

ภาคผนวก ค

เอกสารประกอบการปฏิบัติตาม
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค-1

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140292

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2853458-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality
Location	สถานีที่ 1 วัดโคกมะยม (GPS 47P 0677618, 1585217)
Date Analysis Commenced	Dec 21, 2023
Condition of Sample	Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
23140292-1	Dec 11 - Dec 12, 2023	0.121	0.076	759	33
23140292-2	Dec 12 - Dec 13, 2023	0.112	0.069	759	33
23140292-3	Dec 13 - Dec 14, 2023	0.161	0.094	759	33
23140292-4	Dec 14 - Dec 15, 2023	0.201	0.192	759	33
23140292-5	Dec 15 - Dec 16, 2023	0.139	0.084	759	33
23140292-6	Dec 16 - Dec 17, 2023	0.136	0.070	759	33
23140292-7	Dec 17 - Dec 18, 2023	0.106	0.063	759	33
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method

Total Suspended Particulate : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix B

Particulate Matter (PM-10) : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004

Sampled By : Thananat Anake

Remark :

- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140292

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 28742N2-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality
Location	สถานีที่ 2 วัดคานหม (SP6 47P 0N75510, 15852N1)
Date Analysis Commenced	Dec 21, 2023
Condition of Sample	Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
23140292-8	Dec 11 - Dec 12, 2023	0.131	0.088	759	33
23140292-9	Dec 12 - Dec 13, 2023	0.103	0.057	759	33
23140292-10	Dec 13 - Dec 14, 2023	0.220	0.077	759	33
23140292-11	Dec 14 - Dec 15, 2023	0.120	0.052	759	33
23140292-12	Dec 15 - Dec 16, 2023	0.121	0.074	759	33
23140292-13	Dec 16 - Dec 17, 2023	0.124	0.082	759	33
23140292-14	Dec 17 - Dec 18, 2023	0.099	0.050	759	33
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method

Total Suspended Particulate : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix B

Particulate Matter (PM-10) : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004

Sampled By : Thananat Anake

Remark :

- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Lot ID: 23140292

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report number: 28742NG-1

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Page 1 of 1

Sample Description		Air Quality			
Location		สถานีที่ 3 บ้านคานหาม (SP6 47P 0N7ND41, 1585214)			
Date Analysis Commenced		Dec 21, 2023			
Condition of Sample		Drawn into one f lass Qter paper (8x10 inch) placed in plastic gaf and one quartz Qter paper (8x10 inch) placed in plastic gaf			
Sample bumper	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mf /m3)	Particulate Matter (PM-10) (mf /m3)	Barometric Pressure (mm Hf)	Atmospheric Temperature (°C)
23140292-15	Dec 11 - Dec 12, 2023	0.159	0.070	759	33
23140292-1N	Dec 12 - Dec 13, 2023	0.107	0.047	759	33
23140292-17	Dec 13 - Dec 14, 2023	0.114	0.048	759	33
23140292-18	Dec 14 - Dec 15, 2023	0.132	0.052	759	33
23140292-19	Dec 15 - Dec 1N, 2023	1.45	0.278	759	33
23140292-20	Dec 1N - Dec 17, 2023	0.508	0.137	759	33
23140292-21	Dec 17 - Dec 18, 2023	0.238	0.072	759	33
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method

Total Suspended Particulate : U6 EPA 40 CFR Part 50 Appendix B

Particulate Matter (PM-10) : U6 EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : botiQation oQthe batational Environmental Board. bo.24, 2004 (B.E.2547) dated 6eptemger 22, 2004

Sampled By : Thananat Anake

Remark :

- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyonf

Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

85NH-22 / EMAIL

S:\Reports_Air Ambient\7Days.rpt (12:34PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139639

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 25, 2023

Report Number: 2853455-1

Page 1 of 1

Sample Description		Air Quality						
Location		สถานีที่ 1 วัดโคกมะยม (GPS 47P 0677618, 1585217)						
Parameter		Nitrogen dioxide (ppm)						
Measurement Date		Dec 11, 2023 - Dec 18, 2023						
Measurement by		Thananat Anake						
Time		23139639-1 Dec 11, 2023	23139639-2 Dec 12, 2023	23139639-3 Dec 13, 2023	23139639-4 Dec 14, 2023	23139639-5 Dec 15, 2023	23139639-6 Dec 16, 2023	23139639-7 Dec 17, 2023
12:00 PM - 01:00 PM		<0.001	0.009	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011
01:00 PM - 02:00 PM		<0.001	0.010	0.008	0.009	0.007	0.021	0.016
02:00 PM - 03:00 PM		0.003	0.016	0.007	0.007	0.008	0.019	0.008
03:00 PM - 04:00 PM		0.004	0.015	0.008	0.007	0.007	0.032	0.006
04:00 PM - 05:00 PM		0.004	0.008	0.011	0.008	0.008	0.041	0.006
05:00 PM - 06:00 PM		0.003	0.005	0.007	0.010	0.009	0.027	0.009
06:00 PM - 07:00 PM		0.006	0.012	0.012	0.012	0.011	0.024	0.015
07:00 PM - 08:00 PM		0.008	0.016	0.017	0.016	0.016	0.020	0.020
08:00 PM - 09:00 PM		0.014	0.032	0.019	0.021	0.024	0.036	0.017
09:00 PM - 10:00 PM		0.019	0.033	0.017	0.026	0.040	0.034	0.014
10:00 PM - 11:00 PM		0.014	0.024	0.013	0.028	0.036	0.024	0.015
11:00 PM - 12:00 AM		0.007	0.019	0.014	0.024	0.038	0.016	0.018
12:00 AM - 01:00 AM		0.005	0.015	0.011	0.031	0.035	0.013	0.016
01:00 AM - 02:00 AM		0.009	0.016	0.012	0.030	0.026	0.014	0.014
02:00 AM - 03:00 AM		0.008	0.010	0.017	0.030	0.019	0.014	0.016
03:00 AM - 04:00 AM		0.016	0.008	0.023	0.021	0.019	0.010	0.014
04:00 AM - 05:00 AM		0.014	0.007	0.021	0.016	0.016	0.008	0.017
05:00 AM - 06:00 AM		0.013	0.008	0.020	0.016	0.013	0.011	0.015
06:00 AM - 07:00 AM		0.016	0.010	0.018	0.018	0.013	0.014	0.016
07:00 AM - 08:00 AM		0.016	0.013	0.016	0.021	0.012	0.017	0.013
08:00 AM - 09:00 AM		0.014	0.017	0.015	0.021	0.013	0.019	0.019
09:00 AM - 10:00 AM		0.013	0.016	0.014	0.017	0.016	0.016	0.019
10:00 AM - 11:00 AM		0.011	0.014	0.015	0.017	0.013	0.013	0.018
11:00 AM - 12:00 PM		0.009	0.014	0.015	0.015	0.014	0.011	0.016
Average		0.010	0.015	0.014	0.018	0.018	0.019	0.014
1hr - Maximum		0.019	0.033	0.023	0.031	0.040	0.041	0.020
Standard 1hr - Average		0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33, 2009 (B.E. 2552).

Reference Method : US EPA Method Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong

Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air SOxNOx.rpt (5:39PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139639
Date Received : Dec 20, 2023
Date Reported : Dec 25, 2023
Report bumger: 28N8133-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality						
Location	สถานี 2 วัดคานทาม (SP7 4NP 06N5510, 1585261)						
Parameter	bitrofen dioxide (ppm)						
Measurement Date	Dec 11, 2023 - Dec 18, 2023						
Measurement by	Thananat Anake						
Time	23139639-8 Dec 11, 2023	23139639-9 Dec 12, 2023	23139639-10 Dec 13, 2023	23139639-11 Dec 14, 2023	23139639-12 Dec 15, 2023	23139639-13 Dec 16, 2023	23139639-14 Dec 17, 2023
10:00 AM - 11:00 AM	0.002	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003
11:00 AM - 12:00 PM	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.002	0.002
12:00 PM - 01:00 PM	<0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
01:00 PM - 02:00 PM	0.002	0.002	0.001	0.003	<0.001	0.002	0.002
02:00 PM - 03:00 PM	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001
03:00 PM - 04:00 PM	0.001	0.002	0.001	<0.001	0.002	0.002	<0.001
04:00 PM - 05:00 PM	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001
05:00 PM - 06:00 PM	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
06:00 PM - 07:00 PM	0.003	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004
07:00 PM - 08:00 PM	0.005	0.009	0.006	0.008	0.013	0.010	0.005
08:00 PM - 09:00 PM	0.008	0.013	0.008	0.010	0.019	0.012	0.003
09:00 PM - 10:00 PM	0.008	0.012	0.008	0.012	0.021	0.009	0.003
10:00 PM - 11:00 PM	0.008	0.011	0.004	0.014	0.016	0.009	0.005
11:00 PM - 12:00 AM	0.005	0.008	0.004	0.012	0.014	0.006	0.005
12:00 AM - 01:00 AM	0.003	0.008	0.006	0.009	0.014	0.004	0.006
01:00 AM - 02:00 AM	0.003	0.008	0.006	0.010	0.013	0.008	0.003
02:00 AM - 03:00 AM	0.004	0.003	0.008	0.009	0.011	0.006	0.006
03:00 AM - 04:00 AM	0.008	0.005	0.010	0.009	0.010	0.002	0.005
04:00 AM - 05:00 AM	0.008	0.003	0.009	0.006	0.009	0.002	0.006
05:00 AM - 06:00 AM	0.006	0.002	0.008	0.006	0.008	0.003	0.005
06:00 AM - 07:00 AM	0.008	0.005	0.008	0.008	0.006	0.005	0.005
07:00 AM - 08:00 AM	0.006	0.006	0.008	0.008	0.005	0.008	0.004
08:00 AM - 09:00 AM	0.008	0.008	0.005	0.008	0.005	0.006	0.005
09:00 AM - 10:00 AM	0.008	0.005	0.004	0.005	0.006	0.004	0.005
Average	0.004	0.005	0.005	0.008	0.008	0.005	0.004
1hr - Maximum	0.008	0.013	0.010	0.014	0.021	0.012	0.006
7standard 1hr - Average	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100

7standard : botiQation oQthe bational Environment Board bo. 33, 2009 (B.E. 2552).
Reference Method : U7 EPAMethod Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Approved by

Orawan Rakyonf
7cientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by
ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent
from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that
this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139639
Date Received : Dec 20, 2023
Date Reported : Dec 25, 2023
Report bumger: 28N8134-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality						
Location	สถานี 3 บ้านคานทาม (SP7 4NP 06N6041, 1585214)						
Parameter	bitrofen dioxide (ppm)						
Measurement Date	Dec 11, 2023 - Dec 18, 2023						
Measurement by	Thananat Anake						
Time	23139639-15 Dec 11, 2023	23139639-16 Dec 12, 2023	23139639-17 Dec 13, 2023	23139639-18 Dec 14, 2023	23139639-19 Dec 15, 2023	23139639-20 Dec 16, 2023	23139639-21 Dec 17, 2023
11:00 AM - 12:00 PM	0.004	0.001	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003
12:00 PM - 01:00 PM	0.004	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003
01:00 PM - 02:00 PM	0.003	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.002
02:00 PM - 03:00 PM	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	<0.001
03:00 PM - 04:00 PM	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	<0.001
04:00 PM - 05:00 PM	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
05:00 PM - 06:00 PM	0.001	<0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	<0.001
06:00 PM - 07:00 PM	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002
07:00 PM - 08:00 PM	0.005	0.006	0.006	0.005	0.010	0.006	0.003
08:00 PM - 09:00 PM	0.010	0.010	0.008	0.006	0.016	0.009	0.003
09:00 PM - 10:00 PM	0.013	0.012	0.006	0.010	0.020	0.009	0.002
10:00 PM - 11:00 PM	0.011	0.010	0.005	0.013	0.014	0.010	0.003
11:00 PM - 12:00 AM	0.008	0.008	0.006	0.013	0.015	0.005	0.003
12:00 AM - 01:00 AM	0.008	0.009	0.005	0.009	0.014	0.004	0.003
01:00 AM - 02:00 AM	0.006	0.008	0.004	0.012	0.012	0.006	0.002
02:00 AM - 03:00 AM	0.006	0.003	0.008	0.013	0.009	0.006	0.004
03:00 AM - 04:00 AM	0.005	0.003	0.010	0.011	0.008	0.003	0.004
04:00 AM - 05:00 AM	0.003	0.003	0.008	0.006	0.008	0.002	0.004
05:00 AM - 06:00 AM	0.002	0.002	0.008	0.006	0.006	0.004	0.003
06:00 AM - 07:00 AM	0.003	0.004	0.008	0.008	0.005	0.005	0.003
07:00 AM - 08:00 AM	0.004	0.004	0.005	0.008	0.005	0.005	0.002
08:00 AM - 09:00 AM	0.003	0.004	0.003	0.005	0.004	0.004	0.002
09:00 AM - 10:00 AM	0.002	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003
10:00 AM - 11:00 AM	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.003	0.004
Average	0.005	0.004	0.005	0.006	0.008	0.004	0.002
1hr - Maximum	0.013	0.012	0.010	0.013	0.020	0.010	0.004
7standard 1hr - Average	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100

7standard : botiQation oQthe bational Environment Board bo. 33, 2009 (B.E. 2552).
Reference Method : U7 EPAMethod Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Approved by

Orawan Rakyonf
7cientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by
ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent
from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that
this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140293

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number : 2853485-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140293-1 to 7

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location สถานีที่ 1 วัดโคกมะยม (GPS 47P 0677618, 1585217)

Sampling Date Dec 11 - Dec 18, 2023

Sampling by Thananat Anake

Time	Dec 11 - Dec 12, 2023			Dec 12 - Dec 13, 2023			Dec 13 - Dec 14, 2023			Dec 14 - Dec 15, 2023			Dec 15 - Dec 16, 2023			Dec 16 - Dec 17, 2023			Dec 17 - Dec 18, 2023		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
12:00 PM - 01:00 PM	0.3	320.0	NW	0.3	35.0	NE	0.0	-	-	0.3	322.0	NW	0.3	32.0	NNE	0.0	-	-	1.6	239.0	WSW
01:00 PM - 02:00 PM	0.2	-	-	0.6	17.0	NNE	1.2	47.0	NE	0.3	330.0	NNW	0.3	76.0	ENE	0.0	-	-	0.0	-	-
02:00 PM - 03:00 PM	0.2	-	-	0.2	-	-	0.3	331.0	NNW	0.0	-	-	0.3	349.0	N	0.0	-	-	1.3	333.0	NNW
03:00 PM - 04:00 PM	0.0	-	-	0.6	118.0	ESE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	110.0	ESE	0.0	-	-	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	0.0	-	-	0.4	169.0	S	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
05:00 PM - 06:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.9	157.0	SSE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
07:00 PM - 08:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	341.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
10:00 PM - 11:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.3	332.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
11:00 PM - 12:00 AM	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.3	99.0	E	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-
06:00 AM - 07:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	338.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
07:00 AM - 08:00 AM	0.0	-	-	0.4	0.0	N	0.3	11.0	N	0.3	0.0	N	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
08:00 AM - 09:00 AM	0.3	106.0	ESE	0.3	323.0	NW	0.2	-	-	1.0	73.0	ENE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-
09:00 AM - 10:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.4	359.0	N	0.0	-	-	0.6	65.0	ENE	0.0	-	-
10:00 AM - 11:00 AM	0.0	-	-	0.6	327.0	NNW	0.3	109.0	ESE	2.1	23.0	NNE	0.0	-	-	0.4	86.0	E	0.3	56.0	NE
11:00 AM - 12:00 PM	0.3	26.0	NNE	0.8	45.0	NE	0.2	-	-	0.0	-	-	1.1	352.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory, ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

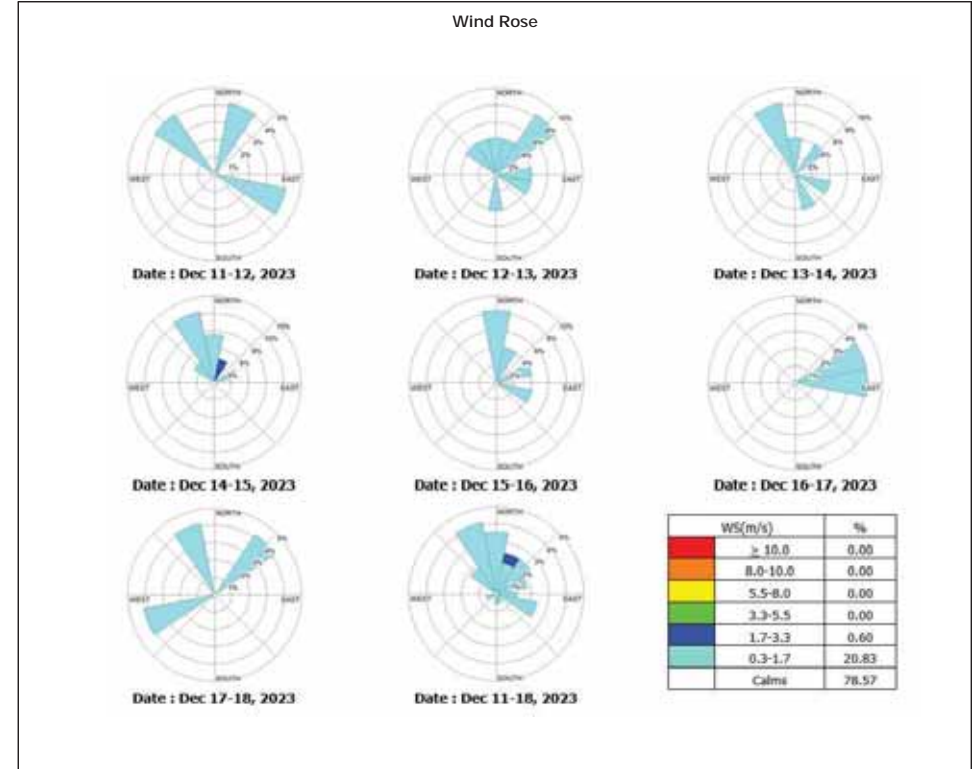
Lot ID: 23140293

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number : 2853485-1

Page 2 of 2



The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory, ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140293

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number : 2853485-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140293-8 to 14

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location สถานี 2 วัดคานาม (GPS 47P 0675510, 1585261)

Sampling Date Dec 11 - Dec 18, 2023

Sampling by Thananat Anake

Time	Dec 11 - Dec 12, 2023			Dec 12 - Dec 13, 2023			Dec 13 - Dec 14, 2023			Dec 14 - Dec 15, 2023			Dec 15 - Dec 16, 2023			Dec 16 - Dec 17, 2023			Dec 17 - Dec 18, 2023		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
10:00 AM - 11:00 AM	0.3	322.0	NW	0.5	47.0	NE	0.9	18.0	NNE	0.6	352.0	N	0.6	5.0	N	1.6	330.0	NNW	1.0	22.0	NNE
11:00 AM - 12:00 PM	0.7	139.0	SE	1.0	355.0	N	1.6	47.0	NE	1.9	20.0	NNE	2.6	3.0	N	2.5	8.0	N	1.9	86.0	E
12:00 PM - 01:00 PM	0.6	338.0	NNW	0.0	-	-	2.3	7.0	N	0.9	105.0	ESE	1.2	295.0	WNW	0.3	249.0	WSW	1.4	78.0	ENE
01:00 PM - 02:00 PM	0.0	-	-	0.7	329.0	NNW	1.5	0.0	N	0.9	359.0	N	0.5	13.0	NNE	1.0	198.0	SSW	1.7	8.0	N
02:00 PM - 03:00 PM	1.3	245.0	WSW	2.4	120.0	ESE	0.6	9.0	N	1.4	266.0	W	0.6	36.0	NE	0.2	-	-	0.7	358.0	N
03:00 PM - 04:00 PM	2.6	136.0	SE	1.6	203.0	SSW	0.0	-	-	0.0	-	-	1.2	179.0	S	2.1	184.0	S	0.7	319.0	NW
04:00 PM - 05:00 PM	0.9	148.0	SSE	1.8	153.0	SSE	0.7	150.0	SSE	0.0	-	-	1.0	150.0	SSE	0.0	-	-	0.6	45.0	NE
05:00 PM - 06:00 PM	0.0	-	-	0.8	158.0	SSE	0.9	144.0	SE	0.5	151.0	SSE	0.5	177.0	S	0.0	-	-	0.5	17.0	NNE
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.0	15.0	NNE
07:00 PM - 08:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.7	352.0	N
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	25.0	NNE
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.3	359.0	N
10:00 PM - 11:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.4	325.0	NW	0.0	-	-	0.7	359.0	N
11:00 PM - 12:00 AM	0.0	-	-	0.2	-	-	0.3	17.0	NNE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	55.0	NE
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	171.0	S
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	49.0	NE
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-	0.5	332.0	NNW	0.0	-	-	0.1	-	-	0.3	6.0	N
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	15.0	NNE	0.0	-	-	1.1	105.0	ESE	1.1	25.0	NNE
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	341.0	NNW	0.0	-	-	0.2	-	-	1.0	19.0	NNE
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.5	66.0	ENE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	359.0	N
06:00 AM - 07:00 AM	0.0	-	-	0.3	48.0	NE	1.0	8.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.5	125.0	SE
07:00 AM - 08:00 AM	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.6	0.0	N	0.0	-	-	1.0	350.0	N	1.5	29.0	NNE
08:00 AM - 09:00 AM	0.0	-	-	1.4	22.0	NNE	0.8	71.0	ENE	1.8	2.0	N	1.6	13.0	NNE	1.4	10.0	N	3.3	26.0	NNE
09:00 AM - 10:00 AM	1.5	92.0	E	2.4	18.0	NNE	1.2	96.0	E	1.3	0.0	N	1.8	340.0	NNW	1.0	79.0	E	2.1	38.0	N

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

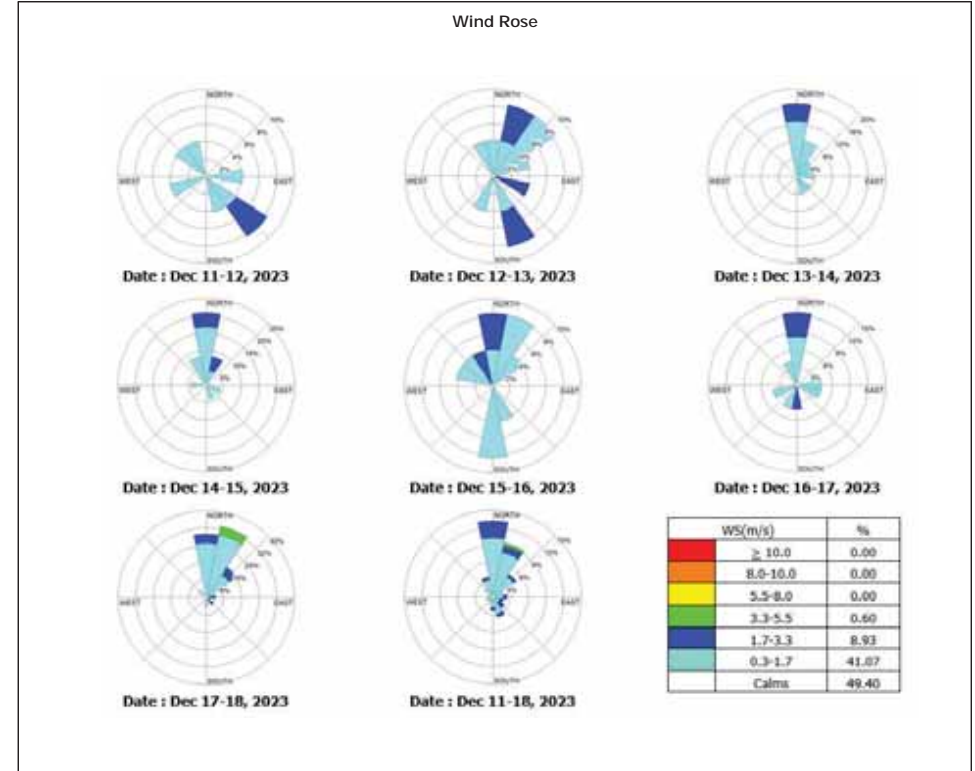
Lot ID: 23140293

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number : 2853485-1

Page 2 of 2



The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140293

Date Received :Dec 20, 2023

Date Reported :Dec 27, 2023

Report Number :2853485-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140293-15 to 21

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location สถานี 3 บ้านคานนท (GPS 47P 0676041, 1585214)

Sampling Date Dec 11 - Dec 18, 2023

Sampling by Thananat Anake

Time	Dec 11 - Dec 12, 2023			Dec 12 - Dec 13, 2023			Dec 13 - Dec 14, 2023			Dec 14 - Dec 15, 2023			Dec 15 - Dec 16, 2023			Dec 16 - Dec 17, 2023			Dec 17 - Dec 18, 2023		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
11:00 AM - 12:00 PM	1.6	28.0	NNE	0.7	17.0	NNE	0.6	26.0	NNE	0.6	64.0	ENE	1.3	72.0	ENE	1.8	338.0	NNW	1.5	256.0	WSW
12:00 PM - 01:00 PM	3.7	100.0	E	0.5	66.0	ENE	0.9	99.0	E	1.1	38.0	NE	0.0	-	-	0.8	111.0	ESE	0.5	111.0	ESE
01:00 PM - 02:00 PM	1.4	105.0	ESE	0.0	-	-	0.8	62.0	ENE	0.3	43.0	NE	2.4	18.0	NNE	1.2	108.0	ESE	0.9	17.0	NNE
02:00 PM - 03:00 PM	2.3	284.0	WNW	1.9	169.0	S	1.5	98.0	E	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	74.0	ENE	0.0	-	-
03:00 PM - 04:00 PM	1.1	2.0	N	1.0	235.0	SW	0.8	146.0	SE	0.2	-	-	0.4	335.0	NNW	1.5	266.0	W	1.5	359.0	N
04:00 PM - 05:00 PM	0.0	-	-	0.3	159.0	SSE	0.0	-	-	0.0	-	-	1.5	226.0	SW	0.9	217.0	SW	0.3	260.0	W
05:00 PM - 06:00 PM	1.0	304.0	NW	0.4	216.0	SW	0.5	114.0	ESE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	2.0	74.0	ENE
06:00 PM - 07:00 PM	0.8	339.0	NNW	0.5	245.0	WSW	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	1.4	50.0	NE
07:00 PM - 08:00 PM	1.1	330.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.3	102.0	ESE
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.9	65.0	ENE
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.7	301.0	WNW	0.7	61.0	ENE
10:00 PM - 11:00 PM	0.5	43.0	NE	0.7	245.0	WSW	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	35.0	NE	1.3	52.0	NE
11:00 PM - 12:00 AM	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.6	26.0	NNE
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-	0.5	335.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	2.6	41.0	NE
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	345.0	NNW	0.0	-	-	0.5	192.0	SSW	1.9	79.0	E
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.4	116.0	ESE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	139.0	SE	2.3	50.0	NE
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.3	23.0	NNE	0.0	-	-	0.0	-	-	1.0	64.0	ENE
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	50.0	NE	0.0	-	-	0.5	134.0	SE	1.1	63.0	ENE
05:00 AM - 06:00 AM	0.5	184.0	S	0.0	-	-	0.6	40.0	NE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.4	54.0	NE
06:00 AM - 07:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.3	59.0	ENE	1.1	76.0	ENE
07:00 AM - 08:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.9	48.0	NE	2.4	67.0	ENE
08:00 AM - 09:00 AM	0.6	210.0	SSW	2.4	60.0	ENE	1.9	19.0	NNE	0.0	-	-	0.5	45.0	NE	0.6	46.0	NE	2.2	41.0	NE
09:00 AM - 10:00 AM	0.6	178.0	S	3.2	60.0	ENE	4.1	9.0	N	2.2	49.0	NE	0.6	47.0	NE	2.7	76.0	ENE	1.1	62.0	ENE
10:00 AM - 11:00 AM	1.0	166.0	SSE	2.4	73.0	ENE	1.1	77.0	ENE	1.5	30.0	NNE	1.2	71.0	ENE	2.9	59.0	ENE	0.6	54.0	NE

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

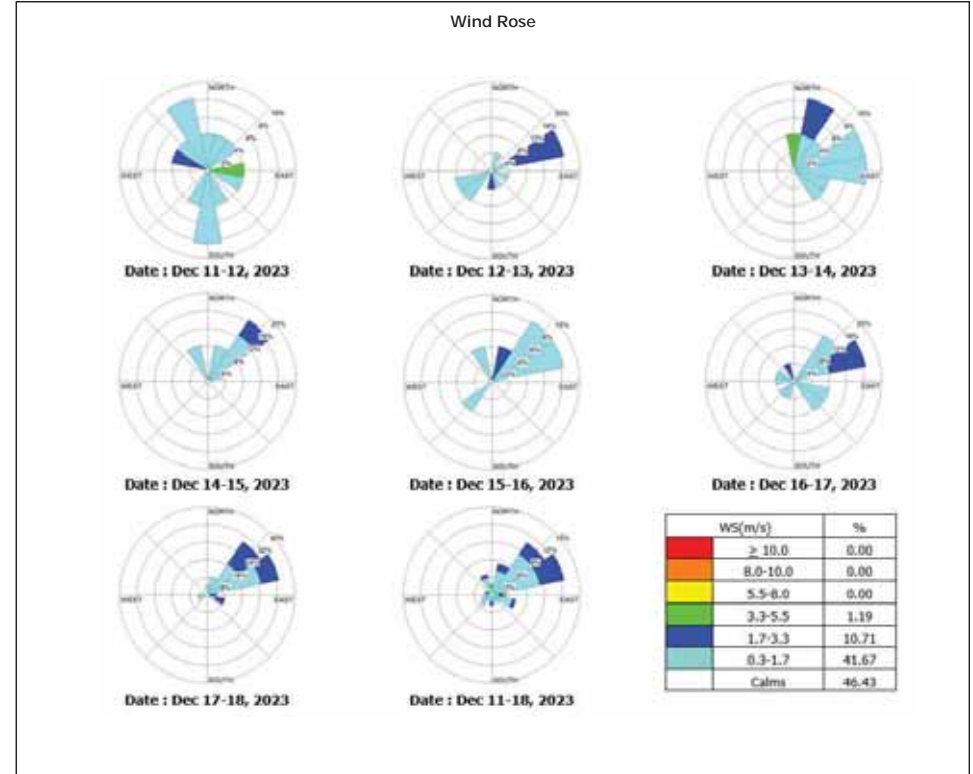
Lot ID: 23140293

Date Received :Dec 20, 2023

Date Reported :Dec 27, 2023

Report Number :2853485-1

Page 2 of 2



The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ค-2

คุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศ



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139640
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2857359-1

Page 1 of 2

Sample Number 23139640-1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Bag Filter Line C; F
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	1.10	m	Oxygen	20.8	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	54.3	°C	Gas Velocity	10.7	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.41	%	Flow Rate (Actual O2)	30795	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	03:15 PM - 03:25 PM	ppm	-	1.0	<1.0	690	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	03:05 PM - 03:15 PM	ppm	-	1.06	1.73	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 7	Bangkok
Total Suspended Particulate	03:00 PM - 03:42 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports\Air_Stack_GL.rpt (12:51PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139640
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2857359-1

Page 2 of 2

Sample Number 23139640-1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Bag Filter Line C; F
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	1.10	m	Oxygen	20.8	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	54.3	°C	Gas Velocity	10.7	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.41	%	Flow Rate (Actual O2)	30795	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	03:15 PM - 03:25 PM	g/s	-	-	<0.01	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	03:05 PM - 03:15 PM	g/s	-	-	0.03	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	03:00 PM - 03:42 PM	g/s	-	-	<0.004	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports\Air_Stack_GL.rpt (12:51PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140295
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853497-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140295-1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Bag Filter Line D
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.80	m	Oxygen	19.6	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	1.3	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	111	°C	Gas Velocity	13.3	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	5.04	%	Flow Rate (Actual O2)	17726	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	01:45 PM - 01:55 PM	ppm	-	1.0	<1.0	690	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	ppm	-	1.06	<1.06	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 7	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:24 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140295
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853497-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140295-1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Bag Filter Line D
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.80	m	Oxygen	19.6	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	1.3	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	111	°C	Gas Velocity	13.3	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	5.04	%	Flow Rate (Actual O2)	17726	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	01:45 PM - 01:55 PM	g/s	-	-	<0.004	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	g/s	-	-	<0.010	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:24 PM	g/s	-	-	<0.002	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23196240

Date Received : Dec 15, 2023

Date Reported : Dec 22, 2023

Report 7 umNer: 2853499-1

Page 1 of 2

Sample Number 2314029f -1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description 6mission grom Etationary Eource
Location S1l1a1 jab Bilter Line 6F;
Date Analysis Commenced Dec 1f, 2023
Condition of Sample 6xtracted into one 2-L collection gask, one 10-L air samplinb Nab and one glter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

AmNient Pressure	H59	mm° b	Diameter	0.H0	m	Oxyben	19.f	%
AmNient Temperature	32.0	CC	Ehape	Circle		CarNlon Dioxide	0.8	%
Type ogProcess	ComNustion (Open Eystem)		Etack Temperature	8H.5	CC	; as Velocity	10.8	m/s
Type ogBuel	7atural ; as		Moisture	f.99	%	Blow Rate (Actual O2)	114H2	7 m3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
CarNlon Monoxide	10:45 AM - 10:55 AM	ppm	-	1.0	20.H	f 90	United Etates Environmmental Protection Agency, 6PA Method 10	Janbkok
Oxides og7itroben	10:35 AM - 10:45 AM	ppm	-	1.0f	<1.0f	200	United Etates Environmmental Protection Agency, 6PA Method H	Janbkok
Total Euspended Particulate	10:30 AM - 11:12 AM	mb/m3	-	0.5	<0.5	320	United Etates Environmmental Protection Agency, 6PA Method 5	Janbkok

Technical Management

Eearanya Chalermthamronb
Ecientist (4)
โทรเชือนเปเชที่ 1-204-1-4H1H

Approved by

Kanokkorn Anek
Enenior Manaber
โทรเชือนเปเชที่ 1-204-1-111

Results apply to the sample(s) as suNmitted, unless the samplinb was conducted Ny ALE. 7o part ogthis report may Ne reproduced in any grm without written consent grom the labNatory.
ALE LabNatory ; roup (Thailand) stronly recommends that this report is not reproduced except in gull.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23196240

Date Received : Dec 15, 2023

Date Reported : Dec 22, 2023

Report 7 umNer: 2853499-1

Page 2 of 2

Sample Number 2314029f -1
Sampled Date Dec 11, 2023
Sample Description 6mission grom Etationary Eource
Location S1l1a1 jab Bilter Line 6F;
Date Analysis Commenced Dec 1f, 2023
Condition of Sample 6xtracted into one 2-L collection gask, one 10-L air samplinb Nab and one glter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

AmNient Pressure	H59	mm° b	Diameter	0.H0	m	Oxyben	19.f	%
AmNient Temperature	32.0	CC	Ehape	Circle		CarNlon Dioxide	0.8	%
Type ogProcess	ComNustion (Open Eystem)		Etack Temperature	8H.5	CC	; as Velocity	10.8	m/s
Type ogBuel	7atural ; as		Moisture	f.99	%	Blow Rate (Actual O2)	114H2	7 m3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
CarNlon Monoxide	10:45 AM - 10:55 AM	b/s	-	-	0.08	7o Etandard	Calculated	Janbkok
Oxides og7itroben	10:35 AM - 10:45 AM	b/s	-	-	<0.00f	7o Etandard	Calculated	Janbkok
Total Euspended Particulate	10:30 AM - 11:12 AM	b/s	-	-	<0.002	7o Etandard	Calculated	Janbkok

Guideline : 7otigation ogthe Ministry ogIndustry 200f (1.6. 2549) PuNished in the Royal ; overnment ; azette, Vol.123 Especial Part 125 D, dated DecemNer 4, 200f (1.6. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit ogDetection
- "<" : Lower than LOQ (Limit ogQuantitation) / LOR (Limit ogReportinb)

Technical Management

Eearanya Chalermthamronb
Ecientist (4)
โทรเชือนเปเชที่ 1-204-1-4H1H

Approved by

Kanokkorn Anek
Enenior Manaber
โทรเชือนเปเชที่ 1-204-1-111

Results apply to the sample(s) as suNmitted, unless the samplinb was conducted Ny ALE. 7o part ogthis report may Ne reproduced in any grm without written consent grom the labNatory.
ALE LabNatory ; roup (Thailand) stronly recommends that this report is not reproduced except in gull.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140299
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853507-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140299-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Boiler No.3
Date Analysis Commenced Dec 1F, 2023
Condition of Sample E6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmxg	Diameter	0.34	m	Oxygen	5.2	%
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Circle		Carbon Diofide	9.0	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	70.0	HC	Gas Velocity	4.5	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	8.41	%	Low Rate (Actual O2)	1175	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result at 7 %O ₂	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGide	11:15 AM - 11:25 AM	ppm	-	1.0	1.84	F90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	11:05 AM - 11:15 AM	ppm	-	1.0F	52.0	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 7	Bangkok
Total Suspended Particulate	11:00 AM - 11:48 AM	mg/m3	-	0.5	1.8	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya Chalermtamrong
Scientist (4)
โทร ๒๒๒-๒๐๔-๔๗๑๗

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
โทร ๒๒๒-๒๐๔-๔๗๑๗

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (12:51PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140299
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853507-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140299-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Boiler No.3
Date Analysis Commenced Dec 1F, 2023
Condition of Sample E6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmxg	Diameter	0.34	m	Oxygen	5.2	%
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Circle		Carbon Diofide	9.0	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	70.0	HC	Gas Velocity	4.5	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	8.41	%	Low Rate (Actual O2)	1175	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGide	11:15 AM - 11:25 AM	g/s	-	-	0.001	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	11:05 AM - 11:15 AM	g/s	-	-	0.04	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	11:00 AM - 11:48 AM	g/s	-	-	0.0007	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200F (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200F (B.E. 2549)

Sampled By : Thanit zanjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- Q/Q : Lower than LOQ (Limit of quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya Chalermtamrong
Scientist (4)
โทร ๒๒๒-๒๐๔-๔๗๑๗

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
โทร ๒๒๒-๒๐๔-๔๗๑๗

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (12:51PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140300
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853508-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140300-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Powder A
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.75 x 0.75	m	Oxygen	20.6	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	35.2	°C	Gas Velocity	5.4	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.09	%	Flow Rate (Actual O2)	10309	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	01:45 PM - 01:55 PM	ppm	-	1.0	<1.0	690	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	ppm	-	1.06	1.15	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 7	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:18 PM	mg/m3	-	0.5	1.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140300
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853508-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140300-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Powder A
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.75 x 0.75	m	Oxygen	20.6	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	35.2	°C	Gas Velocity	5.4	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.09	%	Flow Rate (Actual O2)	10309	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	01:45 PM - 01:55 PM	g/s	-	-	<0.002	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	g/s	-	-	0.006	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:18 PM	g/s	-	-	0.004	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (7:18PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140301
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853510-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140301-1
Sampled Date Dec 13, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Powder 6
Date Analysis Commenced Dec 1x, 2023
Condition of Sample E7tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	H59	mm ² g	Diameter	0.30 7 0.30	m	O7ygen	18.5	V
Ambient Temperature	32.0	FC	Shape	Square		Carbon Dio7ide	1.4	V
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	1HI	FC	gas <elocity	x.x	m/s
Type of Guel	Natural gas		Moisture	4.51	V	Gow Rate (Actual O2)	13HH	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Mono7ide	01:45 PM - 01:55 PM	ppm	-	1.0	3.5	x90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	6angkok
O7ides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	ppm	-	1.0x	B1.0x	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method H	6angkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:12 PM	mg/m3	-	0.5	B0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	6angkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4HIH

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-x111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced ecept in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (8:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140301
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853510-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140301-1
Sampled Date Dec 13, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Powder 6
Date Analysis Commenced Dec 1x, 2023
Condition of Sample E7tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	H59	mm ² g	Diameter	0.30 7 0.30	m	O7ygen	18.5	V
Ambient Temperature	32.0	FC	Shape	Square		Carbon Dio7ide	1.4	V
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	1HI	FC	gas <elocity	x.x	m/s
Type of Guel	Natural gas		Moisture	4.51	V	Gow Rate (Actual O2)	13HH	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Mono7ide	01:45 PM - 01:55 PM	g/s	-	-	0.001	No Standard	Calculated	6angkok
O7ides of Nitrogen	01:35 PM - 01:45 PM	g/s	-	-	B0.0008	No Standard	Calculated	6angkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:12 PM	g/s	-	-	B0.0002	No Standard	Calculated	6angkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200x (6.E. 2549) Published in the Royal government gazette, <ol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200x (6.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "B" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4HIH

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-x111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced ecept in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (8:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140302
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853511-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140302-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat oven 1
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.55	6 0.55	m	Oxygen	20.3	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square			Carbon Dioxide	0.2	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	42.5		HC	Fas %velocity	3.5	m/s
Type of fuel	Natural Gas		Moisture	5.12		q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	3405	Nm ³ /hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	09:50 AM - 10:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	ว90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	09:40 AM - 09:50 AM	ppm	-	1.0w	1.1x	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method x	Bangkok
Total Suspended Particulate	09:40 AM - 10:34 AM	mg/m ³	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (8:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140302
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 22, 2023
Report Number: 2853511-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140302-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat oven 1
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.55	6 0.55	m	Oxygen	20.3	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square			Carbon Dioxide	0.2	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	42.5		HC	Fas %velocity	3.5	m/s
Type of fuel	Natural Gas		Moisture	5.12		q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	3405	Nm ³ /hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	09:50 AM - 10:00 AM	g/s	-	-	<0.001	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	09:40 AM - 09:50 AM	g/s	-	-	0.002	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	09:40 AM - 10:34 AM	g/s	-	-	<0.0005	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200w(B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200w(B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (8:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140303
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853513-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140303-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat oven 2
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.55	6 0.55	m	Oxygen	20.w	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square			Carbon Dioxide	0.0	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	x8.0		HC	Fas %velocity	3.9	m/s
Type of fuel	Natural Gas		Moisture	4.0w		q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	3423	Nm ³ /hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	11:00 AM - 11:10 AM	ppm	-	1.0	<1.0	ว90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	10:50 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0w	<1.0w	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method x	Bangkok
Total Suspended Particulate	10:50 AM - 11:44 AM	mg/m ³	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140303
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853513-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140303-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat oven 2
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.55	6 0.55	m	Oxygen	20.w	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square			Carbon Dioxide	0.0	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	x8.0		HC	Fas %velocity	3.9	m/s
Type of fuel	Natural Gas		Moisture	4.0w		q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	3423	Nm ³ /hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	11:00 AM - 11:10 AM	g/s	-	-	<0.001	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	10:50 AM - 11:00 AM	g/s	-	-	<0.002	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	10:50 AM - 11:44 AM	g/s	-	-	<0.0005	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200w(B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200w(B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140304
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853514-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140304-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat booth
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Dra6 n into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.x5 G0.x5	m	OGygen	20.9	%
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square		Carbon DioGde	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	31.8	HC	Fas Velocity	9.2	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	2.92	%	%lo6 Rate (Actual O2)	1xw3	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGde	01:45 PM - 01:55 PM	ppm	-	1.0	<1.0	w90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
OGdes of Nitrogen	01:30 PM - 01:45 PM	ppm	-	1.0w	<1.0w	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method x	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:12 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without the written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140304
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853514-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140304-1
Sampled Date Dec 14, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Top coat booth
Date Analysis Commenced Dec 14, 2023
Condition of Sample Dra6 n into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.x5 G0.x5	m	OGygen	20.9	%
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square		Carbon DioGde	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	31.8	HC	Fas Velocity	9.2	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	2.92	%	%lo6 Rate (Actual O2)	1xw3	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGde	01:45 PM - 01:55 PM	g/s	-	-	<0.004	No Standard	Calculated	Bangkok
OGdes of Nitrogen	01:30 PM - 01:45 PM	g/s	-	-	<0.010	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	01:30 PM - 02:12 PM	g/s	-	-	<0.002	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200w(B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200w(B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lo6 er than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without the written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140305
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853520-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140305-1
Sampled Date Dec 15, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Dry-off oven 1
Date Analysis Commenced Dec 1๙ 2023
Condition of Sample E6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.30 6 0.30	m	Oxygen	20.x	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	SQuare		Carbon Diofide	0.0	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	w8.5	HC	Fas %elocity	w8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	4.18	q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	18x0	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGide	10:50 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	1.5	w90	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	<angkok
Oxides of Nitrogen	10:40 AM - 10:50 AM	ppm	-	1.0w	1.x4	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method x	<angkok
Total Suspended Particulate	10:40 AM - 11:22 AM	mg/m3	-	0.5	B0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	<angkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:09PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140305
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853520-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140305-1
Sampled Date Dec 15, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง Dry-off oven 1
Date Analysis Commenced Dec 1๙ 2023
Condition of Sample E6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.30 6 0.30	m	Oxygen	20.x	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	SQuare		Carbon Diofide	0.0	q
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	w8.5	HC	Fas %elocity	w8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	4.18	q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	18x0	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon MonoGide	10:50 AM - 11:00 AM	g/s	-	-	0.0009	No Standard	Calculated	<angkok
Oxides of Nitrogen	10:40 AM - 10:50 AM	g/s	-	-	0.002	No Standard	Calculated	<angkok
Total Suspended Particulate	10:40 AM - 11:22 AM	g/s	-	-	B0.0003	No Standard	Calculated	<angkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200w(<E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200w(<E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "B" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-พ11

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:09PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140306
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853521-1

Page 1 of 2

Sample Number 2314030E-1
Sampled Date Dec 15, 2023
Sample Description Smission from stationary source
Location 1. 1st Dry-off oven 2
Date Analysis Commenced Dec 1E, 2023
Condition of Sample S6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.30 6 0.30	m	Oxygen	20.2	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	1/4		Carbon Dioxide	0.4	q
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	92.8	HC	Fas %elocity	3.0	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	4.49	q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	xEE	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	09:15 AM - 09:25 AM	ppm	-	1.0	1.x	E90	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 10	<angkok
Oxides of Nitrogen	09:00 AM - 09:15 AM	ppm	-	1.0E	B1.0E	200	United States Environmental Protection Agency, SPA Method x	<angkok
Total Suspended Particulate	09:30 AM - 10:30 AM	mg/m3	-	0.5	B0.5	320	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 5	<angkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
โทรเลข ๒๓-๒04-๒-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
โทรเลข ๒๓-๒04-๒-E111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:09PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140306
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853521-1

Page 2 of 2

Sample Number 2314030E-1
Sampled Date Dec 15, 2023
Sample Description Smission from stationary source
Location 1. 1st Dry-off oven 2
Date Analysis Commenced Dec 1E, 2023
Condition of Sample S6tracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7g	Diameter	0.30 6 0.30	m	Oxygen	20.2	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	1/4		Carbon Dioxide	0.4	q
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	92.8	HC	Fas %elocity	3.0	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	4.49	q	%O ₂ Rate (Actual O ₂)	xEE	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	09:15 AM - 09:25 AM	g/s	-	-	0.0004	No standard	Calculated	<angkok
Oxides of Nitrogen	09:00 AM - 09:15 AM	g/s	-	-	B0.0004	No standard	Calculated	<angkok
Total Suspended Particulate	09:30 AM - 10:30 AM	g/s	-	-	B0.0001	No standard	Calculated	<angkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200E (<S. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200E (<S. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "B" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
โทรเลข ๒๓-๒04-๒-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
โทรเลข ๒๓-๒04-๒-E111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:09PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140307

Date Received : Dec 15, 2023

Date Reported : Dec 23, 2023

Report Number: 2853523-1

Page 1 of 2

Sample Number	2314030E-1
Sampled Date	Dec 13, 2023
Sample Description	Emission from stationary source
Location	Raw Over Ne6
Date Analysis Commenced	Dec 1x, 2023
Condition of Sample	Stripped into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	E59	mmHg	Diameter	0.070x0.070	m	Oxygen	20.9	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	33.3	°C	Gas Velocity	10.0	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.4x	%	Flow Rate (Actual O2)	12192	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	10:05 AM - 10:15 AM	ppm	-	1.0	<1.0	90	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	10:15 AM - 10:25 AM	ppm	-	1.0x	<1.0x	200	United States Environmental Protection Agency, SPA Method E	Bangkok
Total Suspended Particulate	10:00 AM - 10:54 AM	mg/m3	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranyee C.

Jaranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-4E1E

Approved by

Kanokkorn Anek

Senior Manager
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-x111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:25PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23140307

Date Received : Dec 15, 2023

Date Reported : Dec 23, 2023

Report Number: 2853523-1

Page 2 of 2

Sample Number	2314030E-1
Sampled Date	Dec 13, 2023
Sample Description	Emission from stationary source
Location	Raw Over Ne6
Date Analysis Commenced	Dec 1x, 2023
Condition of Sample	Stripped into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	E59	mmHg	Diameter	0.070x0.070	m	Oxygen	20.9	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	33.3	°C	Gas Velocity	10.0	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.4x	%	Flow Rate (Actual O2)	12192	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	10:05 AM - 10:15 AM	g/s	-	-	<0.003	No standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	10:15 AM - 10:25 AM	g/s	-	-	<0.00E	No standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	10:00 AM - 10:54 AM	g/s	-	-	<0.002	No standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200x (B.S. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 200x (B.S. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranyee C.

Jaranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-4E1E

Approved by

Kanokkorn Anek

Senior Manager
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-x111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:25PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140308
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853525-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140308-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง Booth ผลิต Silver
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.75 x 0.75	m	Oxygen	20.5	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	35.5	°C	Gas Velocity	4.6	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.28	%	Flow Rate (Actual O2)	8658	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	02:15 PM - 02:25 PM	ppm	-	1.0	<1.0	690	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 10	Bangkok
Oxides of Nitrogen	02:05 PM - 02:15 PM	ppm	-	1.06	1.15	200	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 7	Bangkok
Total Suspended Particulate	02:00 PM - 02:40 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	320	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:25PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140308
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report Number: 2853525-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140308-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง Booth ผลิต Silver
Date Analysis Commenced Dec 16, 2023
Condition of Sample Extracted into one 2-L collection flask, one 10-L air sampling bag and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	759	mmHg	Diameter	0.75 x 0.75	m	Oxygen	20.5	%
Ambient Temperature	32.0	°C	Shape	Square		Carbon Dioxide	0.0	%
Type of Process	Combustion (Open System)		Stack Temperature	35.5	°C	Gas Velocity	4.6	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	3.28	%	Flow Rate (Actual O2)	8658	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Carbon Monoxide	02:15 PM - 02:25 PM	g/s	-	-	<0.002	No Standard	Calculated	Bangkok
Oxides of Nitrogen	02:05 PM - 02:15 PM	g/s	-	-	0.005	No Standard	Calculated	Bangkok
Total Suspended Particulate	02:00 PM - 02:40 PM	g/s	-	-	<0.001	No Standard	Calculated	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4717

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (1:25PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140309
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report bumper: 285352N-1

Page 1 of 2

Sample Number 23140309-1
Sampled Date Dec 13, 2023
Sample Description Emission from stationary source
Location at Sawmill Clear
Date Analysis Commenced Dec 13, 2023
Condition of Sample S6tracted into one 2-L collection Bask, one 10-L air samplin' gaf and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7f	Diameter	0.45 6 0.45	m	O6yfen	19.5	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square		Cargon Diofide	0.8	q
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	102	HC	Fas %elocity	2.8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	N38	q	%of Rate (Actual O2)	1533	bm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Cargon Monoide	09:15 AM - 09:25 AM	ppm	-	1.0	3.2	N90	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 10	<anf kok
O6ides oEbitrof en	09:05 AM - 09:15 AM	ppm	-	1.0N	1.N2	200	United States Environmental Protection Agency, SPA Method x	<anf kok
Total suspended Particulate	09:00 AM - 09:30 AM	mf /m3	-	0.5	B0.5	320	United States Environmental Protection Agency, SPA Method 5	<anf kok

Technical Management

Saranyee C.
Saranyee Chalermthamronf
Scientist (4)
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-N111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:19PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23140309
Date Received : Dec 15, 2023
Date Reported : Dec 23, 2023
Report bumper: 285352N-1

Page 2 of 2

Sample Number 23140309-1
Sampled Date Dec 13, 2023
Sample Description Emission from stationary source
Location at Sawmill Clear
Date Analysis Commenced Dec 13, 2023
Condition of Sample S6tracted into one 2-L collection Bask, one 10-L air samplin' gaf and one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	x59	mm7f	Diameter	0.45 6 0.45	m	O6yfen	19.5	q
Ambient Temperature	32.0	HC	Shape	Square		Cargon Diofide	0.8	q
Type of Process	Combustion (Open system)		Stack Temperature	102	HC	Fas %elocity	2.8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	N38	q	%of Rate (Actual O2)	1533	bm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline Limit	Method	Testing Location
Air Testing								
Cargon Monoide	09:15 AM - 09:25 AM	f /s	-	-	0.001	bo standard	Calculated	<anf kok
O6ides oEbitrof en	09:05 AM - 09:15 AM	f /s	-	-	0.001	bo standard	Calculated	<anf kok
Total suspended Particulate	09:00 AM - 09:30 AM	f /s	-	-	B0.0002	bo standard	Calculated	<anf kok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry 200N (<S. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol. 123 Special Part 125 D, dated December 4, 200N (<S. 2549)
Sampled By : Thanit Janjop

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "B" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Technical Management

Saranyee C.
Saranyee Chalermthamronf
Scientist (4)
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-4x1x

Approved by

Kanokkorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียน เลขที่ 2-204-2-N111

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_GL.rpt (2:19PM)

ภาคผนวก ค-3

ระดับเสียงโดยทั่วไป



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuui, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874739-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-1
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานหาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	51.4	73.1	45.1
12:00 PM - 01:00 PM	52.5	71.6	46.0
01:00 PM - 02:00 PM	52.7	75.5	46.4
02:00 PM - 03:00 PM	57.5	89.3	44.0
03:00 PM - 04:00 PM	58.0	87.3	45.6
04:00 PM - 05:00 PM	57.1	85.4	47.0
05:00 PM - 06:00 PM	53.5	74.7	47.6
06:00 PM - 07:00 PM	56.2	85.8	49.1
07:00 PM - 08:00 PM	54.4	78.4	49.5
08:00 PM - 09:00 PM	51.8	70.9	49.3
09:00 PM - 10:00 PM	52.5	73.0	49.5
10:00 PM - 11:00 PM	51.7	71.6	49.8
11:00 PM - 12:00 AM	51.1	78.1	49.5
12:00 AM - 01:00 AM	49.5	72.6	48.3
01:00 AM - 02:00 AM	49.5	69.6	47.5
02:00 AM - 03:00 AM	50.2	71.3	48.2
03:00 AM - 04:00 AM	52.3	80.2	48.3
04:00 AM - 05:00 AM	52.0	72.6	48.2
05:00 AM - 06:00 AM	54.3	79.9	48.9
06:00 AM - 07:00 AM	58.8	80.6	49.5
07:00 AM - 08:00 AM	56.6	79.9	50.0
08:00 AM - 09:00 AM	54.8	79.0	47.2
09:00 AM - 10:00 AM	55.3	82.3	47.0
10:00 AM - 11:00 AM	53.7	76.4	47.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 54.5

Lmax (dB(A)) 89.3

L90 (dB(A)) 48.2

Ldn (dB(A)) 60.0

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:39PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuui, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874740-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-2
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานหาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	56.5	78.1	50.2
12:00 PM - 01:00 PM	53.8	76.9	49.2
01:00 PM - 02:00 PM	56.1	88.3	47.8
02:00 PM - 03:00 PM	53.6	77.9	47.5
03:00 PM - 04:00 PM	58.3	87.4	48.4
04:00 PM - 05:00 PM	57.3	87.7	49.2
05:00 PM - 06:00 PM	56.8	88.6	49.6
06:00 PM - 07:00 PM	55.7	82.3	49.7
07:00 PM - 08:00 PM	55.2	82.3	50.0
08:00 PM - 09:00 PM	52.5	70.9	50.1
09:00 PM - 10:00 PM	52.6	72.7	50.2
10:00 PM - 11:00 PM	51.7	66.5	50.5
11:00 PM - 12:00 AM	52.1	73.6	50.6
12:00 AM - 01:00 AM	51.0	69.5	50.0
01:00 AM - 02:00 AM	54.5	82.4	50.6
02:00 AM - 03:00 AM	52.0	70.4	50.2
03:00 AM - 04:00 AM	51.9	74.7	50.3
04:00 AM - 05:00 AM	54.4	76.4	50.8
05:00 AM - 06:00 AM	55.6	77.7	51.8
06:00 AM - 07:00 AM	58.4	82.5	52.5
07:00 AM - 08:00 AM	57.4	76.8	52.4
08:00 AM - 09:00 AM	56.2	85.8	51.7
09:00 AM - 10:00 AM	58.6	83.3	51.0
10:00 AM - 11:00 AM	54.7	76.6	51.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 55.5

Lmax (dB(A)) 88.6

L90 (dB(A)) 50.2

Ldn (dB(A)) 60.9

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:39PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874741-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-3
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานนาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	58.8	89.3	49.3
12:00 PM - 01:00 PM	54.3	80.6	49.1
01:00 PM - 02:00 PM	56.4	86.7	49.6
02:00 PM - 03:00 PM	55.0	76.9	50.4
03:00 PM - 04:00 PM	54.5	78.9	50.1
04:00 PM - 05:00 PM	59.0	83.9	49.8
05:00 PM - 06:00 PM	55.7	81.9	50.2
06:00 PM - 07:00 PM	57.3	87.2	50.3
07:00 PM - 08:00 PM	54.4	74.5	49.8
08:00 PM - 09:00 PM	53.5	76.6	50.3
09:00 PM - 10:00 PM	54.0	77.0	51.1
10:00 PM - 11:00 PM	52.1	72.5	50.7
11:00 PM - 12:00 AM	51.8	64.4	50.8
12:00 AM - 01:00 AM	52.7	72.9	51.6
01:00 AM - 02:00 AM	52.8	68.1	51.9
02:00 AM - 03:00 AM	53.4	75.2	51.5
03:00 AM - 04:00 AM	51.7	73.4	50.7
04:00 AM - 05:00 AM	57.3	76.2	51.5
05:00 AM - 06:00 AM	55.9	80.1	51.9
06:00 AM - 07:00 AM	59.1	84.4	52.5
07:00 AM - 08:00 AM	58.7	77.5	52.8
08:00 AM - 09:00 AM	56.6	79.9	51.0
09:00 AM - 10:00 AM	54.7	77.5	50.1
10:00 AM - 11:00 AM	56.4	88.5	49.6

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 55.9

Lmax (dB(A)) 89.3

L90 (dB(A)) 50.4

Ldn (dB(A)) 61.6

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:39PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874742-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-4
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานนาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	53.0	77.3	48.5
12:00 PM - 01:00 PM	54.2	75.0	49.0
01:00 PM - 02:00 PM	52.7	79.5	47.5
02:00 PM - 03:00 PM	52.8	76.6	48.0
03:00 PM - 04:00 PM	53.9	81.4	48.0
04:00 PM - 05:00 PM	56.5	79.4	49.1
05:00 PM - 06:00 PM	56.0	82.1	49.1
06:00 PM - 07:00 PM	52.5	73.3	48.1
07:00 PM - 08:00 PM	56.2	85.5	48.7
08:00 PM - 09:00 PM	51.7	72.9	49.2
09:00 PM - 10:00 PM	51.5	71.8	49.2
10:00 PM - 11:00 PM	53.3	86.3	49.5
11:00 PM - 12:00 AM	51.6	70.2	49.6
12:00 AM - 01:00 AM	53.1	67.9	51.4
01:00 AM - 02:00 AM	55.7	73.6	53.5
02:00 AM - 03:00 AM	55.9	61.2	54.2
03:00 AM - 04:00 AM	57.5	83.4	54.5
04:00 AM - 05:00 AM	55.2	76.8	52.8
05:00 AM - 06:00 AM	55.8	80.3	51.9
06:00 AM - 07:00 AM	60.6	82.5	52.5
07:00 AM - 08:00 AM	56.6	74.2	51.8
08:00 AM - 09:00 AM	64.6	89.1	51.9
09:00 AM - 10:00 AM	70.5	88.6	61.2
10:00 AM - 11:00 AM	66.5	95.3	53.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 60.3

Lmax (dB(A)) 95.3

L90 (dB(A)) 49.5

Ldn (dB(A)) 63.9

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:40PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874743-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-5
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานหาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 15 - Dec 16, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	55.2	81.8	49.2
12:00 PM - 01:00 PM	54.3	78.9	50.7
01:00 PM - 02:00 PM	64.1	89.0	48.8
02:00 PM - 03:00 PM	64.7	93.0	47.5
03:00 PM - 04:00 PM	58.3	83.6	46.2
04:00 PM - 05:00 PM	54.2	76.9	46.8
05:00 PM - 06:00 PM	54.3	81.0	47.7
06:00 PM - 07:00 PM	56.0	87.2	49.0
07:00 PM - 08:00 PM	55.4	74.6	51.7
08:00 PM - 09:00 PM	53.3	70.4	50.7
09:00 PM - 10:00 PM	54.9	83.8	50.1
10:00 PM - 11:00 PM	52.9	88.2	49.2
11:00 PM - 12:00 AM	53.3	77.1	50.3
12:00 AM - 01:00 AM	54.3	66.8	51.8
01:00 AM - 02:00 AM	55.4	71.1	53.2
02:00 AM - 03:00 AM	58.6	77.6	53.6
03:00 AM - 04:00 AM	55.8	80.4	52.2
04:00 AM - 05:00 AM	53.7	72.4	50.5
05:00 AM - 06:00 AM	55.0	76.7	49.9
06:00 AM - 07:00 AM	55.7	76.7	49.8
07:00 AM - 08:00 AM	54.8	74.1	49.0
08:00 AM - 09:00 AM	56.2	83.0	47.3
09:00 AM - 10:00 AM	56.6	75.8	47.3
10:00 AM - 11:00 AM	56.8	83.5	47.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 57.4

Lmax (dB(A)) 93.0

L90 (dB(A)) 49.2

Ldn (dB(A)) 62.3

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.
Scientist (3)

Approved by

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:40PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874744-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-6
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคานหาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 16 - Dec 17, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	55.1	81.3	47.9
12:00 PM - 01:00 PM	55.0	83.3	48.3
01:00 PM - 02:00 PM	53.0	78.3	48.0
02:00 PM - 03:00 PM	53.2	81.3	47.0
03:00 PM - 04:00 PM	55.5	89.1	47.1
04:00 PM - 05:00 PM	57.1	81.8	50.1
05:00 PM - 06:00 PM	59.6	80.3	51.9
06:00 PM - 07:00 PM	54.6	72.9	51.3
07:00 PM - 08:00 PM	57.5	84.0	53.8
08:00 PM - 09:00 PM	58.4	73.3	55.9
09:00 PM - 10:00 PM	56.6	71.3	54.0
10:00 PM - 11:00 PM	54.3	80.7	50.9
11:00 PM - 12:00 AM	51.5	70.5	50.0
12:00 AM - 01:00 AM	51.1	71.9	49.9
01:00 AM - 02:00 AM	51.9	69.3	50.4
02:00 AM - 03:00 AM	51.3	68.9	49.8
03:00 AM - 04:00 AM	51.2	63.9	50.3
04:00 AM - 05:00 AM	54.6	81.2	50.8
05:00 AM - 06:00 AM	54.4	74.7	51.3
06:00 AM - 07:00 AM	57.2	80.7	50.7
07:00 AM - 08:00 AM	56.2	75.8	50.1
08:00 AM - 09:00 AM	55.5	77.2	49.9
09:00 AM - 10:00 AM	58.9	84.1	51.0
10:00 AM - 11:00 AM	60.3	85.3	51.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 56.0

Lmax (dB(A)) 89.1

L90 (dB(A)) 50.3

Ldn (dB(A)) 60.7

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.
Scientist (3)

Approved by

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:40PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139647

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874745-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139647-7
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location บ้านคาหนาม (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) (GPS 47P 0676036, 1585220)
Measurement Date Dec 17 - Dec 18, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1122547

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	59.8	80.0	49.8
12:00 PM - 01:00 PM	53.8	81.4	46.9
01:00 PM - 02:00 PM	57.3	79.9	50.3
02:00 PM - 03:00 PM	59.0	84.5	51.2
03:00 PM - 04:00 PM	59.5	85.1	49.7
04:00 PM - 05:00 PM	58.9	77.8	51.2
05:00 PM - 06:00 PM	59.0	92.4	50.5
06:00 PM - 07:00 PM	54.1	74.3	50.9
07:00 PM - 08:00 PM	62.9	93.5	51.3
08:00 PM - 09:00 PM	53.5	77.9	50.9
09:00 PM - 10:00 PM	54.1	81.4	50.8
10:00 PM - 11:00 PM	51.2	69.3	49.7
11:00 PM - 12:00 AM	52.2	82.3	49.6
12:00 AM - 01:00 AM	50.8	70.6	49.5
01:00 AM - 02:00 AM	51.9	80.1	49.4
02:00 AM - 03:00 AM	50.8	66.9	49.5
03:00 AM - 04:00 AM	52.1	77.6	49.3
04:00 AM - 05:00 AM	52.7	76.4	50.2
05:00 AM - 06:00 AM	55.5	78.2	51.0
06:00 AM - 07:00 AM	58.9	83.9	52.0
07:00 AM - 08:00 AM	58.9	81.2	53.4
08:00 AM - 09:00 AM	60.5	80.2	53.5
09:00 AM - 10:00 AM	59.9	80.4	52.7
10:00 AM - 11:00 AM	61.0	78.1	53.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

57.7

Lmax (dB(A))

93.5

L90 (dB(A))

50.5

Ldn (dB(A))

61.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (12:40PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report Number: 2874745-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139748-1
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 0715N34, 1585NN9)
Measurement Date Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial no. NI0741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	70.3	80.3	55.3
11:00 AM - 12:00 PM	5N9	80.2	54.3
12:00 PM - 01:00 PM	5N5	80.8	54.3
01:00 PM - 02:00 PM	58.4	87.4	54.2
02:00 PM - 03:00 PM	59.0	85.3	54.7
03:00 PM - 04:00 PM	58.9	80.5	53.9
04:00 PM - 05:00 PM	59.3	85.2	54.8
05:00 PM - 07:00 PM	70.7	82.3	55.5
07:00 PM - 08:00 PM	58.7	80.0	54.8
08:00 PM - 09:00 PM	73.3	93.1	55.9
09:00 PM - 10:00 PM	71.2	81.9	54.9
10:00 PM - 11:00 PM	5N4	82.9	54.8
11:00 PM - 12:00 AM	55.8	82.9	54.3
12:00 AM - 01:00 AM	5N5	80.8	54.9
01:00 AM - 02:00 AM	5N2	80.0	53.3
02:00 AM - 03:00 AM	57.7	82.0	53.4
03:00 AM - 04:00 AM	55.8	84.8	54.3
04:00 AM - 05:00 AM	57.1	83.8	53.9
05:00 AM - 07:00 AM	5N4	84.8	53.3
07:00 AM - 08:00 AM	5N4	84.2	53.2
08:00 AM - 09:00 AM	59.2	80.3	55.1
09:00 AM - 10:00 AM	71.7	88.4	57.4
10:00 AM - 11:00 AM	73.0	81.4	54.9
11:00 AM - 12:00 PM	59.0	81.7	54.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

59.2

Lmax (dB(A))

93.1

L90 (dB(A))

54.3

Ldn (dB(A))

74.1

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4277-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-2
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	70.4	84.8	55.0
11:00 AM - 12:00 PM	59.2	88.2	54.8
12:00 PM - 01:00 PM	58.8	81.4	53.7
01:00 PM - 02:00 PM	58.5	82.9	54.5
02:00 PM - 03:00 PM	58.4	85.2	55.5
03:00 PM - 04:00 PM	59.3	85.9	55.7
04:00 PM - 05:00 PM	71.0	82.7	55.2
05:00 PM - 07:00 PM	71.8	81.8	57.0
07:00 PM - 08:00 PM	59.4	84.1	55.3
08:00 PM - 09:00 PM	72.0	84.1	57.3
09:00 PM - 10:00 PM	80.9	110.2	55.4
10:00 PM - 11:00 PM	58.0	87.1	54.8
11:00 PM - 12:00 AM	57.7	89.8	54.9
12:00 AM - 01:00 AM	57.8	85.0	54.8
01:00 AM - 02:00 AM	58.8	88.4	54.3
02:00 AM - 03:00 AM	58.1	85.8	54.3
03:00 AM - 04:00 AM	58.4	87.9	54.7
04:00 AM - 05:00 AM	57.0	88.1	54.4
05:00 AM - 06:00 AM	57.1	88.9	53.8
06:00 AM - 07:00 AM	58.3	88.3	54.0
07:00 AM - 08:00 AM	59.2	89.4	55.4
08:00 AM - 09:00 AM	74.0	87.5	57.8
09:00 AM - 10:00 AM	74.4	89.7	57.1
10:00 AM - 11:00 AM	70.2	85.3	55.2

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	71.5		
Lmax (dB(A))		110.2	
L90 (dB(A))			54.9
Ldn (dB(A))	75.0		
Standard (dB(A))	80	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N427N-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-3
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	59.1	85.7	54.3
11:00 AM - 12:00 PM	70.2	89.4	55.3
12:00 PM - 01:00 PM	59.5	80.1	55.2
01:00 PM - 02:00 PM	70.4	89.3	58.3
02:00 PM - 03:00 PM	70.3	80.8	55.2
03:00 PM - 04:00 PM	70.8	87.3	54.9
04:00 PM - 05:00 PM	59.4	88.4	54.8
05:00 PM - 07:00 PM	71.1	89.9	54.8
07:00 PM - 08:00 PM	59.3	82.4	54.4
08:00 PM - 09:00 PM	70.8	88.0	57.3
09:00 PM - 10:00 PM	71.8	80.3	54.9
10:00 PM - 11:00 PM	57.8	88.3	54.1
11:00 PM - 12:00 AM	57.4	89.2	53.9
12:00 AM - 01:00 AM	55.4	81.1	53.8
01:00 AM - 02:00 AM	57.4	89.9	53.4
02:00 AM - 03:00 AM	57.8	88.1	54.3
03:00 AM - 04:00 AM	55.8	81.8	54.2
04:00 AM - 05:00 AM	58.2	85.1	54.1
05:00 AM - 06:00 AM	58.3	83.8	53.7
06:00 AM - 07:00 AM	57.2	85.8	53.8
07:00 AM - 08:00 AM	70.1	85.7	54.7
08:00 AM - 09:00 AM	71.7	83.1	57.7
09:00 AM - 10:00 AM	73.8	81.9	55.1
10:00 AM - 11:00 AM	59.2	88.8	54.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	59.5		
Lmax (dB(A))		89.3	
L90 (dB(A))			54.7
Ldn (dB(A))	74.2		
Standard (dB(A))	80	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4278-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-4
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.1	N5.1	54.0
11:00 AM - 12:00 PM	59.2	N7.7	54.9
12:00 PM - 01:00 PM	5N.7	N7.5	53.N
01:00 PM - 02:00 PM	58.8	N4.2	54.N
02:00 PM - 03:00 PM	58.N	80.5	54.5
03:00 PM - 04:00 PM	70.2	81.9	55.7
04:00 PM - 05:00 PM	71.2	81.8	54.8
05:00 PM - 07:00 PM	71.2	N9.N	55.4
07:00 PM - 08:00 PM	58.5	N8.4	54.3
08:00 PM - 09:00 PM	70.5	81.5	55.8
09:00 PM - 10:00 PM	71.7	91.3	54.2
10:00 PM - 11:00 PM	57.3	82.4	53.7
11:00 PM - 12:00 AM	55.7	81.5	53.5
12:00 AM - 01:00 AM	55.N	N4.5	53.8
01:00 AM - 02:00 AM	5N.5	N9.9	53.8
02:00 AM - 03:00 AM	55.7	N1.5	53.N
03:00 AM - 04:00 AM	55.7	N8.5	53.8
04:00 AM - 05:00 AM	5N.8	85.4	53.7
05:00 AM - 07:00 AM	57.2	83.7	53.N
07:00 AM - 08:00 AM	55.9	N2.N	53.7
08:00 AM - 09:00 AM	59.1	N4.7	54.8
09:00 AM - 10:00 AM	73.9	80.N	58.3
10:00 AM - 11:00 AM	75.7	85.N	57.3
11:00 AM - 12:00 PM	59.3	81.1	54.N

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	59.7		
Lmax (dB(A))		91.3	
L90 (dB(A))			54.2
Ldn (dB(A))	74.0		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:04PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4279-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-5
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 15 - Dec 17, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	59.1	80.9	54.9
11:00 AM - 12:00 PM	70.4	N9.4	57.7
12:00 PM - 01:00 PM	71.2	N1.1	58.4
01:00 PM - 02:00 PM	70.7	81.5	55.8
02:00 PM - 03:00 PM	70.3	N9.8	55.2
03:00 PM - 04:00 PM	58.8	N1.1	54.8
04:00 PM - 05:00 PM	71.0	89.9	55.8
05:00 PM - 07:00 PM	72.1	81.8	57.7
07:00 PM - 08:00 PM	77.9	90.N	59.4
08:00 PM - 09:00 PM	78.N	82.2	70.4
09:00 PM - 10:00 PM	N0.3	88.3	7N.N
10:00 PM - 11:00 PM	79.3	82.0	72.9
11:00 PM - 12:00 AM	78.7	N7.3	54.5
12:00 AM - 01:00 AM	57.3	N6.7	53.7
01:00 AM - 02:00 AM	57.N	N7.9	53.1
02:00 AM - 03:00 AM	57.2	N7.2	53.3
03:00 AM - 04:00 AM	55.8	N7.4	53.N
04:00 AM - 05:00 AM	55.2	N7.9	53.7
05:00 AM - 07:00 AM	55.3	N7.2	53.3
07:00 AM - 08:00 AM	5N.4	80.9	53.2
08:00 AM - 09:00 AM	58.5	81.9	54.2
09:00 AM - 10:00 AM	70.2	N9.N	55.8
10:00 AM - 11:00 AM	74.1	83.5	54.7
11:00 AM - 12:00 PM	59.N	83.7	53.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	73.N		
Lmax (dB(A))		90.N	
L90 (dB(A))			54.8
Ldn (dB(A))	78.1		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:04PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N42ND-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-7
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 17 - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.N	84.0	53.7
11:00 AM - 12:00 PM	58.4	8NN	53.8
12:00 PM - 01:00 PM	57.3	NN1	53.8
01:00 PM - 02:00 PM	5N1	N8.8	54.0
02:00 PM - 03:00 PM	59.4	82.1	55.2
03:00 PM - 04:00 PM	58.3	N8.8	54.8
04:00 PM - 05:00 PM	59.5	82.N	54.7
05:00 PM - 07:00 PM	59.4	80.8	54.8
07:00 PM - 08:00 PM	58.8	N8.2	54.3
08:00 PM - 09:00 PM	73.9	87.3	54.9
09:00 PM - 10:00 PM	72.4	87.5	54.N
10:00 PM - 11:00 PM	59.0	NN1	57.2
11:00 PM - 12:00 AM	5N3	N3.7	54.4
12:00 AM - 01:00 AM	5N4	N3.0	53.4
01:00 AM - 02:00 AM	57.N	N7.7	53.4
02:00 AM - 03:00 AM	57.7	N4.N	53.5
03:00 AM - 04:00 AM	54.2	79.5	53.3
04:00 AM - 05:00 AM	54.0	7N1	53.3
05:00 AM - 07:00 AM	55.1	84.7	53.2
07:00 AM - 08:00 AM	57.8	N7.N	53.4
08:00 AM - 09:00 AM	58.2	80.0	53.5
09:00 AM - 10:00 AM	58.9	82.N	54.4
10:00 AM - 11:00 AM	74.2	92.0	51.4
11:00 AM - 12:00 PM	54.8	N8.N	47.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 59.0

Lmax (dB(A)) 92.0

L90 (dB(A)) 53.8

Ldn (dB(A)) 73.7

Standard (dB(A)) N0

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:04PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N42NI-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-N
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 1 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5NB4, 1585NN9)
Measurement Date	Dec 1N - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10741

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	55.2	83.0	45.N
11:00 AM - 12:00 PM	5N1	NN5	4N3
12:00 PM - 01:00 PM	54.0	N5.2	47.1
01:00 PM - 02:00 PM	53.8	N8.5	47.3
02:00 PM - 03:00 PM	55.0	82.4	47.5
03:00 PM - 04:00 PM	53.4	N8.2	4N0
04:00 PM - 05:00 PM	54.4	N8.N	47.5
05:00 PM - 07:00 PM	57.5	80.4	4N9
07:00 PM - 08:00 PM	55.8	80.9	48.N
08:00 PM - 09:00 PM	58.N	85.9	53.5
09:00 PM - 10:00 PM	70.5	81.7	51.9
10:00 PM - 11:00 PM	53.8	N2.2	51.1
11:00 PM - 12:00 AM	54.1	N1.9	51.0
12:00 AM - 01:00 AM	57.0	N8.1	51.1
01:00 AM - 02:00 AM	5N8	85.4	51.3
02:00 AM - 03:00 AM	53.0	NN7	51.3
03:00 AM - 04:00 AM	52.9	N2.4	51.5
04:00 AM - 05:00 AM	55.0	NN5	51.2
05:00 AM - 07:00 AM	54.0	N8.9	51.4
07:00 AM - 08:00 AM	55.3	N7.8	51.1
08:00 AM - 09:00 AM	58.8	82.0	52.1
09:00 AM - 10:00 AM	71.9	81.7	55.1
10:00 AM - 11:00 AM	77.5	84.7	5N1
11:00 AM - 12:00 PM	59.8	83.3	54.N

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 58.1

Lmax (dB(A)) 85.9

L90 (dB(A)) 51.1

Ldn (dB(A)) 72.8

Standard (dB(A)) N0

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:04PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874272-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-8
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ตัด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	59.4	77.0	49.3
11:00 AM - 12:00 PM	57.8	84.0	47.3
12:00 PM - 01:00 PM	56.1	75.6	46.5
01:00 PM - 02:00 PM	58.0	73.7	49.8
02:00 PM - 03:00 PM	56.9	75.4	49.4
03:00 PM - 04:00 PM	57.8	84.3	47.5
04:00 PM - 05:00 PM	58.5	83.0	48.8
05:00 PM - 06:00 PM	61.2	78.9	49.0
06:00 PM - 07:00 PM	57.8	81.5	48.9
07:00 PM - 08:00 PM	62.8	88.3	50.5
08:00 PM - 09:00 PM	63.2	90.3	48.5
09:00 PM - 10:00 PM	53.4	80.6	48.1
10:00 PM - 11:00 PM	50.0	72.7	47.2
11:00 PM - 12:00 AM	53.0	79.4	47.0
12:00 AM - 01:00 AM	54.2	79.1	44.8
01:00 AM - 02:00 AM	50.0	74.0	45.2
02:00 AM - 03:00 AM	48.8	71.4	45.5
03:00 AM - 04:00 AM	53.1	74.9	45.4
04:00 AM - 05:00 AM	52.8	76.1	45.4
05:00 AM - 06:00 AM	52.3	77.4	45.4
06:00 AM - 07:00 AM	57.0	77.2	47.6
07:00 AM - 08:00 AM	62.8	87.0	51.1
08:00 AM - 09:00 AM	61.2	86.5	48.1
09:00 AM - 10:00 AM	58.4	85.1	49.1

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.3

Lmax (dB(A))

90.3

L90 (dB(A))

47.6

Ldn (dB(A))

61.3

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:04PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874273-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-9
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ตัด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.6	78.4	48.6
11:00 AM - 12:00 PM	59.7	78.2	49.0
12:00 PM - 01:00 PM	56.7	79.2	47.7
01:00 PM - 02:00 PM	56.0	76.2	49.0
02:00 PM - 03:00 PM	57.2	75.9	49.7
03:00 PM - 04:00 PM	59.2	84.7	48.5
04:00 PM - 05:00 PM	58.4	78.6	48.8
05:00 PM - 06:00 PM	62.4	80.8	49.8
06:00 PM - 07:00 PM	58.0	80.9	50.1
07:00 PM - 08:00 PM	62.8	85.9	51.1
08:00 PM - 09:00 PM	62.7	87.2	50.1
09:00 PM - 10:00 PM	53.6	74.2	49.2
10:00 PM - 11:00 PM	53.5	80.6	48.9
11:00 PM - 12:00 AM	51.9	73.2	48.2
12:00 AM - 01:00 AM	54.7	79.3	47.4
01:00 AM - 02:00 AM	50.1	74.7	47.6
02:00 AM - 03:00 AM	48.9	54.6	47.7
03:00 AM - 04:00 AM	49.9	76.3	47.3
04:00 AM - 05:00 AM	53.8	74.9	46.9
05:00 AM - 06:00 AM	54.4	75.0	46.4
06:00 AM - 07:00 AM	57.3	76.0	47.7
07:00 AM - 08:00 AM	64.0	87.0	52.4
08:00 AM - 09:00 AM	61.4	83.2	50.9
09:00 AM - 10:00 AM	58.9	82.3	51.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.7

Lmax (dB(A))

87.2

L90 (dB(A))

48.8

Ldn (dB(A))

61.7

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:05PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874274-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-10
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ติด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	59.3	83.4	49.8
11:00 AM - 12:00 PM	58.5	78.7	49.4
12:00 PM - 01:00 PM	55.7	73.9	47.4
01:00 PM - 02:00 PM	58.9	80.8	50.0
02:00 PM - 03:00 PM	60.5	87.3	50.1
03:00 PM - 04:00 PM	61.8	93.3	50.3
04:00 PM - 05:00 PM	58.8	88.1	48.5
05:00 PM - 06:00 PM	61.8	83.1	48.8
06:00 PM - 07:00 PM	58.7	84.9	49.1
07:00 PM - 08:00 PM	62.4	85.1	50.7
08:00 PM - 09:00 PM	63.4	87.9	48.6
09:00 PM - 10:00 PM	54.2	82.8	47.4
10:00 PM - 11:00 PM	54.0	80.7	47.4
11:00 PM - 12:00 AM	52.0	79.6	47.9
12:00 AM - 01:00 AM	53.8	76.0	46.7
01:00 AM - 02:00 AM	51.1	74.6	48.1
02:00 AM - 03:00 AM	49.4	69.9	47.3
03:00 AM - 04:00 AM	51.3	74.8	46.6
04:00 AM - 05:00 AM	56.3	87.5	45.4
05:00 AM - 06:00 AM	53.8	80.3	45.3
06:00 AM - 07:00 AM	57.8	81.1	47.3
07:00 AM - 08:00 AM	63.6	84.0	51.6
08:00 AM - 09:00 AM	64.0	97.8	50.8
09:00 AM - 10:00 AM	57.9	77.1	50.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

59.3

Lmax (dB(A))

97.8

L90 (dB(A))

48.5

Ldn (dB(A))

62.3

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:05PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874275-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-11
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ติด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	58.1	81.7	49.3
11:00 AM - 12:00 PM	58.4	79.1	49.2
12:00 PM - 01:00 PM	57.2	76.3	47.3
01:00 PM - 02:00 PM	57.7	75.7	49.2
02:00 PM - 03:00 PM	57.5	78.0	49.4
03:00 PM - 04:00 PM	57.5	77.8	49.2
04:00 PM - 05:00 PM	61.3	86.9	49.2
05:00 PM - 06:00 PM	62.1	85.2	50.1
06:00 PM - 07:00 PM	58.4	85.6	48.3
07:00 PM - 08:00 PM	62.3	83.3	49.9
08:00 PM - 09:00 PM	63.2	89.2	49.3
09:00 PM - 10:00 PM	58.6	76.4	49.4
10:00 PM - 11:00 PM	59.0	81.5	49.8
11:00 PM - 12:00 AM	58.5	78.9	47.2
12:00 AM - 01:00 AM	50.0	72.7	47.2
01:00 AM - 02:00 AM	53.0	79.4	47.0
02:00 AM - 03:00 AM	54.2	79.1	44.8
03:00 AM - 04:00 AM	50.0	74.0	45.2
04:00 AM - 05:00 AM	55.1	77.2	45.9
05:00 AM - 06:00 AM	51.8	74.1	44.2
06:00 AM - 07:00 AM	52.4	72.8	45.1
07:00 AM - 08:00 AM	56.3	76.6	46.8
08:00 AM - 09:00 AM	54.8	76.4	45.9
09:00 AM - 10:00 AM	58.5	78.7	49.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

58.2

Lmax (dB(A))

89.2

L90 (dB(A))

48.3

Ldn (dB(A))

62.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874276-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-12
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ติด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 15 - Dec 16, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	55.7	73.9	47.4
11:00 AM - 12:00 PM	58.9	80.8	50.0
12:00 PM - 01:00 PM	60.5	87.3	50.1
01:00 PM - 02:00 PM	57.1	81.2	49.7
02:00 PM - 03:00 PM	56.7	78.0	49.5
03:00 PM - 04:00 PM	56.2	74.4	50.0
04:00 PM - 05:00 PM	54.5	75.4	47.8
05:00 PM - 06:00 PM	65.5	79.6	50.8
06:00 PM - 07:00 PM	77.2	90.1	66.6
07:00 PM - 08:00 PM	79.7	90.3	66.5
08:00 PM - 09:00 PM	81.0	87.9	78.0
09:00 PM - 10:00 PM	80.5	88.3	73.5
10:00 PM - 11:00 PM	79.5	88.9	56.0
11:00 PM - 12:00 AM	56.2	85.0	48.0
12:00 AM - 01:00 AM	54.3	76.3	46.8
01:00 AM - 02:00 AM	56.7	78.9	46.5
02:00 AM - 03:00 AM	55.0	75.0	46.1
03:00 AM - 04:00 AM	50.9	72.6	45.6
04:00 AM - 05:00 AM	50.2	73.3	43.8
05:00 AM - 06:00 AM	53.4	77.6	43.9
06:00 AM - 07:00 AM	54.4	74.7	44.7
07:00 AM - 08:00 AM	61.1	81.2	48.9
08:00 AM - 09:00 AM	62.1	82.6	47.0
09:00 AM - 10:00 AM	57.1	76.4	45.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

73.1

Lmax (dB(A))

90.3

L90 (dB(A))

48.0

Ldn (dB(A))

77.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874277-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-13
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ติด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date Dec 16 - Dec 17, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	56.0	77.3	46.5
11:00 AM - 12:00 PM	55.1	77.2	45.9
12:00 PM - 01:00 PM	51.8	74.1	44.2
01:00 PM - 02:00 PM	52.4	72.8	45.1
02:00 PM - 03:00 PM	56.3	76.6	46.8
03:00 PM - 04:00 PM	54.8	76.4	45.9
04:00 PM - 05:00 PM	56.3	79.2	46.8
05:00 PM - 06:00 PM	60.8	87.5	47.3
06:00 PM - 07:00 PM	57.3	81.2	47.1
07:00 PM - 08:00 PM	61.0	86.1	48.9
08:00 PM - 09:00 PM	64.0	88.1	49.7
09:00 PM - 10:00 PM	59.4	75.1	53.5
10:00 PM - 11:00 PM	53.4	73.5	47.4
11:00 PM - 12:00 AM	51.9	79.0	45.4
12:00 AM - 01:00 AM	53.9	78.1	44.4
01:00 AM - 02:00 AM	46.7	62.9	45.1
02:00 AM - 03:00 AM	45.2	57.2	43.9
03:00 AM - 04:00 AM	47.6	71.5	45.1
04:00 AM - 05:00 AM	47.3	69.7	45.2
05:00 AM - 06:00 AM	56.1	83.9	45.0
06:00 AM - 07:00 AM	54.9	78.3	45.8
07:00 AM - 08:00 AM	59.3	82.3	46.8
08:00 AM - 09:00 AM	65.4	96.8	46.2
09:00 AM - 10:00 AM	53.5	79.7	44.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

57.9

Lmax (dB(A))

96.8

L90 (dB(A))

45.9

Ldn (dB(A))

60.7

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
 ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874278-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139648-14
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 2 ด้านหลังลานจอด TS ติด KFT (GPS 47P 0675806, 1585860)
Measurement Date	Dec 17 - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial No. 1022262

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	53.1	79.0	43.6
11:00 AM - 12:00 PM	57.5	84.3	44.3
12:00 PM - 01:00 PM	55.2	85.7	42.9
01:00 PM - 02:00 PM	55.0	78.1	43.8
02:00 PM - 03:00 PM	54.7	83.9	44.0
03:00 PM - 04:00 PM	53.2	79.0	43.4
04:00 PM - 05:00 PM	55.9	80.2	42.6
05:00 PM - 06:00 PM	59.1	89.5	45.7
06:00 PM - 07:00 PM	55.3	80.1	45.5
07:00 PM - 08:00 PM	60.2	83.2	47.4
08:00 PM - 09:00 PM	58.2	89.0	45.5
09:00 PM - 10:00 PM	48.6	71.8	45.2
10:00 PM - 11:00 PM	52.5	89.1	44.7
11:00 PM - 12:00 AM	54.0	82.9	44.8
12:00 AM - 01:00 AM	53.9	78.7	45.2
01:00 AM - 02:00 AM	46.5	66.4	45.0
02:00 AM - 03:00 AM	47.8	63.6	45.5
03:00 AM - 04:00 AM	49.5	71.4	44.8
04:00 AM - 05:00 AM	50.3	71.8	45.5
05:00 AM - 06:00 AM	53.7	79.3	45.8
06:00 AM - 07:00 AM	58.1	80.2	47.3
07:00 AM - 08:00 AM	63.5	81.5	52.2
08:00 AM - 09:00 AM	64.0	90.7	52.2
09:00 AM - 10:00 AM	58.8	78.4	50.6

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 57.2

Lmax (dB(A)) 90.7

L90 (dB(A)) 45.2

Ldn (dB(A)) 60.9

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:07PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874279-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139648-15
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date	Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	56.6	84.0	53.4
11:00 AM - 12:00 PM	55.4	83.4	52.7
12:00 PM - 01:00 PM	55.8	76.1	51.4
01:00 PM - 02:00 PM	57.4	82.2	53.1
02:00 PM - 03:00 PM	55.7	77.2	54.0
03:00 PM - 04:00 PM	63.2	80.6	54.0
04:00 PM - 05:00 PM	63.8	78.8	53.1
05:00 PM - 06:00 PM	54.3	76.3	52.2
06:00 PM - 07:00 PM	69.6	85.9	53.3
07:00 PM - 08:00 PM	55.8	77.1	51.5
08:00 PM - 09:00 PM	55.8	72.0	50.7
09:00 PM - 10:00 PM	51.6	61.3	50.6
10:00 PM - 11:00 PM	51.7	68.4	50.7
11:00 PM - 12:00 AM	53.6	72.6	51.4
12:00 AM - 01:00 AM	52.3	67.4	50.9
01:00 AM - 02:00 AM	52.3	74.0	51.2
02:00 AM - 03:00 AM	52.2	66.4	51.1
03:00 AM - 04:00 AM	52.1	64.0	51.0
04:00 AM - 05:00 AM	52.7	73.8	51.2
05:00 AM - 06:00 AM	53.0	69.0	51.1
06:00 AM - 07:00 AM	55.2	71.7	52.6
07:00 AM - 08:00 AM	56.5	75.6	51.6
08:00 AM - 09:00 AM	72.9	82.9	55.1
09:00 AM - 10:00 AM	68.3	82.2	54.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 62.8

Lmax (dB(A)) 85.9

L90 (dB(A)) 51.5

Ldn (dB(A)) 64.1

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อดิ ประชากิจ ปดอบาตตคณบิเลตหดี ำง ชวฉทที่ 15 (พ.ร. 2540) ำเนำพำหนดลำงตุฐำบิ คณเสยศิโดยท่งเบือ
2. อดิ ำำำบิ ทอดบิำงสำหบิเลต ำเนำพำหนดะวำค คณเสยศิำดอบบณ คมิ ติ คณเสยศิำเบค ำำำบิำดอติ ำำำบิำำำด
บิโศดำน พ.ร. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:07PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874280-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-16
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	68.5	83.8	55.0
11:00 AM - 12:00 PM	67.0	85.7	53.9
12:00 PM - 01:00 PM	56.0	81.3	51.3
01:00 PM - 02:00 PM	68.3	84.5	52.7
02:00 PM - 03:00 PM	57.6	80.7	54.9
03:00 PM - 04:00 PM	59.2	79.3	54.2
04:00 PM - 05:00 PM	56.7	79.2	53.8
05:00 PM - 06:00 PM	56.6	76.1	53.3
06:00 PM - 07:00 PM	56.1	74.7	54.6
07:00 PM - 08:00 PM	58.0	76.9	53.7
08:00 PM - 09:00 PM	55.8	71.3	52.3
09:00 PM - 10:00 PM	53.3	68.0	52.2
10:00 PM - 11:00 PM	53.5	70.4	52.3
11:00 PM - 12:00 AM	53.6	67.4	52.2
12:00 AM - 01:00 AM	54.1	79.9	52.2
01:00 AM - 02:00 AM	53.3	75.2	52.2
02:00 AM - 03:00 AM	52.8	62.6	51.7
03:00 AM - 04:00 AM	52.6	64.7	51.5
04:00 AM - 05:00 AM	53.2	71.8	51.8
05:00 AM - 06:00 AM	53.0	69.3	51.8
06:00 AM - 07:00 AM	55.5	79.6	52.2
07:00 AM - 08:00 AM	55.9	76.2	51.5
08:00 AM - 09:00 AM	72.0	83.9	55.3
09:00 AM - 10:00 AM	70.5	82.0	54.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 63.4

Lmax (dB(A)) 85.7

L90 (dB(A)) 52.3

Ldn (dB(A)) 64.7

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยค่าวัดตามแบบแปลนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นค่ามาตรฐานกลาง ตามวิธีโดยทั่วไป
2. อติ ปาระกะ ปล่อยค่าวัดตามแบบแปลนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นค่ามาตรฐานกลาง ตามวิธีโดยทั่วไป
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:07PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874281-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-17
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	62.2	81.2	54.1
11:00 AM - 12:00 PM	58.5	80.3	54.2
12:00 PM - 01:00 PM	56.8	83.7	51.8
01:00 PM - 02:00 PM	60.9	82.4	54.1
02:00 PM - 03:00 PM	56.1	78.2	53.8
03:00 PM - 04:00 PM	70.1	82.8	54.4
04:00 PM - 05:00 PM	66.9	80.5	53.3
05:00 PM - 06:00 PM	56.8	79.8	52.7
06:00 PM - 07:00 PM	54.9	72.5	53.7
07:00 PM - 08:00 PM	56.6	75.8	52.3
08:00 PM - 09:00 PM	55.5	73.6	51.4
09:00 PM - 10:00 PM	53.5	82.0	51.6
10:00 PM - 11:00 PM	52.9	62.5	52.2
11:00 PM - 12:00 AM	52.9	71.1	51.9
12:00 AM - 01:00 AM	53.1	73.6	51.9
01:00 AM - 02:00 AM	53.0	68.0	52.2
02:00 AM - 03:00 AM	52.7	60.9	51.9
03:00 AM - 04:00 AM	52.7	67.1	51.9
04:00 AM - 05:00 AM	53.4	67.6	51.7
05:00 AM - 06:00 AM	53.7	68.7	51.7
06:00 AM - 07:00 AM	56.4	80.2	52.0
07:00 AM - 08:00 AM	56.3	80.4	51.3
08:00 AM - 09:00 AM	69.7	82.5	55.2
09:00 AM - 10:00 AM	57.4	83.5	53.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 61.5

Lmax (dB(A)) 83.7

L90 (dB(A)) 52.2

Ldn (dB(A)) 63.4

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยค่าวัดตามแบบแปลนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นค่ามาตรฐานกลาง ตามวิธีโดยทั่วไป
2. อติ ปาระกะ ปล่อยค่าวัดตามแบบแปลนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นค่ามาตรฐานกลาง ตามวิธีโดยทั่วไป
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:07PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874282-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-18
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	57.1	82.5	53.4
11:00 AM - 12:00 PM	56.2	78.0	53.3
12:00 PM - 01:00 PM	54.9	75.0	50.7
01:00 PM - 02:00 PM	58.1	80.7	53.0
02:00 PM - 03:00 PM	59.0	84.6	56.2
03:00 PM - 04:00 PM	61.5	79.0	54.4
04:00 PM - 05:00 PM	70.6	84.7	54.6
05:00 PM - 06:00 PM	65.5	83.5	54.5
06:00 PM - 07:00 PM	60.0	77.8	52.3
07:00 PM - 08:00 PM	55.1	75.0	52.0
08:00 PM - 09:00 PM	55.9	85.7	51.5
09:00 PM - 10:00 PM	53.5	72.4	51.4
10:00 PM - 11:00 PM	53.6	72.0	51.5
11:00 PM - 12:00 AM	54.3	72.8	51.5
12:00 AM - 01:00 AM	52.5	66.4	51.1
01:00 AM - 02:00 AM	51.4	58.5	50.8
02:00 AM - 03:00 AM	52.2	63.8	50.8
03:00 AM - 04:00 AM	51.5	61.7	50.7
04:00 AM - 05:00 AM	53.1	74.1	50.8
05:00 AM - 06:00 AM	52.1	68.3	50.7
06:00 AM - 07:00 AM	53.7	78.3	51.1
07:00 AM - 08:00 AM	68.5	86.3	54.4
08:00 AM - 09:00 AM	75.5	91.2	64.3
09:00 AM - 10:00 AM	74.5	87.2	65.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 65.9

Lmax (dB(A)) 91.2

L90 (dB(A)) 51.5

Ldn (dB(A)) 66.6

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยปละละเลยต่อมลพิษทางเสียง รบกวนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางสู่การลดมลพิษโดยทั่วไป
2. อติ ปาระกะ ปล่อยปละละเลยต่อมลพิษทางเสียง รบกวนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางสู่การลดมลพิษโดยทั่วไป
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management

Orawan R.
Scientist (3)

Approved by

Supot S.
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:07PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874283-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-19
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 15 - Dec 16, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	72.1	87.0	63.9
11:00 AM - 12:00 PM	73.9	88.5	66.1
12:00 PM - 01:00 PM	72.3	85.7	62.3
01:00 PM - 02:00 PM	72.5	86.7	60.6
02:00 PM - 03:00 PM	75.3	87.0	64.0
03:00 PM - 04:00 PM	74.7	88.9	64.6
04:00 PM - 05:00 PM	69.1	86.4	51.3
05:00 PM - 06:00 PM	59.7	79.7	50.1
06:00 PM - 07:00 PM	69.9	81.9	58.6
07:00 PM - 08:00 PM	70.9	84.5	57.4
08:00 PM - 09:00 PM	72.1	79.9	69.7
09:00 PM - 10:00 PM	72.4	82.6	64.6
10:00 PM - 11:00 PM	70.6	82.1	50.1
11:00 PM - 12:00 AM	51.0	72.1	49.7
12:00 AM - 01:00 AM	52.8	80.7	49.3
01:00 AM - 02:00 AM	51.2	70.3	49.4
02:00 AM - 03:00 AM	51.1	71.8	49.6
03:00 AM - 04:00 AM	50.6	68.3	49.6
04:00 AM - 05:00 AM	50.9	72.8	49.5
05:00 AM - 06:00 AM	51.6	68.0	49.7
06:00 AM - 07:00 AM	53.0	69.9	50.4
07:00 AM - 08:00 AM	55.1	77.2	51.5
08:00 AM - 09:00 AM	57.0	76.7	49.7
09:00 AM - 10:00 AM	54.2	80.9	50.2

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 69.6

Lmax (dB(A)) 88.9

L90 (dB(A)) 50.4

Ldn (dB(A)) 71.4

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยปละละเลยต่อมลพิษทางเสียง รบกวนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางสู่การลดมลพิษโดยทั่วไป
2. อติ ปาระกะ ปล่อยปละละเลยต่อมลพิษทางเสียง รบกวนที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางสู่การลดมลพิษโดยทั่วไป
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management

Orawan R.
Scientist (3)

Approved by

Supot S.
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:08PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874284-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-20
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 16 - Dec 17, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	56.8	72.8	51.6
11:00 AM - 12:00 PM	56.4	73.0	51.0
12:00 PM - 01:00 PM	54.5	78.9	49.9
01:00 PM - 02:00 PM	54.5	64.3	49.8
02:00 PM - 03:00 PM	56.1	63.7	50.0
03:00 PM - 04:00 PM	56.8	76.7	50.0
04:00 PM - 05:00 PM	56.1	82.0	49.8
05:00 PM - 06:00 PM	54.1	77.0	49.2
06:00 PM - 07:00 PM	52.4	66.8	51.0
07:00 PM - 08:00 PM	54.3	71.1	51.1
08:00 PM - 09:00 PM	57.8	78.1	49.9
09:00 PM - 10:00 PM	57.1	67.7	53.4
10:00 PM - 11:00 PM	55.9	71.3	51.0
11:00 PM - 12:00 AM	55.3	67.3	50.0
12:00 AM - 01:00 AM	55.5	71.6	50.1
01:00 AM - 02:00 AM	52.4	64.3	49.5
02:00 AM - 03:00 AM	49.9	69.0	49.3
03:00 AM - 04:00 AM	49.7	60.4	49.1
04:00 AM - 05:00 AM	51.0	65.4	49.5
05:00 AM - 06:00 AM	52.0	71.4	49.7
06:00 AM - 07:00 AM	52.0	70.7	49.4
07:00 AM - 08:00 AM	51.5	80.9	49.1
08:00 AM - 09:00 AM	57.7	81.2	49.7
09:00 AM - 10:00 AM	52.0	70.5	50.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

54.9

Lmax (dB(A))

82.0

L90 (dB(A))

49.9

Ldn (dB(A))

60.1

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยน้ำคูลดลงแลคเคห์ ว่าง ซองที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางฐานดี ดมเสียโดยท่งมือ
2. อติ ปาระกะ ปล่อยน้ำคูลดลงแลคเคห์ ว่าง ซองที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางฐานดี ดมเสียโดยท่งมือ
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management



Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by



Supot Salamteh
Section Head



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 26, 2023

Report Number: 2874285-1

Page 1 of 1

Sample Number 23139648-21
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 3 ด้านหน้าสัลด TS งค KFT (GPS 47P 0675822, 1585769)
Measurement Date Dec 17 - Dec 18, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial No. 710644

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	54.3	80.9	50.6
11:00 AM - 12:00 PM	54.1	79.7	50.8
12:00 PM - 01:00 PM	52.6	73.9	50.4
01:00 PM - 02:00 PM	52.2	68.4	50.2
02:00 PM - 03:00 PM	53.3	79.0	50.6
03:00 PM - 04:00 PM	52.6	69.1	50.5
04:00 PM - 05:00 PM	52.0	71.6	50.2
05:00 PM - 06:00 PM	52.6	69.8	50.4
06:00 PM - 07:00 PM	52.3	74.4	50.6
07:00 PM - 08:00 PM	52.5	65.4	50.9
08:00 PM - 09:00 PM	55.6	72.6	50.7
09:00 PM - 10:00 PM	51.6	70.1	50.6
10:00 PM - 11:00 PM	51.4	63.1	50.5
11:00 PM - 12:00 AM	52.0	69.2	50.2
12:00 AM - 01:00 AM	51.6	65.7	50.1
01:00 AM - 02:00 AM	51.8	69.3	50.2
02:00 AM - 03:00 AM	52.3	71.8	50.2
03:00 AM - 04:00 AM	51.4	68.2	50.0
04:00 AM - 05:00 AM	51.5	66.7	50.1
05:00 AM - 06:00 AM	52.3	71.4	50.6
06:00 AM - 07:00 AM	53.5	67.4	51.0
07:00 AM - 08:00 AM	56.3	76.0	51.4
08:00 AM - 09:00 AM	70.4	83.6	53.8
09:00 AM - 10:00 AM	69.7	83.4	53.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.1

Lmax (dB(A))

83.6

L90 (dB(A))

50.5

Ldn (dB(A))

61.9

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

Standard : 1. อติ ปาระกะ ปล่อยน้ำคูลดลงแลคเคห์ ว่าง ซองที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางฐานดี ดมเสียโดยท่งมือ
2. อติ ปาระกะ ปล่อยน้ำคูลดลงแลคเคห์ ว่าง ซองที่ 15 (พ.ร. 2540) เป็นเป้าหมายกลางฐานดี ดมเสียโดยท่งมือ
โดยตาม พ.ร. 2548

Technical Management



Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by



Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:08PM)

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:11PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4287-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-22
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	74.7	83.8	72.0
11:00 AM - 12:00 PM	73.3	8N2	71.4
12:00 PM - 01:00 PM	73.7	84.2	71.2
01:00 PM - 02:00 PM	73.3	83.1	70.8
02:00 PM - 03:00 PM	74.5	85.3	72.7
03:00 PM - 04:00 PM	74.0	NN7	71.9
04:00 PM - 05:00 PM	74.3	87.0	71.2
05:00 PM - 07:00 PM	74.1	85.4	72.2
07:00 PM - 0N:00 PM	74.8	N8.4	73.0
0N:00 PM - 08:00 PM	75.1	N5.3	72.0
08:00 PM - 09:00 PM	75.3	N9.2	71.5
09:00 PM - 10:00 PM	74.2	82.3	72.1
10:00 PM - 11:00 PM	72.8	N7.3	70.8
11:00 PM - 12:00 AM	74.7	97.8	70.7
12:00 AM - 01:00 AM	72.4	80.0	71.0
01:00 AM - 02:00 AM	73.5	NNN	71.8
02:00 AM - 03:00 AM	73.7	NN8	71.9
03:00 AM - 04:00 AM	73.4	NNN	71.0
04:00 AM - 05:00 AM	73.N	80.0	71.8
05:00 AM - 07:00 AM	74.3	N7.7	72.1
07:00 AM - 0N:00 AM	75.0	88.7	72.N
0N:00 AM - 08:00 AM	75.8	90.3	73.8
08:00 AM - 09:00 AM	7N.5	99.1	72.3
09:00 AM - 10:00 AM	77.3	89.0	73.1

Leq Averafe 24 hrs. (dB(A))	74.5		
Lmax (dB(A))		99.1	
L90 (dB(A))			71.9
Ldn (dB(A))	N0.4		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N428N-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-23
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	75.0	81.7	73.3
11:00 AM - 12:00 PM	75.8	80.5	73.9
12:00 PM - 01:00 PM	74.4	84.1	71.N
01:00 PM - 02:00 PM	74.2	80.2	71.9
02:00 PM - 03:00 PM	75.2	NNN	73.3
03:00 PM - 04:00 PM	74.8	83.N	72.2
04:00 PM - 05:00 PM	73.9	81.7	71.2
05:00 PM - 07:00 PM	73.1	84.N	70.4
07:00 PM - 0N:00 PM	74.4	N8.5	72.N
0N:00 PM - 08:00 PM	74.3	81.8	72.4
08:00 PM - 09:00 PM	77.N	94.5	71.8
09:00 PM - 10:00 PM	75.2	84.3	72.9
10:00 PM - 11:00 PM	75.7	N7.0	72.4
11:00 PM - 12:00 AM	73.2	80.N	71.2
12:00 AM - 01:00 AM	72.4	N2.4	70.3
01:00 AM - 02:00 AM	75.1	90.8	72.5
02:00 AM - 03:00 AM	75.2	88.2	73.4
03:00 AM - 04:00 AM	75.8	95.1	72.7
04:00 AM - 05:00 AM	75.5	NN4	72.0
05:00 AM - 07:00 AM	73.N	N4.1	72.3
07:00 AM - 0N:00 AM	75.8	N9.9	73.N
0N:00 AM - 08:00 AM	77.8	NN9	73.9
08:00 AM - 09:00 AM	77.1	87.N	72.3
09:00 AM - 10:00 AM	74.3	N8.1	72.7

Leq Averafe 24 hrs. (dB(A))	75.0		
Lmax (dB(A))		95.1	
L90 (dB(A))			72.4
Ldn (dB(A))	N1.3		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4288-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-24
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	75.7	87.8	73.1
11:00 AM - 12:00 PM	75.0	88.2	73.2
12:00 PM - 01:00 PM	74.9	84.9	71.5
01:00 PM - 02:00 PM	74.7	81.2	72.0
02:00 PM - 03:00 PM	75.8	92.4	73.9
03:00 PM - 04:00 PM	74.9	91.0	71.9
04:00 PM - 05:00 PM	77.1	93.5	72.2
05:00 PM - 07:00 PM	74.0	89.0	72.5
07:00 PM - 08:00 PM	75.3	82.0	71.9
08:00 PM - 09:00 PM	75.1	88.1	73.1
09:00 PM - 10:00 PM	74.2	89.4	70.9
10:00 PM - 11:00 PM	75.5	82.9	73.3
11:00 PM - 12:00 AM	75.1	89.3	73.1
12:00 AM - 01:00 AM	73.9	88.9	71.5
01:00 AM - 02:00 AM	74.1	89.1	71.8
02:00 AM - 03:00 AM	74.9	87.1	72.4
03:00 AM - 04:00 AM	74.8	85.7	72.3
04:00 AM - 05:00 AM	75.3	91.9	71.8
05:00 AM - 07:00 AM	75.3	84.1	72.5
07:00 AM - 08:00 AM	74.9	88.9	72.3
08:00 AM - 09:00 AM	77.3	90.8	74.2
09:00 AM - 10:00 AM	75.0	91.3	71.9
10:00 AM - 11:00 AM	75.9	81.1	71.9
11:00 AM - 12:00 PM	75.9	81.2	73.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	75.1		
Lmax (dB(A))		93.5	
L90 (dB(A))			72.3
Ldn (dB(A))	N1.4		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:12PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4289-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-25
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	75.9	88.9	73.8
11:00 AM - 12:00 PM	75.5	88.7	73.7
12:00 PM - 01:00 PM	74.5	85.2	72.8
01:00 PM - 02:00 PM	74.9	89.4	72.9
02:00 PM - 03:00 PM	75.3	88.7	72.5
03:00 PM - 04:00 PM	75.9	80.0	73.5
04:00 PM - 05:00 PM	75.7	80.9	72.4
05:00 PM - 07:00 PM	75.3	84.9	72.9
07:00 PM - 08:00 PM	75.5	83.9	73.4
08:00 PM - 09:00 PM	75.9	80.7	73.5
09:00 PM - 10:00 PM	77.2	83.4	72.1
10:00 PM - 11:00 PM	75.3	83.2	73.8
11:00 PM - 12:00 AM	74.7	90.1	73.5
12:00 AM - 01:00 AM	75.4	87.4	72.4
01:00 AM - 02:00 AM	75.4	88.1	72.7
02:00 AM - 03:00 AM	77.8	94.3	77.1
03:00 AM - 04:00 AM	77.9	85.9	75.9
04:00 AM - 05:00 AM	77.9	93.7	75.8
05:00 AM - 07:00 AM	77.7	80.0	77.7
07:00 AM - 08:00 AM	77.3	87.3	77.4
08:00 AM - 09:00 AM	77.2	80.3	74.8
09:00 AM - 10:00 AM	74.9	80.0	73.5
10:00 AM - 11:00 AM	77.5	88.2	73.3
11:00 AM - 12:00 PM	75.5	80.5	73.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	77.0		
Lmax (dB(A))		94.3	
L90 (dB(A))			73.5
Ldn (dB(A))	N8.0		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:12PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4290-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-27
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 15 - Dec 17, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	77.0	80.0	74.8
11:00 AM - 12:00 PM	74.N	84.3	72.2
12:00 PM - 01:00 PM	74.3	87.9	72.1
01:00 PM - 02:00 PM	74.7	80.1	73.2
02:00 PM - 03:00 PM	74.7	87.5	72.N
03:00 PM - 04:00 PM	74.3	80.0	72.8
04:00 PM - 05:00 PM	74.0	80.7	72.1
05:00 PM - 07:00 PM	73.7	84.8	71.7
07:00 PM - 08:00 PM	75.7	83.5	74.2
08:00 PM - 09:00 PM	77.1	80.N	73.4
09:00 PM - 10:00 PM	77.8	9N.3	72.7
10:00 PM - 11:00 PM	77.2	88.9	73.4
11:00 PM - 12:00 AM	77.1	92.8	73.8
12:00 AM - 01:00 AM	75.1	80.3	72.N
01:00 AM - 02:00 AM	73.N	8N.0	71.5
02:00 AM - 03:00 AM	77.9	9N.3	73.2
03:00 AM - 04:00 AM	74.2	87.1	71.N
04:00 AM - 05:00 AM	75.0	92.2	72.9
05:00 AM - 07:00 AM	74.9	84.7	72.5
07:00 AM - 08:00 AM	73.2	8N.0	70.3
08:00 AM - 09:00 AM	74.9	83.2	70.4
09:00 AM - 10:00 AM	73.9	8N.2	71.N
10:00 AM - 11:00 AM	75.2	8N.7	59.5
11:00 AM - 12:00 PM	74.4	91.8	71.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	75.0		
Lmax (dB(A))		9N.3	
L90 (dB(A))			72.5
Ldn (dB(A))	N1.4		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:12PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4291-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-2N
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 17 - Dec 1N, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	73.9	82.4	71.1
11:00 AM - 12:00 PM	74.3	89.9	71.N
12:00 PM - 01:00 PM	73.4	82.3	71.5
01:00 PM - 02:00 PM	74.2	82.0	71.3
02:00 PM - 03:00 PM	74.9	8N.9	72.7
03:00 PM - 04:00 PM	74.1	81.0	72.4
04:00 PM - 05:00 PM	74.8	85.8	72.7
05:00 PM - 07:00 PM	74.5	91.0	72.2
07:00 PM - 08:00 PM	75.7	82.2	74.2
08:00 PM - 09:00 PM	75.4	85.8	72.5
09:00 PM - 10:00 PM	77.1	93.3	70.5
10:00 PM - 11:00 PM	77.1	8N.7	72.9
11:00 PM - 12:00 AM	75.N	88.5	73.2
12:00 AM - 01:00 AM	75.1	89.5	71.7
01:00 AM - 02:00 AM	75.N	83.8	72.3
02:00 AM - 03:00 AM	77.5	91.7	74.4
03:00 AM - 04:00 AM	77.9	88.7	74.2
04:00 AM - 05:00 AM	77.8	87.1	74.5
05:00 AM - 07:00 AM	7N.3	84.1	74.0
07:00 AM - 08:00 AM	73.1	88.3	70.9
08:00 AM - 09:00 AM	74.7	88.3	72.0
09:00 AM - 10:00 AM	78.5	103.8	59.2
10:00 AM - 11:00 AM	73.4	88.4	57.7
11:00 AM - 12:00 PM	5N.8	87.0	55.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	75.3		
Lmax (dB(A))		103.8	
L90 (dB(A))			72.2
Ldn (dB(A))	N2.2		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:13PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4292-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-28
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 4 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5580, 1585N79)
Measurement Date	Dec 1N - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10739

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	5N.8	8N.0	54.9
11:00 AM - 12:00 PM	58.3	82.8	53.2
12:00 PM - 01:00 PM	54.8	81.8	53.3
01:00 PM - 02:00 PM	55.3	8N.5	53.1
02:00 PM - 03:00 PM	54.7	7N.9	53.1
03:00 PM - 04:00 PM	58.7	8N.N	53.5
04:00 PM - 05:00 PM	70.1	84.3	58.8
05:00 PM - 07:00 PM	5N.8	87.2	54.2
07:00 PM - 08:00 PM	58.0	84.7	55.8
08:00 PM - 09:00 PM	59.7	83.1	57.8
09:00 PM - 10:00 PM	72.8	80.1	57.7
10:00 PM - 11:00 PM	70.9	83.2	58.8
11:00 PM - 12:00 AM	71.0	85.8	58.4
12:00 AM - 01:00 AM	71.7	82.3	59.5
01:00 AM - 02:00 AM	75.1	83.4	72.3
02:00 AM - 03:00 AM	77.9	8N.N	72.9
03:00 AM - 04:00 AM	75.2	83.9	72.5
04:00 AM - 05:00 AM	75.5	89.8	72.7
05:00 AM - 07:00 AM	73.2	8N.7	71.8
07:00 AM - 08:00 AM	74.1	83.4	72.3
08:00 AM - 09:00 AM	75.9	81.8	72.3
09:00 AM - 10:00 AM	78.7	89.9	74.5
10:00 AM - 11:00 AM	77.8	83.9	71.8
11:00 AM - 12:00 PM	77.8	80.1	71.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

73.2

Lmax (dB(A))

8N.0

L90 (dB(A))

58.8

Ldn (dB(A))

80.8

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:13PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4293-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-29
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 11 - Dec 12, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	8N.2	8N.1	78.5
11:00 AM - 12:00 PM	8N.2	84.8	77.0
12:00 PM - 01:00 PM	77.5	82.8	75.5
01:00 PM - 02:00 PM	78.8	84.0	75.4
02:00 PM - 03:00 PM	81.5	82.1	77.9
03:00 PM - 04:00 PM	81.5	84.2	7N.0
04:00 PM - 05:00 PM	82.1	89.7	7N.5
05:00 PM - 07:00 PM	7N.9	83.0	77.8
07:00 PM - 08:00 PM	82.2	87.7	7N.5
08:00 PM - 09:00 PM	79.0	88.7	7N.4
09:00 PM - 10:00 PM	7N.9	85.3	77.9
10:00 PM - 11:00 PM	78.5	84.7	7N.4
11:00 PM - 12:00 AM	78.2	82.2	7N.3
12:00 AM - 01:00 AM	78.1	89.8	7N.1
01:00 AM - 02:00 AM	78.3	81.0	7N.4
02:00 AM - 03:00 AM	78.4	85.0	7N.3
03:00 AM - 04:00 AM	78.4	83.1	7N.3
04:00 AM - 05:00 AM	7N.8	81.1	77.8
05:00 AM - 07:00 AM	78.5	85.5	7N.2
07:00 AM - 08:00 AM	78.7	82.8	7N.2
08:00 AM - 09:00 AM	79.0	84.1	7N.7
09:00 AM - 10:00 AM	79.3	84.2	7N.0
10:00 AM - 11:00 AM	79.8	93.0	7N.8
11:00 AM - 12:00 PM	83.4	89.2	79.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

79.9

Lmax (dB(A))

93.0

L90 (dB(A))

7N.2

Ldn (dB(A))

85.2

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:13PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4294-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-30
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 12 - Dec 13, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	N2.5	88.N	7N.8
11:00 AM - 12:00 PM	N0.N	85.8	78.0
12:00 PM - 01:00 PM	79.8	87.0	78.7
01:00 PM - 02:00 PM	N0.9	97.8	78.N
02:00 PM - 03:00 PM	N2.N	87.N	79.1
03:00 PM - 04:00 PM	N5.0	92.5	N2.2
04:00 PM - 05:00 PM	N3.9	93.7	79.3
05:00 PM - 07:00 PM	N0.5	90.3	79.1
07:00 PM - 08:00 PM	N0.7	88.7	79.5
08:00 PM - 09:00 PM	N1.2	8N.0	79.4
09:00 PM - 10:00 PM	N0.8	98.4	79.2
10:00 PM - 11:00 PM	N0.9	83.2	79.N
11:00 PM - 12:00 AM	N0.4	8N.8	79.4
12:00 AM - 01:00 AM	N0.7	81.1	79.N
01:00 AM - 02:00 AM	N0.7	85.0	79.5
02:00 AM - 03:00 AM	N0.9	100.3	79.5
03:00 AM - 04:00 AM	N0.N	87.7	79.9
04:00 AM - 05:00 AM	N0.N	N9.4	79.N
05:00 AM - 07:00 AM	N0.8	95.2	79.5
07:00 AM - 08:00 AM	N0.5	82.9	79.N
08:00 AM - 09:00 AM	N1.3	94.9	N0.0
09:00 AM - 10:00 AM	N1.4	8N.0	79.5
10:00 AM - 11:00 AM	N0.2	93.9	78.N
11:00 AM - 12:00 PM	N5.1	90.N	79.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	N1.7		
Lmax (dB(A))		100.3	
L90 (dB(A))			79.5
Ldn (dB(A))	NN.4		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงตามมาตรฐานของประเทศไทย
2. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงตามมาตรฐานของประเทศไทย (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:13PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4295-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-31
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	N5.4	94.5	N3.4
11:00 AM - 12:00 PM	N3.9	88.2	78.1
12:00 PM - 01:00 PM	79.N	87.2	78.4
01:00 PM - 02:00 PM	N2.7	92.3	78.8
02:00 PM - 03:00 PM	N5.8	98.2	N4.0
03:00 PM - 04:00 PM	N4.5	87.4	N0.4
04:00 PM - 05:00 PM	N4.4	8N.0	79.N
05:00 PM - 07:00 PM	N0.4	82.N	79.2
07:00 PM - 08:00 PM	N4.9	84.4	79.8
08:00 PM - 09:00 PM	N2.5	85.N	79.7
09:00 PM - 10:00 PM	N0.9	97.8	79.4
10:00 PM - 11:00 PM	N0.N	92.2	79.7
11:00 PM - 12:00 AM	N0.5	82.5	79.5
12:00 AM - 01:00 AM	N0.3	80.4	79.3
01:00 AM - 02:00 AM	N0.7	88.1	79.7
02:00 AM - 03:00 AM	N0.5	83.9	79.4
03:00 AM - 04:00 AM	N0.7	81.3	79.5
04:00 AM - 05:00 AM	N0.9	95.3	79.8
05:00 AM - 07:00 AM	N0.N	84.5	79.7
07:00 AM - 08:00 AM	N0.9	88.1	79.5
08:00 AM - 09:00 AM	N2.2	101.4	N0.0
09:00 AM - 10:00 AM	N1.8	89.7	79.3
10:00 AM - 11:00 AM	N1.2	97.0	79.3
11:00 AM - 12:00 PM	N5.0	8N.N	N0.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	N2.7		
Lmax (dB(A))		101.4	
L90 (dB(A))			79.5
Ldn (dB(A))	NN.N		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงตามมาตรฐานของประเทศไทย
2. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงตามมาตรฐานของประเทศไทย (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:13PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4297-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-32
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	84.8	88.2	80.0
11:00 AM - 12:00 PM	81.1	88.4	78.7
12:00 PM - 01:00 PM	80.8	87.4	79.1
01:00 PM - 02:00 PM	82.1	93.1	79.7
02:00 PM - 03:00 PM	84.5	89.1	80.4
03:00 PM - 04:00 PM	81.8	83.3	80.0
04:00 PM - 05:00 PM	82.5	94.7	79.7
05:00 PM - 07:00 PM	80.9	88.4	79.5
07:00 PM - 08:00 PM	81.5	98.5	80.1
08:00 PM - 09:00 PM	82.0	89.5	80.3
09:00 PM - 10:00 PM	80.8	84.4	79.4
10:00 PM - 11:00 PM	81.1	90.1	80.2
11:00 PM - 12:00 AM	80.8	88.9	80.2
12:00 AM - 01:00 AM	81.4	83.0	79.7
01:00 AM - 02:00 AM	81.5	91.1	79.9
02:00 AM - 03:00 AM	80.0	89.1	80.3
03:00 AM - 04:00 AM	81.1	83.1	79.1
04:00 AM - 05:00 AM	80.8	90.3	80.2
05:00 AM - 07:00 AM	81.4	83.9	79.1
07:00 AM - 08:00 AM	80.0	88.8	80.1
08:00 AM - 09:00 AM	80.9	90.1	78.9
09:00 AM - 10:00 AM	80.9	89.3	78.4
10:00 AM - 11:00 AM	80.9	88.5	78.3
11:00 AM - 12:00 PM	80.9	88.9	78.1

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

81.1

Lmax (dB(A))

98.5

L90 (dB(A))

79.1

Ldn (dB(A))

81.1

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากจราจร ที่ 15 (พ.ณ 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐบาลเสียงปดของ
2. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากจราจร ที่ 15 (พ.ณ 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐบาลเสียงปดของ
โรงงาน พ.ณ 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4294-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-33
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 15 - Dec 17, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	79.7	83.9	78.2
11:00 AM - 12:00 PM	79.2	88.7	78.4
12:00 PM - 01:00 PM	80.1	105.2	78.9
01:00 PM - 02:00 PM	78.8	90.1	77.1
02:00 PM - 03:00 PM	78.8	88.0	78.0
03:00 PM - 04:00 PM	78.8	85.1	78.1
04:00 PM - 05:00 PM	79.8	89.9	78.9
05:00 PM - 07:00 PM	79.0	81.2	78.8
07:00 PM - 08:00 PM	79.7	82.1	78.1
08:00 PM - 09:00 PM	79.9	80.8	78.1
09:00 PM - 10:00 PM	80.2	83.1	78.7
10:00 PM - 11:00 PM	80.1	80.1	79.2
11:00 PM - 12:00 AM	80.2	84.0	79.3
12:00 AM - 01:00 AM	80.1	93.1	79.1
01:00 AM - 02:00 AM	80.8	91.3	79.1
02:00 AM - 03:00 AM	80.4	80.1	79.4
03:00 AM - 04:00 AM	80.8	88.9	79.8
04:00 AM - 05:00 AM	80.3	88.7	79.3
05:00 AM - 07:00 AM	81.2	95.0	79.5
07:00 AM - 08:00 AM	81.1	88.2	79.8
08:00 AM - 09:00 AM	80.8	89.1	79.5
09:00 AM - 10:00 AM	80.4	89.5	78.8
10:00 AM - 11:00 AM	79.2	85.1	78.1

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

80.0

Lmax (dB(A))

105.2

L90 (dB(A))

78.7

Ldn (dB(A))

80.9

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากจราจร ที่ 15 (พ.ณ 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐบาลเสียงปดของ
2. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากจราจร ที่ 15 (พ.ณ 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐบาลเสียงปดของ
โรงงาน พ.ณ 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4298-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-34
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 17 - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	7N.3	83.4	75.7
11:00 AM - 12:00 PM	77.N	83.9	75.1
12:00 PM - 01:00 PM	75.N	89.2	75.0
01:00 PM - 02:00 PM	7N.7	8N.4	75.5
02:00 PM - 03:00 PM	78.4	87.7	77.N
03:00 PM - 04:00 PM	N0.1	93.2	7N.8
04:00 PM - 05:00 PM	N1.8	92.9	N0.3
05:00 PM - 07:00 PM	N2.5	94.7	N0.N
07:00 PM - 08:00 PM	N2.2	87.7	N1.1
08:00 PM - 09:00 PM	N1.7	82.9	N0.5
09:00 PM - 10:00 PM	N2.N	97.1	N0.5
10:00 PM - 11:00 PM	N2.4	88.2	N0.9
11:00 PM - 12:00 AM	N2.2	8N.2	N0.N
12:00 AM - 01:00 AM	N2.0	84.2	N0.8
01:00 AM - 02:00 AM	N2.1	8N.0	N0.8
02:00 AM - 03:00 AM	N2.3	87.4	N1.4
03:00 AM - 04:00 AM	N2.4	85.4	N1.1
04:00 AM - 05:00 AM	N1.8	8N.3	N0.7
05:00 AM - 07:00 AM	N1.N	81.2	N0.N
07:00 AM - 08:00 AM	N2.2	90.N	N0.7
08:00 AM - 09:00 AM	N2.0	91.3	N0.5
09:00 AM - 10:00 AM	79.8	85.3	78.5
10:00 AM - 11:00 AM	79.9	90.0	7N.8
11:00 AM - 12:00 PM	7N.8	87.1	77.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	N1.1		
Lmax (dB(A))		97.1	
L90 (dB(A))			N0.5
Ldn (dB(A))	N8.3		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากโรงงาน ที่ 15 (พ.ณ. 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐธรรมนูญเสียงต่อเนื่อง
2. เกณฑ์ระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากโรงงาน ซึ่งกำหนดโดย มาตรฐานเสียงต่อเนื่อง คณ. ส.ป.ส.ร.เสียงต่อเนื่องจากภาคเกษตรฯ ซึ่งกำหนด พ.ณ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4299-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-35
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 5 มุมซ้ายด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5548, 1585894)
Measurement Date	Dec 18 - Dec 18, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial no. N10745

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	7N.1	88.1	75.9
11:00 AM - 12:00 PM	77.1	88.9	75.5
12:00 PM - 01:00 PM	77.0	N5.2	75.4
01:00 PM - 02:00 PM	77.5	80.5	75.9
02:00 PM - 03:00 PM	77.N	NN.5	77.0
03:00 PM - 04:00 PM	7N.7	87.1	77.3
04:00 PM - 05:00 PM	78.N	N7.2	7N.7
05:00 PM - 07:00 PM	7N.N	83.3	77.N
07:00 PM - 08:00 PM	78.2	80.4	7N.5
08:00 PM - 09:00 PM	78.1	NN.0	7N.5
09:00 PM - 10:00 PM	79.2	85.4	7N.N
10:00 PM - 11:00 PM	79.5	83.7	78.2
11:00 PM - 12:00 AM	N0.4	88.5	78.9
12:00 AM - 01:00 AM	N0.2	85.1	78.5
01:00 AM - 02:00 AM	N0.4	85.2	78.8
02:00 AM - 03:00 AM	N1.3	97.1	79.3
03:00 AM - 04:00 AM	N0.9	8N.4	79.2
04:00 AM - 05:00 AM	N0.7	83.0	79.1
05:00 AM - 07:00 AM	N0.9	81.5	79.7
07:00 AM - 08:00 AM	N1.3	87.0	79.4
08:00 AM - 09:00 AM	N1.4	90.N	79.3
09:00 AM - 10:00 AM	N2.7	99.4	79.7
10:00 AM - 11:00 AM	N2.1	92.7	79.9
11:00 AM - 12:00 PM	N1.5	88.0	N0.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))	79.8		
Lmax (dB(A))		99.4	
L90 (dB(A))			78.2
Ldn (dB(A))	NN.0		
Standard (dB(A))	N0	115	

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. เกณฑ์ และ ค่าระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากโรงงาน ที่ 15 (พ.ณ. 2540) ซึ่งกำหนดมาจากรัฐธรรมนูญเสียงต่อเนื่อง
2. เกณฑ์ระดับเสียงต่อเนื่อง มลพิษจากโรงงาน ซึ่งกำหนดโดย มาตรฐานเสียงต่อเนื่อง คณ. ส.ป.ส.ร.เสียงต่อเนื่องจากภาคเกษตรฯ ซึ่งกำหนด พ.ณ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:15PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4302-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-38
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 7 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5N04, 158593N)
Measurement Date	Dec 13 - Dec 14, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. 1022273

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	7N.9	91.1	77.1
11:00 AM - 12:00 PM	7N.2	87.N	75.N
12:00 PM - 01:00 PM	77.8	83.4	75.7
01:00 PM - 02:00 PM	77.8	NN.4	75.7
02:00 PM - 03:00 PM	7N.N	84.5	77.0
03:00 PM - 04:00 PM	7N.4	85.5	75.9
04:00 PM - 05:00 PM	7N.1	8N.7	77.0
05:00 PM - 07:00 PM	77.8	83.8	75.7
07:00 PM - 0N:00 PM	7N.7	92.2	75.8
0N:00 PM - 08:00 PM	78.3	84.N	77.5
08:00 PM - 09:00 PM	7N.5	87.3	77.4
09:00 PM - 10:00 PM	7N.N	81.7	77.4
10:00 PM - 11:00 PM	78.0	91.0	77.N
11:00 PM - 12:00 AM	78.0	80.5	7N.0
12:00 AM - 01:00 AM	78.0	81.9	77.9
01:00 AM - 02:00 AM	78.5	87.7	7N.2
02:00 AM - 03:00 AM	78.0	82.4	77.8
03:00 AM - 04:00 AM	78.2	89.2	7N.0
04:00 AM - 05:00 AM	78.0	84.7	77.9
05:00 AM - 07:00 AM	78.3	89.N	77.9
07:00 AM - 0N:00 AM	78.2	8N.2	7N.0
0N:00 AM - 08:00 AM	78.8	84.5	77.9
08:00 AM - 09:00 AM	78.4	91.N	77.8
09:00 AM - 10:00 AM	78.3	90.1	77.7

Leq Averafe 24 hrs. (dB(A))

7N.8

Lmax (dB(A))

92.2

L90 (dB(A))

77.5

Ldn (dB(A))

M.5

Standard (dB(A))

N0

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศใน แผนกรมการสงฆ์ ดโหมลหจกจกจกจก 15 (พ.ณ 2540) เรือค่านดมาจกรฐานตังเลเยกยท่งไป
2. ประกาศครศรชร ชลสหาศกรม เรือค่านด ษตังเลเยกจกร ค น ลโศตังเลเยกเดอจกคกรปรคค คจคกร
กระษณ พ.ณ 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report bumper: 28N4303-1

Page 1 of 61

Sample Number	23139748-39
Parameter	boise (Leq 24 hrs.)
Location	สถานีที่ 7 ป้อมรถ. ด้านหน้าโรงงาน (GPS 4NP 07N5N04, 158593N)
Measurement Date	Dec 14 - Dec 15, 2023
Measurement by	Thananat Anake
Sound Level meter	Serial bo. 1022273

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	7N.4	83.3	77.0
11:00 AM - 12:00 PM	7N.2	83.3	75.9
12:00 PM - 01:00 PM	77.9	87.3	75.N
01:00 PM - 02:00 PM	78.1	88.4	77.0
02:00 PM - 03:00 PM	7N.7	84.5	75.9
03:00 PM - 04:00 PM	7N.9	85.1	77.3
04:00 PM - 05:00 PM	7N.3	83.7	77.1
05:00 PM - 07:00 PM	78.1	85.0	77.5
07:00 PM - 0N:00 PM	78.0	87.2	77.4
0N:00 PM - 08:00 PM	78.7	83.4	77.9
08:00 PM - 09:00 PM	7N.8	85.5	77.7
09:00 PM - 10:00 PM	78.4	82.3	7N.1
10:00 PM - 11:00 PM	78.1	84.3	7N.0
11:00 PM - 12:00 AM	7N.7	81.2	77.7
12:00 AM - 01:00 AM	7N.3	N7.0	77.0
01:00 AM - 02:00 AM	78.0	81.3	77.8
02:00 AM - 03:00 AM	7N.8	80.8	77.N
03:00 AM - 04:00 AM	7N.2	87.N	75.N
04:00 AM - 05:00 AM	77.8	83.4	75.7
05:00 AM - 07:00 AM	77.8	NN.4	75.7
07:00 AM - 0N:00 AM	7N.N	84.5	77.0
0N:00 AM - 08:00 AM	7N.4	85.5	75.9
08:00 AM - 09:00 AM	7N.1	8N.7	77.0
09:00 AM - 10:00 AM	78.0	82.9	77.N

Leq Averafe 24 hrs. (dB(A))

7N.N

Lmax (dB(A))

88.4

L90 (dB(A))

77.0

Ldn (dB(A))

N8.9

Standard (dB(A))

N0

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศใน แผนกรมการสงฆ์ ดโหมลหจกจกจก 15 (พ.ณ 2540) เรือค่านดมาจกรฐานตังเลเยกยท่งไป
2. ประกาศครศรชร ชลสหาศกรม เรือค่านด ษตังเลเยกจกร ค น ลโศตังเลเยกเดอจกคกรปรคค คจคกร
กระษณ พ.ณ 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan Rd., Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8574-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (7:16PM)



Project Location :

Report bumper: 28N4304-1

Page 1 of 61

Standard : 1. ประกาศนียบัตรการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ระดับต้น (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม
2. ประกาศนียบัตรคุณธรรม จริยธรรมของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ระดับต้น (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Supot Salamteh
Section Head

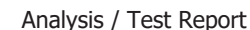
ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Air Noise.rpt (7:16PM)



Project Location :

Report number: 28N4305-1

Page 1 of 61

Standard : 1. ประกาศ ณ ศกกรมการส่งล ดโอมลหขดจวบงที่ 15 (พ.ณ. 2540) เรือะค่านตมาจรฐานรคังเสยษกดยท่งไป
2. ประกาศศกรร รจุสสาศกรรม เรือะค่านนดิ ขคังเสยษศกรร ค่น ลโธคังเสยษทีเคจจากศกรปรคั คจกร
กระษณ พ.ณ. 2548

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Air Noise.rpt (7:16PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139648

Date Received : Dec 20, 2023

Date Reported : Dec 27, 2023

Report number: 28N4307-1

Page 1 of 61

Sample Number 23139748-42
Parameter boise (Leq 24 hrs.)
Location สถานีที่ 7 ป้อมรถบ. ด้านหน้าโครงการ (GPS 4NP 07N5N04, 158593N)
Measurement Date Dec 1N - Dec 18, 2023
Measurement by Thananat Anake
Sound Level meter Serial no. 1022273

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	74.9	88.9	74.0
11:00 AM - 12:00 PM	74.8	84.2	73.9
12:00 PM - 01:00 PM	74.5	84.7	73.9
01:00 PM - 02:00 PM	74.1	81.1	73.8
02:00 PM - 03:00 PM	74.1	80.3	73.8
03:00 PM - 04:00 PM	74.8	83.7	73.9
04:00 PM - 05:00 PM	75.3	80.1	74.3
05:00 PM - 07:00 PM	77.0	89.1	74.9
07:00 PM - 08:00 PM	75.8	84.2	74.8
08:00 PM - 09:00 PM	78.1	80.3	77.2
09:00 PM - 10:00 PM	78.1	89.3	77.1
10:00 PM - 11:00 PM	78.2	89.1	77.5
11:00 PM - 12:00 AM	78.2	93.5	77.7
12:00 AM - 01:00 AM	79.1	92.4	77.9
01:00 AM - 02:00 AM	78.2	83.4	77.9
02:00 AM - 03:00 AM	78.0	88.9	77.4
03:00 AM - 04:00 AM	78.1	88.9	77.7
04:00 AM - 05:00 AM	78.4	85.8	77.1
05:00 AM - 07:00 AM	78.3	82.8	77.1
07:00 AM - 08:00 AM	78.0	81.8	77.8
08:00 AM - 09:00 AM	78.8	89.8	77.8
09:00 AM - 10:00 AM	78.5	88.2	77.1
10:00 AM - 11:00 AM	78.2	83.0	77.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

77.4

Lmax (dB(A))

93.5

L90 (dB(A))

77.4

Ldn (dB(A))

81.5

Standard (dB(A))

80

115

Reference Method : ISO1997-1 and 1997-2

Standard : 1. ประกาศใน มาตรฐานการส่ง ค.โอมลพจากจ.ง.ที่ 15 (พ.ณ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานการส่งเสียงของโรงงาน
 2. ประกาศกระทรวง อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนด มาตรฐานการส่งเสียงของโรงงาน มาตรฐาน พ.ณ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

S/S

Supot Salamteh
Section Head

ภาคผนวก ค-4

คุณภาพน้ำทิ้ง



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลสน อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Sample Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 18/07/2023 **Sampling By#** : NITHET (ว-190-จ-0027) **Receive Date** : 18/07/2023
Analysis Date : 18-25/07/2023 **Report Date** : 25/07/2023 **Report No.** : R 04833/66

Parameter	Unit	Method	WC 06102/66 น้ำเสียจากโรงงาน +สำนักงาน	WC 06103/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
pH	-	Electrometric	7.43 #	7.78 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter		1098 #	-
Temperature	°C	Thermometer	31 #	35 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	118	6	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	268	< 40	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	22	< 10	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	424	692	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	6	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₃ C	63	8	≤ 100

Sample Characterization	Observation	เหลือของขึ้นมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	---------------------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N.)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)

Laboratory Staff
 (Miss. Sommat Usa)
 Chemist
 ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลสน อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Sample Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 18/07/2023 **Sampling By#** : NITHET (ว-190-จ-0027) **Receive Date** : 18/07/2023
Analysis Date : 18-25/07/2023 **Report Date** : 25/07/2023 **Report No.** : R 04833/66

Parameter	Unit	Method	WC 06102/66 น้ำเสียจากโรงงาน +สำนักงาน	WC 06103/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation		2.3 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine	-	3.3 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	-	< 0.05	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	-	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	-	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	-	< 0.05	≤ 5.0

Sample Characterization	Observation	เหลือของขึ้นมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	---------------------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N.)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)
 <- End Of Report >-

Laboratory Staff
 (Miss. Sommat Usa)
 Chemist
 ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanhom, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 3

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลสน อำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13210
Contact : คุณภาณุวัฒน์ **Phone** : 035-226730-3 **E.mail** : sefety@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 17/08/2023 **Sampling By#** : RATTAPOL (ว-190-จ-0015) **Receive Date** : 17/08/2023
Analysis Date : 17-24/08/2023 **Report Date** : 24/08/2023 **Report No.** : R 05545/66

Parameter	Unit	Method	WC 06989/66 น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด	WC 06990/66 น้ำเสียหลังออกจากระบบบำบัด	Standard *
pH	-	Electrometric	2.9 #	8.3 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter	300 #	844 #	-
Temperature	°C	Thermometer	37 #	34 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	7	34	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	< 40	71	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	21	56	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	142	542	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	< 2	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₃ C	< 5	9	≤ 100

Sample Characterization	Observation	ไม่มีตะกอน	ขุ่นมีตะกอน
-------------------------	-------------	------------	-------------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N, Cu=0.05 mg/L as Cu, Ni=0.10 mg/L as Ni, Zn=0.05 mg/L as Zn, Cr=0.05 mg/L as Cr,)
* It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศของส่วนกลางสำนักงานโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)

Laboratory Staff
(Miss. Sommat Usa)
Chemist
ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
- แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanhom, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 3 of 3

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลสน อำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13210
Contact : คุณภาณุวัฒน์ **Phone** : 035-226730-3 **E.mail** : sefety@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 17/08/2023 **Sampling By#** : RATTAPOL (ว-190-จ-0015) **Receive Date** : 17/08/2023
Analysis Date : 17-24/08/2023 **Report Date** : 24/08/2023 **Report No.** : R 05545/66

Parameter	Unit	Method	WC 06989/66 น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด	WC 06990/66 น้ำเสียหลังออกจากระบบบำบัด	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation	0.20 #	2.2 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine	7.2 #	7.1 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	< 0.05	0.05	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	< 0.10	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	< 0.05	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B	0.16	0.06	≤ 5.0

Sample Characterization	Observation	ไม่มีตะกอน	ขุ่นมีตะกอน
-------------------------	-------------	------------	-------------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N, Cu=0.05 mg/L as Cu, Ni=0.10 mg/L as Ni, Zn=0.05 mg/L as Zn, Cr=0.05 mg/L as Cr,)
* It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศของส่วนกลางสำนักงานโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)
- End Of Report -

Laboratory Staff
(Miss. Sommat Usa)
Chemist
ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
- แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลธนู อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 19/09/2023 **Sampling By#** : Rungsasikorn (ว-190-จ-0002) **Receive Date** : 19/09/2023
Analysis Date : 19-26/09/2023 **Report Date** : 26/09/2023 **Report No.** : R 06378/66

Parameter	Unit	Method	WC 08038/66 น้ำเสียจากโรงงาน +สำนักงาน	WC 08039/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
pH	-	Electrometric	7.64 #	7.92 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter	-	704 #	-
Temperature	°C	Thermometer	30 #	31 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	183	13	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	339	61	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	101	13	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	480	498	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	4	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₄ C	43	< 5	≤ 100

Sample Characterization	Observation	จุดมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	------------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)

Laboratory Staff
 (Miss. Sommat Usa)
 Chemist
 ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลธนู อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 19/09/2023 **Sampling By#** : Rungsasikorn (ว-190-จ-0002) **Receive Date** : 19/09/2023
Analysis Date : 19-26/09/2023 **Report Date** : 26/09/2023 **Report No.** : R 06378/66

Parameter	Unit	Method	WC 08038/66 น้ำเสียจากโรงงาน +สำนักงาน	WC 08039/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation	-	< 0.10 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine	-	3.7 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017 , part 3111 B, 3030 E	-	0.23	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017 , part 3111 B, 3030 E	-	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017 , part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017 , part 3111 B, 3030 E	-	0.05	≤ 5.0

Sample Characterization	Observation	จุดมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	------------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)
 - End Of Report -

Laboratory Staff
 (Miss. Sommat Usa)
 Chemist
 ว-190-จ-0016

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanhom, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลสน อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Sampl Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 17/10/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 17/10/2023
Analysis Date : 17-25/10/2023 **Report Date** : 25/10/2023 **Report No.** : R 07041/66

Parameter	Unit	Method	WC 08858/66 น้ำเสียจากโรงอาหาร +สำนักงาน	WC 08859/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
pH	-	Electrometric	7.54 #	8.06 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter	-	442 #	-
Temperature	°C	Thermometer	31 #	33 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	114	6	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	245	< 40	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	24	36	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	396	272	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	7	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₄ C	70	< 5	≤ 100
Sample Characterization	Observation	เหลืองขุ่นมีตะกอน	ใสมีตะกอน		

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)

Laboratory Staff :
 (Miss. Waraporn Wanviset)
 Chemist
 ว-190-จ-0004

Approved By :
 (Mrs. Neeramol Phadungsong)
 General Manager
 ว-190-ก-0001

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanhom, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : ส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรงงาน ตำบลสน อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Sampl Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 17/10/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 17/10/2023
Analysis Date : 17-25/10/2023 **Report Date** : 25/10/2023 **Report No.** : R 07041/66

Parameter	Unit	Method	WC 08858/66 น้ำเสียจากโรงอาหาร +สำนักงาน	WC 08859/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation	-	0.92 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine	-	3.9 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	0.05	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	≤ 5.0
Sample Characterization	Observation	เหลืองขุ่นมีตะกอน	ใสมีตะกอน		

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในส่วนอุตสาหกรรมโรงงาน (อยุธยา)
 - End Of Report -

Laboratory Staff :
 (Miss. Waraporn Wanviset)
 Chemist
 ว-190-จ-0004

Approved By :
 (Mrs. Neeramol Phadungsong)
 General Manager
 ว-190-ก-0001

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต. คานหนาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T. Kanham, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel : 035-226-383, 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No. 0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 3

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลธนู อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13210
Contact : คุณภาณุวัฒน์ **Phone** : 035-226730-3 **E.mail** : sefety@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 16/11/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 16/11/2023
Analysis Date : 16-23/11/2023 **Report Date** : 23/11/2023 **Report No.** : R 07833/66

Parameter	Unit	Method	WC 09847/66 น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด	WC 09848/66 น้ำเสียหลังออกจากระบบบำบัด	Standard *
pH	-	Electrometric	8.08 #	8.19 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter	432 #	466 #	-
Temperature	°C	Thermometer	39 #	33 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	50	8	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	139	< 40	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	15	21	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	320	304	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	< 2	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₃ C	< 5	< 5	≤ 100

Sample Characterization	Observation	พบมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	-----------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N, Cu=0.05 mg/L as Cu, Ni=0.10 mg/L as Ni, Zn=0.05 mg/L as Zn, Cr=0.05 mg/L as Cr,)
* It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศของสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)

Laboratory Staff : สุวเล่ย์
(Miss. Suwalee Bangsaengorn)
Chemist
ว-190-จ-0003

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต. คานหนาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T. Kanham, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel : 035-226-383, 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No. 0029

ANALYSIS REPORT

Page 3 of 3

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลธนู อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13210
Contact : คุณภาณุวัฒน์ **Phone** : 035-226730-3 **E.mail** : sefety@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 16/11/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 16/11/2023
Analysis Date : 16-23/11/2023 **Report Date** : 23/11/2023 **Report No.** : R 07833/66

Parameter	Unit	Method	WC 09847/66 น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด	WC 09848/66 น้ำเสียหลังออกจากระบบบำบัด	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation	< 0.10 #	2.7 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine	5.3 #	4.6 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	0.23	< 0.05	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	< 0.10	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	< 0.05	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	0.29	< 0.05	≤ 5.0

Sample Characterization	Observation	พบมีตะกอน	ใสมีตะกอน
-------------------------	-------------	-----------	-----------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N, Cu=0.05 mg/L as Cu, Ni=0.10 mg/L as Ni, Zn=0.05 mg/L as Zn, Cr=0.05 mg/L as Cr,)
* It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศของสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)
- End Of Report -

Laboratory Staff : สุวเล่ย์
(Miss. Suwalee Bangsaengorn)
Chemist
ว-190-จ-0003

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานนหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanhnam, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383, 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลธนู อำเภอลำลูกเหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 18/12/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 18/12/2023
Analysis Date : 18-25/12/2023 **Report Date** : 25/12/2023 **Report No.** : R 08566/66

Parameter	Unit	Method	WC 10750/66 น้ำเสียจากโรงงานอาหาร +สำนักงาน	WC 10751/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
pH	-	Electrometric	7.24 #	8.01 #	5.5-9.0
Conductivity	µmhos/cm	Conductivity Meter		429 #	-
Temperature	°C	Thermometer	30 #	31 #	≤ 40
BOD	mg/L	In-house method: TM 041	66	11	≤ 500
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5220 C	227	41	≤ 750
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 D	38	68	≤ 200
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 2540 C	444	258	≤ 3000
Oil & Grease	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 5520 D	< 2	< 2	≤ 10.0
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 4500-NorgB, NH ₃ , C	74	5	≤ 100

Sample Characterization	Observation	ปูนเม็ดตะกอน	ใสเม็ดตะกอน
-------------------------	-------------	--------------	-------------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)

Laboratory Staff
 (Miss. Orawan Sritai)
 Chemist
 ว-190-จ-0007

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
 1/94 หมู่ 5 ต. คานนหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
 1/94 Moo 5, T.Kanhnam, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
 Tel : 035-226-383, 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 2

Customer Name : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Address : สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เลขที่ 45/1 หมู่ที่ 9 ถนนโรจนะ ตำบลธนู อำเภอลำลูกเหล็ก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13120
Contact : คุณวรพงษ์ **Phone** : 035-226730-3 #223,065-9379974 **E.mail** : safety01@kosei.co.th
Samplly Type : Waste water **Sample Site#** : บริษัท โคเซ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling Method#** : Grab
Sampling Date# : 18/12/2023 **Sampling By#** : TANAKIT (ว-190-จ-0020) **Receive Date** : 18/12/2023
Analysis Date : 18-25/12/2023 **Report Date** : 25/12/2023 **Report No.** : R 08566/66

Parameter	Unit	Method	WC 10750/66 น้ำเสียจากโรงงานอาหาร +สำนักงาน	WC 10751/66 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	Standard *
Free Ammonia	mg/L as NH ₃	Calculation		< 0.10 #	≤ 50
Nitrate	mg/L as NO ₃ ⁻	Brucine		5.8 #	-
Copper	mg/L as Cu	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	≤ 2.0
Nickel	mg/L as Ni	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.10	≤ 1.0
Total Chromium	mg/L as Cr	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	-
Zinc	mg/L as Zn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 rd 2017, part 3111 B, 3030 E	-	< 0.05	≤ 5.0

Sample Characterization	Observation	ปูนเม็ดตะกอน	ใสเม็ดตะกอน
-------------------------	-------------	--------------	-------------

Remark : In-house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd 2017, part 4500-OG, 5210 B
 Limit of Quantitation : LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, Oil & Grease=2 mg/L, TKN=5 mg/L as N,)
 * It is outside the scope of ISO/IEC 17025
 * อ้างอิงประกาศของสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ฉบับที่ 1/2559 เรื่อง การปล่อยน้ำเสียของโรงงานภายในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (อยุธยา)
 -: End Of Report :-

Laboratory Staff
 (Miss. Orawan Sritai)
 Chemist
 ว-190-จ-0007

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

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory
 FO.LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ
 แก้ไขครั้งที่ 0, วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562 หน้า 1/1

ภาคผนวก ค-5

ระดับความร้อนในสถานที่ทำงาน



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139649
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 18, 2023
Report Number: 2857053-1

Page 1 of 5

Sample Number	23139649-1				
Parameter	Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)				
Measurement Date	Dec 13, 2023				
Measurement by	Buranasak Pati				
Location	ปฏิบัติงาน 2 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : คุณเสกสรรค์ หมอนสวัสดิ์ แผนก : PD2)				
Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line C-1	60	29.2	26.0	36.8	36.0
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line C-2	60	28.5	26.1	34.2	33.8
Average (WBGT)		28.9			
Guideline WBGT (°C)		32.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:

- Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
- Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139649
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 18, 2023
Report Number: 2857053-1

Page 2 of 5

Sample Number	23139649-2				
Parameter	Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)				
Measurement Date	Dec 13, 2023				
Measurement by	Buranasak Pati				
Location	ปฏิบัติงาน 2 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : คุณบรรจุมิ พุ่มพันธ์ แผนก : PD3)				
Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line D-11	60	30.7	27.1	39.0	38.0
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line D-12	60	30.0	26.7	37.8	37.3
Average (WBGT)		30.4			
Guideline WBGT (°C)		32.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:

- Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
- Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22 / EMAIL

S:\Reports_Air Heat.rpt (5:10PM)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22 / EMAIL

S:\Reports_Air Heat.rpt (5:10PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139649
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 18, 2023
Report Number: 2857053-1

Page 3 of 5

Sample Number	23139649-4				
Parameter	Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)				
Measurement Date	Dec 13, 2023				
Measurement by	Buranasak Pati				
Location	ปฏิบัติงาน 2 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : คุณฉัตรวัฒน์ ทรัพย์รัตนภาดา แผนก : PD3)				
Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line E-5	60	31.8	27.7	41.5	40.9
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line E-6	60	32.6	28.3	42.7	41.8
Average (WBGT)		32.2			
Guideline WBGT (°C)		32.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:

- Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
- Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22 / EMAIL

S:\Reports_Air Heat.rpt (5:10PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139649
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 18, 2023
Report Number: 2857053-1

Page 4 of 5

Sample Number	23139649-6				
Parameter	Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)				
Measurement Date	Dec 13, 2023				
Measurement by	Buranasak Pati				
Location	ปฏิบัติงาน 2 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : คุณศุภชัย พุฒชนะ แผนก : PD2)				
Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line F-7	60	30.8	27.7	38.1	37.8
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line F-8	60	30.4	28.1	35.6	35.1
Average (WBGT)		30.6			
Guideline WBGT (°C)		32.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:

- Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
- Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22 / EMAIL

S:\Reports_Air Heat.rpt (5:10PM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139649

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 18, 2023

Report Number: 2857053-1

Page 5 of 5

Sample Number 23139649-8

Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)

Measurement Date Dec 13, 2023

Measurement by Buranasak Pati

Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : คุณพงษ์ดนัย ชินบุตร แผนก : PD3)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณระหว่างเตาหลอมและเครื่องหล่อวงล้อ line G-9	120	32.4	28.3	41.8	40.8
Average (WBGT)		32.4			
Guideline WBGT (°C)		32.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:

1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

Technical Management

Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ค-6

คุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 1 of 6

Sample Number 23139651-1
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณเครื่องขัดทรมาน line C
Personal Sampling คุณพรพจน์ ผลกระโทก (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	01:42 PM - 03:42 PM	mg/m3	-	0.15	<0.15	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	01:42 PM - 03:42 PM	mg/m3	-	0.15	<0.15	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 2 of 6

Sample Number 23139651-2
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณเครื่องขัดทรมาน line D
Personal Sampling คุณวิสิทธิ์ เนตรแก้ว (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	01:57 PM - 03:57 PM	mg/m3	-	0.15	0.17	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	01:57 PM - 03:57 PM	mg/m3	-	0.15	0.26	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 3 of 6

Sample Number 23139651-3
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณเครื่องขัดทราย line E
Personal Sampling คุณพิเชษฐ โดกพันธ์ (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	01:58 PM - 03:58 PM	mg/m3	-	0.15	0.23	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	01:58 PM - 03:58 PM	mg/m3	-	0.15	0.43	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 4 of 6

Sample Number 23139651-4
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณเครื่องขัดทราย line F
Personal Sampling คุณชัยชนะ นันทา (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	01:46 PM - 03:46 PM	mg/m3	-	0.15	0.17	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	01:46 PM - 03:46 PM	mg/m3	-	0.15	0.30	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 5 of 6

Sample Number 23139651-5
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณเครื่องขัดทราย line G
Personal Sampling คุณประทีป สุวรรณชัย (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	02:00 PM - 04:00 PM	mg/m3	-	0.15	<0.15	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	02:00 PM - 04:00 PM	mg/m3	-	0.15	0.34	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL



Analysis / Test Report



TESTING
No.0009

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.
45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210
P/O : PO-23110398
Project Name :
Project Location :

Lot ID: 23139651
Date Received : Dec 14, 2023
Date Reported : Dec 21, 2023
Report Number : 2857064-1

Page 6 of 6

Sample Number 23139651-6
Sampled Date Dec 12, 2023
Sample Description Air Quality
Location บริเวณห้องพ่นสีรองพื้น
Personal Sampling คุณประทีป สุวรรณชัย (Respirable dust)
Date Analysis Commenced Dec 15, 2023
Condition of Sample Drawn into two filter papers placed in each cassette
Barometric Pressure 756 mmHg
Atmospheric Temperature 35.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Respirable Dust	02:07 PM - 04:07 PM	mg/m3	-	0.15	0.17	5	In - house method : STM 04-050 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0600, issue 3, 1998 (Include sampling)	OSHA	Bangkok
Total dust	02:07 PM - 04:07 PM	mg/m3	-	0.15	0.26	15	In - house method : STM 04-049 based on NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed., NMAM, method 0500, issue 2, 1994 (Include sampling)	OSHA	Bangkok

Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

Sampled By : Pheeraphong Thongkhunpida

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

ภาคผนวก ค-7

ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868231-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-1
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเตาหลอม line C
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:13 AM - 10:13 AM	87.7	106.0	85.1
10:13 AM - 11:13 AM	86.8	104.7	84.8
11:13 AM - 12:13 PM	87.2	106.0	85.2
12:13 PM - 01:13 PM	87.1	104.9	85.3
01:13 PM - 02:13 PM	87.5	106.7	85.4
02:13 PM - 03:13 PM	86.6	104.8	85.1
03:13 PM - 04:13 PM	86.4	102.6	85.0
04:13 PM - 05:13 PM	86.8	98.1	85.0

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

87.0

Lmax (dB(A))

106.7

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868232-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-2
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเตาหลอม line D
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:31 AM - 10:31 AM	88.9	105.6	85.7
10:31 AM - 11:31 AM	90.1	107.3	85.9
11:31 AM - 12:31 PM	89.1	108.3	83.1
12:31 PM - 01:31 PM	87.4	106.7	82.3
01:31 PM - 02:31 PM	90.8	108.0	86.5
02:31 PM - 03:31 PM	89.5	108.4	83.3
03:31 PM - 04:31 PM	85.5	107.1	83.0
04:31 PM - 05:31 PM	83.4	94.4	82.0

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

88.6

Lmax (dB(A))

108.4

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868233-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-3
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเตาหลอม line B
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	xuranasak Pati

Time	Leq (dx(A))	Lma7 (dx(A))	L90 (dx(A))
09:30 AM - 10:30 AM	85.5	100.9	85.9
10:30 AM - 11:30 AM	85.5	100.4	85.6
11:30 AM - 12:30 PM	85.1	99.0	85.5
12:30 PM - 01:30 PM	85.2	102.5	85.2
01:30 PM - 02:30 PM	85.6	102.4	85.5
02:30 PM - 03:30 PM	85.4	100.6	86.4
03:30 PM - 04:30 PM	85.8	95.3	86.5
04:30 PM - 05:30 PM	86.6	95.0	85.6

Leq Average 8 hrs. (dx(A))

85.4

Lma7 (dx(A))

102.5

Ltandard (dx(A))

90

140

Reference Method : xased on HO1996-1 and 1996-2

Ltandard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong

Scientist (3)

Approved by

Spt S

I upot I alamteh

I ection wead



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868234-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-4
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเตาหลอม line F
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:15 AM - 10:15 AM	86.0	99.4	84.0
10:15 AM - 11:15 AM	85.4	99.2	83.8
11:15 AM - 12:15 PM	85.1	99.2	83.5
12:15 PM - 01:15 PM	86.1	99.5	84.2
01:15 PM - 02:15 PM	88.8	100.1	83.6
02:15 PM - 03:15 PM	85.9	97.5	84.2
03:15 PM - 04:15 PM	88.1	99.1	83.5
04:15 PM - 05:15 PM	85.7	98.7	83.4

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

86.6

Lmax (dB(A))

100.1

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong

Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh

Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ BMAH

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:16AM)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868235-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-5
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเตาหลอม line G
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:26 AM - 10:26 AM	90.4	95.5	88.9
10:26 AM - 11:26 AM	90.2	96.8	88.2
11:26 AM - 12:26 PM	89.5	98.4	87.8
12:26 PM - 01:26 PM	89.4	96.3	88.5
01:26 PM - 02:26 PM	89.9	100.1	88.3
02:26 PM - 03:26 PM	92.2	98.1	89.7
03:26 PM - 04:26 PM	91.8	103.6	90.1
04:26 PM - 05:26 PM	91.4	107.2	88.8

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

90.7

Lmax (dB(A))

107.2

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868236-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-6
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องขัดทราย line C
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:22 AM - 10:22 AM	87.8	98.9	84.9
10:22 AM - 11:22 AM	87.7	100.5	84.6
11:22 AM - 12:22 PM	86.3	100.0	82.0
12:22 PM - 01:22 PM	87.5	99.6	84.0
01:22 PM - 02:22 PM	87.8	110.8	84.2
02:22 PM - 03:22 PM	87.8	106.1	84.9
03:22 PM - 04:22 PM	87.3	99.0	84.9
04:22 PM - 05:22 PM	87.4	98.8	84.2

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

87.5

Lmax (dB(A))

110.8

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:17AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 286823N-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-N
Parameter	noise (LeB 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องขัดทราย line D
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	xuranasak Pati

Time	LeB (dx(A))	Lma7 (dx(A))	L90 (dx(A))
09:18 AM - 10:18 AM	8N.4	9N.2	84.6
10:18 AM - 11:18 AM	8N.4	9N.2	84.4
11:18 AM - 12:18 PM	86.2	94.8	82.2
12:18 PM - 01:18 PM	86.8	104.1	83.8
01:18 PM - 02:18 PM	86.9	102.N	84.0
02:18 PM - 03:18 PM	8N.3	96.1	84.9
03:18 PM - 04:18 PM	8N.1	98.3	84.N
04:18 PM - 05:18 PM	86.8	94.4	84.2

LeB Average 8 hrs. (dx(A))

8N.0

Lma7 (dx(A))

104.1

Standard (dx(A))

90

140

Reference Method : based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyonf
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868238-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-8
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องขัดทราย line B
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	xuranasak Pati

Time	Leq (dx(A))	Lma7 (dx(A))	L90 (dx(A))
09:09 AM - 10:09 AM	86.5	98.8	82.5
10:09 AM - 11:09 AM	86.4	95.8	82.3
11:09 AM - 12:09 PM	86.5	95.4	81.9
12:09 PM - 01:09 PM	85.6	99.4	83.5
01:09 PM - 02:09 PM	85.0	96.4	82.8
02:09 PM - 03:09 PM	85.5	98.1	83.0
03:09 PM - 04:09 PM	85.1	95.9	82.3
04:09 PM - 05:09 PM	86.5	95.8	82.0

Leq Average 8 hrs. (dx(A))

85.0

Lma7 (dx(A))

99.4

Standard (dx(A))

90

140

Reference Method : based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Iupot Ialamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:17AM)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ BMAH

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:17AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868239-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-9
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องขัดทราย line F
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:11 AM - 10:11 AM	87.9	100.6	82.6
10:11 AM - 11:11 AM	88.6	98.8	82.4
11:11 AM - 12:11 PM	90.7	101.4	82.6
12:11 PM - 01:11 PM	90.5	99.3	83.6
01:11 PM - 02:11 PM	90.2	103.5	83.1
02:11 PM - 03:11 PM	90.3	103.3	83.0
03:11 PM - 04:11 PM	90.9	101.2	82.7
04:11 PM - 05:11 PM	89.9	98.7	82.3

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

90.0

Lmax (dB(A))

103.5

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:17AM)



Analysis / Test Report

Client : Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd.

45/1 Moo 9, T.Tanuu, A.U-thai, Phranakhonsiyutthaya Thailand 13210

P/O : PO-23110398

Project Name :

Project Location :

Lot ID: 23139650

Date Received : Dec 14, 2023

Date Reported : Dec 20, 2023

Report Number: 2868240-1

Page 1 of 1

Sample Number	23139650-10
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องขัดทราย line G
Measurement Date	Dec 12, 2023
Measurement by	Buranasak Pati

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:19 AM - 10:19 AM	86.2	102.4	83.6
10:19 AM - 11:19 AM	86.7	103.4	83.1
11:19 AM - 12:19 PM	86.0	101.9	81.7
12:19 PM - 01:19 PM	86.0	99.7	82.6
01:19 PM - 02:19 PM	86.6	102.7	82.9
02:19 PM - 03:19 PM	87.2	104.8	83.5
03:19 PM - 04:19 PM	86.0	98.4	83.4
04:19 PM - 05:19 PM	86.2	99.4	82.6

Leq Average 8 hrs. (dB(A))

86.4

Lmax (dB(A))

104.8

Standard (dB(A))

90

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย

ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Spt S

Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

8564-22/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (9:17AM)

ภาคผนวก ง

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

PART 1910—OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARDS

Subpart Z—Toxic and Hazardous Substances

- Sec.
1910.1000 Air contaminants.
1910.1001 Asbestos.
1910.1002 Coal tar pitch volatiles; interpretation of term.
1910.1003 13 Carcinogens (4-Nitrophenyl, etc.).
1910.1004 alpha-Naphthylamine.
1910.1005 [Reserved]
1910.1006 Methyl chloromethyl ether.
1910.1007 3,4-Dichlorobenzidine (and its salts).
1910.1008 bis-Chloromethyl ether.
1910.1009 beta-Naphthylamine.
1910.1010 Benzidine.
1910.1011 4-Aminodiphenyl.
1910.1012 Ethyleneimine.
1910.1013 beta-Propiolactone.
1910.1014 2-Acetylaminofluorene.
1910.1015 4-Dimethylaminoazobenzene.
1910.1016 N-Nitrosodimethylamine.
1910.1017 Vinyl chloride.
1910.1018 Inorganic arsenic.
1910.1020 Access to employee exposure and medical records.
1910.1025 Lead.
1910.1027 Cadmium.
1910.1028 Benzene.
1910.1029 Coke oven emissions.
1910.1030 Bloodborne pathogens.
1910.1043 Cotton dust.
1910.1044 1,2-dibromo-3-chloropropane.
1910.1045 Acrylonitrile.
1910.1047 Ethylene oxide.
1910.1048 Formaldehyde.
1910.1050 Methyleneedianiline.
1910.1051 1,3-Butadiene.
1910.1052 Methylene Chloride.
1910.1096 Ionizing radiation.
1910.1200 Hazard communication.
1910.1201 Retention of DOT markings, placards and labels.
1910.1450 Occupational exposure to hazardous chemicals in laboratories.

SUBJECT INDEX for 29 CFR PART 1910—OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARDS

Subpart Z—Toxic and Hazardous Substances

AUTHORITY: Sections 4, 6, and 8 of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, and 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736), 1-90 (55 FR 9033), 6-96 (62 FR 111), and 3-2000 (65 FR 50017), as applicable, and 29 CFR part 1911.

All of subpart Z issued under section 6(b) of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C 653), except those substances that have exposure limits in Tables Z-1, Z-2, and Z-3 of 29 CFR 1910.1000. Section 1910.1000 also issued under section 6(a) of the Act (29 U.S.C. 655(a)). Section 1910.1000, Tables Z-1, Z-2, and Z-3 also issued under 5 U.S.C. 553, but not under 29 CFR part 1911, except for the inorganic arsenic, benzene, and cotton dust listings.

Section 1910.1001 also issued under section 107 of the Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C. 333) and 5 U.S.C. 553.

Section 1910.1002 also issued under 5 U.S.C. 553, but not under 29 U.S.C. 655 or 29 CFR part 1911.

Sections 1910.1018, 1910.1029, and 1910.1200 also issued under 29 U.S.C. 653.

SOURCE: 39 FR 23502, June 27, 1974, unless otherwise noted. Redesignated at 40 FR 23072, May 28, 1975.

§ 1910.1000 Air contaminants.

An employee's exposure to any substance listed in Tables Z-1, Z-2, or Z-3 of this section shall be limited in accordance with the requirements of the following paragraphs of this section.

(a) *Table Z-1—(1) Substances with limits preceded by "C"—Ceiling Values.* An employee's exposure to any substance in Table Z-1, the exposure limit of which is preceded by a "C", shall at no time exceed the exposure limit given for that substance. If instantaneous monitoring is not feasible, then the ceiling shall be assessed as a 15-minute time weighted average exposure which shall not be exceeded at any time during the working day.

(2) *Other substances—8-hour Time Weighted Averages.* An employee's exposure to any substance in Table Z-1, the exposure limit of which is not preceded by a "C", shall not exceed the 8-hour Time Weighted Average given for that substance in any 8-hour work shift of a 40-hour work week.

(b) *Table Z-2.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-2 shall not exceed the exposure limits specified as follows:

(1) *8-hour time weighted averages.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-2, in any 8-hour work shift of a 40-hour work week, shall not exceed the 8-hour time weighted average limit given for that substance in Table Z-2.

(2) *Acceptable ceiling concentrations.* An employee's exposure to a substance listed in Table Z-2 shall not exceed at any time during an 8-hour shift the acceptable ceiling concentration limit given for the substance in the table, except for a time period, and up to a concentration not exceeding the maximum duration and concentration allowed in the column under "acceptable maximum peak above the acceptable ceiling concentration for an 8-hour shift."

(3) *Example.* During an 8-hour work shift, an employee may be exposed to a concentration of Substance A (with a 10 ppm TWA, 25 ppm ceiling and 50 ppm peak) above 25 ppm (but never above 50 ppm) only for a maximum period of 10 minutes. Such exposure must be compensated by exposures to concentrations less than 10 ppm so that the cumulative exposure for the entire 8-hour work shift does not exceed a weighted average of 10 ppm.

(c) *Table Z-3.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-3, in any 8-hour work shift of a 40-hour work week, shall not exceed the 8-hour time weighted average limit given for that substance in the table.

(d) *Computation formulae.* The computation formula which shall apply to employee exposure to more than one substance for which 8-hour time weighted averages are listed in subpart Z of 29 CFR part 1910 in order to determine whether an employee is exposed over the regulatory limit is as follows:

(1)(i) The cumulative exposure for an 8-hour work shift shall be computed as follows:

$$E = (Ca Ta + Cb Tb + \dots Cn Tn) \div 8$$

Where:

E is the equivalent exposure for the working shift.

C is the concentration during any period of time T where the concentration remains constant.

T is the duration in hours of the exposure at the concentration C.

The value of E shall not exceed the 8-hour time weighted average specified in subpart Z of 29 CFR part 1910 for the substance involved.

(ii) To illustrate the formula prescribed in paragraph (d)(1)(i) of this section, assume that Substance A has an 8-hour time weighted average limit of 100 ppm noted in Table Z-1. Assume that an employee is subject to the following exposure:

Two hours exposure at 150 ppm

Two hours exposure at 75 ppm

Four hours exposure at 50 ppm

Substituting this information in the formula, we have

$$(2 \times 150 + 2 \times 75 + 4 \times 50) \div 8 = 81.25 \text{ ppm}$$

Since 81.25 ppm is less than 100 ppm, the 8-hour time weighted average limit, the exposure is acceptable.

(2)(i) In case of a mixture of air contaminants an employer shall compute the equivalent exposure as follows:

$$E_m = (C1 \div L1 + C2 \div L2) + \dots (Cn \div Ln)$$

Where:

E_m is the equivalent exposure for the mixture.

C is the concentration of a particular contaminant.

L is the exposure limit for that substance specified in subpart Z of 29 CFR part 1910.

The value of E_m shall not exceed unity (1).

(ii) To illustrate the formula prescribed in paragraph (d)(2)(i) of this section, consider the following exposures:

Substance	Actual concentration of 8-hour exposure (ppm)	8-hour TWA PEL (ppm)
B.....	500	1,000
C.....	45	200
D.....	40	200

Substituting in the formula, we have:

$$E_m = 500 \div 1,000 + 45 \div 200 + 40 \div 200$$

$$E_m = 0.500 + 0.225 + 0.200$$

$$E_m = 0.925$$

Since E_m is less than unity (1), the exposure combination is within acceptable limits.

(e) To achieve compliance with paragraphs (a) through (d) of this section, administrative or engineering controls must first be determined and implemented whenever feasible. When such controls are not feasible to achieve full compliance, protective equipment or any other protective measures shall be used to keep the exposure of employees to air contaminants within the limits prescribed in this section. Any equipment and/or technical measures used for this purpose must be approved for each particular use by a competent industrial hygienist or other technically qualified person. Whenever respirators are used, their use shall comply with 1910.134.

(f) *Effective dates.* The exposure limits specified have been in effect with the method of compliance specified in paragraph (e) of this section since May 29, 1971.

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Acetaldehyde	75-07-0	200	360	
Acetic acid.....	64-19-7	10	25	
Acetic anhydride	108-24-7	5	20	
Acetone	67-64-1	1000	2400	
Acetonitrile	75-05-8	40	70	
2-Acetylaminofluorine: see 1910.1014	53-96-3			
Acetylene dichloride: see 1,2-Dichloroethylene.....				
Acrolein	79-27-6	1	14	
Acrylonitrile: see 1910.1045	107-02-8	0.1	0.25	
Aldrin	79-06-1		0.3	X
Allyl alcohol	107-13-1			
Allyl chloride	309-00-2		0.25	X
Allyl glycidyl ether (AGE)	107-18-6	2	5	X
Allyl propyl disulfide	107-05-1	1	3	
alpha-Alumina	106-92-3	(C)10	(C)45	
Total dust	2179-59-1	2	12	
Respirable fraction	1344-28-1			
Aluminum, metal (as Al)			15	
Total dust			5	
Respirable fraction			5	
4-Aminodiphenyl: see 1910.1011				
2-Aminoethanol: see Ethanolamine.....	92-67-1			
2-Aminopyridine	504-29-0	0.5	2	
Ammonia	7664-41-7	50	35	
Ammonium sulfate	7773-06-0			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
n-Amyl acetate	628-63-7	100	525	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
sec-Amyl acetate	626–38-0	125	650	
Cellulose	62–53-3	5	19	X
Anisidine (o-, p-isomers)	29191–52-4	.....	0.5	X
Antimony and compounds (as Sb)	7440–36-0	.....	0.5	
ANTU (alpha Naphthylthiourea)	86–88-4	.....	0.3	
Arsenic, inorganic compounds (as As); see 1910.1018	7440–38-2	.....	0.5	
Arsenic, organic compounds (as As)	7440–38-2	.....	0.5	
Arsine	7784–42-1	0.05	0.2	
Asbestos: see 1910.1001 .....	.....	(²)	.....
Azinphos-methyl	86–50-0	.....	0.2	X
Barium, soluble compounds (as Ba)	7440–39-3	.....	0.5	
Barium sulfate	7727–43-7	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Benomyl	17804–35-2	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Benzene: see 1910.1028	71–43-2	.....	.....
See Table Z-2 for the limits applicable in the operations or sectors excluded in 1910.1028 d				
Benzidine: see 1910.1010	92–87-5	.....	.....
p-Benzoquinone: see Quinone.				
Benzo(a)pyrene: see Coal tar pitch volatiles..				
Benzoyl peroxide	94–36-0	.....	5	
Benzyl chloride	100–44-7	1	5	
Beryllium and beryllium compounds (as Be)	7440–41-7	.....	(²)	
Biphenyl; see Diphenyl.				
Bismuth telluride, Undoped	1304–82-1	.....	15	
Total dust .....	.....	.....	5	
Respirable fraction .....	.....	.....	.....
Boron oxide	1303–86-2	.....	15	
Total dust .....	.....	.....	.....
Boron trifluoride	7637–07-2	(C)1	(C)3	
Bromine	7726–95-6	0.1	0.7	
Bromoform	75–25-2	0.5	5	X
Butadiene (1,3-Butadiene); See 29 CFR 1910.1051; 29 CFR 1910.19(i).	106–99-0	1 ppm/5 ppm STEL	.....
Butanethiol; see Butyl mercaptan.				
2-Butanone (Methyl ethyl ketone)	78–93-3	200	590	
2-Butoxyethanol	111–76-2	50	240	X
n-Butyl acetate	123–86-4	150	710	
sec-Butyl acetate	105–46-4	200	950	
tert-Butyl acetate	540–88-5	200	950	
n-Butyl alcohol	71–36-3	100	300	
sec-Butyl alcohol	78–92-2	150	450	
tert-Butyl alcohol	75–65-0	100	300	
Butylamine	109–73-9	(C)5	(C)15	X
tert-Butyl chromate (as CrO ₃)	1189–85-1	.....	(C)0.1	X
n-Butyl glycidyl ether (BGE)	2426–08-6	50	270	
Butyl mercaptan	109–79-5	10	35	
p-tert-Butyltoluene	98–51-1	10	60	
Cadmium (as Cd); see 1910.1027	7440–43-9	.....	.....
Calcium carbonate	1317–65-3	.....	15	
Total dust .....	.....	.....	5	
Respirable fraction .....	.....	.....	.....
Calcium hydroxide	1305–62-0	.....	15	
Total dust .....	.....	.....	5	
Respirable fraction .....	.....	.....	.....
Calcium oxide	1305–78-8	.....	5	
Calcium silicate	1344–95-2	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Calcium sulfate	7778–18-9	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Camphor, synthetic	76–22-2	.....	2	
Carbaryl (Sevin)	63–25-2	.....	5	
Carbon black	1333–86-4	.....	3.5	
Carbon dioxide	124–38-9	5000	9000	
Carbon disulfide	75–15-0	.....	(²)	
Carbon monoxide	630–08-0	50	55	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Carbon tetrachloride	56–23-5	.....	(²)	
Cellulose	9004–34-6	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Chlordane	57–74-9	.....	0.5	
Chlorinated camphene	8001–35-2	.....	0.5	
Chlorinated diphenyl oxide	55720–99-5	.....	0.5	
Chlorine	7782–50-5	(C)1	(C)3	
Chlorine dioxide	10049–04-4	0.1	0.3	
Chlorine trifluoride	7790–91-2	(C)0.1	(C)0.4	
Chloroacetaldehyde	107–20-0	(C)1	(C)3	
a-Chloroacetophenone (Phenacyl chloride)	532–27-4	0.05	0.3	
Chlorobenzene	108–90-7	75	350	
o-Chlorobenzylidene malonitrile	2698–41-1	0.05	0.4	
Chlorobromomethane	74–97-5	200	1050	
2-Chloro-1,3-butadiene: see beta-Chloroprene.				
Chlorodiphenyl (42% Chlorine) (PCB)	53469–21-9	.....	1	X
Chlorodiphenyl (54% Chlorine) (PCB)	11097–69-1	.....	0.5	X
1-Chloro-2,3-epoxypropane: see Epichlorohydrin.				
2-Chloroethanol; see Ethylene chlorohydrin.				
Chloroethylene: see Vinyl chloride.				
Chloroform (Trichloromethane)	67–66-3	(C)50	(C)240	
bis(Chloromethyl) ether; see 1910.1008	542–88-1	.....	.....
Chloromethyl methyl ether; see 1910.1006	107–30-2	.....	.....
1-Chloro-1-nitropropane	600–25-9	20	100	
Chloropicrin	76–06-2	0.1	0.7	
beta-Chloroprene	126–99-8	25	90	X
2-Chloro-6-(trichloromethyl) pyridine	1929–82-4	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Chromic acid and chromates (as CrO ₃)	(⁴)	.....	(²)	
Chromium (II) compounds. (as Cr)	7440–47-3	.....	0.5	
Chromium (III) compounds. (as Cr)	7440–47-3	.....	0.5	
Chromium metal and insol. salts (as Cr)	7440–47-3	.....	1	
Chrysene: see Coal tar pitch volatiles.				
Clopidol	2971–90-6	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Coal dust (less than 5% SiO ₂), respirable fraction .....	.....	.....	(²)	
Coal dust (greater than or equal to 5% SiO ₂), respirable fraction.	.....	.....	(²)	
Coal tar pitch volatiles (benzene soluble fraction), anthracene, BaP, phenanthrene, acridine, chrysene, pyrene.	65966–93-2	.....	0.2	
Cobalt metal, dust, and fume (as Co)	7440–48-4	.....	0.1	
Coke oven emissions; see 1910.1029 .....	.....	.....	.....
Copper	7440–50-8	.....	.....
Fume (as Cu) .....	.....	.....	0.1	
Dusts and mists (as Cu) .....	.....	.....	1	
Cotton dust e; see 1910.1043 .....	.....	.....	1	
Crag herbicide (Sesone)	136–78-7	.....	.....
Total dust .....	.....	.....	15	
Respirable fraction .....	.....	.....	5	
Cresol, all isomers	1319–77-3	5	22	X
Crotonaldehyde	123–73-9;	2	6	
.....	4170–30-3	.....	.....
Cumene	98–82-8	50	245	X
Cyanides (as CN)	(²)	.....	5	X
Cyclohexane	110–82-7	300	1050	
Cyclohexanol	108–93-0	50	200	
Cyclohexanone	108–94-1	50	200	
Cyclohexene	110–83-8	300	1015	
Cyclopentadiene	542–92-7	75	200	
2,4-D (Dichlorophenoxyacetic acid)	94–75-7	.....	10	
Decaborane	17702–41-9	0.05	0.3	X
Demeton (Systox)	8065–48-3	.....	0.1	X
Diacetone alcohol (4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone)	123–42-2	50	240	
1,2-Diaminoethane: see Ethylenediamine.				
Diazomethane	334–88-3	0.2	0.4	
Diborane	19287–45-7	0.1	0.1	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP); see 1910.1044	96-12-8			
1,2-Dibromoethane; see Ethylene dibromide.				
Dibutyl phosphate	107-66-4	1	5	
Dibutyl phthalate	84-74-2		5	
o-Dichlorobenzene	95-50-1	(C)50	(C)300	
p-Dichlorobenzene	106-46-7	75	450	
3,4-Dichlorobenzidine; see 1910.1007	91-94-1			
Dichlorodifluoromethane	75-71-8	1000	4950	
1,3-Dichloro-5,5-dimethyl hydantoin	118-52-5		0.2	
Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT)	50-29-3		1	X
1,1-Dichloroethane	75-34-3	100	400	
1,2-Dichloroethane; see Ethylene dichloride.				
1,2-Dichloroethylene	540-59-0	200	790	
Dichloroethyl ether	111-44-4	(C)15	(C)90	X
Dichloromethane; see Methylene chloride.				
Dichloromonofluoromethane	75-43-4	1000	4200	
1,1-Dichloro-1-nitroethane	594-72-9	(C)10	(C)60	
1,2-Dichloropropane; see Propylene dichloride.				
Dichlorotetrafluoroethane	76-14-2	1000	7000	
Dichlorvos (DDVP)	62-73-7		1	X
Dicyclopentadienyl iron	102-54-5			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Dieldrin	60-57-1		0.25	X
Diethylamine	109-89-7	25	75	
2-Diethylaminoethanol	100-37-8	10	50	X
Diethyl ether; see Ethyl ether.				
Difluorodibromomethane	75-61-6	100	860	
Diglycidyl ether (DGE)	2238-07-5	(C)0.5	(C)2.8	
Dihydroxybenzene; see Hydroquinone.				
Diisobutyl ketone	108-83-8	50	290	
Diisopropylamine	108-18-9	5	20	X
4-Dimethylaminooxazobenzene; see 1910.1015	60-11-7			
Dimethoxymethane; see Methylal.				
Dimethyl acetamide	127-19-5	10	35	X
Dimethylamine	124-40-3	10	18	
Dimethylaminobenzene; see Xylidine.				
Dimethylaniline (N,N-Dimethylaniline)	121-69-7	5	25	X
Dimethylbenzene; see Xylene.				
Dimethyl-1,2-dibromo-2,2-dichloroethyl phosphate	300-76-5		3	
Dimethylformamide	68-12-2	10	30	X
2,6-Dimethyl-4-heptanone; see Diisobutyl ketone.				
1,1-Dimethylhydrazine	57-14-7	0.5	1	X
Dimethylphthalate	131-11-3		5	
Dimethyl sulfate	77-78-1	1	5	X
Dinitrobenzene (all isomers)			1	X
(ortho)	528-29-0			
(meta)	99-65-0			
(para)	100-25-4			
Dinitro-o-cresol	534-52-1		0.2	X
Dinitrotoluene	25321-14-6		1.5	X
Dioxane (Diethylene dioxide)	123-91-1	100	360	X
Diphenyl (Biphenyl)	92-52-4	0.2	1	
Diphenylmethane diisocyanate; see Methylene bisphenyl isocyanate.				
Dipropylene glycol methyl ether	34590-94-8	100	600	X
Di-sec octyl phthalate (Di-(2-ethylhexyl) phthalate)	117-81-7		5	
Emery	12415-34-8			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Endrin	72-20-8		0.1	X
Epichlorohydrin	106-89-8	5	19	X
EPN	2104-64-5		0.5	X
1,2-Epoxypropane; see Propylene oxide.				
2,3-Epoxy-1-propanol; see Glycidol.				
Ethanethiol; see Ethyl mercaptan.				
Ethanolamine	141-43-5	3	6	
2-Ethoxyethanol (Cellosolve)	110-80-5	200	740	X
2-Ethoxyethyl acetate (Cellosolve acetate)	111-15-9	100	540	X
Ethyl acetate	141-78-6	400	1400	
Ethyl acrylate	140-88-5	25	100	X

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Ethyl alcohol (Ethanol)	64-17-5	1000	1900	
Ethylamine	75-04-7	10	18	
Ethyl amyl ketone (5-Methyl-3-heptanone)	541-85-5	25	130	
Ethyl benzene	100-41-4	100	435	
Ethyl bromide	74-96-4	200	890	
Ethyl butyl ketone (3-Heptanone)	106-35-4	50	230	
Ethyl chloride	75-00-3	1000	2600	
Ethyl ether	60-29-7	400	1200	
Ethyl formate	109-94-4	100	300	
Ethyl mercaptan	75-08-1	(C)10	(C)25	
Ethyl silicate	78-10-4	100	850	
Ethylene chlorohydrin	107-07-3	5	16	X
Ethylenediamine	107-15-3	10	25	
Ethylene dibromide	106-93-4	(?)	(?)	
Ethylene dichloride (1,2-Dichloroethane)	107-06-2	(?)	(?)	
Ethylene glycol dinitrate	628-96-6	(C)0.2	(C)1	X
Ethylene glycol methyl acetate; see Methyl cellosolve acetate.				
Ethylenimine; see 1910.1012	151-56-4			
Ethylene oxide; see 1910.1047	75-21-8			
Ethylidene chloride; see 1,1-Dichloroethane.				
N-Ethylmorpholine	100-74-3	20	94	X
Ferbam	14484-64-1			
Total dust			15	
Ferrovanadium dust	12604-58-9		1	
Fluorides (as F)	(²)		2.5	
Fluorine	7782-41-4	0.1	0.2	
Fluorotrichloromethane (Trichlorofluoromethane)	75-69-4	1000	5600	
Formaldehyde; see 1910.1048	50-00-0			
Formic acid	64-18-6	5	9	
Furfural	98-01-1	5	20	X
Furfuryl alcohol	98-00-0	50	200	
Grain dust (oat, wheat, barley)			10	
Glycerin (misl)	56-81-5			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Glycidol	556-52-5	50	150	
Glycol monoethyl ether; see 2-Ethoxyethanol.				
Graphite, natural, respirable dust	7782-42-5		(²)	
Graphite, synthetic				
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Guthion; see Azinphos methyl.				
Gypsum	13397-24-5			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Hafnium	7440-58-6		0.5	
Heptachlor	76-44-8		0.5	X
Heptane (n-Heptane)	142-82-5	500	2000	
Hexachloroethane	67-72-1	1	10	X
Hexachloronaphthalene	1335-87-1		0.2	X
n-Hexane	110-54-3	500	1800	
2-Hexanone (Methyl n-butyl ketone)	591-78-6	100	410	
Hexone (Methyl isobutyl ketone)	108-10-1	100	410	
sec-Hexyl acetate	108-84-9	50	300	
Hydrazine	302-01-2	1	1.3	X
Hydrogen bromide	10035-10-6	3	10	
Hydrogen chloride	7647-01-0	(C)5	(C)7	
Hydrogen cyanide	74-90-8	10	11	X
Hydrogen fluoride (as F)	7664-39-3	(?)	(?)	
Hydrogen peroxide	7722-84-1	1	1.4	
Hydrogen selenide (as Se)	7783-07-5	0.05	0.2	
Hydrogen sulfide	7783-06-4	(?)	(?)	
Hydroquinone	123-31-9		2	
Iodine	7553-56-2	(C)0.1	(C)1	
Iron oxide fume	1309-37-1		10	
Isoamyl acetate	123-92-2	100	525	
Isoamyl alcohol (primary and secondary)	123-51-3	100	360	
Isobutyl acetate	110-19-0	150	700	
Isobutyl alcohol	78-83-1	100	300	
Isophorone	78-59-1	25	140	
Isopropyl acetate	108-21-4	250	950	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Isopropyl alcohol	67-63-0	400	980	
Isopropylamine	75-31-0	5	12	
Isopropyl ether	108-20-3	500	2100	
Isopropyl glycidyl ether (IGE)	4016-14-2	50	240	
Kaolin	1332-58-7			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Ketene	463-51-4	0.5	0.9	
Lead, inorganic (as Pb); see 1910.1025	7439-92-1			
Limestone	1317-65-3			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Lindane	58-89-9		0.5	X
Lithium hydride	7580-67-8		0.025	
L.P.G. (Liquefied petroleum gas)	68476-85-7	1000	1800	
Magnesite	546-93-0			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Magnesium oxide fume	1309-48-4			
Total particulate			15	
Malathion	121-75-5			
Total dust			15	X
Maleic anhydride	108-31-6	0.25	1	
Manganese compounds (as Mn)	7439-96-5		(C)5	
Manganese fume (as Mn)	7439-96-5		(C)5	
Marble	1317-65-3			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Mercury (aryl and inorganic) (as Hg)	7439-97-6		(?)	
Mercury (organo) alkyl compounds (as Hg)	7439-97-6		(?)	
Mercury (vapor) (as Hg)	7439-97-6		(?)	
Mesityl oxide; see Methyl mercaptan.	141-79-7	25	100	
Methanethiol				
Methoxychlor	72-43-5			
Total dust			15	
2-Methoxyethanol (Methyl cellosolve)	109-86-4	25	80	X
2-Methoxyethyl acetate (Methyl cellosolve acetate)	110-49-6	25	120	X
Methyl acetate	79-20-9	200	610	
Methyl acetylene (Propyne)	74-99-7	1000	1650	
Methyl acetylene-propadiene mixture (MAPP)		1000	1800	
Methyl acrylate	96-33-3	10	35	X
Methylal (Dimethoxy-methane)	109-87-5	1000	3100	
Methyl alcohol	67-56-1	200	260	
Methylamine	74-89-5	10	12	
Methyl amyl alcohol; see Methyl isobutyl carbinol.				
Methyl n-amyyl ketone	110-43-0	100	465	
Methyl bromide	74-83-9	(C)20	(C)80	X
Methyl butyl ketone; see 2-Hexanone.				
Methyl cellosolve; see 2-Methoxyethanol.				
Methyl cellosolve acetate; see 2-Methoxyethyl acetate.				
Methyl chloride	74-87-3		(?)	
Methyl chloroform (1,1,1-Trichloroethane)	71-55-6	350	1900	
Methylcyclohexane	108-87-2	500	2000	
Methylcyclohexanol	25639-42-3	100	470	
o-Methylcyclohexanone	583-60-8	100	460	X
Methylene chloride	75-09-2		(?)	
Methyl ethyl ketone (MEK); see 2-Butanone.				
Methyl formate	107-31-3	100	250	
Methyl hydrazine (Monomethyl hydrazine)	60-34-4	(C)0.2	(C)0.35	X
Methyl iodide	74-88-4	5	28	X
Methyl isomyl ketone	110-12-3	100	475	
Methyl isobutyl carbinol	108-11-2	25	100	X
Methyl isobutyl ketone; see Hexone.				
Methyl isocyanate	624-83-9	0.02	0.05	X
Methyl mercaptan	74-93-1	(C)10	(C)20	
Methyl methacrylate	80-62-6	100	410	
Methyl propyl ketone; see 2-Pentanone.				
alpha-Methyl styrene	98-83-9	(C)100	(C)480	
Methylene bisphenyl isocyanate (MDI)	101-68-8	(C)0.02	(C)0.2	
Mica; see Silicates.				

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Molybdenum (as Mo)	7439-98-7			
Soluble compounds			5	
Insoluble compounds.				
Total dust			15	
Monomethyl aniline	100-61-8	2	9	X
Monomethyl hydrazine; see Methyl hydrazine.				
Morpholine	110-91-8	20	70	X
Naphtha (Coal tar)	8030-30-6	100	400	
Naphthalene	91-20-3	10	50	
alpha-Naphthylamine; see 1910.1004	134-32-7			
beta-Naphthylamine; see 1910.1009	91-59-8			
Nickel carbonyl (as Ni)	13463-39-3	0.001	0.007	
Nickel, metal and insoluble compounds (as Ni)	7440-02-0		1	
Nickel, soluble compounds (as Ni)	7440-02-0		1	
Nicotine	54-11-5		0.5	X
Nitric acid	7697-37-2	2	5	
Nitric oxide	10102-43-9	25	30	
p-Nitroaniline	100-01-6	1	6	X
Nitrobenzene	98-95-3	1	5	X
p-Nitrochlorobenzene	100-00-5		1	X
4-Nitrodiphenyl; see 1910.1003	92-93-3			
Nitroethane	79-24-3	100	310	
Nitrogen dioxide	10102-44-0	(C)5	(C)9	
Nitrogen trifluoride	7783-54-2	10	29	
Nitroglycerin	55-63-0	(C)0.2	(C)2	X
Nitromethane	75-52-5	100	250	
1-Nitropropane	108-03-2	25	90	
2-Nitropropane	79-46-9	25	90	
N-Nitrosodimethylamine; see 1910.1016.				
Nitrotoluene (all isomers)		5	30	X
o-Isomer	88-72-2			
m-Isomer	99-08-1			
p-Isomer	99-99-0			
Nitrotrichloromethane; see Chloropicrin.				
Octachloronaphthalene	2234-13-1		0.1	X
Octane	111-65-9	500	2350	
Oil mist, mineral	8012-95-1		5	
Osmium tetroxide (as Os)	20816-12-0		0.002	
Oxalic acid	144-62-7		1	
Oxygen difluoride	7783-41-7	0.05	0.1	
Ozone	10028-15-6	0.1	0.2	
Paraquat, respirable dust	4685-14-7;		0.5	X
	1910-42-5;			
	2074-50-2			
Parathion	56-38-2		0.1	X
Particulates not otherwise regulated (PNOR) f.				
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
PCB; see Chlordiphenyl (42% and 54% chlorine).				
Pentaborane	19624-22-7	0.005	0.01	
Pentachloronaphthalene	1321-64-8		0.5	X
Pentachlorophenol	87-86-5		0.5	X
Pentaerythritol	115-77-5			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Pentane	109-66-0	1000	2950	
2-Pentanone (Methyl propyl ketone)	107-87-9	200	700	
Perchloroethylene (Tetrachloroethylene)	127-18-4	(?)		
Perchloromethyl mercaptan	594-42-3	0.1	0.8	
Perchloryl fluoride	7616-94-6	3	13.5	
Petroleum distillates (Naphtha) (Rubber Solvent)		500	2000	
Phenol	108-95-2	5	19	X
p-Phenylene diamine	106-50-3		0.1	X
Phenyl ether, vapor	101-84-8	1	7	
Phenyl ether-biphenyl mixture, vapor		1	7	
Phenylethylene; see Styrene.				
Phenyl glycidyl ether (PGE)	122-60-1	10	60	
Phenylhydrazine	100-63-0	5	22	X
Phosdrin (Mevinphos)	7786-34-7		0.1	X
Phosgene (Carbonyl chloride)	75-44-5	0.1	0.4	
Phosphine	7803-51-2	0.3	0.4	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	Ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Phosphoric acid	7664-38-2		1	
Phosphorus (yellow)	7723-14-0		0.1	
Phosphorus pentachloride	10026-13-8		1	
Phosphorus pentasulfide	1314-80-3		1	
Phosphorus trichloride	7719-12-2	0.5	3	
Phthalic anhydride	85-44-9	2	12	
Picloram	1918-02-1			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Picric acid	88-89-1		0.1	X
Pindone (2-Pivalyl-1,3-indandione)	83-26-1		0.1	
Plaster of Paris	26499-65-0			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Platinum (as Pt)	7440-06-4			
Metal				
Soluble salts			0.002	
Portland cement	65997-15-1			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Propane	74-98-6	1000	1800	
Beta-Propiolactone; see 1910.1013				
n-Propyl acetate	109-60-4	200	840	
n-Propyl alcohol	71-23-8	200	500	
n-Propyl nitrate	627-13-4	25	110	
Propylene dichloride	78-87-5	75	350	
Propylene imine	75-55-8	2	5	X
Propylene oxide	75-56-9	100	240	
Propyne; see Methyl acetylene				
Pyrethrum	8003-34-7		5	
Pyridine	110-86-1	5	15	
Quinone	106-51-4		0.4	
RDX; see Cyclonite				
Rhodium (as Rh), metal fume and insoluble compounds	7440-16-6		0.1	
Rhodium (as Rh), soluble compounds	7440-16-6		0.001	
Ronnel	299-84-3		15	
Rotenone	83-79-4		5	
Rouge				
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Selenium compounds (as Se)	7782-49-2		0.2	
Selenium hexafluoride (as Se)	7783-79-1	0.05	0.4	
Silica, amorphous, precipitated and gel	112926-00-8		(²)	
Silica, amorphous, diatomaceous earth, containing less than 1% crystalline silica	61790-53-2		(²)	
Silica, crystalline cristobalite, respirable dust	14464-46-1		(²)	
Silica, crystalline quartz, respirable dust	14808-60-7		(²)	
Silica, crystalline tripoli (as quartz), respirable dust	1317-95-9		(²)	
Silica, crystalline tridymite, respirable dust	15468-32-3		(²)	
Silica, fused, respirable dust	60676-86-0		(²)	
Silicates (less than 1% crystalline silica)				
Mica (respirable dust)	12001-26-2		(²)	
Soapstone, total dust			(²)	
Soapstone, respirable dust			(²)	
Talc (containing asbestos); use asbestos limit; see 29 CFR 1910.1001			(²)	
Talc (containing no asbestos), respirable dust	14807-96-6		(²)	
Tremolite, asbestiform; see 1910.1001				
Silicon	7440-21-3			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Silicon carbide	409-21-2			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Silver, metal and soluble compounds (as Ag)	7440-22-4		0.01	
Soapstone; see Silicates			0	
Sodium fluoroacetate	62-74-8		.05	
Sodium hydroxide	1310-73-2		2	X
Starch	9005-25-8			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Stibine	7803-52-3	0.1	0.5	
Stoddard solvent	8052-41-3	500	2900	
Strychnine	57-24-9		0.15	
Styrene	100-42-5		(²)	
Sucrose	57-50-1			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Sulfur dioxide	7446-09-5	5	13	
Sulfur hexafluoride	2551-62-4	1000	6000	
Sulfuric acid	7664-93-9		1	
Sulfur monochloride	10025-67-9	1	6	
Sulfur pentafluoride	5714-22-7	0.025	0.25	
Sulfuryl fluoride	2699-79-8	5	20	
Systox; see Demeton				
2,4,5-T (2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid)	93-76-5		10	
Talc; see Silicates				
Tantalum, metal and oxide dust	7440-25-7		5	
TEDP (Sulfotep)	3689-24-5		0.2	X
Tellurium and compounds (as Te)	13494-80-9		0.1	
Tellurium hexafluoride (as Te)	7783-80-4	0.02	0.2	
Temephos	3383-96-8			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
TEPP (Tetraethyl pyrophosphate)	107-49-3		0.05	X
Terphenyls	26140-60-3	(C)1	(C)9	
1,1,1,2-Tetrachloro-2,2-difluoroethane	76-11-9	500	4170	
1,1,2,2-Tetrachloro-1,2-difluoroethane	76-12-0	500	4170	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	5	35	X
Tetrachloroethylene; see Perchloroethylene				
Tetrachloromethane; see Carbon tetrachloride				
Tetrachloronaphthalene	1335-88-2		2	X
Tetraethyl lead (as Pb)	78-00-2		0.075	X
Tetrahydrofuran	109-99-9	200	590	
Tetramethyl lead (as Pb)	75-74-1		0.075	X
Tetramethyl succinonitrile	3333-52-6	0.5	3	X
Tetranitromethane	509-14-8	1	8	
Tetryl (2,4,6-Trinitrophenylmethyl nitramine)	479-45-8		1.5	X
Thallium, soluble compounds (as Tl)	7440-28-0		0.1	X
4,4'-Thiobis (6-tert, Butyl-m-cresol)	96-69-5			
Total dust			15	
Respirable fraction			5	
Thiram	137-26-8		5	
Tin, inorganic compounds (except oxides) (as Sn)	7440-31-5		2	
Tin, organic compounds (as Sn)	7440-31-5		0.1	
Titanium dioxide	13463-67-7			
Total dust			15	
Toluene	108-88-3		(²)	
Toluene-2,4-diisocyanate (TDI)	584-84-9	(C)0.02	(C)0.14	
o-Toluidine	95-53-4	5	22	X
Toxaphene; see Chlorinated camphene				
Tremolite; see Silicates				
Tributyl phosphate	126-73-8		5	
1,1,1-Trichloroethane; see Methyl chloroform				
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	10	45	X
Trichloroethylene	79-01-6		(²)	
Trichloromethane; see Chloroform				
Trichloronaphthalene	1321-65-9		5	X
1,2,3-Trichloropropane	96-18-4		300	
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane	76-13-1	1000	7600	
Triethylamine	121-44-8	25	100	
Trifluorobromomethane	75-63-8	1000	6100	
2,4,6-Trinitrophenol; see Picric acid				
2,4,6-Trinitrophenylmethyl nitramine; see Tetryl				
2,4,6-Trinitrotoluene (TNT)	118-96-7		1.5	X
Triorthocresyl phosphate	78-30-8		0.1	
Triphenyl phosphate	115-86-6		3	
Turpentine	8006-64-2	100	560	
Uranium (as U)	7440-61-1			
Soluble compounds			0.05	
Insoluble compounds			0.25	

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

Substance	CAS No. (c)	ppm (a) ¹	mg/m ³ (b) ¹	Skin Designation
Vanadium	1314-62-1	X
Respirable dust (as V2 O5) .....		.....	(C)0.5
Fume (as V2 O5) .....		.....	(C)0.1
Vegetable oil mist .....		.....	.....
Total dust	75-01-4	.....	15
Respirable fraction .....		.....	5
Vinyl benzene: see Styrene .....		.....	.....
Vinyl chloride: see 1910.1017 .....		.....	.....
Vinyl cyanide: see Acrylonitrile	25013-15-4	.....	.....
Vinyl toluene		100	480	
Warfarin		81-81-2	0.1	
Xylenes (o-, m-, p-isomers)		1330-20-7	100	
Xylidine	7440-65-5	1300-73-8	5	
Yttrium .....		.....	1
Zinc chloride fume		7646-85-7	1	
Zinc oxide fume		1314-13-2	5	
Zinc oxide	1314-13-2	.....	.....
Total dust .....		.....	15
Respirable fraction .....		.....	5
Zinc stearate .....		.....	.....
Total dust	557-05-1	.....	15
Respirable fraction .....		.....	5
Zirconium compounds (as Zr)		7440-67-7	5	

¹ The PELs are 8-hour TWAs unless otherwise noted; a (C) designation denotes a ceiling limit. They are to be determined from breathing-zone air samples.

(a) Parts of vapor or gas per million parts of contaminated air by volume at 25 °C and 760 torr.

(b) Milligrams of substance per cubic meter of air. When entry is in this column only, the value is exact; when listed with a ppm entry, it is approximate.

(c) The CAS number is for information only. Enforcement is based on the substance name. For an entry covering more than one metal compound, measured as the metal, the CAS number for the metal is given—not CAS numbers for the individual compounds.

(d) The final benzene standard in 1910.1028 applies to all occupational exposures to benzene except in some circumstances the distribution and sale of fuels, sealed containers and pipelines, coke production, oil and gas drilling and production, natural gas processing, and the percentage exclusion for liquid mixtures; for the excepted subsegments, the benzene limits in Table Z-2 apply. See 1910.1028 for specific circumstances.

(e) This 8-hour TWA applies to respirable dust as measured by a vertical elutriator cotton dust sampler or equivalent instrument. The time-weighted average applies to the cotton waste processing operations of waste recycling (sorting, blending, cleaning and willowing) and garnetting. See also 1910.1043 for cotton dust limits applicable to other sectors.

(f) All inert or nuisance dusts, whether mineral, inorganic, or organic, not listed specifically by substance name are covered by the Particulates Not Otherwise Regulated (PNOR) limit which is the same as the inert or nuisance dust limit of Table Z-3.

² See Table Z-2.

³ See Table Z-3.

⁴ Varies with compound.

TABLE Z-2

Substance	8-hour time weighted average	Acceptable ceiling concentration	Acceptable maximum peak above acceptable ceiling concentration for an 8-hr shift	
			Concentration	Maximum duration
Benzene ^a (Z37.40-1969)	10 ppm	25 ppm	50 ppm	10 minutes.
Beryllium and beryllium compounds (Z37.29-1970) ...	2 µg/m ³	5 µg/m ³	25 µg/m ³	30 minutes.
Cadmium fume ^b (Z37.5-1970)	0.1 mg/m ³	0.3 mg/m ³ .....	.....	.....
Cadmium dust ^b (Z37.5-1970)	0.2 mg/m ³	0.6 mg/m ³ .....	.....	.....
Carbon disulfide (Z37.3-1968)	20 ppm	30 ppm	100 ppm	30 minutes.
Carbon tetrachloride (Z37.17-1967)	10 ppm	25 ppm	200 ppm	5 min. in any 4 hrs.
Chromic acid and chromates (Z37.7-1971) .....	.....	1 mg/10m ³ .....	.....	.....
Ethylene dibromide (Z37.31-1970)	20 ppm	30 ppm	50 ppm	5 minutes.
Ethylene dichloride (Z37.21-1969)	50 ppm	100 ppm	200 ppm	5 min. in any 3 hrs.
Fluoride as dust (Z37.28-1969)	2.5 mg/m ³ .....	.....	.....	.....
Formaldehyde: see 1910.1048 .....	.....	.....	.....	.....
Hydrogen fluoride (Z37.28-1969)	3 ppm .....	.....	.....	.....
Hydrogen sulfide (Z37.2-1966) .....	.....	20 ppm	50 ppm	10 mins. once, only if no other meas. exp. occurs.
Mercury (Z37.8-1971) .....	.....	1 mg/10m ³ .....	.....	.....
Methyl chloride (Z37.18-1969)	100 ppm	200 ppm	300 ppm	5 mins. in any 3 hrs.
Methylene Chloride: See § 1919.52.. .....	.....	.....	.....	.....
Organo (alkyl) mercury (Z37.30-1969)	0.01 mg/m ³	0.04 mg/m ³ .....	.....	.....
Styrene (Z37.15-1969)	100 ppm	200 ppm	600 ppm	5 mins. in any 3 hrs.
Tetrachloroethylene (Z37.22-1967)	100 ppm	200 ppm	300 ppm	5 mins. in any 3 hrs.
Toluene (Z37.12-1967)	200 ppm	300 ppm	500 ppm	10 minutes.
Trichloroethylene (Z37.19-1967)	100 ppm	200 ppm	300 ppm	5 mins. in any 2 hrs.

^a This standard applies to the industry segments exempt from the 1 ppm 8-hour TWA and 5 ppm STEL of the benzene standard at 1910.1028.

^b This standard applies to any operations or sectors for which the Cadmium standard, 1910.1027, is stayed or otherwise not in effect.

TABLE Z-3—MINERAL DUSTS

Substance	mppcf ^a	mg/m ³
Silica: Crystalline .....	.....	.....
Quartz (Respirable)	250 ^b	10 mg/m ³ ^e
.....	%SiO ₂ +5	% SiO ₂ + 2
.....	.....	30 mg/m ³
Quartz (Total Dust) .....	.....	.....
Cristobalite: Use 1.2 the value calculated from the count or mass formulae for quartz	.....	% SiO ₂ + 2
Tridymite: Use 1.2 the value calculated from the formulae for quartz	.....	80 mg/m ³
Amorphous, including natural diatomaceous earth	20	%SiO ₂
Silicates (less than 1% crystalline silica):	.....	.....
Mica	20	.....
Soapstone	20	.....
Talc (not containing asbestos)	20 ^c	.....
Talc (containing asbestos) Use asbestos limit.	.....	.....
Tremolite, asbestiform (see 29 CFR 1910.1001).	.....	.....
Portland cement	50	.....

TABLE Z-3—MINERAL DUSTS—Continued

Substance	mppcf ^a	mg/m ³
Graphite (Natural)	15	
Coal Dust:		2.4 mg/m ³ ^e
Respirable fraction less than 5% SiO ₂		% SiO ₂ + 2
		10 mg/m ³ ^e
Respirable fraction greater than 5% SiO ₂		% SiO ₂ + 2
Inert or Nuisance Dust: ^d		
Respirable fraction	15	5 mg/m ³
Total dust	50	15 mg/m ³

Note—Conversion factors - mppcf × 35.3 = million particles per cubic meter = particles per c.c.
a Millions of particles per cubic foot of air, based on impinger samples counted by light-field techniques.
b The percentage of crystalline silica in the formula is the amount determined from airborne samples, except in those instances in which other methods have been shown to be applicable.
c Containing less than 1% quartz; if 1% quartz or more, use quartz limit.
d All inert or nuisance dusts, whether mineral, inorganic, or organic, not listed specifically by substance name are covered by this limit, which is the same as the Particulates Not Otherwise Regulated (PNOR) limit in Table Z-1.
e Both concentration and percent quartz for the application of this limit are to be determined from the fraction passing a sizer selector with the following characteristics:

Aerodynamic diameter (unit density sphere)	Percent passing selector
2	90
2.5	75
3.5	50
5.0	25
10	0

The measurements under this note refer to the use of an AEC (now NRC) instrument. The respirable fraction of coal dust is determined with an MRE; the figure corresponding to that of 2.4 mg/m³ in the table for coal dust is 4.5 mg/m^{3k}.
[58 FR 35340, June 30, 1993; 58 FR 40191, July 27, 1993, as amended at 61 FR 56831, Nov. 4, 1996; 62 FR 1600, Jan. 10, 1997; 62 FR 42018, Aug. 4, 1997]

[This page intentionally left blank]



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิเวตบัลบโกลบ” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลบโกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัด โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลบโกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“สภาวะการทำงาน” หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยการโยกย้าย

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑

ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่อยู่ในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๒

แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะที่ทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓

เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๕

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายใน สถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบ ที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับ อันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามมาตราหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียด ของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้ไปพลางก่อนได้

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลายังไม่ครบหนึ่งปีนับแต่ วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบ ระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน *	
	ชั่วโมง	นาที
๘๒	๑๖	-
๘๓	๑๒	๔๒
๘๔	๑๐	๕
๘๕	๘	-
๘๖	๖	๒๑
๘๗	๕	๒
๘๘	๔	-
๘๙	๓	๑๑
๙๐	๒	๓๑
๙๑	๒	-
๙๒	๑	๓๕
๙๓	๑	๑๖
๙๔	๑	-
๙๕	-	๔๘
๙๖	-	๓๘
๙๗	-	๓๐
๙๘	-	๒๔
๙๙	-	๑๙
๑๐๐	-	๑๕
๑๐๑	-	๑๒
๑๐๒	-	๙
๑๐๓	-	๗.๕
๑๐๔	-	๖
๑๐๕	-	๕
๑๐๖	-	๔
๑๐๗	-	๓
๑๐๘	-	๒.๕
๑๐๙	-	๒
๑๑๐	-	๑.๕
๑๑๑	-	๑

หมายเหตุ * ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{8}{2 \left(\frac{L - 90}{3} \right)}$$

เมื่อ T

หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L

หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๑๔ วรรคสอง กำหนดให้อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้ง ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการเพื่อให้การบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการในสภาวะที่เป็นจริงของสภาพการทำงานอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง

กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ กระบวนการผลิต วิธีการทำงาน หรือการดำเนินการใด ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ให้นายจ้างดำเนินการตามวรรคหนึ่งเพิ่มเติมโดยตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานบริเวณพื้นที่ หรือบุคคลที่อาจได้รับผลกระทบภายในเก้าสิบวันนับจากวันที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง

หมวด ๒

การตรวจวัดระดับความร้อนและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ใน สภาพการทำงานปกติและต้องตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากความร้อนสูงสุด

ข้อ ๔ ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ การผลิตน้ำตาลและทำให้บริสุทธิ์ การปั่นทอที่มีการฟอกหรือย้อมสี การผลิตเยื่อกระดาษหรือกระดาษ การผลิตยางรถยนต์หรือล้อดอกยาง การผลิตกระจก เครื่องแก้วหรือหลอดไฟ การผลิตซีเมนต์หรือปูนขาว การถลุง หล่อหลอมหรือรีดโลหะ หรือกิจการที่มีแหล่งกำเนิดความร้อนหรือมีการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากความร้อน

ข้อ ๕ อุปกรณ์การตรวจวัดระดับความร้อน ประกอบด้วย

(๑) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง เป็นชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีการกำบังป้องกันเทอร์โมมิเตอร์จากแสงอาทิตย์ หรือแหล่งที่แผ่รังสีความร้อน โดยไม่รบกวนการไหลเวียนอากาศ

(๒) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส ที่มีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีผ้าฝ้ายชั้นเดียวที่สะอาดห่อหุ้มกระเปาะ หยดน้ำกลั่น ลงบนผ้าฝ้ายที่หุ้มกระเปาะให้เปียกชุ่มและให้ปลายอีกด้านหนึ่งของผ้าจุ่มอยู่ในน้ำกลั่นเพื่อให้ผ้าส่วนที่หุ้มกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เปียกอยู่ตลอดเวลา

(๓) โกลบเทอร์โมมิเตอร์ มีช่วงการวัดตั้งแต่ลบ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส ที่ปลายกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เสียบอยู่กึ่งกลางทรงกลมกลวงที่ทำด้วยทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสิบห้าเซนติเมตร ภายนอกหาคด้วยสีดำด้านที่สามารถดูดกลืนรังสีความร้อนได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับความร้อนตามวรรคหนึ่งต้องทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) อย่างน้อยปีละครั้ง

ในกรณีที่มิใช่ใช้อุปกรณ์ตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้เครื่องวัดระดับความร้อนชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและคำนวณค่าอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (WBGT) ได้ตามมาตรฐาน ISO 7243 ขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization) หรือเทียบเท่า และให้ทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) ก่อนใช้งานทุกครั้ง

ข้อ ๖ วิธีการตรวจวัดระดับความร้อนให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องวัดตามข้อ ๕ ในตำแหน่งสูงจากพื้นระดับหน้าอกของลูกจ้าง

อุปกรณ์ตามข้อ ๕ วรรคหนึ่ง ก่อนเริ่มอ่านค่าต้องตั้งอุปกรณ์ให้ทำงานไว้อย่างน้อยสามสิบนาที และให้บันทึกค่าตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ อุณหภูมิที่อ่านค่าเป็นองศาเซลเซียส ให้คำนวณหาค่าอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (WBGT) ตามวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

ให้หาค่าระดับความร้อนจากค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (WBGT) ที่คำนวณได้ในช่วงเวลาทำงานสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุดได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$WBGT_{(เฉลี่ย)} = \frac{WBGT_1 \times t_1 + WBGT_2 \times t_2 + + WBGT_n \times t_n}{t_1 + t_2 + + t_n}$$

WBGT₁ หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t₁ (นาที)

WBGT₂ หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t₂ (นาที)

WBGT_n หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t_n (นาที)

t₁ + t₂ + + t_n = ๑๒๐ นาที ที่มีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (WBGT) สูงสุด

ในกรณีที่ไม่สามารถระบุได้ว่าลักษณะงานที่ลูกจ้างทำในช่วงเวลาทำงานสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุดตามวรรคสาม เป็นงานเบา งานปานกลาง หรืองานหนักตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ให้คำนวณภาระงาน (Work-Load Assessment) เพื่อกำหนดลักษณะงานตามแนวทางของ OSHA Technical Manual (U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration) หรือเทียบเท่า เช่น ISO 8996

ให้นำค่าระดับความร้อนที่คำนวณได้ตามวรรคสาม และลักษณะงานที่คำนวณได้ตามวรรคสี่ ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความร้อนตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

หมวด ๓

การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

ข้อ ๗ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบกิจการทุกประเภทกิจการโดยให้ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ และบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ในสภาพการทำงานปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด

ข้อ ๘ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ต้องใช้เครื่องวัดแสงที่ได้มาตรฐาน CIE 1931 ของคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยความส่องสว่าง (International Commission on Illumination) หรือ ISO/CIE 10527 หรือเทียบเท่า เช่น JIS และก่อนเริ่มการตรวจวัดต้องปรับให้เครื่องวัดแสงอ่านค่าที่ศูนย์ (Photometer Zeroing)

ข้อ ๙ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการให้ตรวจวัดในแนวนราบสูงจากพื้นเจ็ดสิบห้าเซนติเมตร

ให้หาค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง โดยวัดค่าความเข้มของแสงสว่างทุก ๆ ๒ X ๒ ตารางเมตร แต่หากมีการติดหลอดไฟที่มีลักษณะที่แน่นอนซ้ำ ๆ กันสามารถวัดแสงในจุดที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่มีแสงตกกระทบในลักษณะเดียวกันได้ ตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณค่าเฉลี่ยตาม IES Lighting Handbook (1981 Reference Volume หรือเทียบเท่า) ของสมาคมวิศวกรรมด้านความส่องสว่างแห่งอเมริกาเหนือ (Illuminating Engineering Society of North America) หรือเทียบเท่า

สำหรับการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน ให้ตรวจวัดตามเส้นทางสัญจรในภาวะฉุกเฉินในแนวนราบที่พื้นผิวทางเดิน แล้วนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณค่าเฉลี่ยตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน ภาคผนวก ก การวัดความส่องสว่างในระบบแสงสว่างฉุกเฉินของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือ Compliance Document for New Zealand Building Code Clause F6 Visibility in Escape Routes Third Edition

นำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ตามวรรคสองและวรรคสามเปรียบเทียบกับความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๑๐ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุด หรือต้องใช้สายตากับที่ในการทำงาน ให้ตรวจวัดในจุดที่สายตาตกกระทบชิ้นงานหรือจุดที่ทำงานของลูกจ้าง (Workstation)

นำค่าความเข้มของแสงสว่างที่ตรวจวัดได้ตามวรรคหนึ่ง เปรียบเทียบกับความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ตามตารางในประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวด ๔

การตรวจวัดระดับเสียงและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

ข้อ ๑๑ ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง ได้แก่ การระเบิด ย่อยโมหรือบดหิน การผลิตน้ำตาลหรือทำให้บริสุทธิ์ การผลิตน้ำแข็ง การปั่น ทอโดยใช้เครื่องจักร การผลิตเครื่องเรือน เครื่องใช้จากไม้ การผลิตเยื่อกระดาษหรือกระดาษ กิจการที่มีการปั๊มหรือเจียรโลหะ กิจการที่มีแหล่งกำเนิดเสียง หรือสภาพการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากเสียง

ข้อ ๑๒ การตรวจวัดระดับเสียง ต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission) หรือเทียบเท่า ดังนี้

- (๑) เครื่องวัดเสียง ต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 651 Type 2
- (๒) เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ต้องได้มาตรฐาน IEC 61252
- (๓) เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระทบกแทก ต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 60804

อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดระดับเสียงตามวรรคหนึ่ง ต้องทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) ด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibrator) ที่ได้มาตรฐาน IEC 60942 หรือเทียบเท่าตามวิธีการที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตก่อนการใช้งานทุกครั้งและให้จัดให้มีการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่สถานประกอบกิจการมีเครื่องตรวจวัดเสียงที่ใช้สำหรับการตรวจวัดและวิเคราะห์ภายในสถานประกอบกิจการ ให้ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานทุก ๆ สองปี

ข้อ ๑๓ วิธีการตรวจวัดระดับเสียง ให้ตรวจวัดบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ โดยตั้งค่าเครื่องวัดเสียงที่สเกลเอ (Scale A) การตอบสนองแบบช้า (Slow) และตรวจวัดที่ระดับหูของลูกจ้างที่กำลังปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นรัศมีไม่เกินสามสิบเซนติเมตร

กรณีใช้เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ต้องตั้งค่าให้เครื่องคำนวณปริมาณเสียงสะสม Threshold Level ที่ระดับแปดสิบเดซิเบลเอ Criteria Level ที่ระดับแปดสิบห้าเดซิเบลเอ Energy Exchange rate ที่สาม ส่วนการใช้เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระทบกแทกให้ตั้งค่าตามที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต

ข้อ ๑๔ กรณีบริเวณที่ลูกจ้างปฏิบัติงานมีระดับเสียงดังไม่สม่ำเสมอ หรือลูกจ้างต้องย้ายการทำงานไปยังจุดต่าง ๆ ที่มีระดับเสียงดังแตกต่างกัน ให้ใช้สูตรในการคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน ดังนี้

$$\begin{aligned} D &= \{ (C_1/T_1) + (C_2/T_2) + \dots + (C_n/T_n) \} \times 100 \quad \text{๑} \\ \text{และ } TWA_{(d)} &= 10.0 \times \log (D/100) + 85 \quad \text{๒} \\ \text{เมื่อ } D &= \text{ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับหน่วยเป็นร้อยละ} \\ C &= \text{ระยะเวลาที่สัมผัสเสียง} \\ T &= \text{ระยะเวลาที่อนุญาตให้สัมผัสระดับเสียงนั้น ๆ} \\ &\quad (\text{ตามตารางในประกาศกรม}) \\ TWA_{(d)} &= \text{ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน } d \text{ ชั่วโมง/วัน} \\ &\quad \text{ค่า } TWA_{(d)} \text{ ที่คำนวณได้ต้องไม่เกินแปดสิบห้าเดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

หมวด ๕

คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ข้อ ๑๕ ผู้ที่ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบุคคลที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน สามารถดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการของตนเอง

(๒) เป็นบุคคลที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน สามารถดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการของตนเอง

(๓) เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๖ ผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานต้องลงลายมือชื่อรับรองในแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๕ ที่กำหนดในกฎกระทรวง

หมวด ๖
การวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

ข้อ ๑๗ ให้นายจ้างทำการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงที่ลูกจ้างได้รับ

กรณีผลการตรวจวัดมีค่าเกินหรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงหรือประกาศกรมแล้วแต่กรณี ต้องระบุสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาคารสถานที่ การระบายอากาศ เครื่องจักร การบำรุงรักษา จำนวนลูกจ้างที่สัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับอันตราย สภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้าง รวมถึงวิธีการหรือมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑
อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ (ฉบับที่ ๒)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ เพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕ แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๕ อุปกรณ์การตรวจวัดระดับความร้อน ประกอบด้วย

(๑) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง เป็นชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีการกำบังป้องกัน เทอร์โมมิเตอร์จากแสงอาทิตย์ หรือแหล่งที่แผ่รังสีความร้อน โดยไม่รบกวนการไหลเวียนอากาศ

(๒) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส ที่มีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีผ้าฝ้ายชั้นเดียวที่สะอาด ห่อหุ้มกระเปาะ หยดน้ำกลั่นลงบนผ้าฝ้ายที่หุ้มกระเปาะให้เปียกชุ่มและให้ปลายอีกด้านหนึ่งของผ้า จุ่มอยู่ในน้ำกลั่นเพื่อให้ผ้าส่วนที่หุ้มกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เปียกอยู่ตลอดเวลา

(๓) โกลบเทอร์โมมิเตอร์ มีช่วงการวัดตั้งแต่ลบ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส ที่ปลายกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เสียบอยู่กึ่งกลางทรงกลมกลางที่ทำด้วยทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง สิบห้าเซนติเมตร ภายนอกหาคด้วยสีดำด้านที่สามารถดูดกลืนรังสีความร้อนได้ดี

ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อนชนิดอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและคำนวณ ค่าอุณหภูมิเวทบัลบโกลบ (WBGT) ต้องเป็นอุปกรณ์ได้มาตรฐาน ISO 7243 ขององค์การมาตรฐาน ระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization) หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อนตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) ตามวิธีการที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตก่อนการใช้งานทุกครั้งและให้จัดให้มีการปรับเทียบความถูกต้องของอุปกรณ์กับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่สถานประกอบกิจการมีอุปกรณ์ตรวจวัดระดับความร้อนที่ใช้สำหรับการตรวจวัดและวิเคราะห์ภายในสถานประกอบกิจการ ให้ปรับเทียบความถูกต้องของอุปกรณ์กับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานทุก ๆ สองปี”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ต้องใช้เครื่องวัดแสงที่ได้มาตรฐาน CIE 1931 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยความส่องสว่าง (International Commission on Illumination) หรือ ISO/CIE 10527 หรือเทียบเท่า และก่อนเริ่มการตรวจวัดต้องปรับให้เครื่องวัดแสงอ่านค่าที่ศูนย์ (Photometer Zeroing) หรือตามวิธีการที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตก่อนการใช้งานทุกครั้ง และให้จัดให้มีการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่สถานประกอบกิจการมีเครื่องวัดแสงที่ใช้สำหรับการตรวจวัดและวิเคราะห์ภายในสถานประกอบกิจการ ให้ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานทุก ๆ สองปี”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกชื่อของหมวด ๕ คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“หมวด ๕ คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และเงื่อนไขเฉพาะ”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๕ แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๕ ผู้ที่ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด และเงื่อนไขเฉพาะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบุคคลที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และมีเครื่องมือตรวจวัดระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และอุปกรณ์การปรับเทียบ โดยสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial number) ได้ เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการของตนเอง

(๒) เป็นบุคคลที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หรือเทียบเท่าที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และมีเครื่องมือตรวจวัดระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และอุปกรณ์การปรับเทียบ โดยสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial number) ได้ เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการของตนเอง

(๓) เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แล้วแต่กรณี”

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖4

นิยม สองแก้ว

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ. ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“อุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณได้จากสูตร ต่อไปนี้

$WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT$ (ในกรณีในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด)

$WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 DB$ (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจาก

เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็น

องศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

วัดเป็นองศาเซลเซียส

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเขียนจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป
เล่ม 120 ตอน พิเศษ 1383 เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

งานยก ลาก คัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานคอกตะปู งานตะไบ งานขัดรถบรรทุก งานขัดรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียม ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้มืออันขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1

ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือเพื่อป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่เข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

ความหนักเบาของงาน	มาตรฐานระดับความร้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	34.0
ปานกลาง	32.0
หนัก	30.0

หมวด 2
แสงสว่าง

ข้อ 5. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องป้องกันมิให้มีแสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึงสามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลาเมื่อเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคาร โรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)
 - (2) บริเวณทางเดินในอาคาร โรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักผ่อนพนักงาน ห้องเก็บของที่มีได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
 - (3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สางฟ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อนยาน ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
 - (4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยดที่ท่าที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร (0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยดด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และบริเวณพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
 - (5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายสินค้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุ น้ำลงขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่ งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ดีดเขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

- (6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบงานระบายสี พ่นสีและตกแต่งสิ่งของละเอียด งานพิชอนอีกร งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงงานผลิตรถยนต์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์
- (7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การเปรียบเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานย้อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขึ้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานย้อมผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์
- (8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์
- (9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเจียรไนเพชร การทำนาฬิกาข้อมือในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ซ่อมแซมเสื้อผ้า ถุงเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์

ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้ความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หมวด 3

เสียง

ข้อ 8. ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอ

ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 8 ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับ ได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
12	87
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ หรือน้อยกว่า	115

หมายเหตุ

หากเวลาการทำงานไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้

$$\text{คำนวณ โดยใช้สูตร } T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในการหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากการคำนวณมี

เกณฑ์นิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

หมวด 4

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

ข้อ 11. ผู้ประกอบกิจการ โรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้าน วิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการ ตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน อยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเดือน ที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ใน บัญชีที่ 1 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้ โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง

ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้อง ดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หมวด 5
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546



(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำใหบริสุทธิ์
22(3)	โรงงานสิ่งทอที่ทำการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสิ่งทอ
38(1)(2)	โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษ ที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์
51	โรงงานผลิต ช่อม หล่อ หรือหล่อดอกยางนอก หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ ด้วยเครื่องกล คน หรือสัตว์
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว
57(1)	โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง ผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าใน ขั้นต้น
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิต โลหะขั้นต้น ซึ่งมีโลหะเหล็กหรือเหล็กกล้า
61	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องดบแต่งภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง เรือน หรือเครื่องดบแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
66	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลั่นหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร สำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้
68	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาน เหมื่อ อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
74(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮเวอร์คราฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
98	โรงงานชักรีด ชักแห้ง ชักฟอก รีดอัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรหม หรือขนสัตว์
100(6)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดย ไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอมโลหะเท่านั้น โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการฟอก ย้อมสีเท่านั้น	

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3(1)	โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำบริสุทธิ์
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ข่อย บด หรือย่อยน้ำแข็ง
20(3)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว)
22(2)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทอ หรือการเตรียมเส้นด้ายสำหรับการทอ
34(1)(2)(3)(4)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเลื่อย ไซ ข่อย เฆาะร่อง การทำวงกบ ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำไม้วีเนียร์ หรือไม้อัดทุกชนิด การทำผอยไม้ การบด ปั่น หรือย่อยไม้
38(1)	โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น
53(9)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก
61	โรงงานผลิต คบแฉ่ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต คบแฉ่ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องคบบนภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว
66	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลั่นหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร สำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
68	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮโดรคราฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการปั่นและเจียรโลหะเท่านั้น	

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน” หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจากปล่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าจะผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

“น้ำมันหรือน้ำมันเตา” ให้หมายความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“ถ่านหิน” ให้หมายความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำป่าไม้ เช่น ไม้พืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ดินและใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“เชื้อเพลิงอื่น ๆ” หมายความว่า เชื้อเพลิงอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

“ระบบปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่มีการออกแบบให้มีการควบคุมปริมาณอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น หม้อเผาปูนซีเมนต์ หม้อน้ำ เป็นต้น

“ระบบเปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่ไม่มีการออกแบบเพื่อควบคุมปริมาณอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น เตาเผาปูนขาว เตาหลอมโลหะแบบคิวโปลา (Cupola) เป็นต้น

ข้อ ๓ อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปน ในอากาศที่	
		ไม่มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง	มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง
๑. ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การถลุง หล่อหลอม ริดสี้ง และ/ หรือผลิต อลูมิเนียม ค. การผลิตทั่วไป	- - - - - ๓๐๐ ๔๐๐	๒๔๐ ๓๒๐ ๓๒๐ ๓๒๐ ๓๒๐ ๒๔๐ ๓๒๐
๒. พลวง (Antimony) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๓. สารหนู (Arsenic) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๔. ทองแดง (Copper) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๕. ตะกั่ว (Lead) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๖. พรอท (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓	๒.๔
๗. คลอรีน (Chlorine) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๘. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (Hydrogen chloride) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	๑๖๐

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปน ในอากาศที่	
		ไม่มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง	มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง
๙. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๕	-
๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๑๐๐	๘๐
๑๑. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๘๗๐	๖๕๐
๑๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) (ส่วนในล้านส่วน)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การผลิตทั่วไป	- - - - - ๕๐๐	๕๕๐ ๗๐๐ ๖๐ ๖๐ -
๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxides of nitrogen) (ส่วนในล้านส่วน)	แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ	- - - -	๒๐๐ ๔๐๐ ๒๐๐ ๒๐๐
๑๔. ไซลีน (Xylene) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	-
๑๕. ครีซอล (Cresol) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๕	-

ข้อ ๔ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด สำหรับเชื้อเพลิงประเภทที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุด

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน แต่ละชนิดให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณพลวง สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณคลอรีน และไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณกรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfuric, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๗) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๘) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๙) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮลิโน และครีซอล ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีลมพัดใหม่เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียสภาวะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๑

(ข) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ณ สภาวะจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



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. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยเมิลเลขคณิต (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. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

- ๒ -

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

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยเมิลเลขคณิต (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 กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๔) และมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (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 ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level ๕๐, L_{๕๐})

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (L_{๕๐})” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก จ

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

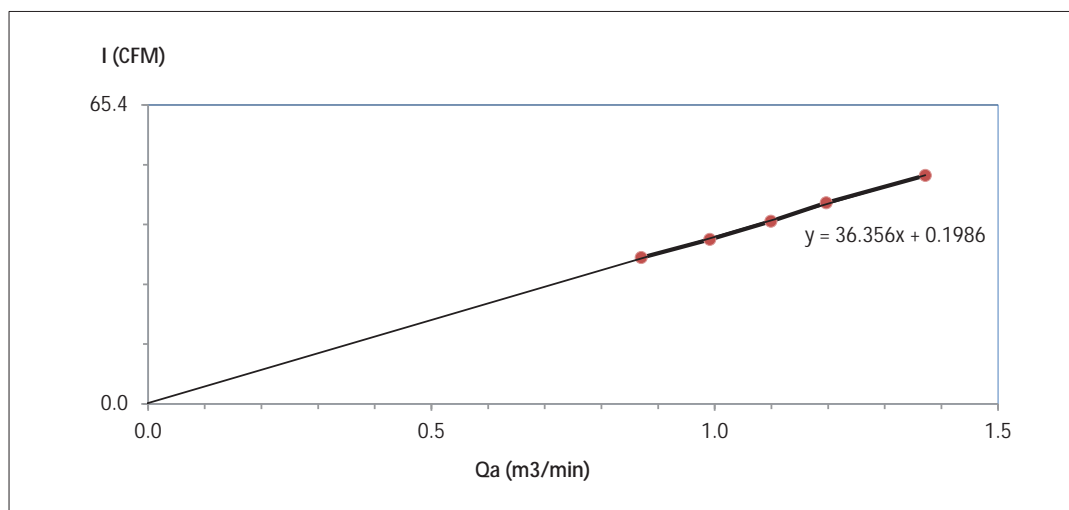
Equipment Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Cal (Month)
On site Cal	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS0375	-	-	On site Cal
On site Cal	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS1063	-	-	On site Cal
On site Cal	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS0381	-	-	On site Cal
1	Particulate Matter (PM-10)	Digital Balance	BKK_EN0004	8-Feb-23	8-Feb-24	1
On site Cal	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0372	-	-	On site Cal
On site Cal	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0364	-	-	On site Cal
On site Cal	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0366	-	-	On site Cal
1	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK_EN0004	8-Feb-23	8-Feb-24	1
6	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK_FS1072	1-Jul-23	1-Jan-24	6
6	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK_FS0800	1-Jul-23	1-Jan-24	6
6	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK_FS0803	1-Jul-23	1-Jan-24	6
1	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK_FS0919	21-Feb-23	21-Aug-24	1
1	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK_FS0918	21-Feb-23	21-Aug-24	1
1	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK_FS0909	10-Dec-22	9-Jun-24	1
6	Total Suspended Particulate	Console Control Unit	BKK_FS1093	3-Jul-23	3-Jan-24	6
1	Total Suspended Particulate	Flue gas Analyzer	BKK_FS1159	11-Jan-23	11-Jan-24	1
1	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK_EN0002	8-Feb-23	8-Feb-24	1
6	Oxides of Nitrogen	Console Control Unit	BKK_FS1093	3-Jul-23	3-Jan-24	6
1	Oxides of Nitrogen	Flue gas Analyzer	BKK_FS1159	11-Jan-23	11-Jan-24	1
1	Oxides of Nitrogen	Vacuum Gauge	BKK_FS0894	21-Jul-22	19-Jan-24	1
1	Oxides of Nitrogen	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Sep-23	15-Sep-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	BKK_FS0632	17-Jan-23	17-Jan-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0034	29-Nov-23	28-Nov-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0025	20-Jun-23	20-Jun-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0031	20-Jun-23	20-Jun-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0028	14-Mar-23	14-Mar-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0023	17-Jul-23	17-Jul-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0029	20-Jun-23	20-Jun-24	1
1	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0032	1-Sep-23	1-Sep-24	1
1	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0677	15-May-23	15-May-24	1
1	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0669	18-Jul-23	18-Jul-24	1
1	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0670	18-Jul-23	18-Jul-24	1
1	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0659	17-Jul-23	17-Jul-24	1
1	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0653	19-Dec-22	19-Dec-23	1
3	Total Dust	Field Rotameter	BKK_FS1031	2-Oct-23	2-Jan-24	3
1	Total Dust	Digital Balance	BKK_EN0004	8-Feb-23	8-Feb-24	1
3	Respirable Dust	Field Rotameter	BKK_FS1031	2-Oct-23	2-Jan-24	3
1	Respirable Dust	Digital Balance	BKK_EN0004	8-Feb-23	8-Feb-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Calibrator	BKK_FS0630	25-May-23	25-May-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0998	1-Nov-23	1-Nov-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1001	16-Oct-23	16-Oct-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0971	19-Jan-23	19-Jan-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0993	19-Oct-23	19-Oct-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0996	1-Sep-23	1-Sep-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1000	16-Oct-23	16-Oct-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0999	16-Oct-23	16-Oct-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS1218	7-Nov-23	7-Nov-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0925	7-Nov-23	7-Nov-24	1
1	Leq 8 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0994	19-Oct-23	19-Oct-24	1





High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานที่ 1 วัดโคกมะยม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS0375
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS0375	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	5196
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.04104
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.00779

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.0	0.870	32	Slope : 36.3563 Intercept : 0.1986 Correlation Coefficient : 0.9995
2	2.6	0.991	36	
3	3.2	1.099	40	
4	3.8	1.197	44	
5	5.0	1.372	50	



Calibrated by 
(Mr. Thananat Anake)
Field Scientist(2)

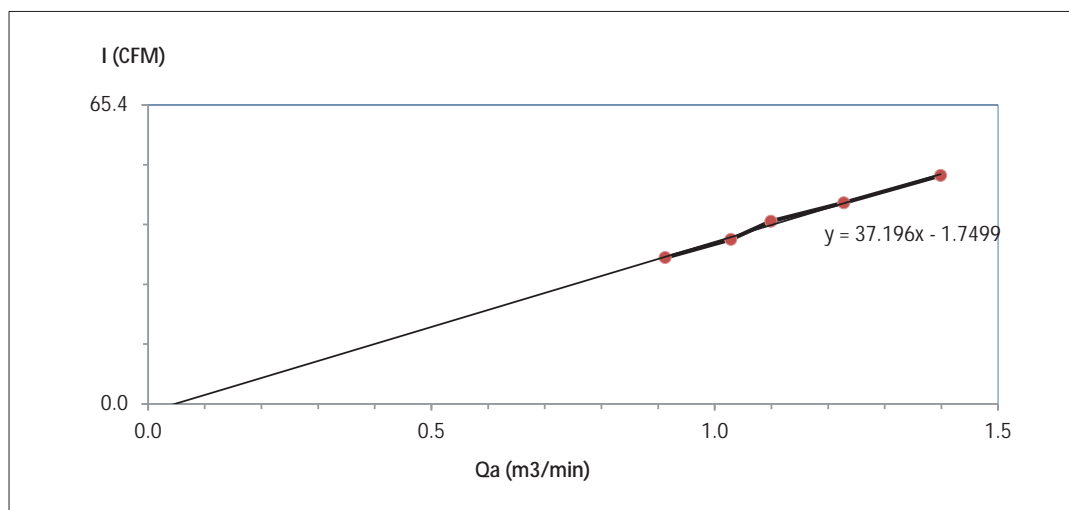
Approved by : 
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)




High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานีที่ 2 วัดคานหม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS1063
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS1063	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	5685
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.04104
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.00779


Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	0.912	32	Slope : 37.1960 Intercept : -1.7499 Correlation Coefficient : 0.9971
2	2.8	1.028	36	
3	3.2	1.099	40	
4	4.0	1.228	44	
5	5.2	1.399	50	



Calibrated by


(Mr. Thananat Anake)
Field Scientist(2)

Approved by :

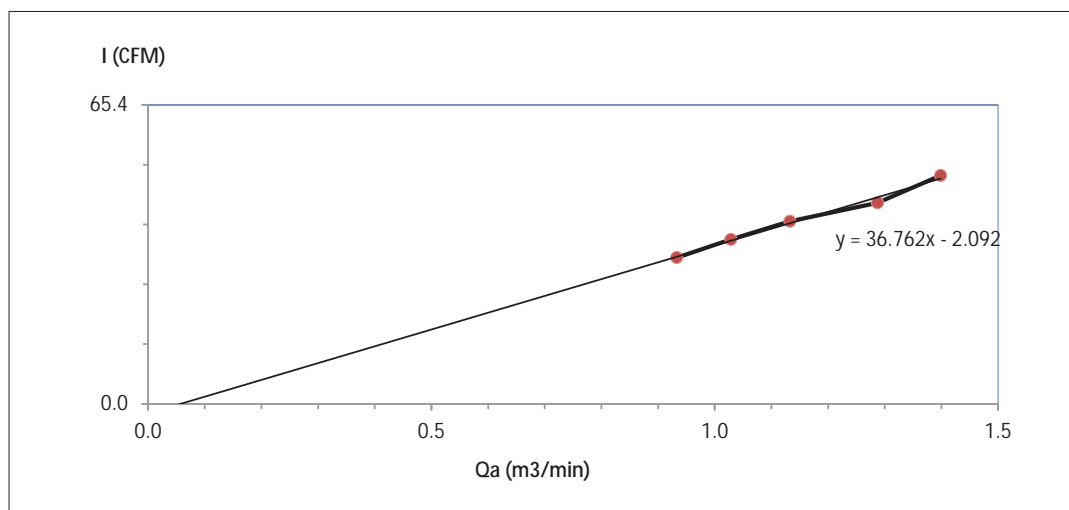

(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)





High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานที่ 3 บ้านคานหาม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS0381
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS0381	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	4161
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.04104
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.00779

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.3	0.933	32	Slope : 36.7618 Intercept : -2.0920 Correlation Coefficient : 0.9941
2	2.8	1.028	36	
3	3.4	1.132	40	
4	4.4	1.287	44	
5	5.2	1.399	50	



Calibrated by 
(Mr. Thananat Anake)
Field Scientist(2)

Approved by : 
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310

Tel: +66 2643 8361-6, e-mail: service.thailand@sartorius.com

**SARTORIUS**

Certificate

of Calibration

REVIEW BY	<u>Siriluk P.</u>
APPROVED BY	<u>KL AL</u>
NEXT CAL. DATE	<u>8/2/24</u>

Model Number : XP105DU
Description : Semi-micro Balance
Serial Number : 1123091884
ID No. : BKK_EN0004
Manufacturer : Mettler Toledo

Certificate No. : 23BC10071
Issued Date : Monday, February 13, 2023
Reference No. : 203245
Page No. : 1 of 3

Customer Name : ALS Laboratory Group (Thailand)Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

Calibrated Place : Balance Room.

Calibrated By : Mr. Chonchai Inthana
Calibration Date : Wednesday, February 08, 2023

Calibration
Procedure No. : This calibration was conducted by
Using in-house calibration procedure number (WI-003)
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrological data :

Capacity : 31/120 g Readability : 0.0001 g

Ambients Conditions:

Temperature : 21.0 °C ± 3.0 °C
Humidity : 65.0 % RH ± 5.0 % RH
Pressure : — ± —

Reasons for calibration

☐ New Installation ☐ Service / Repaired ☒ Re-calibration/ Maintenance

Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

The measurement uncertainty stated is the expended uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 1kg E2 s/n 37929119	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division
Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr.Chonchai Inthana(Technical Manager)

S
T
A
M
P



Certificate of Calibration

Model Number : XP105DU
 Description : Semi-micro Balance
 Serial Number : 1123091884
 ID No. : BKK_EN0004
 Manufacturer : Mettler Toledo

Certificate No. : 23BCI0071
 Issued Date : Monday, February 13, 2023
 Reference No. : 203245
 Page No. : 2 of 3

Calibration Results : Without Adjustment

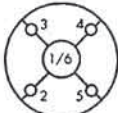
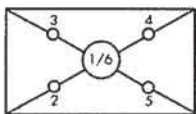
Repeatability

The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readouts under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.

Nominal Value : (Low Load)	2.00002	20.00002
2 g	2.00001	20.00001
Tolerance	2.00002	20.00001
N/A g	2.00002	20.00001
	2.00002	20.00000
Nominal Value : (High Load)	2.00002	20.00000
20 g	2.00002	20.00001
Tolerance	2.00002	20.00000
N/A g	2.00001	20.00000
	2.00001	20.00001
Standard Deviation	0.000005	0.000007

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value :	20	g
Tolerance	N/A	g
		
		
	Difference	
1	—	
2	-0.00002	
3	-0.00004	
4	0.00002	
5	0.00003	
6	—	

Linearity

The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.

Tolerance N/A g

Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
0.1	0.10000	0.10000	0.00000	0.000022
0.5	0.50001	0.50000	-0.00001	0.000023
1	1.00000	1.00000	0.00000	0.000024
2	2.00002	2.00001	-0.00001	0.000026
5	5.00002	5.00002	0.00000	0.000030
10	10.00002	10.00002	0.00000	0.000035
15	15.00004	15.00004	0.00000	0.000053
20	20.00000	20.00000	0.00000	0.000053
25	25.00002	25.00002	0.00000	0.000089
30	30.00002	30.00004	0.00002	0.000089

Certificate of Calibration

Model Number : XS105DU
 Description : Semi-micro Balance
 Serial Number : 1123091884
 ID No. : BKK_EN0004
 Manufacturer : Mettler Toledo

Certificate No. : 23BCI0071
 Issued Date : Monday, February 13, 2023
 Reference No. : 203245
 Page No. : 3 of 3

Calibration Results : Without Adjustment

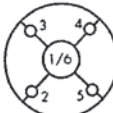
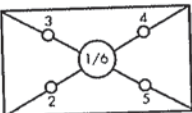
Repeatability

The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readouts under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.

Nominal Value : (Low Load)		100.0000
		100.0000
		100.0000
Tolerance		100.0000
N/A g		100.0000
		100.0000
Nominal Value : (High Load)		100.0000
100 g		100.0000
		99.9999
Tolerance		100.0000
N/A g		100.0000
		100.0000
Standard Deviation		0.00003

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value :	g
Tolerance	N/A g
	
	
	Difference
1	—
2	—
3	—
4	—
5	—
6	—

Linearity

The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.

Tolerance	N/A	g		
Nominal Value	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00012
55	55.0000	55.0000	0.0000	0.00015
60	60.0000	60.0000	0.0000	0.00015
65	65.0001	65.0001	0.0000	0.00015
70	70.0000	70.0000	0.0000	0.00015
80	80.0000	80.0000	0.0000	0.00017
90	90.0001	90.0001	0.0000	0.00018
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.00018
110	110.0000	110.0000	0.0000	0.00026
120	120.0000	120.0000	0.0000	0.00026

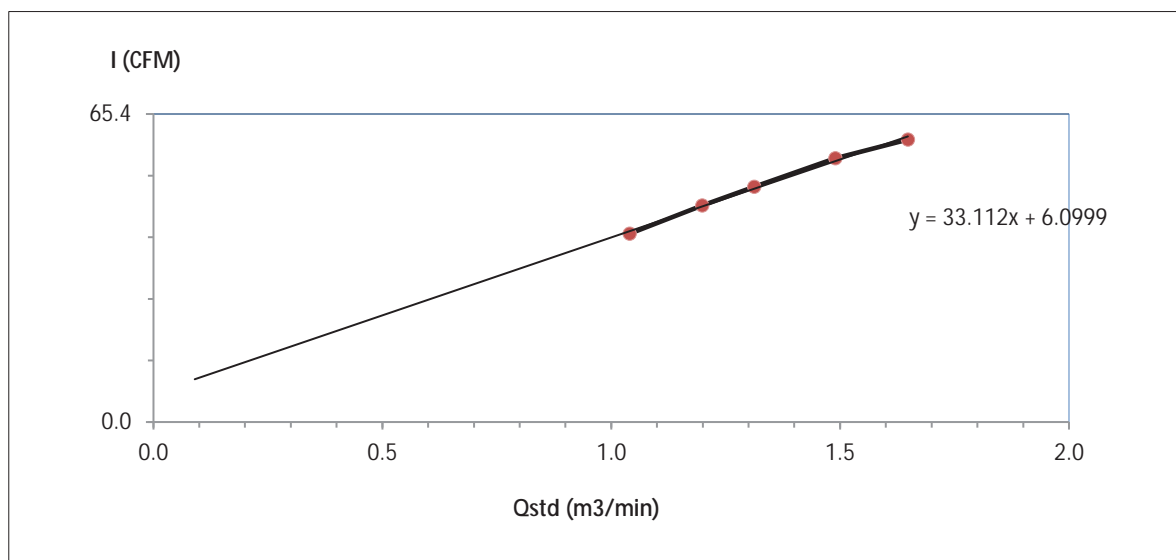
End of Report.



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานที่ 1 วัดโคกมะยม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS0372
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS0372	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	5332
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.66209
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.01241

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	3.0	1.0401	40	Slope : 33.1116 Intercept : 6.0999 Correlation Coefficient : 0.9974
2	4.0	1.1991	46	
3	4.8	1.3124	50	
4	6.2	1.4898	56	
5	7.6	1.6481	60	



Calibrated by _____

(Mr.Thananat Anake)
Field Scientist(2)

Approved by : _____

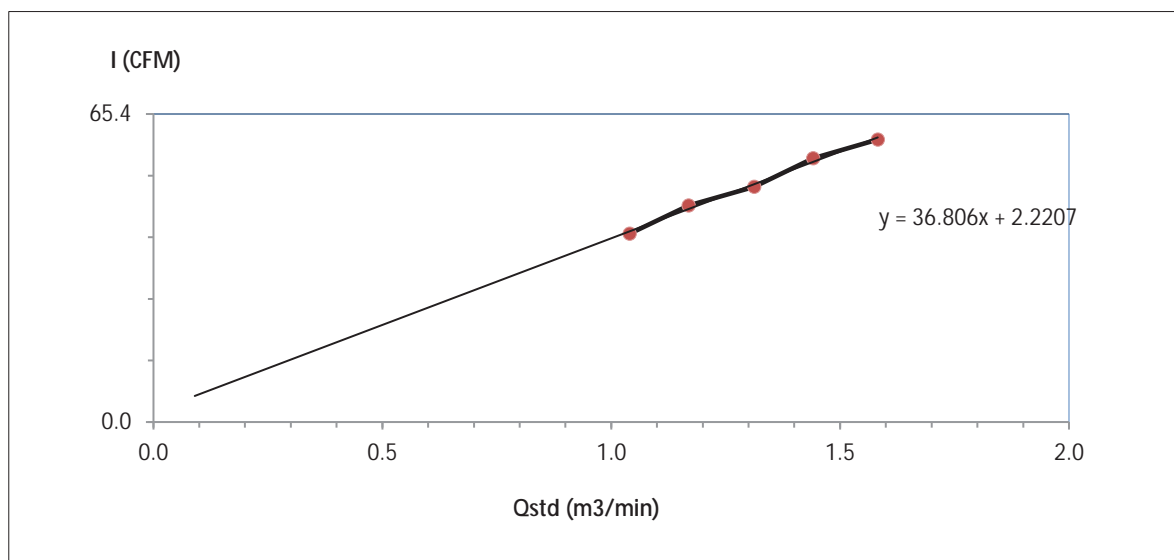
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานที่ 2 วัดคานหมาม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS0364
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS0364	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	4154
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.66209
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.01241

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	3.0	1.0401	40	Slope : 36.8056 Intercept : 2.2207 Correlation Coefficient : 0.9963
2	3.8	1.1690	46	
3	4.8	1.3124	50	
4	5.8	1.4414	56	
5	7.0	1.5822	60	



Calibrated by _____

(Mr.Thananat Anake)
Field Scientist(2)

Approved by : _____

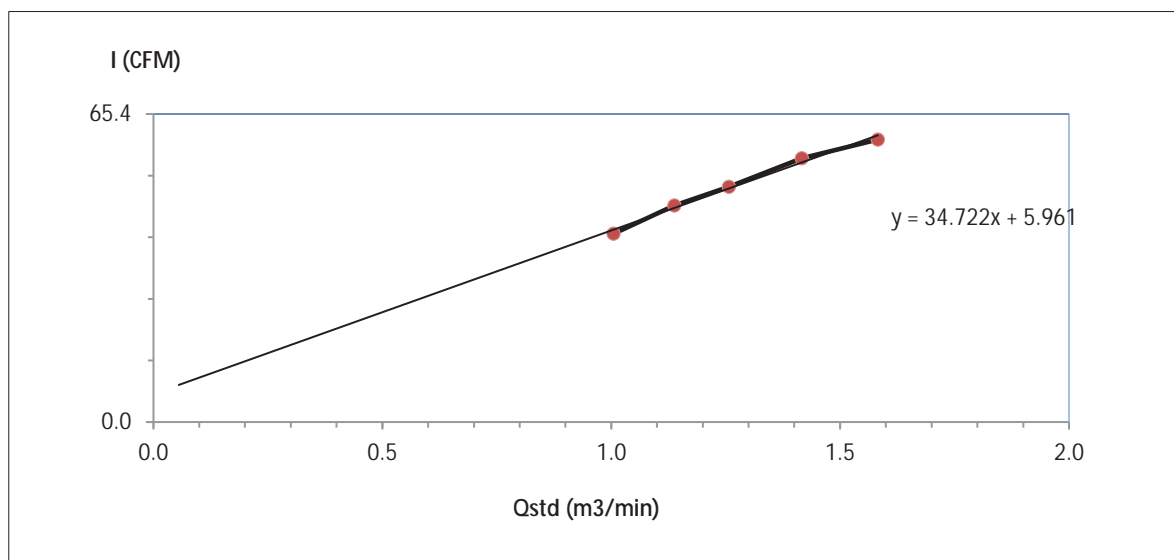
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Kosei Aluminum (Thailand) Co., Ltd	Barometric Pressure (mm Hg) :	759
Calibrate Location :	สถานที่ 3 บ้านคานหาม	Temperature (°C) :	33
Calibrate Date :	11-Dec-23	High Volume ID :	BKK_FS0366
CalibrationSheet No.:	C-111223-BKK_FS0366	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	4156
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.66209
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.01241

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.8	1.0053	40	Slope : 34.7222 Intercept : 5.9610 Correlation Coefficient : 0.9946
2	3.6	1.1382	46	
3	4.4	1.2570	50	
4	5.6	1.4165	56	
5	7.0	1.5822	60	



Calibrated by _____

(Mr.Thananat Anake)
Field Scientist(2)

Approved by : _____

(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

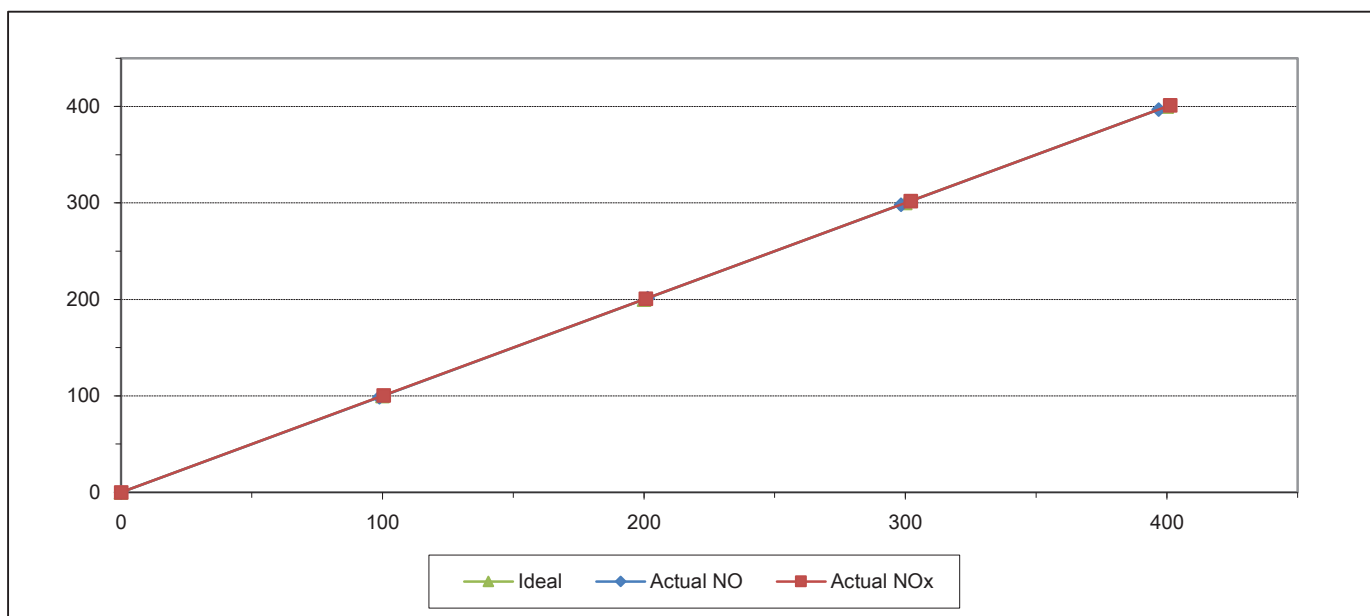


MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 1-Jul-23
Manufacturer HORIBA
Serial No. PHD13MC7
Calibrator Manufacturer Teledyne API
Serial No. 947
Std. Gas Concentration (PPM) 55.88
Cylinder Pressure (psi) 1800
Certified Date 9-Feb-22

Equipment Name NOx Analyzer
Model APNA-370
Equipment ID BKK_FS1072
Model 700
Cylinder No. GN0027222
Certified By Airgas Inc.
Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	98.80	-1.20	-1.20	100.50	0.50	0.50
2	200.00	201.40	1.40	0.70	200.70	0.70	0.35
3	300.00	298.30	-1.70	-0.57	302.10	2.10	0.70
4	400.00	396.90	-3.10	-0.78	401.30	1.30	0.33
AVERAGE (%)				-0.35			0.40



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakarn)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager

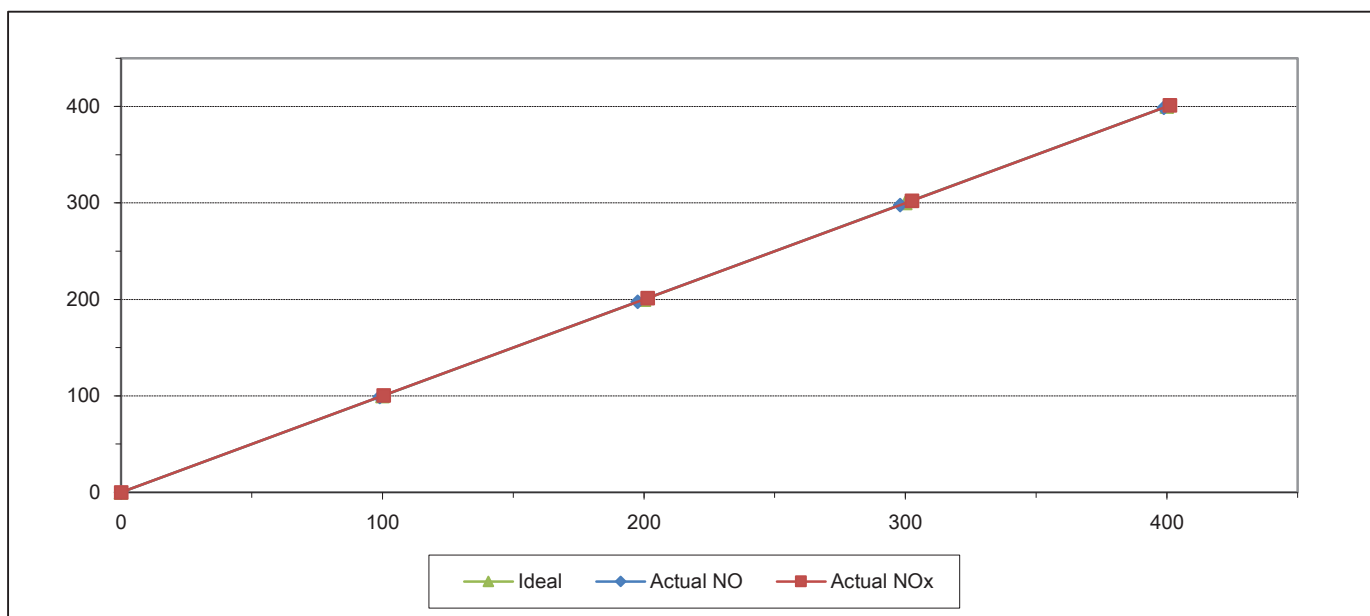


MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 1-Jul-23
Manufacturer HORIBA
Serial No. HCWSR681
Calibrator Manufacturer Teledyne API
Serial No. 947
Std. Gas Concentration (PPM) 55.88
Cylinder Pressure (psi) 1800
Certified Date 9-Feb-22

Equipment Name NOx Analyzer
Model APNA-370
Equipment ID BKK_FS0800
Model 700
Cylinder No. GN0027222
Certified By Airgas Inc.
Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.00	-1.00	-1.00	100.50	0.50	0.50
2	200.00	197.60	-2.40	-1.20	201.50	1.50	0.75
3	300.00	298.00	-2.00	-0.67	302.50	2.50	0.83
4	400.00	398.80	-1.20	-0.30	401.20	1.20	0.30
AVERAGE (%)				-0.61			0.50



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakarn)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager

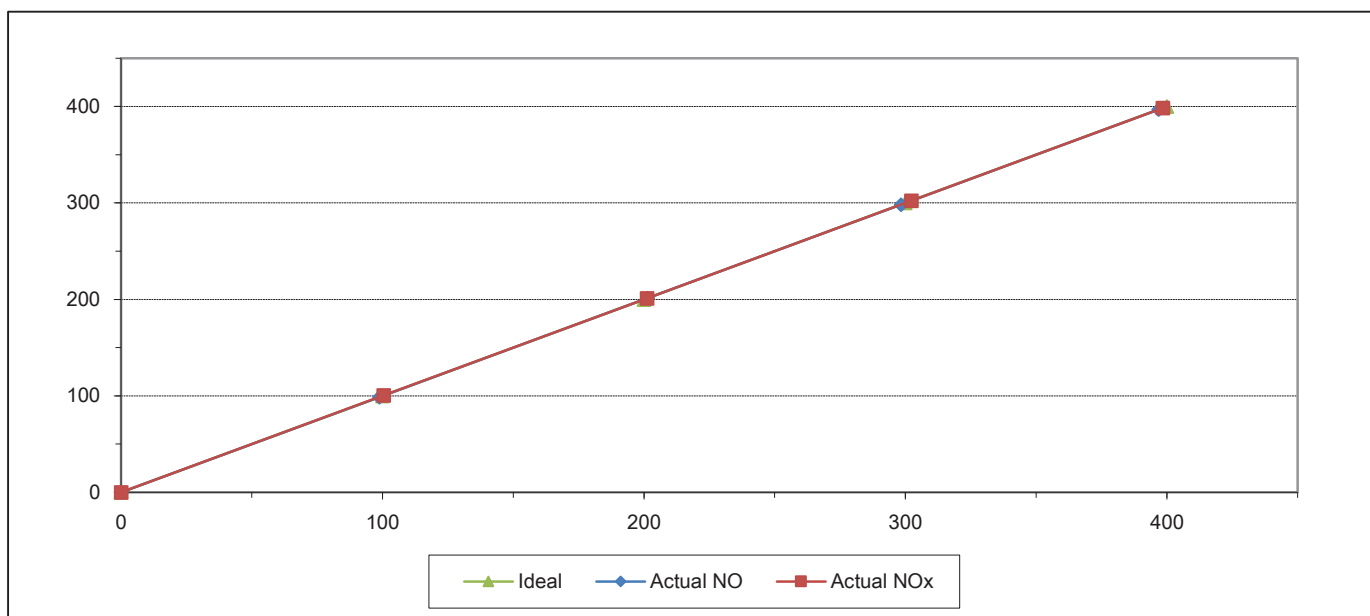


MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date 1-Jul-23
Manufacturer HORIBA
Serial No. X9RAXH0D
Calibrator Manufacturer Teledyne API
Serial No. 947
Std. Gas Concentration (PPM) 55.88
Cylinder Pressure (psi) 1800
Certified Date 9-Feb-22

Equipment Name NOx Analyzer
Model APNA-370
Equipment ID BKK_FS0803
Model 700
Cylinder No. GN0027222
Certified By Airgas Inc.
Expired Date 9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	98.80	-1.20	-1.20	100.50	0.50	0.50
2	200.00	201.50	1.50	0.75	201.20	1.20	0.60
3	300.00	298.40	-1.60	-0.53	302.30	2.30	0.77
4	400.00	396.90	-3.10	-0.78	398.50	-1.50	-0.38
AVERAGE (%)				-0.33			0.32



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakarn)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd, Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY
APPROVED BY
EXT CAL. DATE 21/8/24

Certificate Number

CL-024-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

MANUFACTURER

MODEL/TYPE

SERIAL NUMBER

ID NUMBER

CONDITION AS-RECEIVED

CUSTOMER

RECEIVED DATE

MEASUREMENT DATE

ISSUE DATE

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning

Measurement Condition

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Calibration procedure:

The cup anemometer was calibrated against Standard air velocity transducer model: 8455-12 and pitot tube with precision differential pressure meter model: DPM2500 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm² cross test section area. The WI-CL-007 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:

This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0052-21 and MW-0066-22

Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, Which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM 'Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement'

Remark:

- ¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

MEASUREMENT RESULTS ⁵

The cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer and above 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 40 mm and 300 mm respectively away from wind tunnel nozzle, UUC was installed at center of the test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

V_{std} ^a (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	V_{UUC} ^c (m/s)	Error (m/s)	$U (k=2)$ (m/s)
0.984	23.80	23.65	0.8	-0.2	0.15
2.031	23.50	23.65	1.9	-0.2	0.16
3.044	23.80	23.65	2.9	-0.2	0.19
4.139	23.80	23.65	3.9	-0.2	0.19
4.97	23.60	23.65	4.8	-0.1	0.19
5.98	23.84	23.65	5.9	-0.1	0.18
7.04	23.58	23.65	6.9	-0.2	0.18
8.18	23.78	23.65	7.9	-0.3	0.21
9.08	23.44	23.65	9.0	-0.1	0.20
10.07	23.50	23.65	9.9	-0.2	0.28
11.14	23.26	23.65	10.9	-0.2	0.22
12.11	23.42	23.65	11.9	-0.2	0.21
13.20	23.30	23.65	12.9	-0.3	0.21
14.25	23.34	23.65	13.9	-0.3	0.22
15.17	23.30	23.65	14.9	-0.2	0.24
16.29	23.26	23.65	16.0	-0.3	0.26

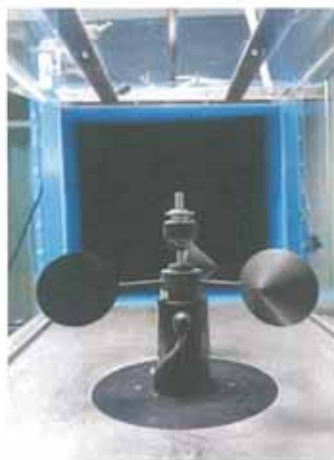
Remark:

^b Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

^a Velocity of standard

^c Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



Calibration set-up of the cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration





JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CL-022-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

MANUFACTURER

MODEL/TYPE

SERIAL NUMBER

ID NUMBER

CONDITION AS-RECEIVED

CUSTOMER

RECEIVED DATE

MEASUREMENT DATE

ISSUE DATE

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION

CALIBRATION CONDITION

Preconditioning

Measurement Condition

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:

- ¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

MEASUREMENT RESULTS⁵

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary encoder by comparison method. During calibration, the measurement was carried out at 45° intervals in clockwise and counterclockwise directions after offset adjustment has been made. The flow speed of wind tunnel (usually 5 m/s) is kept constant while the sensor is rotated around its vertical axis. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Air speed m/s	D^s_{std} Degree (°)	D^r_{uuc} Degree (°)	Error Degree (°)	$U (k=2)$ Degree (°)
4.99	0.000	0	0	0.58
	44.999	42	-3	0.58
	90.000	87	-3	0.68
	135.000	133	-2	0.58
	180.001	180	0	0.68
	225.000	228	3	0.74
	270.001	274	4	0.74
	315.000	319	4	0.74

Remark:

⁵ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

^s Direction of standard

^r Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration





JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd, Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY	<i>Nirakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>Atch</i>
NEXT CAL DATE	21/8/24

Certificate Number
CL-023-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Cup anemometer
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER : Sensor: -
Data logger: A5378
ID NUMBER : BKK_FS0918
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 15 Feb 2023
MEASUREMENT DATE : 21 Feb 2023
ISSUE DATE : 21 Feb 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS	: Wind tunnel cross-section area ¹	900	cm ²
	Win direction frontal area ²	100	cm ²
	Diameter of mounting pipe ³	-	mm
	Blockage ratio of test object ⁴	0.111	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.4) °C, (42.0) %RH and (1016.0) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory: *Mr. Parinya Booncharoen*

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:

- ¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

MEASUREMENT RESULTS ⁵

The cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercised at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer and above 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 40 mm and 300 mm respectively away from wind tunnel nozzle, UUC was installed at center of the test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

V_{std} [*] (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	V_{UUC} [†] (m/s)	Error (m/s)	U ($k=2$) (m/s)
0.994	24.00	23.95	0.7	-0.3	0.15
2.035	23.96	23.95	1.7	-0.3	0.16
3.045	23.92	23.95	2.8	-0.3	0.17
4.119	24.00	23.95	3.9	-0.2	0.19
4.98	23.72	23.95	4.8	-0.2	0.20
5.97	23.82	23.95	5.7	-0.2	0.18
7.05	23.60	23.95	6.8	-0.2	0.18
8.16	24.00	23.95	7.8	-0.3	0.20
9.08	23.52	23.95	8.8	-0.2	0.19
10.08	23.98	23.95	9.8	-0.2	0.19
11.14	23.64	23.95	10.9	-0.2	0.23
12.13	23.80	23.95	11.9	-0.2	0.23
13.19	23.80	23.95	12.9	-0.3	0.21
14.24	23.70	23.95	13.9	-0.3	0.22
15.17	23.74	23.95	14.9	-0.3	0.22
16.30	23.70	23.95	16.0	-0.3	0.23

Remark:

⁵ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

^{*} Velocity of standard

[†] Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP

Calibration set-up of the cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration

NAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CL-021-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Wind Direction Sensor
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER : Sensor: -
Data logger: A5378
ID NUMBER : BKK_FS0918
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 15 Feb 2023
MEASUREMENT DATE : 21 Feb 2023
ISSUE DATE : 21 Feb 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION	: Wind tunnel cross-section area ¹	900	cm ²
	Win direction frontal area ²	129	cm ²
	Diameter of mounting pipe ³	-	mm
	Blockage ratio of test object ⁴	0.143	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.6)°C, (52.1) %RH and (1013.2 hPa).

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved signatory: _____

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:

- ¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

MEASUREMENT RESULTS ⁵

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary encoder by comparison method. During calibration, the measurement was carried out at 45° intervals in clockwise and counterclockwise directions after offset adjustment has been made. The flow speed of wind tunnel (usually 5 m/s) is kept constant while the sensor is rotated around its vertical axis. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Air speed m/s	D°_{std} Degree (°)	D°_{uuc} Degree (°)	Error Degree (°)	$U (k=2)$ Degree (°)
5.00	0.000	0	0	0.58
	45.000	42	-3	0.68
	90.000	87	-3	0.68
	135.000	131	-4	0.68
	180.001	179	-1	0.74
	225.000	227	2	0.58
	270.000	273	3	0.68
	315.000	318	3	0.68

Remark:

⁵ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

⁶ Direction of standard

⁷ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CL-200-65
Page 1 of 2

Equipment Name: Data Logger with Temperature
Sensor
Manufacturer: Novalynx
Model: 200-WS-25LB
Serial No.: A5262
ID No.: BKK_FS0909

REVIEW BY	<i>Manakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	9/6/24

Customer

Name: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 02 Dec 2022
Calibration date: 10 Dec 2022
Issue date: 12 Dec 2022

Reference Used During Calibration

- Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 23 Mar 2023
- Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition

Temperature: (23±3)°C
Relative Humidity: (55±15)%

Calibration Procedure

The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0034-22, Certificate number: ER-0092-22

Calibrated by

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved Signatory:

[Signature]
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Result of Calibration:- ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20-40 °C

Function:

This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: N0330785.

Dimension : Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
60	20.062	19.7	-0.4	0.099
60	25.058	24.7	-0.4	0.099
60	30.049	29.7	-0.3	0.099
60	35.041	34.7	-0.3	0.099
60	40.033	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%

*** End of Certificate ***



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Calibration No. : RH-19122022

Page 1 of 1 Pages

Measurement Item : Relative humidity with data logger
Manufacturer : Novalynx
Model/Type : 200-WS-25LB
Serial Number : A5262
ID No. : BKK_FS0909
Customer : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khel Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Environmental Condition:

The measurement was carried out in an ambient temperature of $(25\pm3)^{\circ}\text{C}$, and relative humidity of $(50\pm15)\%$.

Measurement Method:

Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison method with standard thermo hygrometer in the humidity generator chamber to determine the errors.

Traceability:

This instrument was calibrated using standard equipment whose accuracy is traceability through National Institute of Standards and Technology to the international system of units (SI) via MCS Calibration, Inc. Certificate number: 20314-101. Due date: Mar 14,2023.

Measurement Date : Dec 10, 2022

Issued Date : Dec 12, 2022

Measurement Results:

This equipment was connected with Indoor air quality probe and Displayed (UR) on display. Model: HMP60, Serial number: N0330785.

Calibration was performed in the range of 20%RH to 80%RH

The results of calibration are reported in table below.

Determined (%RH)	Standard (Reading) (%RH)	UUC (Reading) (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty \pm (%RH)
20	19.99	18.0	-2.0	0.56
50	50.26	47.8	-2.5	0.52
80	80.39	77.8	-2.6	0.52

Performed by

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved Signatory: 

Mr. Parinya Booncharoen.
Calibration Department Manager



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CL-013-65

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Cup anemometer
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER : Sensor: -
Data logger: A5262
ID NUMBER : BKK_FS0909
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) co., ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 02 Dec 2022
MEASUREMENT DATE : 09 Dec 2022
ISSUE DATE : 12 Dec 2022

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH
Atmospheric Pressure : 1010 ± 10 hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS : Wind tunnel cross-section area¹ 900 cm²
Win direction frontal area² 100 cm²
Diameter of mounting pipe³ - mm
Blockage ratio of test object⁴ 0.111 [-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.4) °C, (47.7) %RH and (1012.7) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittragon Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:

¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED
IN WRITING FROM THE LABORATORY

MEASUREMENT RESULTS ⁵

The cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer and above 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 40 mm and 300 mm respectively away from wind tunnel nozzle, UUC was installed at center of the test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

V_{std} (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	V_{UUC} (m/s)	Error (m/s)	$U (k=2)$ (m/s)
0.985	24.34	24.40	0.7	-0.3	0.15
2.059	24.56	24.40	1.8	-0.3	0.16
3.080	24.38	24.40	2.9	-0.2	0.21
4.214	24.60	24.40	3.9	-0.3	0.19
5.04	24.16	24.40	4.8	-0.2	0.17
6.03	24.50	24.40	5.9	-0.2	0.19
7.08	24.10	24.40	6.9	-0.2	0.18
8.19	24.44	24.40	8.0	-0.2	0.19
9.11	24.10	24.40	9.0	-0.1	0.22
10.11	24.33	24.40	9.8	-0.3	0.20
11.16	24.10	24.40	10.8	-0.3	0.20
12.17	24.24	24.40	11.8	-0.3	0.20
13.22	24.10	24.40	12.9	-0.3	0.23
14.29	24.16	24.40	13.8	-0.5	0.24
15.26	24.10	24.40	14.9	-0.4	0.25
16.32	24.10	24.40	15.9	-0.4	0.29

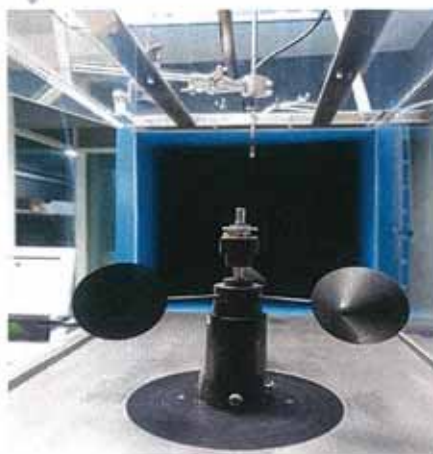
Remark:

⁵ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

⁶ Velocity of standard

⁷ Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



Calibration set-up of the cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration
JIRANATE ASSOCIATES CO., LTD.



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CL-013-65

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

MANUFACTURER

MODEL/TYPE

SERIAL NUMBER

ID NUMBER

CONDITION AS-RECEIVED

CUSTOMER

RECEIVED DATE

MEASUREMENT DATE

ISSUE DATE

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION

CALIBRATION CONDITION

Preconditioning

Measurement Condition

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Calibration procedure:

The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model: AX4009TS-DM04-P3-S-U0 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm² cross test-section area. The WI-CL-008 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:

This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0043-22

Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, Which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM 'Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement'

Remark:

- ¹ Nozzle cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio ² to ¹

MEASUREMENT RESULTS ⁵

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary encoder by comparison method. During calibration, the measurement was carried out at 45° intervals in clockwise and counterclockwise directions after offset adjustment has been made. The flow speed of wind tunnel (usually 5 m/s) is kept constant while the sensor is rotated around its vertical axis. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Air speed m/s	D°_{std} Degree (°)	D°_{unc} Degree (°)	Error Degree (°)	$U (k=2)$ Degree (°)
5.02	0.001	0	0	0.58
	45.000	42	-3	0.76
	90.000	88	-3	0.76
	135.000	133	-2	0.68
	180.000	181	1	0.74
	225.001	226	1	0.74
	270.000	275	5	0.74
	315.000	320	5	0.76

Remark:

⁵ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

⁶ Direction of standard

⁷ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration





CONSOLE CONTROL UNIT CALIBRATION TEST REPORT

Calibration of Date : 3 Jul 23
Next Cal. Date : 3 Jan 24

Barometric Pressure (mmHg) : 758
Relative Humidity (%) : 63.0
Temperature (C°) : 33.0

Console Control Meter Data

Calibration No. : C-030723-BKK_FS1093
Dry Gas Meter ID : BKK_FS1093
Serial No. : 1706090
Model No. : XC-572-V
Reference Dry Gas Meter ID : BKK_FS0629
Serial No. : 1607009
Correction Factor (Y) : 1.0000
Next Calibration Date : 9 Dec 23

ΔH (mm. H ₂ O)	Θ Minutes	Reference Dry Gas Meter Calibration				Console Control ; Drygas Meter						Dry Gas Meter Correction Factor (Y)	Orifice Calibration Factor $\Delta H@$
		Vr (Liters)			Tr (°C)	Vm (Liters)			Ti (°C)	To (°C)	Avg. Im (°C)		
		Final	Initial	Total		Final	Initial	Total					
15	12.30	150.70	0.00	150.70	34.0	455348.2	455200.0	148.20	34.0	34.0	1.0154	46.5821	
25	9.42	150.35	0.00	150.35	35.0	455507.6	455360.0	147.60	35.0	35.0	1.0162	45.8978	
50	6.50	150.27	0.00	150.27	35.0	455662.6	455515.0	147.60	36.0	36.0	1.0165	43.6115	
80	5.10	150.30	0.00	150.30	35.0	455817.2	455670.0	147.20	37.0	37.0	1.0198	42.8014	
120	4.17	150.45	0.00	150.45	35.0	455971.8	455825.0	146.80	37.0	37.0	1.0196	42.8366	
										Avg.	1.0175	44.3459	

Y : Ratio of reading of reference to dry gas meter : tolerance for individual values ± 0.02 from average .

$\Delta H@$: Orifice pressure differential that equates to 21.24 lm of air @ 25 C and 760 mm of mercury , mmH₂O ; tolerance for individual values ± 5.08 from average .

Procedure: 40 CFR 60,APP A,METH ,SEC 5.3 & 7

Calibrated by:

Worawich T

(Mr. Worawich Tongpoom)

Field Scientist(2)

Approved by:

Sae P.

(Mr.Samart Roo-ngan)

Field Specialist(1)



DIGITAL TEMPERATURE CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	3 Jul 23	Ambient Temperature (°C)	33
Calibration sheet No. :	C-030723-BKK_FS1093	Relative Humidity (%) :	63
Digital Temperature ID :	BKK_FS1093	Reference Temperature ID	BKK_FS1144
Serial No. :	1706090	Serial No. :	201090006013
Model :	XC-572-V	Model :	Digicon-CC-VT-MS
		Next Calibrate :	31 Jan 23

Location	Reference Temperature °C	Digital Temperature °C	Error °C	MPE	Pass / Fail
Stack	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass
	100	99	-1	±3	Pass
	150	149	-1	±3	Pass
	200	198	-2	±3	Pass
	250	248	-2	±3	Pass
	300	298	-2	±3	Pass
	500	499	-1	±3	Pass
Probe	100	99	-1	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	139	-1	±3	Pass
Oven	100	100	0	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	139	-1	±3	Pass
Filter	100	100	0	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	140	0	±3	Pass
Exit	0	0	0	±3	Pass
	10	9	-1	±3	Pass
	20	19	-1	±3	Pass
Meter	0	0	0	±3	Pass
	25	25	0	±3	Pass
	50	50	0	±3	Pass
AUX	0	-1	-1	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass

MPE : (Maximum permissible error of measurement) ค่าความผิดพลาดสูงสุดของการวัดที่ยอมรับได้

Calibrated by :

(Mr.Prasert Surakhan)
Field Scientist (3)

Approved by :

(Mr.Samart Roo-ngan)
Specialist (1)



Stopwatch Calibration Test Report

Calibration Date : 3 Jul 23

Next Cal. Date : 3 Jan 24

Barometric Pressure (mmHg) : 759

Temperature (°C) : 27.0

Relative Humidity (%) : 58.0

Reference Stopwatch Data

Stopwatch ID No. : E18061

Model : F808

Serial No. : -

Calibration Date : 8 Sep 20

Certificate No. : E-2009018

Console Control Meter Data

Dry Gas Meter No. : BKK_FS1093

Model : XC-572-V

Serial No. : 1706090

Run No.	Time Actual (m:ss.ms)	Time Reading (m:ss)	Diff. (ms)	Diff. (min)
1	5:00:11	5:00	11	0.00018
2	5:00:10	5:00	10	0.00017
3	5:00:11	5:00	11	0.00018
4	5:00:10	5:00	10	0.00017
5	5:00:12	5:00	12	0.00020
6	5:00:12	5:00	12	0.00020
7	5:00:10	5:00	10	0.00017
8	5:00:10	5:00	10	0.00017
9	5:00:08	5:00	8	0.00013
10	5:00:09	5:00	9	0.00015
			Average	0.00017
			SD	0.00002

Calibrate by :

Mr. Prasert Surakhan

Field Scientist (3)

Approved by :

Mr. Samart Roo-ngan

Specialist (1)



Pitot Tube Calibration Data

Pitot Tube Identification Number :	BKK_FS1104	Calibration Date :	3 Jul 23
Lab test duct Number :	258-1-13-01	Standard Pitot ID :	BKK_FS0441
Calibration Sheet No. :	C-030723-BKK_FS1104	Cp Standard :	0.99

Type S Pitot Tube Coefficient Data					
	Type s pitot tube Leg A,B	Standard pitot tube (ΔP , mm.H ₂ O)	Type s pitot tube (ΔP , mm.H ₂ O)	Cp (s) Leg A	Cp (s) Leg B
Test 1	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 2	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 3	A	12.00	16.80	0.845	-
	B	12.00	16.80	-	0.845
				\bar{C}_p	0.842
					0.842

$$Cp(S) = Cp_{(std)} \sqrt{\frac{\Delta P(std)}{\Delta P(s)}}$$

$$| \bar{C}_{p(A)} - \bar{C}_{p(B)} | \text{ must BE } \leq 0.01$$

$$\text{Average deviation(A or B)} = \frac{\sum_{i=1}^3 [Cp(s) - Cp(A \text{ or } B)]}{3} \text{ must BE } \leq 0.01$$

Calibrated by : Worawich T.

(Mr. Worawich Tongpoom)

Field Scientist (2)

Approved by : Sa P.

(Mr.Samart Roo-ngan)

Specialist (1)



Pitot Tube Calibration Data

Pitot Tube Identification Number : BKK_FS1105 Calibration Date : 3 Jul 23
 Lab test duct Number : 258-1-13-01 Standard Pitot ID : BKK_FS0441
 Calibration Sheet No. : C-030723-BKK_FS1105 Cp Standard : 0.99

Type S Pitot Tube Coefficient Data					
	Type s pitot tube Leg A,B	Standard pitot tube (ΔP , mm.H ₂ O)	Type s pitot tube (ΔP , mm.H ₂ O)	Cp (s) Leg A	Cp (s) Leg B
Test 1	A	12.00	16.80	0.845	-
	B	12.00	16.80	-	0.845
Test 2	A	12.00	17.20	0.835	-
	B	12.00	17.20	-	0.835
Test 3	A	12.00	16.80	0.845	-
	B	12.00	16.80	-	0.845
\bar{C}_p				0.842	0.842

$$Cp(S) = Cp_{(std)} \sqrt{\frac{\Delta P(Std)}{\Delta P(s)}}$$

$$| \bar{C}_{p(A)} - \bar{C}_{p(B)} | \text{ must } BE \leq 0.01$$

$$\text{Average deviation(A or B)} = \frac{\sum_1^3 [Cp(s) - Cp(A \text{ or } B)]}{3} \text{ must } BE \leq 0.01$$

Calibrated by : Worawich T.

(Mr. Worawich Tongpoom)

Field Scientist (2)

Approved by : Samart P.

(Mr.Samart Roo-ngan)

Specialist (1)



PROBE NOZZLE DIAMETER CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date : 3 Jul 23	Nozzle Set ID. : BKK_FS1093
Calibration Sheet No. : C-030723-BKK_FS1106	Vernier Caliper ID.: RYG_FS0539

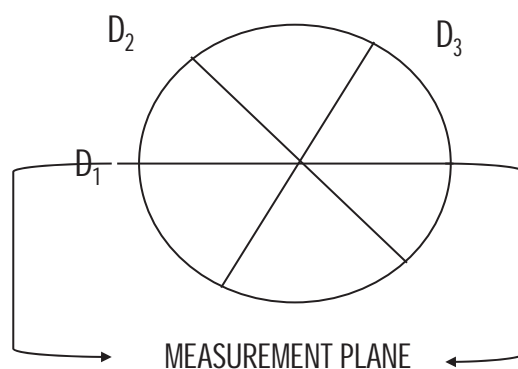
Nozzle ID #	Nozzle Diameter (cm.)			Hi - Lo ΔD	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$ D_{avg}
	D_1	D_2	D_3		
1	0.300	0.300	0.300	0.000	0.300
2	0.450	0.450	0.450	0.000	0.450
3	0.600	0.600	0.600	0.000	0.600
4	0.790	0.790	0.790	0.000	0.790
5	0.950	0.950	0.950	0.000	0.950
6	1.090	1.090	1.090	0.000	1.090
7	1.250	1.250	1.250	0.000	1.250
8	1.600	1.600	1.600	0.000	1.600

Where :

D_1, D_2, D_3 = Three different nozzle diameters at 60 degrees to each other, each measured the nearest 0.025 mm.

ΔD = Maximum distance between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm.

D_{avg} = $(D_1 + D_2 + D_3) / 3$



Calibrated by : Worawich T.
(Mr. Worawich Tongpoom)
Field Scientist (2)

Approved by : Sa P.
(Mr. Samart Roo-ngan)
Field Specialist (1)

Certificate No: G 660015

Date of issue : 12-Jan-23

Instrument description : Flue gas Analyzer
Instrument model : Testo 340
Instrument serial no. : 63119036
ID no. or control no. : BKK_FS1159
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description : -
Probe model : -
Probe serial : -
Customer name : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD.
Customer address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Khwaeng Phatthanakan,
Khet Suan Luang, Bangkok, 10250 Thailand
Total pages of certificate : 2 Pages
Receiving no. : L-230081
Receiving date. : 10-Jan-23
Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.498,10.04,21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.14,309.9,1003 ppm,
Nitric Oxide 30.08,150.9,320.6 ppm, Sulphur Dioxide 50.04,80.96,601.1 ppm)
Condition of UUC. : Used
Ambient condition : All of the Measurment ware caried out the stabilized labotary
Temperature : 23 ± 5 °C
Humidity : 55 ± 15 %RH
Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210
Calibration procedure no. : WI-CL-28-C

REVIEW BY	<i>Amakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	11/1/24

*The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurent
Multiplied by coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.
This Calibration Certificate may not be reporduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal not valid.
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the
International System of Units (SI).*

Date of calibration : 11-Jan-23

[Signature]

Mr. Sedtawut Nueathong
Calibration Technician

[Signature]

Mrs. Nongluck Wongsettee
Technical Manager

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O ₂) 2.498 % Vol	4219/21	Linde	30-Sep-25
Oxygen (O ₂) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimt	18-Nov-26
Oxygen (O ₂) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 80.14 ppm	CG-0040-22	Nimt	14-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 309.9 ppm	2803/21	Linde	22-Jun-23
Carbon monoxide (CO) 1003 ppm	2583/22	Linde	09-Aug-24
Nitric Oxide (NO) 30.08 ppm	SGS10068	Nimt	13-Jun-24
Nitric Oxide (NO) 150.9 ppm	2857/21	Linde	27-Jun-23
Nitric Oxide (NO) 320.6 ppm	2944/21	Linde	02-Jul-23
Sulphur Dioxide (SO ₂) 50.04 ppm	3205/21	Linde	25-Jul-23
Sulphur Dioxide (SO ₂) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Sulphur Dioxide (SO ₂) 601.1 ppm	3204/21	Linde	20-Jul-23

Measured room conditions

Temperature : 22.9 °C Humidity : 61.5 %RH Pressure : 1012.5 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 600 ml/min Gas pressure : 1018.2 mbar

Calibration Results (before adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O ₂ (%Vol)	2.498	2.43	-0.068	0.20
O ₂ (%Vol)	10.04	9.91	-0.13	0.40
O ₂ (%Vol)	21.02	21.16	0.14	0.80
CO (ppm)	80.14	80	-0.14	3.0
CO (ppm)	309.9	310	0.1	6.0
CO (ppm)	1003	1000	-3	12
NO (ppm)	30.08	29	-1.08	8.0
NO (ppm)	150.9	149	-1.9	8.0
NO (ppm)	320.6	301	-19.6	12
SO ₂ (ppm)	50.04	46	-4.04	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	94	-6.8	6.0
SO ₂ (ppm)	601.1	578	-23.1	13

Calibration Results (after adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O ₂ (%Vol)	2.498	2.43	-0.068	0.20
O ₂ (%Vol)	10.04	9.91	-0.13	0.40
O ₂ (%Vol)	21.02	21.16	0.14	0.80
CO (ppm)	80.14	80	-0.14	3.0
CO (ppm)	309.9	310	0.1	6.0
CO (ppm)	1003	1000	-3	12
NO (ppm)	30.08	31	0.92	8.0
NO (ppm)	150.9	152	1.1	8.0
NO (ppm)	320.6	321	0.4	12
SO ₂ (ppm)	50.04	53	2.96	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	101	0.2	6.0
SO ₂ (ppm)	601.1	601	-0.1	13

Remark : 1 cmol/mol = 1 %vol , 1 μmol/mol = 1 ppm.

End of Report

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310

Tel: +66 2643 8361-6, e-mail: service.thailand@sartorius.com

**SARTORIUS**

Certificate

of Calibration

REVIEW BY	Sirilut P.
APPROVED BY	LL ΔL
NEXT CAL. DATE	8/2/24

Model Number : MSE224S-100-DUCertificate No. : 23BCI0072Description : Analytical BalanceIssued Date : Monday, February 13, 2023Serial Number : 26207042Reference No. : 203245ID No. : BKK_EN0002Page No. : 1 of 2Manufacturer : SartoriusCustomer Name : ALS Laboratory Group (Thailand)Co., Ltd.104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.Calibrated Place : Balance RoomCalibrated By : Mr. Chonchai InthanaCalibration Date : Wednesday, February 08, 2023**Calibration**Procedure No. : This calibration was conducted by
Using in-house calibration procedure number (WI-003)Based on UKAS LAB 14 : 2019**Metrological data :**Capacity : 220 g Readability : 0.0001 g**Ambients Conditions:**Temperature : 23.2 °C ± 5.0 °CHumidity : 60.0 % RH ± 10.0 % RHPressure : ± **Reasons for calibration**☐ New Installation ☐ Service / Repaired ☒ Re-calibration/ MaintenanceEquipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

The measurement uncertainty stated is the expended uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2, YCS011-522-00	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

SOP FM 33 03 February 2022

Mr.Chonchai Inthana(Technical Manager)

S
T
A
M
P

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310

Tel: +66 2643 8361-6 Fax: +66 2643-8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number : MSE224S-100-DUDescription : Analytical BalanceSerial Number : 26207042ID No. : BKK_EN0002Manufacturer : SartoriusCertificate No. : 23BCI0072Issued Date : Monday, February 13, 2023Reference No. : 203245Page No. : 2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability

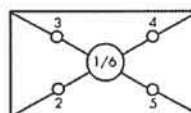
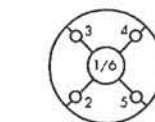
The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readouts under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.

Nominal Value : (Low Load)	20.0000	200.0000
20 g	20.0000	199.9999
Tolerance	20.0000	200.0000
0.0001 g	20.0000	199.9999
	20.0001	200.0000
Nominal Value : (High Load)	20.0000	200.0000
200 g	20.0000	199.9999
Tolerance	20.0000	199.9999
0.0001 g	20.0000	200.0000
	20.0001	199.9999
Standard Deviation	0.00004	0.00005

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value : 50 g
Tolerance 0.0004 g



	Difference
1	—
2	-0.0001
3	0.0000
4	0.0001
5	0.0000
6	—

Linearity

The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.

Tolerance 0.0002 g

Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00014
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00014
2	2.0000	2.0000	0.0000	0.00014
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.00014
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00014
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00015
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.00019
200	200.0000	199.9999	-0.0001	0.00030

End of Report.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)
Mechanical Engineering Standards Laboratory Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Request No. 23-65/0497-02

MTC.No. 23-65/0497-02

Number of Pages(S) 2

CALIBRATION CERTIFICATE

Nomenclature : " P " VACCUUM GAUGE

Model : F221AVD

Serial No. : VG04 ID. BKK_FS0894

Range : -30 in Hg to 0 in Hg

Scale Interval : 0.5 in Hg

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phattanakan Rd.,

Khwaeng Phattanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand.


Calibration method : Normal


Received date : 7 June 2022

Calibration date : 21 July 2022

Standard : Reference Pressure Monitor, Serial 1950, Certificate no. 23-64/0581-01
Due Date 3 August 2022

The Standard used for the measurement is traceable to SI Unit through
National Institute of Metrology (THAILAND).

CALIBRATED BY : 
(Mr. Uthai Chaiyapat)

APPROVED BY : 
(Ms. Kirana Luanghirun)

Director

Mechanical Engineering Standards Laboratory

Ref. 2013265060702513002

Issued Date : 22 July 2022

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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

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

Office/Laboratory

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

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)
Mechanical Engineering Standards Laboratory Soi 1, Bangpoo Industrial Estate, Muang, Samutprakan 10280, Thailand.

Reques 23-65/0497-02

2 / 2

MTC.No. 23-65/0497-02

Calibration range : -27 in Hg to 0 in Hg

Calibration method : The Vacuum Gauge Under Calibration (UUC) was calibrated by comparison method followed DAkkS-DKD-R 6-1: Calibration of Pressure Gauge, edition 03/2014

Calibration condition : Temperature (23.4 ± 2) °C , Relative Humidity (66 ± 10) %
Atmospheric pressure (1001 ± 10) hPa,
Local gravity (9.783003 ± 0.000050) m/s²

Measurement Data :

Gauge position : Vertical

Medium : Air

Reference level : Gauge inlet

Unit : in Hg

UUC Reading	Gauge Pressure	Error	(±) Uncertainty
0	0.00	0.00	0.12
-10	-9.82	-0.18	0.21
-20	-20.09	0.09	0.23
-26	-26.33	0.33	0.13
-27	-27.27	0.27	0.18
-28	-28.34	0.34	0.12

Note : 1. The reading taken after the gauge is lightly tapped.

2. Conversion factor : in Hg = 3.386384 kPa

The reported expanded uncertainties are based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 % .

The End of Calibration Certificate



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

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office

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

Office/Laboratory

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

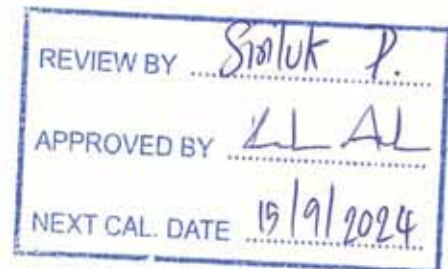
Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No. BSCC-UV-367/23
Equipment UV/Vis Spectrophotometer
Model UV-1800
Manufacturer Shimadzu
Serial No. A11454908533CD
ID No. BKK_EN0018
Date of receipt 15 September 2023
Date of calibration 15 September 2023
Date of issue 22 September 2023



Customer name ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

Address 104 Soi Phattanakan 40, Phattanakan Road, Phattanakan, Suan Luang, Bangkok 10250

Temperature (23.4 - 24.7) °C (On site)
Humidity (55.5 - 61.2) %RH (On site)

Equipment condition Good Operation

Calibration Location Organic Prep

Calibration Procedure In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 95917 and 95918
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 95937 and 95924
Stray Light is traceable to certificate No. 95908
The above certificate are traceable to SI unit through Sarna Scientific Ltd.
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by Mr.Wanchana Janloey

Approved by



Mr.Kanchit Choothep
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-367/23**

Number of Page(s) **2 of 3**

Calibration Results:

1.Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (\pm nm)
241.70	241.67	-0.03	0.18
334.02	334.03	0.01	0.18
418.53	418.59	0.06	0.18
572.99	573.14	0.15	0.18
879.41	879.21	-0.20	0.18

2.Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (\pm A)
235	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.7467	0.7460	-0.0007	0.0075
257	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.8662	0.8646	-0.0016	0.0075
313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.2904	0.2908	0.0004	0.0075
350	0.0000	0.0001	0.0001	0.0075
	0.6429	0.6415	-0.0014	0.0075

*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

Certificate of Calibration

Certificate No. **BSCC-UV-367/23**

Number of Page(s)

3 of 3

Calibration Results:

3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty ($\pm A$)
420.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5783	0.5793	0.0010	0.0042
	0.7628	0.7624	-0.0004	0.0042
	1.0206	1.0216	0.0010	0.0042
440.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5621	0.5625	0.0004	0.0042
	0.7455	0.7452	-0.0003	0.0042
	0.9985	0.9989	0.0004	0.0042
465.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5227	0.5229	0.0002	0.0042
	0.6880	0.6873	-0.0007	0.0042
	0.9487	0.9486	-0.0001	0.0042
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5207	0.5211	0.0004	0.0042
	0.6973	0.6960	-0.0013	0.0042
	0.9959	0.9944	-0.0015	0.0042
590.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5544	0.5538	-0.0006	0.0042
	0.7253	0.7236	-0.0017	0.0042
	1.0942	1.0925	-0.0017	0.0042
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5616	0.5612	-0.0004	0.0042
	0.6927	0.6909	-0.0018	0.0042
	1.0881	1.0866	-0.0015	0.0042

*CNR = Customer not request

4. Stray Light*

Standard cut-off wavelength (nm)	Unit Under Calibration(UUC)		
	Wavelength (nm)	Transmission (%T)	Absorbance (A)
200.96 \pm 0.11nm	200.55	0.9770	2.0104

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A

*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

The measurement uncertainty is base on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

*****End of Certificate*****

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD.

CALIBRATION LABORATORY



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACC23006

Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No.: 34178119
ID No.: BKK_FS0632

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 17 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

REVIEW BY	Nathakorn P.
APPROVED BY	[Signature]
NEXT CAL. DATE	17/1/24

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23006

Job No. : VC66AC0024

Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0010-22	07-Feb-23

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23006

Job No. : VC66AC0024

Pages : 3 of 3

Result of calibration :**1. Sound pressure level**

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	93.93	-0.07	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1001.0	0.1	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1.71	0.10	3.0

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

————— **End of Calibration Certificate** —————

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL23370

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 01122547 / 143452 / 22584
ID No.: BKK_FS0034

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 07 NOVEMBER 2023
Calibration Date : 29-30 NOVEMBER 2023
Date of Issue : 06 DECEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL DATE	28/11/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370

Job No. : VC67AC0025

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370
Job No. : VC67AC0025
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370

Job No. : VC67AC0025

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.6

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.0
Flat	22.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.9	1.0	0.9	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	-1.7	-1.7	-1.6	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370
Job No. : VC67AC0025
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370
Job No. : VC67AC0025
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370

Job No. : VC67AC0025

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.2	-0.2	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23370
Job No. : VC67AC0025
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.8	0.1	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL23192

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00710641 / 136960 / 10642
ID No.: BKK_FS0025

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 15 JUNE 2023
Calibration Date : 20-22 JUNE 2023
Date of Issue : 23 JUNE 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	20/6/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
22.6

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	16.1
C - weight	22.5
Flat	28.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.0	0.1	0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.0	-0.8	-0.8	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192
Job No. : VC66AC0066
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23192

Job No. : VC66AC0066

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.6	-0.1	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23194

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 01022262 / 180410 / 22310
ID No.: BKK_FS0031

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 15 JUNE 2023
Calibration Date : 20-22 JUNE 2023
Date of Issue : 23 JUNE 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	20/6/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194
Job No. : VC66AC0066
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194
Job No. : VC66AC0066
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194

Job No. : VC66AC0066

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
21.4

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	19.4
C - weight	26.8
Flat	31.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.9	-0.9	-0.9	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194
Job No. : VC66AC0066
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194

Job No. : VC66AC0066

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.1	0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194

Job No. : VC66AC0066

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.3	-0.1	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23194

Job No. : VC66AC0066

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

Certificate of Calibration

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 23-SLM-091
Request No : Req-2023-0517

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : RION
Model : NL-42
Serial Number : 00710644
ID : BKK_FS0028
Resolution : 0.1 dB
Microphone Class : 2
Microphone Model : UC-52
Microphone S/N : 157228
Preamplifier Model : NH-24
Preamplifier S/N : 10645
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Humidity : $50\% \text{RH} \pm 20\% \text{RH}$
Barometric Pressure : $1013 \text{ hPa} \pm 10 \text{ hPa}$
Received Date : 1 March 2023
Calibrated Date : 14 March 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 : *me*
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By : *[Signature]*
Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor
Issue Date : 14 March 2023

Certificate No : 23-SLM-091
 Request No : Req-2023-0517

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 30-130	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 114.00 dB	113.79	113.9	+0.11	113.8	+0.01	0.20	0.3

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 30-130		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	14.9	0.10

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 30-130		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	11.7	0.10
C	16.1	0.10
Z	20.6	0.10

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
	A	C	Z		
FAST / 30-130	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.4	0.5	0.5	0.50	1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	-1.1	-1.1	-1.1	0.60	3.0
8000 Hz	-1.8	-1.7	-1.8	0.70	5.0

Certificate No : 23-SLM-091

Request No : Req-2023-0517

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	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5
16000 Hz	-1.4	-1.4	0.0		+5, -INF.

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		

Certificate No : 23-SLM-091

Request No : Req-2023-0517

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 30-130	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 30-130	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	(± dB)
130.00	130	130.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	94.0	0.0		1.1
89.00	89	89.0	0.0		1.1
84.00	84	84.0	0.0		1.1
79.00	79	79.0	0.0		1.1
74.00	74	74.0	0.0		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	64.0	0.0		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		1.1
44.00	44	44.0	0.0		1.1
39.00	39	39.1	0.1		1.1
34.00	34	34.2	0.2		1.1
29.00	29	29.5	0.5		1.1
24.00	24	24.6	0.6		1.1

Certificate No : 23-SLM-091

Request No : Req-2023-0517

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit
FAST / A / 30-130	UUC		(± dB)
STD Setting	(dB)		(± dB)
Positive one-half cycle	139.5		
Negative one-half cycle	139.3		
Deviated	0.2	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit
FAST / A / 30-130	UUC		(± dB)
STD Setting	(dB)		(± dB)
Initial	129.0		
Final	129.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23238

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment :

SOUND LEVEL METER

Manufacturer :

RION

Model :

NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24

Serial No.:

00710639 / 136957 / 10640

ID No.:

BKK_FS0023

Condition As Found :

GOOD

Customer :

ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :

Ambient Temperature :

(23.0 \pm 3)

°C

Pressure :

(101.3 \pm 3)

kPa

Relative Humidity :

(50.0 \pm 20)

%

Received Date :

06 JULY 2023

Calibration Date :

17-18 JULY 2023

Date of Issue :

19 JULY 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	17/7/24

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
 will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
20.2

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	13.4
C - weight	19.3
Flat	24.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.6	-0.5	-0.5	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238
Job No. : VC66AC0072
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	33.9	-0.1	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.8	-0.2	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.3	-0.1	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23238

Job No. : VC66AC0072

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.6	-0.1	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23193

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00710645 / 136966 / 10646
ID No.: BKK_FS0029

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 15 JUNE 2023
Calibration Date : 20-22 JUNE 2023
Date of Issue : 23 JUNE 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	20/6/24

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193
Job No. : VC66AC0066
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193

Job No. : VC66AC0066

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193

Job No. : VC66AC0066

Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.4

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	12.6
C - weight	19.5
Flat	24.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.2	-0.1	-0.1	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193
Job No. : VC66AC0066
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193

Job No. : VC66AC0066

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.8	-0.2	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193
Job No. : VC66AC0066
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.5	-0.1	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.6	-0.8	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23193

Job No. : VC66AC0066

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.7	0.2	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23265

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 01022263 / 136951 / 22311
ID No.: BKK_FS0032

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 23 AUGUST 2023
Calibration Date : 01 SEPTEMBER 2023
Date of Issue : 04 SEPTEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	11/9/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265

Job No. : VC66AC0094

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265

Job No. : VC66AC0094

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
 will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265

Job No. : VC66AC0094

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
16.7

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.6
Flat	23.4

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.5	0.5	0.5	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	-1.9	-1.8	-1.8	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265
Job No. : VC66AC0094
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265

Job No. : VC66AC0094

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265

Job No. : VC66AC0094

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.3	-0.1	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23265
Job No. : VC66AC0094
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CL-066-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer.: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15036018
ID No: BKK_FS0677

Customer

Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 11 May 2023
Calibration date: 15 May 2023
Issue date: 15 May 2023

Reference Used During Calibration

1. Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2. Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition

Temperature: $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$
Relative Humidity: $(55 \pm 15)\%$

REVIEW BY

Nanakkorn P.

APPROVED BY

Wich

NEXT CAL. DATE

15/5/24

Calibration Procedure

The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0092-22

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

Calibrated by

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved Signatory:

Parinya Booncharoen
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 16008219.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
80	20.004	20.0	0.0	0.099
80	25.004	25.0	0.0	0.099
80	30.000	30.0	0.0	0.099
80	35.000	35.0	0.0	0.099
80	40.001	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 16006602.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
110	20.004	20.0	0.0	0.099
110	25.004	25.0	0.0	0.099
110	30.000	30.0	0.0	0.099
110	35.001	35.0	0.0	0.099
110	40.001	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15037318.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
75	20.004	20.1	0.1	0.099
75	25.004	24.9	-0.1	0.099
75	30.000	29.8	-0.2	0.099
75	35.001	34.7	-0.3	0.099
75	40.001	39.6	-0.4	0.099

UUC* : Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

*** End of Certificate ***



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-031-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15006698
ID No: BKK_FS0669

Customer

Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 11 Jul 2023
Calibration date: 18 Jul 2023
Issue date: 18 Jul 2023

Reference Used During Calibration

1. Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2. Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition

Temperature: $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity: $(55 \pm 15)\%$

Calibration Procedure

The temperature calibration was done by In-House
calibration method as WI-CL-001 according to
comparison method with standard digital temperature
indicator and standard temperature probe. The
temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the
international system of units (SI) through National
Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate
number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0092-
22

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

REVIEW BY

Minakorn P.

APPROVED BY

[Signature]

NEXT CAL. DATE

18/7/24

Calibrated by

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit



Approved Signatory:

[Signature]
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15015840.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
80	20.044	20.2	0.2	0.099
80	25.057	25.2	0.1	0.099
80	30.046	30.2	0.2	0.099
80	35.043	35.2	0.2	0.099
80	40.041	40.2	0.2	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22035465.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
110	20.045	20.1	0.1	0.099
110	25.056	25.2	0.1	0.099
110	30.046	30.2	0.2	0.099
110	35.043	35.2	0.2	0.099
110	40.041	40.2	0.2	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15015490.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
75	20.045	20.3	0.3	0.099
75	25.057	25.2	0.1	0.099
75	30.046	30.2	0.2	0.099
75	35.043	35.1	0.1	0.099
75	40.041	40.1	0.1	0.099

UUC* : Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

*** End of Certificate ***



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-032-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer.: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15006704
ID No: BKK_FS0670

Customer
Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 11 Jul 2023
Calibration date: 18 Jul 2023
Issue date: 18 Jul 2023

Reference Used During Calibration
1. Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2. Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition
Temperature: $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity: $(55 \pm 15)\%$

Calibration Procedure
The temperature calibration was done by In-House
calibration method as WI-CL-001 according to
comparison method with standard digital temperature
indicator and standard temperature probe. The
temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability
The measurement results are traceable to the
international system of units (SI) through National
Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate
number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0092-
22

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

REVIEW BY

APPROVED BY

NEXT CAL. DATE

18/7/24

Calibrated by

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit



Approved Signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Certificate No. : CDT-032-66
Page 2 of 2

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15017681.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.039	20.1	0.1	0.099
80	25.056	25.1	0.0	0.099
80	30.051	30.1	0.0	0.099
80	35.046	35.1	0.1	0.099
80	40.040	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15021838.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.039	20.1	0.1	0.099
110	25.057	25.1	0.0	0.099
110	30.051	30.1	0.0	0.099
110	35.046	35.1	0.1	0.099
110	40.040	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15015488.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.039	20.2	0.2	0.099
75	25.057	25.1	0.0	0.099
75	30.051	30.0	-0.1	0.099
75	35.046	35.0	0.0	0.099
75	40.040	39.9	-0.1	0.099

UUC* : Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.

*** End of Certificate ***



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-029-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer.: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15006298
ID No: BKK_FS0659

Customer

Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 11 Jul 2023
Calibration date: 17 Jul 2023
Issue date: 18 Jul 2023

Reference Used During Calibration

1.Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2.Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition

Temperature: $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity: $(55 \pm 15)\%$

Calibration Procedure

The temperature calibration was done by In-House
calibration method as WI-CL-001 according to
comparison method with standard digital temperature
indicator and standard temperature probe. The
temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the
international system of units (SI) through National
Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate
number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0092-
22

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

REVIEW BY	<i>Marakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	14/7/24

Calibrated by

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit



Approved Signatory:

[Signature]
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 14039057.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
80	20.055	20.0	-0.1	0.099
80	25.052	25.0	-0.1	0.099
80	30.046	30.0	0.0	0.099
80	35.039	35.0	0.0	0.099
80	40.029	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15003260.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
110	20.055	20.1	0.0	0.099
110	25.052	25.1	0.0	0.099
110	30.045	30.1	0.1	0.099
110	35.039	35.1	0.1	0.099
110	40.029	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15008015.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
75	20.055	20.2	0.1	0.099
75	25.051	25.1	0.0	0.099
75	30.045	30.0	0.0	0.099
75	35.039	34.9	-0.1	0.099
75	40.029	39.8	-0.2	0.099

UUC* : Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

*** End of Certificate ***



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CL-207-65
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer.: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 17020558
ID No: BKK_FS0653

Customer

Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok
10250 Thailand.

Received date: 15 Dec 2022

Calibration date: 19 Dec 2022

Issue date: 22 Dec 2022

Reference Used During Calibration

1. Standard Temperature Probe Model: STS-100 A500,
Serial No.: 667682-09, Due date: 23 Mar 2023
2. Digital Temperature Indicator Model: DTI-1000-A MK
II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 22 July 2023

Calibration Condition

Temperature: $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity: $(55 \pm 15)\%$

Calibration Procedure

The temperature calibration was done by In-House
calibration method as WI-CL-001 according to
comparison method with standard digital temperature
indicator and standard temperature probe. The
temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability

The measurement results are traceable to the
international system of units (SI) through National
Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate
number: TT-0034-22, Certificate number: ER-0092-
22

REVIEW BY	<i>Nirakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	19/12/23

Calibrated by

- ☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol



Approved Signatory: *[Signature]*

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 13035020.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
60	20.044	20.1	0.1	0.099
60	25.055	25.2	0.1	0.099
60	30.051	30.2	0.1	0.099
60	35.042	35.2	0.2	0.099
60	40.036	40.2	0.2	0.099

Table 2: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13044778.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
70	20.047	19.7	-0.3	0.099
70	25.056	24.7	-0.4	0.099
70	30.046	29.7	-0.3	0.099
70	35.041	34.7	-0.3	0.099
70	40.031	39.7	-0.3	0.099

Table 3: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13044156.
Dimension: Diameter 8 mm. Length 170 mm.

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm)	<u>Standard</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>UUC</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> (°C)
110	20.046	20.1	0.1	0.099
110	25.055	25.2	0.1	0.099
110	30.045	30.1	0.1	0.099
110	35.041	35.2	0.2	0.099
110	40.031	40.1	0.1	0.099

UUC* : Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.

* End of Certificate *





ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R^2)
BKK_FS0577	02 Oct 23	$Y = 1.2862x - 1.2952$	0.9963
BKK_FS0579	02 Oct 23	$Y = 1.2546x + 0.0065$	0.9946
BKK_FS0583	03 Oct 23	$Y = 1.0773x - 2.4138$	0.9989
BKK_FS0584	02 Oct 23	$Y = 0.9787x + 12.569$	0.9999
BKK_FS0585	18 Oct 23	$Y = 1.0322x + 3.7767$	0.9998
BKK_FS0586	02 Oct 23	$Y = 0.9777x + 15.405$	0.9997
BKK_FS0587	18 Oct 23	$Y = 1.0175x + 14.717$	0.9997
BKK_FS0589	03 Oct 23	$Y = 1.0148x + 2.4143$	1.0000
BKK_FS0590	03 Oct 23	$Y = 1.0088x + 0.8429$	1.0000
BKK_FS0591	02 Oct 23	$Y = 1.0733x - 88.805$	0.9989
BKK_FS0592	18 Oct 23	$Y = 1.0037x + 10.388$	1.0000
BKK_FS0593	02 Oct 23	$Y = 1.0538x - 60.63$	0.9996
BKK_FS0594	18 Oct 23	$Y = 1.0052x + 5.3238$	0.9999
BKK_FS0596	03 Oct 23	$Y = 1.0449x - 48.241$	0.9996
BKK_FS0597	03 Oct 23	$Y = 1.0697x - 83.62$	0.9994
BKK_FS1004	02 Oct 23	$Y = 0.9855x + 14.75$	0.9992
BKK_FS1005	02 Oct 23	$Y = 1.02x + 1.7167$	0.9996
BKK_FS1006	02 Oct 23	$Y = 1.1762x - 3.5619$	0.9999
BKK_FS1007	18 Oct 23	$Y = 1.1405x + 2.6044$	0.9993
BKK_FS1008	18 Oct 23	$Y = 1.1267x + 4.8333$	0.9991
BKK_FS1010	03 Oct 23	$Y = 1.0027x + 2.5832$	0.9986
BKK_FS1011	02 Oct 23	$Y = 1.3811x - 6.2068$	0.9998
BKK_FS1012	02 Oct 23	$Y = 1.0017x + 0.9$	1.0000
BKK_FS1013	02 Oct 23	$Y = 1.0593x - 46.02$	0.9994
BKK_FS1014	03 Oct 23	$Y = 1.0961x - 1.6895$	0.9983
BKK_FS1015	03 Oct 23	$Y = 0.9979x + 6.2595$	0.9993
BKK_FS1016	03 Oct 23	$Y = 1.0683x - 82.491$	0.9995
BKK_FS1017	06 Oct 23	$Y = 0.9981x - 2.2235$	0.9998
BKK_FS1018	06 Oct 23	$Y = 0.9817x - 20.653$	0.9999
BKK_FS1019	06 Oct 23	$Y = 1.0152x - 64.485$	0.9998
BKK_FS1020	02 Oct 23	$Y = 1.2691x - 2.4721$	0.9983
BKK_FS1021	02 Oct 23	$Y = 1.0036x + 2.3286$	0.9999
BKK_FS1022	02 Oct 23	$Y = 1.0633x - 73.266$	0.9990
BKK_FS1023	03 Oct 23	$Y = 1.0879x - 1.0694$	0.9984
BKK_FS1024	02 Oct 23	$Y = 1.0035x + 1.4857$	1.0000
BKK_FS1025	03 Oct 23	$Y = 1.0556x - 58.597$	0.9999
BKK_FS1026	02 Oct 23	$Y = 1.2894x - 1.497$	0.9970
BKK_FS1027	02 Oct 23	$Y = 1.0032x + 1.5167$	1.0000
BKK_FS1028	02 Oct 23	$Y = 1.0433x - 30.012$	0.9994



ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R ²)
BKK_FS1029	02 Oct 23	$Y = 1.3494x - 3.5078$	0.9981
BKK_FS1030	02 Oct 23	$Y = 1.0015x + 1.2214$	1.0000
BKK_FS1031	02 Oct 23	$Y = 1.0516x - 56.996$	0.9994
BKK_FS1039	02 Oct 23	$Y = 0.9991x + 14.527$	0.9994
BKK_FS1040	02 Oct 23	$Y = 1.0049x - 2.4324$	1.0000
BKK_FS1041	02 Oct 23	$Y = 1.1682x - 2.1293$	1.0000
BKK_FS1042	02 Oct 23	$Y = 1.0051x + 6.2533$	0.9989
BKK_FS1043	02 Oct 23	$Y = 1.0022x + 3.96$	1.0000
BKK_FS1044	02 Oct 23	$Y = 1.0796x + 2.9806$	0.9993
BKK_FS1164	02 Oct 23	$Y = 1.2714x + 0.234$	0.9945
BKK_FS1165	02 Oct 23	$Y = 1.0029x + 3.3571$	0.9994
BKK_FS1166	02 Oct 23	$Y = 1.061x - 56.83$	1.0000
BKK_FS1200	02 Oct 23	$Y = 1.2803x - 1.4599$	0.9962
BKK_FS1201	02 Oct 23	$Y = 1.0374x - 6.1952$	1.0000
BKK_FS1202	02 Oct 23	$Y = 1.0486x - 44.05$	0.9997
PHK_FS0027	09 Oct 23	$Y = 1.1052x + 1.0293$	1.0000
PHK_FS0028	09 Oct 23	$Y = 1.0377x - 1.9833$	1.0000
PHK_FS0029	09 Oct 23	$Y = 1.0021x + 7.5248$	1.0000
RYG_FS0197	02 Oct 23	$Y = 1.0036x + 9.0133$	1.0000
RYG_FS0198	02 Oct 23	$Y = 0.9991x + 17.568$	1.0000
RYG_FS0199	02 Oct 23	$Y = 1.0814x - 1.2993$	0.9997
RYG_FS0654	02 Oct 23	$Y = 1.1168x - 2.1207$	1.0000
RYG_FS0655	02 Oct 23	$Y = 1.0086x + 6.2733$	0.9991
RYG_FS0656	02 Oct 23	$Y = 1.0009x + 8.48$	1.0000
RYG_FS0657	02 Oct 23	$Y = 1.0435x + 2.6459$	0.9999
RYG_FS0658	02 Oct 23	$Y = 0.9788x + 10.283$	0.9992
RYG_FS0659	02 Oct 23	$Y = 1.0074x - 6.621$	1.0000
SGK_FS0135	18 Oct 23	$Y = 0.9831x + 14.843$	0.9994
SGK_FS0138	06 Oct 23	$Y = 1.0831x - 0.8401$	0.9998
SGK_FS0139	06 Oct 23	$Y = 0.9826x + 8.6567$	1.0000
SGK_FS0140	06 Oct 23	$Y = 1.0011x + 7.8095$	1.0000
SGK_FS0141	06 Oct 23	$Y = 1.125x - 1.2259$	0.9998
SGK_FS0142	06 Oct 23	$Y = 0.9956x + 10.257$	0.9997
SGK_FS0143	06 Oct 23	$Y = 1.004x + 3.3105$	1.0000

Review By :

(Mr. Wichan Choonharat)

Enviro Field Services Manager

Approved By :

(Mr. Sarayuth Jittrantont)

Assistant General Manager

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD.

CALIBRATION LABORATORY



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACC23014

Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No.: 34178117
ID No.: BKK_FS0630

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 22 MAY 2023
Calibration Date : 24 MAY 2023
Date of Issue : 25 MAY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :


(Thanakul Petchurai)

REVIEW BY	
APPROVED BY	
NEXT CAL. DATE	26/5/24

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23014

Job No. : VC66AC0059

Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 30/0267	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0012-23	10-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23014
Job No. : VC66AC0059
Pages : 3 of 3

Result of calibration :**1. Sound pressure level**

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	94.16	0.16	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1001.7	0.2	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1.69	0.10	3.0

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

————— End of Calibration Certificate —————

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



451-451/1 Sirinthorn Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACL23337

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597163 / 180406 / 88176
ID No.: BKK_FS0998

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -

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

Received Date : 20 OCTOBER 2023
Calibration Date : 01-02 NOVEMBER 2023
Date of Issue : 03 NOVEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL DATE	1/11/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337

Job No. : VC67AC0014

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337

Job No. : VC67AC0014

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337

Job No. : VC67AC0014

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	13.1
C - weight	19.3
Flat	24.7

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.3	0.4	0.4	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337

Job No. : VC67AC0014

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337
Job No. : VC67AC0014
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.1	0.1	± 1.1
28.0	28.1	0.1	± 1.1
27.0	27.1	0.1	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.2	0.2	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337
Job No. : VC67AC0014
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.9	-0.5	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23337

Job No. : VC67AC0014

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.6	-0.1	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACL23313

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597166 / 180409 / 88179
ID No.: BKK_FS1001

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 22 SEPTEMBER 2023
Calibration Date : 16-18 OCTOBER 2023
Date of Issue : 19 OCTOBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	16/10/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313
Job No. : VC66AC0101
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313

Job No. : VC66AC0101

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313

Job No. : VC66AC0101

Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.4

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.3
Flat	23.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.6	1.7	1.7	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313

Job No. : VC66AC0101

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313
Job No. : VC66AC0101
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.1	0.1	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313

Job No. : VC66AC0101

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.4	-1.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.3	-0.1	±2.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23313
Job No. : VC66AC0101
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.7	0.2	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL23052

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00296514 / 179116 / 87523
ID No.: BKK_FS0971

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 17 JANUARY 2023
Calibration Date : 19-20 JANUARY 2023
Date of Issue : 23 JANUARY 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	19/1/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052
Job No. : VC66AC0026
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052
Job No. : VC66AC0026
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052

Job No. : VC66AC0026

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
13.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	10.8
C - weight	16.7
Flat	22.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.3	0.4	0.4	± 1.5
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	-0.9	-0.9	-0.9	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052
Job No. : VC66AC0026
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052
Job No. : VC66AC0026
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	131.9	-0.1	± 1.1
131.0	130.9	-0.1	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.1	0.1	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052
Job No. : VC66AC0026
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	135.7	-0.7	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23052

Job No. : VC66AC0026

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACL23318

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597155 / 180398 / 88168
ID No.: BKK_FS0993

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 11 OCTOBER 2023
Calibration Date : 19-20 OCTOBER 2023
Date of Issue : 24 OCTOBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	19/10/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318

Job No. : VC67AC0011

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318
Job No. : VC67AC0011
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318

Job No. : VC67AC0011

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.4

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.4
Flat	23.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.1	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.2	1.2	1.3	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318

Job No. : VC67AC0011

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318
Job No. : VC67AC0011
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.1	0.1	± 1.1
136.0	136.1	0.1	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.1	0.1	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.1	0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

 Cert. No. : ACL23318
 Job No. : VC67AC0011
 Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23318

Job No. : VC67AC0011

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23264

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597161 / 180404 / 88174
ID No.: BKK_FS0996

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 23 AUGUST 2023
Calibration Date : 01 SEPTEMBER 2023
Date of Issue : 04 SEPTEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	1/9/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264

Job No. : VC66AC0094

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264

Job No. : VC66AC0094

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264

Job No. : VC66AC0094

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.4

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.8
Flat	23.6

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.1	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.2	0.2	0.2	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264
Job No. : VC66AC0094
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264

Job No. : VC66AC0094

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264
Job No. : VC66AC0094
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.5	-0.1	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23264

Job No. : VC66AC0094

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23312

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597165 / 180408 / 88178
ID No.: BKK_FS1000

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 22 SEPTEMBER 2023
Calibration Date : 16-18 OCTOBER 2023
Date of Issue : 19 OCTOBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL DATE	16/10/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312

Job No. : VC66AC0101

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312

Job No. : VC66AC0101

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
 will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312
Job No. : VC66AC0101
Pages : 4 of 8
Result of calibration :
1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise
2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	13.1
C - weight	19.6
Flat	25.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.1	0.1	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.1	1.2	1.2	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312

Job No. : VC66AC0101

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz
5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312

Job No. : VC66AC0101

Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312

Job No. : VC66AC0101

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.2	-0.2	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23312
Job No. : VC66AC0101
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23311

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597164 / 180407 / 88177
ID No.: BKK_FS0999

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 22 SEPTEMBER 2023
Calibration Date : 16-18 OCTOBER 2023
Date of Issue : 19 OCTOBER 2023



Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.6
Flat	23.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	1.1	1.1	1.1	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz
5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311
Job No. : VC66AC0101
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	25.0	0.0	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23311

Job No. : VC66AC0101

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL23347

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00623386 / 198633 / 26414
ID No.: BKK_FS1218

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 01 NOVEMBER 2023
Calibration Date : 07-08 NOVEMBER 2023
Date of Issue : 14 NOVEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL DATE	4/11/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347

Job No. : VC67AC0022

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347
Job No. : VC67AC0022
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347

Job No. : VC67AC0022

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.0
Flat	22.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.1	-0.1	0.0	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347
Job No. : VC67AC0022
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347
Job No. : VC67AC0022
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

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

Continuation of Calibration Certificate

 Cert. No. : ACL23347
 Job No. : VC67AC0022
 Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.2	-0.2	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23347
Job No. : VC67AC0022
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.6	-0.1	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



Cert. No. : ACL23342

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00584982 / 175177 / 85722
ID No.: BKK_FS0925

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 01 NOVEMBER 2023
Calibration Date : 07-08 NOVEMBER 2023
Date of Issue : 14 NOVEMBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	4/11/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342

Job No. : VC67AC0022

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342

Job No. : VC67AC0022

Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342

Job No. : VC67AC0022

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.6

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	10.8
C - weight	16.9
Flat	22.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.5	0.6	0.6	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342

Job No. : VC67AC0022

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342
Job No. : VC67AC0022
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.1	0.1	± 1.1
136.0	136.1	0.1	± 1.1
135.0	135.1	0.1	± 1.1
134.0	134.1	0.1	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.1	0.1	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.1	0.1	± 1.1
114.0	114.1	0.1	± 1.1
109.0	109.1	0.1	± 1.1
104.0	104.1	0.1	± 1.1
99.0	99.1	0.1	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	29.9	-0.1	± 1.1
29.0	28.9	-0.1	± 1.1
28.0	27.9	-0.1	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	24.9	-0.1	± 1.1

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342
 Job No. : VC67AC0022
 Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.0	-0.4	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23342

Job No. : VC67AC0022

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY



451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com

Cert. No. : ACL23319

Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597156 / 170403 / 72904
ID No.: BKK_FS0994

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 11 OCTOBER 2023
Calibration Date : 19-20 OCTOBER 2023
Date of Issue : 24 OCTOBER 2023

REVIEW BY	<i>Nathakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	19/10/24

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

[Signature]
(Thanakul Petchurai)

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319

Job No. : VC67AC0011

Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 30/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 29/0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 31/0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319
Job No. : VC67AC0011
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319

Job No. : VC67AC0011

Pages : 4 of 8

Result of calibration :**1. Absolute sensitivity**

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
13.8

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	9.9
C - weight	16.0
Flat	21.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.5	0.5	0.5	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.6	-1.5	-1.5	±5.0

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319

Job No. : VC67AC0011

Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319
Job No. : VC67AC0011
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319
Job No. : VC67AC0011
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

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

9. Tone burst response

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

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.5	-0.9	±3.0

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

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23319

Job No. : VC67AC0011

Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.7	89.7	0.0	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

ภาคผนวก ฉ

สำเนาใบอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔
ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย)
จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๕๙ รายการ น้ำได้ดิน
จำนวน ๑๒๖ รายการ อากาศเสีย ๑๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๕ รายการ และดิน
จำนวน ๑๒๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๖๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายศิระ จันทรเจิด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิชาการการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/

ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๐

๒) นางสาวชัชชัย โกมารกุล ณ นคร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๑

๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๒

๔) นางสาวกนกกร เอนก

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๑

๕) นายสุริยา สอนแก้ว

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๒

๖) นายวิชาญ ชุนหรีต

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๓



(นายศิระ จันทรเจิด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิชาการการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑) / ๑๐๖๙

ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย

- ๑) นางสาวจินดา โชกุลธรรม
- ๒) นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม
- ๓) นางสาวชนัญญา อัมม
- ๔) นางสาวนรินทร์ สายเส็ง
- ๕) นางสาวนันทวิ สมบูรณ์
- ๖) นางสาวศรัณยา เฉลิมอำรงค์
- ๗) นางสาวสราวิทย์ มงคลจิรวุฒิ
- ๘) นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง
- ๙) นายพนพงษ์ จันทพันธ์
- ๑๐) นายณเรศรุท โกมลย์
- ๑๑) นายธนา จริยา
- ๑๒) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมัน
- ๑๓) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ
- ๑๔) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร
- ๑๕) นางสาวเปรมิกา ชัยเดชธนกุล
- ๑๖) นางสาวศศิธร หมูสวัสดิ์
- ๑๗) นางสาวเสาวลักษณ์ ภูณาทำพร
- ๑๘) นายอภิสิทธิ์ สิงหา
- ๑๙) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ
- ๒๐) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณิภา ขำเจริญ
- ๒๑) นางจิตดา คำแก้ว
- ๒๒) นางสาวอรารณ รักษ์
- ๒๓) นางสาวนพรัตน์ แยมกรานต์
- ๒๔) นายจุลเดช วารินทร์
- ๒๕) นางสาวดาญรัตน์ ร้องคำ
- ๒๖) นายนคร สุขเจริญ
- ๒๗) นายบัญชา นามเขตต์
- ๒๘) นายพรมมี ศรีปัตเนตร
- ๒๙) นายอุทิศ อุ่นลิ้ม
- ๓๐) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม
- ๓๑) นางสาววริยา สร้างนา
- ๓๒) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ
- ๓๓) นางสาวจวาร์รัตน์ โอนสันเทียะ
- ๓๔) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์อุทัย

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๒๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๐๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๑๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๒๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๕๓๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๓๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๔๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๖

(นายศิระ จันทร์เจิด)

๓๕) นางสาวปรารถนา...

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิทยาการการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปลัดกระทรวงมหาดไทย

- ๒ -

- ๓๕) นางสาวปรารถนา...
- ๓๖) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง
- ๓๗) นางสาวจิราพร ศิริเวช
- ๓๘) นายวรากร ผูกักษ์
- ๓๙) นายทนต์ วิริยะสทกิจ
- ๔๐) นายธนิต เจนจบ
- ๔๑) นายณิศร ขำเพชร
- ๔๒) นายอรรถพล นิยมวิทยาพันธ์
- ๔๓) นายภูวิช พรหมสะอาด
- ๔๔) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์
- ๔๕) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์
- ๔๖) นายอาทิตย์ ศรีเสน
- ๔๗) นายเจตตินทร์ คงศักดิ์ไทย
- ๔๘) นายจรัส บุญยิ่ง
- ๔๙) นายธนาณัติ เอนก
- ๕๐) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู
- ๕๑) นางสาวสุภาวัญ มาก
- ๕๒) นางสาวทศพร ขวาลสมบูรณ์
- ๕๓) นางสาวอติมา บุญเพ็ง
- ๕๔) นางสาวกนกพร เข้มเพ็ชร
- ๕๕) นางสาวพัชรียา หงษ์สมบัติ
- ๕๖) นางสาวภาณิดา สุรวงศ์ตระกูล
- ๕๗) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์
- ๕๘) นางสาวอุไรรัตน์ พึ่งสร้างแป้น
- ๕๙) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข
- ๖๐) นายอิทธิพล ยะโส
- ๖๑) นายประจักษ์ วรรณสุขชัย
- ๖๒) นายชยธร พวงทิพย์
- ๖๓) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล
- ๖๔) นางสาวเกษร หลีกบุญ
- ๖๕) นายสิทธิโชค ธงเงิน
- ๖๖) นางศศิลาวรรณ ใจบุญ
- ๖๗) นางสาวพรรณธิดา พุ่มคง
- ๖๘) นางสาวศรณีย์ ยิ่งดี
- ๖๙) นายณภัทร ศรีวิริยะ
- ๗๐) นายสุวิชา ทองอ่อน
- ๗๑) นายวิญญู บุญตะนัย

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๓

(นายศิระ จันทร์เจิด)

๗๒) นายสมบูรณ์...

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิทยาการการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปลัดกระทรวงมหาดไทย

๗๒) นายสมบุญ บุตรจันทร์
๗๓) นายวิรัตน์ ไชยชนะ
๗๔) นายอนุเบศร์ เพิ่มพูน
๗๕) นายจิรณัฐ ขวาละออ
๗๖) นายสมโภช วันสา
๗๗) นายอัคริ นามบุรี
๗๘) นายณัฐนันท์ ปานประเสริฐ
๗๙) นายอัคริเรศ จ่อสาว
๘๐) นายประเสริฐ สุระขันธ
๘๑) นายบุญกุล จันทร์เนียม
๘๒) นายพิรพงษ์ ทองคุณปรีดา
๘๓) นายอนุพล ทองนุช
๘๔) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพ
๘๕) นายเจตศราวุฒิ ปิตตะมะ
๘๖) นายกฤษณะ สายวรรณ
๘๗) นายพิชัย บุญยงค์
๘๘) นายภาณุพงศ์ โอมวงศ์
๘๙) นายสามารถ คุ่มปลี
๙๐) นายสัญญา โกศรีนาม
๙๑) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ
๙๒) นายชวัลธิช นาคพนม
๙๓) นายพงษ์ธร ชัยทิพย์
๙๔) ว่าที่ร้อยตรี ภาณุพงศ์ แสนศรี
๙๕) นายสิทธิโชค ทาสีดา
๙๖) นายอนากร อินสุตา
๙๗) นางสาววรรณิษา ขาติวันชัย
๙๘) นางสาวพิมพ์ตะวัน มีนากุล
๙๙) นางสาวเพชรรัตน์ สิงห์สมบูรณ์
๑๐๐) นางสาวชญานีน พรหมจันทร์
๑๐๑) นายกัรติ ทวีราช
๑๐๒) นายจักริน หมั่นวิชา
๑๐๓) นายฉัตรชัย สุขเปี้ย
๑๐๔) นายณรรนท ด๊ะทองคำ
๑๐๕) นายคุณพล สมนอก
๑๐๖) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี
๑๐๗) นายธนศวร นามะกุลณา
๑๐๘) นายนิติพงศ์ บัวแดง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๒๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๓๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๓

(นายศิระ จันทร์เจิด)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาลัยการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาระบบงาน
ปลัดวิทยาลัยการแพทย์และสาธารณสุข

๑๐๙) นายณนทชัย...

๑๐๙) นายณนทชัย อุปลัมภ
๑๑๐) นายณัฐพล คุณสุทธิ
๑๑๑) นายณัฐวัฒน์ สาริน
๑๑๒) นายปิยะนัฐ พลมะศรี
๑๑๓) นายพงศ์สิริ โสมเขียว
๑๑๔) นายพิรพัฒน์ กำคำ
๑๑๕) นายภาณุพงศ์ มานิตย์
๑๑๖) นายมงคล ผลาทิพย์
๑๑๗) นายณัฐนันท์ พูลศิริ
๑๑๘) นายสิรินันท์ ทองอิน
๑๑๙) นายอนเนชา ทันสมัย
๑๒๐) นายอดิศักดิ์ ผมไผ
๑๒๑) นายอนันตชัย วิสม
๑๒๒) นายณัฐดนัย เจือละของ
๑๒๓) นายวรารุณ ตีนัก
๑๒๔) นายแสงตะวัน นະตะสัด
๑๒๕) นายยุทธพงศ์ รัตนะ
๑๒๖) นายชัยณัฐ ไชยชนะ
๑๒๗) นายวิศรุต ศรีธรรมมา
๑๒๘) นายณนทกร เสือทอง
๑๒๙) นายกำชัย สุทธะ
๑๓๐) นางสาวณัฐกรณิ รักทะเล
๑๓๑) นางสาวประภาภรณ์ บุตรพรม
๑๓๒) นางสาวนิลาวัลย์ นามพรม
๑๓๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย
๑๓๔) นายไพโรจน์ เปี่ยมพิมาย
๑๓๕) นางสาวศุภมาส ทองมาก
๑๓๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง
๑๓๗) นางสาวไมพร เล็กภูเขียว
๑๓๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น
๑๓๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาควิน
๑๔๐) นางสาวกาญจนา คงคุณ
๑๔๑) นางสาวไพรินทร์ ศรีบุรี
๑๔๒) นางสาวทิพนทร ฝอยปัญญา
๑๔๓) นางสาวสาธิตา ปานทอง
๑๔๔) นางสาวอรวิสา ทองนวล
๑๔๕) นางสาวอรยา คำคล่อง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๔๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๐๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๑๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๒๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๓๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๓๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๓๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๓๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๖๓๔

(นายศิระ จันทร์เจิด)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาลัยการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาระบบงาน
ปลัดวิทยาลัยการแพทย์และสาธารณสุข

๑๔๖) นางสาวสุตาภรณ์...

๑๔๖) นางสาวชุตารณ สุนทรสนาน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๕
๑๔๗) นางสาวสุดารัตน์ นนทประสาท	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๖
๑๔๘) นางสาวรัชนิกร เนียมกลาง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๗
๑๔๙) นางสาวกัญญารัตน์ ศรีนิลทา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๘
๑๕๐) นางสาวอัญชลี คำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๙
๑๕๑) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๐
๑๕๒) นายศิริวัฒน์ พานิชย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๑
๑๕๓) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๒
๑๕๔) นางสาวพาดิ คุณนนาน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๓
๑๕๕) นางสาวจิราเจต พงศา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๔
๑๕๖) นางสาวกนกภรณ์ อูระ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๕
๑๕๗) นางสาวอารยา มีชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๖
๑๕๘) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๗
๑๕๙) นางสาวอริสา วิริยขันติธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๘
๑๖๐) นางสาววิชุดา นาคผจญ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๙
๑๖๑) นางสาวพนิดา ยอดอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๕๐
๑๖๒) นางสาวนันทิยา จันทะสุน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๕๑



(นายศิระ จันทะเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิชาการสาธารณสุข
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการแผนกเฝ้าระวังมลพิษโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑) ๑๐๖๕

ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๖๑ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 59 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[4] 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method




(นางริภาญจน์ ฉัตรสุกสิโต)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

19 Copper...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method ^[4] 2) Iodometric Method ^[4]
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
36	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
37	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[4]
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass spectrometric Method ^[4]
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]



 (นางธิภาญจน์ นัครสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กรมควบคุมมลพิษ

44 Methomyl...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
49	pH	Electrometric Method ^[4]
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
52	Sulfide	Iodometric Method ^[4]
53	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[4]
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ^[4]
56	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[4]
57	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
58	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
59	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]


 (นางธิภาญจน์ นัครสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3 Aldrin...

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

วิภาว

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และระบบห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]

วิภาว

34 Chromium (III)...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾


 (นางริกาญจน์ จิตรสกุลวไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กระทรวงมหาดไทย

51 cis-1,2-Dichloroethylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-Octyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾


 (นางริกาญจน์ จิตรสกุลวไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กระทรวงมหาดไทย

68 Fluorene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	1) Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

วิมล

84 Methanol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และระบบนิเวศทางใต้

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

วิมล

97 Pentachlorophenol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และระบบนิเวศทางใต้

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
98	pH	Electrometric Method ^[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
109	TPH (C ₅ -C ₉)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,24]
110	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,21]
111	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,21]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

วิทย์

114 1,1,2-Trichloroethane...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
120	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
121	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]


วิทย์

3 Carbon Monoxide...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ


ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 3) Instrumental Analyzer Method ^[5]
4	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
5	Copper	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
6	Dioxins	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) ^[5]
7	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
9	Lead	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
11	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
12	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[5] 2) Chemiluminescence Method ^[5] 3) Instrumental Analyzer Method ^[5]
13	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) UV-Fluorescence Method ^[5] 3) Instrumental Analyzer Method ^[5]
14	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
15	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]
16	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]


 (นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กรมควบคุมมลพิษ

สิ่งปฏิกูล...


สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]


 (นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 และทะเบียนห้องปฏิบัติการ


6 Cadmium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,19,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,6,15,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,6,16,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,15,17] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,16,17]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,6,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,17]


 (นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กรมควบคุมมลพิษ

11 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25]


 (นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กรมควบคุมมลพิษ

2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,18]

วิมล
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ


2) Waste Extraction...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Methoxychlor	2) Waste Extraction, Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[1,6,20] 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[18] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^[19] 6) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[20] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]

วิมล
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ


27 Polychlorinated...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5,6-Nonachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,23) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,31)


 (นางริกาญจน์ นิตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

28 Pentachlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,25) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,31)
29	pH	Electrometric Method ^(29,30)
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,16)
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,16)
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,16)
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,25) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,31)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,16) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15)


 (นางริกาญจน์ นิตรสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

4) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
35	Zinc	4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
4	Anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]

วิทย์
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

9 Benz(a)anthracene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Benz(a)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
11	Benzo(b)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
12	Benzo(k)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
13	Benzoic acid	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
14	Benzo(a)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,24]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
24	Carbazole	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]

วิทย์
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

26 Carbon tetrachloride...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
28	p-Chloroaniline	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
32	2-Chlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,15,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,16,17]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,17]
36	Chrysene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[26,27,28]
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]

(นางวิภาญจน์ จัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ที่ทดสอบแล้ว

40 DDE...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
53	2,4-Dichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]

(นางวิภาญจน์ จัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ที่ทดสอบแล้ว

57 Dieldrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
58	Diethyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
59	2,4-Dimethylphenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
60	2,4-Dinitrophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
61	2,4-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
62	2,6-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
63	Di-n-Octyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
67	Fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
68	Fluorene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
70	Heptachlor Epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ


71 Hexachlorobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
78	Hexachloroethane	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
80	Isophorone	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[18]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และหน่วยงานป้องกันภัยพิบัติ


2) Thermal...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry ^[19]
85	Methoxychlor	3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[20] Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,24]
86	Methyl Bromide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
88	2-methylphenol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
89	2-Methylnaphthalene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
90	Methyl tert-Butyl Ether	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
91	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,24]
92	Nickel	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
93	Nitrobenzene	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,16]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,23] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[23,32]


 (นางวิภาณีย์ จิตตรสกลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

- Aroclor 1242...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,6-Nonachlorobiphenyl	
97	Pentachlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
98	Phenanthrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
99	Phenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]
100	Pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[25,31]


 (นางวิภาณีย์ จิตตรสกลวิไล)
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

101 Selenium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
108	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[21,31]
110	TPH (C ₁₆ - C ₃₅)	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[21,31]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]

วิมล
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

116 2,4,6-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
116	2,4,6-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[25,31]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,24]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,16]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่า
ควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.
ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ:
เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and
Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for
New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation
Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.

วิมล
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570, 2002.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B, 1996.

14. 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 5035, 1996.


15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A, 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007


(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไฉ)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20. United States...

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Sample by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015B, 1996.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082, 1996.

24. 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.

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

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.


27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541, 1994.


(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไฉ)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒, ๔๑๔๖

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๕๓๗ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอลแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขณัตติสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แอลแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๙ ราย

๑) นายนคร สุขเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๖๑๒๒
๒) นายปัญญา นามเขตต์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๖๑๒๓
๓) นายอรรถพล นิยมวิทยาพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๐๘๗
๔) นางสาวพัชรียา หงษ์สมบัติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๑๐๓
๕) นางสาวภาวนิดา สุรวงศ์ตระกูล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๑๐๔
๖) นางสาวศรณีย์ ยิ่งดี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๕๐๔
๗) นายสมโภช วันสา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๕๑๔
๘) นายณัฐนันท์ ปานประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๘๑๔
๙) ว่าที่ร้อยตรีภาณุพงศ์ แสนศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๗๘๓๖
๑๐) นายมนินทร์ พูลศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๘๖๐๒
๑๑) นายณัฐดนัย เจือละออง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๘๖๐๗
๑๒) นางสาวกาญจนา คงคุณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๒๔
๑๓) นางสาวรัชนิกร เนียมกลาง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๗
๑๔) นางสาวกัญญารัตน์ ศรีนิลทา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๘
๑๕) นายศิริวัฒน์ พานิชย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๓๑
๑๖) นางสาวกนกภรณ์ อูระ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๕
๑๗) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๗
๑๘) นางสาวอรวิสา วิริยขันติธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๔๘
๑๙) นางสาวพนิดา ยอดอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๙๒๕๐

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่...

-๒-

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย

๑) นายกาจบัณฑิต กิตติคุณวนิชย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๑๐๐๑
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๑๐๐๒
๓) นายธนวิทย์ เทือกชัยคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๑๐๐๓
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๑๐๐๔
๕) นายณัฐภูมิ คังวงแหง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๑๐๐๕

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุไว้บนทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/๑๐๖๔ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๖ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code หายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

วิมล

(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ วิศวกรรมการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๑๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐
ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้นกรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เปลี่ยนแปลงชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์ จากเดิม นางสาวสราวิทย์ มงคลจิรวุฒิ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-๑-๔๗๓๙๙ เป็น นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-๑-๔๗๓๙๙ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใดๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประพนธ์ คำรณพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
บริหารงานแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

วันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า () ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

(✓) บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ตั้งอยู่เลขที่ 104 หมู่ที่ - ตระกอ/ซอย พัฒนาการ 40

ถนน พัฒนาการ ตำบล/แขวง พัฒนาการ

อำเภอ/เขต สวนหลวง จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10250

โทรศัพท์ 02 760-3040 โทรสาร 0 2 760-3197

ได้รับทราบระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พ.ศ. 2560 โดยตลอดแล้วและยินยอม

ปฏิบัติตามระเบียบฯทุกประการ และได้แนบบเอกสารต่างๆ ตามรายการเอกสารประกอบการพิจารณา (แบบ ปอ.1-1) มาพร้อมนี้

รายการขอดำเนินการ

การดำเนินการ	รายละเอียด (รายการ)				
	น้ำเสีย/น้ำทิ้ง	น้ำใต้ดิน	อากาศเสีย	สิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ดิน
[] ขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์เอกชน					
[✓] ต่ออายุห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เอกชน	59	126	16	35	125
[✓] เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ (✓) เพิ่มสารมลพิษ () ยกเลิกสารมลพิษ	-	-	12	-	-
[✓] เปลี่ยนแปลงบุคลากร (✓) เพิ่มบุคลากร (✓) ยกเลิกบุคลากร	จำนวน	38 ราย (รายละเอียดตาม แบบ ปว.1)			
	จำนวน	2 ราย (รายละเอียดตาม แบบ ปว.1)			
[] ยกเลิกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน					
[] อื่นๆ ..โปรดระบุ.....					

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖
วันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖
วันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

นายทวิ-
เพื่อโปรดพิจารณาลงชื่อ
(นางทัศนีย์ เลขาภรณ์)

(นายประพนธ์ คำรณพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ผู้มีอำนาจลงนามแทนนิติบุคคล
ประทับตรา (ถ้ามี)



บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

โทรศัพท์ 0-2760-3000 โทรสาร 0-2760-3197

www.alsglobal.com