

ภาคผนวก ง

ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์
ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2567

ภาคผนวก ง-1

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ



Analysis / Test Report



Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141096

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 26, 2024

Report Number: 2895817-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality				
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)				
Date Analysis Commenced	Jan 22, 2024				
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)
23141096-1	Jan 12 - Jan 13, 2024	0.092	0.062	758	32
23141096-2	Jan 13 - Jan 14, 2024	0.111	0.077	758	32
23141096-3	Jan 14 - Jan 15, 2024	0.119	0.078	758	32
23141096-4	Jan 15 - Jan 16, 2024	0.128	0.071	758	32
23141096-5	Jan 16 - Jan 17, 2024	0.142	0.077	758	32
23141096-6	Jan 17 - Jan 18, 2024	0.142	0.095	758	32
23141096-7	Jan 18 - Jan 19, 2024	0.141	0.101	758	32
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 : Teeravut Sukdee

Remark :

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

Approved by

Saranya C.

Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)

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

11726-21 / EMAIL

S:\Reports_Air Ambient7Days.rpt (11:25AM)



Analysis / Test Report



Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141096

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 26, 2024

Report Number: 2895818-1

Page 1 of 1

Sample Description	Air Quality				
Location	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรากลาง (GPS 47P 0670791, 1560756)				
Date Analysis Commenced	Jan 22, 2024				
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)
23141096-8	Jan 12 - Jan 13, 2024	0.176	0.061	758	32
23141096-9	Jan 13 - Jan 14, 2024	0.189	0.078	758	32
23141096-10	Jan 14 - Jan 15, 2024	0.203	0.079	758	32
23141096-11	Jan 15 - Jan 16, 2024	0.176	0.067	758	32
23141096-12	Jan 16 - Jan 17, 2024	0.175	0.070	758	32
23141096-13	Jan 17 - Jan 18, 2024	0.181	0.082	758	32
23141096-14	Jan 18 - Jan 19, 2024	0.187	0.083	758	32
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 : Teeravut Sukdee

Remark :

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

Approved by

Saranya C.

Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)

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

11726-21 / EMAIL

S:\Reports_Air Ambient7Days.rpt (11:25AM)



Analysis / Test Report



Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141096
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number: 2856110-1

Page 1 of 1

Sample Description Air Quality
Location โรงเรียนคลองบ้านพรวัว (GPS 47P 0669758, 1557619)
Date Analysis Commenced Jan 22, 2024
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)
23141096-15	Jan 12 - Jan 13, 2024	0.112	0.066	758	32
23141096-16	Jan 13 - Jan 14, 2024	0.120	0.083	758	32
23141096-17	Jan 14 - Jan 15, 2024	0.144	0.091	758	32
23141096-18	Jan 15 - Jan 16, 2024	0.164	0.087	758	32
23141096-19	Jan 16 - Jan 17, 2024	0.137	0.081	758	32
23141096-20	Jan 17 - Jan 18, 2024	0.148	0.094	758	32
23141096-21	Jan 18 - Jan 19, 2024	0.180	0.112	758	32
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 : Teeravut Sukdee

Remark :

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

Approved by

Saranya C.
Saranya Chalermthamrong
Scientist (4)

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

11726-21 / EMAIL

S:\Reports_Air Ambient7Days.rpt (11:25AM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141094
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 24, 2024
Report Number: 2856108-1

Page 1 of 1

Sample Description Air Quality
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)
Parameter Nitrogen dioxide (ppm)
Measurement Date Jan 12, 2024 - Jan 19, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee

Time	23141094-1 Jan 12, 2024	23141094-2 Jan 13, 2024	23141094-3 Jan 14, 2024	23141094-4 Jan 15, 2024	23141094-5 Jan 16, 2024	23141094-6 Jan 17, 2024	23141094-7 Jan 18, 2024
10:00 AM - 11:00 AM	0.020	0.022	0.018	0.030	0.025	0.019	0.036
11:00 AM - 12:00 PM	0.027	0.024	0.017	0.028	0.028	0.018	0.037
12:00 PM - 01:00 PM	0.033	0.027	0.016	0.024	0.021	0.019	0.038
01:00 PM - 02:00 PM	0.036	0.029	0.016	0.026	0.020	0.018	0.033
02:00 PM - 03:00 PM	0.037	0.032	0.016	0.025	0.019	0.019	0.035
03:00 PM - 04:00 PM	0.036	0.032	0.020	0.026	0.020	0.022	0.036
04:00 PM - 05:00 PM	0.037	0.033	0.027	0.038	0.027	0.031	0.043
05:00 PM - 06:00 PM	0.033	0.033	0.040	0.029	0.040	0.035	0.049
06:00 PM - 07:00 PM	0.036	0.034	0.034	0.044	0.046	0.046	0.048
07:00 PM - 08:00 PM	0.039	0.037	0.038	0.045	0.042	0.050	0.046
08:00 PM - 09:00 PM	0.036	0.034	0.036	0.041	0.040	0.047	0.045
09:00 PM - 10:00 PM	0.032	0.032	0.035	0.034	0.037	0.048	0.042
10:00 PM - 11:00 PM	0.027	0.029	0.029	0.032	0.041	0.046	0.039
11:00 PM - 12:00 AM	0.024	0.030	0.028	0.035	0.040	0.045	0.040
12:00 AM - 01:00 AM	0.022	0.026	0.030	0.032	0.036	0.042	0.043
01:00 AM - 02:00 AM	0.021	0.017	0.021	0.035	0.031	0.042	0.042
02:00 AM - 03:00 AM	0.020	0.015	0.021	0.031	0.028	0.038	0.036
03:00 AM - 04:00 AM	0.017	0.017	0.023	0.028	0.027	0.035	0.035
04:00 AM - 05:00 AM	0.014	0.018	0.026	0.029	0.027	0.031	0.033
05:00 AM - 06:00 AM	0.012	0.022	0.027	0.027	0.031	0.033	0.034
06:00 AM - 07:00 AM	0.012	0.023	0.026	0.026	0.026	0.032	0.039
07:00 AM - 08:00 AM	0.013	0.022	0.026	0.023	0.027	0.032	0.039
08:00 AM - 09:00 AM	0.014	0.022	0.023	0.022	0.025	0.032	0.037
09:00 AM - 10:00 AM	0.017	0.021	0.025	0.022	0.019	0.033	0.036
Average	0.026	0.026	0.026	0.030	0.030	0.034	0.039
1hr - Maximum	0.039	0.037	0.040	0.045	0.046	0.050	0.049
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air SOxNOx.rpt (2:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141094
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 24, 2024
Report NumQer: 289- 229th

Page 1 of 1

Sample Description	Air (quality						
Location	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย)GPS 47P 0670791, 1560756x						
Parameter	Nitrogen dioxide)ppmx						
Measurement Date	Jan 12, 2024 bJan 19, 2024						
Measurement by	Teeravut Sukdee						
	2- 141094h8	2- 141094h9	2- 141094h10	2- 141094h11	2- 141094h12	2- 141094h13	2- 141094h14
Time	Jan 12, 2024	Jan 1-, 2024	Jan 14, 2024	Jan 15, 2024	Jan 16, 2024	Jan 17, 2024	Jan 18, 2024
12:00 PM b01:00 PM	0.006	0.009	0.010	0.006	0.009	0.011	0.004
01:00 PM b02:00 PM	0.006	0.004	0.009	0.008	0.007	0.012	0.005
02:00 PM b0- :00 PM	0.007	0.006	0.008	0.008	0.008	0.011	0.007
0- :00 PM b04:00 PM	0.009	0.004	0.005	0.009	0.006	0.008	0.006
04:00 PM b05:00 PM	0.009	0.004	0.005	0.004	0.007	0.005	0.006
05:00 PM b06:00 PM	0.007	0.008	0.008	0.005	0.01-	0.009	0.008
06:00 PM b07:00 PM	0.008	0.006	0.007	0.007	0.012	0.011	0.009
07:00 PM b08:00 PM	0.016	0.008	0.014	0.01-	0.005	0.011	0.009
08:00 PM b09:00 PM	0.012	0.010	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008
09:00 PM b10:00 PM	0.012	0.009	0.010	0.01-	0.012	0.009	0.010
10:00 PM b11:00 PM	0.011	0.011	0.009	0.01-	0.01-	0.009	0.007
11:00 PM b12:00 AM	0.009	0.009	0.009	0.01-	0.012	0.008	0.007
12:00 AM b01:00 AM	0.010	0.009	0.009	0.011	0.015	0.007	0.007
01:00 AM b02:00 AM	0.008	0.007	0.010	0.008	0.012	0.007	0.004
02:00 AM b0- :00 AM	0.007	0.007	0.010	0.011	0.009	0.008	0.004
0- :00 AM b04:00 AM	0.007	0.006	0.009	0.012	0.010	0.010	0.004
04:00 AM b05:00 AM	0.006	0.006	0.008	0.006	0.006	0.008	0.004
05:00 AM b06:00 AM	0.005	0.006	0.008	0.01-	0.006	0.010	0.004
06:00 AM b07:00 AM	0.004	0.006	0.007	0.006	0.004	0.012	0.004
07:00 AM b08:00 AM	0.004	0.00-	0.006	0.008	0.008	0.012	0.005
08:00 AM b09:00 AM	0.004	0.004	0.015	0.008	0.010	0.010	0.005
09:00 AM b10:00 AM	0.011	0.005	0.012	0.008	0.009	0.008	0.005
10:00 AM b11:00 AM	0.006	0.005	0.007	0.009	0.009	0.006	0.005
11:00 AM b12:00 PM	0.009	0.009	0.007	0.008	0.007	0.006	0.007
Average	0.008	0.007	0.009	0.009	0.009	0.009	0.006
1hr bMa3imum	0.016	0.011	0.015	0.01-	0.015	0.012	0.010
Standard 1hr bAverage	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. --, 2009)B.E. 2552x.
Reference Method : US EPAMethod Part 50 App. F)Chemiluminescencex

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyoung
Scientist)- x

Results apply to the sample(s) as suQmitted, unless the sampling was conducted Qy ALS. No part of this report may Qe reproduced in any form without written consent from the laQratory. ALS LaQratory Group)Thailandx strongly recommends that this report is not reproduced eQcept 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air SOxNOx.rpt (2:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141094
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 24, 2024
Report NumQer: 289- 2- 0th

Page 1 of 1

Sample Description	Air (uality						
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว)GPS 47P 0669758, 1557619x						
Parameter	Nitrogen dio3ide)ppmx						
Measurement Date	Jan 12, 2024 bJan 19, 2024						
Measurement by	Teeravut Sukdee						
Time	2- 141094h15 Jan 12, 2024	2- 141094h16 Jan 1-, 2024	2- 141094h17 Jan 14, 2024	2- 141094h18 Jan 15, 2024	2- 141094h19 Jan 16, 2024	2- 141094h20 Jan 17, 2024	2- 141094h21 Jan 18, 2024
11:00 AM b12:00 PM	0.005	0.006	0.010	0.012	0.01-	0.010	0.012
12:00 PM b01:00 PM	0.004	0.007	0.008	0.011	0.017	0.006	0.012
01:00 PM b02:00 PM	0.005	0.007	0.007	0.011	0.010	0.006	0.01-
02:00 PM b0- :00 PM	0.005	0.010	0.007	0.012	0.009	0.006	0.01-
0- :00 PM b04:00 PM	0.008	0.011	0.008	0.011	0.008	0.007	0.014
04:00 PM b05:00 PM	0.004	0.010	0.008	0.016	0.008	0.012	0.019
05:00 PM b06:00 PM	0.006	0.010	0.008	0.02-	0.008	0.010	0.02-
06:00 PM b07:00 PM	0.009	0.010	0.012	0.018	0.008	0.008	0.018
07:00 PM b08:00 PM	0.012	0.012	0.019	0.019	0.01-	0.009	0.02-
08:00 PM b09:00 PM	0.017	0.01-	0.021	0.01-	0.019	0.011	0.022
09:00 PM b10:00 PM	0.011	0.012	0.016	0.020	0.018	0.019	0.019
10:00 PM b11:00 PM	0.016	0.014	0.014	0.021	0.017	0.019	0.017
11:00 PM b12:00 AM	0.014	0.015	0.020	0.020	0.016	0.016	0.017
12:00 AM b01:00 AM	0.018	0.01-	0.017	0.017	0.014	0.01-	0.015
01:00 AM b02:00 AM	0.006	0.012	0.014	0.01-	0.015	0.012	0.01-
02:00 AM b0- :00 AM	0.006	0.011	0.011	0.012	0.014	0.011	0.015
0- :00 AM b04:00 AM	0.005	0.012	0.01-	0.012	0.012	0.01-	0.01-
04:00 AM b05:00 AM	0.008	0.009	0.010	0.012	0.01-	0.012	0.014
05:00 AM b06:00 AM	0.008	0.008	0.008	0.011	0.012	0.012	0.015
06:00 AM b07:00 AM	0.006	0.009	0.010	0.012	0.010	0.010	0.01-
07:00 AM b08:00 AM	0.006	0.008	0.012	0.014	0.008	0.011	0.010
08:00 AM b09:00 AM	0.005	0.009	0.011	0.014	0.009	0.011	0.012
09:00 AM b10:00 AM	0.004	0.011	0.014	0.014	0.012	0.016	0.018
10:00 AM b11:00 AM	0.005	0.010	0.014	0.01-	0.012	0.015	0.018
Average	0.008	0.010	0.012	0.015	0.012	0.011	0.016
1hr bMa3imum	0.018	0.015	0.021	0.02-	0.019	0.019	0.02-
Standard 1hr bAverage	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. --, 2009)B.E. 2552x.
Reference Method : US EPAMethod Part 50 App. F)Chemiluminescencex

Approved by

Orawan R.

Orawan Rakyoung
Scientist)- x

Results apply to the sample(s) as suQmitted, unless the sampling was conducted Qy ALS. No part of this report may Qe reproduced in any form without written consent from the laQratory. ALS LaQratory Group)Thailandx strongly recommends that this report is not reproduced eQcept 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air SOxNOx.rpt (2:06PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141099

Date Received :Jan 20, 2024

Date Reported :Jan 23, 2024

Report Number :2856111-1

Page 1 of 2

Sample Number 23141099-1 to 7

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)

Sampling Date Jan 12 - Jan 19, 2024

Sampling by Teeravut Sukdee

Time	Jan 12 - Jan 13, 2024			Jan 13 - Jan 14, 2024			Jan 14 - Jan 15, 2024			Jan 15 - Jan 16, 2024			Jan 16 - Jan 17, 2024			Jan 17 - Jan 18, 2024			Jan 18 - Jan 19, 2024		
	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	1.5	125.0	SE	2.1	164.0	SSE	2.4	331.0	NNW	1.0	275.0	W	1.4	145.0	SE	3.0	28.0	NNE	2.0	290.0	WNW
11:00 AM - 12:00 PM	1.2	338.0	NNW	1.4	95.0	E	1.5	313.0	NW	1.4	274.0	W	1.1	155.0	SSE	2.7	56.0	NE	3.1	289.0	WNW
12:00 PM - 01:00 PM	1.0	243.0	WSW	0.6	267.0	W	1.8	319.0	NW	1.8	309.0	NW	1.3	354.0	N	2.4	68.0	ENE	3.2	255.0	WSW
01:00 PM - 02:00 PM	0.6	207.0	SSW	0.7	165.0	SSE	1.9	311.0	NW	2.1	306.0	NW	1.5	359.0	N	2.0	98.0	E	2.8	291.0	WNW
02:00 PM - 03:00 PM	0.9	249.0	WSW	2.4	144.0	SE	1.7	323.0	NW	2.6	309.0	NW	2.0	359.0	N	2.3	70.0	ENE	2.8	275.0	W
03:00 PM - 04:00 PM	2.6	168.0	SSE	1.1	150.0	SSE	1.2	323.0	NW	2.1	309.0	NW	1.0	359.0	N	3.2	69.0	ENE	2.3	274.0	W
04:00 PM - 05:00 PM	0.3	82.0	E	0.6	105.0	ESE	1.3	323.0	NW	2.4	314.0	NW	2.2	359.0	N	4.6	100.0	E	2.7	286.0	WNW
05:00 PM - 06:00 PM	1.6	26.0	NNE	2.6	137.0	SE	0.9	322.0	NW	2.0	311.0	NW	1.0	9.0	N	3.6	107.0	ESE	3.7	277.0	W
06:00 PM - 07:00 PM	0.7	221.0	SW	1.5	130.0	SE	1.3	320.0	NW	1.8	311.0	NW	1.7	10.0	N	3.0	114.0	ESE	2.1	292.0	WNW
07:00 PM - 08:00 PM	0.5	66.0	ENE	1.5	151.0	SSE	1.4	320.0	NW	2.0	310.0	NW	1.5	15.0	NNE	2.4	285.0	WNW	2.6	253.0	WSW
08:00 PM - 09:00 PM	3.7	145.0	SE	1.0	261.0	W	0.8	319.0	NW	1.6	311.0	NW	1.2	359.0	N	0.7	324.0	NW	3.9	252.0	WSW
09:00 PM - 10:00 PM	1.9	169.0	S	0.7	332.0	NNW	1.1	319.0	NW	1.8	312.0	NW	1.2	18.0	NNE	1.8	299.0	WNW	3.1	275.0	W
10:00 PM - 11:00 PM	1.6	153.0	SSE	2.1	82.0	E	1.0	319.0	NW	2.0	330.0	NNW	1.6	39.0	NE	1.0	300.0	WNW	1.5	286.0	WNW
11:00 PM - 12:00 AM	1.9	159.0	SSE	1.8	97.0	E	0.9	317.0	NW	1.8	333.0	NNW	2.3	52.0	NE	1.3	299.0	WNW	2.1	129.0	SE
12:00 AM - 01:00 AM	1.2	244.0	WSW	2.3	100.0	E	1.1	312.0	NW	1.3	337.0	NNW	2.8	4.0	N	1.1	301.0	WNW	2.4	118.0	ESE
01:00 AM - 02:00 AM	1.7	99.0	E	2.8	166.0	SSE	1.4	307.0	NW	1.2	337.0	NNW	2.6	10.0	N	1.9	323.0	NW	2.5	93.0	E
02:00 AM - 03:00 AM	2.2	139.0	SE	1.4	66.0	ENE	1.3	307.0	NW	0.2	-	-	1.9	9.0	N	3.7	121.0	ESE	2.2	126.0	SE
03:00 AM - 04:00 AM	2.0	191.0	S	1.4	339.0	NNW	1.0	306.0	NW	1.5	345.0	NNW	1.9	10.0	N	1.5	243.0	WSW	0.0	-	-
04:00 AM - 05:00 AM	0.7	200.0	SSW	1.8	3.0	N	1.3	307.0	NW	2.4	359.0	N	2.7	17.0	NNE	1.7	312.0	NW	1.3	247.0	WSW
05:00 AM - 06:00 AM	0.9	147.0	SSE	1.3	175.0	S	1.5	307.0	NW	1.7	0.0	N	1.7	3.0	N	1.7	278.0	W	0.8	86.0	E
06:00 AM - 07:00 AM	0.8	211.0	SSW	2.5	314.0	NW	1.3	306.0	NW	1.6	49.0	NE	2.2	6.0	N	1.2	319.0	NW	1.7	93.0	E
07:00 AM - 08:00 AM	1.3	296.0	WNW	2.6	352.0	N	0.9	303.0	WNW	1.8	89.0	E	3.7	20.0	NNE	2.3	307.0	NW	0.8	86.0	E
08:00 AM - 09:00 AM	0.2	-	-	0.9	118.0	ESE	1.6	286.0	WNW	1.7	116.0	ESE	3.9	25.0	NNE	2.3	272.0	W	0.7	46.0	NE
09:00 AM - 10:00 AM	1.8	187.0	S	2.7	320.0	NW	1.5	278.0	W	1.1	135.0	SE	2.3	27.0	NNE	2.9	282.0	WNW	0.4	44.0	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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141099

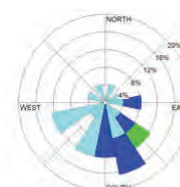
Date Received :Jan 20, 2024

Date Reported :Jan 23, 2024

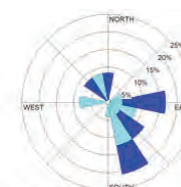
Report Number :2856111-1

Page 2 of 2

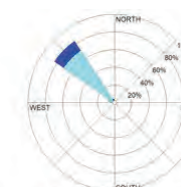
Wind Rose



Date : Jan 12-13, 2024



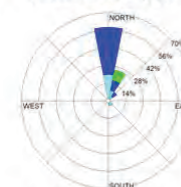
Date : Jan 13-14, 2024



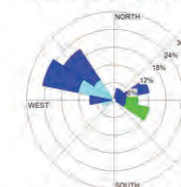
Date : Jan 14-15, 2024



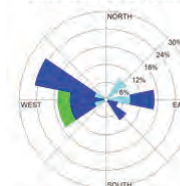
Date : Jan 15-16, 2024



Date : Jan 16-17, 2024



Date : Jan 17-18, 2024



Date : Jan 18-19, 2024



Date : Jan 19-20, 2024

WS(m/s)	%
≥ 10.0	0.00
8.0-10.0	0.00
5.5-8.0	0.00
3.3-5.5	4.76
1.7-3.3	47.02
0.3-1.7	46.43
Calms	1.79

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141099

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number : 2856111-1

Page 1 of 2

Sample Number 23141099-8 to 14

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรakov (GPS 47P 0670791, 1560756)

Sampling Date Jan 12 - Jan 19, 2024

Sampling by Teeravut Sukdee

Time	Jan 12 - Jan 13, 2024			Jan 13 - Jan 14, 2024			Jan 14 - Jan 15, 2024			Jan 15 - Jan 16, 2024			Jan 16 - Jan 17, 2024			Jan 17 - Jan 18, 2024			Jan 18 - Jan 19, 2024		
	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	0.2	-	-	2.6	51.0	NE	1.6	92.0	E	1.2	289.0	WNW	0.4	291.0	WNW	2.2	73.0	ENE	1.1	322.0	NW
01:00 PM - 02:00 PM	2.2	349.0	N	0.9	182.0	S	0.4	107.0	ESE	2.4	333.0	NNW	0.5	234.0	SW	2.0	79.0	E	0.9	306.0	NW
02:00 PM - 03:00 PM	2.6	299.0	WNW	0.8	88.0	E	1.8	40.0	NE	0.5	1.0	N	0.8	16.0	NNE	1.1	355.0	N	0.7	50.0	NE
03:00 PM - 04:00 PM	2.4	48.0	NE	2.2	108.0	ESE	3.6	190.0	S	0.9	318.0	NW	0.7	266.0	W	1.5	321.0	NW	0.8	15.0	NNE
04:00 PM - 05:00 PM	3.5	254.0	WSW	3.2	21.0	NNE	1.2	56.0	NE	0.4	310.0	NW	0.0	-	-	0.0	-	-	1.4	336.0	NNW
05:00 PM - 06:00 PM	2.7	304.0	NW	1.1	99.0	E	0.7	127.0	SE	2.0	343.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	329.0	NNW
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	1.5	294.0	WNW	0.8	105.0	ESE	1.4	298.0	WNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
07:00 PM - 08:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.4	311.0	NW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	302.0	WNW	0.0	-	-	0.0	-	-	1.2	329.0	NNW	0.0	-	-
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	129.0	SE	1.0	328.0	NNW	0.0	-	-
10:00 PM - 11:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	129.0	SE	0.0	-	-	0.0	-	-
11:00 PM - 12:00 AM	0.0	-	-	1.2	50.0	NE	0.0	-	-	0.0	-	-	1.5	144.0	SE	0.6	228.0	SW	0.9	137.0	SE
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.2	124.0	SE	0.9	225.0	SW	0.7	112.0	ESE
01:00 AM - 02:00 AM	0.5	3.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	114.0	ESE
02:00 AM - 03:00 AM	1.5	3.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.9	34.0	NE	0.0	-	-	1.4	287.0	WNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.2	3.0	N	1.8	20.0	NNE	0.6	105.0	ESE
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.4	157.0	SSE	1.1	17.0	NNE	2.6	98.0	E
06:00 AM - 07:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.7	1.0	N	1.6	127.0	SE	1.7	358.0	N
07:00 AM - 08:00 AM	1.2	0.0	N	3.8	114.0	ESE	0.0	-	-	0.0	-	-	2.4	46.0	NE	0.9	309.0	NW	0.6	271.0	W
08:00 AM - 09:00 AM	1.4	4.0	N	1.1	58.0	ENE	2.6	298.0	WNW	0.0	-	-	2.0	108.0	ESE	0.6	101.0	E	1.7	246.0	WSW
09:00 AM - 10:00 AM	1.7	359.0	N	1.6	146.0	SE	1.7	302.0	WNW	0.2	-	-	0.6	43.0	NE	1.6	321.0	NW	1.2	237.0	WSW
10:00 AM - 11:00 AM	2.4	359.0	N	1.9	54.0	NE	0.6	332.0	NNW	0.4	305.0	NW	0.9	94.0	E	0.4	319.0	NW	0.4	235.0	SW
11:00 AM - 12:00 PM	2.0	37.0	NE	3.6	135.0	SE	1.7	248.0	WSW	0.6	294.0	WNW	0.8	66.0	ENE	1.8	337.0	NNW	0.5	228.0	SW

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 Jittrantorn
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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

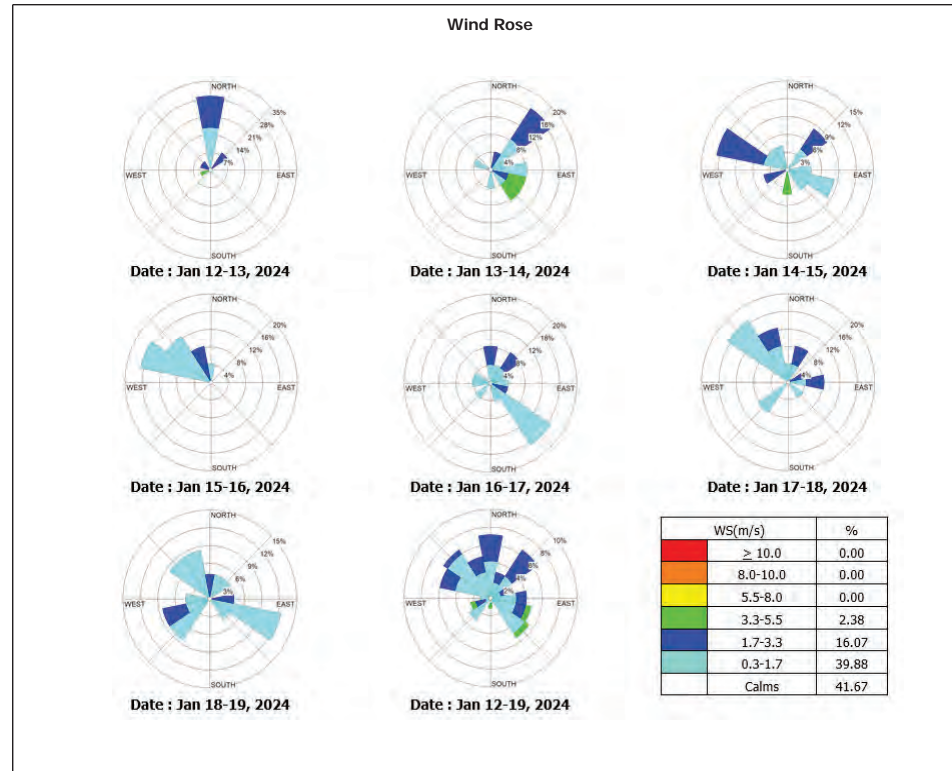
Lot ID: 23141099

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number : 2856111-1

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 Jittrantorn
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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141099

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number : 2856111-1

Page 1 of 2

Sample Number 23141099-15 to 21

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669758, 1557619)

Sampling Date Jan 12 - Jan 19, 2024

Sampling by Teeravut Sukdee

Time	Jan 12 - Jan 13, 2024			Jan 13 - Jan 14, 2024			Jan 14 - Jan 15, 2024			Jan 15 - Jan 16, 2024			Jan 16 - Jan 17, 2024			Jan 17 - Jan 18, 2024			Jan 18 - Jan 19, 2024		
	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	0.4	273.0	W	0.9	145.0	SE	2.4	116.0	ESE	0.9	26.0	NNE	0.4	54.0	NE	2.6	109.0	ESE	0.9	336.0	NNW
12:00 PM - 01:00 PM	1.4	138.0	SE	3.5	125.0	SE	2.1	141.0	SE	0.5	15.0	NNE	1.0	131.0	SE	2.5	121.0	ESE	0.6	355.0	N
01:00 PM - 02:00 PM	0.0	-	-	2.1	159.0	SSE	1.5	180.0	S	1.6	8.0	N	0.7	63.0	ENE	3.2	138.0	SE	0.9	317.0	NW
02:00 PM - 03:00 PM	2.4	147.0	SSE	0.9	90.0	E	0.9	116.0	ESE	0.3	251.0	WSW	0.6	156.0	SSE	1.5	93.0	E	0.6	359.0	N
03:00 PM - 04:00 PM	0.8	152.0	SSE	3.3	166.0	SSE	0.8	54.0	NE	0.8	293.0	WNW	0.9	144.0	SE	0.9	60.0	ENE	0.4	359.0	N
04:00 PM - 05:00 PM	0.0	-	-	1.1	152.0	SSE	1.8	24.0	NNE	1.4	247.0	WSW	1.0	166.0	SSE	0.0	-	-	1.5	261.0	W
05:00 PM - 06:00 PM	0.0	-	-	1.2	153.0	SSE	0.5	6.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	124.0	SE	0.0	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	0.0	N	1.2	149.0	SSE	0.0	-	-	0.4	125.0	SE	0.0	-	-
07:00 PM - 08:00 PM	0.7	197.0	SSW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	56.0	NE	0.0	-	-
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.5	142.0	SE	0.0	-	-	0.0	-	-	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	0.4	190.0	S	0.0	-	-	0.6	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
11:00 PM - 12:00 AM	1.5	184.0	S	0.0	-	-	0.4	0.0	N	0.0	-	-	0.6	101.0	E	0.0	-	-	0.0	-	-
12:00 AM - 01:00 AM	0.3	194.0	SSW	0.0	-	-	0.9	0.0	N	0.0	-	-	0.4	101.0	E	0.0	-	-	0.3	164.0	SSE
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.6	192.0	SSW	0.6	0.0	N	0.0	-	-	0.2	-	-	0.9	47.0	NE	0.0	-	-
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	141.0	SE	1.0	142.0	SE
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.4	8.0	N	0.0	-	-	0.4	147.0	SSE	0.9	99.0	E
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.4	22.0	NNE	0.0	-	-	0.4	147.0	SSE	0.6	101.0	E
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	0.0	N	0.6	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	101.0	E
06:00 AM - 07:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	42.0	NE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.4	101.0	E
07:00 AM - 08:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.4	118.0	ESE	0.0	-	-	0.4	101.0	E
08:00 AM - 09:00 AM	2.0	184.0	S	0.2	-	-	0.6	49.0	NE	1.8	34.0	NE	0.9	148.0	SSE	0.0	-	-	0.4	113.0	ESE
09:00 AM - 10:00 AM	1.4	169.0	S	0.9	141.0	SE	0.9	341.0	NNW	1.9	40.0	NE	1.3	107.0	ESE	0.0	-	-	0.6	204.0	SSW
10:00 AM - 11:00 AM	0.1	-	-	1.6	166.0	SSE	2.0	28.0	NNE	1.8	31.0	NNE	1.2	72.0	ENE	1.5	261.0	W	0.9	208.0	SSW

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 Jittranoit
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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

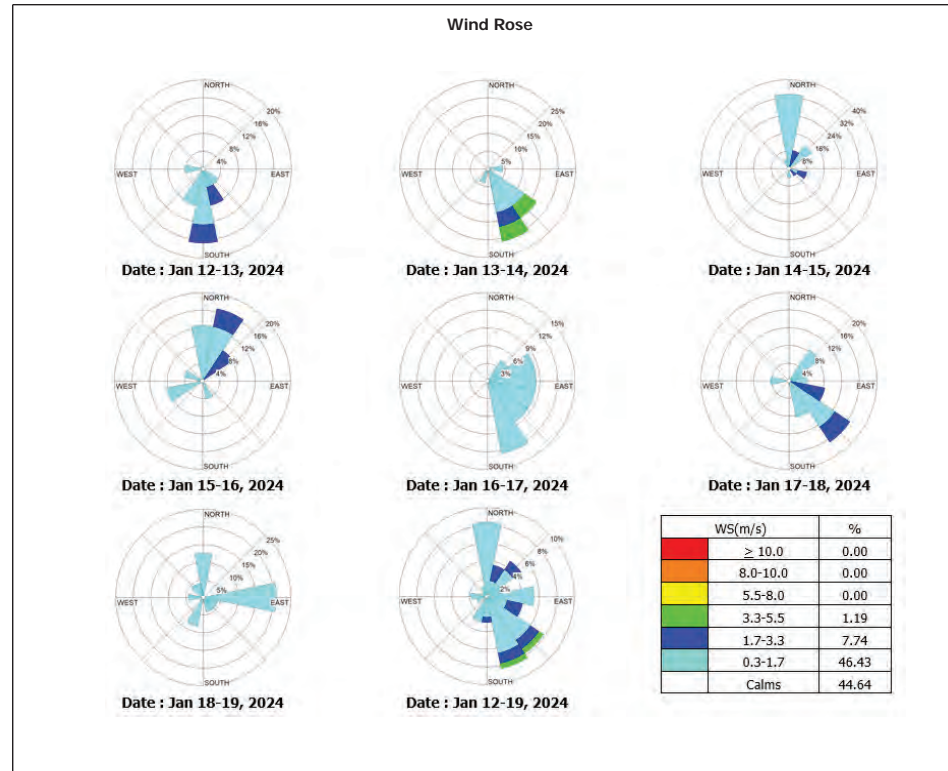
Lot ID: 23141099

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number : 2856111-1

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 Jittranoit
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 ง-2

คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141110

Date Received : Jan 15, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number: 2856121-1

Page 1 of 2

Sample Number	23141110-1
Sampled Date	Jan 15, 2024
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 11
Date Analysis Commenced	Jan 18, 2024
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	761	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.5	%
Ambient Temperature	31.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.7	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	95.0	°C	Gas Velocity	14.8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.88	%	Flow Rate (Actual O2)	273323	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result at 7 %O ₂	Result at 14.5 % O ₂	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing										
Total Suspended Particulate	12:00 PM - 12:48 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	<0.5	32.7	60	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Guideline :

Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2010 (B.E. 2553) on Emission Standard from New Power Plants.

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-6115

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:49PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141110

Date Received : Jan 15, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number: 2856121-1

Page 2 of 2

Sample Number	23141110-1
Sampled Date	Jan 15, 2024
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 11
Date Analysis Commenced	Jan 18, 2024
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	761	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.5	%
Ambient Temperature	31.0	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.7	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	95.0	°C	Gas Velocity	14.8	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.88	%	Flow Rate (Actual O2)	273323	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing									
Total Suspended Particulate	12:00 PM - 12:48 PM	g/s	-	-	<0.04	1.72	-	Calculated	Bangkok

Guideline :

Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2010 (B.E. 2553) on Emission Standard from New Power Plants.

Sampled By : AnechaTansamai

Remark :

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

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rakyong
Scientist (3)

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-6115

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:49PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141111

Date Received : Jan 15, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number: 2856122-1

Page 1 of 2

Sample Number 23141111-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 12
Date Analysis Commenced Jan 18, 2024

Stack Description

Ambient Pressure	761	mmHg	Diameter	2.96	m	%Oxygen	14.3	F
Ambient Temperature	30.0	xC	Shape	Circle		Carbon DioOde	3.7	F
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	102	xC	Gas Velocity	18.4	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.88	F	%low Rate (Actual %Q)	338058	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result at 7 %O ₂ at 14.3 % O ₂		Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing										
Total Suspended Particulate	10:10 AM - 10:46 AM	mg/m3	-	0.5	<0.5	<0.5	32.7	60	United States Environmental Protection Agency, EPA Method 5	Bangkok

Guideline :

Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2010 (B.E. 2553) on Emission Standard from New Power Plants.

Technical Management

Orawan R.

%rawan Rakyong
Scientist (3)

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-6115

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-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 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:52PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141111

Date Received : Jan 15, 2024

Date Reported : Jan 23, 2024

Report Number: 2856122-1

Page 2 of 2

Sample Number 23141111-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 12
Date Analysis Commenced Jan 18, 2024

Stack Description

Ambient Pressure	761	mmHg	Diameter	2.96	m	%Oxygen	14.3	F
Ambient Temperature	30.0	xC	Shape	Circle		Carbon DioOde	3.7	F
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	102	xC	Gas Velocity	18.4	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.88	F	%low Rate (Actual %Q)	338058	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing									
Total Suspended Particulate	10:10 AM - 10:46 AM	g/s	-	-	<0.05	1.72	-	Calculated	Bangkok

Guideline :

Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2010 (B.E. 2553) on Emission Standard from New Power Plants.

Sampled By : AnechaTansamai

Remark :

- L%Q : Limit of Detection
- "<" : Lower than L%Q (Limit of Quantitation) / L%R (Limit of Reporting)

Technical Management

Orawan R.

%rawan Rakyong
Scientist (3)

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-6115

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-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 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:52PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141107

Date Received :Jan 15, 2024

Date Reported :Feb 13, 2024

Report Number :2856119-1 Rev. No.1

Page 1 of 1

Sample Number 23141107-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Measurement Date Jan 15, 2024

Stack Description

Ambient Temperature	30 °C	Diameter	2.96 m	Oxygen	14.46 %
Ambient Pressure	761 mmHg	Shape	Circle	Carbon dioxide	3.70 %
Type of Process	Combustion	Stack Temperature	95 °C	Gas Velocity	14.75 m/s
Type of Fuel	Natural Gas	Moisture	7.78 %	Flow Rate	273165 Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Oxides of Nitrogen (ppm)		Sulfur Dioxide (ppm)	
				at Actual O ₂	at 7% O ₂	at Actual O ₂	at 7% O ₂
1	12:00 PM - 12:20 PM	14.39	3.71	20.63	44.02	0.25	0.54
2	12:21 PM - 12:41 PM	14.47	3.71	21.50	46.48	0.31	0.66
3	12:42 PM - 01:02 PM	14.53	3.69	21.65	47.23	0.35	0.76
Average (ppm)		14.46	3.70	21.26	45.91	0.30	0.66
Guideline ^{1/} (ppm)				-	60	-	7.14
Guideline ^{2/} (ppm)				-	120	-	20
Result (mg/Nm ³)				39.99	86.38	0.79	1.72
Emission Rate at Actual O ₂ (g/s)				3.0344		0.0602	
Guideline ^{1/} (g/s)				5.92		0.98	
Method				US EPA Method 7E		US EPA Method 6C	

Sampled By : Ussaree Namburee

Guideline : ^{1/} Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

^{2/} Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Note : This Analysis test report is reissued to supersede report No.2856119-1, Date Reported : Jan 19, 2024 due to revise guideline/specification.

Technical Management

Wichan Chonharat

Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6113

Approved by

Sarayuth Jitranont

Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-4702

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.

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141107

Date Received :Jan 15, 2024

Date Reported :Jan 19, 2024

Report Number :2856119-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141107-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Measurement Date Jan 15, 2024

Stack Description

Ambient Temperature	30 °C	Diameter	2.96 m	Oxygen	14.46 %
Ambient Pressure	761 mmHg	Shape	Circle	Carbon dioxide	3.70 %
Type of Process	Combustion	Stack Temperature	95 °C	Gas Velocity	14.75 m/s
Type of Fuel	Natural Gas	Moisture	7.78 %	Flow Rate	273165 Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Carbon Monoxide (ppm)	
				at Actual O ₂	At 7% O ₂
1	12:00 PM - 12:20 PM	14.39	3.71	0.37	0.79
2	12:21 PM - 12:41 PM	14.47	3.71	0.31	0.67
3	12:42 PM - 01:02 PM	14.53	3.69	0.20	0.43
Average (ppm)		14.46	3.70	0.29	0.63
Guideline (ppm)				-	690
Result (mg/Nm ³)				0.34	0.72
Emission Rate at Actual O ₂ (g/s)				0.0255	
Method				US EPA Method 10	

Sampled By : Ussaree Namburee

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)

Technical Management

Wichan Chonharat

Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6113

Approved by

Sarayuth Jitranont

Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-4702

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.

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141108

Date Received :Jan 19, 2024

Date Reported :Feb 13, 2024

Report Number :2890240-1 Rev. No.1

Page 1 of 1

Sample Number 23141108-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 12
Measurement Date Jan 15, 2024

Stack Description

Ambient Temperature	30	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.29	%
Ambient Pressure	761	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.72	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	102	°C	Gas Velocity	18.40	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.86	%	Flow Rate	337644	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Oxides of Nitrogen (ppm)		Sulfur Dioxide (ppm)	
				at Actual O ₂	at 7% O ₂	at Actual O ₂	at 7% O ₂
1	10:10 AM - 10:30 AM	14.17	3.80	17.61	36.38	0.12	0.24
2	10:31 AM - 10:51 AM	14.31	3.73	17.21	36.33	0.06	0.12
3	10:52 AM - 11:12 AM	14.38	3.65	15.23	32.49	0.00	0.00
Average (ppm)		14.29	3.72	16.68	35.07	0.06	0.12
Guideline ^{1/} (ppm)				-	60	-	7.14
Guideline ^{2/} (ppm)				-	120	-	20
Result (mg/Nm ³)				31.39	65.97	0.15	0.32
Emission Rate at Actual O ₂ (g/s)				2.9441		0.0143	
Guideline ^{1/} (g/s)				5.92		0.98	
Method				US EPA Method 7E		US EPA Method 6C	

Sampled By : Ussaree Namburee

Guideline : ^{1/} Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.

^{2/} Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Note : This Analysis test report is reissued to supersede report No.2890240-1, Date Reported : Jan 23, 2024 due to revise guideline/specification.

Technical Management

Wichan Choonharat

Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6113

Approved by

Sarayuth Jittranont

Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-4702

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.

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141108

Date Received :Jan 19, 2024

Date Reported :Jan 23, 2024

Report Number :2890240-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141108-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 12
Measurement Date Jan 15, 2024

Stack Description

Ambient Temperature	30	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.29	%
Ambient Pressure	761	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.72	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	102	°C	Gas Velocity	18.40	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.86	%	Flow Rate	337644	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Carbon Monoxide (ppm)	
				at Actual O ₂	at 7% O ₂
1	10:10 AM - 10:30 AM	14.17	3.80	1.73	3.57
2	10:31 AM - 10:51 AM	14.31	3.73	1.24	2.63
3	10:52 AM - 11:12 AM	14.38	3.65	1.09	2.33
Average (ppm)		14.29	3.72	1.35	2.84
Guideline (ppm)				-	690
Result (mg/Nm ³)				1.55	3.25
Emission Rate at Actual O ₂ (g/s)				0.1455	
Method				US EPA Method 10	

Sampled By : Ussaree Namburee

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)

Technical Management

Wichan Choonharat

Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6113

Approved by

Sarayuth Jittranont

Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-4702

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.

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 ง-3

การตรวจสอบความถูกต้องของ CEMs (Audit/RAA/RATA)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141105
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856117-1

Page 1 of 3

Sample Number 23141105-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 11
Parameter NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	15-Jan-24	12:00	12:20	21.34	20.63	46.37	44.02	-2.35
2	15-Jan-24	12:21	12:41	21.53	21.50	46.98	46.48	-0.50
3	15-Jan-24	12:42	13:02	21.60	21.65	47.24	47.23	-0.01
Average						46.86	45.91	-0.95
Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)								-2.08
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with RM)								± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: ^{1/} Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)

RAA Result is within Criteria

Technical Management



Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 1-204-ก-6113

Approved by



Sarayuth Jitranont
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 1-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141105
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856117-1

Page 2 of 3

Sample Number 23141105-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 11
Parameter CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	15-Jan-24	12:00	12:20	0.58	0.37	1.27	0.79	-0.47
2	15-Jan-24	12:21	12:41	0.62	0.31	1.35	0.67	-0.67
3	15-Jan-24	12:42	13:02	0.58	0.20	1.26	0.43	-0.83
Average						1.29	0.63	-0.66
Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)								-0.10
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with Emission Standard)								± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10

Remark: ^{1/} Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with

Emission Standard 690 ppm at 7%O2

RAA Result is within Criteria

Technical Management



Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 1-204-ก-6113

Approved by



Sarayuth Jitranont
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 1-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141105
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856117-1

Page 3 of 3

Sample Number 23141105-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Parameter O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	15-Jan-24	12:00	12:20	14.50	14.39	-0.12
2	15-Jan-24	12:21	12:41	14.53	14.47	-0.06
3	15-Jan-24	12:42	13:02	14.54	14.53	-0.01
Average				14.53	14.46	-0.06
Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)						-0.44
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with RM)						± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : ^{1/} Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)

RAA Result is within Criteria

Sampled By : Ussaree Namburee

Technical Management


Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-6113

Approved by



Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141106
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856118-1

Page 1 of 3

Sample Number 23141106-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 12
Parameter NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	15-Jan-24	10:10	10:30	15.77	17.61	34.25	36.38	2.13
2	15-Jan-24	10:31	10:51	15.62	17.21	34.74	36.33	1.58
3	15-Jan-24	10:52	11:12	13.58	15.23	30.46	32.49	2.03
Average						33.15	35.07	1.92
Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)								5.46
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with RM)								± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: ^{1/} Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)

RAA Result is within Criteria

Technical Management


Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-6113

Approved by



Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141106
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856118-1

Page 2 of 3

Sample Number 23141106-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 12
Parameter CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	15-Jan-24	10:10	10:30	1.31	1.73	2.83	3.57	0.74
2	15-Jan-24	10:31	10:51	1.20	1.24	2.67	2.63	-0.04
3	15-Jan-24	10:52	11:12	1.16	1.09	2.61	2.33	-0.29
Average						2.71	2.84	0.14
Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)								0.02
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with Emission Standard)								± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10


Remark: ^{1/} Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with
Emission Standard 690 ppm at 7%O2
RAA Result is within Criteria

Technical Management


Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-6113

Approved by


Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141106
Date Received : Jan 15, 2024
Date Reported : Jan 26, 2024
Report Number : 2856118-1

Page 3 of 3

Sample Number 23141106-1
Sampled Date Jan 15, 2024
Sample Description Emission from Stationary Source
Location แปลง HRSG 12
Parameter O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	15-Jan-24	10:10	10:30	14.50	14.17	-0.33
2	15-Jan-24	10:31	10:51	14.65	14.31	-0.34
3	15-Jan-24	10:52	11:12	14.70	14.38	-0.32
Average				14.62	14.29	-0.33
Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)						-2.30
Relative Accuracy Audit Criteria ^{1/} (Compared with RM)						± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : ^{1/} Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)

RAA Result is within Criteria


Sampled By : Ussaree Namburee

Technical Management


Wichan Choonharat
Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-6113

Approved by


Sarayuth Jittrant
Assistant General Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-204-ก-4702

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.

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. Part of the ALS Group

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\Stack_CEMs1.rpt

ภาคผนวก ง-4

ระดับเสียงในบรรยากาศ



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893688-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-1
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date Jan 12 - Jan 13, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572564

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	65.3	78.7	64.8
11:00 AM - 12:00 PM	65.0	73.3	64.5
12:00 PM - 01:00 PM	65.0	75.0	64.6
01:00 PM - 02:00 PM	65.1	79.5	64.5
02:00 PM - 03:00 PM	65.0	77.0	64.5
03:00 PM - 04:00 PM	64.9	69.6	64.5
04:00 PM - 05:00 PM	65.2	86.0	64.4
05:00 PM - 06:00 PM	65.4	75.6	64.6
06:00 PM - 07:00 PM	67.3	76.1	65.6
07:00 PM - 08:00 PM	65.6	79.7	65.0
08:00 PM - 09:00 PM	65.4	71.0	64.9
09:00 PM - 10:00 PM	65.6	78.1	65.1
10:00 PM - 11:00 PM	65.8	78.3	65.2
11:00 PM - 12:00 AM	64.6	71.1	63.8
12:00 AM - 01:00 AM	63.9	68.7	63.6
01:00 AM - 02:00 AM	64.3	71.1	63.8
02:00 AM - 03:00 AM	64.4	66.4	64.0
03:00 AM - 04:00 AM	64.3	67.3	64.0
04:00 AM - 05:00 AM	64.5	68.4	64.1
05:00 AM - 06:00 AM	65.1	69.9	64.4
06:00 AM - 07:00 AM	65.2	75.0	64.7
07:00 AM - 08:00 AM	65.1	83.5	64.3
08:00 AM - 09:00 AM	64.3	79.0	63.7
09:00 AM - 10:00 AM	64.0	79.8	63.4

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

65.1

Lmax (dB(A))

86.0

L90 (dB(A))

64.5

Ldn (dB(A))

71.2

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:58PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893689-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-2
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date Jan 13 - Jan 14, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572564

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	64.0	78.4	63.3
11:00 AM - 12:00 PM	65.0	76.8	63.3
12:00 PM - 01:00 PM	66.2	79.0	65.1
01:00 PM - 02:00 PM	65.3	87.0	64.6
02:00 PM - 03:00 PM	65.2	75.3	64.6
03:00 PM - 04:00 PM	65.2	75.2	64.5
04:00 PM - 05:00 PM	65.1	73.8	64.4
05:00 PM - 06:00 PM	65.5	74.2	64.8
06:00 PM - 07:00 PM	67.2	74.0	65.5
07:00 PM - 08:00 PM	65.8	81.9	65.3
08:00 PM - 09:00 PM	65.8	82.2	65.2
09:00 PM - 10:00 PM	65.4	79.7	64.9
10:00 PM - 11:00 PM	65.9	84.8	65.1
11:00 PM - 12:00 AM	64.6	71.4	64.0
12:00 AM - 01:00 AM	64.4	71.5	64.0
01:00 AM - 02:00 AM	65.1	72.0	64.2
02:00 AM - 03:00 AM	64.7	71.1	64.4
03:00 AM - 04:00 AM	64.9	67.4	64.6
04:00 AM - 05:00 AM	64.9	70.7	64.6
05:00 AM - 06:00 AM	65.1	73.9	64.5
06:00 AM - 07:00 AM	65.1	74.2	64.5
07:00 AM - 08:00 AM	64.7	82.8	64.1
08:00 AM - 09:00 AM	63.6	76.8	63.0
09:00 AM - 10:00 AM	63.5	79.3	63.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

65.2

Lmax (dB(A))

87.0

L90 (dB(A))

64.5

Ldn (dB(A))

71.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

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

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:59PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893690-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-3
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date Jan 14 - Jan 15, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572564

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	63.6	72.3	63.0
11:00 AM - 12:00 PM	63.7	72.4	63.1
12:00 PM - 01:00 PM	64.1	79.4	63.3
01:00 PM - 02:00 PM	63.6	79.9	62.9
02:00 PM - 03:00 PM	63.4	80.1	62.7
03:00 PM - 04:00 PM	63.2	77.4	62.4
04:00 PM - 05:00 PM	64.9	78.2	62.6
05:00 PM - 06:00 PM	65.9	79.4	64.8
06:00 PM - 07:00 PM	67.2	75.0	65.2
07:00 PM - 08:00 PM	65.9	75.3	65.3
08:00 PM - 09:00 PM	65.5	73.7	65.0
09:00 PM - 10:00 PM	65.8	77.4	64.8
10:00 PM - 11:00 PM	65.4	79.0	64.8
11:00 PM - 12:00 AM	65.2	71.8	64.8
12:00 AM - 01:00 AM	65.5	72.7	65.0
01:00 AM - 02:00 AM	65.5	73.6	65.2
02:00 AM - 03:00 AM	65.5	67.6	65.2
03:00 AM - 04:00 AM	65.7	73.0	65.3
04:00 AM - 05:00 AM	65.7	78.3	65.1
05:00 AM - 06:00 AM	65.9	70.9	65.4
06:00 AM - 07:00 AM	66.1	77.0	65.5
07:00 AM - 08:00 AM	65.9	86.2	64.9
08:00 AM - 09:00 AM	64.7	87.2	63.8
09:00 AM - 10:00 AM	64.7	76.3	63.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

65.2

Lmax (dB(A))

87.2

L90 (dB(A))

64.8

Ldn (dB(A))

71.9

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

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

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:59PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893691-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-4
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date Jan 15 - Jan 16, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572564

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	65.0	79.3	64.2
11:00 AM - 12:00 PM	64.8	80.2	64.2
12:00 PM - 01:00 PM	64.8	76.9	64.1
01:00 PM - 02:00 PM	64.9	75.5	64.1
02:00 PM - 03:00 PM	64.7	73.9	64.1
03:00 PM - 04:00 PM	64.7	79.3	64.0
04:00 PM - 05:00 PM	64.7	76.3	64.0
05:00 PM - 06:00 PM	65.3	80.5	64.5
06:00 PM - 07:00 PM	67.0	80.8	64.9
07:00 PM - 08:00 PM	65.7	81.0	65.1
08:00 PM - 09:00 PM	65.7	72.3	65.1
09:00 PM - 10:00 PM	65.9	76.2	65.4
10:00 PM - 11:00 PM	65.8	75.1	65.2
11:00 PM - 12:00 AM	65.5	73.5	65.1
12:00 AM - 01:00 AM	65.4	71.3	65.1
01:00 AM - 02:00 AM	65.6	68.9	65.3
02:00 AM - 03:00 AM	65.7	67.4	65.4
03:00 AM - 04:00 AM	65.9	72.5	65.6
04:00 AM - 05:00 AM	66.3	72.2	65.9
05:00 AM - 06:00 AM	66.6	73.1	66.2
06:00 AM - 07:00 AM	66.6	72.7	66.1
07:00 AM - 08:00 AM	66.8	89.7	65.4
08:00 AM - 09:00 AM	65.3	76.9	64.6
09:00 AM - 10:00 AM	64.8	76.6	64.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

65.6

Lmax (dB(A))

89.7

L90 (dB(A))

65.1

Ldn (dB(A))

72.3

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:59PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 25, 2024
Report Number: 2893692-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-5
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date Jan 16 - Jan 17, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572564

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	64.8	75.2	64.2
11:00 AM - 12:00 PM	64.7	78.8	64.1
12:00 PM - 01:00 PM	64.9	72.9	64.2
01:00 PM - 02:00 PM	65.1	90.5	63.9
02:00 PM - 03:00 PM	64.5	75.7	63.9
03:00 PM - 04:00 PM	64.5	88.2	63.9
04:00 PM - 05:00 PM	65.6	74.7	64.4
05:00 PM - 06:00 PM	65.1	81.5	64.3
06:00 PM - 07:00 PM	67.4	75.1	65.1
07:00 PM - 08:00 PM	65.6	75.0	65.1
08:00 PM - 09:00 PM	65.6	80.6	65.0
09:00 PM - 10:00 PM	65.8	73.2	65.1
10:00 PM - 11:00 PM	65.4	72.2	65.0
11:00 PM - 12:00 AM	65.2	70.6	64.9
12:00 AM - 01:00 AM	65.3	74.4	65.0
01:00 AM - 02:00 AM	65.6	69.9	65.3
02:00 AM - 03:00 AM	66.0	71.7	65.6
03:00 AM - 04:00 AM	66.1	69.8	65.7
04:00 AM - 05:00 AM	66.2	69.9	65.8
05:00 AM - 06:00 AM	66.4	70.8	66.1
06:00 AM - 07:00 AM	66.9	72.0	66.4
07:00 AM - 08:00 AM	66.9	83.2	65.7
08:00 AM - 09:00 AM	65.3	80.4	64.5
09:00 AM - 10:00 AM	65.0	75.5	64.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 65.6

Lmax (dB(A)) 90.5

L90 (dB(A)) 65.0

Ldn (dB(A)) 72.3

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.
Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:59PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 25, 2024
Report Number: 2893693-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-6
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรำน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 12 - Jan 13, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572551

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	53.5	74.3	43.3
01:00 PM - 02:00 PM	54.7	71.7	42.4
02:00 PM - 03:00 PM	53.7	72.5	43.6
03:00 PM - 04:00 PM	50.9	79.3	42.7
04:00 PM - 05:00 PM	49.0	75.4	42.3
05:00 PM - 06:00 PM	52.5	73.6	44.4
06:00 PM - 07:00 PM	51.0	70.8	45.4
07:00 PM - 08:00 PM	50.4	71.6	44.1
08:00 PM - 09:00 PM	50.5	72.7	45.1
09:00 PM - 10:00 PM	49.9	73.1	44.4
10:00 PM - 11:00 PM	50.4	71.9	45.0
11:00 PM - 12:00 AM	48.3	71.8	42.7
12:00 AM - 01:00 AM	47.1	73.1	40.0
01:00 AM - 02:00 AM	45.1	65.5	38.5
02:00 AM - 03:00 AM	44.4	64.7	40.1
03:00 AM - 04:00 AM	45.0	63.1	40.9
04:00 AM - 05:00 AM	46.5	67.9	41.2
05:00 AM - 06:00 AM	49.5	70.7	39.9
06:00 AM - 07:00 AM	53.0	77.3	39.0
07:00 AM - 08:00 AM	53.2	70.1	44.9
08:00 AM - 09:00 AM	52.0	70.2	42.8
09:00 AM - 10:00 AM	55.7	74.6	42.7
10:00 AM - 11:00 AM	54.0	77.2	44.3
11:00 AM - 12:00 PM	52.0	73.1	42.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 51.5

Lmax (dB(A)) 79.3

L90 (dB(A)) 42.7

Ldn (dB(A)) 55.9

Standard (dB(A)) 70 115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

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

Technical Management

Orawan R.
Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (1:59PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893694-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-7
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรกรน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 13 - Jan 14, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572551

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	50.5	74.4	42.5
01:00 PM - 02:00 PM	49.6	71.2	42.4
02:00 PM - 03:00 PM	50.7	75.1	41.7
03:00 PM - 04:00 PM	51.2	77.5	41.6
04:00 PM - 05:00 PM	49.4	69.8	41.9
05:00 PM - 06:00 PM	52.9	84.0	44.0
06:00 PM - 07:00 PM	53.7	80.1	43.7
07:00 PM - 08:00 PM	49.5	73.2	42.9
08:00 PM - 09:00 PM	49.9	70.3	43.6
09:00 PM - 10:00 PM	50.1	72.3	43.1
10:00 PM - 11:00 PM	49.8	80.6	42.3
11:00 PM - 12:00 AM	47.4	75.5	42.5
12:00 AM - 01:00 AM	46.9	74.8	40.7
01:00 AM - 02:00 AM	47.4	71.8	39.8
02:00 AM - 03:00 AM	45.2	67.6	39.4
03:00 AM - 04:00 AM	45.9	66.9	38.7
04:00 AM - 05:00 AM	46.7	67.6	38.3
05:00 AM - 06:00 AM	50.2	75.0	38.6
06:00 AM - 07:00 AM	51.6	70.4	43.1
07:00 AM - 08:00 AM	54.0	78.2	43.7
08:00 AM - 09:00 AM	53.8	76.6	42.2
09:00 AM - 10:00 AM	51.9	70.0	42.6
10:00 AM - 11:00 AM	52.8	76.9	44.5
11:00 AM - 12:00 PM	51.7	71.9	44.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 50.8

Lmax (dB(A)) 84.0

L90 (dB(A)) 42.4

Ldn (dB(A)) 55.5

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:00PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893695-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-8
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรกรน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 14 - Jan 15, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572551

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	51.0	73.0	42.6
01:00 PM - 02:00 PM	49.1	72.3	39.8
02:00 PM - 03:00 PM	52.6	75.2	40.5
03:00 PM - 04:00 PM	50.6	74.9	39.4
04:00 PM - 05:00 PM	54.1	73.9	40.3
05:00 PM - 06:00 PM	51.3	68.8	42.2
06:00 PM - 07:00 PM	52.8	77.2	43.3
07:00 PM - 08:00 PM	54.4	83.8	46.8
08:00 PM - 09:00 PM	53.9	82.2	44.2
09:00 PM - 10:00 PM	51.3	68.9	44.8
10:00 PM - 11:00 PM	50.1	70.1	43.8
11:00 PM - 12:00 AM	48.1	72.5	39.4
12:00 AM - 01:00 AM	45.9	67.4	38.8
01:00 AM - 02:00 AM	46.8	68.3	42.8
02:00 AM - 03:00 AM	46.4	71.7	43.3
03:00 AM - 04:00 AM	45.7	65.0	42.6
04:00 AM - 05:00 AM	47.6	68.9	40.8
05:00 AM - 06:00 AM	50.0	71.2	41.0
06:00 AM - 07:00 AM	52.7	69.6	43.3
07:00 AM - 08:00 AM	54.7	78.5	46.5
08:00 AM - 09:00 AM	55.0	75.6	44.4
09:00 AM - 10:00 AM	54.5	73.0	43.1
10:00 AM - 11:00 AM	53.6	71.8	44.0
11:00 AM - 12:00 PM	50.8	74.1	40.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 51.8

Lmax (dB(A)) 83.8

L90 (dB(A)) 42.6

Ldn (dB(A)) 56.1

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:00PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893696-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-9
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรกรน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 15 - Jan 16, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572551

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	50.6	70.3	39.7
01:00 PM - 02:00 PM	51.2	70.7	39.5
02:00 PM - 03:00 PM	53.9	69.3	42.5
03:00 PM - 04:00 PM	54.9	73.0	45.8
04:00 PM - 05:00 PM	54.6	71.7	41.5
05:00 PM - 06:00 PM	54.1	74.7	46.1
06:00 PM - 07:00 PM	52.9	77.0	45.9
07:00 PM - 08:00 PM	50.7	72.1	43.4
08:00 PM - 09:00 PM	49.7	68.2	41.8
09:00 PM - 10:00 PM	48.4	76.2	40.5
10:00 PM - 11:00 PM	47.0	69.0	41.0
11:00 PM - 12:00 AM	46.7	69.9	40.3
12:00 AM - 01:00 AM	47.4	77.3	40.3
01:00 AM - 02:00 AM	44.2	64.9	40.1
02:00 AM - 03:00 AM	42.6	67.1	39.8
03:00 AM - 04:00 AM	49.5	81.5	41.6
04:00 AM - 05:00 AM	48.9	70.1	44.9
05:00 AM - 06:00 AM	49.7	67.2	43.6
06:00 AM - 07:00 AM	52.9	72.6	44.3
07:00 AM - 08:00 AM	55.1	73.9	48.4
08:00 AM - 09:00 AM	56.3	75.2	46.8
09:00 AM - 10:00 AM	54.2	78.3	45.8
10:00 AM - 11:00 AM	53.0	76.8	44.1
11:00 AM - 12:00 PM	51.9	67.4	44.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 52.0

Lmax (dB(A)) 81.5

L90 (dB(A)) 42.5

Ldn (dB(A)) 56.1

Standard (dB(A)) 70

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:02PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893697-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-10
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชิงรกรน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 16 - Jan 17, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572551

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	49.9	73.3	43.4
01:00 PM - 02:00 PM	52.1	86.1	42.5
02:00 PM - 03:00 PM	53.4	70.2	42.4
03:00 PM - 04:00 PM	51.3	70.2	41.4
04:00 PM - 05:00 PM	51.8	73.6	41.7
05:00 PM - 06:00 PM	52.6	74.8	42.8
06:00 PM - 07:00 PM	52.1	73.8	44.0
07:00 PM - 08:00 PM	49.4	73.7	41.2
08:00 PM - 09:00 PM	49.3	70.7	41.8
09:00 PM - 10:00 PM	48.9	70.8	41.1
10:00 PM - 11:00 PM	46.9	69.5	41.3
11:00 PM - 12:00 AM	48.4	70.6	42.2
12:00 AM - 01:00 AM	48.6	78.3	41.8
01:00 AM - 02:00 AM	46.4	67.4	43.0
02:00 AM - 03:00 AM	45.7	62.3	44.1
03:00 AM - 04:00 AM	48.0	66.8	46.4
04:00 AM - 05:00 AM	49.3	66.5	46.5
05:00 AM - 06:00 AM	51.4	73.9	46.8
06:00 AM - 07:00 AM	54.7	74.3	46.3
07:00 AM - 08:00 AM	55.0	76.9	47.0
08:00 AM - 09:00 AM	51.4	72.1	42.1
09:00 AM - 10:00 AM	51.6	76.5	40.9
10:00 AM - 11:00 AM	51.5	75.3	41.0
11:00 AM - 12:00 PM	56.3	72.5	41.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 51.5

Lmax (dB(A)) 86.1

L90 (dB(A)) 42.2

Ldn (dB(A)) 56.6

Standard (dB(A)) 70

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.

Orawan Rak Yong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:02PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893698-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-11
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date Jan 12 - Jan 13, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572552

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	57.1	78.8	52.6
12:00 PM - 01:00 PM	55.3	79.8	51.7
01:00 PM - 02:00 PM	54.6	76.5	52.0
02:00 PM - 03:00 PM	54.6	72.4	52.6
03:00 PM - 04:00 PM	54.2	71.2	51.9
04:00 PM - 05:00 PM	53.7	70.3	50.7
05:00 PM - 06:00 PM	52.4	67.0	49.3
06:00 PM - 07:00 PM	51.0	70.7	47.9
07:00 PM - 08:00 PM	49.8	65.6	45.6
08:00 PM - 09:00 PM	49.2	67.5	46.5
09:00 PM - 10:00 PM	49.3	65.5	46.4
10:00 PM - 11:00 PM	48.5	61.8	45.5
11:00 PM - 12:00 AM	49.2	65.5	45.1
12:00 AM - 01:00 AM	53.9	77.8	47.9
01:00 AM - 02:00 AM	61.0	78.9	51.9
02:00 AM - 03:00 AM	55.6	73.1	50.3
03:00 AM - 04:00 AM	56.3	78.7	49.6
04:00 AM - 05:00 AM	55.9	76.0	50.0
05:00 AM - 06:00 AM	55.4	72.2	50.0
06:00 AM - 07:00 AM	57.8	83.5	49.1
07:00 AM - 08:00 AM	52.4	75.1	48.6
08:00 AM - 09:00 AM	53.8	76.2	49.1
09:00 AM - 10:00 AM	54.7	70.8	49.5
10:00 AM - 11:00 AM	56.6	75.9	49.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

54.9

Lmax (dB(A))

83.5

L90 (dB(A))

49.5

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 และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการ
โรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893699-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-12
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date Jan 13 - Jan 14, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572552

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	57.1	82.5	50.7
12:00 PM - 01:00 PM	56.3	78.2	51.4
01:00 PM - 02:00 PM	54.2	75.5	51.6
02:00 PM - 03:00 PM	54.1	67.5	51.9
03:00 PM - 04:00 PM	54.7	69.4	52.0
04:00 PM - 05:00 PM	55.1	70.7	51.8
05:00 PM - 06:00 PM	53.5	73.7	50.4
06:00 PM - 07:00 PM	54.7	72.1	50.2
07:00 PM - 08:00 PM	57.1	75.2	50.4
08:00 PM - 09:00 PM	51.4	67.5	46.2
09:00 PM - 10:00 PM	47.9	62.0	44.7
10:00 PM - 11:00 PM	47.7	71.8	45.4
11:00 PM - 12:00 AM	48.7	72.2	45.5
12:00 AM - 01:00 AM	53.0	72.6	48.9
01:00 AM - 02:00 AM	54.1	72.3	49.1
02:00 AM - 03:00 AM	52.7	73.3	47.6
03:00 AM - 04:00 AM	53.1	72.0	47.8
04:00 AM - 05:00 AM	55.8	85.8	48.2
05:00 AM - 06:00 AM	54.2	74.3	49.2
06:00 AM - 07:00 AM	59.9	78.4	51.2
07:00 AM - 08:00 AM	56.7	81.6	51.5
08:00 AM - 09:00 AM	54.8	80.7	51.5
09:00 AM - 10:00 AM	54.3	70.2	51.5
10:00 AM - 11:00 AM	53.8	71.8	51.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

54.8

Lmax (dB(A))

85.8

L90 (dB(A))

50.4

Ldn (dB(A))

61.1

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.

Orawan Rak Yong
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893700-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-13
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date Jan 14 - Jan 15, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572552

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	53.5	75.7	51.0
12:00 PM - 01:00 PM	51.5	66.6	49.2
01:00 PM - 02:00 PM	50.3	65.2	47.9
02:00 PM - 03:00 PM	49.9	72.0	47.2
03:00 PM - 04:00 PM	50.0	65.3	46.3
04:00 PM - 05:00 PM	50.8	64.7	46.2
05:00 PM - 06:00 PM	50.7	65.3	45.9
06:00 PM - 07:00 PM	51.6	66.7	47.7
07:00 PM - 08:00 PM	55.3	72.2	49.8
08:00 PM - 09:00 PM	60.1	78.8	53.4
09:00 PM - 10:00 PM	60.4	79.2	53.9
10:00 PM - 11:00 PM	58.8	77.6	50.0
11:00 PM - 12:00 AM	58.0	75.1	50.9
12:00 AM - 01:00 AM	56.2	71.1	50.5
01:00 AM - 02:00 AM	55.7	71.9	51.9
02:00 AM - 03:00 AM	55.8	73.0	50.8
03:00 AM - 04:00 AM	56.2	82.1	50.9
04:00 AM - 05:00 AM	54.5	72.7	51.1
05:00 AM - 06:00 AM	57.4	83.0	53.6
06:00 AM - 07:00 AM	55.9	76.2	52.5
07:00 AM - 08:00 AM	54.5	64.1	52.3
08:00 AM - 09:00 AM	55.1	78.0	49.7
09:00 AM - 10:00 AM	58.1	77.2	49.4
10:00 AM - 11:00 AM	57.4	77.2	49.6

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

Lmax (dB(A)) 83.0

L90 (dB(A)) 50.0

Ldn (dB(A)) 62.9

Standard (dB(A)) 70

115

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2

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

Technical Management

Orawan R.

Orawan Rak Yong
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102

Date Received : Jan 20, 2024

Date Reported : Jan 25, 2024

Report Number: 2893701-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-14
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date Jan 15 - Jan 16, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572552

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	54.1	77.5	49.4
12:00 PM - 01:00 PM	52.5	69.7	49.2
01:00 PM - 02:00 PM	55.1	73.9	49.3
02:00 PM - 03:00 PM	55.9	75.8	50.1
03:00 PM - 04:00 PM	52.9	66.9	50.5
04:00 PM - 05:00 PM	53.6	67.2	51.1
05:00 PM - 06:00 PM	53.6	69.9	50.6
06:00 PM - 07:00 PM	51.9	69.8	49.0
07:00 PM - 08:00 PM	51.5	69.4	48.4
08:00 PM - 09:00 PM	49.8	69.4	46.3
09:00 PM - 10:00 PM	49.3	62.8	45.4
10:00 PM - 11:00 PM	49.0	67.7	44.5
11:00 PM - 12:00 AM	50.8	81.6	44.8
12:00 AM - 01:00 AM	48.3	63.9	43.9
01:00 AM - 02:00 AM	58.3	83.7	46.4
02:00 AM - 03:00 AM	52.9	72.8	48.6
03:00 AM - 04:00 AM	62.3	83.5	51.5
04:00 AM - 05:00 AM	58.9	74.9	53.0
05:00 AM - 06:00 AM	56.3	76.3	50.5
06:00 AM - 07:00 AM	56.9	77.9	50.3
07:00 AM - 08:00 AM	53.9	79.0	49.7
08:00 AM - 09:00 AM	55.2	76.5	50.7
09:00 AM - 10:00 AM	57.2	76.6	50.5
10:00 AM - 11:00 AM	54.0	75.2	49.5

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 55.3

Lmax (dB(A)) 83.7

L90 (dB(A)) 49.4

Ldn (dB(A)) 63.1

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.

Orawan Rak Yong
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_Air Noise.rpt (2:03PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 23141102
Date Received : Jan 20, 2024
Date Reported : Jan 25, 2024
Report Number: 2893702-1

Page 1 of 1

Sample Number 23141102-15
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date Jan 16 - Jan 17, 2024
Measurement by Teeravut Sukdee
Sound Level meter Serial No. 572552

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	57.2	81.3	50.1
12:00 PM - 01:00 PM	55.4	78.5	51.2
01:00 PM - 02:00 PM	61.7	91.6	50.8
02:00 PM - 03:00 PM	55.0	79.4	51.0
03:00 PM - 04:00 PM	54.9	79.0	50.8
04:00 PM - 05:00 PM	53.4	66.3	50.8
05:00 PM - 06:00 PM	53.2	70.0	50.6
06:00 PM - 07:00 PM	52.5	68.7	49.1
07:00 PM - 08:00 PM	51.3	66.6	48.6
08:00 PM - 09:00 PM	51.0	64.5	47.4
09:00 PM - 10:00 PM	50.3	68.6	46.8
10:00 PM - 11:00 PM	50.1	63.7	46.1
11:00 PM - 12:00 AM	48.5	59.5	45.8
12:00 AM - 01:00 AM	49.9	65.1	46.7
01:00 AM - 02:00 AM	51.3	69.0	48.2
02:00 AM - 03:00 AM	52.9	69.7	49.1
03:00 AM - 04:00 AM	59.3	84.1	51.1
04:00 AM - 05:00 AM	58.3	75.1	53.7
05:00 AM - 06:00 AM	58.2	77.3	52.4
06:00 AM - 07:00 AM	58.2	77.6	50.9
07:00 AM - 08:00 AM	54.3	69.0	50.3
08:00 AM - 09:00 AM	56.6	76.9	51.4
09:00 AM - 10:00 AM	57.4	77.0	51.9
10:00 AM - 11:00 AM	53.9	71.2	50.9

Leq Average 24 hrs. (dB(A)) 55.7
Lmax (dB(A)) 91.6
L90 (dB(A)) 50.6
Ldn (dB(A)) 62.2
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.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by

Supot 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

ภาคผนวก ง-5

คุณภาพน้ำทิ้ง



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 23141119
Date Received : Jan 09, 2024
Date Reported : Jan 16, 2024
Report Number : 2856135-1

Page 1 of 2

Sample Number 23141119-1
Sampled Date Jan 09, 2024 8:55 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Jan 10, 2024
Condition of Sample Contained in five plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.58	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	97	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH) *	ADMI	-	5	29	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0) *	ADMI	-	5	28	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_All_GL-rpt (3:19PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 23141119
Date Received : Jan 09, 2024
Date Reported : Jan 16, 2024
Report Number : 2856135-1

Page 2 of 2

Sample Number 23141119-1
Sampled Date Jan 09, 2024 8:55 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Jan 10, 2024
Condition of Sample Contained in five plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C *		-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.9	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-CI (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	28.2	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.9	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-CI (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2288	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	10	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-7108

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.

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_All_GL-rpt (3:19PM)



Page 1 of 1

Sample Number	23141119-1
Sampled Date	Jan 09, 2024 8:55 AM
Sample Description	Wastewater
Location	ปลวกน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jan 10, 2024
Condition of Sample	Contained in five plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.21	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

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

Savitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager

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.

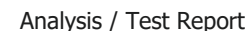
ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsqglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\ All_GL.rpt (3:19PM)



Page 1 of 2

Sample Number	242207W
Sampled Date	Dec 14, 2024 8:00 AM
Sample Description	waste water
Location	พื้นที่บ้านวัด (สวน)
Date Analysis Commenced	Dec 14, 2024
Condition of Sample	Contained in fibre plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment preservation standards (APUA,) SEPAX

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.000v	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part v125 B, v0v0 D	Bangkok
Lead	mg/L	0.000v	0.0005	0.0006	≤0.2	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part v125 B, v0v0 D	Bangkok
Zin-	mg/L	0.00v	0.005	0.59	≤5.0	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part v125 B, v0v0 D	Bangkok
Water Testing							
BO3 H5 days at 20 degree Cx	mg/L	W	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 WQ G	Bangkok
CO3	mg/L	W	25	76	≤120	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part 5220 3	Bangkok
Color H8t Original pUX *	A3MI	W	5	15	≤v00	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part 2120 D	Bangkok
Color H8t pU 7.0x *	A3MI	W	5	15	≤v00	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part 2120 D	Bangkok
Oil F Grease *	mg/L	W	v	<v	≤5	Standard Methods for the E8amination of water and wasteuater. APUA, Awwa F wED, 2vrd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

Technical Management

Samitree N

Savitree Noisangiam
Manager

Approved by _____

Lark Ark

Kanokkorn Anek
Senior Manager
๖๕๔๓ เล๒ ๑๖๘๐๗๖๑๑

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was on-duty tested by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.

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.alsqglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1172671/ EMAIL

S:\Reports\ All GL.rpt H4:48PMx



Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



Lot ID: 242207
 3ate Re-eibed : Dec 1v, 2024
 3ate Reported : Dec 20, 2024
 Report Numcer : 2879984W

Page 2 of 2

Sample Number	242207V
Sampled Date	Dec 1v, 2024 8:v0 AM
Sample Description	w asteu ater
Location	บึงน้ำจืด เขต 1 พะนาญ (สวท)
Date Analysis Commenced	Dec 14, 2024
Condition of Sample	Contained in fibre plasti- cottles and one amcer glass cottle, sample -ontainers -omply to pretreatment Wpreservation standards

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C *		W	W	7.9	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of water and wastewater. APHA, AWWA F W ED, 2vrd ed., 2017, part 4500 WJ HbX	Bangkok
Temperature *	degree C	W	W	26.9	≤40	Standard Methods for the Examination of water and wastewater. APHA, AWWA F W ED, 2vrd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids tried at 180 degree C	mg/L	W	5	1980	≤v000	Standard Methods for the Examination of water and wastewater. APHA, AWWA F W ED, 2vrd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids tried at 10v05 degree C	mg/L	W	5	6	≤50	Standard Methods for the Examination of water and wastewater. APHA, AWWA F W ED, 2vrd ed., 2017, part 2540 3	Bangkok

Guideline : Effluent standard for fa-tories, industrial estate and industrial park set cy Notifi-tion of the Ministry of Natural Resour-e and Enbironment and effluent standard for fa-tories and industrial park set cy Notifi-tion of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 H017x.

Sampling By : Aittipon Yasō ๕1 ๓ ๑๗๖04๖๖108

Remark :

- LO3 : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ Limit of Quantitation/ LOR Limit of Reporting
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of A--reditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management

Saimitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

Approved by

Clark Auk

Kanokkorn Anek
Senior Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was -ondu-ted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written -onsent from the laboratory.

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_All_GL.rpt H4:48PMx



Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



Lot ID: 242207
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 20, 2024
Report Number : 2879984-2

Page 1 of 1

Sample Number	242207-1
Sampled Date	Feb 13, 2024 8:30 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 14, 2024
Condition of Sample	Contained in five plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USFPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.09	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.1	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.6	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampling vy : Aittipon Yaso

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.

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.

ApproBed by

Samitree N

Sawitree Noisangiam
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports\ All_GL.rpt (4:48PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2419535
Date Received : Mar 12, 2024
Date Reported : Jun 12, 2024
Report Number : 2915492-1 C12-1

Page 1 of 2

Sample Number 2419535-1
Sampled Date Mar 12, 2024 8:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Mar 13, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0009	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.78	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	52	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH) *	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0) *	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

Technical Management

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ว-0007

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ว-0004

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2419535
Date Received : Mar 12, 2024
Date Reported : Jun 12, 2024
Report Number : 2915492-1 C12-1

Page 2 of 2

Sample Number 2419535-1
Sampled Date Mar 12, 2024 8:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Mar 13, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.9	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.8	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.8	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.8	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1960	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	7	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampled By : Chayanwut Chailhanit

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.

Technical Management

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ว-0007

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ว-0004

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2419535
Date Received : Mar 12, 2024
Date Reported : Jun 12, 2024
Report Number : 2915492-2 C12-1

Page 1 of 1

Sample Number 2419535-1
Sampled Date Mar 12, 2024 8:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Mar 13, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.45	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Chayanwut Chaihanit

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.

Approved by

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2432028
Date Received : Apr 09, 2024
Date Reported : Apr 24, 2024
Report Number : 2943226-1

Page 1 of 4

Sample Number 2432028-1
Sampled Date Apr 09, 2024 11:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Apr 10, 2024
Condition of Sample Contained in two glass vials, two amber glass bottles and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.007	≤0.25	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.43	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3500-Cr B	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0008	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	<0.0005	≤0.005	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3112	Bangkok

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by

Kanokkorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports\All_GL.rpt (4:31PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2432028
Date Received : Apr 09, 2024
Date Reported : Apr 24, 2024
Report Number : 2943226-1

Page 2 of 4

Sample Number 2432028-1
Sampled Date Apr 09, 2024 11:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Apr 10, 2024
Condition of Sample Contained in two glass vials, two amber glass bottles and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.009	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.02	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.71	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	44	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH) *	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0) *	ADMI	-	5	6	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by

Kanokorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

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 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_All_GL_rpt (4:31PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2432028
Date Received : Apr 09, 2024
Date Reported : Apr 24, 2024
Report Number : 2943226-1

Page 3 of 4

Sample Number 2432028-1
Sampled Date Apr 09, 2024 11:30 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced Apr 10, 2024
Condition of Sample Contained in two glass vials, two amber glass bottles and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Cyanide as CN *	mg/L	0.002	0.005	Not Detected	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - CN (C, E)	Bangkok
Formaldehyde *	mg/L	0.03	0.1	<0.1	≤1.0	Wastewater analysis manual, Environmental Engineering Association of Thailand, 4th ed., 2004	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C *		-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Phenol *	mg/L	0.0005	0.001	Not Detected	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5530 C	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-CI (F)	Bangkok
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-S2 (C, F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	33.7	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1984	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by

Kanokorn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

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 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_All_GL_rpt (4:31PM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2432028
Date Received : Apr 09, 2024
Date Reported : Apr 24, 2024
Report Number : 2943226-1

Page 4 of 4

Sample Number	2432028-1						
Sampled Date	Apr 09, 2024 11:30 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	บ่อพักน้ำทิ้งอุตสาหกรรม						
Date Analysis Commenced	Apr 10, 2024						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Kjeldahl Nitrogen as N *	mg/L	0.15	1.0	1.4	≤100	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	7	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ๖-204-๖-0059

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.

Technical Management

Sawitree N.

Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ๖-204-๖-0007

Approved by

Kanokorn Anek

Kanokorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ๖-204-๖-0004

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

S:\Reports_All_GL_rpt (4:31PM)

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring 7EA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2432028
Date Received : Apr 09, 2024
Date Reported : Apr 24, 2024
Report Number : 294v22632

Page 1 of 1

Sample Number	24v202832						
Sampled Date	Apr 09, 2024 11:00 AM						
Sample Description	b asteWater						
Location	พบน้ำทิ้งจาก "บ่อกักเก็บ" ของ "บ่อ" ค						
Date Analysis Commenced	Apr 10, 2024						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, two amber glass bottles and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.00v	0.005	0.20	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3101 B, v0v0 &	Bangkok
Water Testing							
Conductivity at 25 degree C Y	miDromhos/Dm	3	0.5	299v	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Tar Y	mg/L	0.5	1.0	Not Detected	No Standard	Household method - based on United States Environmental Protection Agency, 7PA Method 8015 I	Bangkok
Total Chlorine Y	mg/L	3	0.1	0.F	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl v0v0	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set - y Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set - y Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOQ : Limit of Quantitation
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked Y 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.

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

11F26321/ 7MAB

S:\Reports_All_GL_rpt 4:31PM



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



TESTING
No.0009

Lot ID: 2442777
Date Received : May 14, 2024
Date Reported : May 21, 2024
Report Number : 2967878-1 C12-1

Page 1 of 2

Sample Number 2442777-1
Sampled Date May 14, 2024 8:50 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced May 15, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0007	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.70	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	43	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH) *	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0) *	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

Technical Management

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by

Kanok Korn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN



TESTING
No.0009

Lot ID: 2442777
Date Received : May 14, 2024
Date Reported : May 21, 2024
Report Number : 2967878-1 C12-1

Page 2 of 2

Sample Number 2442777-1
Sampled Date May 14, 2024 8:50 AM
Sample Description Wastewater
Location บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced May 15, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.3	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.2	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	31.6	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2304	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	9	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampled By : Aittipon Yaso

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.

Technical Management

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by

Kanok Korn Anek

Kanokkorn Anek
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2442777
Date Received : May 14, 2024
Date Reported : May 21, 2024
Report Number : 2967878-2 C12-1

Page 1 of 1

Sample Number 2442777-1
Sampled Date May 14, 2024 8:50 AM
Sample Description Wastewater
Location มอพักน้ำทิ้งอุตสาหกรรมโครงการ
Date Analysis Commenced May 15, 2024
Condition of Sample Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.24	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.5	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).

Sampled By : Aittipon Yaso

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.

Approved by

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring 7EA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2457155
Date Received : Jun 11, 2024
Date Reported : Jun 18, 2024
Report Number : 299686v3l

Page 1 of 2

Sample Number 245v1553l
Sampled Date Jun 11, 2024 2:10 PM
Sample Description b asteWater
Location พบน้ำทิ้งจากสถานีบำบัดน้ำเสีย ค
Date Analysis Commenced Jun 12, 2024
Condition of Sample Contained in five plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.000	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.000	0.0005	0.001	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
ZinD	mg/L	0.00	0.005	0.59	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOI ≤5 days at 20 degree CU	mg/L	3	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 3 O G	Bangkok
COI	mg/L	3	25	5v	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 I	Bangkok
Color sat Original p(U *	AI ME	3	5	12	≤)00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Color sat p(v.0U *	AI ME	3	5	12	≤)00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	3)	<)	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

Technical Management

Savitree N.

Savitree Noisangiam
Manager
โทรศัพท์ ๐๒-๒๖๐๓๐๐๐๐

Approved by

Kanokorn Anek

Kanokorn Anek
Senior Manager
โทรศัพท์ ๐๒-๒๖๐๓๐๐๐๐

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

11v2631/ 7MAB

S:\Reports\All_GL_rpt + 6:5) PMU



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring 7EA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2457155
I ate ReDeiced : Jun 11, 2024
I ate Reported : Jun 18, 2024
Report Num-er : 299686v3l

Page 2 of 2

Sample Number	245v1553l						
Sampled Date	Jun 11, 2024 2:10 PM						
Sample Description	b asteWater						
Location	พบน้ำปนเปื้อนในบ่อน้ำดิบ ชลบุรี ค						
Date Analysis Commenced	Jun 12, 2024						
Condition of Sample	Contained in fice plastiD- ottles and one am- er glass - ottle, sample Containers Dmply to pretreatment 3presercation standards						
AP(A, HS7PAU							
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
p(at 25 degree C *		3	3	v.8	5.539.0	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 4500 3(4BU	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	3	0.1	<0.1	≤1.0	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 45003Cl 4FU	Bangkok
Temperature *	I egree C	3	3)0.9	≤40	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	3	0.1	0.6	No Standard	Based on Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 45003Cl 4FU	Bangkok
Total I issolced solids I ried at 180 degree C	mg/L	3	5	26v2	≤)000	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids I ried at 10) 3105 degree C	mg/L	3	5	14	≤50	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part 2540 I	Bangkok

Guideline : 7ffluent standard for faDories, industrial estate and industrial park set - y NotifiDation of the Ministry of Natural ResourDe and 7ncirnement and effluent standard for faDories and industrial park set - y NotifiDation of The Ministry of Bndustry dated June 0v, B.7.2560 201vU
Sampling By : Aittipon Yaso ำเพ็ นเลขที่ 3204330009

Remark :
- LOI : Limit of I eteDtion
- "<" : LoWer than LOQ 4Limit of QuantitationU/ LOR 4Limit of ReportingU
- AnalytesUmarked * is/are not inDuded in sDope of ADreditation ISO/EC 1v025.
- The la- oratory has - een aDDepted as an aDredited la- oratory Dmplying With the ISO/EC 1v025.

Technical Management

Savitree N.
SaWtree Noisangiam
Manager
ำเพ็ นเลขที่ 320433000v

Approved by

Kanokorn Anek
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ำเพ็ นเลขที่ 3204330004

Results apply to the samples/as su- mitted, unless the sampling Was Donduded - y ALS. No part of this report may - e reproduced in any form Without Written Dnsent from the la- oratory. ALS La- oratory Group 7Thailandstrongly reDommends that this report is not reproduced exDpt 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

S:\Reports\All_GL_rpt 16:5) PMU

11v263l/ 7MAB



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring 7EA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 2457155
I ate ReDeiced : Jun 11, 2024
I ate Reported : Jun 18, 2024
Report Num-er : 299686v32

Page 1 of 1

Sample Number	245V1553I						
Sampled Date	Jun 11, 2024 2:10 PM						
Sample Description	b asteWater						
Location	พบน้ำปนเปื้อนในบ่อสาํักดํย~ บํักดํย~ ค						
Date Analysis Commenced	Jun 12, 2024						
Condition of Sample	Contained in fice plastiD- ottles and one am- er glass - ottle, sample Containers Dmply to pretreatment 3presercation standards AP(A, HS7PAU						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Eron	mg/L	0.00)	0.005	0.41	No Standard	Standard Methods for the 7xamination of b ater and b asteWater. AP(A, Ab b A & b 7F, 2)rd ed., 201v, part) 125 B,) 0) 0 F	Bangkok

Guideline : 7ffluent standard for faDories, industrial estate and industrial park set - y NotifiDation of the Ministry of Natural ResourDe and 7ncirnement and effluent standard for faDories and industrial park set - y NotifiDation of The Ministry of Bndustry dated June 0v, B.7.2560 201vU
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOI : Limit of I eteDtion
- "<" : LoWer than LOQ 4Limit of QuantitationU/ LOR 4Limit of ReportingU
- AnalytesUmarked * is/are not inDuded in sDope of ADreditation ISO/EC 1v025.
- The la- oratory has - een aDDepted as an aDredited la- oratory Dmplying With the ISO/EC 1v025.

Approved by

Savitree N.
SaWtree Noisangiam
Manager

Results apply to the samples/as su- mitted, unless the sampling Was Donduded - y ALS. No part of this report may - e reproduced in any form Without Written Dnsent from the la- oratory. ALS La- oratory Group 7Thailandstrongly reDommends that this report is not reproduced exDpt 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

11v263l/ 7MAB

S:\Reports\All_GL_rpt 16:5) PMU

ภาคผนวก ง-6

คุณภาพน้ำผิวดิน



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 1 of 6

Sample Number 242201-1
Sampled Date Feb 13, 2024 9:40 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.29	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.006	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	5.3	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	In-house method : STM 04-014 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.6	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok

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.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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_All_GL.rpt (11:16AM)

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 2 of 6

Sample Number 242201-1
Sampled Date Feb 13, 2024 9:40 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	29.6	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	214	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

Sampling By : Aittipon Yaso

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.

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.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports_All_GL.rpt (11:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 3 of 6

Sample Number 242201-2
Sampled Date Feb 13, 2024 10:00 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบน้ำ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.31	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.007	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.8	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	In-house method : STM 04-014 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.7	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok

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) Co., Ltd. An ALS Limited Company. This report is not reproduced except in full.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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\All_GL.rpt (11:16AM)

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 4 of 6

Sample Number 242201-2
Sampled Date Feb 13, 2024 10:00 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบน้ำ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	29.1	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	221	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

Sampling By : Aittipon Yaso

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.

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) Co., Ltd. An ALS Limited Company. This report is not reproduced except in full.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports\All_GL.rpt (11:16AM)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 5 of 6

Sample Number 242201-3
Sampled Date Feb 13, 2024 10:15 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.32	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	<0.005	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	5.4	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	In-house method : STM 04-014 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.8	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok

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.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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\All_GL.rpt (11:16AM)

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN



TESTING
No.0009
Lot ID: 242201
Date Received : Feb 13, 2024
Date Reported : Feb 17, 2024
Report Number : 2879975-1

Page 6 of 6

Sample Number 242201-3
Sampled Date Feb 13, 2024 10:15 AM
Sample Description Surface water
Location แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced Feb 14, 2024
Condition of Sample Contained in two BOD bottles, two plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	29.8	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	224	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

Sampling By : Aittipon Yaso

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.

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.

Approved by

Chanatt L.

Chanattagarn Imchom
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

11726-21/ EMAIL

S:\Reports\All_GL.rpt (11:16AM)



Page 1 of 6

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.000v	0.0005	0.00c	≤0.10	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Iron	mg/L	0.00v	0.005	0.29	No Standard	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Lead	mg/L	0.000v	0.0005	0.0006	≤0.05	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
<nF	mg/L	0.00v	0.005	0.009	≤1	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Water Testing							
I issolved B)ygen Z	mg/L	3	0.1	5.8	* 4	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part 45003B QU	nantkok
Bil WGrease	mg/L	3	v	6	No Standard	En3house method : STM 043014 Dased on Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part 5520 n	nantkok
p(at 25 degree C		3	3	c.4	5.039.0	En3house method : STM 04300v Dased on Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part 45003C QU	nantkok
Residual &ree Chlorine Z	mg/L	3	0.1	≥0.1	No Standard	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78; 2vrd ed., 201c, part 45003C QU	nantkok

Approved by

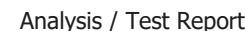
Chanattagarn EmFhom
SeFtion (lead

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU



Page 2 of 6

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature	°C	3	3	≤2.9	n/a	Standard Methods for the 7th edition of the American Public Health Association (APHA), 19th ed., 2011, part 2550 n	nangkok
Total Chlorine	mg/L	3	0.1	≥0.1	No Standard	based on Standard Methods for the 7th edition of the American Public Health Association (APHA), 19th ed., 2011, part 4500ClO ₂ O ₂	nangkok
Total Dissolved Solids (TDS) at 180 °C	mg/L	3	5	≤1	No Standard	Standard Methods for the 7th edition of the American Public Health Association (APHA), 19th ed., 2011, part 2540 C	nangkok

Remark :

- LB1 : Limit of Identification
- "≥" : Lower than LBQ Limit of Quantitation/ LBR Limit of Reporting
- Analyte(s) marked Z is/are not included in scope of Accreditation ESB/ETC 1c25.
- The Laboratory has been accepted as an accredited Laboratory complying with the ESB/ETC 1c25.

Approved by

Chanattagarn EmFhom
SeFtion (ead

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11c26321/ 7MAB

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU



Page v of 6

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
---------	------	-----	-----------	--------	---------------------------	--------	------------------

Water Testing

Approved by

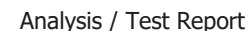
Chanattagarn EmFhom
SeFtion (lead

Life Sciences

www.alsqglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU



LABORATORY ACCREDITATION BOARD
DOST

Page 4 of 6

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
---------	------	-----	-----------	--------	---------------------------	--------	------------------

Water Testing

Remark :

- LB1 : Limit of Identification
- "≥" : Lower than LBQ Limit of Quantitation/ LBR Limit of Reporting
- Analyte(s) marked Z is/are not included in scope of Accreditation ESB/ETC 1c025.
- The Laboratory has been accepted as an accredited Laboratory complying with the ESB/ETC 1c025.

Approved by

Chanattagarn EmFhom
SeFtion (ead

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11c26321/ 7MAB

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU



TESTING
No.0009

Lot ID: 2442768
I ate ReFeibed : May 14, 2024
I ate Reported : May 18, 2024
Report NumDer : 299544131

Page 5 of 6

Sample Number	2442c683v
Sampled Date	May 14, 2024 9:50 AM
Sample Description	SurfaFe - ater
Location	พบน้ำจืด ทะเล ย 500 เมตร จากจุดจอด ย ันมี นวโรกาส พ
Date Analysis Commenced	May 15, 2024
Condition of Sample	Contained in t- o nBI Dottles, one amDer glass Dottle and t- o plastiF Dottles, sample Fontainers Fomply to pretreatment 3 preservation standards (AP(A, HS7PAU

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.000v	0.0005	0.002	≤0.10	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Eron	mg/L	0.00v	0.005	0.v1	No Standard	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Lead	mg/L	0.000v	0.0005	≥0.0005	≤0.05	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
<inF	mg/L	0.00v	0.005	≥0.005	≤1	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part v125 n, v0v0 &	nantkok
Water Testing							
I issolved B)ygen Z	mg/L	3	0.1	6.1	* 4	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part 45003B (OU	nantkok
Bil WGrease	mg/L	3	v	v	No Standard	En3house method : STM 043014 Dased on Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part 5520 n	nantkok
p(at 25 degree C		3	3	c.c	5.039.0	En3house method : STM 04300v Dased on Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part 45003 (OU	nantkok
Residual &ree Chlorine Z	mg/L	3	0.1	≥0.1	No Standard	Standard Methods for the 7)amination of x ater and x aste- ater. AP(A, Ax x A Wx 78, 2vrd ed., 201c, part 45003C (OU	nantkok

Approved by

Chanattagarn EmFhom
SeFtion (lead

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

www.alsqglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU



TESTING
No.0009

Lot ID: 2442768
I ate ReFeibed : May 14, 2024
I ate Reported : May 18, 2024
Report NumDer : 299544131

Page 6 of 6

Sample Number	2442c683v
Sampled Date	May 14, 2024 9:50 AM
Sample Description	SurfaFe - ater
Location	พม่าหน้าโรง เหมฯ บั๊วอ้อม เฒ่ พะชะล่อลจ้ก - ชั๊บมี นนโหลท พ
Date Analysis Commenced	May 15, 2024
Condition of Sample	Contained in t- o nBI Dottles, one amDer glass Dottle and t- o plastiF Dottles, sample Fontainers Fomply to pretreatment 3 preservation standards QAP(A, HS7PAU

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature	°C	3	3	22.6	n/a	Standard Methods for the 7 th edition of water and wastewater analysis. AP (A, A ₂ x A Wx 78, 2 nd ed., 2011, part 2550 n	nangkok
Total Chlorine	mg/L	3	0.1	≥0.1	No Standard	nased on Standard Methods for the 7 th edition of water and wastewater analysis. AP (A, A ₂ x A Wx 78, 2 nd ed., 2011, part 4500 Cl O	nangkok
Total Dissolved Solids (TDS) at 180 °C	mg/L	3	5	105	No Standard	Standard Methods for the 7 th edition of water and wastewater analysis. AP (A, A ₂ x A Wx 78, 2 nd ed., 2011, part 2540 C	nangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, n.7.25vc issued under the Environmental Conservation and Conservation of National Environmental Quality Act, n.7.25vc, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, 1st ed & 2nd ed, n.7.25vc Class vU n: Change from Natural Foundation not more than v degree C
n : Not Change from natural Foundation
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :

- LBI : Limit of Identification
- " " : Lower than LBQ Limit of Quantitation/ LBR Limit of Reporting
- Analyte(s) marked Z is/are not included in sPEC of Affreditation E5B/E7C 1c25.
- The Laboratory has been Affected as an Affredited Laboratory Complying with the E5B/E7C 1c25.

Approved by

Chanattagarn EmFhom
SeFtion (ead

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

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11c26321/ 7MAB

S:\Reports\ All GL.rpt 01:5vPMU

ภาคผนวก ง-7

นิเวศวิทยาในน้ำ



สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Order Chroococcales			
Family Chroococcaceae			
1. <i>Microcystis aeruginosa</i>	-	7	16
Order Nostocales			
Family Oscillatoriaceae			
2. <i>Oscillatoria planctonica</i>	24	51	32
3. <i>Oscillatoria princeps</i>	-	22	8
4. <i>Oscillatoria</i> sp.	158	88	47
5. <i>Oscillatoria tenuis</i>	8	29	64
Family Nostocaceae			
6. <i>Anabaena azollae</i>	8	-	16
7. <i>Raphidiopsis</i> sp.	-	44	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Order Volvocales			
Family Volvocaceae			
8. <i>Eudorina elegans</i>	-	22	24
Order Tetrasporales			
Family Palmellaceae			
9. <i>Sphaerocystis shroeteri</i>	-	15	-
Order Chlorococcales			
Family Hydrodictyaceae			
10. <i>Pediastrum simplex</i>	8	-	-
Family Coelastraceae			
11. <i>Coelastrum microporum</i>	-	7	-
12. <i>Coelastrum sphaericum</i>	-	15	-
Family Oocystaceae			
13. <i>Ankistrodesmus falcatus</i>	16	15	-
14. <i>Tetraedron gracile</i>	8	-	-
Family Scenedesmaceae			
15. <i>Cosmarium</i> sp.	32	-	-
16. <i>Micractinium quadrisetum</i>	16	-	-
17. <i>Scenedesmus opoliensis</i>	-	-	8
Order Zygomatales			
Family Desmidiaceae			
18. <i>Pleurotaenium</i> sp.	8	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)
(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Class Euglenophyceae			
Order Euglenales			
Family Euglenaceae			
19. <i>Phacus ranula</i>	-	-	8
20. <i>Strombomonas gibberosa</i>	-	7	-
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Order Biddulphiales			
Suborder Coscinodiscineae			
Family Thalassiosiraceae			
21. <i>Cyclotella stelligera</i>	32	44	47
22. <i>Skeletonema costatum</i>	-	7	16
23. <i>Stephanodiscus</i> sp.	63	117	142
24. <i>Thalassiosira eccentrica</i>	16	73	24
25. <i>Thalassiosira hendeyi</i>	-	29	182
Family Aulacoseiraceae			
26. <i>Aulacoseira baicalensis</i>	16	7	8
27. <i>Aulacoseira granulata</i>	166	314	553
Order Bacillariales			
Suborder Fragilariineae			
Family Fragilariaceae			
28. <i>Synedra ulna</i>	16	7	24
Suborder Bacillariineae			
Family Eunotiaceae			
29. <i>Eunotia pectinalis</i>	24	15	16
Family Achnanthaceae			
30. <i>Cocconeis</i> sp.	-	7	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)
(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Family Cymbellaceae			
31. <i>Cymbella tumida</i>	-	-	8
32. <i>Gomphonema parvulum</i>	8	-	-
Family Naviculaceae			
33. <i>Gyrosigma acuminatum</i>	-	7	8
34. <i>Hantzschia elongata</i>	8	-	-
35. <i>Navicula</i> sp.	-	-	8
36. <i>Pinnularia gibba</i>	8	-	-
Family Bacillariaceae			
37. <i>Bacillaria paxillifer</i>	-	-	8
38. <i>Nitzschia sigmoidea</i>	-	-	8
39. <i>Nitzschia</i> sp.	-	15	-
Class Dinophyceae			
Order Peridinales			
Family Peridiniaceae			
40. <i>Peridinium</i> sp.	-	7	-
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	20	25	23
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	643	971	1,275
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.3623	2.4909	2.1011
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.7886	0.7738	0.6701

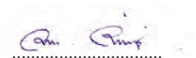
Sample Location : 1. สถานี 242208-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบน้ำของโครงการ
2. สถานี 242208-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบน้ำ - ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 242208-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)



(นางสาวกนกวรรณ ขวาค่อน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

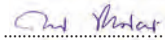
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Phylum Protozoa			
Subphylum Plasmodroma			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizopoda			
Order Testacida			
Family Arcellidae			
1. <i>Arcella vulgaris</i>	8	7	8
Subphylum Ciliophora			
Class Ciliata			
Subclass Spirotricha			
Order Tintinnida			
Family Codonellidae			
2. <i>Tintinnopsis fimbriata</i>	-	-	8


ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)
(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลิตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Order Ploima			
Family Synchaetidae			
3. <i>Polyarthra dolichoptera</i>	16	7	8
4. <i>Polyarthra vulgaris</i>	-	7	8
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Branchiopoda			
Order Diplostraca			
Suborder Cladocera			
Family Bosminidae			
5. <i>Bosminopsis</i> sp.	24	-	-
Subclass Copepoda			
6. Copepod nauplius	-	37	63
Order Calanoida			
7. Calanoid copepod	-	29	16
Order Cyclopoida			
8. Cyclopoid copepod	8	-	-
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	4	5	6
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	56	87	111
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.2770	1.3381	1.3589
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.9212	0.8314	0.7584

Sample Location : 1. สถานี 242208-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของ
โครงการ
2. สถานี 242208-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 242208-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของ
โครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment-
preservation standards (APHA, USEPA)


.....
(นางสาวกนกวรรณ ขาวค่อน)
ผู้วิเคราะห์


.....
(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf.JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา

ตาราง ผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

ชนิดไข่ปลาและลูกปลา	ปริมาณไข่ปลาและลูกปลา (ตัว/ฟอง 1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
Phylum Chordata			
Subphylum Vertebrata			
Superclass Osteichthyes			
Class Actinopterygii			
Order Clupeiformes			
Family Clupeidae			
<i>Clupeichthys aesarnensis</i> (ลูกปลาชีวแก้ว)	13	26	34
Order Gobiiformes			
Family Gobiidae			
<i>Gobiopterus chuno</i> (ลูกปลานูไส)	4	4	13
Order Perciformes			
Family Toxotidae			
<i>Toxotes microlepis</i> (ลูกปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่)	40	91	76

ตาราง ผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

(ต่อ)

ชนิดไข่ปลาและลูกปลา	ปริมาณไข่ปลาและลูกปลา (ตัว/ฟอง 1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	242208-1	242208-2	242208-3
ชนิดลูกปลา	3	3	3
ปริมาณลูกปลาทั้งหมด	57	121	123
ค่าดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.7721	0.6574	0.8904
ปริมาณไข่ปลา	-	-	-

Sample Location : 1. สถานี 242208-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบน้ำของโครงการ
2. สถานี 242208-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบน้ำของโครงการ
3. สถานี 242208-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, add 10% formalin sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)

(นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน)

ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567)

สกุลสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)		
	242210-1	242210-2	242210-3
Phylum Annelida			
Class Clitellata			
Order Lumbriculida			
Family Lumbriculidae			
<i>Lumbriculus</i> sp. (ไส้เดือนน้ำ)	-	-	45
Class Polychaeta			
Order Phyllodocida			
Family Nephtyidae			
<i>Nephtys</i> sp. (โพลิคีต)	45	30	75
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Order Architaenioglossa			
Family Viviparidae			
<i>Mekongia</i> sp. (หอยทราย)	-	15	15

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567) (ต่อ)

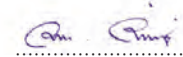
สกุลสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)		
	242210-1	242210-2	242210-3
Class Bivalvia			
Order Sphaeriida			
Family Sphaeriidae			
<i>Pisidium</i> sp. (หอยทราย)	30	-	-
สกุลสัตว์หน้าดิน	2	2	3
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	75	45	135
ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	0.6730	0.6365	0.9369

Sample Location : 1. สถานี 242210-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร เหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
2. สถานี 242210-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 242210-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร ทำจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic zip bag



(นายอรรถวุฒิ กันทะวงศ์)
ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

ภาคผนวก ง-8

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA)



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 246351

Date Received : Feb 08, 2024

Date Reported : Feb 09, 2024

Report Number : 2888105-1

Page 1 of 3

Sample Number 246351-1
Sampled Date Feb 07, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 1
Personal Sampling คุณอภิสิทธิ์ ลายทอง
Date Analysis Commenced Feb 08, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:02 AM - 04:02 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:02 AM - 04:02 PM	dB(A)	-	-	57.4	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)

Sampled By : Traimonthon Tipwan

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004227

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 246351

Date Received : Feb 08, 2024

Date Reported : Feb 09, 2024

Report Number : 2888105-1

Page 2 of 3

Sample Number 246351-2
Sampled Date Feb 07, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 2
Personal Sampling คุณภาณุพงศ์ ชตทนนท์
Date Analysis Commenced Feb 08, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	%	-	1	3.0	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	dB(A)	-	-	69.7	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)

Sampled By : Traimonthon Tipwan

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246351
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number : 2888105-1

Page 3 of 3

Sample Number 246351-3
Sampled Date Feb 07, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 3
Personal Sampling คุณณรงค์ สังขกุล
Date Analysis Commenced Feb 08, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	%	-	1	11.0	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	dB(A)	-	-	75.4	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Traimonthon Tipwan

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246353
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number : 2888108-1

Page 1 of 2

Sample Number 246353-1
Sampled Date Feb 07, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Operation 1
Personal Sampling คุณต่อศักดิ์ วงศ์สว่าง
Date Analysis Commenced Feb 08, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Avg)	07:06 AM - 07:06 PM	%	-	-	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:06 AM - 07:06 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Avg)	07:06 AM - 07:06 PM	dB(A)	-	-	61.8	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:06 AM - 07:06 PM	dB(A)	-	-	63.7	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)

Sampled By : Traimonthon Tipwan

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246353
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number : 2888108-1

Page 2 of 2

Sample Number	246353-2
Sampled Date	Feb 07, 2024
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operation 2
Personal Sampling	คุณนันทวัฒน์ รัตนจันทร์
Date Analysis Commenced	Feb 08, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:06 AM - 07:06 PM	%	-	-	14.4	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:06 AM - 07:06 PM	%	-	1	13.5	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:06 AM - 07:06 PM	dB(A)	-	-	74.6	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:06 AM - 07:06 PM	dB(A)	-	-	76.3	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

- MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)

Sampled By : Traimonthon Tipwan

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2442681
Date Received : May 31, 2024
Date Reported : Jun 03, 2024
Report Number : 2967678-1

Page 1 of 3

Sample Number	2442681-1
Sampled Date	May 31, 2024
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Maintenance 1
Personal Sampling	คุณกานต์วิวัฒน์ ปิ่นพิกัด
Date Analysis Commenced	Jun 03, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	07:46 AM - 03:46 PM	%	-	1	81.3	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:46 AM - 03:46 PM	dB(A)	-	-	84.1	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

- MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)

Sampled By : Pannawit Samersub

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004400

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 2442681

Date Received : May 31, 2024

Date Reported : Jun 03, 2024

Report Number : 2967678-1

Page 2 of 3

Sample Number 2442681-2
Sampled Date May 31, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 2
Personal Sampling คุณพิสุทธิ์ สรรพสุข
Date Analysis Commenced Jun 03, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	07:47 AM - 03:47 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:47 AM - 03:47 PM	dB(A)	-	-	56.3	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

- MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)

Sampled By : Pannawit Samersub

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004400

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 2442681

Date Received : May 31, 2024

Date Reported : Jun 03, 2024

Report Number : 2967678-1

Page 3 of 3

Sample Number 2442681-3
Sampled Date May 31, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 3
Personal Sampling คุณวราเชษฐ์ เกียรติพิบูรณ์
Date Analysis Commenced Jun 03, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	07:47 AM - 03:47 PM	%	-	1	6.3	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:47 AM - 03:47 PM	dB(A)	-	-	73.0	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :

- MOL : 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. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)

Sampled By : Pannawit Samersub

Remark :

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

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2442682
Date Received : May 31, 2024
Date Reported : Jun 03, 2024
Report Number : 2967680-1

Page 1 of 2

Sample Number 2442682-1
Sampled Date May 31, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน (peration 1)
Personal Sampling คุณณัฐชัย เตชะพล
Date Analysis Commenced Jun 03, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose)8 hrs.O	07:04 AM - 03:04 PM	%	-	1	6.2	No Standard	M(L, Department Labour Protection and Welfare)B.E.2561O	M(L	Bangkok
TWA)8 hrs.O	07:04 AM - 03:04 PM	dB)AO	-	-	72.9	85	M(L, Department Labour Protection and Welfare)B.E.2561O	M(L	Bangkok

Guideline :

M(L : 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. 2561O
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average)TWA(Noise Level)B.E. 2561O

Sampled By : Pannawit Samersub

Remark :

- L(D : Limit of Detection
- "<" : Lower than L(Q)Limit of QuantitationO/ L(R)Limit of ReportingO

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) 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

11726-21/ EMAIL



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2442682
Date Received : May 31, 2024
Date Reported : Jun 03, 2024
Report Number : 2967680-1

Page 2 of 2

Sample Number 2442682-2
Sampled Date May 31, 2024
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน (peration 2)
Personal Sampling คุณณัฐเทพ นนดีไชยดี
Date Analysis Commenced Jun 03, 2024

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose)8 hrs.O	07:04 AM - 03:04 PM	%	-	1	7.9	No Standard	M(L, Department Labour Protection and Welfare)B.E.2561O	M(L	Bangkok
TWA)8 hrs.O	07:04 AM - 03:04 PM	dB)AO	-	-	74.0	85	M(L, Department Labour Protection and Welfare)B.E.2561O	M(L	Bangkok

Guideline :

M(L : 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. 2561O
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average)TWA(Noise Level)B.E. 2561O

Sampled By : Pannawit Samersub

Remark :

- L(D : Limit of Detection
- "<" : Lower than L(Q)Limit of QuantitationO/ L(R)Limit of ReportingO

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) 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

11726-21/ EMAIL

ภาคผนวก ง-9

ระดับความร้อนในบริเวณการทำงาน



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246422
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number: 2888389-1

Page 1 of 7

Sample Number 246422-1
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.04 AM - 12.04 PM)
Measurement Date Feb 07, 2024
Measurement by Traimonthon Tipwan
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Condenser Exhaust Unit	120	31.3	26.5	42.7	42.1
Average (WBGT)		31.3			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246422
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number: 2888389-1

Page 2 of 7

Sample Number 246422-2
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.02 AM - 12.02 PM)
Measurement Date Feb 07, 2024
Measurement by Traimonthon Tipwan
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณท่อลำเลียงไอน้ำ 1	120	29.5	25.9	38.2	37.2
Average (WBGT)		29.5			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246422
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number: 2888389-1

Page 5 of 7

Sample Number 246422-5
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.10 AM - 12.10 PM)
Measurement Date Feb 07, 2024
Measurement by Traimonthon Tipwan
Location ปรังษิตงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปรังษิตงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Generator	120	31.5	27.1	41.9	41.4
Average (WBGT)		31.5			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004227
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 246422
Date Received : Feb 08, 2024
Date Reported : Feb 09, 2024
Report Number: 2888389-1

Page 6 of 7

Sample Number 246422-6
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.06 AM - 12.06 PM)
Measurement Date Feb 07, 2024
Measurement by Traimonthon Tipwan
Location ปรังษิตงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปรังษิตงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Combustion Turbine 1	120	28.8	26.0	35.4	35.1
Average (WBGT)		28.8			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004400

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 2442683

Date Received : May 31, 2024

Date Reported : Jun 04, 2024

Report Number: 2967681-1

Page 1 of 7

Sample Number 2442683-1
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date May 31, 2024
Measurement by Pannawit Samersub
Location ปรุปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปรุปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Condenser Exhaust Unit	120	30.6	27.9	36.8	36.8
Average (WBGT)		30.6			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004400

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

Lot ID: 2442683

Date Received : May 31, 2024

Date Reported : Jun 04, 2024

Report Number: 2967681-1

Page 2 of 7

Sample Number 2442683-2
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date May 31, 2024
Measurement by Pannawit Samersub
Location ปรุปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปรุปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณท่อปล่อยไอน้ำ จุดที่ 1	120	30.4	27.7	36.6	36.6
Average (WBGT)		30.4			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2442683
Date Received : May 31, 2024
Date Reported : Jun 04, 2024
Report Number: 2967681-1

Page 5 of 7

Sample Number 2442683-5
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date May 31, 2024
Measurement by Pannawit Samersub
Location ปรุปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปรุปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Generator	120	32.3	29.1	39.7	39.5
Average (WBGT)		32.3			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2442683
Date Received : May 31, 2024
Date Reported : Jun 04, 2024
Report Number: 2967681-1

Page 6 of 7

Sample Number 2442683-6
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date May 31, 2024
Measurement by Pannawit Samersub
Location ปรุปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ปรุปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Combustion Turbine 1	120	31.1	27.5	39.5	39.5
Average (WBGT)		31.1			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

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

ภาคผนวก ง-10

ระดับความเข้มของแสงในบริเวณการทำงาน



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (1)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (1)-1

Page 1 of 2

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Administration : Copy Room	246530 (1)-1	7-Feb-24	Day time	1	1,405	1242	150	300	Pass
		246530 (1)-2	7-Feb-24	Day time	2	1,078				
2	Area : Administration : Corridor	246530 (1)-3	7-Feb-24	Day time	1	572	194	50	100	Pass
		246530 (1)-4	7-Feb-24	Day time	2	148				
		246530 (1)-5	7-Feb-24	Day time	3	155				
		246530 (1)-6	7-Feb-24	Day time	4	163				
		246530 (1)-7	7-Feb-24	Day time	5	135				
		246530 (1)-8	7-Feb-24	Day time	6	82				
		246530 (1)-9	7-Feb-24	Day time	7	78				
		246530 (1)-10	7-Feb-24	Day time	8	213				
		246530 (1)-11	7-Feb-24	Day time	9	186				
		246530 (1)-12	7-Feb-24	Day time	10	210				
3	Area : Administration : Document Room	246530 (1)-13	7-Feb-24	Day time	1	458	513	150	300	Pass
		246530 (1)-14	7-Feb-24	Day time	2	568				
4	Area : Administration : Electrical Room	246530 (1)-15	7-Feb-24	Day time	1	220	396	100	200	Pass
		246530 (1)-16	7-Feb-24	Day time	2	375				
		246530 (1)-17	7-Feb-24	Day time	3	533				
		246530 (1)-18	7-Feb-24	Day time	4	454				
5	Area : Administration : Meeting Room 1	246530 (1)-19	7-Feb-24	Day time	1	2,220	1489	150	300	Pass
		246530 (1)-20	7-Feb-24	Day time	2	1,160				
		246530 (1)-21	7-Feb-24	Day time	3	555				
		246530 (1)-22	7-Feb-24	Day time	4	455				
		246530 (1)-23	7-Feb-24	Day time	5	1,334				
		246530 (1)-24	7-Feb-24	Day time	6	1,219				
		246530 (1)-25	7-Feb-24	Day time	7	1,580				
		246530 (1)-26	7-Feb-24	Day time	8	3,390				
6	Area : Administration : Meeting Room 2	246530 (1)-27	7-Feb-24	Day time	1	375	408	150	300	Pass
		246530 (1)-28	7-Feb-24	Day time	2	440				
7	Area : Administration : Meeting Room 3	246530 (1)-29	7-Feb-24	Day time	1	828	727	150	300	Pass
		246530 (1)-30	7-Feb-24	Day time	2	626				
8	Area : Administration : Server Room	246530 (1)-31	7-Feb-24	Day time	1	363	367	100	200	Pass
		246530 (1)-32	7-Feb-24	Day time	2	371				

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (1)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (1)-1

Page 2 of 2

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
9	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน EHS Manager	246530 (1)-33	7-Feb-24	Day time	1	988	-	400-500	-	Pass
10	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน HR Manager	246530 (1)-34	7-Feb-24	Day time	1	411	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน Plant Manager	246530 (1)-35	7-Feb-24	Day time	1	505	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าพนักงานที่ CR.	246530 (1)-36	7-Feb-24	Day time	1	476	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าพนักงานที่จัดซื้อ 1	246530 (1)-37	7-Feb-24	Day time	1	615	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Administration : โต๊ะทำงานผู้ช่วย HR/Admin	246530 (1)-38	7-Feb-24	Day time	1	513	-	400-500	-	Pass
15	Area : Administration : ห้องรับแขก	246530 (1)-39	7-Feb-24	Day time	1	433	351	50	100	Pass
		246530 (1)-40	7-Feb-24	Day time	2	269				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (2)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (2)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Boiler Steam Turbine Gas Turbine : เครื่องจักร 11	246530 (2)-1	7-Feb-24	Night time	1	380	348	100	200	Pass
		246530 (2)-2	7-Feb-24	Night time	2	352				
		246530 (2)-3	7-Feb-24	Night time	3	307				
		246530 (2)-4	7-Feb-24	Night time	4	354				
2	Area : Boiler Steam Turbine Gas Turbine : เครื่องจักร 12	246530 (2)-5	7-Feb-24	Night time	1	475	481	100	200	Pass
		246530 (2)-6	7-Feb-24	Night time	2	514				
		246530 (2)-7	7-Feb-24	Night time	3	478				
		246530 (2)-8	7-Feb-24	Night time	4	457				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (3)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (3)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Chemical Skid : Cooling Tower	246530 (3)-1	7-Feb-24	Day time	1	66,800	57600	150	300	Pass
		246530 (3)-2	7-Feb-24	Day time	2	69,500				
		246530 (3)-3	7-Feb-24	Day time	3	27,100				
		246530 (3)-4	7-Feb-24	Day time	4	67,000				
		246530 (3)-5	7-Feb-24	Night time	1	459	406	150	300	Pass
		246530 (3)-6	7-Feb-24	Night time	2	436				
		246530 (3)-7	7-Feb-24	Night time	3	355				
		246530 (3)-8	7-Feb-24	Night time	4	374				
2	Area : Chemical Skid : Demineralization Plant	246530 (3)-9	7-Feb-24	Day time	1	7,800	7565	150	300	Pass
		246530 (3)-10	7-Feb-24	Day time	2	6,300				
		246530 (3)-11	7-Feb-24	Day time	3	7,960				
		246530 (3)-12	7-Feb-24	Day time	4	8,200				
3	Area : Chemical Skid : Pre-Treatment	246530 (3)-13	7-Feb-24	Day time	1	4,980	14465	150	300	Pass
		246530 (3)-14	7-Feb-24	Day time	2	38,900				
		246530 (3)-15	7-Feb-24	Day time	3	33,600				
		246530 (3)-16	7-Feb-24	Day time	4	1,990				
		246530 (3)-17	7-Feb-24	Day time	5	3,650				
		246530 (3)-18	7-Feb-24	Day time	6	3,670				
		246530 (3)-19	7-Feb-24	Night time	1	339	392	150	300	Pass
		246530 (3)-20	7-Feb-24	Night time	2	389				
		246530 (3)-21	7-Feb-24	Night time	3	439				
		246530 (3)-22	7-Feb-24	Night time	4	421				
		246530 (3)-23	7-Feb-24	Night time	5	374				
		246530 (3)-24	7-Feb-24	Night time	6	390				

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (3)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (3)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
4	Area : Chemical Skid : Thermal Evaporation	246530 (3)-25	7-Feb-24	Day time	1	5,000	6469	150	300	Pass
		246530 (3)-26	7-Feb-24	Day time	2	8,300				
		246530 (3)-27	7-Feb-24	Day time	3	4,250				
		246530 (3)-28	7-Feb-24	Day time	4	6,300				
		246530 (3)-29	7-Feb-24	Day time	5	6,400				
		246530 (3)-30	7-Feb-24	Day time	6	9,000				
		246530 (3)-31	7-Feb-24	Day time	7	5,600				
		246530 (3)-32	7-Feb-24	Day time	8	6,900				
		246530 (3)-33	7-Feb-24	Night time	1	315	452	150	300	Pass
		246530 (3)-34	7-Feb-24	Night time	2	359				
		246530 (3)-35	7-Feb-24	Night time	3	472				
		246530 (3)-36	7-Feb-24	Night time	4	439				
		246530 (3)-37	7-Feb-24	Night time	5	458				
		246530 (3)-38	7-Feb-24	Night time	6	452				
		246530 (3)-39	7-Feb-24	Night time	7	625				
		246530 (3)-40	7-Feb-24	Night time	8	499				
5	Area : Chemical Skid : Water Treatment Plant	246530 (3)-41	7-Feb-24	Day time	1	882	8694	150	300	Pass
		246530 (3)-42	7-Feb-24	Day time	2	1,243				
		246530 (3)-43	7-Feb-24	Day time	3	2,650				
		246530 (3)-44	7-Feb-24	Day time	4	30,000				
		246530 (3)-45	7-Feb-24	Night time	1	419	430	150	300	Pass
		246530 (3)-46	7-Feb-24	Night time	2	456				
		246530 (3)-47	7-Feb-24	Night time	3	409				
		246530 (3)-48	7-Feb-24	Night time	4	437				

Measurement by : Trainomthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (4)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (4)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.1 : Corridor	246530 (4)-1	7-Feb-24	Day time	1	135	172	50	100	Pass
		246530 (4)-2	7-Feb-24	Day time	2	109				
		246530 (4)-3	7-Feb-24	Day time	3	80				
		246530 (4)-4	7-Feb-24	Day time	4	362				
2	Area : Control Room Building FL.1 : ทางเดิน Cable Room	246530 (4)-5	7-Feb-24	Day time	1	201	197	50	100	Pass
		246530 (4)-6	7-Feb-24	Day time	2	130				
		246530 (4)-7	7-Feb-24	Day time	3	213				
		246530 (4)-8	7-Feb-24	Day time	4	244				
3	Area : Control Room Building FL.1 : หน้าประตูทางเข้าอาคาร CCR	246530 (4)-9	7-Feb-24	Day time	1	2,652	4776	50	100	Pass
		246530 (4)-10	7-Feb-24	Day time	2	6,900				

Measurement by : Trainomthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (5)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (5)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.2 : Battery Room	246530 (5)-1	7-Feb-24	Day time	1	248	302	100	200	Pass
		246530 (5)-2	7-Feb-24	Day time	2	355				
		246530 (5)-3	7-Feb-24	Night time	1	244	296	100	200	Pass
		246530 (5)-4	7-Feb-24	Night time	2	347				
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	246530 (5)-5	7-Feb-24	Day time	1	199	230	100	200	Pass
		246530 (5)-6	7-Feb-24	Day time	2	280				
		246530 (5)-7	7-Feb-24	Day time	3	264				
		246530 (5)-8	7-Feb-24	Day time	4	301				
		246530 (5)-9	7-Feb-24	Day time	5	268				
		246530 (5)-10	7-Feb-24	Day time	6	151				
		246530 (5)-11	7-Feb-24	Day time	7	190				
		246530 (5)-12	7-Feb-24	Day time	8	192				
		246530 (5)-13	7-Feb-24	Day time	9	172				
		246530 (5)-14	7-Feb-24	Day time	10	170				
		246530 (5)-15	7-Feb-24	Day time	11	177				
		246530 (5)-16	7-Feb-24	Day time	12	245				
		246530 (5)-17	7-Feb-24	Day time	13	229				
		246530 (5)-18	7-Feb-24	Day time	14	144				
		246530 (5)-19	7-Feb-24	Day time	15	141				
		246530 (5)-20	7-Feb-24	Day time	16	196				
		246530 (5)-21	7-Feb-24	Day time	17	342				
		246530 (5)-22	7-Feb-24	Day time	18	196				
		246530 (5)-23	7-Feb-24	Day time	19	292				
		246530 (5)-24	7-Feb-24	Day time	20	128				
		246530 (5)-25	7-Feb-24	Day time	21	174				
		246530 (5)-26	7-Feb-24	Day time	22	275				
		246530 (5)-27	7-Feb-24	Day time	23	142				
		246530 (5)-28	7-Feb-24	Day time	24	323				
		246530 (5)-29	7-Feb-24	Day time	25	217				
		246530 (5)-30	7-Feb-24	Day time	26	250				
		246530 (5)-31	7-Feb-24	Day time	27	329				
		246530 (5)-32	7-Feb-24	Day time	28	257				
		246530 (5)-33	7-Feb-24	Day time	29	312				
		246530 (5)-34	7-Feb-24	Day time	30	209				
		246530 (5)-35	7-Feb-24	Day time	31	295				
		246530 (5)-36	7-Feb-24	Day time	32	300				
		246530 (5)-37	7-Feb-24	Night time	1	204	232	100	200	Pass
		246530 (5)-38	7-Feb-24	Night time	2	274				
		246530 (5)-39	7-Feb-24	Night time	3	277				
		246530 (5)-40	7-Feb-24	Night time	4	289				

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 3177

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (5)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (5)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	246530 (5)-41	7-Feb-24	Night time	5	251				
		246530 (5)-42	7-Feb-24	Night time	6	157				
		246530 (5)-43	7-Feb-24	Night time	7	185				
		246530 (5)-44	7-Feb-24	Night time	8	189				
		246530 (5)-45	7-Feb-24	Night time	9	184				
		246530 (5)-46	7-Feb-24	Night time	10	179				
		246530 (5)-47	7-Feb-24	Night time	11	167				
		246530 (5)-48	7-Feb-24	Night time	12	259				
		246530 (5)-49	7-Feb-24	Night time	13	238				
		246530 (5)-50	7-Feb-24	Night time	14	156				
		246530 (5)-51	7-Feb-24	Night time	15	145				
		246530 (5)-52	7-Feb-24	Night time	16	189				
		246530 (5)-53	7-Feb-24	Night time	17	326				
		246530 (5)-54	7-Feb-24	Night time	18	216				
		246530 (5)-55	7-Feb-24	Night time	19	286				
		246530 (5)-56	7-Feb-24	Night time	20	139				
		246530 (5)-57	7-Feb-24	Night time	21	184				
		246530 (5)-58	7-Feb-24	Night time	22	284				
		246530 (5)-59	7-Feb-24	Night time	23	150				
		246530 (5)-60	7-Feb-24	Night time	24	345				
		246530 (5)-61	7-Feb-24	Night time	25	206				
		246530 (5)-62	7-Feb-24	Night time	26	278				
		246530 (5)-63	7-Feb-24	Night time	27	317				
		246530 (5)-64	7-Feb-24	Night time	28	239				
		246530 (5)-65	7-Feb-24	Night time	29	306				
		246530 (5)-66	7-Feb-24	Night time	30	212				
		246530 (5)-67	7-Feb-24	Night time	31	315				
		246530 (5)-68	7-Feb-24	Night time	32	292				
3	Area : Control Room Building FL.2 : ทางเดินบันไดหน้าห้อง MCC	246530 (5)-69	7-Feb-24	Day time	1	108	306	50	100	Pass
		246530 (5)-70	7-Feb-24	Day time	2	155				
		246530 (5)-71	7-Feb-24	Day time	3	345				
		246530 (5)-72	7-Feb-24	Day time	4	618				
		246530 (5)-73	7-Feb-24	Night time	1	53	115	50	100	Pass
		246530 (5)-74	7-Feb-24	Night time	2	103				
		246530 (5)-75	7-Feb-24	Night time	3	126				
		246530 (5)-76	7-Feb-24	Night time	4	178				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 3177

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (6)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (6)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.3 : Canteen	246530 (6)-1	7-Feb-24	Day time	1	704	607	150	300	Pass
		246530 (6)-2	7-Feb-24	Day time	2	706				
		246530 (6)-3	7-Feb-24	Day time	3	518				
		246530 (6)-4	7-Feb-24	Day time	4	501				
		246530 (6)-5	7-Feb-24	Night time	1	653	638	150	300	Pass
		246530 (6)-6	7-Feb-24	Night time	2	809				
		246530 (6)-7	7-Feb-24	Night time	3	569				
		246530 (6)-8	7-Feb-24	Night time	4	521				
2	Area : Control Room Building FL.3 : Corridor	246530 (6)-9	7-Feb-24	Day time	1	216	262	50	100	Pass
		246530 (6)-10	7-Feb-24	Day time	2	351				
		246530 (6)-11	7-Feb-24	Day time	3	307				
		246530 (6)-12	7-Feb-24	Day time	4	314				
		246530 (6)-13	7-Feb-24	Day time	5	226				
		246530 (6)-14	7-Feb-24	Day time	6	219				
		246530 (6)-15	7-Feb-24	Day time	7	200				
		246530 (6)-16	7-Feb-24	Night time	1	212	346	50	100	Pass
		246530 (6)-17	7-Feb-24	Night time	2	316				
		246530 (6)-18	7-Feb-24	Night time	3	296				
		246530 (6)-19	7-Feb-24	Night time	4	256				
		246530 (6)-20	7-Feb-24	Night time	5	312				
		246530 (6)-21	7-Feb-24	Night time	6	395				
		246530 (6)-22	7-Feb-24	Night time	7	638				
3	Area : Control Room Building FL.3 : Document Room	246530 (6)-23	7-Feb-24	Day time	1	400	392	150	300	Pass
		246530 (6)-24	7-Feb-24	Day time	2	385				
		246530 (6)-25	7-Feb-24	Night time	1	341	362	150	300	Pass
		246530 (6)-26	7-Feb-24	Night time	2	382				
4	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ Operation 1	246530 (6)-27	7-Feb-24	Day time	1	403	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-28	7-Feb-24	Night time	1	418	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ Operation 2	246530 (6)-29	7-Feb-24	Day time	1	409	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-30	7-Feb-24	Night time	1	417	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ Operation 3	246530 (6)-31	7-Feb-24	Day time	1	422	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-32	7-Feb-24	Night time	1	445	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ Operation Manager	246530 (6)-33	7-Feb-24	Day time	1	529	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-34	7-Feb-24	Night time	1	577	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 3177

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



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (6)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (6)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
8	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ shift Leader 1	246530 (6)-35	7-Feb-24	Day time	1	502	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-36	7-Feb-24	Night time	1	472	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Control Room Building FL.3 : ใต้ทางรถ shift Leader 2	246530 (6)-37	7-Feb-24	Day time	1	414	-	400-500	-	Pass
		246530 (6)-38	7-Feb-24	Night time	1	411	-	400-500	-	Pass
10	Area : Control Room Building FL.3 : ทางเดินห้อง Control Cabinet (ชั้นบนโหลยกลางห้อง)	246530 (6)-39	7-Feb-24	Day time	1	522	388	50	100	Pass
		246530 (6)-40	7-Feb-24	Day time	2	432				
		246530 (6)-41	7-Feb-24	Day time	3	260				
		246530 (6)-42	7-Feb-24	Day time	4	340				
		246530 (6)-43	7-Feb-24	Night time	1	370	369	50	100	Pass
		246530 (6)-44	7-Feb-24	Night time	2	371				
		246530 (6)-45	7-Feb-24	Night time	3	349				
		246530 (6)-46	7-Feb-24	Night time	4	386				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 3177

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (7)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (7)-1

Page 1 of 1

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	GCRN		Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average			
1	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน Operation Demin	246530 (7)-1	7-Feb-24	Day time	1	413	-	400-500	-			Pass
2	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน นักเคมี	246530 (7)-2	7-Feb-24	Day time	1	409	-	400-500	-			Pass
3	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	246530 (7)-3	7-Feb-24	Day time	1	440	-	400-500	-			Pass
4	Area : Lab Chemical Building : ทางเดิน MCC Demin Plant	246530 (7)-4	7-Feb-24	Day time	1	259	387	50	100			Pass
		246530 (7)-5	7-Feb-24	Day time	2	505						
		246530 (7)-6	7-Feb-24	Day time	3	203						
		246530 (7)-7	7-Feb-24	Day time	4	580						
5	Area : Lab Chemical Building : ทางเดิน อาคาร Lab	246530 (7)-8	7-Feb-24	Day time	1	579	498	50	100			Pass
		246530 (7)-9	7-Feb-24	Day time	2	681						
		246530 (7)-10	7-Feb-24	Day time	3	444						
		246530 (7)-11	7-Feb-24	Day time	4	290						

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (8)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (8)-1

Page 1 of 2

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	GCRN		Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average			
1	Area : Maintenance Building FL.1 : Corridor	246530 (8)-1	7-Feb-24	Day time	1	275	398	50	100			Pass
		246530 (8)-2	7-Feb-24	Day time	2	349						
		246530 (8)-3	7-Feb-24	Day time	3	358						
		246530 (8)-4	7-Feb-24	Day time	4	232						
		246530 (8)-5	7-Feb-24	Day time	5	452						
		246530 (8)-6	7-Feb-24	Day time	6	481						
		246530 (8)-7	7-Feb-24	Day time	7	533						
		246530 (8)-8	7-Feb-24	Day time	8	531						
		246530 (8)-9	7-Feb-24	Day time	9	370						
2	Area : Maintenance Building FL.1 : LAN & SERVER ROOM	246530 (8)-10	7-Feb-24	Day time	1	295	292	100	200			Pass
		246530 (8)-11	7-Feb-24	Day time	2	290						
3	Area : Maintenance Building FL.1 : Work Shop	246530 (8)-12	7-Feb-24	Day time	1	290	341	150	300			Pass
		246530 (8)-13	7-Feb-24	Day time	2	345						
		246530 (8)-14	7-Feb-24	Day time	3	396						
		246530 (8)-15	7-Feb-24	Day time	4	380						
		246530 (8)-16	7-Feb-24	Day time	5	297						
		246530 (8)-17	7-Feb-24	Day time	6	365						
		246530 (8)-18	7-Feb-24	Day time	7	272						
		246530 (8)-19	7-Feb-24	Day time	8	283						
		246530 (8)-20	7-Feb-24	Day time	9	379						
		246530 (8)-21	7-Feb-24	Day time	10	382						
		246530 (8)-22	7-Feb-24	Day time	11	372						
		246530 (8)-23	7-Feb-24	Day time	12	336						
4	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 1	246530 (8)-24	7-Feb-24	Day time	1	410	-	400-500	-			Pass
5	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 2	246530 (8)-25	7-Feb-24	Day time	1	475	-	400-500	-			Pass
6	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 3	246530 (8)-26	7-Feb-24	Day time	1	451	-	400-500	-			Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 4	246530 (8)-27	7-Feb-24	Day time	1	411	-	400-500	-			Pass

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (8)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (8)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
8	Area : Maintenance Building FL.1 : บันไดทางเดิน	246530 (8)-28	7-Feb-24	Day time	1	186	111	50	100	Pass
		246530 (8)-29	7-Feb-24	Day time	2	72				
		246530 (8)-30	7-Feb-24	Day time	3	59				
		246530 (8)-31	7-Feb-24	Day time	4	130				
		246530 (8)-32	7-Feb-24	Day time	5	136				
		246530 (8)-33	7-Feb-24	Day time	6	85				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (9)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (9)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Maintenance Building FL.2 : Canteen	246530 (9)-1	7-Feb-24	Day time	1	400	398	150	300	Pass
		246530 (9)-2	7-Feb-24	Day time	2	422				
		246530 (9)-3	7-Feb-24	Day time	3	360				
		246530 (9)-4	7-Feb-24	Day time	4	412				
2	Area : Maintenance Building FL.2 : Copy Room	246530 (9)-5	7-Feb-24	Day time	1	469	422	150	300	Pass
		246530 (9)-6	7-Feb-24	Day time	2	375				
3	Area : Maintenance Building FL.2 : Corridor	246530 (9)-7	7-Feb-24	Day time	1	436	335	50	100	Pass
		246530 (9)-8	7-Feb-24	Day time	2	439				
		246530 (9)-9	7-Feb-24	Day time	3	432				
		246530 (9)-10	7-Feb-24	Day time	4	548				
		246530 (9)-11	7-Feb-24	Day time	5	515				
		246530 (9)-12	7-Feb-24	Day time	6	80				
		246530 (9)-13	7-Feb-24	Day time	7	80				
		246530 (9)-14	7-Feb-24	Day time	8	416				
		246530 (9)-15	7-Feb-24	Day time	9	65				
4	Area : Maintenance Building FL.2 : Document Room	246530 (9)-16	7-Feb-24	Day time	1	603	452	150	300	Pass
		246530 (9)-17	7-Feb-24	Day time	2	577				
		246530 (9)-18	7-Feb-24	Day time	3	382				
		246530 (9)-19	7-Feb-24	Day time	4	244				
5	Area : Maintenance Building FL.2 : Meeting Room	246530 (9)-20	7-Feb-24	Day time	1	497	572	150	300	Pass
		246530 (9)-21	7-Feb-24	Day time	2	500				
		246530 (9)-22	7-Feb-24	Day time	3	569				
		246530 (9)-23	7-Feb-24	Day time	4	630				
		246530 (9)-24	7-Feb-24	Day time	5	651				
		246530 (9)-25	7-Feb-24	Day time	6	582				
6	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟ ทำงาน Electrical 1	246530 (9)-26	7-Feb-24	Day time	1	494	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟ ทำงาน Electrical 2	246530 (9)-27	7-Feb-24	Day time	1	562	-	400-500	-	Pass
8	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟ ทำงาน Electrical 3	246530 (9)-28	7-Feb-24	Day time	1	734	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟ ทำงาน Mechanical 1	246530 (9)-29	7-Feb-24	Day time	1	407	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (9)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (9)-1

Page 2 of 2

GCRN											
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment	
						Spot	Average	Spot/Min	Average		
10	Spot : Maintenance Building FL.2 : โถง ทำงาน Mechanical 2	246530 (9)-30	7-Feb-24	Day time	1	455	-	400-500	-	Pass	
11	Spot : Maintenance Building FL.2 : โถง ทำงาน Mechanical 3	246530 (9)-31	7-Feb-24	Day time	1	402	-	400-500	-	Pass	
12	Spot : Maintenance Building FL.2 : โถง ทำงาน Maintenance Manager	246530 (9)-32	7-Feb-24	Day time	1	839	-	400-500	-	Pass	
13	Spot : Maintenance Building FL.2 : โถง ทำงานผู้ช่วยเครื่องกล	246530 (9)-33	7-Feb-24	Day time	1	480	-	400-500	-	Pass	
14	Spot : Maintenance Building FL.2 : โถง ทำงานผู้ช่วยช่างไฟฟ้า C&I	246530 (9)-34	7-Feb-24	Day time	1	452	-	400-500	-	Pass	

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (10)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (10)-1

Page 1 of 1

GCRN											
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment	
						Spot	Average	Spot/Min	Average		
1	Area : โถง Switchyard Control Room : โถง 115 Kv Relay Protection	246530 (10)-1	7-Feb-24	Day time	1	760	462	100	200	Pass	
		246530 (10)-2	7-Feb-24	Day time	2	460					
		246530 (10)-3	7-Feb-24	Day time	3	323					
		246530 (10)-4	7-Feb-24	Day time	4	390					
		246530 (10)-5	7-Feb-24	Day time	5	432					
		246530 (10)-6	7-Feb-24	Day time	6	406					
2	Area : โถง Switchyard Control Room : โถง 22 Kv Switch Gear (บริเวณหน้าตู้ สวิตช์)	246530 (10)-7	7-Feb-24	Day time	1	214	292	100	200	Pass	
		246530 (10)-8	7-Feb-24	Day time	2	239					
		246530 (10)-9	7-Feb-24	Day time	3	422					
3	Area : โถง Switchyard Control Room : โถง Battery 115 Kv Relay Protection	246530 (10)-10	7-Feb-24	Day time	1	213	216	100	200	Pass	
		246530 (10)-11	7-Feb-24	Day time	2	219					
4	Area : โถง Switchyard Control Room : โถง Battery Terminal Sub 115 Kv	246530 (10)-12	7-Feb-24	Day time	1	210	212	100	200	Pass	
		246530 (10)-13	7-Feb-24	Day time	2	215					
5	Area : โถง Switchyard Control Room : โถง Terminal Sub 115 Kv	246530 (10)-14	7-Feb-24	Day time	1	270	446	100	200	Pass	
		246530 (10)-15	7-Feb-24	Day time	2	407					
		246530 (10)-16	7-Feb-24	Day time	3	406					
		246530 (10)-17	7-Feb-24	Day time	4	806					
		246530 (10)-18	7-Feb-24	Day time	5	379					
		246530 (10)-19	7-Feb-24	Day time	6	406					

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 246530 (11)

Date Received : Feb 09, 2024
Date Reported : Feb 16, 2024
Report Number: 246530 (11)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : อาคาร.	246530 (11)-1	7-Feb-24	Night time	1	410	416	-	100	Pass
		246530 (11)-2	7-Feb-24	Night time	2	421				

Measurement by : Traimonthon Tipwan

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (1)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (1)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Administration : Copy Room	2442684 (1)-1	31-May-2024	Day time	1	735	603	150	300	Pass
		2442684 (1)-2	31-May-2024	Day time	2	471				
2	Area : Administration : Corridor	2442684 (1)-3	31-May-2024	Day time	1	659	268	50	100	Pass
		2442684 (1)-4	31-May-2024	Day time	2	275				
		2442684 (1)-5	31-May-2024	Day time	3	192				
		2442684 (1)-6	31-May-2024	Day time	4	189				
		2442684 (1)-7	31-May-2024	Day time	5	305				
		2442684 (1)-8	31-May-2024	Day time	6	162				
		2442684 (1)-9	31-May-2024	Day time	7	103				
		2442684 (1)-10	31-May-2024	Day time	8	173				
		2442684 (1)-11	31-May-2024	Day time	9	176				
		2442684 (1)-12	31-May-2024	Day time	10	441				
3	Area : Administration : Document Room	2442684 (1)-13	31-May-2024	Day time	1	540	536	150	300	Pass
		2442684 (1)-14	31-May-2024	Day time	2	532				
4	Area : Administration : Electrical Room	2442684 (1)-15	31-May-2024	Day time	1	621	535	100	200	Pass
		2442684 (1)-16	31-May-2024	Day time	2	645				
		2442684 (1)-17	31-May-2024	Day time	3	425				
		2442684 (1)-18	31-May-2024	Day time	4	450				
5	Area : Administration : Meeting Room 1	2442684 (1)-19	31-May-2024	Day time	1	432	384	150	300	Pass
		2442684 (1)-20	31-May-2024	Day time	2	356				
		2442684 (1)-21	31-May-2024	Day time	3	335				
		2442684 (1)-22	31-May-2024	Day time	4	343				
		2442684 (1)-23	31-May-2024	Day time	5	382				
		2442684 (1)-24	31-May-2024	Day time	6	375				
		2442684 (1)-25	31-May-2024	Day time	7	374				
		2442684 (1)-26	31-May-2024	Day time	8	471				
6	Area : Administration : Meeting Room 2	2442684 (1)-27	31-May-2024	Day time	1	410	372	150	300	Pass
		2442684 (1)-28	31-May-2024	Day time	2	335				
7	Area : Administration : Meeting Room	2442684 (1)-29	31-May-2024	Day time	1	510	469	150	300	Pass
		2442684 (1)-30	31-May-2024	Day time	2	428				
8	Area : Administration : Server Room	2442684 (1)-31	31-May-2024	Day time	1	329	378	100	200	Pass
		2442684 (1)-32	31-May-2024	Day time	2	428				
9	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน EHS Manager	2442684 (1)-33	31-May-2024	Day time	1	905	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (1)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (1)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
10	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน HR Manager	2442684 (1)-34	31-May-2024	Day time	1	440	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน Plant Manager	2442684 (1)-35	31-May-2024	Day time	1	599	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าพนักงาน CR.	2442684 (1)-36	31-May-2024	Day time	1	415	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าพนักงาน ร้อย 1	2442684 (1)-37	31-May-2024	Day time	1	435	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Administration : โต๊ะทำงานผู้ช่วย HR/Admin	2442684 (1)-38	31-May-2024	Day time	1	452	-	400-500	-	Pass
15	Area : Administration : ห้องประชุม	2442684 (1)-39	31-May-2024	Day time	1	214	222	50	100	Pass
		2442684 (1)-40	31-May-2024	Day time	2	231				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (2)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (2)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Boiler Steam Turbine Gas Turbine : ห้อง 11	2442684 (2)-1	31-May-2024	Night time	1	579	546	100	200	Pass
		2442684 (2)-2	31-May-2024	Night time	2	621				
		2442684 (2)-3	31-May-2024	Night time	3	545				
		2442684 (2)-4	31-May-2024	Night time	4	441				
2	Area : Boiler Steam Turbine Gas Turbine : ห้อง 12	2442684 (2)-5	31-May-2024	Night time	1	558	560	100	200	Pass
		2442684 (2)-6	31-May-2024	Night time	2	625				
		2442684 (2)-7	31-May-2024	Night time	3	612				
		2442684 (2)-8	31-May-2024	Night time	4	444				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (3)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (3)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Chemical Skid : Cooling Tower	2442684 (3)-1	31-May-2024	Day time	1	25,670	23570	150	300	Pass
		2442684 (3)-2	31-May-2024	Day time	2	26,129				
		2442684 (3)-3	31-May-2024	Day time	3	21,120				
		2442684 (3)-4	31-May-2024	Day time	4	21,360				
		2442684 (3)-5	31-May-2024	Night time	1	375	361	150	300	Pass
		2442684 (3)-6	31-May-2024	Night time	2	395				
		2442684 (3)-7	31-May-2024	Night time	3	315				
		2442684 (3)-8	31-May-2024	Night time	4	360				
2	Area : Chemical Skid : Demineralization Plant	2442684 (3)-9	31-May-2024	Day time	1	13,350	14531	150	300	Pass
		2442684 (3)-10	31-May-2024	Day time	2	15,860				
		2442684 (3)-11	31-May-2024	Day time	3	13,245				
		2442684 (3)-12	31-May-2024	Day time	4	15,670				
3	Area : Chemical Skid : Pre-Treatment	2442684 (3)-13	31-May-2024	Day time	1	3,950	5474	150	300	Pass
		2442684 (3)-14	31-May-2024	Day time	2	5,210				
		2442684 (3)-15	31-May-2024	Day time	3	6,810				
		2442684 (3)-16	31-May-2024	Day time	4	8,310				
		2442684 (3)-17	31-May-2024	Day time	5	4,950				
		2442684 (3)-18	31-May-2024	Day time	6	3,615				
		2442684 (3)-19	31-May-2024	Night time	1	350	340	150	300	Pass
		2442684 (3)-20	31-May-2024	Night time	2	375				
		2442684 (3)-21	31-May-2024	Night time	3	321				
		2442684 (3)-22	31-May-2024	Night time	4	336				
		2442684 (3)-23	31-May-2024	Night time	5	315				
		2442684 (3)-24	31-May-2024	Night time	6	345				

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Nichan Chonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (3)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (3)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
4	Area : Chemical Skid : Thermal Evaporation	2442684 (3)-25	31-May-2024	Day time	1	6,015	6092	150	300	Pass
		2442684 (3)-26	31-May-2024	Day time	2	6,041				
		2442684 (3)-27	31-May-2024	Day time	3	6,058				
		2442684 (3)-28	31-May-2024	Day time	4	6,217				
		2442684 (3)-29	31-May-2024	Day time	5	6,011				
		2442684 (3)-30	31-May-2024	Day time	6	6,089				
		2442684 (3)-31	31-May-2024	Day time	7	6,173				
		2442684 (3)-32	31-May-2024	Day time	8	6,128				
		2442684 (3)-33	31-May-2024	Night time	1	317	336	150	300	Pass
		2442684 (3)-34	31-May-2024	Night time	2	351				
		2442684 (3)-35	31-May-2024	Night time	3	315				
		2442684 (3)-36	31-May-2024	Night time	4	329				
		2442684 (3)-37	31-May-2024	Night time	5	386				
		2442684 (3)-38	31-May-2024	Night time	6	347				
		2442684 (3)-39	31-May-2024	Night time	7	325				
		2442684 (3)-40	31-May-2024	Night time	8	318				
5	Area : Chemical Skid : Water Treatment Plant	2442684 (3)-41	31-May-2024	Day time	1	4,320	2304	150	300	Pass
		2442684 (3)-42	31-May-2024	Day time	2	2,570				
		2442684 (3)-43	31-May-2024	Day time	3	1,230				
		2442684 (3)-44	31-May-2024	Day time	4	1,095				
		2442684 (3)-45	31-May-2024	Night time	1	375	350	150	300	Pass
		2442684 (3)-46	31-May-2024	Night time	2	333				
		2442684 (3)-47	31-May-2024	Night time	3	392				
		2442684 (3)-48	31-May-2024	Night time	4	300				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Nichan Chonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (4)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (4)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.1 : Corridor	2442684 (4)-1	31-May-2024	Day time	1	106	113	50	100	Pass
		2442684 (4)-2	31-May-2024	Day time	2	104				
		2442684 (4)-3	31-May-2024	Day time	3	135				
		2442684 (4)-4	31-May-2024	Day time	4	107				
2	Area : Control Room Building FL.1 : ทางเดิน Cable Room	2442684 (4)-5	31-May-2024	Day time	1	230	219	50	100	Pass
		2442684 (4)-6	31-May-2024	Day time	2	217				
		2442684 (4)-7	31-May-2024	Day time	3	219				
		2442684 (4)-8	31-May-2024	Day time	4	210				
3	Area : Control Room Building FL.1 : ทางประตูทางเข้าอาคาร CCR	2442684 (4)-9	31-May-2024	Day time	1	7,480	7365	50	100	Pass
		2442684 (4)-10	31-May-2024	Day time	2	7,250				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (5)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (5)-1

Page 1 of 3

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.2 : Battery Room	2442684 (5)-1	31-May-2024	Day time	1	245	328	100	200	Pass
		2442684 (5)-2	31-May-2024	Day time	2	410				
		2442684 (5)-3	31-May-2024	Night time	1	245	310	100	200	Pass
		2442684 (5)-4	31-May-2024	Night time	2	375				
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	2442684 (5)-5	31-May-2024	Day time	1	178	240	100	200	Pass
		2442684 (5)-6	31-May-2024	Day time	2	195				
		2442684 (5)-7	31-May-2024	Day time	3	185				
		2442684 (5)-8	31-May-2024	Day time	4	194				
		2442684 (5)-9	31-May-2024	Day time	5	212				
		2442684 (5)-10	31-May-2024	Day time	6	108				
		2442684 (5)-11	31-May-2024	Day time	7	133				
		2442684 (5)-12	31-May-2024	Day time	8	175				
		2442684 (5)-13	31-May-2024	Day time	9	178				
		2442684 (5)-14	31-May-2024	Day time	10	298				
		2442684 (5)-15	31-May-2024	Day time	11	201				
		2442684 (5)-16	31-May-2024	Day time	12	132				
		2442684 (5)-17	31-May-2024	Day time	13	113				
		2442684 (5)-18	31-May-2024	Day time	14	285				
		2442684 (5)-19	31-May-2024	Day time	15	106				
		2442684 (5)-20	31-May-2024	Day time	16	167				
		2442684 (5)-21	31-May-2024	Day time	17	107				
		2442684 (5)-22	31-May-2024	Day time	18	178				
		2442684 (5)-23	31-May-2024	Day time	19	203				
		2442684 (5)-24	31-May-2024	Day time	20	307				
		2442684 (5)-25	31-May-2024	Day time	21	356				
		2442684 (5)-26	31-May-2024	Day time	22	262				
		2442684 (5)-27	31-May-2024	Day time	23	305				
		2442684 (5)-28	31-May-2024	Day time	24	367				
		2442684 (5)-29	31-May-2024	Day time	25	243				
		2442684 (5)-30	31-May-2024	Day time	26	352				
		2442684 (5)-31	31-May-2024	Day time	27	335				
		2442684 (5)-32	31-May-2024	Day time	28	379				
		2442684 (5)-33	31-May-2024	Day time	29	305				
		2442684 (5)-34	31-May-2024	Day time	30	374				
		2442684 (5)-35	31-May-2024	Day time	31	375				
		2442684 (5)-36	31-May-2024	Day time	32	358				
		2442684 (5)-37	31-May-2024	Night time	1	174	247	100	200	Pass
		2442684 (5)-38	31-May-2024	Night time	2	117				
		2442684 (5)-39	31-May-2024	Night time	3	186				

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (5)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (5)-1

Page 2 of 3

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot Average	Guideline Limit Spot/Min Average	Comment		
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	2442684 (5)-40	31-May-2024	Night time	4	254				
		2442684 (5)-41	31-May-2024	Night time	5	134				
		2442684 (5)-42	31-May-2024	Night time	6	299				
		2442684 (5)-43	31-May-2024	Night time	7	182				
		2442684 (5)-44	31-May-2024	Night time	8	335				
		2442684 (5)-45	31-May-2024	Night time	9	326				
		2442684 (5)-46	31-May-2024	Night time	10	153				
		2442684 (5)-47	31-May-2024	Night time	11	185				
		2442684 (5)-48	31-May-2024	Night time	12	172				
		2442684 (5)-49	31-May-2024	Night time	13	289				
		2442684 (5)-50	31-May-2024	Night time	14	121				
		2442684 (5)-51	31-May-2024	Night time	15	125				
		2442684 (5)-52	31-May-2024	Night time	16	165				
		2442684 (5)-53	31-May-2024	Night time	17	145				
		2442684 (5)-54	31-May-2024	Night time	18	105				
		2442684 (5)-55	31-May-2024	Night time	19	154				
		2442684 (5)-56	31-May-2024	Night time	20	269				
		2442684 (5)-57	31-May-2024	Night time	21	349				
		2442684 (5)-58	31-May-2024	Night time	22	271				
		2442684 (5)-59	31-May-2024	Night time	23	301				
		2442684 (5)-60	31-May-2024	Night time	24	360				
		2442684 (5)-61	31-May-2024	Night time	25	241				
		2442684 (5)-62	31-May-2024	Night time	26	357				
		2442684 (5)-63	31-May-2024	Night time	27	330				
		2442684 (5)-64	31-May-2024	Night time	28	367				
		2442684 (5)-65	31-May-2024	Night time	29	300				
		2442684 (5)-66	31-May-2024	Night time	30	369				
		2442684 (5)-67	31-May-2024	Night time	31	372				
		2442684 (5)-68	31-May-2024	Night time	32	398				
3	Area : Control Room Building FL.2 : ทางเดินบันไดพناهห้อง MCC	2442684 (5)-69	31-May-2024	Day time	1	747	310 50 100	Pass		
		2442684 (5)-70	31-May-2024	Day time	2	200				
		2442684 (5)-71	31-May-2024	Day time	3	145				
		2442684 (5)-72	31-May-2024	Day time	4	148				
		2442684 (5)-73	31-May-2024	Night time	1	90	127 50 100	Pass		
		2442684 (5)-74	31-May-2024	Night time	2	134				
		2442684 (5)-75	31-May-2024	Night time	3	119				
		2442684 (5)-76	31-May-2024	Night time	4	165				

Measurement by : Pannawit Samersup

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Nichan Chuan
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (5)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (5)-1

Page 3 of 3

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
Guideline :	Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)									

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Nichan Chuan
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (6)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (6)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Control Room Building FL.3 : Canteen	2442684 (6)-1	31-May-2024	Day time	1	524	476	150	300	Pass
		2442684 (6)-2	31-May-2024	Day time	2	465				
		2442684 (6)-3	31-May-2024	Day time	3	520				
		2442684 (6)-4	31-May-2024	Day time	4	395				
		2442684 (6)-5	31-May-2024	Night time	1	529	495	150	300	Pass
		2442684 (6)-6	31-May-2024	Night time	2	475				
		2442684 (6)-7	31-May-2024	Night time	3	528				
		2442684 (6)-8	31-May-2024	Night time	4	449				
2	Area : Control Room Building FL.3 : Corridor	2442684 (6)-9	31-May-2024	Day time	1	169	207	50	100	Pass
		2442684 (6)-10	31-May-2024	Day time	2	151				
		2442684 (6)-11	31-May-2024	Day time	3	184				
		2442684 (6)-12	31-May-2024	Day time	4	341				
		2442684 (6)-13	31-May-2024	Day time	5	276				
		2442684 (6)-14	31-May-2024	Day time	6	201				
		2442684 (6)-15	31-May-2024	Day time	7	125				
		2442684 (6)-16	31-May-2024	Night time	1	196	232	50	100	Pass
		2442684 (6)-17	31-May-2024	Night time	2	126				
		2442684 (6)-18	31-May-2024	Night time	3	185				
		2442684 (6)-19	31-May-2024	Night time	4	350				
		2442684 (6)-20	31-May-2024	Night time	5	215				
		2442684 (6)-21	31-May-2024	Night time	6	218				
		2442684 (6)-22	31-May-2024	Night time	7	337				
3	Area : Control Room Building FL.3 : Document Room	2442684 (6)-23	31-May-2024	Day time	1	314	330	150	300	Pass
		2442684 (6)-24	31-May-2024	Day time	2	345				
		2442684 (6)-25	31-May-2024	Night time	1	410	384	150	300	Pass
		2442684 (6)-26	31-May-2024	Night time	2	357				
4	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร Operation 1	2442684 (6)-27	31-May-2024	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-28	31-May-2024	Night time	1	409	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร Operation 2	2442684 (6)-29	31-May-2024	Day time	1	412	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-30	31-May-2024	Night time	1	405	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร Operation 3	2442684 (6)-31	31-May-2024	Day time	1	428	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-32	31-May-2024	Night time	1	412	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร Operation Manager	2442684 (6)-33	31-May-2024	Day time	1	664	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-34	31-May-2024	Night time	1	603	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (6)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (6)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
8	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร shift Leader 1	2442684 (6)-35	31-May-2024	Day time	1	465	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-36	31-May-2024	Night time	1	524	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Control Room Building FL.3 : วิศวกร shift Leader 2	2442684 (6)-37	31-May-2024	Day time	1	420	-	400-500	-	Pass
		2442684 (6)-38	31-May-2024	Night time	1	410	-	400-500	-	Pass
10	Area : Control Room Building FL.3 : ทางเดินห้อง Control Cabinet (บริเวณโถงกลางห้อง)	2442684 (6)-39	31-May-2024	Day time	1	409	350	50	100	Pass
		2442684 (6)-40	31-May-2024	Day time	2	235				
		2442684 (6)-41	31-May-2024	Day time	3	253				
		2442684 (6)-42	31-May-2024	Day time	4	505				
		2442684 (6)-43	31-May-2024	Night time	1	475	323	50	100	Pass
		2442684 (6)-44	31-May-2024	Night time	2	245				
		2442684 (6)-45	31-May-2024	Night time	3	259				
		2442684 (6)-46	31-May-2024	Night time	4	313				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (7)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (7)-1

Page 1 of 1

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน Operation Demin	2442684 (7)-1	31-May-2024	Day time	1	417	-	400-500	-	Pass
2	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน นักเคมี	2442684 (7)-2	31-May-2024	Day time	1	483	-	400-500	-	Pass
3	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	2442684 (7)-3	31-May-2024	Day time	1	584	-	400-500	-	Pass
4	Area : Lab Chemical Building : ทางเดิน MCC Demin Plant	2442684 (7)-4	31-May-2024	Day time	1	560	372	50	100	Pass
		2442684 (7)-5	31-May-2024	Day time	2	486				
		2442684 (7)-6	31-May-2024	Day time	3	227				
		2442684 (7)-7	31-May-2024	Day time	4	215				
5	Area : Lab Chemical Building : ทางเดินอาคาร Lab	2442684 (7)-8	31-May-2024	Day time	1	1,262	785	50	100	Pass
		2442684 (7)-9	31-May-2024	Day time	2	865				
		2442684 (7)-10	31-May-2024	Day time	3	557				
		2442684 (7)-11	31-May-2024	Day time	4	455				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (8)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (8)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Maintenance Building FL.1 : Corridor	2442684 (8)-1	31-May-2024	Day time	1	614	548	50	100	Pass
		2442684 (8)-2	31-May-2024	Day time	2	514				
		2442684 (8)-3	31-May-2024	Day time	3	485				
		2442684 (8)-4	31-May-2024	Day time	4	545				
		2442684 (8)-5	31-May-2024	Day time	5	586				
		2442684 (8)-6	31-May-2024	Day time	6	587				
		2442684 (8)-7	31-May-2024	Day time	7	572				
		2442684 (8)-8	31-May-2024	Day time	8	610				
		2442684 (8)-9	31-May-2024	Day time	9	419				
2	Area : Maintenance Building FL.1 : LAN & SERVER ROOM	2442684 (8)-10	31-May-2024	Day time	1	405	406	100	200	Pass
		2442684 (8)-11	31-May-2024	Day time	2	406				
3	Area : Maintenance Building FL.1 : Work Shop	2442684 (8)-12	31-May-2024	Day time	1	221	327	150	300	Pass
		2442684 (8)-13	31-May-2024	Day time	2	229				
		2442684 (8)-14	31-May-2024	Day time	3	375				
		2442684 (8)-15	31-May-2024	Day time	4	397				
		2442684 (8)-16	31-May-2024	Day time	5	306				
		2442684 (8)-17	31-May-2024	Day time	6	395				
		2442684 (8)-18	31-May-2024	Day time	7	264				
		2442684 (8)-19	31-May-2024	Day time	8	245				
		2442684 (8)-20	31-May-2024	Day time	9	450				
		2442684 (8)-21	31-May-2024	Day time	10	375				
		2442684 (8)-22	31-May-2024	Day time	11	423				
		2442684 (8)-23	31-May-2024	Day time	12	245				
4	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 1	2442684 (8)-24	31-May-2024	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 2	2442684 (8)-25	31-May-2024	Day time	1	425	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 3	2442684 (8)-26	31-May-2024	Day time	1	737	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 4	2442684 (8)-27	31-May-2024	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.

Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat

Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (8)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (8)-1

Page 2 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
8	Area : Maintenance Building FL.1 : บันไดทางเดิน	2442684 (8)-28	31-May-2024	Day time	1	345	156	50	100	Pass
		2442684 (8)-29	31-May-2024	Day time	2	93				
		2442684 (8)-30	31-May-2024	Day time	3	78				
		2442684 (8)-31	31-May-2024	Day time	4	101				
		2442684 (8)-32	31-May-2024	Day time	5	127				
		2442684 (8)-33	31-May-2024	Day time	6	195				

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (9)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (9)-1

Page 1 of 2

GCRN										
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment
						Spot	Average	Spot/Min	Average	
1	Area : Maintenance Building FL.2 : Canteen	2442684 (9)-1	31-May-2024	Day time	1	345	346	150	300	Pass
		2442684 (9)-2	31-May-2024	Day time	2	372				
		2442684 (9)-3	31-May-2024	Day time	3	280				
		2442684 (9)-4	31-May-2024	Day time	4	386				
2	Area : Maintenance Building FL.2 : Copy Room	2442684 (9)-5	31-May-2024	Day time	1	564	436	150	300	Pass
		2442684 (9)-6	31-May-2024	Day time	2	309				
3	Area : Maintenance Building FL.2 : Corridor	2442684 (9)-7	31-May-2024	Day time	1	447	333	50	100	Pass
		2442684 (9)-8	31-May-2024	Day time	2	445				
		2442684 (9)-9	31-May-2024	Day time	3	422				
		2442684 (9)-10	31-May-2024	Day time	4	557				
		2442684 (9)-11	31-May-2024	Day time	5	504				
		2442684 (9)-12	31-May-2024	Day time	6	399				
		2442684 (9)-13	31-May-2024	Day time	7	68				
		2442684 (9)-14	31-May-2024	Day time	8	77				
		2442684 (9)-15	31-May-2024	Day time	9	74				
4	Area : Maintenance Building FL.2 : Document Room	2442684 (9)-16	31-May-2024	Day time	1	691	798	150	300	Pass
		2442684 (9)-17	31-May-2024	Day time	2	675				
		2442684 (9)-18	31-May-2024	Day time	3	850				
		2442684 (9)-19	31-May-2024	Day time	4	978				
5	Area : Maintenance Building FL.2 : Meeting Room	2442684 (9)-20	31-May-2024	Day time	1	578	559	150	300	Pass
		2442684 (9)-21	31-May-2024	Day time	2	636				
		2442684 (9)-22	31-May-2024	Day time	3	290				
		2442684 (9)-23	31-May-2024	Day time	4	590				
		2442684 (9)-24	31-May-2024	Day time	5	631				
		2442684 (9)-25	31-May-2024	Day time	6	630				
6	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟฟ้า ทำงาน Electrical 1	2442684 (9)-26	31-May-2024	Day time	1	401	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟฟ้า ทำงาน Electrical 2	2442684 (9)-27	31-May-2024	Day time	1	495	-	400-500	-	Pass
8	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟฟ้า ทำงาน Electrical 3	2442684 (9)-28	31-May-2024	Day time	1	626	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟฟ้า ทำงาน Mechanical 1	2442684 (9)-29	31-May-2024	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
10	Spot : Maintenance Building FL.2 : ไฟฟ้า ทำงาน Mechanical 2	2442684 (9)-30	31-May-2024	Day time	1	415	-	400-500	-	Pass

Technical Management

Supot S.
Supot Salamteh
Section Head

Approved by

Wichan Choonharat
Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (9)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (9)-1

Page 2 of 2

GCRN											
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment	
						Spot	Average	Spot/Min	Average		
11	Spot : Maintenance Building FL.2 : ใต้ ทำงาน Mechanical 3	2442684 (9)-31	31-May-2024	Day time	1	449	-	400-500	-	Pass	
12	Spot : Maintenance Building FL.2 : ใต้ ทำงาน Maintenance Manager	2442684 (9)-32	31-May-2024	Day time	1	813	-	400-500	-	Pass	
13	Spot : Maintenance Building FL.2 : ใต้ ทำงานผู้ควบคุมเครื่องกล	2442684 (9)-33	31-May-2024	Day time	1	478	-	400-500	-	Pass	
14	Spot : Maintenance Building FL.2 : ใต้ ทำงานผู้ควบคุมช่างไฟฟ้า C&I	2442684 (9)-34	31-May-2024	Day time	1	433	-	400-500	-	Pass	

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

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 : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2442684 (10)

Date Received : Jun 02, 2024
Date Reported : Jun 10, 2024
Report Number: 2442684 (10)-1

Page 1 of 1

GCRN											
Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux)		Guideline Limit		Comment	
						Spot	Average	Spot/Min	Average		
1	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 115 Kv Relay Protection	2442684 (10)-1	31-May-2024	Day time	1	312	423	100	200	Pass	
		2442684 (10)-2	31-May-2024	Day time	2	412					
		2442684 (10)-3	31-May-2024	Day time	3	607					
		2442684 (10)-4	31-May-2024	Day time	4	465					
		2442684 (10)-5	31-May-2024	Day time	5	454					
		2442684 (10)-6	31-May-2024	Day time	6	289					
2	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 22 Kv Switch Gear (บริเวณหน้าตู้ สวิตช์)	2442684 (10)-7	31-May-2024	Day time	1	205	223	100	200	Pass	
		2442684 (10)-8	31-May-2024	Day time	2	202					
		2442684 (10)-9	31-May-2024	Day time	3	262					
3	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery 115 Kv Relay Protection	2442684 (10)-10	31-May-2024	Day time	1	282	268	100	200	Pass	
		2442684 (10)-11	31-May-2024	Day time	2	253					
4	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery Terminal Sub 115 Kv	2442684 (10)-12	31-May-2024	Day time	1	207	211	100	200	Pass	
		2442684 (10)-13	31-May-2024	Day time	2	215					
5	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Terminal Sub 115 Kv	2442684 (10)-14	31-May-2024	Day time	1	212	340	100	200	Pass	
		2442684 (10)-15	31-May-2024	Day time	2	317					
		2442684 (10)-16	31-May-2024	Day time	3	478					
		2442684 (10)-17	31-May-2024	Day time	4	589					
		2442684 (10)-18	31-May-2024	Day time	5	245					
		2442684 (10)-19	31-May-2024	Day time	6	200					

Measurement by : Pannawit Samersup

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management


Supot Salamteh
Section Head

Approved by


Wichan Choonharat
Assistant Manager

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

ภาคผนวก จ

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง



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

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

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

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

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

- ๒ -

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๒ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น 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 ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษ ให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการพัฒนาเทคโนโลยี และสถานการณ์มลพิษในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิ และเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงไฟฟ้าใหม่” หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานซึ่งใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการหลังจากวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ดัน และใบอ้อย ใบปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“สภาวะแห้ง” หมายความว่า สภาวะที่ความชื้นของตัวอย่างอากาศเป็นศูนย์

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ และโรงไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานก่อนและในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับเฉพาะส่วนที่ได้รับอนุญาตให้ขยายโรงงานไว้ดังต่อไปนี้

ชนิดของเชื้อเพลิง	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผล ในรูปก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
๑. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่เกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๘๐	ไม่เกิน ๓๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐
(๒) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า เกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๘๐	ไม่เกิน ๑๘๐	ไม่เกิน ๒๐๐
๒. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๖๐	ไม่เกิน ๑๘๐
๓. โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๑๒๐
๔. โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐

ข้อ ๓ การคำนวณค่าอากาศเสียแต่ละชนิดที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศหรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือที่ปริมาตรออกซิเจนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ในการเผาไหม้ร้อยละ ๗

ข้อ ๔ กรณีโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ใช้ทั้งถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป ให้คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียตามสัดส่วนของเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ละประเภทดังต่อไปนี้

คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย = AW + BX + CY + DZ

เมื่อ A = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
B = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
C = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
D = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว
W = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน
X = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน
Y = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ
Z = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ ๕ การตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าฝุ่นละอองให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) การตรวจวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 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) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจวัดค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผลในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒
สุวิทย์ คุณกิตติ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

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

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๓๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level 90, L_{90})

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (L_{90})” 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 ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง 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. ๒๕๔๔

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่เกิดจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่เกิดจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่เกิดจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่เกิดจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- (ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่เกิดจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบกเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบกเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีไอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอเมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน เนสสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน โคลด์ เวปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา คีโลดริน อัลดริน เฮปตาคลอโรอีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีแก๊ส - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีไอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอทีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐

มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไฮยาไนต์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- ๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
- ๕.๒ อลูมิเนียม ให้ใช้เครื่องวัดอลูมิเนียมวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
- ๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)
- ๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
- ๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- ๕.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
- ๕.๙ ไซยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
- ๕.๑๑ ฟอर्मาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)
- ๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- ๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ.๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๐ ”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๓๕

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอิตีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

/๕.๙ ไซยาไนด์...

- ๕.๙ ไฮยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๑ ฟORMALDEHYD (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
 ๕.๑๕ ไทเคเนน (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

- (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

- (๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- ๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ

(pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

- ๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

- ๖.๓ ซี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)

- ๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรอง

ใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

- ๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน

ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

- ๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium

Dichromate)

- ๖.๘ ซัลไฟต์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู

(Methylene Blue Method)

๖.๙ ไฮยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันและไขมัน

- ๖.๑๑ ฟORMALDEHYD ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเตรต (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟีค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

- ๖.๑๕ ไทเคเนน ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

- ๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

- (๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์วาเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์วาเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work

/ Association ..

Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

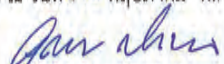
๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมียูจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ.๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายอุดม สวานายน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก จ

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



รายงานเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal.	Freq. Calibrate (Months)
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK, FS1059	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK, FS1056	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK, FS0359	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK, EN0403	8-Jun-23	8-Jun-24	12
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK, FS0375	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK, FS1063	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK, FS1061	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	Digital Balance	BKK, EN0403	8-Jun-23	8-Jun-24	12
Ambient	Particulate Matter (PM 2.5)	PM 2.5 Air SAMPLER	BKK, FS0391	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM 2.5)	PM 2.5 Air SAMPLER	SGA, FS0125	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM 2.5)	PM 2.5 Air SAMPLER	SGA, FS0124	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM 2.5)	Digital Balance	BKK, EN0403	8-Jun-23	8-Jun-24	12
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK, FS1098	3-Jan-24	3-Jul-24	6
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK, FS0773	3-Jan-24	3-Jul-24	6
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO ₂ Analyzer	BKK, FS0776	3-Jan-24	3-Jul-24	6
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK, FS0918	21-Feb-23	21-Aug-24	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK, FS0920	14-Jun-23	14-Dec-24	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK, FS0919	21-Feb-23	21-Aug-24	18
Stack (CEMA)	Diodes of Nitrogen	Analyzer, System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack (CEMA)	Sulfur Dioxide	Analyzer, System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack (CEMA)	Oxygen	Analyzer, System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack	Total Suspended Particulate	Console Control Unit	BKK, FS0427	3-Jan-24	3-Jul-24	6
Stack	Total Suspended Particulate	Pilot Tube	BKK, FS0431	3-Jan-24	3-Jul-24	6
Stack	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK, EN0409	30-Nov-23	30-Nov-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	BKK, FS0617	19-Oct-23	19-Oct-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK, FS0875	10-Jan-24	9-Jan-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK, FS0877	1-Nov-23	1-Nov-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK, FS0880	11-Dec-23	10-Dec-24	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	BKK, FS0628	16-Jun-23	16-Jun-24	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	BKK, FS0931	29-Jan-24	28-Jan-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0640	15-May-23	15-May-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0644	7-Jul-23	7-Jul-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0646	17-Jul-23	17-Jul-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0651	31-May-23	31-May-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0652	8-Dec-23	7-Dec-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0653	20-Dec-23	19-Dec-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0661	20-Dec-23	19-Dec-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0640	14-May-24	2-May-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0649	13-Feb-24	12-Feb-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0652	8-Dec-23	7-Dec-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0653	20-Dec-23	19-Dec-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0657	3-May-24	2-May-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0658	17-Jul-23	17-Jul-24	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK, FS0675	12-Sep-23	12-Sep-24	12
Illuminance	Illuminance	Lux Meter	BKK, FS1145	14-Sep-23	14-Sep-24	12
Illuminance	Illuminance	Lux Meter	BKK, FS1220	21-Dec-23	20-Dec-24	12
Water Lab	pH at 25 °C	pH meter	BKK, EN0362	27-Oct-23	27-Oct-24	12
Water Lab	Color (at Original pH)	Spectrophotometer	HYG, EN0037	18-Sep-23	18-Mar-25	18
Water Lab	Color (at pH 7.0)	Spectrophotometer	HYG, EN0037	18-Sep-23	18-Mar-25	18
Water Lab	Residual Free Chlorine	Chlorine Meter	BKK, LG0043	16-Feb-24	16-Feb-25	12
Water Lab	Dissolved Oxygen	Burette	BKK, EN0171	27-Feb-24	27-Aug-25	18
Water Lab	Dissolved Oxygen	Chamber (Cooling Room)	BKK, EN0167	6-Dec-23	6-Jun-25	18
Water Lab	Oil & Grease	Electronic Top-Loading Balance	BKK, EN0003	9-Aug-23	9-Aug-24	12
Water Lab	Oil & Grease	Water Bath	BKK, EN0148	4-Jul-23	4-Jan-25	18
Water Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Top-Loading Balance	BKK, EN0003	9-Aug-23	9-Aug-24	12
Water Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Oven	BKK, EN0425	6-Nov-23	6-Nov-24	12

1

alsglobal.com



รายงานเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal.	Freq. Calibrate (Months)
Water Lab	Total Dissolved Solids 103-105°C	Electronic Top-Loading Balance	BKK, EN0003	9-Aug-23	9-Aug-24	12
Water Lab	Total Dissolved Solids 103-105°C	Oven	BKK, EN0425	6-Nov-23	6-Nov-24	12
Water Lab	Temperature	pH Meter with Sensor	BKK, LG0031	26-Feb-24	26-Feb-25	12
Water Lab	Lead	ICP-MS	BKK, EL0043	6-Apr-23	6-Oct-24	18
Water Lab	Lead	Hot Block	BKK, EL0054	22-Sep-23	22-Mar-25	18
Water Lab	Lead	Chamber (Cooling Room)	BKK, EN0167	6-Dec-23	6-Jun-25	18
Water Lab	Iron	ICP-MS	BKK, EL0043	6-Apr-23	6-Oct-24	18
Water Lab	Iron	Hot Block	BKK, EL0054	22-Sep-23	22-Mar-25	18
Water Lab	Iron	Chamber (Cooling Room)	BKK, EN0167	6-Dec-23	6-Jun-25	18
Water Lab	Copper	ICP-MS	BKK, EL0043	6-Apr-23	6-Oct-24	18
Water Lab	Copper	Hot Block	BKK, EL0054	22-Sep-23	22-Mar-25	18
Water Lab	Copper	Chamber (Cooling Room)	BKK, EN0167	6-Dec-23	6-Jun-25	18
Water Lab	Zinc	ICP-MS	BKK, EL0043	6-Apr-23	6-Oct-24	18
Water Lab	Zinc	Hot Block	BKK, EL0054	22-Sep-23	22-Mar-25	18
Water Lab	Zinc	Chamber (Cooling Room)	BKK, EN0167	6-Dec-23	6-Jun-25	18

2

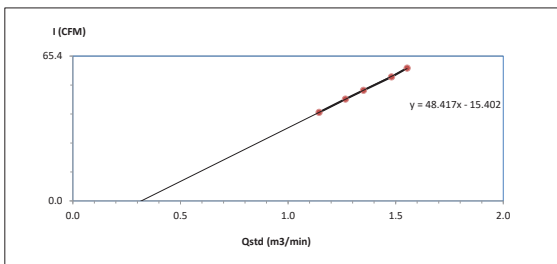
alsglobal.com



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf IP CRN Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	758
Calibrate Location :	พื้นที่โรงไฟฟ้า	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	12-Jan-24	High Volume ID :	BKK FS1059
CalibrationSheet No.:	C-120124-BKK FS1059	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK FS0624	High Volume S/N :	5693
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.63932
Calibrator S/N :	2584	Calibrator Intercept :	-0.01785

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	3.5	1.1444	40	Slope : 48.4170
2	4.3	1.2665	46	Intercept : -15.4023
3	4.9	1.3508	50	Correlation Coefficient : 0.9997
4	5.9	1.4805	56	
5	6.5	1.5531	60	



Calibrated by : (Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

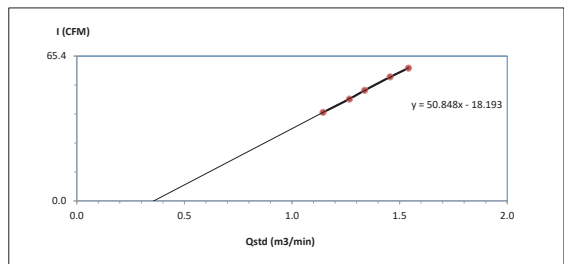
Approved by : (Mr. Noppog Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf IP CRN Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	758
Calibrate Location :	โรงงานผลิตสินค้าพลาสติกแบบแข็ง ภาคใต้	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	12-Jan-24	High Volume ID :	BKK FS1056
CalibrationSheet No.:	C-120124-BKK FS1056	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK FS0624	High Volume S/N :	5499
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.63932
Calibrator S/N :	2584	Calibrator Intercept :	-0.01785

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	3.5	1.1444	40	Slope : 50.8484
2	4.3	1.2665	46	Intercept : -18.1928
3	4.8	1.3371	50	Correlation Coefficient : 0.9997
4	5.7	1.4555	56	
5	6.4	1.5412	60	



Calibrated by : (Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

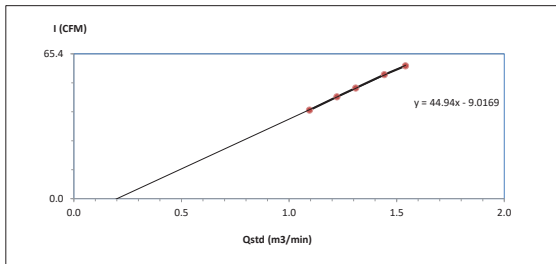
Approved by : (Mr. Noppog Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	758
Calibrate Location :	โรงเรียนคลองบางพร้า	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	12-Jan-24	High Volume ID :	BKK_FS0359
Calibration Sheet No.:	C-120124-BKK_FS0359	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	High Volume S/N :	5194
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.63932
Calibrator S/N :	2584	Calibrator Intercept :	-0.01785

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Q _{std} (m ³ /min)	I: Chart (CFM)	Linear Regression
1	3.2	1.0950	40	Slope : 44.9401 Intercept : -9.0169 Correlation Coefficient : 0.9997
2	4.0	1.2222	46	
3	4.6	1.3094	50	
4	5.6	1.4428	56	
5	6.4	1.5412	60	



Calibrated by : (Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved by : (Mr. Noppong Juntarup)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F-06-073 REVISION NO.: ISSUE DATE: 14/03/16



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : Certificate no. PST-0120-23
Page no. 1 of 3

Company : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
Address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Khwaeng Phatthanakan,
City / Province : Khet Suan Luang, Bangkok
Zip/Postal : 10250

Device

Equipment : Electronic Balance Capacity : 120 / 220 g
Manufacturer : OHAUS Readability : 0.00001 / 0.0001 g
Model : EK2250/AD ID No. : BKK_EN0403
Serial No. : C309774648

Environment Conditions

Location of Calibration : Environment Lab
Ambient Temperature : 21.9 (°C)
Relative Humidity : 61.3 (RH)
Barometric Pressure : 1007.6 (mbar)
Calibration Procedure : This Calibration was conducted by using in-house calibration procedure number CP-M-001 based on "UKAS LAB 14"
Comment :

Date of Receipt : June 8, 2023
Date of Calibration : June 8, 2023
Issue Date : June 8, 2023

Calibrated by : Mr. Kittichai Rattanamtham Approved by :
Calibrator Approved Signature

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.
The reported measurement result relates only to the measurand and applies only at the time of measurement.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and is traceability to recognize national standards and to the unit of measurement, realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval prior written approval of the calibration center, Play Solution Technology Co., Ltd.

F-039

REV.02.15/08/65



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Result of Calibration : Without Adjustment

Certificate no. PST-0120-23
Page no. 2 of 3

1. Repeatability

Weighting Rang 1 (g)	Normal Value (g)	Standard Deviation (g)
Max.capacity	50 200	0.000008 0.000048
Weighting Rang 2 (g)	Normal Value (g)	Standard Deviation (g)
Max.capacity		

2. Linearity, Departure of Indication from nominal value

Weighting Range 1	Normal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k
0.01	0.01000	0.01000	0.01000	-0.000001	0.000082	2.87
0.1	0.10001	0.10000	0.10000	-0.000006	0.000082	2.87
0.5	0.50000	0.50000	0.50000	0.000002	0.000083	2.87
1	1.00001	1.00000	1.00000	-0.000007	0.000084	2.87
5	5.00002	5.00000	5.00000	-0.000021	0.000078	2.52
10	9.99999	9.99997	9.99997	-0.000021	0.000080	2.43
50	50.00001	49.99998	49.99998	-0.000027	0.00010	2.08
100	100.00002	99.99998	99.99998	-0.000036	0.00016	2.00
150	150.00002	150.00000	150.00000	-0.000023	0.00023	2.00
200	200.00003	200.00000	200.00000	-0.000032	0.00030	2.00

Weighting Range 2	Normal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k

The given extended measurement uncertainty is the standard uncertainty of the measurement multiplied by cover factor k as per listed in table above, which corresponds to a confidence level of about 95%.

F-039

REV.02.15/08/65



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Result of Calibration

Certificate no. PST-0120-23
Page no. 3 of 3

3. Eccentricity

Test load at least 1/3 of the maximum capacity, typically placed between 1/3 and 1/3 of the distance from the centre of the load receptor to the edge.



Weighting Range 1

Test Load : 100 (g)

Position	Indication (g)
1	99.99998
2	100.00000
3	99.99998
4	99.99997
5	99.99998
Max.Deviation	0.00000

Weighting Range 2

Test Load : (g)

Position	Indication (g)

Standard method

The calibration was performed by using calibration laboratory's in-house calibration method : CP-M-001 based on "UKAS LAB 14 : Calibration of weighing machines" : edition 6 | October 2019

Reference standards instrument

Instrument	QIML Class	S/N	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Set	E2	4000021952	22-128725	November 30, 2024
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-

Measurement Uncertainty

The given measurement uncertainty is the standard of the measurement multiplied by an extension factor k which corresponds to a confidence level of about 95% for a normal distribution. The standard uncertainty was calculated according to M3003.

Traceability : The measurement is traceable to national standard, which realize the physical unit of measurement (SI)
Through the reference calibration laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd

END OF REPORT

F-039

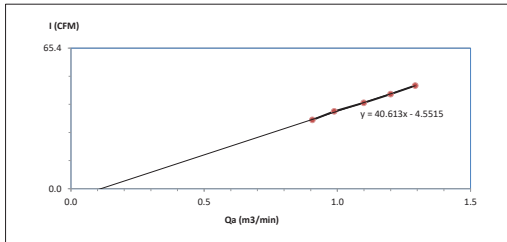
REV.02.15/08/65



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : Gulf JP CRN Co.,Ltd. Barometric Pressure (mm Hg) : 758
Calibrate Location : พื้นที่โรงงาน Temperature (°C) : 32
Calibrate Date : 12-Jan-24 High Volume ID : BKK_FS0375
CalibrationSheet No. : C-120124-BKK_FS0375 High Volume Model : TE-5009X
Calibrator ID : BKK_FS0624 High Volume S/N : 5196
Calibrator Model : TE-5028A Calibrator Slope : 1.0268
Calibrator S/N : 2584 Calibrator Intercept : -0.01116

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.1	0.906	32	Slope : 40.6130 Intercept : -4.5515 Correlation Coefficient : 0.9991
2	2.5	0.988	36	
3	3.1	1.099	40	
4	3.7	1.199	44	
5	4.3	1.292	48	



Calibrated by [Signature]
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved by : [Signature]
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

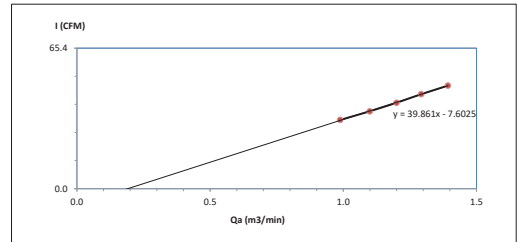
FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.: ISSUE DATE: 14/03/16



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : Gulf JP CRN Co.,Ltd. Barometric Pressure (mm Hg) : 758
Calibrate Location : โรงงานกระดาษรีไซเคิลท่าเรือแหลมฉบัง Temperature (°C) : 32
Calibrate Date : 12-Jan-24 High Volume ID : BKK_FS1063
CalibrationSheet No. : C-120124-BKK_FS1063 High Volume Model : TE-5009X
Calibrator ID : BKK_FS0624 High Volume S/N : 5685
Calibrator Model : TE-5028A Calibrator Slope : 1.0268
Calibrator S/N : 2584 Calibrator Intercept : -0.01116

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.5	0.988	32	Slope : 39.8612 Intercept : -7.6025 Correlation Coefficient : 0.9995
2	3.1	1.099	36	
3	3.7	1.199	40	
4	4.3	1.292	44	
5	5.0	1.393	48	



Calibrated by [Signature]
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved by : [Signature]
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

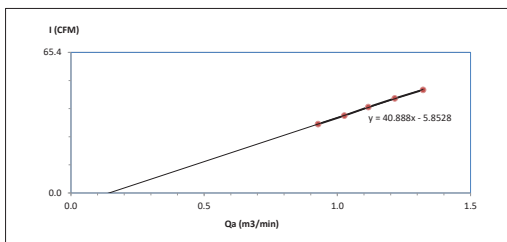
FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.: ISSUE DATE: 14/03/16



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site : Gulf JP CRN Co.,Ltd. Barometric Pressure (mm Hg) : 758
Calibrate Location : โรงงานกระดาษรีไซเคิลท่าเรือแหลมฉบัง Temperature (°C) : 32
Calibrate Date : 12-Jan-24 High Volume ID : BKK_FS1061
CalibrationSheet No. : C-120124-BKK_FS1061 High Volume Model : TE-5009X
Calibrator ID : BKK_FS0624 High Volume S/N : 5504
Calibrator Model : TE-5028A Calibrator Slope : 1.0268
Calibrator S/N : 2584 Calibrator Intercept : -0.01116

Test No.	Delta H ₂ O (inch)	Qa (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	0.927	32	Slope : 40.8883 Intercept : -5.8528 Correlation Coefficient : 0.9996
2	2.7	1.026	36	
3	3.2	1.116	40	
4	3.8	1.215	44	
5	4.5	1.322	48	



Calibrated by [Signature]
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved by : [Signature]
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.: ISSUE DATE: 14/03/16



PM 2.5 Calibration Data Sheet

Project : Gulf JP CRN Co.,Ltd. Barometric Pressure (mmHg) : 758
Calibrate Location : พื้นที่โรงงาน Temperature (°C) : 32
Calibrate Date : 12-Jan-24 Calibrate Sheet : C-120124-BKK_FS0391
Calibrator ID : BKK_FS0623 PM 2.5 ID : BKK_FS0391
Calibrator Brand : DELTA CAL (For PM2.5) PM 2.5 Brand : BGI
Calibrator Model : BGI PM 2.5 Model : PQ200
Calibrator S/N : 1315 PM 2.5 S/N : 895

Calibration Data					
Leak Check	Criteria	Time Start	Time Stop	Check	
External Leak*	> 75 cm of water	10.00	10.02	Passed	
Pressure	Criteria	STD. Pressure	Sample Pressure	Check	
Ambient Pressure	STD. ± 10 mmHg	758	758	Passed	
Temperature	Criteria	STD. Temp.	Sample Temp.	Check	
Ambient Sensor	STD. ± 2°C	32	32	Passed	
Filter Sensor	STD. ± 2°C	32	32	Passed	
Flow rate	Criteria	Design Flow	Sample Flow	Adjustment	Remark
Flow Rate Check	15.84 ≤ Flow ≤ 17.51	16.67 Lpm	16.67	-	

*Passed = that indicates a leak of less than 80 mL/min.

Calibrated By [Signature]
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved By [Signature]
(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

FORM NO.: F 06-079 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 13/01/21
ALS Laboratory Group





PM 2.5 Calibration Data Sheet

Project :	Gulf JP CRN Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mmHg) :	758
Calibrate Location :	พว. เชียงใหม่	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	12-Jan-24	Calibrate Sheet :	C-120124-SGK_FS0125
Calibrator ID :	BKK_FS0623	PM 2.5 ID :	SGK_FS0125
Calibrator Brand :	DELTA CAL (For PM2.5)	PM 2.5 Brand :	TISCH
Calibrator Model :	BGI	PM 2.5 Model :	TE-WILBUR-2.5
Calibrator S/N :	1315	PM 2.5 S/N :	1004

Calibration Data					
Leak Check	Criteria	Time Start	Time Stop	Check	
External Leak*	> 75 cm of water	12.00	12.02	Passed	
Pressure	Criteria	STD. Pressure	Sample Pressure	Check	
Ambient Pressure	STD. \pm 10 mmHg	758	758	Passed	
Temperature	Criteria	STD. Temp.	Sample Temp.	Check	
Ambient Sensor	STD. \pm 2°C	32	32	Passed	
Filter Sensor	STD. \pm 2°C	32	32	Passed	
Flow rate	Criteria	Design Flow	Sample Flow	Adjustment	Remark
Flow Rate Check	15.84 \leq Flow \leq 17.51	16.67 Lpm	16.67	-	

*Passed = that indicates a leak of less than 80 mL/min.

Calibrated By 
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved By 
(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

FORM NO.: F 06-079 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 13/01/21
ALS Laboratory Group





PM 2.5 Calibration Data Sheet

Project :	Gulf JP CRN Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mmHg) :	758
Calibrate Location :	โรงแรมเชียงใหม่	Temperature (°C) :	32
Calibrate Date :	12-Jan-24	Calibrate Sheet :	C-120124-SGK_FS0124
Calibrator ID :	BKK_FS0623	PM 2.5 ID :	SGK_FS0124
Calibrator Brand :	DELTA CAL (For PM2.5)	PM 2.5 Brand :	TISCH
Calibrator Model :	BGI	PM 2.5 Model :	TE-WILBUR-2.5
Calibrator S/N :	1315	PM 2.5 S/N :	1003

Calibration Data					
Leak Check	Criteria	Time Start	Time Stop	Check	
External Leak*	> 75 cm of water	11.00	11.02	Passed	
Pressure	Criteria	STD. Pressure	Sample Pressure	Check	
Ambient Pressure	STD. \pm 10 mmHg	758	758	Passed	
Temperature	Criteria	STD. Temp.	Sample Temp.	Check	
Ambient Sensor	STD. \pm 2°C	32	32	Passed	
Filter Sensor	STD. \pm 2°C	32	32	Passed	
Flow rate	Criteria	Design Flow	Sample Flow	Adjustment	Remark
Flow Rate Check	15.84 \leq Flow \leq 17.51	16.67 Lpm	16.67	-	

*Passed = that indicates a leak of less than 80 mL/min.

Calibrated By 
(Mr. Teeravut Sukdee)
Field Scientist(2)

Approved By 
(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

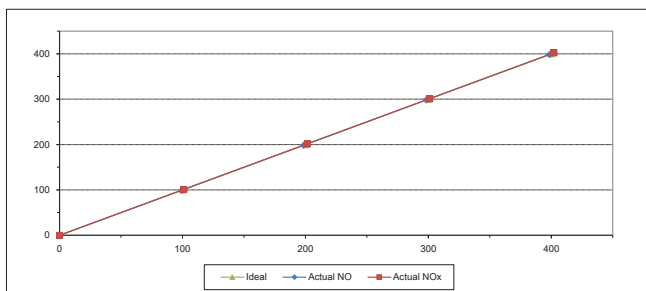
FORM NO.: F 06-079 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 13/01/21
ALS Laboratory Group




MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-24	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	Teledyne API	Model	T200
Serial No.	6305	Equipment ID	BKK_FS1098
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	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	99.40	-0.60	-0.60	101.20	1.20	1.20
2	200.00	198.50	-1.50	-0.75	201.40	1.40	0.70
3	300.00	298.50	-1.50	-0.50	301.10	1.10	0.37
4	400.00	398.50	-1.50	-0.38	402.20	2.20	0.55
AVERAGE (%)				-0.42			0.58



Calibrated By 
(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By 
(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

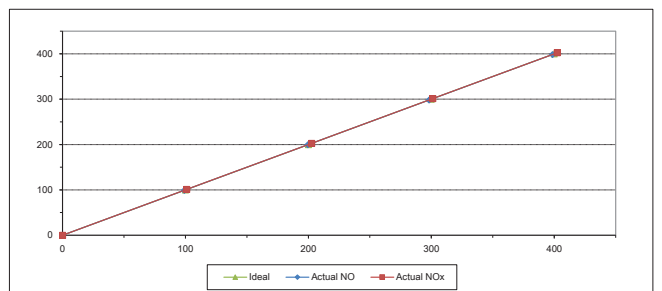
ALS Laboratory Group
FORM NO.: F 06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12




MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-24	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	Teledyne API	Model	200E
Serial No.	4378	Equipment ID	BKK_FS0773
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	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	99.10	-0.90	-0.90	101.10	1.10	1.10
2	200.00	199.60	-0.40	-0.20	202.70	2.70	1.35
3	300.00	298.20	-1.80	-0.60	301.30	1.30	0.43
4	400.00	398.60	-1.40	-0.35	402.50	2.50	0.63
AVERAGE (%)				-0.39			0.72



Calibrated By 
(Mr. Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By 
(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

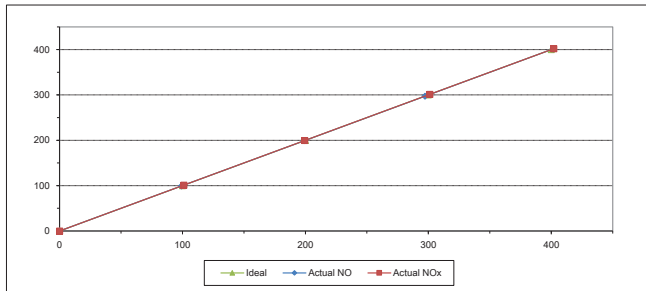
ALS Laboratory Group
FORM NO.: F 06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-24	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	Teledyne API	Model	200E
Serial No.	4379	Equipment ID	BKK_FS0776
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	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	99.20	-0.80	-0.80	101.20	1.20	1.20
2	200.00	199.30	-0.70	-0.35	199.50	-0.50	-0.25
3	300.00	297.30	-2.70	-0.90	301.30	1.30	0.43
4	400.00	401.50	1.50	0.38	402.10	2.10	0.53
AVERAGE (%)				-0.31			0.40



Calibrated By

(Mr. Jirawat Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr. Sarayuth Jitranont)
Assistant General Manager

ALS Laboratory Group
FORM NO.: F-06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12



JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.
13/14-15, 47/30-36
Petchkasem 7/71, Rd. Wattanasri, Bangkok
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +6620800012
Mobile: +6683399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-ITS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.



Certificate Number

CL-023-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Cup anemometer
MANUFACTURER : Novolyne
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER : Sensor: -
Data logger: AS378
ID NUMBER : BKK_FS0918
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phattanakarn 40, Phattanakarn 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 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 (23.4) °C, (42.0) %RH and (1016.0) hPa.

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibrated by:
[X] Mr. Sorawit Thichakul
[X] Miss Jitragorn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remarks:
¹ Multiple 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 "to"

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.
13/14-15, 47/30-36
Petchkasem 7/71, Rd. Wattanasri, Bangkok
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +6620800012
Mobile: +6683399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-ITS 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 : Novolyne
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER : Sensor: -
Data logger: AS378
ID NUMBER : BKK_FS0918
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phattanakarn 40, Phattanakarn 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 area¹ : 900 cm²
Win direction frontal area² : 123 cm²
Diameter of mounting pipe³ : - mm
Blockage ratio of test object⁴ : 0.143 [-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.

Measurement Condition : The average values during measurement are (23.4) °C, (52.1) %RH and (1013.2) hPa.

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibrated by:
[X] Mr. Sorawit Thichakul
[X] Miss Jitragorn Lertsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remarks:
¹ Multiple 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 "to"

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 _{std} (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:
¹ Calibration results only point for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

² Velocity of standard

³ 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.



Certificate Number

CL-021-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 counter-clockwise 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 ₁₀₀ Degree (°)	D ₁₀₀ 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

Remarks:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

² Direction of standard

³ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

J
NAC

JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Jiranatee Associates Co., Ltd.
63/14-15, 62/25-26,
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wattanasri, Bangkok,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +66(0)8399453
Mobile: +66(0)8399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
ASC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY *Niradorn P*
APPROVED BY *h*
NEXT CAL DATE 14/10/24

Certificate Number

CC-007-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

: Cup anemometer

MANUFACTURER

: Novalyx

MODEL/TYPE

: Sensor: WS-02F

SERIAL NUMBER

: Data logger: 200-WS-25LB

ID NUMBER

: Sensor: WSD-AS380

CONDITION AS-RECEIVED

: Data logger: AS380

CUSTOMER

: BKK_F50920

: Used item

: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,

: Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE

: 31 May 2023

MEASUREMENT DATE

: 14 Jun 2023

ISSUE DATE

: 14 Jun 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 area¹ 900 cm²
Win direction frontal area² 100 cm²
Diameter of mounting pipe³ 129 mm
Blockage ratio of test object⁴ 0.111 [-]

Preconditioning

: 24 hours at ambient conditions.

Measurement Condition

: The average values during measurement are (24.2) °C, (44.6) %RH and (1011.8) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorayut Thachalad
☐ Miss Jittrassorn Jernsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remarks:

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 ¹ to ²

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Certificate Number

CC-007-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 _{meas} (m/s)	Error (m/s)	U (k=2) (m/s)
1.021	24.18	24.15	0.8	-0.2	0.31
2.015	24.02	24.15	1.9	-0.1	0.31
3.005	24.20	24.15	2.9	-0.1	0.31
4.172	24.10	24.15	3.9	-0.3	0.31
5.02	24.10	24.15	4.9	-0.1	0.31
6.06	24.18	24.15	5.9	-0.1	0.31
7.04	24.08	24.15	6.9	-0.1	0.31
8.16	24.14	24.15	8.1	-0.1	0.31
9.09	24.08	24.15	9.0	-0.1	0.31
10.08	24.04	24.15	10.0	-0.1	0.31
11.14	24.04	24.15	11.0	-0.2	0.31
12.12	24.02	24.15	12.0	-0.2	0.31
13.21	24.08	24.15	13.0	-0.2	0.31
14.24	24.00	24.15	14.3	0.1	0.31
15.23	24.02	24.15	15.1	-0.2	0.31
16.29	24.00	24.15	16.1	-0.2	0.31

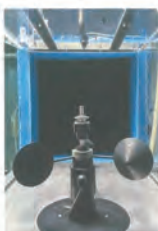
Remarks:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

² Velocity of standard

³ 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

J
NAC

JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Jiranatee Associates Co., Ltd.
63/14-15, 62/25-26,
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wattanasri, Bangkok,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +66(0)8399453
Mobile: +66(0)8399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
ASC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CC-007-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

: Wind Direction Sensor

MANUFACTURER

: Novalyx

MODEL/TYPE

: Sensor: WS-02F

SERIAL NUMBER

: Data logger: 200-WS-25LB

ID NUMBER

: Sensor: WSD-AS380

CONDITION AS-RECEIVED

: Data logger: AS380

CUSTOMER

: BKK_F50920

: Used item

: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,

: Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE

: 31 May 2023

MEASUREMENT DATE

: 14 Jun 2023

ISSUE DATE

: 14 Jun 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 area¹ 900 cm²
Win direction frontal area² 129 cm²
Diameter of mounting pipe³ - mm
Blockage ratio of test object⁴ 0.143 [-]

Preconditioning

: 24 hours at ambient conditions.

Measurement Condition

: The average values during measurement are (24.3) °C, (51.2) %RH and (1009.9) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorayut Thachalad
☐ Miss Jittrassorn Jernsomphol



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remarks:

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 ¹ to ²

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Certificate Number
CD-007-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 ₁₀₀ Degree (°)	D ₁₀₀ Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
5.01	45.000	41	-4	1.0
	90.001	87	-3	1.0
	135.000	133	-2	1.0
	180.000	181	1	1.0
	225.000	228	3	1.0
	270.000	273	3	1.0
	315.000	318	3	1.0
	360.000	359	-1	1.0

Remark:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

² Direction of standard

³ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



J NAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department

Certificate Number
CL-024-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM

Cup anemometer

MANUFACTURER

Novolyte

MODEL/TYPE

Sensor: WS-02F

SERIAL NUMBER

Data logger: 200-WS-25LB

ID NUMBER

Sensor: -

CONDITION AS-RECEIVED

Data logger: AS379

CUSTOMER

Used item
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 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 (23.7) °C, (44.9) %RH and (1013.2) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitragorn 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 "to"

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Certificate Number
CL-024-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 _{air} (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	V _{air} (m/s)	Error (m/s)	U (k=2) (m/s)
0.584	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:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

² Velocity of standard

³ 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



J NAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-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

Wind Direction Sensor

MANUFACTURER

Novolyte

MODEL/TYPE

Sensor: WS-02F

SERIAL NUMBER

Data logger: 200-WS-25LB

ID NUMBER

Sensor: -

CONDITION AS-RECEIVED

Data logger: AS379

CUSTOMER

Used item
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 area¹: 900 cm²
Win direction frontal area²: 129 cm²
Diameter of mounting pipe³: - mm
Blockage ratio of test object⁴: 0.143 [-]

Preconditioning

: 24 hours at ambient conditions.

Measurement Condition

: The average values during measurement are (23.7) °C, (54.4) %RH and (1013.6) hPa.

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitragorn 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 "to"

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Certificate Number
CL-022-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS¹

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 counter-clockwise 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 ₁₀₀ Degree (°)	D ₁₀₀ Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
	0.000	0	0	0.58
	44.999	42	-3	0.58
	90.000	87	-3	0.68
4.99	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

Remarks:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

² Direction of standard

³ Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



Lot No. 23141105-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Uthmaniyah HRSG 11
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Usaree N.

O₂ ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.07	0.04
Low-Level Gas	8.00	8.02	8.03	0.04
Span Gas	16.06	16.08	16.10	0.08

NO_x ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.07	0.07	0.00
Low-Level Gas	50.32	50.41	50.37	0.02
Span Gas	158.20	158.33	158.41	0.04

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM Serial No. : 300
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.05	0.00
Low-Level Gas	49.99	49.84	49.77	0.04
Span Gas	157.50	157.17	157.24	0.04

Calibrated by

Usaree N.

(Mr. Usaree Namburee)
Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



Lot No. 23141105-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Uthmaniyah HRSG 11
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Usaree N.

O₂ ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.06 Span (%) : 25.00

	O ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Final Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Drift (% of Span)
Zero Gas	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.00
Upscale Gas	16.08	16.10	0.08	16.12	0.16	0.08

NO_x ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 158.20 Span (ppm) : 200

	NO _x Analyzer Calibration Response	Initial Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Final Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Drift (% of Span)
Zero Gas	0.07	0.07	0.00	0.08	0.01	0.01
Upscale Gas	158.33	157.42	0.46	157.27	0.53	0.07

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 157.50 Span (ppm) : 200

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Final Values System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	Drift (% of Span)
Zero Gas	0.05	0.07	0.01	0.07	0.01	0.00
Upscale Gas	157.17	156.03	0.57	155.86	0.65	0.08

Calibrated by

Usaree N.

(Mr. Usaree Namburee)
Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-104 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



CEMs Data

Client Name : Gulf JP CRN Co., Ltd. Date : 15-Jan-24
Plant Name : GCRN Location : Uthmaniyah HRSG 11

Run No: 1							Run No: 2						
Time Base: 21 min							Time Base: 21 min						
Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	Load MW	Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	Load MW
15-Jan-24	12:00	-	21.33	0.52	14.90	24.72	15-Jan-24	12:21	-	21.30	0.58	14.52	24.58
15-Jan-24	12:01	-	21.15	0.89	14.49	25.14	15-Jan-24	12:22	-	21.31	0.87	14.50	24.44
15-Jan-24	12:02	-	21.47	0.56	14.48	24.72	15-Jan-24	12:23	-	21.31	0.85	14.50	24.44
15-Jan-24	12:03	-	21.33	0.51	14.90	24.58	15-Jan-24	12:24	-	21.12	0.85	14.50	24.72
15-Jan-24	12:04	-	21.31	0.56	14.50	24.72	15-Jan-24	12:25	-	21.33	0.58	14.49	24.44
15-Jan-24	12:05	-	21.81	0.56	14.50	25.00	15-Jan-24	12:26	-	21.63	0.85	14.50	24.31
15-Jan-24	12:06	-	21.41	0.58	14.50	24.58	15-Jan-24	12:27	-	21.63	0.51	14.50	24.44
15-Jan-24	12:07	-	21.46	0.58	14.51	25.00	15-Jan-24	12:28	-	21.40	0.85	14.50	24.31
15-Jan-24	12:08	-	21.08	0.51	14.49	25.00	15-Jan-24	12:29	-	21.51	0.58	14.50	24.31
15-Jan-24	12:09	-	21.83	0.58	14.50	25.00	15-Jan-24	12:30	-	21.70	0.51	14.50	23.89
15-Jan-24	12:10	-	21.48	0.58	14.51	24.72	15-Jan-24	12:31	-	21.41	0.58	14.54	24.31
15-Jan-24	12:11	-	21.18	0.58	14.52	24.72	15-Jan-24	12:32	-	21.47	0.72	14.54	24.31
15-Jan-24	12:12	-	21.09	0.58	14.50	25.00	15-Jan-24	12:33	-	21.44	0.58	14.54	24.44
15-Jan-24	12:13	-	21.40	0.58	14.51	24.58	15-Jan-24	12:34	-	21.46	0.58	14.54	24.44
15-Jan-24	12:14	-	21.46	0.58	14.51	24.58	15-Jan-24	12:35	-	21.68	0.58	14.50	24.03
15-Jan-24	12:15	-	20.70	0.58	14.52	24.48	15-Jan-24	12:36	-	21.60	0.59	14.54	23.89
15-Jan-24	12:16	-	21.04	0.58	14.51	24.55	15-Jan-24	12:37	-	21.51	0.72	14.57	24.00
15-Jan-24	12:17	-	21.41	0.58	14.51	24.58	15-Jan-24	12:38	-	21.73	0.58	14.50	24.03
15-Jan-24	12:18	-	21.87	0.58	14.50	24.44	15-Jan-24	12:39	-	21.83	0.58	14.54	24.03
15-Jan-24	12:19	-	21.40	0.58	14.52	24.44	15-Jan-24	12:40	-	21.47	0.58	14.52	24.44
15-Jan-24	12:20	-	21.18	0.58	14.51	24.58	15-Jan-24	12:41	-	21.09	0.85	14.54	24.03
Max	-	-	21.87	0.89	14.52	25.14	Max	-	21.96	0.87	14.57	24.72	
Avg	-	-	21.34	0.58	14.50	24.72	Avg	-	21.53	0.82	14.50	24.28	

Run No: 3			Time Base: 21 min			
Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	Load MW
15-Jan-24	12:42	-	21.76	0.58	14.56	24.03
15-Jan-24	12:43	-	21.95	0.51	14.54	24.31
15-Jan-24	12:44	-	21.53	0.94	14.55	23.89
15-Jan-24	12:45	-	21.80	0.51	14.56	23.89
15-Jan-24	12:46	-	22.03	0.58	14.56	24.31
15-Jan-24	12:47	-	21.70	0.58	14.53	24.31
15-Jan-24	12:48	-	21.85	0.58	14.53	24.31
15-Jan-24	12:49	-	21.63	0.51	14.55	24.31
15-Jan-24	12:50	-	21.53	0.58	14.54	24.31
15-Jan-24	12:51	-	21.58	0.58	14.56	24.31
15-Jan-24	12:52	-	21.44	0.51	14.56	24.31
15-Jan-24	12:53	-	21.27	0.51	14.54	24.44
15-Jan-24	12:54	-	21.81	0.58	14.53	24.44
15-Jan-24	12:55	-	21.73	0.58	14.57	24.44
15-Jan-24	12:56	-	21.34	0.58	14.51	24.31
15-Jan-24	12:57	-	21.40	0.58	14.54	24.44
15-Jan-24	12:58	-	21.47	0.51	14.54	24.31
15-Jan-24	12:59	-	21.33	0.58	14.54	24.44
15-Jan-24	13:00	-	21.54	0.58	14.54	24.03
15-Jan-24	13:01	-	21.54	0.58	14.54	24.31
15-Jan-24	13:02	-	21.56	0.58	14.55	24.44
Max	-	-	22.03	0.94	14.57	24.44
Avg	-	-	21.60	0.58	14.54	24.27



Reference Method Data

Client Name Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name GCRR

Date 15-Jan-24
Location Unit HRSG 11

Run No: 1							Run No: 2						
Time Base : 21 min							Time Base : 21 min						
Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%	Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
15-Jan-24	12:00	-	20.19	0.33	14.40	3.73	15-Jan-24	12:21	-	21.26	0.40	14.42	3.71
15-Jan-24	12:01	-	20.29	0.41	14.38	3.69	15-Jan-24	12:22	-	21.22	0.31	14.42	3.72
15-Jan-24	12:02	-	20.26	0.41	14.37	3.72	15-Jan-24	12:23	-	21.25	0.28	14.42	3.71
15-Jan-24	12:03	-	20.23	0.37	14.37	3.71	15-Jan-24	12:24	-	21.15	0.24	14.44	3.75
15-Jan-24	12:04	-	20.24	0.32	14.37	3.67	15-Jan-24	12:25	-	21.26	0.35	14.44	3.72
15-Jan-24	12:05	-	20.30	0.35	14.36	3.69	15-Jan-24	12:26	-	21.32	0.37	14.44	3.67
15-Jan-24	12:06	-	20.30	0.36	14.39	3.71	15-Jan-24	12:27	-	21.30	0.43	14.45	3.71
15-Jan-24	12:07	-	20.47	0.42	14.37	3.70	15-Jan-24	12:28	-	21.28	0.21	14.46	3.72
15-Jan-24	12:08	-	20.40	0.44	14.36	3.70	15-Jan-24	12:29	-	21.28	0.23	14.47	3.70
15-Jan-24	12:09	-	20.42	0.38	14.37	3.74	15-Jan-24	12:30	-	21.27	0.29	14.47	3.69
15-Jan-24	12:10	-	20.49	0.31	14.36	3.70	15-Jan-24	12:31	-	21.37	0.24	14.46	3.66
15-Jan-24	12:11	-	20.44	0.45	14.39	3.74	15-Jan-24	12:32	-	21.40	0.34	14.46	3.69
15-Jan-24	12:12	-	20.83	0.45	14.38	3.73	15-Jan-24	12:33	-	21.62	0.35	14.50	3.72
15-Jan-24	12:13	-	20.80	0.36	14.36	3.68	15-Jan-24	12:34	-	21.63	0.32	14.50	3.69
15-Jan-24	12:14	-	20.83	0.34	14.37	3.72	15-Jan-24	12:35	-	21.74	0.29	14.49	3.74
15-Jan-24	12:15	-	20.89	0.51	14.39	3.73	15-Jan-24	12:36	-	21.73	0.17	14.50	3.74
15-Jan-24	12:16	-	20.96	0.36	14.41	3.71	15-Jan-24	12:37	-	21.70	0.42	14.50	3.67
15-Jan-24	12:17	-	21.13	0.20	14.40	3.73	15-Jan-24	12:38	-	21.79	0.31	14.51	3.75
15-Jan-24	12:18	-	21.18	0.26	14.41	3.69	15-Jan-24	12:39	-	21.95	0.32	14.51	3.70
15-Jan-24	12:19	-	21.19	0.43	14.41	3.70	15-Jan-24	12:40	-	21.94	0.38	14.51	3.67
15-Jan-24	12:20	-	21.24	0.40	14.42	3.72	15-Jan-24	12:41	-	21.98	0.28	14.50	3.75
Max	-	-	21.24	0.51	14.42	3.74	Max	-	-	21.98	0.43	14.51	3.75
Avg	-	-	20.83	0.37	14.39	3.71	Avg	-	-	21.50	0.31	14.47	3.71

Run No: 3						
Time Base : 21 min						
Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
15-Jan-24	12:42	-	21.98	0.33	14.51	3.71
15-Jan-24	12:43	-	21.98	0.29	14.52	3.70
15-Jan-24	12:44	-	21.99	0.10	14.51	3.70
15-Jan-24	12:45	-	22.03	0.18	14.51	3.69
15-Jan-24	12:46	-	21.93	0.25	14.53	3.68
15-Jan-24	12:47	-	21.76	0.18	14.54	3.66
15-Jan-24	12:48	-	21.59	0.02	14.53	3.70
15-Jan-24	12:49	-	21.61	0.23	14.52	3.70
15-Jan-24	12:50	-	21.52	0.19	14.53	3.69
15-Jan-24	12:51	-	21.43	0.23	14.54	3.67
15-Jan-24	12:52	-	21.43	0.12	14.53	3.71
15-Jan-24	12:53	-	21.53	0.22	14.54	3.68
15-Jan-24	12:54	-	21.62	0.10	14.53	3.70
15-Jan-24	12:55	-	21.63	0.12	14.52	3.68
15-Jan-24	12:56	-	21.49	0.20	14.53	3.74
15-Jan-24	12:57	-	21.36	0.08	14.53	3.73
15-Jan-24	12:58	-	21.27	0.22	14.53	3.67
15-Jan-24	12:59	-	21.51	0.18	14.55	3.69
15-Jan-24	13:00	-	21.51	0.35	14.54	3.61
15-Jan-24	13:01	-	21.68	0.27	14.54	3.68
15-Jan-24	13:02	-	21.79	0.36	14.54	3.71
Max	-	-	22.03	0.35	14.55	3.74
Avg	-	-	21.65	0.20	14.53	3.69



Lot No. 23141106-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Unit HRSG 12
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Ussaree N.

O₂ ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.07	0.04
Low-Level Gas	8.00	8.02	8.03	0.04
Span Gas	16.06	16.08	16.10	0.08

NO_x ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.07	0.07	0.00
Low-Level Gas	50.32	50.41	50.37	0.02
Span Gas	158.20	158.33	158.41	0.04

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM Serial No. : 300
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.05	0.00
Low-Level Gas	49.99	49.84	49.77	0.04
Span Gas	157.50	157.17	157.24	0.04

Calibrated by

Mr. Ussaree Namburee

(Mr. Ussaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



Lot No. 23141106-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Unit HRSG 12
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Ussaree N.

O₂ ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.06 Span (%) : 25.00

	O ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.00
Upscale Gas	16.08	16.10	0.08	16.12	0.16	0.08

NO_x ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 158.20 Span (ppm) : 200

	NO _x Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.07	0.07	0.00	0.08	0.01	0.01
Upscale Gas	158.33	157.42	0.46	157.27	0.53	0.07

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 157.50 Span (ppm) : 200

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.05	0.07	0.01	0.07	0.01	0.00
Upscale Gas	157.17	156.03	0.57	155.86	0.65	0.08

Calibrated by

Mr. Ussaree Namburee

(Mr. Ussaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-104 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



CEMs Data

Client Name Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name GCRR

Date 15-Jan-24
Location Unit HRSG 12

Run No: 1							Run No: 2						
Time Base : 21 min							Time Base : 21 min						
Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW	Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
15-Jan-24	10:10	-	18.01	1.30	14.85	46.71	15-Jan-24	10:31	-	15.63	1.28	14.62	24.72
15-Jan-24	10:11	-	20.02	1.30	14.54	39.17	15-Jan-24	10:32	-	15.81	1.30	14.62	25.00
15-Jan-24	10:12	-	14.28	1.37	14.43	37.78	15-Jan-24	10:33	-	15.74	1.23	14.64	24.72
15-Jan-24	10:13	-	13.14	1.37	14.40	37.68	15-Jan-24	10:34	-	15.63	1.30	14.63	24.58
15-Jan-24	10:14	-	12.28	1.30	14.45	36.53	15-Jan-24	10:35	-	16.25	1.23	14.66	24.72
15-Jan-24	10:15	-	12.65	1.37	14.48	36.83	15-Jan-24	10:36	-	16.38	1.23	14.65	25.00
15-Jan-24	10:16	-	12.38	1.30	14.40	33.75	15-Jan-24	10:37	-	15.55	1.30	14.64	25.00
15-Jan-24	10:17	-	12.57	1.36	14.34	33.66	15-Jan-24	10:38	-	15.77	1.23	14.63	25.00
15-Jan-24	10:18	-	13.63	1.37	14.35	36.97	15-Jan-24	10:39	-	15.76	1.09	14.64	24.72
15-Jan-24	10:19	-	19.70	1.59	14.26	30.28	15-Jan-24	10:40	-	16.12	1.08	14.67	24.72
15-Jan-24	10:20	-	21.51	1.58	14.34	28.91	15-Jan-24	10:41	-	16.26	1.23	14.67	24.72
15-Jan-24	10:21	-	22.67	1.45	14.39	26.22	15-Jan-24	10:42	-	15.97	1.30	14.65	24.72
15-Jan-24	10:22	-	20.82	1.37	14.46	25.97	15-Jan-24	10:43	-	15.81	1.13	14.64	24.58
15-Jan-24	10:23	-	14.78	1.23	14.55	25.28	15-Jan-24	10:44	-	15.34	1.09	14.65	24.58
15-Jan-24	10:24	-	12.73	1.23	14.62	25.14	15-Jan-24	10:45	-	15.45	1.23	14.68	24.58
15-Jan-24	10:25	-	13.73	1.09	14.54	25.14	15-Jan-24	10:46	-	15.56	1.23	14.67	24.72
15-Jan-24	10:26	-	14.81	1.23	14.62	24.72	15-Jan-24	10:47	-	15.41	1.23	14.67	24.58
15-Jan-24	10:27	-	15.41	1.23	14.84	25.00	15-Jan-24	10:48	-	15.32	1.23	14.67	25.00
15-Jan-24	10:28	-	15.58	1.09	14.83	25.00	15-Jan-24	10:49	-	14.86	1.09	14.67	24.58
15-Jan-24	10:29	-	15.61	1.09	14.84	24.72	15-Jan-24	10:50	-	14.73	1.09	14.67	25.00
15-Jan-24	10:30	-	15.55	1.23	14.64	24.72	15-Jan-24	10:51	-	14.57	1.09	14.66	24.58
Max	-	-	22.67	1.59	14.65	46.71	Max	-	-	16.38	1.30	14.68	25.00
Avg	-	-	15.77	1.31	14.50	30.38	Avg	-	-	15.62	1.20	14.65	24.76

Run No: 3						
Time Base : 21 min						
Date	Time	DO2	NOx	CO	CO2	Mass
		ppm	ppm	ppm	ppm	MMV
15-Jan-24	10:52	-	14.28	0.0	14.68	25.50
15-Jan-24	10:53	-	14.28	0.0	14.71	25.50
15-Jan-24	10:54	-	13.86	0.0	14.68	24.58
15-Jan-24	10:55	-	13.83	0.0	14.68	24.58
15-Jan-24	10:56	-	13.83	0.0	14.71	24.58
15-Jan-24	10:57	-	13.67	1.23	14.70	24.72
15-Jan-24	10:58	-	13.77	0.0	14.71	24.72
15-Jan-24	10:59	-	14.28	0.0	14.71	24.72
15-Jan-24	11:00	-	14.13	0.0	14.72	24.72
15-Jan-24	11:01	-	14.13	1.23	14.72	24.91
15-Jan-24	11:02	-	14.13	0.0	14.73	24.91
15-Jan-24	11:03	-	12.93	1.23	14.69	24.72
15-Jan-24	11:04	-	12.93	1.23	14.69	24.72
15-Jan-24	11:05	-	12.80	1.23	14.70	24.58
15-Jan-24	11:06	-	12.91	0.0	14.74	24.72
15-Jan-24	11:07	-	13.13	1.23	14.74	24.72
15-Jan-24	11:08	-	13.35	1.23	14.71	24.72
15-Jan-24	11:09	-	13.51	0.0	14.72	24.58
15-Jan-24	11:10	-	13.72	1.23	14.72	24.72
15-Jan-24	11:11	-	13.12	1.23	14.72	24.72
15-Jan-24	11:12	-	13.14	0.0	14.71	24.58
Max		-	14.29	1.30	14.74	25.50
Avg	15-Jan-24	-	13.56	0.62	14.71	24.72



Reference Method Data

Client Name Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name GCRR

Date 15-Jan-24
Location Unit HRSG 12

Run No: 1							Run No: 2						
Time Base: 21 min							Time Base: 21 min						
Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	CO ₂ Vol%	Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	CO ₂ Vol%
15-Jan-24	10:10	-	15.98	1.83	14.28	3.78	15-Jan-24	10:31	-	17.66	1.92	14.28	3.75
15-Jan-24	10:11	-	17.02	1.79	14.29	3.69	15-Jan-24	10:32	-	17.13	1.36	14.29	3.72
15-Jan-24	10:12	-	15.71	1.80	14.26	3.72	15-Jan-24	10:33	-	17.48	1.31	14.29	3.71
15-Jan-24	10:13	-	20.17	1.80	14.21	3.79	15-Jan-24	10:34	-	17.24	1.40	14.29	3.74
15-Jan-24	10:14	-	18.29	1.98	14.14	3.83	15-Jan-24	10:35	-	17.40	1.39	14.30	3.74
15-Jan-24	10:15	-	15.58	1.89	14.15	3.86	15-Jan-24	10:36	-	17.03	1.13	14.30	3.74
15-Jan-24	10:16	-	14.48	1.76	14.13	3.87	15-Jan-24	10:37	-	17.63	1.25	14.30	3.77
15-Jan-24	10:17	-	14.11	1.90	14.09	3.87	15-Jan-24	10:38	-	17.47	1.23	14.29	3.75
15-Jan-24	10:18	-	14.27	1.90	14.04	3.93	15-Jan-24	10:39	-	17.24	1.00	14.29	3.78
15-Jan-24	10:19	-	14.41	1.90	14.02	3.93	15-Jan-24	10:40	-	17.05	1.24	14.30	3.71
15-Jan-24	10:20	-	15.09	1.98	13.98	3.93	15-Jan-24	10:41	-	17.27	1.18	14.32	3.70
15-Jan-24	10:21	-	20.73	1.83	14.01	3.85	15-Jan-24	10:42	-	17.48	1.20	14.30	3.74
15-Jan-24	10:22	-	22.96	1.64	14.06	3.87	15-Jan-24	10:43	-	17.67	1.24	14.32	3.76
15-Jan-24	10:23	-	22.88	1.81	14.11	3.79	15-Jan-24	10:44	-	17.55	1.18	14.30	3.73
15-Jan-24	10:24	-	20.71	1.89	14.20	3.78	15-Jan-24	10:45	-	17.23	1.33	14.31	3.78
15-Jan-24	10:25	-	18.38	1.57	14.25	3.68	15-Jan-24	10:46	-	17.03	1.17	14.33	3.76
15-Jan-24	10:26	-	15.88	1.47	14.27	3.73	15-Jan-24	10:47	-	17.00	1.22	14.34	3.73
15-Jan-24	10:27	-	15.96	1.50	14.27	3.72	15-Jan-24	10:48	-	16.96	1.33	14.34	3.69
15-Jan-24	10:28	-	16.52	1.44	14.28	3.73	15-Jan-24	10:49	-	16.95	1.13	14.35	3.72
15-Jan-24	10:29	-	16.94	1.47	14.25	3.68	15-Jan-24	10:50	-	16.75	1.18	14.35	3.73
15-Jan-24	10:30	-	16.96	1.46	14.28	3.73	15-Jan-24	10:51	-	16.99	1.15	14.36	3.73
Max	-	-	22.96	1.98	14.29	3.93	Max	-	-	17.67	1.40	14.36	3.77
Avg	-	-	17.61	1.73	14.17	3.80	Avg	-	-	17.21	1.24	14.31	3.73

Run No: 3						
Time Base: 21 min						
Date	Time	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	O ₂ Vol%	CO ₂ Vol%
15-Jan-24	10:52	-	16.32	1.18	14.38	3.71
15-Jan-24	10:53	-	16.23	1.03	14.37	3.74
15-Jan-24	10:54	-	16.01	1.12	14.35	3.70
15-Jan-24	10:55	-	15.81	1.13	14.36	3.65
15-Jan-24	10:56	-	15.47	1.14	14.36	3.68
15-Jan-24	10:57	-	15.23	1.11	14.37	3.68
15-Jan-24	10:58	-	15.23	1.12	14.37	3.64
15-Jan-24	10:59	-	15.29	1.08	14.38	3.64
15-Jan-24	11:00	-	15.43	1.13	14.40	3.60
15-Jan-24	11:01	-	15.63	0.99	14.40	3.64
15-Jan-24	11:02	-	15.74	1.08	14.40	3.59
15-Jan-24	11:03	-	15.46	1.13	14.38	3.59
15-Jan-24	11:04	-	14.94	1.00	14.38	3.62
15-Jan-24	11:05	-	14.97	1.08	14.38	3.64
15-Jan-24	11:06	-	14.43	1.07	14.39	3.67
15-Jan-24	11:07	-	14.41	1.11	14.41	3.67
15-Jan-24	11:08	-	14.51	1.06	14.40	3.65
15-Jan-24	11:09	-	14.78	1.04	14.40	3.60
15-Jan-24	11:10	-	14.80	1.29	14.39	3.60
15-Jan-24	11:11	-	14.84	1.12	14.41	3.60
15-Jan-24	11:12	-	14.75	0.93	14.40	3.58
Max	-	-	16.32	1.26	14.41	3.74
Avg	-	-	15.23	1.09	14.38	3.60



Lot No. 23141107-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Unit HRSG 11
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Usasree N.

O₂ ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.06	0.07	0.04
Low-Level Gas	8.00	8.02	8.03	0.04
Span Gas	16.06	16.08	16.10	0.08

NO_x ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.07	0.07	0.00
Low-Level Gas	50.32	50.41	50.37	0.02
Span Gas	158.20	158.33	158.41	0.04

SO₂ ANALYZER
Model : TELEDYNE API 100EH Serial No. : 282
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.04	0.05	0.01
Low-Level Gas	50.27	49.86	49.93	0.04
Span Gas	161.60	161.42	161.35	0.03

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM Serial No. : 300
Span (ppm) : 200

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.05	0.00
Low-Level Gas	49.99	49.84	49.77	0.04
Span Gas	157.50	157.17	157.24	0.04

Calibrated by

(Mr.Usasree Namburee)
Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19
ALS Laboratory Group



Lot No. 23141107-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : Unit HRSG 11
Date : 15 Jan 24 Test Operator : Usasree N.

O₂ ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.06 Span (%) : 25

	O ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.00
Upscale Gas	16.06	16.10	0.06	16.12	0.16	0.08

NO_x ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 158.20 Span (ppm) : 200

	NO _x Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.07	0.07	0.06	0.06	0.01	0.01
Upscale Gas	158.33	157.42	0.46	157.27	0.53	0.07

SO₂ ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 161.60 Span (ppm) : 200

	SO ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.04	0.05	0.01	0.05	0.01	0.00
Upscale Gas	161.42	160.38	0.52	160.15	0.63	0.11

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 157.50 Span (ppm) : 200

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.05	0.07	0.01	0.07	0.01	0.00
Upscale Gas	157.17	156.03	0.57	155.86	0.65	0.08

Calibrated by

(Mr.Usasree Namburee)
Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19
ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Run #	
Gulf JP CRN Co., Ltd.		1	
Date		Location	
15 Jan 24		Unit HRSG 11	
Start Time		Test Operator	
12:00		Usasree N.	
SO ₂ Analyzer Model		Finish Time	
TELEDYNE API 100EH		12:20	
NO _x /O ₂ Analyzer Model		Serial No.	
TELEDYNE API 200EH		282	
CO/CO ₂ Analyzer Model		Serial No.	
TELEDYNE API 300EM		549	
		Serial No.	
		300	

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
12:00	14.40	3.73	20.16	0.19	0.32	
12:01	14.38	3.69	20.29	0.22	0.41	
12:02	14.37	3.72	20.26	0.24	0.41	
12:03	14.37	3.71	20.23	0.23	0.37	
12:04	14.37	3.67	20.24	0.24	0.32	
12:05	14.38	3.69	20.30	0.24	0.35	
12:06	14.39	3.71	20.30	0.23	0.36	
12:07	14.37	3.70	20.47	0.24	0.42	
12:08	14.38	3.70	20.48	0.24	0.44	
12:09	14.37	3.74	20.42	0.25	0.38	
12:10	14.36	3.70	20.49	0.25	0.31	
12:11	14.39	3.74	20.44	0.27	0.43	
12:12	14.38	3.73	20.63	0.25	0.45	
12:13	14.38	3.68	20.80	0.27	0.36	
12:14	14.37	3.72	20.83	0.27	0.34	
12:15	14.39	3.73	20.89	0.27	0.51	
12:16	14.41	3.71	20.98	0.27	0.36	
12:17	14.40	3.73	21.13	0.27	0.20	
12:18	14.41	3.69	21.18	0.29	0.26	
12:19	14.41	3.70	21.19	0.28	0.43	
12:20	14.42	3.72	21.24	0.26	0.40	
Average	14.39	3.71	20.63	0.25	0.37	

(Mr.Usasree Namburee)
Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19
ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Gulf JP CRN Co., Ltd.	Run #	2
Date		15 Jan 24	Location	1166 HRSG 11
Start Time		12:21	Test Operator	Uesaree N.
SO ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 100EH	Finish Time	12:41
NO _x /O ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 200EH	Serial No.	282
CO/CO ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 300EH	Serial No.	549
			Serial No.	300

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
12:21	14.42	3.71	21.26	0.28	0.40	
12:22	14.42	3.72	21.22	0.26	0.31	
12:23	14.43	3.71	21.23	0.30	0.26	
12:24	14.44	3.75	21.15	0.30	0.24	
12:25	14.44	3.72	21.26	0.29	0.35	
12:26	14.44	3.67	21.32	0.27	0.37	
12:27	14.45	3.71	21.30	0.30	0.43	
12:28	14.46	3.72	21.28	0.31	0.21	
12:29	14.47	3.70	21.28	0.31	0.23	
12:30	14.47	3.69	21.27	0.31	0.29	
12:31	14.48	3.66	21.37	0.29	0.24	
12:32	14.48	3.69	21.40	0.32	0.34	
12:33	14.50	3.72	21.62	0.31	0.35	
12:34	14.50	3.69	21.63	0.32	0.32	
12:35	14.49	3.74	21.74	0.31	0.29	
12:36	14.50	3.74	21.73	0.29	0.17	
12:37	14.50	3.67	21.70	0.31	0.42	
12:38	14.51	3.75	21.79	0.32	0.31	
12:39	14.51	3.70	21.95	0.33	0.32	
12:40	14.51	3.67	21.94	0.34	0.38	
12:41	14.50	3.75	21.98	0.31	0.28	
Average	14.47	3.71	21.50	0.31	0.31	

(Signature)

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Gulf JP CRN Co., Ltd.	Run #	3
Date		15 Jan 24	Location	1166 HRSG 11
Start Time		12:42	Test Operator	Uesaree N.
SO ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 100EH	Finish Time	13:02
NO _x /O ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 200EH	Serial No.	282
CO/CO ₂ Analyzer Model		TELEDYNE API 300EH	Serial No.	549
			Serial No.	300

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
12:42	14.51	3.71	21.98	0.31	0.33	
12:43	14.52	3.73	21.98	0.33	0.29	
12:44	14.51	3.70	21.99	0.31	0.10	
12:45	14.51	3.69	22.03	0.30	0.18	
12:46	14.53	3.68	21.93	0.32	0.25	
12:47	14.54	3.65	21.76	0.35	0.18	
12:48	14.53	3.70	21.59	0.32	-0.02	
12:49	14.52	3.70	21.61	0.34	0.23	
12:50	14.53	3.69	21.52	0.33	0.19	
12:51	14.54	3.67	21.43	0.35	0.23	
12:52	14.53	3.71	21.43	0.35	0.12	
12:53	14.54	3.68	21.53	0.35	0.22	
12:54	14.53	3.70	21.62	0.38	0.10	
12:55	14.52	3.66	21.63	0.34	0.12	
12:56	14.53	3.74	21.49	0.37	0.20	
12:57	14.53	3.73	21.30	0.35	0.09	
12:58	14.53	3.67	21.27	0.38	0.22	
12:59	14.55	3.69	21.51	0.37	0.18	
13:00	14.54	3.61	21.51	0.37	0.35	
13:01	14.54	3.68	21.68	0.37	0.27	
13:02	14.54	3.71	21.78	0.39	0.28	
Average	14.53	3.69	21.65	0.35	0.20	

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



Lot No. 23141108-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client	:	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Location	:	1166 HRSG 12
Date	:	15 Jan 24	Test Operator	:	Uesaree N.

O ₂ ANALYZER					
Model	:	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	:	549
Span (%)	:	25			

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.06	0.07	0.04
Low-Level Gas	8.00	8.02	8.03	0.04
Span Gas	16.06	16.08	16.10	0.08

NO _x ANALYZER					
Model	:	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	:	549
Span (ppm)	:	200			

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.07	0.07	0.00
Low-Level Gas	50.32	50.41	50.37	0.02
Span Gas	158.20	158.33	158.41	0.04

SO ₂ ANALYZER					
Model	:	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	:	282
Span (ppm)	:	200			

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.04	0.05	0.01
Low-Level Gas	50.27	49.86	49.93	0.04
Span Gas	161.60	161.42	161.35	0.03

CO ANALYZER					
Model	:	TELEDYNE API 300EH	Serial No.	:	300
Span (ppm)	:	200			

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.05	0.05	0.00
Low-Level Gas	49.99	49.84	49.77	0.04
Span Gas	157.50	157.17	157.24	0.04

Calibrated by

(Signature)

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



Lot No. 23141108-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client	:	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Location	:	1166 HRSG 12
Date	:	15 Jan 24	Test Operator	:	Uesaree N.

O ₂ ANALYZER					
Cylinder Conc. (%)	:	16.06	Span (%)	:	25

	O ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.06	0.06	0.08	0.06	0.08	0.00
Upscale Gas	16.08	16.10	0.08	16.12	0.16	0.08

NO _x ANALYZER					
Cylinder Conc. (ppm)	:	158.20	Span (ppm)	:	200

	NO _x Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.07	0.07	0.00	0.06	0.01	0.01
Upscale Gas	158.33	157.42	0.46	157.27	0.53	0.07

SO ₂ ANALYZER					
Cylinder Conc. (ppm)	:	161.60	Span (ppm)	:	200

	SO ₂ Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.04	0.05	0.01	0.05	0.01	0.00
Upscale Gas	161.42	160.38	0.52	160.15	0.63	0.11

CO ANALYZER					
Cylinder Conc. (ppm)	:	157.50	Span (ppm)	:	200

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.05	0.07	0.01	0.07	0.01	0.00
Upscale Gas	157.17	156.03	0.57	155.86	0.65	0.08

Calibrated by

(Signature)

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Run #	1
Gulf JP CRN Co., Ltd.		Location	11111 HRSB 12
Date	15 Jan 24	Test Operator	Uesaree N.
Start Time	10:10	Finish Time	10:30
SO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	282
NO _x /O ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	549
CO/CO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 300EH	Serial No.	300

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
10:10	14.28	3.76	15.98	0.16	1.83	
10:11	14.29	3.69	17.02	0.13	1.79	
10:12	14.25	3.72	19.71	0.11	1.80	
10:13	14.21	3.79	20.17	0.16	1.80	
10:14	14.14	3.83	18.29	0.16	1.96	
10:15	14.15	3.86	15.58	0.15	1.69	
10:16	14.13	3.87	14.48	0.18	1.76	
10:17	14.09	3.87	14.11	0.16	1.95	
10:18	14.04	3.91	14.27	0.14	1.90	
10:19	14.02	3.93	14.41	0.12	1.95	
10:20	13.98	3.93	15.99	0.07	1.98	
10:21	14.01	3.85	22.73	0.07	1.83	
10:22	14.06	3.87	22.98	0.08	1.64	
10:23	14.11	3.79	22.88	0.07	1.81	
10:24	14.20	3.78	20.71	0.11	1.89	
10:25	14.25	3.68	18.38	0.11	1.57	
10:26	14.27	3.73	15.88	0.12	1.47	
10:27	14.27	3.72	15.96	0.10	1.55	
10:28	14.28	3.73	16.52	0.08	1.44	
10:29	14.28	3.68	16.84	0.10	1.47	
10:30	14.28	3.73	16.96	0.07	1.48	
Average	14.17	3.80	17.81	0.12	1.73	

Uesaree N.

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Run #	2
Gulf JP CRN Co., Ltd.		Location	11111 HRSB 12
Date	15 Jan 24	Test Operator	Uesaree N.
Start Time	10:31	Finish Time	10:51
SO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	282
NO _x /O ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	549
CO/CO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 300EH	Serial No.	300

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
10:31	14.29	3.73	17.05	0.09	1.32	
10:32	14.29	3.72	17.13	0.08	1.36	
10:33	14.29	3.71	17.18	0.08	1.31	
10:34	14.29	3.74	17.24	0.07	1.40	
10:35	14.30	3.74	17.40	0.06	1.39	
10:36	14.32	3.74	17.53	0.06	1.13	
10:37	14.30	3.77	17.63	0.04	1.25	
10:38	14.29	3.75	17.47	0.07	1.23	
10:39	14.29	3.76	17.24	0.05	1.20	
10:40	14.30	3.71	17.15	0.03	1.24	
10:41	14.32	3.70	17.27	0.06	1.18	
10:42	14.33	3.74	17.48	0.05	1.20	
10:43	14.32	3.76	17.67	0.05	1.24	
10:44	14.30	3.73	17.55	0.04	1.18	
10:45	14.31	3.76	17.23	0.06	1.33	
10:46	14.33	3.76	17.03	0.04	1.17	
10:47	14.34	3.72	17.00	0.06	1.22	
10:48	14.34	3.69	16.96	0.03	1.33	
10:49	14.35	3.72	16.95	0.05	1.13	
10:50	14.35	3.73	16.75	0.05	1.18	
10:51	14.36	3.73	16.50	0.03	1.15	
Average	14.31	3.73	17.21	0.06	1.24	

Uesaree N.

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



EMISSION TEST RESULT

Client		Run #	3
Gulf JP CRN Co., Ltd.		Location	11111 HRSB 12
Date	15 Jan 24	Test Operator	Uesaree N.
Start Time	10:52	Finish Time	11:12
SO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	282
NO _x /O ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	549
CO/CO ₂ Analyzer Model	TELEDYNE API 300EH	Serial No.	300

Time (min)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	Remark
10:52	14.36	3.71	16.32	0.01	1.18	
10:53	14.37	3.74	16.23	0.02	1.03	
10:54	14.35	3.70	16.01	0.00	1.12	
10:55	14.36	3.65	15.81	0.02	1.15	
10:56	14.36	3.68	15.47	0.03	1.14	
10:57	14.37	3.68	15.23	0.01	1.11	
10:58	14.37	3.64	15.23	0.02	1.12	
10:59	14.38	3.64	15.29	0.01	1.09	
11:00	14.40	3.60	15.43	0.00	1.13	
11:01	14.40	3.64	15.65	0.00	0.99	
11:02	14.40	3.59	15.74	0.00	1.09	
11:03	14.38	3.59	15.45	0.01	1.15	
11:04	14.38	3.62	14.84	-0.01	1.00	
11:05	14.38	3.64	14.57	0.00	1.08	
11:06	14.39	3.67	14.43	0.00	1.07	
11:07	14.41	3.67	14.41	-0.02	1.11	
11:08	14.40	3.65	14.51	0.00	1.06	
11:09	14.40	3.60	14.76	-0.03	1.04	
11:10	14.36	3.65	14.90	-0.02	1.20	
11:11	14.41	3.60	14.84	0.01	1.12	
11:12	14.40	3.66	14.75	-0.03	0.91	
Average	14.38	3.65	15.23	0.00	1.09	

Uesaree N.

(Mr. Uesaree Namburee)

Environmental Field Scientist (4)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 3/06/19

ALS Laboratory Group



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6111 Eastern Road
Bldg 1
Plymouthville, PA 19354
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N199E15A0617 Reference Number: 160-401977168-1
Cylinder Number: EB0140285 Cylinder Volume: 144.4 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: A12020 Valve Outlet: 850
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Dec 22, 2020

Expiration Date: Dec 22, 2028

Certification performed in accordance with EPA Tolerability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Certification Standards (May 2012) document EPA-800R-12/01, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

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

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	160.0 PPM	158.2 PPM	G1	±0.1% NIST Traceable	12/14/2020, 12/22/2020
CARBON MONOXIDE	160.0 PPM	157.5 PPM	G1	±0.5% NIST Traceable	12/14/2020
NITRIC OXIDE	160.0 PPM	158.1 PPM	G1	±0.7% NIST Traceable	12/14/2020, 12/22/2020
SULFUR DIOXIDE	160.0 PPM	161.6 PPM	G1	±1.0% NIST Traceable	12/14/2020, 12/22/2020
NITROGEN	Balance				

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010210	KAL000128	248.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	±0.2%	Oct 18, 2024
PRM	12385	D685025	9.91 PPM AIR/NITROGEN DIOXIDE	2.0%	Feb 20, 2020
NTRM	13010302	KAL000622	243.4 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	±0.5%	May 04, 2028
QMS	124259689	CC323707	4.889 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	2.1%	Aug 15, 2021
NTRM	15010212	AAL072873	255.9 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	±0.8%	Apr 25, 2022

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multiport Calibration
Nicolet 6700 AP/W1100391 CO	FTIR	Nov 30, 2020
Nicolet 6700 AP/W1100391 NO	FTIR	Dec 02, 2020
Nicolet 6700 AP/W1100391 NO2	FTIR	Dec 02, 2020
Nicolet 6700 AP/W1100391 SO2	FTIR	Dec 10, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES:
Gross Weight: 27.7 Kg
Net Weight: 4.7 Kg



Michael A. Anderson
Approved for Release

Page 1 of 160-401977168-1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N099E3HA0023 Reference Number: 160-401754137-1
Cylinder Number: GN0024388 Cylinder Volume: 247.2 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2215 PSIG
PGVP Number: A12020 Valve Outlet: 590
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Mar 26, 2020

Expiration Date: Mar 26, 2028

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 800R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	50.00 PPM	50.32 PPM	G1	±0.5% NIST Traceable	03/19/2020, 03/25/2020
CARBON MONOXIDE	50.00 PPM	49.99 PPM	G1	±0.5% NIST Traceable	03/19/2020, 03/25/2020
NITRIC OXIDE	50.00 PPM	50.32 PPM	G1	±0.5% NIST Traceable	03/19/2020, 03/25/2020
SULFUR DIOXIDE	50.00 PPM	50.27 PPM	G1	±0.5% NIST Traceable	03/19/2020, 03/25/2020
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	11010130	KAL004536	87.31 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	±0.4%	Oct 04, 2022
NTRM	13010405	KAL003084	87.80 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	±0.4%	Jul 23, 2025
NTRM	13010405	KAL003084	87.80 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	±0.4%	Jul 23, 2025
NTRM	15010235	KAL004419	87.89 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	±0.4%	Dec 23, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTR - CO - 000928781	FTR	Mar 12, 2020
MKS FTR - NO - 000928781	FTR	Mar 05, 2020
MKS FTR - NOx - 000928781	FTR	Mar 05, 2020
MKS FTR - SO2 - 000928781	FTR	Mar 19, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 47.7 Kg, Net Weight: 7.5 Kg



Approved for Release

Page 1 of 160-401754137-1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE (THAILAND) LTD
Part Number: E02N092E3HA0000 Reference Number: 160-402340009-1
Cylinder Number: GN0027004 Cylinder Volume: 248.4 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2214 PSIG
PGVP Number: A12022 Valve Outlet: 590
Gas Code: O2,BALN Certification Date: Feb 10, 2020

Expiration Date: Feb 10, 2030

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 800R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
OXYGEN	8.000 %	8.000 %	G1	±0.4% NIST Traceable	02/10/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	11010635	K0221176	9.967 % OXYGEN/NITROGEN	±0.3%	Apr 19, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-851 - O2	PARAMAGNETIC	Jan 27, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 46.3 Kg

Net Weight: 5.1 Kg



Approved for Release

Page 1 of 160-402340009-1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E02N094E15A0787 Reference Number: 160-401948145-1
Cylinder Number: CC740033 Cylinder Volume: 145.8 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: A12020 Valve Outlet: 590
Gas Code: O2,BALN Certification Date: Nov 11, 2020

Expiration Date: Nov 11, 2028

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 800R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
OXYGEN	16.70 %	16.06 %	G1	±0.2% NIST Traceable	11/11/2020
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060503	CC120642	23.264 % OXYGEN/NITROGEN	±0.2%	Dec 24, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-851 - O2	PARAMAGNETIC	Oct 28, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 27.8 Kg
Net Weight: 4.7 Kg

Approved for Release

Page 1 of 160-401948145-1



CONSOLE CONTROL UNIT CALIBRATION TEST REPORT

Barometric Pressure (mmHg): 760
Relative Humidity (%): 58.0
Temperature (C°): 31.0

Reference Dry Gas Meter Data

Reference Dry Gas Meter ID : BKK F50629
Serial No. : 1607009
Correction Factor (Y) : 1.0000
Next Calibration Date : 9 Jun 24

Calibration of Date : 3 Jun 24
Next Cal. Date : 3 Jul 24
Console Control Meter Data:
Calibration No. : C-030124-BKK-F50427
Dry Gas Meter ID : BKK F50427
Serial No. : 1612
Model No. : C-5000 SOURCE SAMPLER

ΔH (mm H ₂ O)	θ Minutes	Reference Dry Gas Meter Calibration				Console Control Dry Gas Meter				Orifice Calibration	
		Vr (Liters)		Tr (C°)		Vm (Liters)		Ti (C°)		Factor	
		Final	Initial	Total	Avg	Final	Initial	Total	Avg	Factor	Δlog
		15.000	150.00	165.00	31.0	43035.5	42885.0	150.50	32.0	0.9959	43.7841
15	11.88	150.08	0.00	150.08	32.0	43066.0	42885.0	150.50	32.0	0.9955	43.0177
25	9.86	150.08	0.00	150.08	32.0	43066.0	42885.0	150.50	32.0	0.9952	42.1400
50	6.40	150.07	0.00	150.07	33.0	43076.5	42885.0	151.50	32.5	0.9903	42.1306
80	5.07	150.40	0.00	150.40	34.0	43547.0	42885.0	152.00	35.0	0.9803	41.4339
120	4.10	150.00	0.00	150.00	34.0	43726.5	42885.0	151.50	34.5	0.9872	42.4879

Y Ratio of reading of reference to dry gas meter; tolerance for individual values ± 0.02 from average.

Δlog Orifice pressure differential that equates to 21.24 in 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:

Approved by:

(Mr. Smart, Rorangan)

Field Specialist(1)

FORM NO. 1-06-024 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 30 Jun 22



Stopwatch Calibration Test Report

Calibration Date : 3 Jan 24 Next Cal. Date : 3 Jul 24
Barometric Pressure (mmHg) : 760 Temperature (°C) : 31.0
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_FS0427
Model : C-5000 Source Sample
Serial No. : 1612

Run No.	Time Actual (m:ss.ms)	Time Reading (m:ss)	Diff. (ms)	Diff. (min)
1	5:00:03	5:00	3	0.00005
2	5:00:09	5:00	8	0.00013
3	5:00:09	5:00	9	0.00015
4	5:00:11	5:00	11	0.00018
5	5:00:05	5:00	5	0.00008
6	5:00:06	5:00	6	0.00010
7	5:00:06	5:00	6	0.00010
8	5:00:08	5:00	8	0.00013
9	5:00:09	5:00	9	0.00015
10	5:00:07	5:00	7	0.00012
			Average	0.00012
			SD	0.00004

Calibrate by :

Mr. Prasert Surakhn

Field Scientist (3)

Approved by :

Mr. Samart Roo-ngan

Specialist (1)



DIGITAL TEMPERATURE CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	3 Jan 24	Ambient Temperature (°C)	31
Calibration sheet No. :	C-030124-BKK_FS0428	Relative Humidity (%) :	58
Digital Temperature ID :	BKK_FS0428	Reference Temperature ID	BKK_FS1144
Serial No. :	1612	Serial No. :	201090006013
Model :	C-5000 SOURCE SAMPLER	Model :	Digicon-CC-VT-MS
		Next Calibrate :	14 Aug 24

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	100	0	±3	Pass
	150	150	0	±3	Pass
	200	199	-1	±3	Pass
Probe	250	249	-1	±3	Pass
	300	299	-1	±3	Pass
	500	500	0	±3	Pass
	100	100	0	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	140	0	±3	Pass
Dryer	100	100	0	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
Filter	140	140	0	±3	Pass
	100	100	0	±3	Pass
Exit	120	120	0	±3	Pass
	140	140	0	±3	Pass
Meter	0	0	0	±3	Pass
	10	9	-1	±3	Pass
AUX	20	19	-1	±3	Pass
	0	2	2	±3	Pass
	25	26	1	±3	Pass
	50	51	1	±3	Pass
	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass

MPE : (Maximum permissible error of measurement) ค่าความผิดพลาดสูงสุดของการวัด

Calibrated by :

(Mr.Prasert Surakhn)

Field Scientist (3)

Approved by :

(Mr.Samart Roo-ngan)

Specialist (1)

FORM NO.: F 06-027 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 9 Feb 23



PROBE NOZZLE DIAMETER CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	3 Jan 24	Nozzle Set ID. :	BKK_FS0427
Calibration Sheet No. :	C-030124-BKK_FS0433	Vernier Caliper ID. :	RYG_FS0539

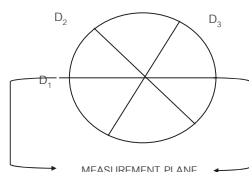
Nozzle ID #	Nozzle Diameter (cm.)			Hi - Lo ΔD	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$ D_{avg}
	D_1	D_2	D_3		
1	0.315	0.315	0.315	0.000	0.315
2	0.475	0.475	0.475	0.000	0.475
3	0.530	0.530	0.530	0.000	0.530
4	0.635	0.635	0.635	0.000	0.635
5	0.790	0.790	0.790	0.000	0.790
6	0.950	0.950	0.950	0.000	0.950
7	1.110	1.110	1.110	0.000	1.110
8	1.270	1.270	1.270	0.000	1.270
9	1.600	1.600	1.600	0.000	1.600

Where :

D_1, D_2, D_3 = There 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 :

(Mr. Worawich Tongpoom)

Field Scientist (2)

Approved by :

(Mr.Samart Roo-ngan)

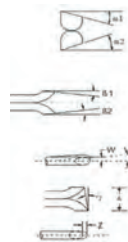
Field Specialist (1)

FORM NO.: F 06-028 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 24-9-63



Type S Pitot Tube Calibration

Date Calibration 3-Jan-24 Due Date 3-Jul-24
Pitot ID BKK_FS0431 Inclinator ID BKK_FS1131
Pitot SN - Vernier ID SGK_FS0113



Parameter	Value	Allowable Range	Check
$\alpha 1$	0.5	$-10^\circ < \alpha 1 < +10^\circ$	OK
$\alpha 2$	1.5	$-10^\circ < \alpha 2 < +10^\circ$	OK
$\beta 1$	-2.2	$-5^\circ < \beta 1 < +5^\circ$	OK
$\beta 2$	-0.6	$-5^\circ < \beta 2 < +5^\circ$	OK
γ	-1.2	-	-
θ	1.4	-	-
$Z = A \tan \gamma$	-0.018	$Z \leq 0.125"$	OK
$W = A \tan \theta$	0.021	$W \leq 0.031"$	OK
Dt	0.310	$0.188" \text{ to } 0.375"$	OK
$A/2Dt$	1.403	$1.05 \leq PA/Dt \leq 1.5$	OK
A	0.87	$2.10t \leq A \leq 3Dt$	OK

Certify that pitot tube/porbe meets or exceeds all specifications, criteria and/or applicable design features and is hereby assigned a pitot tube certification fact of 0.84 . See 40 CFR Pt. 60, App. A,EPA Method 2.

Calibrated by :

(Mr.Prasert Surakhn)

Enviro Field Services Scientist (3)

Approved by :

(Mr.Samart Roo-ngan)

Enviro Field Services Specialist (1)

FORM NO.: F 06-124 REVISION NO.: 0 ISSUE DATE: 25/12/23



SARTORIUS

Certificate of Calibration

REVIEW BY: Y. L. A. I.
APPROVED BY: Smit P.
NEXT CAL DATE: 30/11/24

Model Number: SECURA224-1S
Description: Analytical Balance
Serial Number: 0038304165
ID No.: BKK_EN0309
Manufacturer: Sartorius
Certificate No.: 23BCI068
Issued Date: Friday, December 01, 2023
Reference No.: 223958
Page No.: 1 of 2

Customer Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Calibrated Place: Lab Room

Calibrated By: Mr. Chonchai Inthana
Calibration Date: Thursday, November 30, 2023

Calibration Procedure: 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
Ambient Conditions:
Temperature: 21.1 °C ± 5.0 °C
Humidity: 58.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure: ±

Reasons for calibration:
☐ New Installation ☐ Service / Repair ☒ Re-calibration / Maintenance
Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref : Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). 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 Tolerances 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	TCS	M2308197S	23-Aug-2025
MHB-382SD	Humidity/Balometer/Temp. Lubon MHB-382SD	DKSH	C19231845	23-Aug-2024

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

Mr. Chonchai Inthana (Technical Manager)



SOP FM 33 03 February 2022

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number: SECURA224-1S
Description: Analytical Balance
Serial Number: 0038304165
ID No.: BKK_EN0309
Manufacturer: Sartorius
Certificate No.: 23BCI0468
Issued Date: Friday, December 01, 2023
Reference No.: 223958
Page No.: 2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability	Eccentricity (Off-center loading error)
The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings under constant test conditions when the same load within a measurement range is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express repeatability quantitatively.	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 R110.
Nominal Value : (Low Load) 20 g Tolerance 0.0001 g Nominal Value : (High Load) 200 g Tolerance 0.0001 g Standard Deviation 0.00005 0.00005	Nominal value : 100 g Tolerance 0.0004 g Difference 1 - 2 0.0000 3 0.0000 4 -0.0001 5 -0.0001 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	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00014
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00014
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
0.5	0.5000	0.5000	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
200	200.0000	200.0000	0.0000	0.00029

End of Report.

End of Report

SOP FM 33 03 February 2022

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthon Rd., Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACC23038
Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No.: 34425566
ID No.: BKK_FS0617

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 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 22 SEPTEMBER 2023
Calibration Date : 19 OCTOBER 2023
Date of Issue : 19 OCTOBER 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchuraj
(Thanakul Petchuraj)

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.

QE-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23038
Job No. : VC66AC0101
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 :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
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).

T. Petchuraj

QE-TS12-04-04-020664

Cert. No. : ACC23038
Job No. : VC66AC0101
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	94.17	0.17	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1001.9	0.2	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1.21	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

QF-TS12-04-04-020664

Cert. No. : ACL24017
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00572566 / 142140 / 22309
ID No.: BKK_FS0875

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 22 DECEMBER 2023
Calibration Date : 10-11 JANUARY 2024
Date of Issue : 12 JANUARY 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : 
(Nathakorn Pisutpaisan)

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

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-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).

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
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)
16.3

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	13.8
C - weight	19.9
Flat	25.8

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)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
8000	-0.2	-0.2	-0.2	±5.0

T. Petch

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
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	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

T. Petch

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	30.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
28.0	28.0	0.0	±1.1
27.0	27.1	0.1	±1.1
26.0	26.1	0.1	±1.1
25.0	25.1	0.1	±1.1

T. Petch

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
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
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

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	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	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

T. Petch

Cert. No. : ACL24017
Job No. : VC67AC0045
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

T. Petchur

Cert. No. : ACL23335
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00572552 / 170384 / 72890
ID No.: BKK_FS0877

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date : 20 OCTOBER 2023
Calibration Date : 01-02 NOVEMBER 2023
Date of Issue : 03 NOVEMBER 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.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23335
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.

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23335
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)
15.1

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	23.5

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 (dB)
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.3	0.4	0.4	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.8	-0.8	-0.7	± 5.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23335
Job No. : VC67AC0014
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighing 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	0.1	±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

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23335
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	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	135.9	-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

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23335
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		
89.5	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

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

451-451/1 Sitrinthorn Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel: 0-2435-8800 Fax: 0-2433-1679 e-mail: cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23386
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 00572564 / 170401 / 72902
ID No. : BKK_FS0880

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 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 17 NOVEMBER 2023
Calibration Date : 11-13 DECEMBER 2023
Date of Issue : 18 DECEMBER 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petchur
(Thanakul Petchur)

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.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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 :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
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-42KA1	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).

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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.

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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)
16.3

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

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	12.0
C - weight	18.4
Flat	24.2

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	-0.1	0.0	0.0	± 1.5
1000	-0.2	-0.2	-0.2	± 1.0
8000	0.1	0.3	0.4	± 5.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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	0.0	±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

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	132.9	-0.1	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	130.9	-0.1	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
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	24.9	-0.1	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

7. Peter

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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	136.0	-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

QF-TS12-04-04-020664

7. Peter

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23386
Job No. : VC67AC0028
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

QF-TS12-04-04-020664

7. Peter

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 16 June 2023

CERTIFICATE NUMBER 193761

Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United Kingdom

REVIEW BY *[Signature]*
APPROVED BY *[Signature]*
NEXT CAL DATE 16/6/24

Page 1 of 2

Approved signatory
N.Smith
Electronically signed:

[Signature]

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Notes:

Model: RC-110A

Serial number: 77676

Class: 2

Test summary

Date of calibration: 16 June 2023

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B - Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK-224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern approval described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:
193761

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before Pressure: 101.29 kPa Temperature: 21.8 °C Humidity: 42.2 %
After Pressure: 101.29 kPa Temperature: 21.6 °C Humidity: 47.2 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	0994818
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Environmental Monitor	Cornet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.52	114.48	114.50	114.50	0.50	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.21	0.22	0.24	0.22	0.22	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1006.3	1006.3	1006.3	1006.3	6.3	±20.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	0.00	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.21	0.18	0.19	0.20	0.20	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1006.3	1006.3	1006.3	1006.3	6.3	±20.0	0.1 Hz

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

End of results

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE 29 January 2024

CERTIFICATE NUMBER 207458

REVIEW BY *Haroon P.*
APPROVED BY *[Signature]*
EFFECTIVE DATE 28/1/25

Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory
N.Smith
Electronically signed:

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Notes:

Model: RC110A

Serial number: 83554

Class: 2

Test summary

Date of calibration: 29 January 2024

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:
207458

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before Pressure: 101.28 kPa Temperature: 22.2 °C Humidity: 39 %
After Pressure: 101.28 kPa Temperature: 22.2 °C Humidity: 38.1 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	0994818
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Environmental Monitor	Cornet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.16	114.16	114.16	114.16	0.16	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.21	0.22	0.25	0.23	0.23	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1001.4	1001.4	1001.4	1001.4	1.4	±20.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.98	113.98	113.98	113.98	-0.02	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.19	0.21	0.19	0.20	0.20	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1001.4	1001.4	1001.3	1001.3	1.3	±20.0	0.1 Hz

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

End of results



63/14-15,67/35-36, Soi Petchkasem 7,7/1, Petchkasem Rd,
Watthapa, Bangkokyay, Bangkok 10600 Thailand.

Tel: (66) 02-8680812#13 Fax: (66) 02-8680860 www.jiranatee.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CL-061-66
Page 3 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 13024779
ID No: BKK_FSD640

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±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-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 Jittrapon Lertsomphol



Approved Signatory: *[Signature]*
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS
BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 13030281.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.000	20.0	0.0	0.099
80	25.004	25.0	0.0	0.099
80	29.999	30.0	0.0	0.099
80	35.002	35.0	0.0	0.099
80	40.000	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13030461.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.001	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	35.002	35.0	0.0	0.099
110	39.999	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13013672.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.001	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	40.000	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. : COT-018-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 13024807
ID No: BKK_FS0644

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: 22 Jun 2023
Calibration date: 7 Jul 2023
Issue date: 7 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±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-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>Manon P.</i>
APPROVED BY	<i>Manon P.</i>
NEXT CAL DATE	3/9/24

Calibrated by

☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol
☒ Miss Ruangrumpal Phoommit

Approved Signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager



THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 13030283.
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	25.050	25.1	0.0	0.099
80	30.048	30.1	0.1	0.099
80	35.043	35.1	0.1	0.099
80	40.037	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13030457.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.040	20.7	0.7	0.099
110	25.050	25.7	0.6	0.099
110	30.048	30.7	0.7	0.099
110	35.043	35.7	0.7	0.099
110	40.037	40.7	0.7	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13013675.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.040	20.1	0.1	0.099
75	25.050	25.0	0.0	0.099
75	30.048	29.8	-0.2	0.099
75	35.043	34.8	-0.2	0.099
75	40.037	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

Certificate No. : COT-027-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 13032226
ID No: BKK_FS0646

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±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-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>Manon P.</i>
APPROVED BY	<i>Manon P.</i>
NEXT CAL DATE	17/7/24

Calibrated by

☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpal Phoommit

Approved Signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager



THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 15003279.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.033	20.0	0.0	0.099
80	25.049	25.0	0.0	0.099
80	30.045	30.0	0.0	0.099
80	35.041	35.0	0.0	0.099
80	40.039	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 18009535.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.033	20.1	0.1	0.099
110	25.049	25.1	0.1	0.099
110	30.045	30.1	0.1	0.099
110	35.042	35.1	0.1	0.099
110	40.038	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13033279.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.033	20.1	0.1	0.099
75	25.049	24.9	-0.1	0.099
75	30.045	29.8	-0.2	0.099
75	35.042	34.7	-0.3	0.099
75	40.038	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. : CT-004-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 13032503
ID No: BKK_FS0651

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: 22 May 2023
Calibration date: 31 May 2023
Issue date: 01 Jun 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±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-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 Jitraporn Lertsomphol



Approved Signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 16008223.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.001	19.9	-0.1	0.099
80	25.006	24.9	-0.1	0.099
80	29.999	29.9	-0.1	0.099
80	35.000	34.9	-0.1	0.099
80	40.002	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 16008189.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.001	20.0	0.0	0.099
110	25.006	25.0	0.0	0.099
110	29.999	30.0	0.0	0.099
110	35.000	35.0	0.0	0.099
110	40.002	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 16010553.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.002	20.1	0.1	0.099
75	25.006	25.0	0.0	0.099
75	29.999	29.9	-0.1	0.099
75	35.000	34.9	-0.1	0.099
75	40.002	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. : CDT-052-66

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 17020557
ID NUMBER : BKK_FS0652
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 : 08 Dec 2023
MEASUREMENT DATE : 08 Dec 2023
ISSUE DATE : 11 Dec 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

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-0101-23

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: 14 Sep 2024

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"



Calibrated by:

☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jitraporn Lertsomphol
☒ Miss Ruangrumpal Phoommit



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

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: 13035022.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.060	20.0	-0.1	0.099
80	25.051	25.0	-0.1	0.099
80	30.045	30.0	0.0	0.099
80	35.039	35.0	0.0	0.099
80	40.033	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13044155.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.060	20.0	-0.1	0.099
110	25.051	25.0	-0.1	0.099
110	30.045	30.0	0.0	0.099
110	35.039	35.0	-0.1	0.16
110	40.033	39.9	-0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13044777.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.060	20.0	-0.1	0.099
75	25.051	25.0	-0.1	0.099
75	30.045	29.9	-0.1	0.099
75	35.039	34.8	-0.2	0.099
75	40.033	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2.21$ providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate of Calibration



Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchburi 7/15, Rd Wachaphra, Bangkok,
Bangkok 10000(Thailand)
Tel: +668880812
Mobile: +6685399443
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-059-66

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 17020558
ID NUMBER : BKK_F50653
CONDITION AS-RECEIVED : Used Item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 20 Dec 2023
MEASUREMENT DATE : 20 Dec 2023
ISSUE DATE : 20 Dec 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by
In-House calibration method as W-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-0101-23

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: 14 Sep 2024

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"



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED
IN WRITING FROM THE LABORATORY

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 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.056	20.2	0.1	0.099
80	25.048	25.2	0.2	0.099
80	30.044	30.2	0.2	0.099
80	35.038	35.2	0.2	0.099
80	40.038	40.2	0.2	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13044156.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.056	20.2	0.1	0.099
110	25.048	25.2	0.2	0.099
110	30.044	30.2	0.2	0.099
110	35.039	35.2	0.1	0.16
110	40.038	40.2	0.1	0.16

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13044778.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.056	19.7	-0.4	0.099
75	25.048	24.6	-0.4	0.099
75	30.044	29.6	-0.4	0.099
75	35.038	34.6	-0.4	0.099
75	40.038	39.6	-0.4	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2.21$ providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate of Calibration



Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchburi 7/15, Rd Wachaphra, Bangkok,
Bangkok 10000(Thailand)
Tel: +668880812
Mobile: +6685399443
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-060-66

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 15006300
ID NUMBER : BKK_F50661
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 20 Dec 2023
MEASUREMENT DATE : 20 Dec 2023
ISSUE DATE : 20 Dec 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by
In-House calibration method as W-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-0101-23

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: 14 Sep 2024

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"



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED
IN WRITING FROM THE LABORATORY

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: 15003275.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.057	20.1	0.0	0.099
80	25.050	25.1	0.0	0.099
80	30.044	30.1	0.1	0.099
80	35.037	35.1	0.1	0.099
80	40.034	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15008168.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.057	20.1	0.0	0.099
110	25.050	25.1	0.0	0.099
110	30.044	30.1	0.1	0.099
110	35.038	35.1	0.1	0.099
110	40.035	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15031950.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.057	20.1	0.0	0.099
75	25.050	25.0	-0.1	0.099
75	30.044	29.8	-0.2	0.099
75	35.038	34.7	-0.3	0.099
75	40.035	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Pothakham 2/75, Rd. Wachapara, Bangkokyul,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6628800812
Mobile: +6683399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-078-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 13024779
ID NUMBER : BKK_F50640
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 29 Apr 2024
MEASUREMENT DATE : 03 May 2024
ISSUE DATE : 06 May 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED
IN WRITING FROM THE LABORATORY

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by
In-House calibration method as WHCL-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-0047-24, Certificate
number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 AS00, Serial No.: 667682-09,
Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-
00591 Due date: 14 Sep 2024

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"

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 13030281.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.063	20.0	-0.1	0.099
80	25.051	25.0	-0.1	0.099
80	30.041	30.0	0.0	0.099
80	35.031	35.0	0.0	0.099
80	40.023	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 13030461.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.062	20.1	0.0	0.099
110	25.051	25.0	-0.1	0.099
110	30.041	30.0	0.0	0.099
110	35.031	35.0	0.0	0.099
110	40.022	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13013672.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.062	20.2	0.1	0.099
75	25.051	25.0	-0.1	0.099
75	30.042	29.9	-0.1	0.099
75	35.031	34.8	-0.2	0.099
75	40.022	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Pothakham 2/75, Rd. Wachapara, Bangkokyul,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6628800812
Mobile: +6683399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TIS-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-045-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 13032496
ID NUMBER : BKK_F50649
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 05 Feb 2024
MEASUREMENT DATE : 13 Feb 2024
ISSUE DATE : 20 Feb 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED
IN WRITING FROM THE LABORATORY

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by
In-House calibration method as WHCL-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-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 AS00, 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: 14 Sep 2024

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"

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-045-67

Page 2 of 2 Pages

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: 15003284.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.061	20.1	0.0	0.099
80	25.057	25.1	0.0	0.099
80	30.040	30.0	0.0	0.099
80	35.030	35.0	0.0	0.099
80	40.018	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 17013215.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.061	20.0	-0.1	0.099
110	25.057	25.0	-0.1	0.099
110	30.040	30.0	0.0	0.099
110	35.030	35.0	0.0	0.099
110	40.018	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13044776.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.061	20.1	0.0	0.099
75	25.057	25.0	-0.1	0.099
75	30.040	29.9	-0.1	0.099
75	35.030	34.8	-0.2	0.099
75	40.018	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CDT-079-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER: Delta OHM
MODEL/TYPE: HD32.2
SERIAL NUMBER: 15002053
ID NUMBER: BKK_F30657
CONDITION AS-RECEIVED: Used item
CUSTOMER: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan Rd.,
Khaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE: 29 Apr 2024
MEASUREMENT DATE: 03 May 2024
ISSUE DATE: 06 May 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature: 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity: 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values



Approved signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-079-67

Page 2 of 2 Pages

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15003282.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.038	20.0	0.0	0.099
80	25.045	25.0	0.0	0.099
80	30.042	30.0	0.0	0.099
80	35.029	35.0	0.0	0.099
80	40.021	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 14039050.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.038	20.0	0.0	0.099
110	25.045	25.0	0.0	0.099
110	30.041	30.0	0.0	0.099
110	35.029	35.0	0.0	0.099
110	40.021	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15008019.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.038	20.4	0.4	0.099
75	25.045	25.3	0.3	0.099
75	30.041	30.9	0.9	0.099
75	35.029	36.1	1.0	0.16
75	40.020	41.4	1.4	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.1 providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate of Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CDT-028-66
Page 1 of 2

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15002056
ID No: BKK_F30658

Customer Name: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
Address: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khaeng 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±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-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: Parinya P.
APPROVED BY: [Signature]
NEXT CAL. DATE: 17/7/24

Calibrated by
☒ Mr. Sorawit Thachalad
☒ Miss Jitraporn Lertsomphol
☒ Miss Ruangrupai Phoommit



Approved Signatory: Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 1500897.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.054	19.9	-0.2	0.099
80	25.052	24.9	-0.2	0.099
80	30.045	29.9	-0.1	0.099
80	35.038	34.9	-0.1	0.099
80	40.031	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 18009534.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.055	19.9	-0.2	0.099
110	25.051	24.9	-0.2	0.099
110	30.046	29.9	-0.1	0.099
110	35.038	34.9	-0.1	0.099
110	40.031	39.9	-0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15003274.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.055	20.1	0.0	0.099
75	25.052	25.0	-0.1	0.099
75	30.046	29.9	-0.1	0.099
75	35.038	34.8	-0.2	0.099
75	40.031	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

Equipment Name: Heat Stress Monitor
Manufacturer: Delta OHM
Model: HD32.2
Serial No: 15036014
ID No: BKK_FS0675

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: 12 Sep 2023
Calibration date: 12 Sep 2023
Issue date: 12 Sep 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±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-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 Jitraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit



Approved Signatory:

Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY.

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: 16008218.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.031	20.0	0.0	0.099
80	25.027	25.0	0.0	0.099
80	30.018	29.9	-0.1	0.099
80	35.014	34.9	-0.1	0.099
80	40.005	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 16008200.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.031	20.1	0.1	0.099
110	25.027	25.1	0.1	0.099
110	30.019	30.1	0.1	0.099
110	35.014	35.1	0.1	0.099
110	40.005	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 16010563.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.032	20.1	0.1	0.099
75	25.027	25.0	0.0	0.099
75	30.019	29.9	-0.1	0.099
75	35.014	34.7	-0.3	0.099
75	40.006	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 ★



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000/24 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Calibration

Equipment : Lux Meter
Manufacturer: PEAKMETER
Model : PM6612L
Serial No.: H12A-K20117
ID No.: BKK_FS1145

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 13 September 2023

Calibration Date: 14 September 2023

Reference: 2309-0439WSC

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-Ph01 by measuring against luminous-intensity standard lamp (source-based method) According to the inverse square law measurement method.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Photometry & Encoder	LMguide 9.6 m	120RC003	DL-0064-22	20 Jul 2025
2) High-accuracy Irradiance Standard	OL-FEL-U	F-1472	TP-1039-22	11 Dec 2023

2. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3. Test Equipment : Programmable Voltage/Current Source (Model : OL83A, SN : 09220284).

4. Test Equipment : Illuminance Meter (Model : S1002, SN : 080129).

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

6. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144



Calibrated by: Nivat Nitas
Issue Date: 15 September 2023

Approved Signatory:

Phalinee Pratsapal
Chatchawan Khunpituek
Nuntawat Khanchai



Cert. No.: 23PH494
Page.: 2 of 2

Result of calibration:- () Without adjustment (*) After adjustment
Function : Illuminance Measurement Range : Autorange

Standard Value	Before Adjust UUC* Reading	After Adjust UUC* Reading	Error	Uncertainty
(lx)	(lx)	(lx)	(lx)	(± lx)
0	0.00	0.00	0.00	0.060
15	-	14.89	-0.11	0.20
100	-	99.5	-0.5	1.3
500	-	500	0	6.5
1000	911	1000	0	13
2000	-	2000	0	26
3000	-	3010	10	39
4000	-	4020	20	52
5000	4550	5020	20	65

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

Before adjustment light source factor setting mode : L0 = 1.033
After adjustment light source factor setting mode : L0 = 1.142
UUC* = Unit Under Calibration.

-o-o-

a 1180048



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No.: 23PH663
Page: 1 of 2

Equipment : Lux Meter
Manufacturer : Extech
Model : 407026
Serial No.: A.060367
ID No.: BKK_FS1220
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 18 December 2023
Calibration Date: 21 December 2023

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

Reference: 2312-0414WSC Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration was conducted using calibration procedure No. CP-PH01 based on inverse square law technique.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Photometry & Encoder	LMguide 9.6 m	120RC003	DL-0064-22	20 Jul 2025
2) High-accuracy Irradiance Standard	OL-FEL-U	F-1473	TP-1028-23	14 Feb 2024

2. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3. Test Equipment : Programmable Voltage/Current Source (Model : OL83A, S/N : 16221394).

4. Test Equipment : Illuminance Meter (Model : 51002, S/N : 080129).

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

6. This Certificate is traceable to the International System of Unit maintained through:-

- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
- National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144



Calibrated by : Nivatt Nitas
Issue Date : 22 December 2023

Approved Signatory :
() Phalinee Prabpaipai
() Chatchawan Khunpiluek
(x) Nuntawat Khanchai

B 0331370



Cert. No.: 23PH663
Page.: 2 of 2

Result of calibration:- (*) Without adjustment () After adjustment

Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
(lx)	(lx)	(lx)	(± lx)
0	0	0	-
15	14	-1	0.61
100	102	2	1.4
500	502	2	6.5
1000	987	-13	13
1500	1470	-30	20
1900	1844	-56	25

Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
(lx)	(lx)	(lx)	(± lx)
2000	1990	-10	26
3000	2980	-20	39
4000	3930	-70	52
5000	4850	-150	65

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

Light source factor setting mode : L
UUC* = Unit Under Calibration.

-o-o-

a 1195037



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



Certificate of Calibration

Cert.No.: 23CH1369
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Hach
Model : HQ411d
Serial No.: 200100031163
ID No.: BKK_EN0342
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 26 October 2023
Calibration Date: 27 October 2023
Reference: 2310-0865DSC-3
Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

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

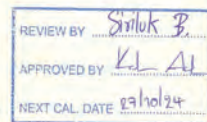
Calibrated by : Warakorn Lemgagrakul

Approved by :
(x) Sathip Meangmai
() Warakorn Lemgagrakul
() Ponpan Palpim

Issue Date : 31 October 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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





Cert.No.: 23CH1369
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	231908	26 Jul 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	913598	14 July 2025
pH 6.985	CPA chem	913599	14 July 2024
pH 9.997	CPA chem	931961	30 Sep 2024

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

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.230473042902	4.008	4.002	166.5	0.0044	2.00
	6.985	6.987	-10.4	0.0084	2.00
	9.997	10.005	-189.3	0.0071	2.00

Remark - Can not connect the BNC because the plug does not match with the socket.

Sathip

a 1187344



Cert.No.: 23CH1369
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : PHC281
- Serial No. : 230473042902

Dimension of probe;

- Length : 103 mm
- Diameter : 12 mm
- Immersion Depth : 90 mm

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

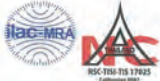
Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-000-

Sathip

a 1187343



Certificate of Calibration

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

Certificate No.: C06230441
Issued Date: 19 September 2023
Job No.: WO-00005382
Page: 1 of 3

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

Environment Condition: Temperature 23.9 °C ± 0.2
Humidity 65.3 %RH ± 1.4

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

Calibration By: Mr.Nattapat Rungrueang
Calibration Date: 18 September 2023
The Method used: In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Stama Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584
The standard for Photometric Certificate No. 9114984 and 111588
The standard for Stray light Certificate No. 111586 and 111585
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

(Mr. Nattapat Rungrueang)
Person in charge

(Mr. Nitinun Srihawan)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

2533 Sukhumvit Road, Bangkok, 10260
Phone: +66 2636 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022



Certificate No.: C06230441 Page 2 of 3

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 2 nm and UUC at 2 nm

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
418.61	418.3	0.31	0.13
536.66	536.6	0.06	0.13
637.98	638.3	-0.32	0.13
748.48	748.7	-0.22	0.13
807.03	807.4	-0.37	0.13

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2930	0.289	0.0040	0.0045
	0.5168	0.519	-0.0022	0.0045
	1.0298	1.029	0.0008	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2867	0.283	0.0037	0.0045
	0.5073	0.509	-0.0017	0.0045
	1.0083	1.007	0.0013	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2516	0.250	0.0016	0.0045
	0.4595	0.462	-0.0025	0.0045
	0.9334	0.933	0.0004	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2461	0.245	0.0011	0.0045
	0.4652	0.468	-0.0008	0.0045
	0.9468	0.946	0.0008	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2594	0.259	0.0004	0.0045
	0.5040	0.505	-0.0010	0.0045
	1.0032	1.002	0.0012	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2579	0.257	0.0009	0.0045
	0.4971	0.497	0.0001	0.0045
	0.9720	0.971	0.0010	0.0045

2533 Sukhumvit Road, Bangkok, 10260
Phone: +66 2636 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-15: 12 Sep 2022

Calibration Results:
Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.7355	0.737	-0.0015	0.0080
257 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.8574	0.857	0.0004	0.0080
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2884	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080
Stray light *				
Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)	
260.62 +/- 0.11 nm	260.6	1.3	1.886	
391.44 +/- 0.11 nm	391.4	1.3	1.886	
Spectral Resolution *				
Nominal Concentration 0.02 % w/v	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength (nm)	268.66	266.69	1.38	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	266.1		
Std Absorbance (A)	0.4566	0.2780		
Absorbance (A)	0.413	0.300		

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

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10250
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10250
Phone: +66 2099 7700 Email: info.thailand@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C08-15: 12 Sep 2022

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-0005382

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: DR6000

หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (รับ)		ตรวจสอบ (ส่ง)	
18 Sep 2023		18 Sep 2023	
ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ
รายการตรวจเช็ค		หมายเหตุ	
General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>
Spectrophotometer			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ควบคุมเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>
pH Meter and Conductivity Meter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>
Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไมล์กัน 3.0)	<input type="checkbox"/>
Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>

เงื่อนไขข้อแนะนำ: *656.1nm=656.1nm

*486.0nm=485.5nm

Mr.Nattapat Rungueang
Service Engineerบริษัท ดีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10250
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrahanong, Bangkok 10250
Phone: +66 2099 7700 Email: info.thailand@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



Test Report

Customers	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.		
Equipment	Colorimeter	Manufacturer	HACH
Controller Model	DR3000 □ Pocket II	ID No	BKK_LG0043
Controller Serial No.	26110804053	Sensor Serial No.	-
Date of test	18/02/2024	Period	1 Year
Environment temperature	25 °C	Humidity	60 %RH

Results

Instrument Checked		Before		After		Remark
Item	Characteristic					
1	Visual Inspect.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	
2	Power Supply (4.5 - 6.0 VDC)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.0 VDC		<input checked="" type="checkbox"/> 6.0 VDC		
3	Display Check	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	
4	Keyboard Check	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	
5	Function System Program	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	

Warning and Error Checked

Item	Event	Before	After
6	Error list	<input checked="" type="checkbox"/> None <input type="checkbox"/> Appear	<input checked="" type="checkbox"/> None <input type="checkbox"/> Appear

Check with Standard

Item	Characteristic	Before	After	Remark
DPD-CHLORINE-LR				
7	Blank (0.00 mg/l)	0.00 mg/l	0.00 mg/l	
8	Standard C2 No. 1 (0.19 ± 0.09 mg/l)	0.20 mg/l	0.19 mg/l	
9	Standard C2 No. 2 (0.87 ± 0.10 mg/l)	0.88 mg/l	0.88 mg/l	
10	Standard C2 No. 3 (1.55 ± 0.14 mg/l)	1.56 mg/l	1.56 mg/l	
DPD-CHLORINE-HR				
11	Blank (0.0 mg/l)	0.0 mg/l	0.0 mg/l	
12	Standard C2 No. 1 (2.2 ± 0.2 mg/l)	2.2 mg/l	2.2 mg/l	
13	Standard C2 No. 2 (4.1 ± 0.3 mg/l)	4.1 mg/l	4.1 mg/l	
14	Standard C2 No. 3 (7.0 ± 0.6 mg/l)	7.1 mg/l	7.1 mg/l	



LABX 2400589

Summary of checked

- ☒ The instrument can work normally and efficiently. (เครื่องมือวัดสามารถใช้งานได้ปกติและมีประสิทธิภาพ)
☐ The instrument can work but it's requiring to maintenance. (เครื่องมือวัดสามารถใช้งานได้แต่ต้องบำรุงรักษา)
☐ The instrument could not work it's requiring to repair. (เครื่องมือวัดไม่สามารถใช้งานได้และต้องซ่อมบำรุง)

Remark:

Standard Equipment Used

Equipment	Equipment I.D.	
Standard Absorbance DPD-CHLORINE-LR	Lot No. A3020	Exp. date : Feb-25
Standard Absorbance DPD-CHLORINE-HR	Lot No. A2104	Exp. date : Apr-24
Digital multi meter	S/N : 21190066	Due date : Jun-24
Thermo hygrometer	S/N : 45146347	Due date : Aug-24

Test By :

WILALAK S.

Approved by :

(Miss Wilalak Sawangun)
Service Engineer(Mr. Suanun Saryangkool)
Position : Assistant Service Division Manager



Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CG952
Page.: 1 of 2

Equipment : Burette
Capacity : 50 mL
Serial No. : -
ID. No. : BKK_EN0171
Manufacturer : Witeg
Made in : Germany
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 760 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01

Calibrated by : Natcha Chayingcheiw

Approved by :

() Unnopphol Harachai
(✓) Srisuda Khamtha
() Sa-ngeunkam Wongsu

Issue Date : 27 February 2024

REVIEW BY Smit P.
APPROVED BY K. A. L.
NEXT CAL DATE 27/08/25

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : Burette
Received Date : 23 February 2024
Condition As-Received : New Item
Calibration Date : 27 February 2024
Reference : 2402-0757DSC-1

Cert.No.: 24CG952
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	XP205DR	1126143764	140RC004	23MM538	TPA	15 Sep 2024
2) Thermo-Hygrograph	THDX-CE	00016540	140EC001	23H1275	TPA	09 June 2024
3) Thermometer	-	0834181	140EC005	23I948	TPA	10 Aug 2024

This certification is traceable to SI Unit

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
50	50.0032	0.010	2.00

Remark mL = cm³

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

-00-



Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoei, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 9205 6851, +668 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.com



Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoei, Saraburi 18110, Thailand.



Certificate No. T232160

Page 2 of 4

Certificate No. T232160

Page 1 of 4

Certificate of Calibration

Equipment : Chamber (Cooling Room)
Manufacturer : KOLDTECH
Model : KM 320
Serial No. : TBN-1012061/05
Customer Code : BKK_EN0167
ID No. : T2463A3
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : Laboratory
Date of Receipt : 29 November 2023
Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By : Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 09 JAN 2024

REVIEW BY K. A. L.
APPROVED BY Smit P.
NEXT CAL DATE 06/06/25

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

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

Calibration Report

Equipment : Chamber (Cooling Room)
Date of Calibration : 6 December 2023
Environment : Temperature : 23.4-24.9 °C
Line Voltage : 221.4-230.2 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert 16 standard thermocouples type T into its chamber, the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in accordance to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986). All data show below were final values and the initial data from customer request. The temperature scale used was based on ITS - 90.

2. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN161-TN170	T230773	10 April 2024
TC	TYPE T	TN171-TN180	T230773	10 April 2024
DATA LOGGER	34970A	T149	T230773	10 April 2024

3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant 1 Hour 30 Minute At 3 °C
Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available

5. Adjustment :

(X) without adjustment () after adjustment

Approved By : Boonchai Suriyawong



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.

Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100

Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +668 8247 2360

Website : www.scieco.co.th

E-Mail : calibrate@scg.com



NSC-TIS-17025
CALIBRATION 0244

Certificate No. T231303

Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Liquid Bath (Water)

Manufacturer : MEMMERT

Model : WNB29

Serial No. : L611.0135

Customer Code : BKK_EN0148

ID No. : T6455A4

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,

Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : ORGANIC PREPARATION LAB

Date of Receipt : 27 June 2023

Calibrated By : Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)

Approved By : Sujjar Naknakred / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 11 JUL 2023

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

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

FM-L14118/31-08-64



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.



NSC-TIS-17025
CALIBRATION 0244

Certificate No. T231303

Page 2 of 3

Calibration Report

Equipment : Liquid Bath (Water)

Date of Calibration : 4 July 2023

Environment : Temperature : 22.2-22.5 °C

Line Voltage : 221.6-224.8 V

Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert five resistance thermometer detectors into its water bath , the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WJ-T36 (based on ASTM E715-80 (Recapproved 2001)). All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 OHM	M18 (CH1,CH6-CH7,CH9-CH10)	T230545	10 April 2024
DATA LOGGER	34970A	T149	T230545	10 April 2024

3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 3 Hour 45 Minute At 60 °C

5. Adjustment :

(X) without adjustment () after adjustment

Approved By : Sujjar Naknakred

FM-L15 117/15-05-63



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.

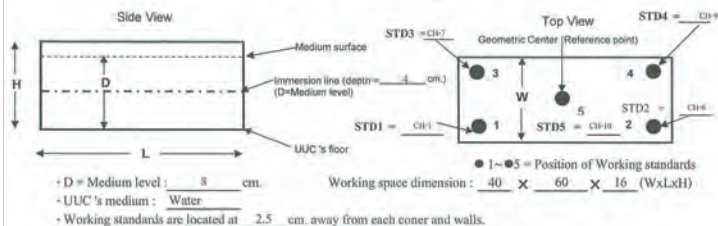


NSC-TIS-17025
CALIBRATION 0244

Certificate No. T231303

Page 3 of 3

Calibration Report



D = Medium level : 8 cm.

UUC's medium : Water

Working standards are located at 2.5 cm. away from each corner and walls.

Measurement Results:

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)				
	CH-1	CH-6	CH-7	CH-9	CH-10
60	60.03	60.06	60.24	60.11	60.18
85	84.79	84.83	85.42	85.05	85.20
95	93.71	93.83	94.62	94.15	94.42

Liquid Bath (Water)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C)		Average (°C)	Stability (± °C)	Uniformity (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
	Min , Max	Average					
61.0	60.9 , 61.1	61.0	60.12	0.13	0.19	0.29	2.04
86.0	85.8 , 86.2	86.0	85.06	0.19	0.47	0.44	2.17
95.0	94.6 , 95	94.9	94.15	0.32	0.65	0.55	2.13

* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

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

Approved By : Sujjar Naknakred

FM-L15 117/15-05-63



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhroi, Saraburi 18110, Thailand.

Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100

Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +668 8247 2360

Website : www.scieco.co.th

E-Mail : calibrate@scg.com



NSC-TIS-17025
CALIBRATION 0244

Certificate No. T232009

Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Chamber (Oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UF110

Serial No. : B423.1549

Customer Code : BKK_EN0425

ID No. : T4671A5

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,

Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : Oven Room

Date of Receipt : 1 November 2023

Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)

Approved By : Atiphong Rongrat / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 09 NOV 2023

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

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

FM-L14118/31-08-64



Calibration Report

Equipment : Chamber (Oven)
Date of Calibration : 6 November 2023
Environment : Temperature : 27.6-28.1 °C
Line Voltage : 222.7-227.4 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine resistance thermometer detectors into its chamber, the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 ohm	31-(CH1-10)	T230504	24 March 2024
DATA LOGGER	34970A	T114	T230504	24 March 2024

3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 2 Hour 50 Minute At 104 °C
Fresh Air Damper : ☒ Open ☒ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☐ Not Available

5. Adjustment :

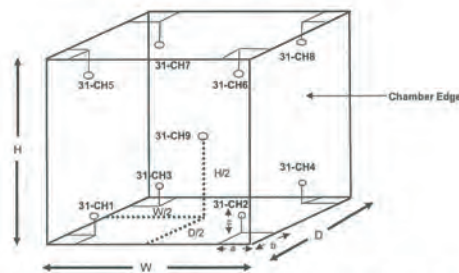
(X) without adjustment () after adjustment

Approved By:

FM-LIS 118/18-08-66



Calibration Report



Remark :

Internal Dimensions of Chamber : W (Width) = 56 cm. H (Height) = 41 cm. and D (Depth) = 48 cm.
Size of Installed Standard sensor number 31-CH1 to number 31-CH8 : a = 5 cm. b = 5 cm. and c = 5 cm.
Size of Installed Standard sensor number 31-CH9 : W/2 = 56 cm/2 H/2 = 41 cm/2 and D/2 = 48 cm/2

Measurement Results	Average Standard Reading at each position (°C)								
Calibration Point	31-CH1	31-CH2	31-CH3	31-CH4	31-CH5	31-CH6	31-CH7	31-CH8	31-CH9
104	103.82	104.10	103.74	104.26	103.95	104.31	103.67	104.00	103.81
180	180.04	180.21	179.44	180.31	179.02	180.13	180.17	180.35	179.69

Chamber (Oven)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C)		Average (°C)	Stability (± °C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
	Min , Max	Average					
104.0	-	104.0	103.98	0.14	0.60	0.42	2.00
180.0	-	180.0	179.93	0.35	0.78	0.53	2.00

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

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

Approved By:

FM-LIS 118/18-08-66



Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH253
Page.: 1 of 2

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven2Go
Serial No. : B553912470
ID No. : BKK_LG0031

Condition As-Received: Used Item
Received Date : 23 February 2024
Calibration Date : 26 February 2024
Reference : 2402-0757DSC-13
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

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

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
() Unnopphol Harachai
(✓) Sathip Meangmai

Issue Date : 26 February 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 24CH253
Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	46530031	130RC098	23E3105	18 Sep 2024

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

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

2. Certified Reference Materials

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	940102	27 Nov 2025
pH 6.986	CPA chem	940104	02 Nov 2024
pH 9.997	CPA chem	940106	02 Nov 2024

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: B553912470	4.00	177.48	177	4.00	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-178	10.00	0.58	2.00

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 0191151	4.008	4.01	173	0.0071	2.00
	6.986	6.99	0	0.011	2.00
	9.997	10.00	-173	0.011	2.05

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

-000-



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24LM27
Page.: 1 of 2

Equipment : pH Meter with Sensor
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven2Go
Serial No. : B553912470
ID No. : BKK_LG0031
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand
Location : TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order : 23 February 2024
Calibrated Date : 27 February 2024
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V
Calibrated by : Warakorn Lemgagtrakul
Approved by :
() Ponthippa Tameyakul
() Unnopphol Harachai
(✓) Suwit Imjai
Issue Date : 27 February 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : pH Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2402-0757DSC-14
Procedure Used :-

Cert. No.: 24LM27
Page.: 2 of 2

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

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Digital Thermometer	2188080	2311216	TPA	11 Oct 2024
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
3. This certification is traceable to the International System of Unit.				

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 0191151

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	100	20.004	20.1	0.096	0.16	2.00
25.0	100	25.004	25.1	0.096	0.16	2.00
30.0	100	30.003	30.1	0.097	0.16	2.00
35.0	100	35.004	35.2	0.196	0.16	2.00
40.0	100	40.002	40.2	0.198	0.16	2.00
45.0	100	45.004	45.2	0.196	0.16	2.00
50.0	100	50.001	50.2	0.199	0.16	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

BKK_EL0043



Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG 22/F UNIT A.D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand
Tel: +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-sm@agilent.com
Website: www.agilent.com/thai

Customer Contact:

ALS Laboratory Group (Thailand) Co
Ltd
Head Office
104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan
TAX ID : 0105540004859
bounced-inchom.chanattagarn@alsglobal.com
227158760519

Invoice To:

ALS Laboratory Group (Thailand) Co
Ltd
Head Office
104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan

Delivery Site:

ALS Laboratory Group (Thailand) Co
Ltd
Head Office
104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

SERVICE REPORT

Customer Purchase Order Number:	Customer Number: 70371913
Service Request:	Service Request Date:
Service Order: 6006068207	Service Confirmation: 6904837529

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 01/10/2024

Direct Inquiries to:

Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-sm@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6363
Contact Fax: +662 632 4334

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our
full range of laboratory productivity solutions optimized for your
applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/thai

Service Confirmation Number: 6904837529
Service Confirmation Date: 06.04.2023

Service Instrument:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Handle	Parent Asset
SYS-IM-7900	ICPMS 7900 System			
G8410A	SPS 4 Autosampler	AU15430722	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G8411A	ISIS 3 for Agilent 7850/7900/8900	JP15510227	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G3292A	PSC 6106T Chiller	2U15A1948	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G8403A	Agilent 7900 ICP-MS	JP15471169	ICP MS 7900	SYS-IM-7900

Service Items:

Item	Service/Part #	Description	Qty	Entitlement	Service Start	Service End
1000	EQO	Enterprise Operational Qualification	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered	06.04.2023	06.04.2023
1010	5185-5850	ICP-MS Checkout Solutions	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered		

Additional Information:

ORIGINAL

Service Information:

Problem Description: WU-S-DD-ICP MS 7090-5001143313		
Service Provided: Test OQ control of instrument ICMS = BKK_EL0043. After done all instrument test all Pass.		
Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service		
Reported Hours: 6.0	Travel Hours: 1.0	
Customer Field Service Representative Name: Pantep Kurasothain	Customer Field Service Representative Signature: 	Date: 06 Apr 2023
Customer Name: Anchalee Khamjan	Customer Signature: 	Date: 06 Apr 2023
Additional Comments:		



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Page 1 of 6

Certificate of Calibration

Equipment : HEATING BLOCK
Manufacturer : Environmental Express
Model : SC 196
Serial No. : 6974CECW3285
Customer Code : BKK_EL0054
ID No. : T5306A3
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : Acid Digestion Lab
Date of Receipt : 13 September 2023
Calibrated By : Saneek Musikawan (Site Calibration Manager)
Approved By : / Sujar Nakhakred (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 26 SEP 2023

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

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

FM-L12 108/30-05-57



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Page 2 of 6

Calibration Report

Equipment : HEATING BLOCK
Date of Calibration : 22 September 2023
Environment : Temperature : 21.8-23.1 °C
Line Voltage : 221.6-226.3 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert 20 standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to W1-T20.

All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN21-TN30	T230014	17 January 2024
TC	TYPE T	TN31-TN40	T230014	17 January 2024
DATA LOGGER	34970A	T151	T230014	17 January 2024

3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TIS-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant : 2 Hour 20 Minute At 95 °C
Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available

5. Adjustment :

() without adjustment (X) after adjustment

Approved By



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110

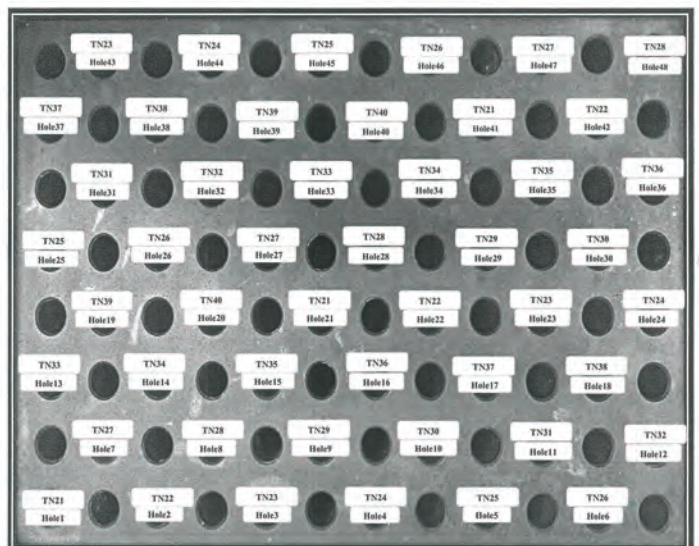
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Page 3 of 6

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By



Certificate No T231676

Page 4 of 6

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN21	TN22	TN23	TN24	TN25	TN26
CAL POINT	Max	95.01	94.41	95.20	95.41	94.51	95.17
	Min	94.57	93.95	94.75	94.92	94.00	94.72
	Average	94.79	94.18	94.98	95.17	94.26	94.95
R2 Hole7-Hole12		TN27	TN28	TN29	TN30	TN31	TN32
	Max	95.36	95.43	95.19	95.16	95.35	94.97
	Min	94.94	94.95	94.72	94.71	94.90	94.57
	Average	95.15	95.19	94.96	94.94	95.13	94.77
R3 Hole13-Hole18		TN33	TN34	TN35	TN36	TN37	TN38
	Max	95.37	95.50	95.22	95.21	95.33	95.31
	Min	94.99	95.09	94.78	94.82	94.88	94.96
	Average	95.18	95.30	95.00	95.02	95.11	95.13
R4 Hole19-Hole24		TN39	TN40	TN21	TN22	TN23	TN24
	Max	95.39	94.42	94.52	94.24	94.63	94.67
	Min	95.21	94.06	94.13	93.88	94.28	94.27
	Average	95.40	94.24	94.33	94.06	94.45	94.47
R5 Hole25-Hole30		TN25	TN26	TN27	TN28	TN29	TN30
	Max	95.19	95.38	92.93	95.30	95.14	95.03
	Min	94.83	95.03	92.56	94.95	94.79	94.70
	Average	95.01	95.20	92.75	95.12	94.96	94.87
R6 Hole31-Hole36		TN31	TN32	TN33	TN34	TN35	TN36
	Max	94.63	94.90	94.77	94.31	94.24	93.87
	Min	94.24	94.55	94.44	93.98	93.92	93.56
	Average	94.43	94.72	94.60	94.14	94.08	93.71
R7 Hole37-Hole42		TN37	TN38	TN39	TN40	TN21	TN22
	Max	94.30	94.44	94.04	93.81	94.89	95.35
	Min	93.95	94.05	93.67	93.48	94.39	94.90
	Average	94.13	94.24	93.86	93.65	94.64	95.12
R8 Hole43-Hole48		TN23	TN24	TN25	TN26	TN27	TN28
	Max	95.99	95.63	95.28	95.29	95.45	94.87
	Min	95.57	95.15	94.82	94.84	94.99	94.48
	Average	95.78	95.39	95.05	95.07	95.22	94.68

Approved By. 

FM-L13 108/30-05-57



Certificate No T231676

Page 5 of 6

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN21	TN22	TN23	TN24	TN25	TN26
CAL POINT	Max	105.23	104.32	105.43	105.25	104.44	105.27
	Min	104.94	103.95	105.15	105.04	104.11	104.96
	Average	105.09	104.13	105.29	105.15	104.28	105.12
R2 Hole7-Hole12		TN27	TN28	TN29	TN30	TN31	TN32
	Max	105.30	105.12	105.18	105.22	105.12	105.16
	Min	105.11	104.92	104.96	105.00	104.92	104.97
	Average	105.20	105.02	105.07	105.11	105.02	105.06
R3 Hole13-Hole18		TN33	TN34	TN35	TN36	TN37	TN38
	Max	105.37	105.63	105.02	104.80	104.69	105.19
	Min	105.17	105.37	104.75	104.59	104.50	105.09
	Average	105.27	105.50	104.88	104.69	104.60	105.09
R4 Hole19-Hole24		TN39	TN40	TN21	TN22	TN23	TN24
	Max	105.31	104.43	106.41	104.71	105.63	105.82
	Min	105.08	104.22	106.15	104.81	105.37	105.56
	Average	105.19	104.33	106.28	104.56	105.50	105.69
R5 Hole25-Hole30		TN25	TN26	TN27	TN28	TN29	TN30
	Max	104.95	106.26	103.34	105.78	105.59	105.87
	Min	104.67	105.96	103.08	105.56	105.36	105.68
	Average	104.81	106.11	103.21	105.67	105.48	105.77
R6 Hole31-Hole36		TN31	TN32	TN33	TN34	TN35	TN36
	Max	104.75	104.86	104.80	105.20	104.50	104.39
	Min	104.54	104.63	104.59	105.00	104.32	104.18
	Average	104.65	104.75	104.69	105.10	104.41	104.28
R7 Hole37-Hole42		TN37	TN38	TN39	TN40	TN21	TN22
	Max	104.20	104.90	104.85	104.65	104.88	104.85
	Min	104.09	104.72	104.66	104.49	104.63	104.52
	Average	104.19	104.81	104.75	104.57	104.76	104.68
R8 Hole43-Hole48		TN23	TN24	TN25	TN26	TN27	TN28
	Max	105.71	105.85	105.39	105.61	105.42	105.19
	Min	105.45	105.61	105.14	105.27	105.18	104.94
	Average	105.58	105.73	105.27	105.44	105.30	105.07

Approved By. 

FM-L13 108/30-05-57



Certificate No. T231676

Page 6 of 6

Calibration Report

Measurement Results:

HEATING BLOCK			Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C)		Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)
	Min , Max	Average		
100.0	100.3 , 100.5	100.4	0.26	0.81
107.0	107.0 , 107.1	107.1	0.19	0.78

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By. _____

FM-L13 108/30-05-57

ภาคผนวก ช-1

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐
ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๑๘๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้อื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจิระ จันทรเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการการแพทย์
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวยุพาพร จันทรเปล่ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวชนัญ โภมารกุล ณ นคร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๒ |
| ๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวกนกกร เอนก | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๔ |
| ๕) นายสุริยา สอนแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๕ |
| ๖) นายวิชาญ ชุนหรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๖ |

วิมล

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๘๑ ราย

๑) นายกาจบัณฑิต กิตติคุณาภิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒
๓) นายณารัตน์ เทือกชัยคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔
๕) นายณัฐวุฒิ ค้วงแพง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวจินดา ไชยธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวสิริวิทย์ น้อยเสงี่ยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวชนัญญาอูจน์ อัมม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาวนรินทร์ สายเสียง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวนันท์ สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวศรัณยา เฉลิมธารงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุณนาค	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓
๑๔) นายณพพงศ์ จันทร์พันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔
๑๕) นายนเรศฤทธิ์ โกมลาลัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายอินวา จรรย์ยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมัน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวเปรมิกา ชัยเดชธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวศศิธร หมุสสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวเสาวลักษณ์ ภูณภาอำพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒
๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓
๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔
๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณีภา ขำเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕
๒๖) นางจิตดา คำแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวอรรณณ รักยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวนพรัตน์ แยมกรานต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายจุลเดช วารินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวดาญรัตน์ รื่องคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายพรมมี ศรีปัตเนตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑
๓๒) นายอุทิศ อุ่นลิ้ม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒
๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓
๓๔) นางสาววริยา สร้างนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔
๓๕) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕

31/11/2566

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๖
๓๗) นางสาวจรรวณณ ทิมพอกฤติยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๗
๓๘) นางสาวปรางค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๘
๓๙) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๙
๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๐
๔๑) นายวรากร ผูกรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๑
๔๒) นายทอง วิริยะสกิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๒
๔๓) นายอนันต์ เงินจบ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๓
๔๔) นายคณิศร ชำเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๔
๔๕) นายภูวิศ พรหมสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๕
๔๖) นายอนเดช โกคำพิพัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๖
๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๗
๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๘
๔๙) นายเจตน์นทร์ คงศักดิ์ไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๙
๕๐) นายจรัส บุญยิ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๐
๕๑) นายอนาณัติ เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๑
๕๒) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๒
๕๓) นางสาวสุภาวัญ มาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๓
๕๔) นางสาวทัตพร ขวาลสมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๔
๕๕) นางสาวธิดิมา บุญเพ็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๕
๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๖
๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ทังสร้างแป้น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๗
๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๘
๕๙) นายอิทธิพล ยะโส	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๙
๖๐) นายประพจน์ วรณชอุทัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
๖๑) นายชยธร พวงทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๑
๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๒
๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๓
๖๔) นางศิลาวรรณ ใจบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๔
๖๕) นางสาวพรรณธิดา ทุมคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕
๖๖) นายณวัชร ศรีวิริยะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๖
๖๗) นายสุวิชา ทองอ่อน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๗
๖๘) นายวิญญู บุญตะนัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๘
๖๙) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๙
๗๐) นายวิรัตน์ ไชยชนะรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๐
๗๑) นายณนุเบศน์ เพิ่มพูน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๑
๗๒) นายจิณัฐ ขวาละอ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
๗๓) นายอัสริ นามบุรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๓
๗๔) นายอัครพร จ่อสาว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

31/11/2566

๗๕) นายประเสริฐ...

๗๕) นายประเสริฐ สุระขันธ
๗๖) นายบุญล จันทรเนียม
๗๗) นายพิรพงษ์ ทองคุณปรีดา
๗๘) นายณฤพล ทองนุช
๗๙) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพ
๘๐) นายเจตศรวาณ ปัตตะมะ
๘๑) นายกฤษณะ สายวรรณ
๘๒) นายพิชัย บุญยงค์
๘๓) นายภาณุพงศ์ โยมวงศ์
๘๔) นายสามารถ คุ้มปลี
๘๕) นายสัญญาชัย โกศรินาม
๘๖) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ
๘๗) นายชวลิต นาคพนม
๘๘) นายพงษ์ธร ชัยทิพย์
๘๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา
๙๐) นายธนากร อินสุตา
๙๑) นางสาววรรณิษา ชาติวันชัย
๙๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มีนากุล
๙๓) นางสาวเพชรรัตน์ สิงห์สมบุญ
๙๔) นางสาวชญานิษฐ์ พรหมจันทร์
๙๕) นายกิตติ ทวีราช
๙๖) นายจักริน หมั่นวิชา
๙๗) นายฉัตรชัย สุขเปี้ย
๙๘) นายณรนนท์ ต๊ะทองคำ
๙๙) นายศุภพล สมนอก
๑๐๐) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี
๑๐๑) นายธนศร นามะกุลณา
๑๐๒) นายธิตีพงศ์ บัวแดง
๑๐๓) นายณนทชัย อุปถัมภ์
๑๐๔) นายรัฐพล คุณสุทธิ
๑๐๕) นายณัฏฐ์ สารี
๑๐๖) นายปิยะนัฐ พลมะศรี
๑๐๗) นายพงศ์สิริ โสมเขียว
๑๐๘) นายพีรพัฒน์ กำคำ
๑๐๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์
๑๑๐) นายมงคล ผลาทิพย์
๑๑๑) นายสิรินนท์ ทองอิน
๑๑๒) นายอเนชา พันสมัย
๑๑๓) นายอดิศักดิ์ สมเฒ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๗๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๗๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๗๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๗๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๗๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๘๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๐๙๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๐๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๓

31/10/2558

๑๑๔) นายอนันตชัย...

๑๑๔) นายอนันตชัย วิสม
๑๑๕) นายวราวุธ คีนิก
๑๑๖) นายแสงตะวัน นະตะสັດ
๑๑๗) นายยุทธพงศ์ รัตนะ
๑๑๘) นายชัยวุฒิ ไชยชนะ
๑๑๙) นายวิศรุต ศรีธรรมมา
๑๒๐) นายณนทกร เผือกผ่อง
๑๒๑) นายกำชัย สุทธะ
๑๒๒) นางสาวณัฐภรณ์ บุญตะนัย
๑๒๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย
๑๒๔) นายไพโรจน์ เปี่ยมพิมาย
๑๒๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก
๑๒๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง
๑๒๗) นางสาวไมพร เล็กภูเขียว
๑๒๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น
๑๒๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาควัฒ
๑๓๐) นางสาวไทรินทร์ ศรีภูมิ
๑๓๑) นางสาวทิพนคร พุฒปัญญา
๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง
๑๓๓) นางสาวอริสา ทองนวล
๑๓๔) นางสาวอรรษา คำคล่อง
๑๓๕) นางสาวชุตติภากรณ สุพรรณาน
๑๓๖) นางสาวอัญชลี คำจันทร์
๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ
๑๓๘) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา
๑๓๙) นางสาวพาดิ คุณาน
๑๔๐) นางสาวจิราเจต ฟองดา
๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย
๑๔๒) นางสาววิชุดา นาคผจญ
๑๔๓) นางสาวนันทยา จันทะสุน
๑๔๔) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี
๑๔๕) นายอนุวัติ ภูทิว
๑๔๖) นายธีรพล แสงทอง
๑๔๗) นายศักดิ์ทิพัฒน์ บุญมัน
๑๔๘) นายธิตินันท์ เอมอุไร
๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรีบุรินทร์
๑๕๐) นางสาวอัจฉราวรรณ สอนสนอง
๑๕๑) นางสาวณัฐพร สิงหา
๑๕๒) นายกัมเรศ แหยมโต

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๑๔-จ-๐๑๕๒

31/10/2558

๑๕๓) นางสาวอุบล...

๑๕๓) นางสาวอุบล เด็กศิริ
๑๕๔) นางสาวมโนรัตน์ ทองบุตร
๑๕๕) นายภาคภูมิ แทนไทย
๑๕๖) นางสาวสุภาภรณ์ เมสัพวง
๑๕๗) นางสาวพรทิศา สาตาพนม
๑๕๘) นายเอกวิทย์ วันทะนา
๑๕๙) นายไตรมณฑล ทิพย์วรรณ
๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐสิริพงศ์
๑๖๑) นายจิรายุส เกษมสุข
๑๖๒) นายจิรศักดิ์ ศรีวิชัย
๑๖๓) นายณัฐกฤษณ์ สะพานแก้ว
๑๖๔) นายบุญศักดิ์ ปะที
๑๖๕) นายปณณวิญญ์ เสมอทรัพย์
๑๖๖) นายพิษณุพงษ์ ไชยา
๑๖๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง
๑๖๘) นายวสันต์ ตรีนกุล
๑๖๙) นายภาณุเดช เพชรอุด
๑๗๐) นายอนุกุล วิเศษแสง
๑๗๑) นายภัทรพงษ์ มีสุข
๑๗๒) นางสาวนุชวี ลีละทีป
๑๗๓) นางสาวสุภาวดี โกศรีนาม
๑๗๔) นางสาวอรณิศา เทียนคำ
๑๗๕) นางสาวพรเพ็ญ ขอบสอน
๑๗๖) นางสาววันวิสา ขอนทิกุล
๑๗๗) นางสาวอรรพรรณ เถาว์ทอง
๑๗๘) นางสาวอัยยิณณ์ เมอร์วินณ์
๑๗๙) นางสาววิสรดา ค่วยครอง
๑๘๐) นายวุฒิกกร ศิริวรรณ
๑๘๑) นางสาวจางวรรณ กระจำพันธุ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๕๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๖๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๗๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๘๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

วิมล

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๗๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 60 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/ Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[4] 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽³⁾
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Colorimetric Method ⁽⁴⁾
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
49	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	Sulfide	Iodometric Method ⁽⁴⁾
53	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C ⁽⁴⁾
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

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⁾
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾ 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(14,25)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
111	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
3	Beryllium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Cadmium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
5	Carbon Monoxide	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Instrumental Analyzer Method ^[5]
6	Chlorine	2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
7	Chromium	2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
8	Cobalt	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
9	Copper	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Cresol	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]
11	Dioxins	Isokinetic Sampling ^[5]
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[5]
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
19	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[5] 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method ^[5] 3) Instrumental Analyzer Method ^[5]
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5] 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]

3mm)

27 Vanadium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]

3mm)

5 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1,6,16,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1,6,17,19) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,16,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,17,19)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1,6,19) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,19)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,20) 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^(1,6,30) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁽³⁰⁾ 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²¹⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method ^(11,26)
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method ^(11,26)
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	<ul style="list-style-type: none"> - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,6-Nonachlorobiphenyl - Pentachlorophenol 	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26) Electrometric Method ^(23,24)
29	pH	
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)

31mg

คืน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
2	Acetone	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

11 Benzo(b)fluoranthene

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
14	Benzo(a)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,25)
22	Butyl Benzyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

23 Cadmium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
28	p-Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,16,19) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,8,17,19)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,19)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(27,28,29)
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry ⁽²¹⁾ 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁽³⁰⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,25)
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',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) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
97	Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
108	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
109	TPH (C ₉ -C ₁₀)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,31)
110	TPH (C ₁₁ -C ₃₅)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,31)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States...

- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570, 2002.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994, เพิ่มใหม่
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

20. United States...

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.

[Signature]



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔ ๑ ๒ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวพรณิศา พุ่มคง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕ |
| ๒) นายกำชัย สุทธะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑ |
| ๓) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘ |

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๒ ราย

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฐานิดา กลิ่นเขียว | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๒ |
| ๒) นางสาวกัญญภัสสร สายคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๓ |
| ๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๔ |
| ๔) นายอำนาจ วงษาเคน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๕ |
| ๕) นายกฤษณพล ปัญญาวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๖ |
| ๖) นายณชากร หารรักษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๗ |
| ๗) นายวัชรินทร์ ผ่องสกลสวน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๘ |
| ๘) นายณัฐพงศ์ ไสภา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๙ |
| ๙) นายศักรินทร์ ปานเพ็ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๐ |
| ๑๐) นายณัฐพล ชุ่มชื่น | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๑ |
| ๑๑) นายธนา สุพาพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๒ |
| ๑๒) นายณรธร แก้วพงษ์ษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๓ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายพริต กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





บริษัท เอแอลเอส แล็บอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานใหญ่)

104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ

แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

ติดต่อเรา

