

## ภาคผนวก ค

เอกสารประกอบมาตรการการติดตามตรวจสอบ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

# ภาคผนวก ค-1

---

ใบรับรองผลการวิเคราะห์

คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

---



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :** LLDPE

**Lot ID: 25110363**

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 17, 2025

Report Number: 3465035-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 25110363-1  
**Sampled Date** Dec 09, 2025  
**Sample Description** Emission from Stationary Source  
**Location** โรงสี Finishing section LLDPE  
**Date Analysis Commenced** Dec 11, 2025  
**Condition of Sample** Extracted into one 10-L air sampling bag

### Stack Description

Ambient Pressure	760	mmHg	Diameter	0.40	m	Oxygen	14.6	%
Ambient Temperature	30.8	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.6	%
Type of Process	Process		Stack Temperature	34.0	°C	Gas Velocity	4.0	m/s
Type of Fuel	-		Moisture	3.13	%	Flow Rate (Actual O2)	1702	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	02:50 PM - 03:00 PM	ppm	-	1.0	1918	U.S. Environmental Protection Agency, EPA Method 25A	Rayong
Total Hydrocarbon as Propane	02:50 PM - 03:00 PM	mg/m3	-	0.4	314	U.S. Environmental Protection Agency, EPA Method 25A	Rayong

**Sampling By :** Natthapon Jiengwareewong

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
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.



คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

---



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 1 of 21

Sample Number 25110369-1  
Sampled Date Dec 08, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	08/12/25 - 09/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 2 of 21

Sample Number 25110369-2  
Sampled Date Dec 09, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	09/12/25 - 10/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.  
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :** LLDPE

**Lot ID: 25110369**

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 3 of 21

**Sample Number** 25110369-3  
**Sampled Date** Dec 10, 2025  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
**Date Analysis Commenced** Dec 16, 2025  
**Condition of Sample** Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	10/12/25 - 11/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

**Sampled By :** Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.  
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :** LLDPE

**Lot ID: 25110369**

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 4 of 21

**Sample Number** 25110369-4  
**Sampled Date** Dec 11, 2025  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
**Date Analysis Commenced** Dec 16, 2025  
**Condition of Sample** Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	11/12/25 - 12/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

**Sampled By :** Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 5 of 21

Sample Number 25110369-5  
Sampled Date Dec 12, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	12/12/25 - 13/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 6 of 21

Sample Number 25110369-6  
Sampled Date Dec 13, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	13/12/25 - 14/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 7 of 21

Sample Number 25110369-7  
Sampled Date Dec 14, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	14/12/25 - 15/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 8 of 21

Sample Number 25110369-8  
Sampled Date Dec 08, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	08/12/25 - 09/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 9 of 21

Sample Number 25110369-9  
Sampled Date Dec 09, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	09/12/25 - 10/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 10 of 21

Sample Number 25110369-10  
Sampled Date Dec 10, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	10/12/25 - 11/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 11 of 21

Sample Number 25110369-11  
Sampled Date Dec 11, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	11/12/25 - 12/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 12 of 21

Sample Number 25110369-12  
Sampled Date Dec 12, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	12/12/25 - 13/12/25	ppm	-	1.0	2.9	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 13 of 21

Sample Number 25110369-13  
Sampled Date Dec 13, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบางนาชล (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	13/12/25 - 14/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 14 of 21

Sample Number 25110369-14  
Sampled Date Dec 14, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนบ้านนาเกลือ (GPS 47P 0730825, 1407374)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	14/12/25 - 15/12/25	ppm	-	1.0	2.6	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 15 of 21

Sample Number 25110369-15  
Sampled Date Dec 08, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	08/12/25 - 09/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 16 of 21

Sample Number 25110369-16  
Sampled Date Dec 09, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	09/12/25 - 10/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 17 of 21

Sample Number 25110369-17  
Sampled Date Dec 10, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	10/12/25 - 11/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 18 of 21

Sample Number 25110369-18  
Sampled Date Dec 11, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	11/12/25 - 12/12/25	ppm	-	1.0	2.8	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 19 of 21

Sample Number 25110369-19  
Sampled Date Dec 12, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	12/12/25 - 13/12/25	ppm	-	1.0	2.9	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 20 of 21

Sample Number 25110369-20  
Sampled Date Dec 13, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ(รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	13/12/25 - 14/12/25	ppm	-	1.0	2.7	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110369

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 24, 2025

Report Number : 3465050-1

Page 21 of 21

Sample Number 25110369-21  
Sampled Date Dec 14, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ชุมชนหนองแฟบ( รร บ้านหนองแฟบ) (GPS 47P 0729839, 1403307)  
Date Analysis Commenced Dec 16, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Air Testing</b>							
Total Hydrocarbon as Methane	14/12/25 - 15/12/25	ppm	-	1.0	3.9	Total Hydrocarbon Analyzer (FID)	Rayong

Sampled By : Nantawat Sarin

Remark :

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

Approved by

*Thanita K.*

Thanita Kulsuriwong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand  
21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110374

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 22, 2025

Report Number : 3465040-1

Sample Number 25110374-1 to 7

Parameter Wind Speed / Wind Direction

Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)

Sampling Date Dec 08 - Dec 15, 2025

Sampling by Nantawat Sarin

Time	Dec 08 - Dec 09, 2025			Dec 09 - Dec 10, 2025			Dec 10 - Dec 11, 2025			Dec 11 - Dec 12, 2025			Dec 12 - Dec 13, 2025			Dec 13 - Dec 14, 2025			Dec 14 - Dec 15, 2025		
	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)	
02:00 PM - 03:00 PM	2.2	23.0	NNE	0.0	-	-	3.0	332.0	NNW	1.4	18.0	NNE	0.2	-	-	0.8	179.0	S	1.3	200.0	SSW
03:00 PM - 04:00 PM	2.7	327.0	NNW	0.6	221.0	SW	1.5	1.0	N	1.2	359.0	N	0.0	-	-	0.5	198.0	SSW	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	0.3	31.0	NNE	0.4	213.0	SSW	2.5	352.0	N	2.4	351.0	N	0.8	262.0	W	0.5	245.0	WSW	0.4	174.0	S
05:00 PM - 06:00 PM	0.1	-	-	0.5	203.0	SSW	2.3	357.0	N	0.7	273.0	W	0.7	318.0	NW	0.4	206.0	SSW	3.4	7.0	N
06:00 PM - 07:00 PM	3.8	344.0	NNW	2.1	351.0	N	1.0	4.0	N	0.9	329.0	NNW	1.4	352.0	N	0.4	215.0	SW	4.1	9.0	N
07:00 PM - 08:00 PM	0.0	-	-	0.2	-	-	1.1	177.0	S	2.4	359.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	1.0	8.0	N
08:00 PM - 09:00 PM	1.1	24.0	NNE	0.6	328.0	NNW	2.6	187.0	S	0.9	359.0	N	0.8	357.0	N	0.4	349.0	N	1.4	341.0	NNW
09:00 PM - 10:00 PM	1.1	58.0	ENE	0.3	12.0	NNE	3.0	1.0	N	1.5	344.0	NNW	0.6	335.0	NNW	0.2	-	-	2.5	313.0	NW
10:00 PM - 11:00 PM	0.5	61.0	ENE	0.7	14.0	NNE	3.3	0.0	N	1.4	324.0	NW	1.1	357.0	N	1.9	358.0	N	1.5	347.0	NNW
11:00 PM - 12:00 AM	0.5	359.0	N	1.1	358.0	N	2.6	358.0	N	1.0	2.0	N	0.8	1.0	N	0.9	323.0	NW	2.8	356.0	N
12:00 AM - 01:00 AM	0.9	350.0	N	3.2	333.0	NNW	2.4	356.0	N	1.1	359.0	N	2.5	351.0	N	2.3	357.0	N	2.8	359.0	N
01:00 AM - 02:00 AM	2.4	354.0	N	1.8	1.0	N	3.1	1.0	N	1.6	359.0	N	0.5	354.0	N	2.3	359.0	N	3.0	340.0	NNW
02:00 AM - 03:00 AM	2.6	28.0	NNE	0.7	23.0	NNE	2.3	3.0	N	3.1	352.0	N	0.6	359.0	N	1.8	13.0	NNE	1.4	72.0	ENE
03:00 AM - 04:00 AM	2.1	2.0	N	1.4	341.0	NNW	3.2	2.0	N	1.4	1.0	N	1.8	359.0	N	1.1	359.0	N	3.0	358.0	N
04:00 AM - 05:00 AM	1.5	359.0	N	2.6	357.0	N	3.2	357.0	N	0.3	10.0	N	1.1	352.0	N	1.3	299.0	WNW	2.4	344.0	NNW
05:00 AM - 06:00 AM	0.9	336.0	NNW	1.8	1.0	N	2.8	357.0	N	0.5	11.0	N	1.3	327.0	NNW	1.1	22.0	NNE	2.9	343.0	NNW
06:00 AM - 07:00 AM	3.8	346.0	NNW	3.1	9.0	N	2.9	4.0	N	0.7	50.0	NE	1.1	331.0	NNW	2.9	326.0	NW	1.7	292.0	WNW
07:00 AM - 08:00 AM	2.0	1.0	N	3.6	355.0	N	3.9	7.0	N	2.3	322.0	NW	2.6	23.0	NNE	6.7	357.0	N	2.9	1.0	N
08:00 AM - 09:00 AM	3.9	62.0	ENE	3.3	32.0	NNE	4.2	10.0	N	3.3	31.0	NNE	3.0	329.0	NNW	1.4	7.0	N	5.1	26.0	NNE
09:00 AM - 10:00 AM	3.3	52.0	NE	1.8	60.0	ENE	1.7	356.0	N	1.8	53.0	NE	1.1	81.0	E	1.0	50.0	NE	1.2	339.0	NNW
10:00 AM - 11:00 AM	3.2	329.0	NNW	2.9	23.0	NNE	0.2	-	-	3.3	348.0	NNW	0.1	-	-	0.6	337.0	NNW	1.0	294.0	WNW
11:00 AM - 12:00 PM	1.9	73.0	ENE	1.3	60.0	ENE	2.7	1.0	N	1.6	3.0	N	1.4	118.0	ESE	4.1	337.0	NNW	1.8	48.0	NE
12:00 PM - 01:00 PM	1.6	17.0	NNE	0.8	22.0	NNE	5.0	355.0	N	1.0	228.0	SW	0.9	137.0	SE	3.0	359.0	N	2.2	27.0	NNE
01:00 PM - 02:00 PM	1.2	58.0	ENE	0.7	41.0	NE	1.2	13.0	NNE	0.5	225.0	SW	0.7	148.0	SSE	1.5	165.0	SSE	1.0	127.0	SE

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 Jitranont  
Assistant General Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phrakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand  
21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

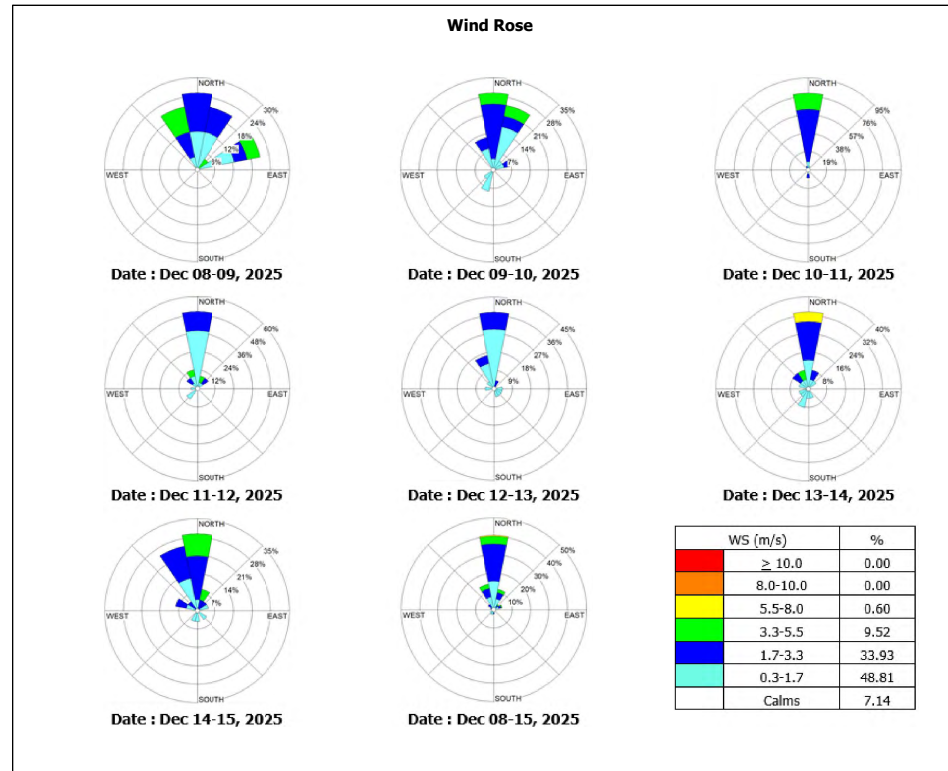
Lot ID: 25110374

Date Received : Dec 15, 2025

Date Reported : Dec 22, 2025

Report Number : 3465040-1

Page 2 of 2



Location : อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)

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 Jitranont  
Assistant General Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phrakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

คุณภาพน้ำ

---



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : PMM-23-11

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2553262

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 21, 2025

Report Number : 3322182-1

Page 1 of 2

Sample Number	2553262-1
Sampled Date	Jul 07, 2025 10:24 AM
Sample Description	Wastewater
Location	LLDPE : หลั่งห่าน API Separator
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	39	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	34	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	30	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1440	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\All\_GL.rpt (10:39AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : PMM-23-11

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2553262

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 21, 2025

Report Number : 3322182-1

Page 2 of 2

**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 :** Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0038 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ร-204-ก-0002

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\All\_GL.rpt (10:39AM)





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : PMM-23-11

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2553262

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 29, 2025

Report Number : 3322182-2

Page 1 of 1

Sample Number	2553262-1						
Sampled Date	Jul 07, 2025 10:24 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	206	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.00138	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	17.5	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Wanlop Hunchainaw , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Bunnak  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 2:31PM)

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2563339

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 08, 2025

Report Number : 3349230-1

Page 1 of 2

Sample Number	2563339-1						
Sampled Date	Aug 01, 2025 9:30 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Aug 01, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.6	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	39.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	38	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	8	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S.

Photchana Seeda  
Scientist (4)  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon  
Senior Manager  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 7:05PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING  
No 0042

Lot ID: 2563339

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 08, 2025

Report Number : 3349230-1

Page 2 of 2

**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** : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ร-323-จ-0038 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ ร-204-จ-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchanas

Photchanas Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-จ-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ค-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 7:05PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563339

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 09, 2025

Report Number : 3349230-2

Page 1 of 1

Sample Number	2563339-1						
Sampled Date	Aug 01, 2025 9:30 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Aug 01, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	6	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0042	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	3.00	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Wanlop Hunchainaow , Samart Khumphlee

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Nant Somb

Nanthawadee Somboon

Specialist 2

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

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 3:42PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2575445

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3380403-1

Page 1 of 2

Sample Number	2575445-1						
Sampled Date	Sep 05, 2025 10:05 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลักรุ่น API Separator						
Date Analysis Commenced	Sep 05, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	13	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	104	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	11	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Jitsupa P.

Jitsupa Pratuangsuk

Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0004

Approved by

D. Chamon.

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261 / EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 1:08PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2575445

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3380403-1

Page 2 of 2

**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 :** Narunat thammassaro ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0052 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ ว-204-ก-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Jitsupa P.

Jitsupa Pratuangsuk

Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0004

Approved by

D. Chamon.

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261 / EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 1:08PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2575445

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3380403-2

Page 1 of 1

Sample Number	2575445-1
Sampled Date	Sep 05, 2025 10:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator
Date Analysis Commenced	Sep 05, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	17	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.004	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	3.27	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Narunat thammassaro , Samart Khumphlee

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Jitsupa P.

Jitsupa Pratuangsuks  
Scientist (2)

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 1:08PM)

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

Nร 0042

Lot ID: 2583210

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396942-1

Page 1 of 2

Sample Number	2583210-1
Sampled Date	Oct 03, 2025 10:10 AM
Sample Description	Wastewater
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator
Date Analysis Commenced	Oct 03, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	53	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	18	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.6	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1650	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon  
Senior Manager  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt (11:50AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2583210

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396942-1

Page 2 of 2

**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** : Narunat thammassaro ทะเบียนเลขที่ 7-323-จ-0052 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ 7-204-จ-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ 7-323-จ-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ 7-323-ค-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL.rpt (11:50AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:

Lot ID: 2583210

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396942-2

Page 1 of 1

Sample Number	2583210-1
Sampled Date	Oct 03, 2025 10:10 AM
Sample Description	Wastewater
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator
Date Analysis Commenced	Oct 03, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	263	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0028	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	22.4	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Narunat thammassaro , Samart Khumphlee

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Nant Somb

Nanthawadee Somboon

Specialist 2

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

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL.rpt (1:39PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2590185

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3414096-1

Page 1 of 2

Sample Number	2590185-1
Sampled Date	Nov 07, 2025 10:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	LLDPE : หลักรุ่น API Separator
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	38	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	16	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	15	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.6	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1300	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	8	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\All\_GL\_rpt (11:07AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2590185

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3414096-1

Page 2 of 2

**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 :** Phongthep Sitthiloh ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0023 , Kardbundit Kitissupavanit ทะเบียนเลขที่ ร-204-ก-0001

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ก-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\All\_GL\_rpt (11:07AM)





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2590185

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3414096-2

Page 1 of 1

Sample Number	2590185-1						
Sampled Date	Nov 07, 2025 10:35 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	195	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0027	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	16.5	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Phongthep Sithiloh , Kardbundit Kitisupavanit

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt (11:07AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :



TESTING

N0 0042

Lot ID: 25101983

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3443229-1

Page 1 of 2

Sample Number	25101983-1						
Sampled Date	Dec 09, 2025 10:35 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Dec 09, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2.0	4.8	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	55	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	30	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	28	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	27.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	420	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	15	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon  
Senior Manager  
ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 5:20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 25101983

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3443229-1

Page 2 of 2

**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** : Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0011 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ๖-204-๖-0002

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 5:20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location:

Lot ID: 25101983

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3443229-2

Page 1 of 1

Sample Number	25101983-1						
Sampled Date	Dec 09, 2025 10:35 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	LLDPE : หลั่งผ่าน API Separator						
Date Analysis Commenced	Dec 09, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	71	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0028	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	16.0	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Surawit Narapong , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :

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

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Bunnak

Section Head

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

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\AI\_GL\_rpt ( 5:24PM)





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2552500

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 24, 2025

Report Number : 3321125-1 C5

Page 1 of 2

Sample Number	2552500-1
Sampled Date	Jul 07, 2025 10:38 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check pond โรงงาน LDPE
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	27	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	18	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	14	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	35.2	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	812	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	12	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0028

Approved by

D. Chongchon

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2552500

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 24, 2025

Report Number : 3321125-1 C5

Page 2 of 2

**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 :** Wanlop Hunchainaw ทวีเกียรติ ว-323-จ-0038 , Pattarapol Sawangjaitam ทวีเกียรติ ว-204-จ-0002

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0028

Approved by

D. Chongchon

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 2552500

Date Received : Jul 07, 2025

Date Reported : Jul 24, 2025

Report Number : 3321125-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number	2552500-1						
Sampled Date	Jul 07, 2025 10:38 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ของ LDPE						
Date Analysis Commenced	Jul 07, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	144	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.000	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	11.2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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 :** Wanlop Hunchainao , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :

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

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

Siriluk P.

Siriluk Bunnak  
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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: TPE Site 1



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2563098

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 08, 2025

Report Number : 3348935-1

Page 1 of 2

Sample Number	2563098-1						
Sampled Date	Aug 01, 2025 10:05 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check Pond ของโรงงาน LDPE						
Date Analysis Commenced	Aug 01, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	8	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	33.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	576	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	6	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ว-0028

Approved by

D. Chanchon

Dej Chanchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ว-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\All\_GL.rpt ( 7:20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check\_

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: TPE Site 1



TESTING  
Nn 0042

Lot ID: 2563098

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 08, 2025

Report Number : 3348935-1

Page 2 of 2

**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** : Wanlop Hunchainaow ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0038 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ ๖-204-๖-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda

Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0028

Approved by

D. Chamon

Dej Changchon

Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ๖-323-๖-0001

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_AI\_GL\_rpt ( 7:20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 2563098

Date Received : Aug 01, 2025

Date Reported : Aug 09, 2025

Report Number : 3348935-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number 2563098-1

Sampled Date Aug 01, 2025 10:05 AM

Sample Description Wastewater

Location Final Check pond ๖๖ LDPE

Date Analysis Commenced Aug 01, 2025

Condition of Sample Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	125	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.000	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	10.4	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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** : Wanlop Hunchainaow , Samart Khumphlee

Remark :

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

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

Nant Somb

Nanthawadee Somboon

Specialist 2

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2574504

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3377784-1 C5

Page 1 of 2

Sample Number	2574504-1
Sampled Date	Sep 05, 2025 10:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check pond บึง LDPE
Date Analysis Commenced	Sep 05, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.5	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	560	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	21	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Jitsupa P.

Jitsupa Pratuangsuk  
Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0004

Approved by

D. Johnson

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2574504

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3377784-1 C5

Page 2 of 2

**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 :** Narunat thammasaro ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0052 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ ว-204-ก-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Jitsupa P.

Jitsupa Pratuangsuk  
Scientist (2)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0004

Approved by

D. Johnson

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ก-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 2574504

Date Received : Sep 05, 2025

Date Reported : Sep 13, 2025

Report Number : 3377784-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number	2574504-1						
Sampled Date	Sep 05, 2025 10:40 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ๒๖๖ LDPE						
Date Analysis Commenced	Sep 05, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	114	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.015	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	8.26	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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 :** Narunat thammasaro , Samart Khumphlee

Remark :

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

Approved by

*Suwimon C.*

Suwimon Chairuangwut  
Scientist (3)

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2583069

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396820-1 C5

Page 1 of 2

Sample Number	2583069-1						
Sampled Date	Oct 03, 2025 10:40 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ๒๖๖ LDPE						
Date Analysis Commenced	Oct 03, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	39	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	8	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	32.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	596	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

*Photchana S.*

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0028

Approved by

*D. Changchon*

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phrakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

№ 0042

Lot ID: 2583069

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396820-1 C5

Page 2 of 2

**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 :** Narunat thamasaro ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0052 , Samart Khumphlee ทะเบียนเลขที่ ร-204-ร-0084

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0028

Approved by

D. Khunson

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ร-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phrakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 2583069

Date Received : Oct 03, 2025

Date Reported : Oct 11, 2025

Report Number : 3396820-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number 2583069-1

Sampled Date Oct 03, 2025 10:40 AM

Sample Description Wastewater

Location Final Check pond ๒๗ LDPE

Date Analysis Commenced Oct 03, 2025

Condition of Sample Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	112	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0052	No Standard	Flow meter, Analyzed by Client	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	9.88	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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 :** Narunat thamasaro , Samart Khumphlee

Remark :

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

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

Nant Somb

Nanthawadee Somboon  
Specialist 2

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

1980-261/ EMAIL





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2589678

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3412730-1 C5

Page 1 of 2

Sample Number	2589678-1
Sampled Date	Nov 07, 2025 11:05 AM
Sample Description	Wastewater
Location	Final Check pond บึง LDPE
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	7	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	6	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	34.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	384	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	28	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0028

Approved by

D. Chongchon

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 2589678

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3412730-1 C5

Page 2 of 2

**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 :** Phongthep Sittiholoh ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0023 , Kardbundit Kitisupavanit ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0001

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchanas

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0028

Approved by

D. Chongchon

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 2589678

Date Received : Nov 07, 2025

Date Reported : Nov 15, 2025

Report Number : 3412730-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number	2589678-1						
Sampled Date	Nov 07, 2025 11:05 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ของ LDPE						
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025						
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and three plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards. (APHA / USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	75	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.0256	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	6.06	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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 :** Phongthep Sitthiloh , Karbundit Kitisupavanit

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

Approved by

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING

Nn 0042

Lot ID: 25101682

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3442109-1 C5

Page 1 of 2

Sample Number	25101682-1						
Sampled Date	Dec 09, 2025 11:00 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ของ LDPE						
Date Analysis Commenced	Dec 09, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
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, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Rayong
COD	mg/L	1.5	25	<25	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	10	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	8	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.6	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	472	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	16	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Rayong

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ว-0028

Approved by

D. Chongchon

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ว-323-ว-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1



TESTING  
No 0042

Lot ID: 25101682

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3442109-1 C5

Page 2 of 2

**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 :** Surawit Narapong ทะเบียนเลขที่ ร-323-จ-0011 , Pattarapol Sawangjaitam ทะเบียนเลขที่ ร-204-จ-0002

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.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management

Photchana S

Photchana Seeda  
Scientist (4)

ทะเบียนเลขที่ ร-323-จ-0028

Approved by

D. Chanson

Dej Changchon  
Senior Manager

ทะเบียนเลขที่ ร-323-ค-0001

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 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Phukdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : 5002206654, 5002206780

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location: LDPE\_S1

Lot ID: 25101682

Date Received : Dec 09, 2025

Date Reported : Dec 18, 2025

Report Number : 3442109-2 C5

Page 1 of 1

Sample Number	25101682-1						
Sampled Date	Dec 09, 2025 11:00 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	Final Check pond ของ LDPE						
Date Analysis Commenced	Dec 09, 2025						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two glass vials and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.5	1	81	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (D)	Rayong
Flow rate	m3/s	-	-	0.028	No Standard	Flow meter	Rayong
Total Organic Carbon	mg/L	0.01	0.1	6.65	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5310 B	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 :** Surawit Narapong , Pattarapol Sawangjaitam

Remark :

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

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

Siriluk P.

Siriluk Bunnak  
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

1980-261/ EMAIL

ระดับเสียงโดยทั่วไป

---



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456432-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-1  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 11 - Nov 12, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	60.6	75.9	58.7
12:00 PM - 01:00 PM	59.9	82.8	58.0
01:00 PM - 02:00 PM	61.2	80.3	58.8
02:00 PM - 03:00 PM	59.2	75.3	57.2
03:00 PM - 04:00 PM	60.2	84.3	57.9
04:00 PM - 05:00 PM	59.8	78.7	57.5
05:00 PM - 06:00 PM	59.9	75.3	58.4
06:00 PM - 07:00 PM	59.9	77.0	58.0
07:00 PM - 08:00 PM	60.6	75.1	58.6
08:00 PM - 09:00 PM	60.0	74.0	58.6
09:00 PM - 10:00 PM	59.3	72.9	58.1
10:00 PM - 11:00 PM	59.7	76.8	58.2
11:00 PM - 12:00 AM	59.7	78.1	58.5
12:00 AM - 01:00 AM	59.2	71.2	58.1
01:00 AM - 02:00 AM	59.3	75.9	58.4
02:00 AM - 03:00 AM	59.5	79.6	58.5
03:00 AM - 04:00 AM	60.7	78.2	58.8
04:00 AM - 05:00 AM	60.4	79.1	58.5
05:00 AM - 06:00 AM	60.0	80.9	58.4
06:00 AM - 07:00 AM	61.9	79.6	59.4
07:00 AM - 08:00 AM	63.3	88.0	59.5
08:00 AM - 09:00 AM	61.9	73.9	60.3
09:00 AM - 10:00 AM	60.8	77.8	59.1
10:00 AM - 11:00 AM	60.4	76.4	58.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.4

Lmax (dB(A))

88.0

L90 (dB(A))

58.5

Ldn (dB(A))

66.6

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\\_Air Noise.rpt ( 3:03PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456433-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-2  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 12 - Nov 13, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	72.0	86.5	58.3
12:00 PM - 01:00 PM	62.3	82.3	59.9
01:00 PM - 02:00 PM	69.4	86.1	58.9
02:00 PM - 03:00 PM	59.8	79.1	57.7
03:00 PM - 04:00 PM	59.8	79.1	57.5
04:00 PM - 05:00 PM	59.5	74.7	57.5
05:00 PM - 06:00 PM	59.5	77.6	57.4
06:00 PM - 07:00 PM	60.0	77.2	58.0
07:00 PM - 08:00 PM	61.1	84.9	58.5
08:00 PM - 09:00 PM	60.3	84.6	58.1
09:00 PM - 10:00 PM	59.5	71.5	58.3
10:00 PM - 11:00 PM	59.7	82.9	58.1
11:00 PM - 12:00 AM	59.6	77.7	58.4
12:00 AM - 01:00 AM	59.3	74.4	57.8
01:00 AM - 02:00 AM	59.2	73.1	57.9
02:00 AM - 03:00 AM	60.2	67.4	58.3
03:00 AM - 04:00 AM	60.5	76.0	58.7
04:00 AM - 05:00 AM	60.3	74.3	58.3
05:00 AM - 06:00 AM	60.6	73.8	58.6
06:00 AM - 07:00 AM	60.0	69.6	59.2
07:00 AM - 08:00 AM	60.5	77.6	59.4
08:00 AM - 09:00 AM	61.3	80.3	59.2
09:00 AM - 10:00 AM	61.3	72.2	59.6
10:00 AM - 11:00 AM	60.5	79.2	59.0

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

63.0

Lmax (dB(A))

86.5

L90 (dB(A))

58.3

Ldn (dB(A))

67.3

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\\_Air Noise.rpt ( 3:03PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456434-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-3  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 13 - Nov 14, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	59.3	71.2	57.6
12:00 PM - 01:00 PM	61.4	84.0	58.0
01:00 PM - 02:00 PM	61.5	80.3	58.5
02:00 PM - 03:00 PM	60.1	75.9	58.3
03:00 PM - 04:00 PM	59.9	79.7	57.8
04:00 PM - 05:00 PM	59.8	77.7	58.3
05:00 PM - 06:00 PM	60.3	85.3	58.2
06:00 PM - 07:00 PM	72.7	108.4	60.7
07:00 PM - 08:00 PM	61.6	77.5	59.9
08:00 PM - 09:00 PM	61.9	79.2	60.7
09:00 PM - 10:00 PM	61.2	80.4	60.0
10:00 PM - 11:00 PM	61.2	73.9	60.1
11:00 PM - 12:00 AM	60.2	74.8	59.0
12:00 AM - 01:00 AM	60.4	71.7	59.6
01:00 AM - 02:00 AM	59.9	69.7	58.9
02:00 AM - 03:00 AM	60.9	71.1	59.3
03:00 AM - 04:00 AM	60.2	72.2	59.1
04:00 AM - 05:00 AM	60.8	68.7	60.0
05:00 AM - 06:00 AM	60.7	73.0	59.8
06:00 AM - 07:00 AM	60.0	68.2	58.8
07:00 AM - 08:00 AM	60.3	71.8	59.0
08:00 AM - 09:00 AM	61.7	79.1	60.2
09:00 AM - 10:00 AM	61.2	73.1	59.8
10:00 AM - 11:00 AM	60.7	83.5	58.8

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

62.8

Lmax (dB(A))

108.4

L90 (dB(A))

59.0

Ldn (dB(A))

67.6

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 3:03PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456435-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-4  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 14 - Nov 15, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	61.0	77.1	59.2
12:00 PM - 01:00 PM	60.3	77.7	58.6
01:00 PM - 02:00 PM	60.3	78.7	58.4
02:00 PM - 03:00 PM	59.3	78.7	57.6
03:00 PM - 04:00 PM	59.6	80.1	57.7
04:00 PM - 05:00 PM	59.3	78.5	57.1
05:00 PM - 06:00 PM	60.6	78.4	58.4
06:00 PM - 07:00 PM	60.8	79.7	57.9
07:00 PM - 08:00 PM	61.9	77.1	58.0
08:00 PM - 09:00 PM	60.0	75.4	57.8
09:00 PM - 10:00 PM	60.1	69.3	58.9
10:00 PM - 11:00 PM	60.8	77.7	59.5
11:00 PM - 12:00 AM	60.7	71.3	59.8
12:00 AM - 01:00 AM	61.2	74.8	60.1
01:00 AM - 02:00 AM	60.4	70.5	58.9
02:00 AM - 03:00 AM	61.1	68.4	60.2
03:00 AM - 04:00 AM	61.2	71.5	60.3
04:00 AM - 05:00 AM	60.5	71.0	59.6
05:00 AM - 06:00 AM	60.2	70.6	59.0
06:00 AM - 07:00 AM	61.1	73.0	59.5
07:00 AM - 08:00 AM	60.4	73.4	58.9
08:00 AM - 09:00 AM	61.4	71.8	60.0
09:00 AM - 10:00 AM	61.4	77.5	60.0
10:00 AM - 11:00 AM	61.9	75.7	60.2

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.7

Lmax (dB(A))

80.1

L90 (dB(A))

58.9

Ldn (dB(A))

67.2

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 3:04PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456436-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-5  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 15 - Nov 16, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	62.5	71.5	60.4
12:00 PM - 01:00 PM	60.9	75.4	59.3
01:00 PM - 02:00 PM	58.9	73.0	57.6
02:00 PM - 03:00 PM	59.1	69.9	57.7
03:00 PM - 04:00 PM	60.1	75.3	58.8
04:00 PM - 05:00 PM	58.8	79.2	57.1
05:00 PM - 06:00 PM	59.6	73.7	57.3
06:00 PM - 07:00 PM	59.7	70.5	58.3
07:00 PM - 08:00 PM	60.5	78.3	58.5
08:00 PM - 09:00 PM	59.7	80.7	58.1
09:00 PM - 10:00 PM	59.3	71.0	58.1
10:00 PM - 11:00 PM	58.9	76.1	57.8
11:00 PM - 12:00 AM	59.7	68.9	58.8
12:00 AM - 01:00 AM	59.6	66.0	58.6
01:00 AM - 02:00 AM	59.6	66.5	58.9
02:00 AM - 03:00 AM	59.5	70.5	58.6
03:00 AM - 04:00 AM	59.5	64.0	58.6
04:00 AM - 05:00 AM	59.6	66.2	58.6
05:00 AM - 06:00 AM	59.6	66.0	58.6
06:00 AM - 07:00 AM	59.6	64.8	58.7
07:00 AM - 08:00 AM	60.6	67.4	59.6
08:00 AM - 09:00 AM	61.6	74.2	60.5
09:00 AM - 10:00 AM	61.3	73.9	59.6
10:00 AM - 11:00 AM	61.3	80.5	60.1

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.1

Lmax (dB(A))

80.7

L90 (dB(A))

58.6

Ldn (dB(A))

66.1

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 3:04PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
Nn 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456437-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-6  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 16 - Nov 17, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	60.6	75.9	59.2
12:00 PM - 01:00 PM	60.5	79.0	59.1
01:00 PM - 02:00 PM	60.8	75.2	58.9
02:00 PM - 03:00 PM	60.4	80.1	58.8
03:00 PM - 04:00 PM	60.1	78.5	58.1
04:00 PM - 05:00 PM	59.5	79.7	57.5
05:00 PM - 06:00 PM	59.5	73.6	57.9
06:00 PM - 07:00 PM	60.6	72.6	59.5
07:00 PM - 08:00 PM	60.2	80.5	58.7
08:00 PM - 09:00 PM	61.5	81.0	59.9
09:00 PM - 10:00 PM	61.2	74.3	60.0
10:00 PM - 11:00 PM	62.0	75.4	60.7
11:00 PM - 12:00 AM	62.3	76.0	60.9
12:00 AM - 01:00 AM	61.1	71.0	59.9
01:00 AM - 02:00 AM	59.8	77.8	58.8
02:00 AM - 03:00 AM	59.9	67.8	59.0
03:00 AM - 04:00 AM	60.3	71.7	59.3
04:00 AM - 05:00 AM	59.9	87.1	57.7
05:00 AM - 06:00 AM	58.7	68.0	57.9
06:00 AM - 07:00 AM	59.1	72.0	58.2
07:00 AM - 08:00 AM	59.9	71.9	58.6
08:00 AM - 09:00 AM	60.6	80.5	59.0
09:00 AM - 10:00 AM	60.3	74.7	58.9
10:00 AM - 11:00 AM	60.4	74.0	58.7

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.5

Lmax (dB(A))

87.1

L90 (dB(A))

58.9

Ldn (dB(A))

66.9

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 3:04PM)



## Analysis / Test Report



TESTING  
No 0042

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : TPE Site 1

Lot ID: 2589617

Date Received : Nov 18, 2025

Date Reported : Nov 21, 2025

Report Number: 3456438-1

Page 1 of 1

Sample Number 2589617-7  
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)  
Location อาคารสำนักงานของกลุ่มโรงงาน TPE Site#1 (GPS 47P 0731744, 1404884)  
Measurement Date Nov 17 - Nov 18, 2025  
Measurement by Nantawat Sarin  
Sound Level meter Serial No. 623395

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	59.7	73.8	58.6
12:00 PM - 01:00 PM	60.0	79.0	58.8
01:00 PM - 02:00 PM	60.1	71.1	58.6
02:00 PM - 03:00 PM	60.8	77.1	59.2
03:00 PM - 04:00 PM	59.8	77.0	57.8
04:00 PM - 05:00 PM	59.3	80.6	57.1
05:00 PM - 06:00 PM	59.8	79.3	57.8
06:00 PM - 07:00 PM	61.0	78.6	59.0
07:00 PM - 08:00 PM	61.4	82.7	58.5
08:00 PM - 09:00 PM	60.5	80.4	58.5
09:00 PM - 10:00 PM	59.2	81.1	57.3
10:00 PM - 11:00 PM	59.3	75.4	58.1
11:00 PM - 12:00 AM	59.7	80.2	58.6
12:00 AM - 01:00 AM	60.2	72.6	59.2
01:00 AM - 02:00 AM	59.8	80.3	58.9
02:00 AM - 03:00 AM	60.3	78.7	59.1
03:00 AM - 04:00 AM	59.5	69.8	58.5
04:00 AM - 05:00 AM	59.7	83.1	58.2
05:00 AM - 06:00 AM	59.9	69.6	58.9
06:00 AM - 07:00 AM	60.5	80.4	59.5
07:00 AM - 08:00 AM	60.8	73.1	59.5
08:00 AM - 09:00 AM	61.6	78.7	60.0
09:00 AM - 10:00 AM	60.5	76.3	59.1
10:00 AM - 11:00 AM	60.4	75.8	59.3

Leq Average 24 hrs. (dB(A))

60.2

Lmax (dB(A))

83.1

L90 (dB(A))

58.6

Ldn (dB(A))

66.4

Standard (dB(A))

70

115

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

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

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

Technical Management

Chontichak

Chonticha Subongkoch

Scientist (3)

Approved by

Supot S

Supot Salamteh

Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

---



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563331

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Sep 01, 2025

Report Number : 3349219-1

Page 1 of 3

Sample Number 2563331-1  
Sampled Date Aug 19, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ส่วนการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยา  
Date Analysis Commenced Aug 21, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 757 mmHg  
Atmospheric Temperature 30.9 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	<0.03	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Amnat Wongsakhen

### Remark :

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

Approved by

*Orawan R.*

Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563331

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Sep 01, 2025

Report Number : 3349219-1

Page 2 of 3

Sample Number 2563331-2  
Sampled Date Aug 19, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ส่วนการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยา  
Date Analysis Commenced Aug 21, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 757 mmHg  
Atmospheric Temperature 30.9 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	<0.03	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Amnat Wongsakhen

### Remark :

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

Approved by

*Orawan R.*

Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL





## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563331

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Sep 01, 2025

Report Number : 3349219-1

Page 3 of 3

Sample Number	2563331-3
Sampled Date	Aug 19, 2025
Sample Description	Air Quality
Location	ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน
Date Analysis Commenced	Aug 21, 2025
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	757 mmHg
Atmospheric Temperature	30.9 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	<0.03	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Amnat Wongsakhen

### Remark :

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

Approved by

*Orawan R.*

Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2590174

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 18, 2025

Report Number : 3414071-1

Page 1 of 3

Sample Number	2590174-1
Sampled Date	Nov 05, 2025
Sample Description	Air Quality
Location	ส่วนการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยา
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025
Condition of Sample	Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated
Barometric Pressure	755 mmHg
Atmospheric Temperature	30.4 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	0.04	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Patinya Pantongta

### Remark :

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

Approved by

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2590174

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 18, 2025

Report Number : 3414071-1

Page 2 of 3

Sample Number 2590174-2  
Sampled Date Nov 05, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน  
Date Analysis Commenced Nov 07, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 755 mmHg  
Atmospheric Temperature 30.4 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	0.03	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Patinya Pantongta

### Remark :

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

Approved by

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2590174

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 18, 2025

Report Number : 3414071-1

Page 3 of 3

Sample Number 2590174-3  
Sampled Date Nov 05, 2025  
Sample Description Air Quality  
Location ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน  
Date Analysis Commenced Nov 07, 2025  
Condition of Sample Drawn into one 10-L air sampling bag and one sorbent tube, refrigerated  
Barometric Pressure 755 mmHg  
Atmospheric Temperature 30.4 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Ethylene	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	1.0	<1.0	200	Based on ASTM, D 2712-18	ACGIH	Bangkok
n-Hexane	09:00 AM - 11:00 AM	ppm	-	0.03	<0.03	500	NIOSH (2003), 1500	MOL	Bangkok

### Guideline :

ACGIH : The American Conference of Governmental Industrial Hygiene, The 6th edition of the Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (2025).

MOL : Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare on Threshold Limit Values of Hazardous Chemical Substances Dated August 3, B.E. 2560 (2017)

Sampled By : Patinya Pantongta

### Remark :

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

Approved by

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

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

1980-261/ EMAIL

ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ

---



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

**P/O :** .

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2563334**

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Aug 26, 2025

Report Number: 3391183-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2563334-1		
<b>Parameter</b>	Noise (Leq 12 hrs.)		
<b>Location</b>	ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน		
<b>Measurement Date</b>	Aug 19, 2025		
<b>Measurement by</b>	Amnat Wongsakhen		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:11 AM - 10:11 AM	78.5	81.6	78.0
10:11 AM - 11:11 AM	78.4	91.1	77.9
11:11 AM - 12:11 PM	78.4	83.8	77.9
12:11 PM - 01:11 PM	78.3	80.6	78.0
01:11 PM - 02:11 PM	78.4	80.6	78.1
02:11 PM - 03:11 PM	78.7	81.8	78.2
03:11 PM - 04:11 PM	79.4	82.8	75.2
04:11 PM - 05:11 PM	78.7	80.9	78.2
05:11 PM - 06:11 PM	78.6	80.9	78.3
06:11 PM - 07:11 PM	78.6	81.4	78.2
07:11 PM - 08:11 PM	78.8	82.1	78.2
08:11 PM - 09:11 PM	78.6	81.1	78.2
Leq Average 12 hrs. (dB(A))	78.6		
Lmax (dB(A))		91.1	
Standard (dB(A))	87	140	
Reference Method : ISO 1996-1 : 2016			
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖			

Technical Management

*Chontichak*

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S*

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\\_Air Noise.rpt ( 9:37AM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

**P/O :** .

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2563334**

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Aug 26, 2025

Report Number: 3391184-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2563334-2		
<b>Parameter</b>	Noise (Leq 12 hrs.)		
<b>Location</b>	ส่วนการตัดไม้		
<b>Measurement Date</b>	Aug 19, 2025		
<b>Measurement by</b>	Amnat Wongsakhen		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:55 AM - 09:55 AM	80.8	84.5	80.2
09:55 AM - 10:55 AM	81.0	83.9	80.4
10:55 AM - 11:55 AM	81.1	85.0	80.5
11:55 AM - 12:55 PM	81.0	84.7	80.4
12:55 PM - 01:55 PM	81.0	85.0	80.5
01:55 PM - 02:55 PM	81.2	84.5	80.6
02:55 PM - 03:55 PM	81.3	85.3	80.8
03:55 PM - 04:55 PM	81.5	84.9	81.0
04:55 PM - 05:55 PM	81.2	84.7	80.7
05:55 PM - 06:55 PM	81.6	85.4	80.9
06:55 PM - 07:55 PM	81.2	85.1	80.6
07:55 PM - 08:55 PM	81.6	86.3	80.9
Leq Average 12 hrs. (dB(A))	81.2		
Lmax (dB(A))		86.3	
Standard (dB(A))	87	140	
Reference Method : ISO 1996-1 : 2016			
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการคุ้มครองความปลอดภัย ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖			

Technical Management

*Chontichak*

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S*

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\\_Air Noise.rpt ( 9:37AM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2590180**

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 12, 2025

Report Number: 3448407-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2590180-1
<b>Parameter</b>	Noise (Leq 12 hrs.)
<b>Location</b>	ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน
<b>Measurement Date</b>	Nov 05, 2025
<b>Measurement by</b>	Amnat Wongsakhen

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:23 AM - 09:23 AM	83.0	84.3	82.7
09:23 AM - 10:23 AM	83.2	84.5	82.9
10:23 AM - 11:23 AM	83.1	84.2	82.8
11:23 AM - 12:23 PM	82.9	88.1	82.6
12:23 PM - 01:23 PM	82.9	83.6	82.7
01:23 PM - 02:23 PM	82.8	87.9	82.6
02:23 PM - 03:23 PM	82.8	92.6	82.5
03:23 PM - 04:23 PM	83.2	100.3	82.6
04:23 PM - 05:23 PM	82.9	86.7	82.7
05:23 PM - 06:23 PM	83.1	86.8	82.8
06:23 PM - 07:23 PM	83.2	87.0	83.0
07:23 PM - 08:23 PM	83.1	86.9	82.9

Leq Average 12 hrs. (dB(A))

83.0

Lmax (dB(A))

100.3

Standard (dB(A))

87

140

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัย  
ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

*Chontichak*

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S*

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise.rpt (11:44AM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2590180**

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 12, 2025

Report Number: 3448408-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2590180-2
<b>Parameter</b>	Noise (Leq 12 hrs.)
<b>Location</b>	ส่วนการตัดไม้
<b>Measurement Date</b>	Nov 05, 2025
<b>Measurement by</b>	Amnat Wongsakhen

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:41 AM - 09:41 AM	81.4	82.9	80.9
09:41 AM - 10:41 AM	81.8	83.2	81.2
10:41 AM - 11:41 AM	81.1	82.7	80.6
11:41 AM - 12:41 PM	80.7	82.4	80.4
12:41 PM - 01:41 PM	81.5	82.7	80.7
01:41 PM - 02:41 PM	81.6	83.0	81.1
02:41 PM - 03:41 PM	81.4	82.8	80.9
03:41 PM - 04:41 PM	81.4	82.9	80.9
04:41 PM - 05:41 PM	81.2	82.8	80.7
05:41 PM - 06:41 PM	80.9	82.9	80.6
06:41 PM - 07:41 PM	81.4	82.8	80.9
07:41 PM - 08:41 PM	81.1	82.6	80.6

Leq Average 12 hrs. (dB(A))

81.3

Lmax (dB(A))

83.2

Standard (dB(A))

87

140

Reference Method : ISO 1996-1 : 2016

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัย  
ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๖

Technical Management

*Chontichak*

Chonticha Subongkoch  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S*

Supot Salamteh  
Section Head

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\Air Noise.rpt (11:44AM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563333

Date Received : Aug 21, 2025

Date Reported : Aug 27, 2025

Report Number : 3349220-1

Page 2 of 2

Sample Number	2563333-2
Sampled Date	Aug 19, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operator ของ LLDPE
Personal Sampling	คุณธีรพล พรพิทยกุล
Date Analysis Commenced	Aug 23, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	12.3	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	11.2	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	73.9	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	75.5	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong

### 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 : Amnat Wongsakhen

### Remark :

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

Approved by

*Supt S*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 2581598

Date Received : Sep 06, 2025

Date Reported : Sep 11, 2025

Report Number : 3393358-1

Page 1 of 1

Sample Number	2581598-1
Sampled Date	Sep 05, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operator ของ LLDPE
Personal Sampling	คุณเทรียณันต์ จอมพันธ์
Date Analysis Commenced	Sep 09, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	41.7	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	38.9	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	79.2	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	80.9	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong

### 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 : Chaimongkol Saenmath

### Remark :

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

Approved by

*Supt S*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2590177

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 07, 2025

Report Number : 3414076-1

Page 1 of 2

Sample Number	2590177-1
Sampled Date	Nov 05, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operator ของ LLDPE
Personal Sampling	คุณภานุวัฒน์ ไชยพันธ์
Date Analysis Commenced	Nov 07, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	55.0	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	52.5	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	80.4	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	82.2	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong

### 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 : Amnat Wongsakhen

### Remark :

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

Approved by

*Supt S*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O :

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location : LLDPE

Lot ID: 25110368

Date Received : Dec 12, 2025

Date Reported : Dec 16, 2025

Report Number : 3465054-1

Page 1 of 1

Sample Number	25110368-1
Sampled Date	Dec 11, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operator ของ LLDPE
Personal Sampling	คุณชนาธิป สรรพพิเศษ
Date Analysis Commenced	Dec 12, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	44.7	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	%	-	1	40.7	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	79.5	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 08:00 PM	dB(A)	-	-	81.1	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Rayong

### 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 : Nattakarn Vonginyoo

### Remark :

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

Approved by

*Supt S*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check\_

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563337

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Aug 26, 2025

Report Number : 3390761-1

Page 1 of 1

Sample Number 2563337-1  
Parameter Octave Band\_12 hrs.  
Location ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน  
Measurement Date Aug 19, 2025  
Measurement By Amnat Wongsakhen

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
09:11 AM - 10:11 AM	78.5	21.1	36.7	57.2	58.0	64.5	69.4	75.0	72.9	68.5	60.7	45.9
10:11 AM - 11:11 AM	78.4	22.1	37.2	56.5	57.9	64.6	69.2	74.5	73.0	69.0	61.6	46.0
11:11 AM - 12:11 PM	78.4	22.2	37.0	55.8	57.8	64.6	69.1	74.6	73.0	69.0	61.7	46.3
12:11 PM - 01:11 PM	78.3	22.3	37.1	56.7	57.9	64.6	69.2	74.4	72.9	68.7	61.3	45.5
01:11 PM - 02:11 PM	78.4	22.1	37.2	56.7	58.2	64.7	69.5	74.5	72.9	68.8	61.4	45.6
02:11 PM - 03:11 PM	78.7	21.3	36.9	57.4	58.2	64.7	69.6	75.2	73.1	68.7	60.9	46.1
03:11 PM - 04:11 PM	79.4	19.0	34.2	53.4	74.6	65.0	72.9	73.0	70.5	66.0	58.3	42.6
04:11 PM - 05:11 PM	78.7	22.0	37.4	56.7	58.3	64.7	69.3	75.2	72.9	68.9	61.4	45.5
05:11 PM - 06:11 PM	78.6	22.6	37.4	57.0	58.2	64.9	69.5	74.7	73.2	69.0	61.6	45.8
06:11 PM - 07:11 PM	78.6	21.5	37.0	56.7	58.3	64.8	69.4	74.9	72.9	68.9	61.3	45.5
07:11 PM - 08:11 PM	78.8	21.3	36.9	56.7	58.3	65.1	69.4	75.3	72.9	68.8	61.2	45.8
08:11 PM - 09:11 PM	78.6	21.2	36.8	56.9	58.1	64.9	69.4	75.1	72.9	68.7	61.0	45.7
Average	78.6	21.6	36.9	56.6	64.8	64.8	69.8	74.7	72.8	68.6	61.1	45.6

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of 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

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 4:34PM)



## Analysis / Test Report

Client : Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

P/O : Check\_

Project Name : Environmental Monitoring

Project Location :

Lot ID: 2563337

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Aug 26, 2025

Report Number : 3390762-1

Page 1 of 1

Sample Number 2563337-2  
Parameter Octave Band\_12 hrs.  
Location ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน  
Measurement Date Aug 19, 2025  
Measurement By Amnat Wongsakhen

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
08:55 AM - 09:55 AM	80.8	27.2	39.0	57.4	60.7	63.0	70.4	77.3	75.3	71.5	64.5	47.9
09:55 AM - 10:55 AM	81.0	26.7	40.8	58.5	61.4	63.3	70.5	77.5	75.5	71.7	64.8	47.9
10:55 AM - 11:55 AM	81.1	26.2	40.2	58.4	60.7	63.3	70.4	77.6	75.7	71.7	64.9	48.1
11:55 AM - 12:55 PM	81.0	27.4	39.2	57.6	60.9	63.2	70.6	77.5	75.5	71.7	64.7	48.1
12:55 PM - 01:55 PM	81.0	29.0	41.3	58.4	60.9	63.3	70.5	77.6	75.7	71.7	64.8	47.7
01:55 PM - 02:55 PM	81.2	31.3	40.7	58.7	61.0	63.5	70.7	77.6	76.0	72.0	64.8	47.8
02:55 PM - 03:55 PM	81.3	29.3	41.6	58.7	61.2	63.6	70.8	77.9	76.0	72.0	65.1	48.0
03:55 PM - 04:55 PM	81.5	30.5	40.1	58.8	65.9	64.0	72.0	77.6	76.2	71.9	64.5	47.7
04:55 PM - 05:55 PM	81.2	30.1	40.2	58.7	60.9	63.5	70.8	77.8	75.8	72.0	64.6	47.5
05:55 PM - 06:55 PM	81.6	27.2	38.8	58.6	61.2	63.8	71.0	78.5	75.7	71.9	64.5	47.6
06:55 PM - 07:55 PM	81.2	26.3	40.3	58.5	60.8	63.4	70.5	77.7	75.8	71.8	65.0	48.2
07:55 PM - 08:55 PM	81.6	26.8	38.7	58.7	61.3	63.9	71.0	78.5	75.8	71.9	64.5	47.8
Average	81.2	28.5	40.2	58.4	61.7	63.5	70.8	77.8	75.8	71.8	64.7	47.9

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Orawan R.*  
Orawan Rakyong  
Scientist (3)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of 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

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt ( 4:35PM)





## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.  
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

**P/O :**  
**Project Name :** Environmental Monitoring  
**Project Location :**

**Lot ID: 2590181**  
Date Received : Nov 06, 2025  
Date Reported : Nov 12, 2025  
Report Number : 3448276-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2590181-1  
**Parameter** Octave Band\_12 hrs.  
**Location** ส่วนการผลิตโพลีเอทิลีน  
**Measurement Date** Nov 05, 2025  
**Measurement By** Amnat Wongsakhen

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
08:23 AM - 09:23 AM	83.0	22.2	37.4	63.8	61.8	69.4	73.9	79.0	77.8	72.7	65.9	53.5
09:23 AM - 10:23 AM	83.2	22.4	37.6	64.0	62.0	69.6	74.1	79.2	78.0	72.9	66.1	53.7
10:23 AM - 11:23 AM	83.1	22.2	37.9	63.8	61.9	68.9	73.8	78.9	78.1	73.0	66.1	53.6
11:23 AM - 12:23 PM	82.9	22.7	37.6	63.4	61.9	68.9	73.7	78.6	78.1	72.8	65.9	53.5
12:23 PM - 01:23 PM	82.9	22.3	37.7	63.4	61.9	68.8	73.8	78.6	77.9	72.7	65.8	53.5
01:23 PM - 02:23 PM	82.8	22.5	37.9	63.3	61.9	68.7	73.9	78.5	77.8	72.9	66.1	53.7
02:23 PM - 03:23 PM	82.8	23.0	37.4	64.1	62.2	68.6	73.9	78.4	78.0	73.1	66.3	54.0
03:23 PM - 04:23 PM	83.2	22.8	37.6	63.9	62.0	68.4	73.9	78.8	78.4	73.8	67.0	54.5
04:23 PM - 05:23 PM	82.9	22.2	37.5	63.6	62.0	68.5	73.8	78.7	77.8	72.8	66.3	54.3
05:23 PM - 06:23 PM	83.1	22.1	37.5	63.9	62.0	68.5	73.8	79.3	77.9	72.9	66.5	54.5
06:23 PM - 07:23 PM	83.2	22.5	37.8	63.9	62.3	68.8	74.1	79.0	78.1	73.1	66.6	54.6
07:23 PM - 08:23 PM	83.1	22.4	37.7	63.8	62.2	68.7	74.0	78.9	78.0	73.0	66.5	54.5
Average	83.0	22.5	37.6	63.7	62.0	68.8	73.9	78.8	78.0	73.0	66.3	54.0

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt (11:03AM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.  
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District, Rayong  
Thailand 21150

**P/O :**  
**Project Name :** Environmental Monitoring  
**Project Location :**

**Lot ID: 2590181**  
Date Received : Nov 06, 2025  
Date Reported : Nov 12, 2025  
Report Number : 3448277-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2590181-2  
**Parameter** Octave Band\_12 hrs.  
**Location** ส่วนการคัดเม็ด  
**Measurement Date** Nov 05, 2025  
**Measurement By** Amnat Wongsakhen

Time	Result (dB(A))											
	Leq	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
08:41 AM - 09:41 AM	81.4	19.6	35.8	49.3	59.6	66.1	72.7	78.7	74.0	71.2	62.5	43.0
09:41 AM - 10:41 AM	81.8	19.6	35.6	49.5	59.7	66.1	72.7	79.5	73.9	71.1	62.4	42.9
10:41 AM - 11:41 AM	81.1	19.8	35.4	49.6	59.7	66.0	72.6	78.3	73.8	71.2	62.3	42.8
11:41 AM - 12:41 PM	80.7	19.9	34.8	49.4	60.2	66.0	72.5	77.5	73.8	71.2	62.3	42.6
12:41 PM - 01:41 PM	81.5	20.0	35.4	49.4	59.9	66.1	72.5	79.0	73.7	71.3	62.4	42.8
01:41 PM - 02:41 PM	81.6	19.9	36.0	49.7	59.9	66.1	72.7	79.1	73.9	71.4	62.6	43.0
02:41 PM - 03:41 PM	81.4	20.0	35.6	49.7	60.0	66.0	72.8	78.6	73.9	71.3	62.6	43.1
03:41 PM - 04:41 PM	81.4	19.9	35.5	49.6	59.8	66.0	72.7	78.7	73.9	71.2	62.6	43.1
04:41 PM - 05:41 PM	81.2	19.6	35.5	49.8	60.0	66.0	72.7	78.3	74.0	71.3	62.5	43.1
05:41 PM - 06:41 PM	80.9	19.4	35.4	49.8	60.0	66.1	72.7	77.6	74.0	71.5	62.5	43.2
06:41 PM - 07:41 PM	81.4	19.7	35.8	49.5	59.7	65.9	72.5	78.9	73.7	71.2	62.4	42.8
07:41 PM - 08:41 PM	81.1	19.6	35.2	49.3	59.5	65.7	72.4	78.4	73.6	70.9	62.3	42.8
Average	81.3	19.8	35.5	49.6	59.8	66.0	72.6	78.6	73.9	71.2	62.5	42.9

Reference Method : ANSI Standard S1.6-1984

Technical Management

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of 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](http://www.alsglobal.com)

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1980-261/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise\_Octave band.rpt (11:03AM)

ความร้อนภายในสถานประกอบการ

---



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.

10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District,  
Rayong Thailand 21150

**P/O :** Check\_

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2563330**

Date Received : Aug 20, 2025

Date Reported : Aug 23, 2025

Report Number: 3349216-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2563330-1  
**Parameter** Heat Stress (Sampling Time : 09.30 AM - 10.30 AM)  
**Measurement Date** Aug 19, 2025  
**Measurement by** Amnat Wongsakhen  
**Location** ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
ส่วนการตัดเม็ด (Pelletization Section : Section500)	120	30.2	28.0	35.2	34.9
Average (WBGT)		30.2			
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

**Note:**

%Humidity = 70.0 %, Heat Index= 50.0 C

**Technical Management**

  
Supot Salamteh  
Section Head

**Approved by**

  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Thai Polyethylene Co., Ltd.  
10, Map Ta Phut Industrial Estate I-1 Road, Map Ta Phut, Muang District,  
Rayong Thailand 21150

**P/O :**

**Project Name :** Environmental Monitoring

**Project Location :**

**Lot ID: 2590172**

Date Received : Nov 06, 2025

Date Reported : Nov 07, 2025

Report Number: 3414063-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2590172-1  
**Parameter** Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)  
**Measurement Date** Nov 05, 2025  
**Measurement by** Amnat Wongsakhen  
**Location** ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
ส่วนการตัดเม็ด (Pelletization Section:Section500)	120	29.7	27.4	35.0	34.8
Average (WBGT)		29.7			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

**Reference Method :** Wet Bulb Globe Temperature

**Guideline:**

1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Heat, Light and Noise, B.E.2559

**Technical Management**

  
Supot Salamteh  
Section Head

**Approved by**

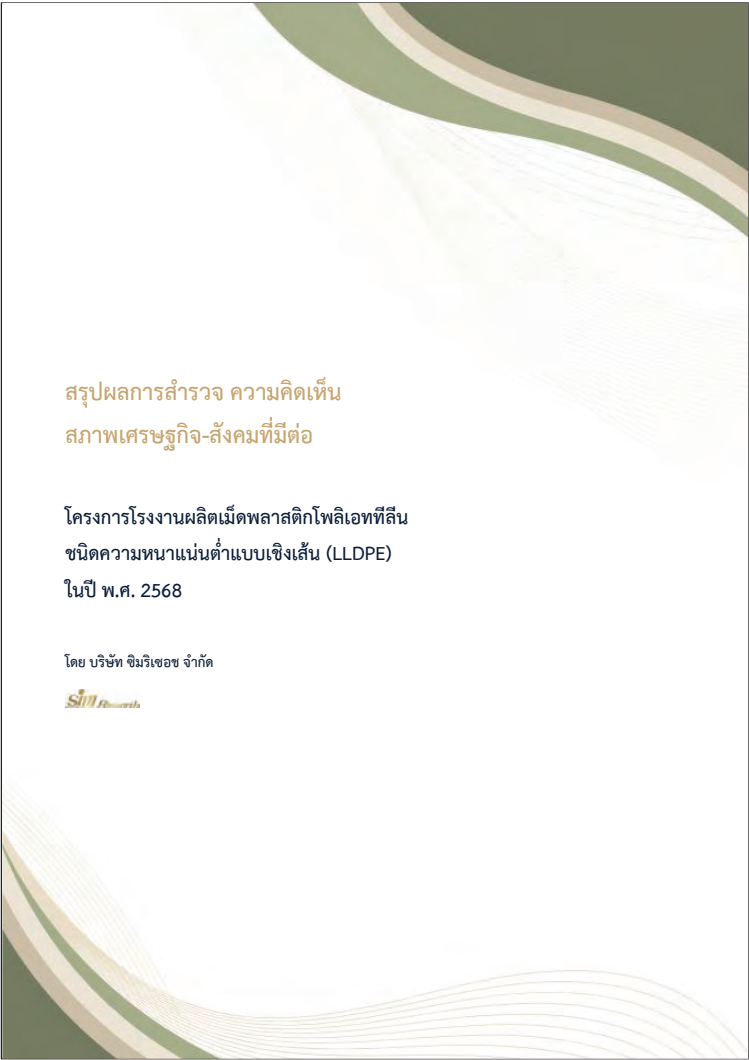
  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

## ภาคผนวก ค-2

---

สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นสภาพเศรษฐกิจ-สังคม  
ที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน  
ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)  
ในปี พ.ศ. 2568



สรุปผลการสำรวจ ความคิดเห็น  
สภาพเศรษฐกิจ-สังคมที่มีต่อ

โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน  
ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)  
ในปี พ.ศ. 2568

โดย บริษัท ซิมริเซอช จำกัด



สารบัญ	หน้า
1. พื้นที่ศึกษา	1
2. วิธีการศึกษา	1
3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้	6
4. การสรุปผลการสำรวจและการนำเสนอข้อมูล	6
5. สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชนกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว และ กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2568	12
5.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน	12
5.1.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	15
5.1.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	18
5.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน	21
5.2.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	24
5.2.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	27
5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น	30
5.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว	32
5.4.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร	34
5.4.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร	36
5.5 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	38
6. ข้อเสนอแนะและแนวทางการดำเนินงาน	91
เอกสารอ้างอิง	95



สารบัญตาราง	หน้า
ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย	
ตารางที่ 1.1 สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง - กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2568	5
ตารางที่ 2.1-2.5 สรุปการเปรียบเทียบผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม	40
ตารางที่ 3.1-3.14 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน)	45
ตารางที่ 4.1 - 4.8 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น	64
ตารางที่ 5.1 - 5.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว	73
ตารางที่ 6.1 - 6.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	82



สารบัญรูปภาพ	หน้า
รูปภาพการดำเนินงานภาคสนาม	91
รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของ โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ปี พ.ศ. 2568	92



**สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น สภาพเศรษฐกิจ-สังคมที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ในปี พ.ศ. 2568**

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกล และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง โดยสำรวจในช่วงปี พ.ศ. 2568 ของ โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ในปี พ.ศ. 2568 ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกล และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง โดยดำเนินการเก็บแบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวในพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร รอบรั้วของโครงการฯ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจและพบการดำเนินการของโครงการฯ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความคิดเห็นในแต่ละกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

**1. พื้นที่ศึกษา**

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกล และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2568 ของโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตรรอบรั้วของโครงการฯ โดยครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มเป้าหมาย แสดงดังตารางที่ 1.1

**2. วิธีการศึกษา**

การกำหนดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างประชากรมีสองประการหลัก คือ กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในพื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดเหมาะสมเพียงพอในการคัดเลือกตัวแทนที่ดีของประชากรนั้น การวางแผนการคัดเลือกตัวอย่างเริ่มต้นโดยการสำรวจพื้นที่เป้าหมายก่อนเพื่อศึกษาพบรายละเอียดของการรวมตัวของประชากร ซึ่งพบว่าชุมชนที่อยู่ในพื้นที่มีลักษณะการรวมตัวของประชากรที่คล้ายคลึงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งวิธีการศึกษาสำหรับบริหารจัดการรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ อธิบายได้ดังนี้

**2.1 การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ** โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล

**2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ** ได้สำรวจความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ศึกษาในระดับครัวเรือน และการดำเนินการสำรวจความคิดเห็นรายครัวเรือนและรายหน่วยงานใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ซึ่งวิธีการสำรวจข้อมูล และการกำหนดขนาดตัวอย่าง อธิบายได้ดังนี้

**ก. กำหนดขนาดตัวอย่าง** การกำหนดขนาดตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง คือ การสุ่มตัวแทนประชากรจากจำนวนประชากรทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อสะท้อนความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ โดยครอบคลุมของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด การศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม คือ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกล และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง อธิบายได้ดังนี้

1. กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2568 ได้กำหนดขนาดตัวอย่างครอบคลุมรั้วรั้วพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาตามระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการดังนี้

1.1 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะประชิดโครงการ 100 เมตร โดยพื้นที่ระยะประชิดโครงการดำเนินการเก็บตัวอย่างครัวเรือนทั้งหมดที่มีผู้อยู่อาศัย ซึ่งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่มีครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ระยะประชิดโครงการ 100 เมตร

1.2 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรั้ว 0 - 3 กิโลเมตร) และพื้นที่ระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรั้ว 3 - 5 กิโลเมตร) โดยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane ความเชื่อมั่น Confidence Level (CL) ณ ระดับความ 95% โดยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนตามความหนาแน่นของพื้นที่ โดยให้สัดส่วนน้ำหนัก ดังนี้

- ระยะรั้ว 0 - 3 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60%
- ระยะรั้ว 3 - 5 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40%

และทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอนตามสัดส่วน (Stratified Multi-Stages Proportional Sampling Design) ในรายชุมชน

**2 กลุ่มผู้นำชุมชน** ในปี พ.ศ. 2568 ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) และแบ่งกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรั้ว 0 - 3 กิโลเมตร และกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะไกลโครงการในรั้ว 3 - 5 กิโลเมตร โดยพิจารณาตามโครงสร้างการจัดตั้งคณะกรรมการชุมชน ประกอบด้วย ประธานกรรมการชุมชน 1 คน และรองประธานกรรมการชุมชน / หัวหน้าฝ่าย / หัวหน้ากลุ่ม 2 คน รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 ชุมชน

**3. กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น** การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณาจากผู้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการในพื้นที่โดยตรงใน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสาธารณสุข ด้านพลังงาน ด้านการปกครอง ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รั้ว 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน

**4. กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกล** การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณาจากผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะโดยกลุ่มพื้นที่อื่นไกล ประกอบด้วย โรงพยาบาล/สถานพยาบาล ศาลสถาน สถานศึกษา และกลุ่มผู้ที่อาจจะได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ เช่น กลุ่มผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รั้ว 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหน่วยงานในระยะประชิดโครงการ กลุ่มหน่วยงานในระยะใกล้โครงการ (พื้นที่ที่อยู่ใกล้โครงการในรั้ว 0 - 3 กิโลเมตร) และกลุ่มหน่วยงานในระยะไกลโครงการ (พื้นที่ที่อยู่ไกลโครงการในรั้ว 3 - 5 กิโลเมตร) ซึ่งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่มีกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นไกลอยู่ในพื้นที่ระยะประชิดโครงการ 100 เมตร

**5. กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง** การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการกำหนดจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling Design) พิจารณาจากผู้บริหารหรือพนักงาน

และเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ จากสถานประกอบการธุรกิจฯ ขนาดใหญ่ ที่อยู่ใกล้โครงการฯ ในพื้นที่รั้ว 5 กิโลเมตร รวมทั้งหมดจำนวน 3 รายต่อ 1 หน่วยงาน

- **การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน** สำหรับกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะใกล้โครงการฯ และพื้นที่ระยะไกลโครงการฯ ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ที่ความเชื่อมั่น 95% โดยให้สัดส่วนน้ำหนักตามความหนาแน่นในพื้นที่ กำหนดให้ระยะรั้ว 0 - 3 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60% และระยะรั้ว 3 - 5 กิโลเมตร สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40% รายละเอียดการกำหนดจำนวนตัวอย่างกลุ่มประชาชน สรุปได้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมของแต่ละโครงการ สูตรการคำนวณของ Taro Yamane โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือ 0.05 ดังสมการ

$$n = \frac{N}{1+Nc^2}$$

โดยที่ n คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา  
N คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา  
e คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนหรือค่าความเชื่อมั่น

ยกตัวอย่าง กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2568

ในปี พ.ศ. 2568 มีจำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 39,895 ครัวเรือน (N = 39,895)  
โดยในระยะรั้ว 0 - 3 กม. มีจำนวนครัวเรือนรวมทั้งหมด 6,697 ครัวเรือน (N<sub>A</sub> = 6,697)  
มีจำนวนครัวเรือนในชุมชนวัดโสมน 1,027 ครัวเรือน (n<sub>1</sub> = 1,027)

**แทนค่าในสมการที่ 1** จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนของพื้นที่ศึกษา

$$n = \frac{39,895}{1+(39,895 \times (0.05^2))} = 396.029$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน ที่ใช้ในการสำรวจครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 396.029 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2568 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนของโครงการฯ ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 412 ตัวอย่าง

- ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละระยะรั้วมีตามสัดส่วนความหนาแน่นของพื้นที่ โดยให้สัดส่วนน้ำหนักอยู่ที่ ระยะรั้ว 0 - 3 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60% และระยะรั้ว 3 - 5 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40% ดังสมการ

ระยะรั้ว 0 - 3 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 60%	ระยะรั้ว 3 - 5 กม. สัดส่วนความหนาแน่นอยู่ที่ 40%
$n_A = \frac{n(60)}{100}$	$n_A = \frac{n(40)}{100}$

ยกตัวอย่าง กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนระยะรั้ว 0 - 3 กม. ปี พ.ศ. 2568

**แทนค่าในสมการที่ 2** จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนในระยะรั้ว 0 - 3 กม.

โดยที่ n<sub>A</sub> คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชนในระยะรั้ว 0 - 3 กม.

n คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกชุมชน

$$n_A = \frac{397(60)}{100} = 238.200$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนในระยะรั้ว 0 - 3 กม. ที่ใช้ในการสำรวจครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 238.200 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2568 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในระยะรั้ว 0 - 3 กม. ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 242 ตัวอย่าง

- ขั้นที่ 3 กำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละชุมชนตามสัดส่วนจำนวนครัวเรือน เพื่อให้มีการกระจายของกลุ่มตัวอย่างทั่วถึงและมีโอกาสในการถูกเลือกในสัดส่วนเท่า ๆ กันในแต่ละชุมชน โดยให้สมการ

$$n_{xi} = \frac{n_A(N_{xi})}{N_A}$$

ยกตัวอย่าง ชุมชนวัดโสมน ในปี พ.ศ. 2568

โดยที่ n<sub>xi</sub> คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างของรายชุมชน i  
n<sub>A</sub> คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างของกลุ่มประชาชนครัวเรือนในระยะรั้ว 0 - 3 กม.  
N<sub>xi</sub> คือ จำนวนครัวเรือนของรายชุมชน i  
N<sub>A</sub> คือ จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทุกชุมชนในระยะรั้ว 0 - 3 กม.

**แทนค่าในสมการที่ 3** จำนวนครัวเรือนรายชุมชนของพื้นที่ศึกษา

$$n_i = \frac{239(1,027)}{6,697} = 36.651$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในชุมชนวัดโสมน ปี พ.ศ. 2568 ที่ต้องไม่น้อยกว่า 36.651 ตัวอย่าง ซึ่งในปี พ.ศ. 2568 กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในชุมชนวัดโสมน ได้ทำการสำรวจขนาดตัวอย่างทั้งหมด 37 ตัวอย่าง

สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง – กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2568 มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่าง – กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน ปี พ.ศ. 2568

กลุ่มชุมชน	จำนวนครัวเรือน (ตัวอย่าง)	จำนวนขนาดตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2568							
		กลุ่มชุมชน (ตัวอย่าง)	ระยะประชิด	ระยะรัศมี 0 - 3 กม.			ระยะรัศมี 3 - 5 กม.		
			ตัวแทนครัวเรือน (ตัวอย่าง)	กลุ่มชุมชน (ตัวอย่าง)	ตัวแทนครัวเรือน (ตัวอย่าง)	ผู้นำชุมชน (ตัวอย่าง)	กลุ่มชุมชน (ตัวอย่าง)	ตัวแทนครัวเรือน (ตัวอย่าง)	ผู้นำชุมชน (ตัวอย่าง)
เทศบาลนครมหาสารคาม	34,174	451	-	257	242	15	194	140	54
1. ชุมชนบ้านพลอง	1,285	10	-	-	-	-	10	6.154	3
2. ชุมชนนาบอง	1,421	10	-	-	-	-	10	6.806	3
4. ชุมชนลีลาชน	1,150	9	-	-	-	-	9	5.508	3
6. ชุมชนบ้านบน	1,968	13	-	-	-	-	13	9.426	3
8. ชุมชนซอยร่วมพัฒนา	2,669	16	-	-	-	-	16	12.783	3
9. ชุมชนกรอถอยยาชา	1,275	10	-	-	-	-	10	6.107	3
12. ชุมชนตลาดมหาสารคาม	1,890	13	-	-	-	-	13	9.052	3
13. ชุมชนตลาดหัวโพง	2,031	13	-	-	-	-	13	9.727	3
14. ชุมชนวัดโสมน	1,027	40	-	40	36.651	3	-	-	-
15. ชุมชนบ้านล่าง	1,873	12	-	-	-	-	12	8.971	3
16. ชุมชนวัดมหาสารคาม	2,339	15	-	-	-	-	15	11.203	3
17. ชุมชนนาขลุ่ย	3,019	111	-	111	107.741	3	-	-	-
18. ชุมชนตากวน-จวนประจักษ์	1,161	45	-	45	41.433	3	-	-	-
19. ชุมชนหนองแหบ	1,121	44	-	44	40.006	3	-	-	-
20. ชุมชนซอยประปา	1,322	10	-	-	-	-	10	6.332	3
23. ชุมชนหนองน้ำเย็น	1,815	12	-	-	-	-	12	8.693	3
26. ชุมชนหนองหวายโสม	1,187	9	-	-	-	-	9	5.685	3
30. ชุมชนชาลูกเหล็ก	1,787	12	-	-	-	-	12	8.559	3
31. ชุมชนหนองแสมถะ	989	8	-	-	-	-	8	4.737	3
34. ชุมชนตัวบ้านวัดพัฒนา	829	7	-	-	-	-	7	3.970	3
36. ชุมชนวัดหัวโพง	1,010	8	-	-	-	-	8	4.837	3
37. ชุมชนนาขลุ่ย-ชาลูกเหล็ก	369	17	-	17	13.169	3	-	-	-
38. ชุมชนวัดชาลูกเหล็ก	637	7	-	-	-	-	7	3.051	3
เทศบาลตำบลบ้านจารย์	5,721	45	-	-	-	-	45	30	15
51. ชุมชนฟ้าสีทอง	534	6	-	-	-	-	6	2.558	3
52. ชุมชนหนองใหญ่	709	7	-	-	-	-	7	3.396	3
53. ชุมชนประจักษ์มิตร	1,459	10	-	-	-	-	10	6.988	3
54. ชุมชนบ้านขุน 1	2,739	17	-	-	-	-	17	13.118	3
55. ชุมชนแม่ต้นหิน	280	5	-	-	-	-	5	1.341	3
รวมทั้งหมด	39,895	496	-	257	242	15	239	170	69

ที่มา : สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2568 (จำนวนครัวเรือนรวมทั้งหมดในพื้นที่)

### 3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้

การสำรวจด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคมในปี พ.ศ. 2568 ทำการแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นนอกเหนือ และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ซึ่งทั้ง 5 กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Interview) เลือกใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือทั้งหมด เพื่อทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยมีแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 2.1 – 2.5

### 4. การสรุปผลการสำรวจและการนำเสนอข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ แยกการสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตามกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นนอกเหนือ และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง มีรูปแบบการนำเสนอผลดังนี้

**4.1 การแปลผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา** ใช้นำเสนอผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นนอกเหนือ และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง แปลผลโดยใช้ร้อยละ โดยหาความถี่ (จำนวน) ในแต่ละค่าตอบ แล้วแปลความถี่ให้อยู่ในรูปร้อยละ

**4.2 การแปลผลข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า** ผลการสำรวจความคิดเห็นจากแบบสัมภาษณ์ที่ต้องการทราบความคิดเห็น ในลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนได้ทั้งเชิงบวกและเชิงลบทางประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale) และใช้การวัดข้อมูลประเภทอันดับคร่าวๆขึ้น ให้ทำการหาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนน้ำหนักให้แก่แต่ละช่วงของระดับความคิดเห็น จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย

#### 4.2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย

การคำนวณค่าเฉลี่ยเป็นการนำผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งใช้สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

โดยที่

$\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $f$  คือ ความถี่ของข้อมูล  
 $x$  คือ ค่าคะแนนของข้อมูล  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

#### 4.2.2 การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าวัดการกระจายที่สำคัญทางสถิติ โดยเป็นการวัดการกระจายของคะแนนรอบๆ ค่าเฉลี่ย ส่วนสูตรในการคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ในการมีข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ สูตรดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

โดยที่

$S$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $f$  คือ ความถี่  
 $x$  คือ ค่าคะแนนของข้อมูล  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่าง

#### 4.2.3 การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย

**4.2.3.1 ความคิดเห็นสภาพแวดล้อมต่อผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบัน/ปัญหาในชุมชน** ได้กำหนดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ไม่รุนแรงเลย  
 คะแนน 2 หมายถึง ไม่ค่อยรุนแรง  
 คะแนน 3 หมายถึง รุนแรงปานกลาง  
 คะแนน 4 หมายถึง รุนแรงค่อนข้างมาก  
 คะแนน 5 หมายถึง รุนแรงมาก

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับของการได้รับผลกระทบจากโครงการออกเป็น 5 ระดับ คือ รุนแรงมาก รุนแรงค่อนข้างมาก รุนแรงปานกลาง ไม่ค่อยรุนแรง ไม่รุนแรงเลย โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ไม่รุนแรงเลย  
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ไม่ค่อยรุนแรง  
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง รุนแรงปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง รุนแรงค่อนข้างมาก  
 ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง รุนแรงมาก

#### 4.2.3.2 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการด้านเศรษฐกิจ - สังคม ได้มาตราส่วน

ประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง น้อยมาก  
 คะแนน 2 หมายถึง น้อย  
 คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง  
 คะแนน 4 หมายถึง มาก  
 คะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ ออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด  
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย  
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก  
 ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

**4.2.3.3 ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโรงงาน** ได้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนที่กำหนดให้กับข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก  
 คะแนน 2 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย  
 คะแนน 3 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง  
 คะแนน 4 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก  
 คะแนน 5 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด

การแบ่งช่วงค่าเฉลี่ยใช้หลักเกณฑ์ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 และกำหนดระดับความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโรงงาน ออกเป็น 5 ระดับ คือ มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง, มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย และมีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก โดยสามารถใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย และกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 5 ระดับการประเมินค่า (ประคอง กรรณสูต,2542) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อยมาก  
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นน้อย  
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมาก  
 ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความมั่นใจ / ความเชื่อมั่นมากที่สุด



4.3 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ใช้การนำเสนอประกอบ ผลการวิเคราะห์ ค่า Community Satisfaction Index ในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable) จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ถ้าศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) ถ้าตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ หลายตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว เพื่อศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์ หรืออธิบายการผันแปรของตัวแปรตามได้ โดยเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของสมการได้ดังนี้

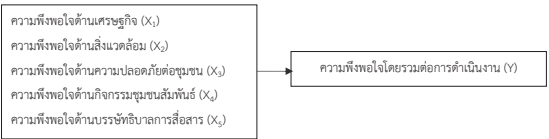
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots \beta_k X_k + \varepsilon$$

- โดยที่  $X_i$  คือ ค่าของตัวแปรอิสระแต่ละตัว  
 $Y$  คือ ค่าของตัวแปรตาม  
 $k$  คือ จำนวนตัวแปรอิสระในสมการถดถอย  
 $\beta_0$  คือ ค่าคงที่ (Constant) ของสมการถดถอย  
 $\beta_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) ของ  
ตัวแปรอิสระ  $X_i$  แต่ละตัว  
 $\varepsilon$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error or Residual)

กรอบแนวคิดในการวิจัย ในปี พ.ศ. 2568

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



โดยสังเขปตามในปี พ.ศ. 2568 คือ ความพึงพอใจทั้ง 5 ด้านที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน

4.4 ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) การประเมินดัชนีความพึงพอใจของชุมชนต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ในปี พ.ศ. 2568 แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ได้แก่ ความพึงพอใจด้านเศรษฐกิจ (EC), ความพึงพอใจด้านสิ่งแวดล้อม (E), ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (S), ความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (C), ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการสื่อสาร (I) ต่อตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน) โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (Correlation Coefficient หรือค่า b)

ขั้นตอนที่ 2) นำค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมาถ่วงน้ำหนักความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระทั้ง 5 ตัว เขียนเป็นฐาน 1.00 และนำมาหาค่า ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ดัชนีความพึงพอใจของชุมชน} = \frac{(b_{ec}A_{ec}S_{ec}) + (b_eA_eS_e) + (b_sA_sS_s) + (b_cA_cS_c) + (b_iA_iS_i)}{100}$$

ยกตัวอย่างดัชนีความพึงพอใจ (Community Satisfaction Index) ปี พ.ศ. 2568

โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)	$\beta_i$	$b_i$	$A_i$	$S_i$
ด้านเศรษฐกิจ (EC)	0.022	0.026	94%	100%
ด้านสิ่งแวดล้อม (E)	0.004	0.005	100%	100%
ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (S)	0.029	0.034	93%	96%
ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (C)	0.439	0.519	100%	99%
ด้านประสิทธิภาพการสื่อสาร (I)	0.352	0.416	100%	94%
Community Satisfaction Index ปี พ.ศ. 2568			96%	

โดยที่  $\beta_i$  คือ Beta ของ ค่า Standardized Coefficient ที่บอกขนาดความสัมพันธ์ที่มีต่อตัวแปรตาม

$b_i$  คือ ค่า Weighted Coefficient ของการดำเนินงานกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน เพื่อให้เทียบเป็นฐาน 1.00

$A_i$  คือ ค่าร้อยละ การรับรู้การดำเนินงานกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน

$S_i$  คือ ค่าร้อยละ ความพึงพอใจในระดับสูง (คะแนน 5 และ 4)

ต่อการดำเนินงานกิจกรรมทั้ง 5 ด้าน

จากตารางแสดงค่าดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ในปี พ.ศ. 2568 สามารถพิจารณา ค่า Weighted Coefficient ซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกความสำคัญของตัวแปรอิสระ (ความพึงพอใจทั้ง 5 ด้าน) ได้ที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (ความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน) โดยเรียงลำดับความสำคัญของค่า Weighted Coefficient ที่มีค่าสูงที่สุด ไป น้อยที่สุด

เช่น ค่า Weighted Coefficient ของด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 0.519 หมายความว่า ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจโดยรวมต่อการดำเนินงาน สูงที่สุด หากต้องการเพิ่มค่าดัชนีความพึงพอใจของชุมชน ควรเพิ่มความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์มีอิทธิพลเป็น อันดับ 1 รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพการสื่อสารมีค่าเท่ากับ 0.416, ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.034, ด้านเศรษฐกิจ มีค่าเท่ากับ 0.026 และด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.005 ตามลำดับ

5. สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่รอบโหว และกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2568

5.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 59.47) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 40.53) มีอายุในช่วง 48 - 57 ปี (ร้อยละ 65.78) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 38 - 47 ปี (ร้อยละ 19.17) ด้านการศึกษา มีการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 52.18) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 25.24) โดยย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 54.61) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 72.44) มากที่สุด รองลงมาคือ แต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 16.44) และย้ายตามพ่อแม่/ญาติพี่น้อง (ร้อยละ 11.11) ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 99.27)

2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 41.26) มากที่สุด รองลงมา คือ พ่อบ้าน / แม่บ้าน และรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 19.66 เท่ากัน) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,001 - 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 51.70) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ในช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 24.03) ด้านความพึงพอใจรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีออม (ร้อยละ 60.68) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและเหลือออม (ร้อยละ 31.55) และรายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 7.77) ตามลำดับ

3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 97.13) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 96.74) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 95.53) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 94.33) และด้านประสิทธิภาพการสื่อสาร (ร้อยละ 92.04) ตามลำดับ

3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แคนบาติก” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.09) มากที่สุด รองลงมาคือ “ส่งเสริมการสร้างรายได้โดยการรับซื้อกลุ่มเห็ดผ่านจากชุมชนบ้านพลาง” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.94) และ “โครงการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน โมเดล ทศวรรษชุมชน สร้างอาชีพ สร้างคุณค่า ฟื้นฟูคนเอง” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.85) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - ภารกิจกรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน ภารกิจกรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า “โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนเนินพยอม” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.67) มากที่สุด รองลงมาคือ “เชิญคณะทำงานผู้แทนชุมชนสังเกตการณ์สิ่งแวดล้อมไปตรวจเยี่ยมผู้รับกำกับจัดของเสียของนิคมฯ” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.25) และ “เวารักช่อดอกห้วยพร้าว” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.10) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - ภารกิจกรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

ด้านผลการดำเนินงาน ภารกิจกรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน พบว่า “กิจกรรมชีวิตดีดีเส้นจราจร ทำทางม้าลายเพื่อความปลอดภัยบนท้องถนน ของโรงเรียนและชุมชน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.11) มากที่สุด รองลงมาคือ “ส่งเสริมความปลอดภัยในโรงเรียน (จราจรน้อย)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.70) และ “รณรงค์ส่งเสริมการขับซ้ปลอดภัยมีวินัยจราจร (The life saver) ให้กับชุมชนและโรงเรียน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.51) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - ภารกิจกรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

ด้านผลการดำเนินงาน ภารกิจกรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ พบว่า กิจกรรม “พนักงาน SCGC จิตอาสา ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมและชุมชน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.89) มากที่สุด รองลงมาคือ “พนักงาน CSR ร่วมกิจกรรมและประเพณีของชุมชน / สืบสานวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.80) และ “เชิญชวนชุมชนเป็นจิตอาสาทำกิจกรรมเพื่อสังคม ทำผ่าย ปูปลูกป่า ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เก็บขยะชายหาด” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.73) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 4) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.60) มากที่สุด รองลงมา มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 38.59) ระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 9.22) ระดับดีมาก (ร้อยละ 4.37) และระดับไม่เคย / แย่มาก (ร้อยละ 1.21) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 95.63) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 3.16) และผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 1.21) ตามลำดับ

### 5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 27.67) มีเพียงจำนวนน้อย (ร้อยละ 0.24) เท่านั้น ที่แสดงความเห็นว่า “ปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” เกิดจากโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) โดยปัญหาที่พบบ่อย คือ ด้านกลิ่น (ร้อยละ 0.24) ปัญหาลูกอยู่ในระดับรุนแรงค่อนข้างมาก ( $\bar{X}$  = 4.00, S.D. = 0.000) ซึ่งผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

### 6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 65.78) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 34.22) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 60.19) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 39.81) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 63.35) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 36.65)

### 7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรให้หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ตรวจสุขภาพฟรี 1-2 ครั้ง/ปี
2. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษา
3. ทางบริษัทฯ ควรพื้นที่ที่เย็นร่มเย็นในชุมชนมาสอบถามสารทุกซีกทุกคืบ / ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐผ่านสื่อ
4. ทางบริษัทฯ ควรทำบุญทอดกฐินสามัคคี
5. ทางบริษัทฯ ควรจัดงานวันเด็กแจกของขวัญวันเด็ก

### 5.1.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร

#### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 53.31) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 46.69) มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 66.12) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 38 – 47 ปี (ร้อยละ 17.36) ด้านการศึกษา มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 54.96) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 20.66) โดยย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 57.85) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 69.29) มากที่สุด รองลงมาคือ แต่งงานมีครอบครัว (ร้อยละ 17.86) และย้ายตามพ่อแม่/ญาติพี่น้อง (ร้อยละ 12.86) ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00)

#### 2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 40.08) มากที่สุด รองลงมา คือ พ่อบ้าน / แม่บ้าน (ร้อยละ 22.31) และรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 19.42) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,001 - 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 54.55) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ในช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 25.21) ด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่เหลือสำหรับออม (ร้อยละ 59.09) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและมีเหลือออม (ร้อยละ 33.88) และรายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 7.02) ตามลำดับ

#### 3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 97.69) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 97.02) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 95.89) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 94.76) และด้านบรรษัทภิบาลสื่อสาร (ร้อยละ 92.64) ตามลำดับ

#### 3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - ภารกิจกรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน ภารกิจกรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมอาชีพผู้เลี้ยงชันโรงบ้านหินมา” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.78) มากที่สุด รองลงมาคือ “ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก สบู่ แชมพู บำรุงผิว กรีน สิวหัว” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.60) และ “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แคนนาติก” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.41) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

#### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - ภารกิจกรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน ภารกิจกรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กิจกรรม “โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนเนินพยอม” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.96) มากที่สุด รองลงมาคือ “เวารักช่อดอกห้วยพร้าว” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.95) และ “เชิญคณะทำงานผู้แทนชุมชนสังเกตการณ์สิ่งแวดล้อมไปตรวจเยี่ยมผู้รับกำกับจัดของเสียของนิคมฯ” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.68) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 66.12) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 33.88) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 57.85) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 42.15) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 63.22) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 36.78) ตามลำดับ

#### 7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรให้หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ตรวจสุขภาพฟรี 1-2 ครั้ง/ปี
2. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / คัดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐผู้มาเสมอ
3. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษา
4. ทางบริษัทฯ ควรทำบุญทอดกฐินสามัคคี
5. ทางบริษัทฯ ควรจัดงานวันเด็กแจกของขวัญวันเด็ก

#### 5.1.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ ระยะที่ 3 - 5 กิโลเมตร

##### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 68.24) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 31.76) มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 65.29) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 38 - 47 ปี (ร้อยละ 21.76) ด้านการศึกษา มีการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 48.24) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 31.76) โดยย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 50.00) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 77.65) มากที่สุด รองลงมาคือ แต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 14.12) และย้ายตามพ่อแม่/ญาติพี่น้อง (ร้อยละ 8.24) ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 98.24)

##### 2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 42.94) มากที่สุด รองลงมา คือ รับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 20.00) และพ่อบ้าน / แม่บ้าน (ร้อยละ 15.88) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ใน ช่วง 20,001 - 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 47.65) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ใน ช่วง 10,001 - 20,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 22.35) ด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเงินเหลือออม (ร้อยละ 62.94) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและมีเหลือออม (ร้อยละ 28.24) และรายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 8.82) ตามลำดับ

##### 3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 96.33 เท่ากัน) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 95.00) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 93.72) และด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 91.18) ตามลำดับ

##### 3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม พบว่า กิจกรรม “โครงการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน โมเดล มหัตถจริยชุมชน สร้างอาชีพ สร้างคุณค่า ที่พึ่งพาตนเอง” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.97) มากที่สุด รองลงมาคือ “ส่งเสริมการสร้างรายได้โดยการรับซื้อกลุ่มเอ็นบีผ่านจากชุมชนบ้านพลอง” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.92) “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แคนบาติก” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.67) และ “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เลือ่นผ้า และกระเป๋าน้ำ ขนุนมาบอุค” มีร้อยละค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.04) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

##### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กิจกรรม “โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนเป็นพยาน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.28) มากที่สุด รองลงมาคือ “โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำประจำเดือน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.73) และ “เชิญคณะทำงานผู้แทนชุมชนสังเกตการณ์สิ่งแวดล้อมไปตรวจเยี่ยมผู้รับกำจัดของเสียอินคินา” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.60) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

##### 3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน พบว่า “ตรวจสุขภาพรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ฟรี เพื่อลดอุบัติเหตุทางถนนช่วงเทศกาลสัปดาห์หยุดสงกรานต์และปีใหม่” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.52) มากที่สุด รองลงมาคือ “ส่งเสริมความปลอดภัยในโรงเรียน (จราจรน้อย)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.51) และ “กิจกรรมเชิดสัตรีเส้นจรรยา ทำหม่าลัยเพื่อความปลอดภัยบนท้องถนน ของโรงเรียนและชุมชน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 95.94) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

##### 3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ พบว่า กิจกรรม “พนักงาน CSR ร่วมกิจกรรมและประเพณีของชุมชน / สืบสานวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.85) มากที่สุด รองลงมาคือ “เชิญชวนชุมชนเป็นจิตอาสาร่วมกิจกรรมเพื่อสังคม ท้าผ่าย ปลูกป่า ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เก็บขยะชายหาด” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.67) และ “สนับสนุนกิจกรรมพัฒนาชุมชนในสำคัญ วันพ่อ วันแม่ วันเฉลิมพระชนมพรรษา” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.50) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

##### 4) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 44.71) มากที่สุด รองลงมา มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 44.12) ระดับดี/ไม่ (ร้อยละ 8.82) ระดับดีมาก (ร้อยละ 1.76) และระดับไม่แย่/แย่มาก (ร้อยละ 0.59) ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 93.53) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 4.12) และผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 2.35) ตามลำดับ

##### 5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 30.59) มีเพียงจำนวนน้อย (ร้อยละ 0.59) เท่านั้น ที่แสดงความเห็นว่า “ปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” เกิดจากโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) โดยปัญหาที่พบ คือ ปัญหา ด้านกลิ่น (ร้อยละ 0.59) ปัญหาอยู่ในระดับรุนแรงค่อนข้างมาก ( $\bar{X}$  = 4.00, S.D. = 0.000) ซึ่งผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

#### 6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษาเพิ่ม
2. ทางบริษัทฯ ควรให้หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ตรวจสุขภาพฟรี 1-2 ครั้ง/ปี
3. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / คัดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐผู้มาเสมอ
4. ทางบริษัทฯ ควรเยี่ยมผู้ป่วยติดเตียง / แจกของให้กับผู้ป่วยติดเตียง
5. ทางบริษัทฯ ควรจัดงานวันเด็กแจกของขวัญวันเด็ก

##### 7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษาเพิ่ม
2. ทางบริษัทฯ ควรให้หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ตรวจสุขภาพฟรี 1-2 ครั้ง/ปี
3. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / คัดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐผู้มาเสมอ
4. ทางบริษัทฯ ควรเยี่ยมผู้ป่วยติดเตียง / แจกของให้กับผู้ป่วยติดเตียง
5. ทางบริษัทฯ ควรจัดงานวันเด็กแจกของขวัญวันเด็ก

## 5.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชน

### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.33) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 41.67) มีอายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 58.33) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 29.76) ด้านการศึกษา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 44.05) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 32.14) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 89.29) และย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 10.71) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 55.56) มากที่สุด รองลงมา คือ แต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 33.33) ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00)

### 2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพ ประธานชุมชน (ร้อยละ 64.29) มากที่สุด รองลงมาคือ ประธาน อสม. (ร้อยละ 26.19) และกรรมการชุมชน (ร้อยละ 7.14) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,001 – 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 39.29) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ใน ช่วง 40,001 – 100,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 32.14) และด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเงินเหลือออม (ร้อยละ 55.95) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและมีเหลือออม (ร้อยละ 41.67) และรายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 2.38) ตามลำดับ

### 3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 97.86) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 97.62) ด้านบรรรชภิบาลการสื่อสาร และด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 96.67 เท่ากัน) และด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 96.43) ตามลำดับ

#### 3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม “เปิดตลาด Online ให้ชุมชนขายสินค้าในกลุ่ม Facebook “ระยองชอปอี”” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.04) มากที่สุด รองลงมาคือ “การอุดหนุนผลิตภัณฑ์และใช้บริการของชุมชน (อาหาร, ขนมเบรค ฯลฯ)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.81) และ “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แปรรูปกล้วย ชุมชนมาบขุด คราตัญญู” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.80) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

#### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กิจกรรม “บ้านปลาเอสซีจี” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.61) มากที่สุด รองลงมาคือ “โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนเนินพยอม” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.89) และ “โครงการเรียนรู้พลังงานสะอาดที่ยั่งยืน / กิจกรรมทำศูนย์เรียนรู้พลังงานสะอาดที่ยั่งยืน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.82) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

## 3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน พบว่า กิจกรรม “ตรวจสุขภาพรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ เพื่อลดอุบัติเหตุทางถนนช่วงเทศกาลวันหยุดสงกรานต์และปีใหม่” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.14) มากที่สุด รองลงมาคือ “อบรมปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการดับเพลิงขั้นพื้นฐานให้กับครูและนักเรียน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.10) และ “ยกระดับมาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยในโรงงาน (Safety Reform)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.86) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ พบว่า “พนักงาน CSR ร่วมกิจกรรมและประเพณีของชุมชน / สืบสานวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.02) มากที่สุด รองลงมาคือ “เชิญชวนชุมชนเป็นจิตอาสาสมัครกิจกรรมเพื่อสังคม ทำผ่าย ปลูกป่า ปั่นอยู่บ้าน สัปดาห์ เก็บขยะชายหาด” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.89) และ “สนับสนุนประเพณีชุมชน (นาคข้าวหลาม, สงกรานต์, ลอยกระทง)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.86) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 4) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 59.52) มากที่สุด รองลงมา มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 25.00) ระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 14.29) และระดับดีมาก (ร้อยละ 1.19) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอ กัน (ร้อยละ 78.57) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 16.67) และผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 4.76) ตามลำดับ

### 5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 44.05) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ให้พื้นที่ดูแลของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

### 6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการผลิตด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 75.00) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 23.81) และมีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 1.19) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 72.62) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 26.19) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 1.19) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 72.62) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 26.19) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 1.19)

## 7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรพิจารณาพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
2. ทางบริษัทฯ ควรพิจารณาพื้นที่เยี่ยมชมในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ดิติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐมีแผน
3. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษา
4. ทางบริษัทฯ ควรแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุฉุกเฉินอย่างรวดเร็ว / หากเกิดอุบัติเหตุจากโรงงาน ควรแจ้งให้ทราบอย่างรวดเร็วทันที
5. ทางบริษัทฯ ควรรับคนในชุมชนเข้าทำงานในโรงงาน

## 5.2.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร

### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 66.67) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 33.33) มีอายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 80.00) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 20.00) ด้านการศึกษา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 53.33) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 40.00) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 86.67) และย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 13.33) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ และแต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 50 เท่ากัน) ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00)

### 2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพ ประธานชุมชน (ร้อยละ 53.33) มากที่สุด รองลงมาคือ ประธาน อสม. (ร้อยละ 26.67) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 40,001 – 100,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 40.00) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาท/เดือน และช่วง 20,001 – 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 26.67 เท่ากัน) ด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเงินเหลือออม (ร้อยละ 53.33) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและมีเหลือออม (ร้อยละ 46.67)

### 3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในทุกด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ, ด้านสิ่งแวดล้อม, ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน, ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ และด้านบรรรชภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 98.67 เท่ากัน)

#### 3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายการกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม “การอุดหนุนผลิตภัณฑ์และใช้บริการของชุมชน (อาหาร, ขนมเบรค ฯลฯ)”, “การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน น้ำดื่ม ชุมชนบ้านไข่”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แปรรูปกล้วย ชุมชนมาบขุด คราตัญญู”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้านทอผ้า ชุมชนเนินพยอม ชนเขื่อน 8 เขื่อน”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมอาชีพ ชุมชนเกาะกอก ทำผลิตภัณฑ์จากข้าวสาลีพันธุ์ Rice Me”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ส่งเสริมอาชีพผู้เลี้ยงชันโรงบ้านทับนก”, “วิสาหกิจชุมชนกลุ่มประมงเลี้ยงปลาสุกสะอาด”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เลี้ยงไก่ และกระเปาะน้ำ ชุมชนมาบขุด”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บผ้า ชุมชนบ้านบ่น”, “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แคนบาคิด”, “ส่งเสริมการสร้างรายได้โดยการขับเคลื่อนกลุ่มผู้ค้าจากชุมชนบ้านบ่น”, “การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน แปรรูปอะคริลิกเพื่อใช้ ชุมชนบ้านบ่น”, “การอุดหนุนวิสาหกิจชุมชน บริกรรณเช่า และงานสวน”, “ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก สบู่ แชมพู บำรุงผิว กรีน สิวฟรี”, “โครงการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน โนแคส มหัตถจริยชุมชน สร้างอาชีพ สร้างคุณค่า ที่พาดน่อง” และ “เปิดตลาด Online ให้ชุมชนขายสินค้าในกลุ่ม Facebook “ระยองชอปอี”” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 100.00 เท่ากัน ) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กิจกรรม “โครงการเรียนรู้พลังงานแสงอาทิตย์ / กิจกรรมทำฐานเรียนรู้พลังงานแสงอาทิตย์”, “สร้างหลาไฟควัน (Enclosure Ground flare)”, “การปฏิบัติตามมาตรการรองขาคาวเขียว และรองขาคาวทองของ กบอ.”, “ควบคุมมาตรฐานการปล่อย VOCs ให้เป็นงวดดีกว่ากฎหมายกำหนด”, “ทุกโรงงานได้รับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ - Eco factory / สัมนาสร้างการรับรู้เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ”, “โครงการสร้างจิตสำนึกเยาวชนด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” และ “โครงการส่งเสริมเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อสิ่งแวดล้อม ชุมชนเนินพยอม” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 100.00 เท่ากัน) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน พบว่า “บทพวนและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินให้กับชุมชน ให้กับเทศบาล”, “โรงงานมีแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรต่าง ๆ และความปลอดภัยในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)” และ “รมรค์ส่งเสริมการขับขี่ปลอดภัยมีวินัยจราจร (The life saver)” ให้กับชุมชนและโรงเรียน” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.67 เท่ากัน) มากที่สุด รองลงมาคือ “ส่งเสริมความปลอดภัยให้ฟ้าในครัวเรือนให้กับชุมชน กลุ่มประมง วัด และโรงเรียน”, “บทพวนและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินให้กับ ให้กับโรงเรียนร่วมกับเทศบาล” และ “ตรวจสอบสภาพรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ฟรี เพื่อลดอุบัติเหตุทางถนนช่วงเทศกาลวันหยุดสงกรานต์และปีใหม่” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.57 เท่ากัน ) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ พบว่า กิจกรรม “พนักงาน SCGC จัดอาสา ทำความดีเพื่อประโยชน์สังคมและชุมชน”, พนักงาน CSR ร่วมกิจกรรมและประเพณีของชุมชน / สืบสานวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น”, “ทำบุญทอดกฐินสามัคคี / ร่วมทำบุญทอดผ้าป่าสามัคคี”, “สนับสนุนประเพณีชุมชน (เผ่าข้าวหลาม, สงกรานต์, ลอยกระทง)”, “สนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับเยาวชน ประจำปี”, “กิจกรรมวันเด็ก / SCGC ชูปเปอร์ฮีโร่”, “ส่งเสริมกิจกรรมผู้สูงอายุ และ อสม.” และ “เปิดบ้าน เอสซีซีซี (SCGC โอเพ่นเฮ้าส์)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.67 เท่ากัน) ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

### 4) ข้อควรระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.67) มากที่สุด รองลงมา มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี และระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 26.67 เท่ากัน) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 26.67) และผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 6.67) ตามลำดับ

### 5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 60.00) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่นต้นเหตุของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

### 6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 80.00) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 20.00) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 33.33) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 73.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 26.67)

### 7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

- ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้
1. ทางบริษัทฯ ควรส่งเสริมกิจกรรม พนักงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง / เชิญร่วมลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
  2. ทางบริษัทฯ ควรแจ้งเดือนเมื่อมีเหตุฉุกเฉินอย่างรวดเร็ว
  3. ทางบริษัทฯ ควรเชิญผู้ช่วยติดเตียง / แจกของให้กับผู้ช่วยติดเตียง
  4. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ
  5. ทางบริษัทฯ ควรแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับโรงงานให้ชุมชนทราบผ่านจอ LED ข้างวอหน้าอาคาร / แชร์ข้อมูลข่าวสารให้หน่วยงานราชการได้

### 5.2.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร

#### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 56.52) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 43.48) มีอายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 53.62) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 31.88) ด้านการศึกษา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 42.03) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 30.43) ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่นี้ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 89.86) และย้ายมาจากที่อื่นๆ (ร้อยละ 10.14) สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่นๆ คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมาคือ แต่งงาน/มีครอบครัว (ร้อยละ 28.57) และย้ายตามพ่อแม่/ญาติพี่น้อง (ร้อยละ 14.29) ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกรายนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100.00)

#### 2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้สัมภาษณ์มีอาชีพ ประอาณชุมชน (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาคือ ประชาณ อสม. (ร้อยละ 26.09) สำหรับรายได้ครอบครัวต่อเดือนอยู่ในช่วง 20,001 – 40,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 42.03) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้ครอบครัวอยู่ในช่วง 40,001 – 100,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 30.43) ด้านความเพียงพอของรายได้ ระบุว่า มีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเงินเหลือออม (ร้อยละ 56.52) มากที่สุด รองลงมา มีรายได้เพียงพอและเหลือออม (ร้อยละ 40.58) และ รายได้ไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 2.90) ตามลำดับ

#### 3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 97.68) รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 97.39) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน และด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 96.23 เท่ากัน) และด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 95.94) ตามลำดับ

#### 3.1) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจ พบว่า กิจกรรม “เปิดตลาด Online ให้ชุมชนขายสินค้าในกลุ่ม Facebook “ระยองชอปอีซี่” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.60) มากที่สุด รองลงมาคือ “การลดต้นทุนผลิตภัณฑ์และใช้บริการของชุมชน (อาหาร, ขนมอบรถ ฯลฯ)” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.07) และ “การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน แปรรูปกล้วย ชุมชนนาบะจูด คราดิ้วยุ่น” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 96.00) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

#### 3.2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านผลการดำเนินงาน รายกิจกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กิจกรรม “บ้านปลาเอสซีซี” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 98.60) มากที่สุด รองลงมาคือ “Nets Up เปรียบทวนประมงมาใช้แล้วผู้รับผิดชอบ ทางเลือก” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.50) และ “โครงการเรียนรู้พลังงานแสงอาทิตย์ / กิจกรรมทำศูนย์เรียนรู้พลังงานแสงอาทิตย์” มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (ร้อยละ 97.39) ตามลำดับ ซึ่งทุกกิจกรรมมีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

#### 5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 40.58) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่นต้นเหตุของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

6) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบ  
เชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และ  
สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 73.91) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจ  
มาก (ร้อยละ 26.44) และมีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 1.45) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความ  
ปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 73.91) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความ  
เชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 26.44) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 1.45) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้าน  
สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 72.46) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ  
26.09) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 1.45)

7) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรพื้นที่ที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ติดต่อบริษัท  
ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐสม่ำเสมอ
2. ทางบริษัทฯ ควรมอบทุนการศึกษา
3. ทางบริษัทฯ ควรพื้นที่ที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ติดต่อบริษัท  
ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐสม่ำเสมอ
4. ทางบริษัทฯ ควรจัดงานวันเด็กแจกของขวัญวันเด็ก
5. ทางบริษัทฯ ควรรับคนในชุมชนเข้าทำงานในโรงงาน

ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (กลุ่มประชาชนตัวแทน  
ครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน) แสดงดังตารางที่ 3.1 – 3.18

5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายและเพศหญิง (ร้อยละ 50.00 เท่ากัน) มีอายุในช่วง 48 - 57 ปี  
(ร้อยละ 35.71) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 28 - 37 ปี (ร้อยละ 26.19) ด้านการศึกษาที่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี  
(ร้อยละ 50.00) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 38.10) ด้านระดับงานเป็นระดับ  
ปฏิบัติการ (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับหัวหน้างาน (ร้อยละ 23.81) และระดับจัดการ (ร้อยละ 19.05)  
กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่นมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลสิ่งแวดล้อม / ดูแลกิจกรรม CSR ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ  
21.43) และมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับสารบัญชี / ประสานงาน / การเงิน / งานธุรการ / จัดซื้อ / ฝึกอบรม / งานเอกสาร /  
งบประมาณ (ร้อยละ 14.29) ตามลำดับ มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งนาน 9 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 50.00) มากที่สุด รองลงมาคือ  
ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 1 - 3 ปี และระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 3 - 5 ปี (ร้อยละ 19.05 เท่ากัน) ซึ่งมีระยะเวลาดำรงตำแหน่ง  
เฉลี่ยอยู่ที่ 10.17 ปี

2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านกิจกรรม  
ชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 98.57) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 98.10) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 97.56)  
ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 97.14) และ ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 94.29) ตามลำดับ

3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชน  
อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 64.29) มากที่สุด รองลงมาคือ มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 19.05) ระดับดีมาก  
(ร้อยละ 11.90) และระดับไม่ดี / แย่ (ร้อยละ 4.76) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้  
ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 64.29) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสีย  
มากกว่าผลดี (ร้อยละ 28.57) และ ผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 7.14) ตามลำดับ

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม”  
(ร้อยละ 21.43) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุ  
ของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

5) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบ  
เชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และ  
สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจ  
มาก (ร้อยละ 40.48) และมีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 2.38) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความ  
ปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความ  
เชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 40.48) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 2.38) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้าน  
สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ  
42.86)

ด้านความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความความคิดเห็นว่า  
โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ให้ความร่วมมือในระดับดีมาก  
(ร้อยละ 64.29) มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในระดับดี (ร้อยละ 35.71) สำหรับความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม  
หรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ มีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วมภายในหน่วยงานรัฐใน  
ระดับดีมาก (ร้อยละ 69.05) มากที่สุด รองลงมา อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 30.95)

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรพื้นที่ที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่เยี่ยมเยียนในชุมชนมาสอบถาม  
สารทุกข์สุกดิบ
2. ทางบริษัทฯ ควรพิจารณามาตรฐานด้านความปลอดภัย / ยกระดับมาตรฐานการจัดการ  
ด้านความปลอดภัยในโรงงาน (Safety Reform)
3. ทางบริษัทฯ ควร แจ้งข่าวสารเกี่ยวกับโรงงานให้ชุมชนทราบผ่านจอ LED ข้างตัว  
มาตาตูด / แอร์ข้อมูลข่าวสารให้หน่วยงานราชการได้
4. ทางบริษัทฯ ควรทำกิจกรรม CSR ในชุมชนต่อเนื่อง
5. ทางบริษัทฯ ควรสนับสนุนหมวกกันน็อค

ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น  
แสดงดังตารางที่ 4.1 – 4.8

5.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อันเนื่อง

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 50.62) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 49.38) มี  
อายุในช่วง 48 - 57 ปี (ร้อยละ 30.86) มากที่สุด รองลงมา อายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 24.69) ด้านการศึกษาที่มีการศึกษาใน  
ระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 34.57) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 29.63) ด้านระดับงานเป็น  
ระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 55.56) มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับจัดการ (ร้อยละ 30.86) และระดับหัวหน้างาน (ร้อยละ 13.58)  
กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อันเนื่องมาจากบทบาทหน้าที่บำรุงศาสนา (ร้อยละ 25.93) มากที่สุด รองลงมาคือ ประธานกลุ่มประมง /  
รองประธานกลุ่มประมง / เลขาธิการกลุ่มประมง (ร้อยละ 20.99) และบริหาร / ฝ่ายบริหาร / ดูแลภาพรวมองค์กร (ร้อยละ 11.11)  
ตามลำดับ มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งนาน 9 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 41.51) มากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 1 - 3  
ปี (ร้อยละ 20.75) ซึ่งมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยอยู่ที่ 9.98 ปี

2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านกิจกรรม  
ชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 96.71) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 95.95) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ  
95.84) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 94.59) และด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 91.85) ตามลำดับ

3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชน  
อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 61.73) มากที่สุด รองลงมาคือ มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 29.63)  
ระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 6.17) ระดับดีมาก (ร้อยละ 2.47) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่  
ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 83.95) มากที่สุด รองลงมา คือ  
ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 11.11) และ ผลดีมากกว่าผลเสีย (ร้อยละ 4.94) ตามลำดับ

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม”  
(ร้อยละ 34.57) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุ  
ของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

5) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบ  
เชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และ  
สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 54.32) มากที่สุด รองลงมา  
มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 43.21) และมีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 2.47) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการ  
จัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 54.32) มากที่สุด รองลงมา  
มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 41.98) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 3.70) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการ  
จัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 56.79) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก  
(ร้อยละ 40.74) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 2.47)



ด้านความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าการโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ให้ความร่วมมือในระดับดีมาก (ร้อยละ 70.37) มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในระดับดี (ร้อยละ 27.78) และให้ความร่วมมือในระดับกลาง (ร้อยละ 1.85) สำหรับความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วมกิจกรรมต่างๆ ในระดับดีมาก (ร้อยละ 64.81) มากที่สุด รองลงมา อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 31.48) และอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 3.70)

#### 6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

- ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้
1. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่ที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่เยี่ยมเยือนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ลงพื้นที่พบปะสอบถามความต้องการในชุมชน
  2. ทางบริษัทฯ ควรพนักงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
  3. ทางบริษัทฯ ควรทำบุญทอดกฐินสามัคคี
  4. ทางบริษัทฯ ควรจ้างชาวสวนเกี่ยวกับโรงงานให้ชุมชนทราบผ่านจอ LED ชั่วคราว มาตาทุก / เซอร์ชียูทูลชาวสวนให้หน่วยงานราชการได้
  5. ทางบริษัทฯ ควรโครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ / ปล่อยพันธุ์ปลา

#### 5.4.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่รอบโหวนในพื้นที่ระยะรัศมี 0 - 3 กิโลเมตร

##### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 91.67) มากกว่า เพศหญิง (ร้อยละ 8.33) มีอายุในช่วง 48 - 57 ปี (ร้อยละ 50.00) มากที่สุด รองลงมา มีอายุในช่วง 16 - 27 ปี และอายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 16.67 เท่ากัน) ด้านการศึกษาที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 41.67) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 33.33) ด้านระดับงานเป็นระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับจัดการ และระดับหัวหน้างาน (ร้อยละ 16.67 เท่ากัน) กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่รอบโหวนมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับบำรุงศาสนา (ร้อยละ 75.00) มากที่สุด รองลงมาคือ บริหาร / ฝ่ายบริหาร / ดูแลภาพรวมองค์กร (ร้อยละ 16.67) มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งงาน 9 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 50.00) มากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 3 - 5 ปี (ร้อยละ 33.33) ซึ่งมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยอยู่ที่ 10.58 ปี

##### 2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 98.33) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 98.00) ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 96.67) ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 93.33) และ ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 91.67) ตามลำดับ

##### 3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาคือ มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 25.00) และระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 8.33) ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าเป็นผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 16.67) ตามลำดับ

##### 4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 41.67) ซึ่งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

#### 5) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมากและระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 8.33 เท่ากัน) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมากและระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 8.33 เท่ากัน) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมากและระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 8.33 เท่ากัน)

ด้านความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าการโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ให้ความร่วมมือในระดับดีมาก (ร้อยละ 91.67) มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในระดับปานกลาง (ร้อยละ 8.33) สำหรับความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วมกิจกรรมต่างๆ ในระดับดีมาก (ร้อยละ 91.67) มากที่สุด รองลงมา อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 8.33)

#### 6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

- ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้
1. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่ที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่เยี่ยมเยือนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ลงพื้นที่พบปะสอบถามความต้องการในชุมชน
  2. ทางบริษัทฯ ควรทำบุญทอดกฐินสามัคคี
  3. ทางบริษัทฯ ควรพนักงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
  4. ทางบริษัทฯ ควรร่วมทำบุญทอดผ้าป่าสามัคคี

#### 5.4.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่รอบโหวนในพื้นที่ระยะรัศมี 3 - 5 กิโลเมตร

##### 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.97) มากกว่า เพศชาย (ร้อยละ 42.03) มีอายุในช่วง 48-57 ปี (ร้อยละ 27.54) มากที่สุด รองลงมา มีอายุ 58 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 26.09) และอายุในช่วง 38-47 ปี (ร้อยละ 23.19) ด้านการศึกษาที่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 34.78) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 27.54) ด้านระดับงานเป็นระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 53.62) มากที่สุด รองลงมา คือ ระดับจัดการ (ร้อยละ 33.33) และระดับหัวหน้างาน (ร้อยละ 13.04) ตามลำดับ กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่รอบโหวนมีบทบาทหน้าที่เป็นประธานกลุ่มประมง / รองประธานกลุ่มประมง (ร้อยละ 24.64) มากที่สุด รองลงมา บำรุงศาสนา (ร้อยละ 17.39) มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งงาน 9 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 39.02) มากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 1 - 3 ปี (ร้อยละ 24.39) ซึ่งมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยอยู่ที่ 9.80 ปี

##### 2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 96.72) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 96.42) ด้านความปลอดภัยต่อชุมชน (ร้อยละ 95.38) ด้านเศรษฐกิจ (ร้อยละ 94.06) และด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร (ร้อยละ 91.88) ตามลำดับ

##### 3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.12) มากที่สุด รองลงมาคือ มีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 23.19) ระดับไม่ดี/แย่ (ร้อยละ 5.80) และระดับดีมาก (ร้อยละ 2.90) ตามลำดับ ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ แสดงความคิดเห็นว่าส่วนใหญ่มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 84.06) มากที่สุด รองลงมาคือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 10.14) และผลดีมากว่าผลเสีย (ร้อยละ 5.80) ตามลำดับ

##### 4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 33.33) ซึ่ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

#### 5) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด และมีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 49.28 เท่ากัน) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 1.45) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 49.28) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 47.83) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 2.90) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วน

ใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 52.17) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 46.38) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 1.45)

ด้านความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ให้ความร่วมมือในระดับดีมาก (ร้อยละ 64.29) มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในระดับดี (ร้อยละ 35.71) สำหรับความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม หรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ มีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วมกิจกรรมต่างๆ ในระดับดีมาก (ร้อยละ 57.14) มากที่สุด รองลงมา อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 40.48) และอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 2.38)

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรพื้นที่ที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่เยี่ยมเยือนในชุมชนมาสอบถามสารทุกข์สุกดิบ / ลงพื้นที่ที่พบปะสอบถามความต้องการในชุมชน
2. ทางบริษัทฯ ควรให้พนักงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
3. ทางบริษัทฯ ควรแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับโรงงานให้ชุมชนทราบผ่านจอ LED ข่าวด้วยภาษาพูด / แพร่ข้อมูลข่าวสารให้หน่วยงานราชการได้
4. ทางบริษัทฯ ควรมีโครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ / ปล่อยพันธุ์ปลา
5. ทางบริษัทฯ ควรทำบุญทอดกฐินสามัคคี

ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว แสดงดังตารางที่ 5.1 – 5.7

5.5 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 58.33) มากกว่า เพศหญิง (ร้อยละ 41.67) มีอายุในช่วง 38 – 47 ปี (ร้อยละ 50.00) มากที่สุด รองลงมาคือ อายุในช่วง 48 – 57 ปี (ร้อยละ 33.33) ด้านการศึกษามีการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 91.67) มากที่สุด รองลงมา มีการศึกษาอยู่ในระดับสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 8.33) ด้านระดับงานเป็นระดับหัวหน้างาน (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 25.00) และระดับจัดการ (ร้อยละ 8.33) กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียงมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับดูแลงานสิ่งแวดล้อม / ดูแลกิจกรรม CSR ด้านสิ่งแวดล้อม และดูแลความปลอดภัย (ร้อยละ 25.00 เท่ากัน) มากที่สุด รองลงมาคือ สารบัญชี / ประสานงาน / การเงิน / งานธุรการ / จัดซื้อ / ที่ปรึกษา / งานเอกสาร / งานประมาณ และบริหาร / ฝ่ายบริหาร / ดูแลภาพรวมองค์กร (ร้อยละ 16.67 เท่ากัน) ตามลำดับ มีระยะเวลาดำรงตำแหน่งงาน 9 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง 1 - 3 ปี และ 3 - 5 ปี (ร้อยละ 16.67 เท่ากัน) ซึ่งมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยอยู่ที่ 11.83 ปี

2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

ด้านผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านความปลอดภัยชุมชน (ร้อยละ 95.00 เท่ากัน) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ร้อยละ 93.33) และด้านบรรษัทภิบาลสื่อสาร (ร้อยละ 91.67) ตามลำดับ

3) ข้อควรระดับคุณภาพชีวิต

ด้านระดับคุณภาพชีวิต พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา คือ อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 16.67) ด้านความคิดเห็นที่มีต่อการมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ แสดงความคิดเห็นว่าส่วนใหญ่ มีผลดีและผลเสียพอๆ กัน (ร้อยละ 83.33) มากที่สุด รองลงมา คือ ผลเสียมากกว่าผลดี (ร้อยละ 16.67)

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการฯ “พบปัญหา / ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม” (ร้อยละ 16.67) ซึ่งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหาที่ได้รับในปัจจุบัน แต่ผลกระทบที่ชุมชนได้รับในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ในพื้นที่

5) ความเชื่อมั่นที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ด้านความคิดเห็นในเรื่องความมั่นใจในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความมั่นใจมากที่สุด (ร้อยละ 58.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความมั่นใจมาก (ร้อยละ 33.33) และมีระดับความมั่นใจปานกลาง (ร้อยละ 8.33) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 58.33) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 33.33) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 8.33) ด้านความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมา มีระดับความเชื่อมั่นมาก (ร้อยละ 25.00) และมีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (ร้อยละ 8.33)

ด้านความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ให้ความร่วมมือในระดับดีมาก (ร้อยละ 75.00) มากที่สุด รองลงมา ให้ความร่วมมือในระดับดี (ร้อยละ 25.00) สำหรับความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม หรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ มีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วมภายในหน่วยงานรัฐในระดับดีมาก (ร้อยละ 66.67) มากที่สุด รองลงมาในระดับดี (ร้อยละ 33.33)

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโครงการสรุป ดังนี้

1. ทางบริษัทฯ ควรแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับโรงงานให้ชุมชนทราบผ่านจอ LED ข่าวด้วยภาษาพูด / แพร่ข้อมูลข่าวสารให้หน่วยงานราชการได้
2. ทางบริษัทฯ ควรลงพื้นที่ที่พบปะพูดคุย / ลงพื้นที่ที่พบปะสอบถามความต้องการในชุมชน
3. ทางบริษัทฯ ควรสนับสนุนการอบรมอาชีพ / สนับสนุนการสร้างอาชีพให้ชุมชน
4. ทางบริษัทฯ ควรพนักงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง
5. ทางบริษัทฯ ควรเข้าร่วมประชุมชี้แจงปัญหาในชุมชนอยู่บ่อยๆ

ตารางสรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง แสดงดังตารางที่ 6.1 – 6.8

ตารางที่ 2.1 สรุปการเปรียบเทียบผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม

รายละเอียดพื้นที่ศึกษา	ปี พ.ศ. 2568
กลุ่มชุมชน : จำนวน 28 ชุมชน	
เทศบาลนครบางนาท่าเรือ	จำนวน 23 ชุมชน
1. ชุมชนบ้านคลอง	
2. ชุมชนบางยา	
3. ชุมชนสีลม	
4. ชุมชนบ้านบึง	
5. ชุมชนหอวังพัฒนา	
6. ชุมชนทรายขาว	
7. ชุมชนตลาดบางนาท่าเรือ	
8. ชุมชนตลาดหัวไผ่	
9. ชุมชนโคกขี้เหล็ก	
10. ชุมชนบ้านลำ	
11. ชุมชนวัดบางนาท่าเรือ	
12. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
13. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
14. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
15. ชุมชนหอวังพัฒนา	
16. ชุมชนหอวังพัฒนา	
17. ชุมชนหอวังพัฒนา	
18. ชุมชนหอวังพัฒนา	
19. ชุมชนหอวังพัฒนา (ชื่อเดิม ชุมชนบางนาท่าเรือ - หอวังพัฒนา)	
20. ชุมชนหอวังพัฒนา	
21. ชุมชนหอวังพัฒนา	
22. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
23. ชุมชนบางนาท่าเรือ (ชื่อเดิม ชุมชนบางนาท่าเรือ - หอวังพัฒนา)	
เทศบาลตำบลบางนาท่าเรือ : จำนวน 5 ชุมชน	
1. ชุมชนสีลม	
2. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
3. ชุมชนบางนาท่าเรือ	
4. ชุมชนบางนาท่าเรือ 1	
5. ชุมชนบางนาท่าเรือ	



รายละเอียด พื้นที่ศึกษา (ค่า)	<p>กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น : จำนวน 14 หน่วยงาน</p> <p><b>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สน.การนิเทศสุขภาพการแพทย์และส่งเสริมสุขภาพ กงสุลกศพ</li> <li>2. สน.นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กงสุลกศพ</li> <li>3. สน.สุขภาพชุมชนจังหวัดน่าน</li> <li>4. สน.นิคมสุขภาพ / สน.กมลนิคมสุขภาพ</li> <li>5. นิคมสุขภาพการนิเทศสุขภาพ อีอีอีวีบีอาร์ที (เชียงใหม่ สน.นิคมพัฒนาตะวันออก / สน.นิคมพัฒนาตะวันออก / RIL)</li> </ol> <p><b>สำนักงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การให้คำปรึกษานิคมสุขภาพ</li> </ol> <p><b>สำนักงานสิ่งแวดล้อม : จำนวน 1 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สน.ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดน่าน</li> </ol> <p><b>สำนักงานสุขาภิบาล : จำนวน 2 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สน.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดน่าน</li> <li>2. สน.สาธารณสุขจังหวัดน่าน</li> </ol> <p><b>สำนักงานปกครอง : จำนวน 5 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เทศบาลเมืองน่านสุขภาพ (เชียงใหม่ เทศบาลเมืองน่านสุขภาพ)</li> <li>2. ประชาสัมพันธ์จังหวัดน่าน</li> <li>3. สำนักการสถิติการเกษตรของแผนงานจังหวัดน่าน</li> <li>4. ที่ว่าการอำเภอเมืองน่าน</li> <li>5. เทศบาลตำบลบ้านดง</li> </ol> <p><b>กลุ่มหน่วยงานในท้องถิ่นอื่น : จำนวน 27 หน่วยงาน</b></p> <p><b>โรงพยาบาล/สถานพยาบาล : จำนวน 4 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศูนย์บริการสาธารณสุขน่านสุขภาพ</li> <li>2. รพ.เฉลิมพระเกียรติฯ</li> <li>3. ศูนย์บริการสาธารณสุขน่าน</li> <li>4. ศูนย์บริการสาธารณสุขน่านก</li> </ol> <p><b>สถานศึกษา : จำนวน 7 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1.5 บ้านน่านสุขภาพ</li> <li>2. 1.5 น่านสุขภาพ</li> <li>3. 1.5 วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ</li> <li>4. 1.5 มหาวิทยาลัยน่าน</li> <li>5. 1.5 วิทยาลัย</li> <li>6. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านน่านสุขภาพ</li> <li>7. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนบ้านน่านสุขภาพ</li> </ol> <p><b>ศาสนาอื่น : จำนวน 7 หน่วยงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัดโสมนัส</li> <li>2. วัดน่านสุขภาพ</li> <li>3. วัดหนองบัวที่วัดน่าน</li> <li>4. วัดน่านสุขภาพ</li> <li>5. วัดหัวบ่อ</li> <li>6. วัดเขาบุญญาคู</li> <li>7. วัดถาวรเมตตาธรรม</li> </ol>
-------------------------------------	--

รายละเอียด พื้นที่ศึกษา (ตำบล)	ข้อมูลพื้นฐานในข้อที่ส่งไปหา (ตำบล)	พ.ศ. 2568
	<p>กลุ่มประชากรในตำบล จำนวน 9 หมู่บ้าน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กลุ่มประจําเรือเล็กบ้านชุม</li> <li>2. กลุ่มประจําเรือเล็กบ้านหนอง</li> <li>3. กลุ่มประจําเรือเล็กท่าข้าม - ลำปาวอยู่</li> <li>4. กลุ่มประจําเรือเล็กปากคลองตากวน</li> <li>5. กลุ่มประจําเรือเล็กท่ากุดและโนน</li> <li>6. กลุ่มประจําเรือเล็กท่ากุดซาวา</li> <li>7. กลุ่มประจําเรือเล็กบ้านตา</li> <li>8. กลุ่มประจําเรือเล็กท่า - อยู่บนเขาฉก</li> <li>9. กลุ่มประจําเรือเล็กบ้านด</li> </ol> <p>กลุ่มสถานประกอบการในท้อง : จำนวน 4 แห่ง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บริษัท ทีทีที โกลบอล เนชั่นส์ จำกัด (สาขา 2) (Site 1)</li> <li>บริษัท สยามเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (HMC Site 1)</li> <li>บริษัท บางกอกอินดิสทริบิวท จำกัด (BIG Site 1)</li> <li>บริษัท ธิเนต แอนด์เนชั่น จำกัด /สวนรมย์บุรี บริษัท แสงพรชัย (ประเทไทย) จำกัด</li> </ol>	

รายละเอียด	จำนวนตัวอย่าง	กลุ่มชุมชน : 496 ตัวอย่าง
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• กลุ่มชุมชนในพื้นที่ระยะวิถี 0 - 3 กิโลเมตร : 257 ตัวอย่าง             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาชนตัวหลักครัวเรือน 242 ตัวอย่าง</li> <li>- ผู้บ้านชุมชน 15 ตัวอย่าง</li> </ul> </li> <li>• กลุ่มชุมชนในพื้นที่ระยะวิถี 3 - 5 กิโลเมตร : 239 ตัวอย่าง             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาชนตัวหลักครัวเรือน 170 ตัวอย่าง</li> <li>- ผู้บ้านชุมชน 69 ตัวอย่าง</li> </ul> </li> </ul>
		กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น : 42 ตัวอย่าง
		กลุ่มหน่วยงานในท้องถิ่นอื่นนอก : 81 ตัวอย่าง
		กลุ่มสถานประกอบการท้องถิ่น : 12 ตัวอย่าง
การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย		กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่โครงการภายในมี 5 กิโลเมตร
กำหนดขนาดตัวอย่างในการสำรวจ		กลุ่มประชากรตัวหลักครัวเรือน : กำหนดจำนวนตัวอย่างในการสุ่มสำรวจครัวเรือนตามอัตรา 1 ต่อ 1,000 ตัวอย่าง
การกระจายตัว		ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design) โดยกำหนดการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างตามอัตรา 1 ต่อ 1,000 ตัวอย่าง
วิธีการสุ่มตัวอย่าง		กลุ่มประชากรตัวหลักครัวเรือน : การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design)
		กลุ่มผู้บ้านชุมชน : การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design)
		กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น : การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design)
		กลุ่มหน่วยงานในท้องถิ่นอื่นนอก : การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design)
		กลุ่มสถานประกอบการท้องถิ่น : การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling Design)
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา		แบบสอบถาม
วิธีการ		ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Interview)
หัวข้อ		กลุ่มชุมชน
		1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย
		- เพศ
		- อายุ
		- สถานภาพ
		- การศึกษา
		- ผู้หลักในครัวเรือน
		- สาเหตุที่ย้ายมาอยู่ในพื้นที่
		2) ข้อมูลในครัวเรือน
		- อาชีพหลัก
		- รายได้ครอบครัว
		- สถานภาพด้านเศรษฐกิจของครัวเรือน
		3) ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน
		- ระดับคุณภาพชีวิต/ความมั่นคง
		- ผลสัมฤทธิ์จากโครงการบูรณาการในพื้นที่
		4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบัน
		5) ความเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อโครงการ
		- ความเห็นในโครงการบูรณาการด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
		- ความเห็นต่อการบูรณาการด้านการเกษตร
		- ความเห็นต่อการบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อม
		7) ความเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อการ

รายละเอียด	ปี พ.ศ. 2568
หัวข้อ (ข้อ)	<p>กลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น กลุ่มหน่วยงานในเครือสัมพันธ และกลุ่มสถานประกอบการในเครือ</p> <p>1) วัตถุประสงค์วัตถุประสงค์ภายใน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เขต</li> <li>- อายุ</li> <li>- การศึกษา</li> <li>- ระดับงาน</li> <li>- บทบาทหน้าที่</li> <li>- ระยะเวลาการทำงานตำแหน่ง</li> </ul> <p>2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs</p> <p>3) วัตถุประสงค์ภายนอกที่คิด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนการพัฒนาระบบงาน</li> <li>- สนับสนุนการจัดตั้งหน่วยงานราชการในเครือ</li> </ul> <p>4) ผลกระทบที่มีถึงผู้เกี่ยวข้อง</p> <p>5) ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีถึงผู้เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเชื่อมั่นในมาตรฐานการดูแลด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย</li> <li>- ความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ความร่วมมือกับราชการ / หน่วยงานรัฐ</li> <li>- ความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ</li> </ul> <p>6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีถึงโครงการ</p>

ตารางที่ 3.1 – 3.18

สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน  
(กลุ่มประชาชนตัวแทนครัวเรือน และกลุ่มผู้นำชุมชน)

ตารางที่ 3.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน  
1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ตามชุมชน			
	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
รวมทั้งหมด (n = 1,000)	612	84	243	15	170	45
<b>เพศ</b>						
ชาย	40.93	41.67	46.49	33.33	31.76	43.48
หญิง	59.07	58.33	53.51	66.67	68.24	56.52
<b>อายุ</b>						
16-27 ปี	5.34	-	6.20	-	4.12	-
28-37 ปี	9.47	5.57	9.92	-	8.82	4.35
38-47 ปี	19.17	8.33	17.34	-	21.76	10.14
48-57 ปี	45.76	29.76	46.12	20.00	49.29	31.88
58 ปีขึ้นไป	0.24	58.33	0.41	80.00	-	53.62
<b>ระดับการศึกษา</b>						
ประถมศึกษา	25.24	32.14	20.66	40.00	31.76	30.43
มัธยมศึกษา	52.18	44.09	54.96	53.33	48.24	42.03
ปริญญาตรี/โท	14.96	13.48	15.12	-	12.35	19.84
ปริญญาโท	7.52	8.33	8.26	6.67	6.67	8.70
สูงกว่าปริญญาโท	0.49	-	-	-	1.18	-
<b>ภูมิลำเนาเดิม</b>						
ในพื้นที่	43.39	89.29	42.15	86.67	39.00	89.86
ย้ายมาจากจังหวัดอื่น	32.18	10.71	36.20	13.33	46.67	10.54
ย้ายมาจากตำบลอื่นในอำเภอเดียวกัน	0.73	-	0.41	-	1.18	-
ย้ายมาจากอำเภออื่นในจังหวัดเดียวกัน	1.70	-	1.24	-	2.35	-
<b>สาเหตุที่ย้ายมาอยู่ในพื้นที่</b>						
ย้ายตามพ่อแม่ญาติพี่น้อง	11.11	11.11	12.84	-	8.24	14.29
เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ	72.44	55.56	69.29	90.00	77.65	57.14
แต่งงาน/มีครอบครัว	16.44	33.33	17.86	50.00	14.12	28.57
<b>ศาสนา</b>						
พุทธ	93.27	100.00	100.00	100.00	98.24	100.00
คริสต์	0.24	-	-	-	0.59	-
อิสลาม	0.49	-	-	-	1.18	-

ตารางที่ 3.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)  
2) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ตามชุมชน			
	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
รวมทั้งหมด (n = 1,000)	612	84	243	15	170	45
<b>อาชีพหลัก</b>						
ค้าขาย	41.26	-	40.58	-	42.04	-
พ่อค้า / แม่ค้า	19.66	-	22.31	-	13.88	-
รับจ้างทั่วไป	19.66	-	19.42	-	20.00	-
รับจ้างสวน	12.82	-	12.81	-	12.35	-
พนักงานเอกชน	4.33	-	3.33	-	5.29	-
ว่างงาน	0.24	-	-	-	0.59	-
เกษตรกร	1.44	-	1.28	-	1.76	-
นักศึกษา / นักร้อง	0.49	-	0.42	-	0.59	-
ผู้รับเหมา	0.24	-	-	-	0.59	-
ข้าราชการ	0.24	-	0.42	-	-	-
ประธานชุมชน / สก/ประธานชุมชน	-	44.29	-	53.33	-	46.67
ประธาน อบต. / อบน.	-	26.19	-	26.67	-	26.69
กรรมการชุมชน	-	7.14	-	20.00	-	4.35
สมาชิก / เจ้าของกลุ่มวิสาหกิจ	-	2.38	-	-	-	2.50
<b>รายได้ต่อครัวเรือนรายเดือน</b>						
0-10,000 บาท	5.58	3.57	4.55	6.67	7.06	2.30
10,001-20,000 บาท	24.03	14.29	23.21	26.67	22.35	11.59
20,001-40,000 บาท	31.70	39.29	34.55	26.67	47.65	42.03
40,001-100,000 บาท	17.48	32.14	13.29	40.00	20.59	30.43
มากกว่า 100,000 บาท	-	2.38	-	-	-	2.50
ไม่ระบุ	1.21	8.33	0.41	-	2.35	10.14
<b>รายได้ต่อครัวเรือนรายปี</b>						
รายได้ไม่ถึง 100,000 บาท	7.77	3.58	7.02	-	8.82	2.30
รายได้ 100,000 - 500,000 บาท	60.66	55.59	59.09	53.33	62.96	56.52
รายได้ 500,000 - 1,000,000 บาท	31.55	41.67	33.88	66.67	38.24	40.58

ตารางที่ 3.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)  
3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ตามชุมชน			
	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ผู้นำชุมชน
รวมทั้งหมด (n = 1,000)	612	84	243	15	170	45
<b>ด้านเศรษฐกิจ</b>						
ร้อยละครัวเรือนที่มีรายได้	94.33	96.43	94.76	98.67	93.72	95.94
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.72	4.82	4.78	4.75	4.69	4.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.451	0.383	0.441	0.258	0.466	0.405
นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์
<b>ด้านสังคม</b>						
ร้อยละครัวเรือนที่มีความสุข	97.13	97.62	97.69	98.67	96.33	97.39
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.86	4.88	4.88	4.75	4.82	4.87
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.361	0.324	0.321	0.258	0.388	0.339
นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์
<b>ด้านความมั่นคงปลอดภัย</b>						
ร้อยละครัวเรือนที่มีความปลอดภัย	95.53	96.67	95.89	98.67	95.00	96.23
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.78	4.83	4.79	4.75	4.75	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.346	0.373	0.324	0.258	0.378	0.354
นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์
<b>ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</b>						
ร้อยละครัวเรือนที่มีความปลอดภัย	96.74	97.62	97.02	98.67	96.33	97.68
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.84	4.89	4.85	4.75	4.82	4.88
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.389	0.311	0.300	0.258	0.388	0.323
นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์
<b>ด้านการบริหารจัดการ</b>						
ร้อยละครัวเรือนที่มีความปลอดภัย	92.04	96.67	92.64	98.67	91.18	96.23
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.40	4.83	4.63	4.75	4.36	4.81
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.418	0.404	0.391	0.258	0.452	0.430
นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์	นาคีสิทธิ์

สรุปผลสำรวจความคิดเห็น สภาพเศรษฐกิจ สังคม ที่มีต่อโครงการ LLDPE ในปี พ.ศ. 2568สรุปผลสำรวจความคิดเห็น สภาพเศรษฐกิจ สังคม ที่มีต่อโครงการ LLDPE ในปี พ.ศ. 2568

--	--

---

--	--

3.3) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านความปลอดภัยต่อชุมชน

---

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs – รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์



ตารางที่ 3.12 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ (n = 378)	512	84	242	15	170	69
<b>ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์</b>						
จัดกิจกรรม CSR, กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม / กิจกรรมด้านสุขภาพ						
กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	97.89	97.78	98.25	98.67	97.96	97.58
ด้านสิ่งแวดล้อม (1)	4.89	4.89	4.91	4.91	4.87	4.88
ด้านสิ่งแวดล้อม (2)	0.997	0.916	0.993	0.998	0.990	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
จัดกิจกรรมด้านสุขภาพ / กิจกรรมด้านสุขภาพ						
กิจกรรมด้านสุขภาพ	97.73	97.89	97.76	98.57	97.67	97.74
ด้านสุขภาพ (1)	4.89	4.89	4.89	4.93	4.88	4.89
ด้านสุขภาพ (2)	0.999	0.999	0.995	0.997	0.992	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
จัดกิจกรรมด้านสังคม / กิจกรรมด้านสังคม						
กิจกรรมด้านสังคม	97.80	98.02	97.76	98.67	97.85	97.88
ด้านสังคม (1)	4.89	4.90	4.89	4.93	4.89	4.89
ด้านสังคม (2)	0.995	0.999	0.997	0.998	0.991	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านสุขภาพจิต / ด้านสุขภาพจิต</b>						
กิจกรรมด้านสุขภาพจิต	96.72	97.83	96.77	98.67	96.96	97.65
ด้านสุขภาพจิต (1)	4.86	4.89	4.86	4.93	4.82	4.88
ด้านสุขภาพจิต (2)	0.999	0.913	0.995	0.998	0.987	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความปลอดภัย / ด้านความปลอดภัย</b>						
กิจกรรมด้านความปลอดภัย	96.88	97.86	96.75	98.67	96.77	97.68
ด้านความปลอดภัย (1)	4.86	4.89	4.86	4.93	4.84	4.88
ด้านความปลอดภัย (2)	0.984	0.911	0.994	0.998	0.989	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความมั่นคง / ด้านความมั่นคง</b>						
กิจกรรมด้านความมั่นคง	96.66	97.19	97.02	98.58	96.81	96.98
ด้านความมั่นคง (1)	4.82	4.86	4.85	4.91	4.79	4.85
ด้านความมั่นคง (2)	0.913	0.990	0.916	0.992	0.912	0.981
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสะอาด / ด้านความสะอาด</b>						
กิจกรรมด้านความสะอาด	97.79	97.73	97.85	98.57	97.60	97.58
ด้านความสะอาด (1)	4.88	4.89	4.89	4.93	4.88	4.88
ด้านความสะอาด (2)	0.913	0.918	0.992	0.997	0.992	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสงบ / ด้านความสงบ</b>						
กิจกรรมด้านความสงบ	96.73	97.83	96.84	98.67	96.83	97.65
ด้านความสงบ (1)	4.86	4.89	4.84	4.93	4.83	4.88
ด้านความสงบ (2)	0.989	0.913	0.999	0.998	0.976	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสะอาด / ด้านความสะอาด</b>						
กิจกรรมด้านความสะอาด	96.65	97.06	96.29	98.53	97.26	96.79
ด้านความสะอาด (1)	4.83	4.85	4.81	4.92	4.86	4.84
ด้านความสะอาด (2)	0.916	0.997	0.990	0.998	0.986	0.991
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา

สรุปผลการดำเนินงานด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ รายกิจกรรมด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

57 SIM Research

ตารางที่ 3.13 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

3.4) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs - รายกิจกรรมในด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ (n = 378)	512	84	242	15	170	69
<b>ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์</b>						
จัดกิจกรรม CSR, กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม / กิจกรรมด้านสุขภาพ						
กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	96.73	97.42	97.01	98.67	96.94	97.37
ด้านสิ่งแวดล้อม (1)	4.86	4.88	4.85	4.93	4.82	4.87
ด้านสิ่งแวดล้อม (2)	0.983	0.926	0.981	0.998	0.988	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
จัดกิจกรรมด้านสุขภาพ / กิจกรรมด้านสุขภาพ						
กิจกรรมด้านสุขภาพ	96.88	97.67	96.70	98.57	96.81	97.23
ด้านสุขภาพ (1)	4.86	4.87	4.85	4.93	4.86	4.88
ด้านสุขภาพ (2)	0.984	0.913	0.992	0.997	0.988	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
จัดกิจกรรมด้านสังคม / กิจกรรมด้านสังคม						
กิจกรรมด้านสังคม	96.43	97.28	96.42	98.67	96.88	96.97
ด้านสังคม (1)	4.82	4.86	4.82	4.93	4.82	4.85
ด้านสังคม (2)	0.983	0.945	0.989	0.998	0.983	0.991
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านสุขภาพจิต / ด้านสุขภาพจิต</b>						
กิจกรรมด้านสุขภาพจิต	96.43	97.05	97.24	97.33	95.74	97.65
ด้านสุขภาพจิต (1)	4.83	4.86	4.86	4.91	4.79	4.88
ด้านสุขภาพจิต (2)	0.917	0.928	0.984	0.992	0.913	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความปลอดภัย / ด้านความปลอดภัย</b>						
กิจกรรมด้านความปลอดภัย	95.75	97.06	96.18	98.57	95.00	96.67
ด้านความปลอดภัย (1)	4.79	4.85	4.81	4.93	4.75	4.83
ด้านความปลอดภัย (2)	0.912	0.987	0.996	0.997	0.938	0.976
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความมั่นคง / ด้านความมั่นคง</b>						
กิจกรรมด้านความมั่นคง	96.21	97.19	96.43	98.00	95.97	97.04
ด้านความมั่นคง (1)	4.81	4.86	4.83	4.90	4.78	4.85
ด้านความมั่นคง (2)	0.993	0.985	0.994	0.998	0.998	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสะอาด / ด้านความสะอาด</b>						
กิจกรรมด้านความสะอาด	96.12	97.11	96.21	97.24	95.96	97.37
ด้านความสะอาด (1)	4.81	4.86	4.81	4.86	4.80	4.85
ด้านความสะอาด (2)	0.994	0.994	0.993	0.993	0.993	0.995
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสงบ / ด้านความสงบ</b>						
กิจกรรมด้านความสงบ	96.46	97.37	96.58	98.67	96.28	97.61
ด้านความสงบ (1)	4.82	4.89	4.83	4.93	4.81	4.88
ด้านความสงบ (2)	0.982	0.913	0.977	0.998	0.991	0.997
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสะอาด / ด้านความสะอาด</b>						
กิจกรรมด้านความสะอาด	96.37	97.67	96.73	98.33	95.88	97.50
ด้านความสะอาด (1)	4.82	4.88	4.84	4.92	4.79	4.88
ด้านความสะอาด (2)	0.987	0.926	0.973	0.998	0.990	0.994
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านความสงบ / ด้านความสงบ</b>						
กิจกรรมด้านความสงบ	97.71	97.42	98.00	98.33	97.33	97.20
ด้านความสงบ (1)	4.87	4.87	4.92	4.93	4.87	4.88
ด้านความสงบ (2)	0.999	0.998	0.994	0.999	0.994	0.991
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา

สรุปผลการดำเนินงานด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ รายกิจกรรมด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

58 SIM Research

ตารางที่ 3.14 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

4) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ (n = 378)	512	84	242	15	170	69
<b>ด้านคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ</b>						
ด้านสุขภาพ	4.37	1.17	4.20	-	1.76	1.45
ด้านสุขภาพ (1)	38.55	25.00	34.71	26.67	44.12	26.64
ด้านสุขภาพ (2)	46.40	50.52	42.93	46.67	44.71	42.52
ด้านสุขภาพ (3)	9.22	14.29	9.90	26.67	8.82	11.09
ด้านสุขภาพ (4)	1.21	-	1.85	-	0.59	-
ด้านสุขภาพ (5)	3.56	3.13	3.56	3.00	3.38	3.24
ด้านสุขภาพ (6)	0.958	0.651	0.999	0.999	0.994	0.658
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านคุณภาพชีวิตด้านการศึกษา</b>						
ด้านการศึกษา	1.21	4.76	0.41	6.67	2.35	4.35
ด้านการศึกษา (1)	95.63	78.57	97.11	66.67	95.53	81.16
ด้านการศึกษา (2)	3.16	16.67	2.48	26.67	4.12	14.49

สรุปผลการดำเนินงานด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ รายกิจกรรมด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

59 SIM Research

ตารางที่ 3.15 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

5) ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ - โครงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.		รวมเฉลี่ย 5-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
จำนวนครัวเรือนที่สำรวจ (n = 378)	512	84	242	15	170	69
<b>ด้านคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ</b>						
ด้านสุขภาพ	27.67	44.05	25.62	65.00	35.59	40.98
ด้านสุขภาพ (1)	0.24	-	-	-	0.59	-
ด้านสุขภาพ (2)	4.00	-	-	-	4.00	-
ด้านสุขภาพ (3)	0.000	-	-	-	0.000	-
ด้านสุขภาพ (4)	0.000	-	-	-	0.000	-
ด้านสุขภาพ (5)	0.000	-	-	-	0.000	-
ด้านสุขภาพ (6)	0.000	-	-	-	0.000	-
รวมเฉลี่ย	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา	นาฬิกา
<b>ด้านคุณภาพชีวิตด้านการศึกษา</b>						
ด้านการศึกษา	72.33	33.95	74.38	40.00	69.41	53.62

สรุปผลการดำเนินงานด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ รายกิจกรรมด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

60 SIM Research

ตารางที่ 3.16 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

5) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโครงการตามแผนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ - โรงงานอื่นๆ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ระยะที่ 1-3 กม.		ระยะที่ 3-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
การเข้าถึงไฟฟ้า (ก.ว. / ครัวเรือน)	41.3	69	36.3	33	17.0	40
พบปัญหา / ความไม่พอใจ	27.67	44.05	25.62	40.00	35.50	40.58
การเข้าถึง	27.63	44.05	25.62	40.00	35.00	40.58
ด้านสังคม	5.58	7.14	4.55	20.00	7.06	4.35
ด้านสื่อ (0)	3.94	3.83	3.52	4.00	4.08	3.67
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.825	0.753	0.751	1.000	0.900	0.577
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก
ด้านสื่อ	0.97	1.19	1.65	-	-	1.45
ด้านสื่อ (0)	3.75	5.00	3.75	-	-	5.00
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.997	0.000	0.957	-	-	0.000
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	-	-	ปานกลาง
ด้านสื่อ	21.36	38.10	20.25	48.67	22.04	36.23
ด้านสื่อ (0)	3.51	3.47	3.37	3.86	3.69	3.36
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.888	0.791	0.792	0.690	0.822	0.797
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลาง
ไม่พบปัญหา / ความไม่พอใจ	72.33	33.95	74.38	40.00	64.51	39.42

ตารางที่ 3.17 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อื่นที่สนใจ (ต่อ)

6) ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ระยะที่ 1-3 กม.		ระยะที่ 3-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
การเข้าถึงไฟฟ้า (ก.ว. / ครัวเรือน)	41.3	69	36.3	33	17.0	40
พบปัญหา / ความไม่พอใจ	27.67	44.05	25.62	40.00	35.50	40.58
การเข้าถึง	27.63	44.05	25.62	40.00	35.00	40.58
ด้านสังคม	5.58	7.14	4.55	20.00	7.06	4.35
ด้านสื่อ (0)	3.94	3.83	3.52	4.00	4.08	3.67
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.825	0.753	0.751	1.000	0.900	0.577
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก
ด้านสื่อ	0.97	1.19	1.65	-	-	1.45
ด้านสื่อ (0)	3.75	5.00	3.75	-	-	5.00
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.997	0.000	0.957	-	-	0.000
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	-	-	ปานกลาง
ด้านสื่อ	21.36	38.10	20.25	48.67	22.04	36.23
ด้านสื่อ (0)	3.51	3.47	3.37	3.86	3.69	3.36
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.888	0.791	0.792	0.690	0.822	0.797
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลาง
ไม่พบปัญหา / ความไม่พอใจ	72.33	33.95	74.38	40.00	64.51	39.42

ตารางที่ 3.18 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มชุมชน (ต่อ)

7) ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	กลุ่มชุมชน		ระยะที่ 1-3 กม.		ระยะที่ 3-5 กม.	
	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ	จำนวนครัวเรือน	ผู้สำรวจ
การเข้าถึงไฟฟ้า (ก.ว. / ครัวเรือน)	41.3	69	36.3	33	17.0	40
พบปัญหา / ความไม่พอใจ	27.67	44.05	25.62	40.00	35.50	40.58
การเข้าถึง	27.63	44.05	25.62	40.00	35.00	40.58
ด้านสังคม	5.58	7.14	4.55	20.00	7.06	4.35
ด้านสื่อ (0)	3.94	3.83	3.52	4.00	4.08	3.67
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.825	0.753	0.751	1.000	0.900	0.577
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก
ด้านสื่อ	0.97	1.19	1.65	-	-	1.45
ด้านสื่อ (0)	3.75	5.00	3.75	-	-	5.00
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.997	0.000	0.957	-	-	0.000
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	-	-	ปานกลาง
ด้านสื่อ	21.36	38.10	20.25	48.67	22.04	36.23
ด้านสื่อ (0)	3.51	3.47	3.37	3.86	3.69	3.36
ส่วนประกอบมาตรฐาน (S.D.)	0.888	0.791	0.792	0.690	0.822	0.797
ระดับผลกระทบ	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงมาก	ปานกลาง	ปานกลาง
ไม่พบปัญหา / ความไม่พอใจ	72.33	33.95	74.38	40.00	64.51	39.42

ตารางที่ 4.1 - 4.8

สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น

ตารางที่ 4.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2563					
	ข้อมูลตามรายการการให้บริการ					
	งานฝึกอบรม	งานประกวด	งานนิทรรศการ	งานประชุม/สัมมนา	งานนิเทศศิลป์	งานประกวดศิลป์
จำนวนผู้ให้บริการ (จำนวน 1 ปี)	11	10	3	0	3	13
รวม						
ฟรี	50.00	73.33		66.67	33.33	33.33
ผู้มีเงิน	30.00	26.67	100.00	33.33	66.67	66.67
สรุป						
16-27 ปี	2.38	6.67	-	-	-	-
28-37 ปี	26.17	13.33	-	16.67	100.00	33.33
38-47 ปี	12.50	6.67	100.00	33.33	-	13.33
48-57 ปี	35.71	55.55	-	33.33	-	33.33
58 ปีขึ้นไป	11.90	20.00	-	-	-	13.33
ไม่ระบุ	4.76	-	-	16.67	-	6.67
ระดับการศึกษา						
ประถมศึกษา	2.38	6.67	-	-	-	-
มัธยมศึกษา	2.38	-	33.33	-	-	-
อุดมศึกษา/ปวช.	7.14	6.67	33.33	-	-	6.67
ปริญญาตรี	50.00	40.00	33.33	83.33	33.33	55.55
สูงกว่าปริญญาตรี	38.10	66.67	-	16.67	66.67	40.00

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ต่อ)

[illegible]

ตารางที่ 4.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

กลุ่มผลการบริหาร	ปี พ.ศ. 2568					
	ข้อมูลตามระบบการคลังฉบับใหม่					
	รวมทั้งหมด	สำนักงานเขต	สำนักงานเขต	สำนักงานเขต	สำนักงานเขต	สำนักงานเขต
ข้อมูลตามระบบการคลังฉบับใหม่	8.2	1.5	3	6	9	12
<b>ด้านเศรษฐกิจ</b>						
โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (10)	97.64	96.00	100.00	96.67	100.00	98.57
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	4.88	4.85	5.00	4.83	5.00	4.95
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	0.331	0.414	0.000	0.408	0.000	0.267
ส่วนเกิน	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี
<b>ด้านสังคมและวัฒนธรรม</b>						
โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (10)	98.15	96.00	100.00	100.00	100.00	98.67
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	4.90	4.85	5.00	5.00	5.00	4.95
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	0.277	0.414	0.000	0.000	0.000	0.268
ส่วนเกิน	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี
<b>ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม</b>						
โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (10)	97.14	97.33	93.33	100.00	100.00	96.00
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	4.96	4.87	4.67	5.00	5.00	4.80
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	0.417	0.332	0.577	0.000	0.000	0.361
ส่วนเกิน	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี
<b>ด้านการศึกษาและวัฒนธรรม</b>						
โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (10)	98.57	96.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	4.93	4.85	5.00	5.00	5.00	4.90
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	0.261	0.414	0.000	0.000	0.000	0.000
ส่วนเกิน	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี
<b>ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม</b>						
โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (10)	94.25	92.00	86.67	96.67	100.00	96.00
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	4.71	4.65	4.33	4.83	5.00	4.80
ส่วนเกินงบประมาณ (5.2)	0.334	0.632	0.577	0.408	0.000	0.561
ส่วนเกิน	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี	บาท/ปี

ตารางที่ 4.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2560					
	ข้อมูลตามการดำเนินการ					
	งานพิเศษ	กิจกรรม	กิจกรรม	กิจกรรม	กิจกรรม	กิจกรรม
ข้อมูลทั่วไป (ปี พ.ศ. 2560)	1	2	3	4	5	6
รวมข้อมูลการพิจารณา						
1) ปีที่	1190	6.67	-	-	66.67	13.33
2) ปี	64.29	60.00	66.67	33.33	33.33	66.67
3) ปีที่	17.06	33.33	33.33	16.67	-	66.67
2) ปีที่ / ปี	4.76	-	-	-	-	13.33
จำนวน (0)	3.83	3.73	5.67	3.83	4.67	3.80
จำนวน (0.5)	0.406	0.506	0.517	0.406	0.517	0.462
ปี	8	8	8	8	8	8
รวมข้อมูลการพิจารณา						
รวมข้อมูลการพิจารณา	7.14	-	-	26.67	-	13.33
รวมข้อมูลการพิจารณา	64.29	80.00	66.67	33.33	16.67	60.00
รวมข้อมูลการพิจารณา	26.67	20.00	33.33	-	33.33	46.67

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ - โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

สรุปผลการพิจารณา	ปี พ.ศ. 2568					
	รวมทั้งหมด	ผู้สมัครรับเลือกตั้ง	ผู้สมัครรับเลือกตั้ง	ผู้สมัครรับเลือกตั้ง	ผู้สมัครรับเลือกตั้ง	ผู้สมัครรับเลือกตั้ง
จำนวนผู้สมัครรับเลือกตั้ง (คน) : 1,000	41	13	0	4	2	22
ร้อยละ / จำนวนผู้สมัครรับเลือกตั้ง	21.43	13.33	0	33.33	66.67	20.00
จำนวนผู้สมัครรับเลือกตั้ง (คน) : 1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ร้อยละ / จำนวนผู้สมัครรับเลือกตั้ง	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

\*โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช้ดินเหนียวของปัญหา

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ - โรงงานอื่นๆ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2560					
	กลุ่มตัวอย่างภาคการศึกษาระดับมัธยมศึกษา					
	จำนวนคน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา	60	15	5	5	5	10
โรงเรียน / จำนวนโรงเรียน	21.43	13.33	-	33.33	66.67	20.00
โรงเรียน / จำนวนโรงเรียน	21.43	13.33	-	33.33	66.67	20.00
จำนวน	2.38	-	-	-	33.33	-
จำนวน (0)	3.00				3.00	
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา (5.0)	0.000				0.000	
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา	จำนวนโรงเรียน				จำนวนโรงเรียน	
จำนวน	14.29	6.67	-	33.33	-	20.00
จำนวน (0)	3.00	3.00		3.00		3.00
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา (5.0)	0.000	0.000		0.000		0.000
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน		จำนวนโรงเรียน		จำนวนโรงเรียน
จำนวน	2.38	6.67	-	-	-	-
จำนวน (0)	3.00	3.00				
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา (5.0)	0.000	0.000				
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน				
จำนวน	2.38	-	-	-	33.33	-
จำนวน (0)	3.00				3.00	
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา (5.0)	0.000				0.000	
จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา	จำนวนโรงเรียน				จำนวนโรงเรียน	
จำนวนโรงเรียน / จำนวนโรงเรียน	78.57	86.67	100.00	66.67	33.33	80.00

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

5) ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

กลุ่มผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568					
	ข้อมูลผู้สำรวจการประเมินผล					
	รวมทั้งหมด	ผู้อำนวยการ	รองผู้อำนวยการ	เจ้าพนักงาน	เจ้าพนักงาน	เจ้าพนักงาน
ตัวอย่างการคำนวณ (n = 238)	รวม	1	2	3	4	5
<b>ความพึงพอใจในการหาความรู้จากแหล่งความรู้ภายนอกโรงเรียน</b>						
มีความพึงพอใจมากที่สุด	37.14	33.33	66.67	66.67	100.00	66.67
มีความพึงพอใจมาก	40.48	66.67	33.33	33.33	-	26.67
มีความพึงพอใจกลางๆ	2.38	-	-	-	-	6.67
มีความพึงพอใจน้อย	4.35	4.35	4.67	4.67	5.00	4.00
ทั้งหมด/ร้อยละ (n=238)	8.360	8.688	8.577	8.568	8.000	8.432
เฉลี่ย	0.035	0.037	0.037	0.036	0.030	0.035
<b>ความพึงพอใจในระบบบริการด้านความรู้ของโรงเรียน</b>						
มีความพึงพอใจมากที่สุด	37.14	40.00	66.67	97.00	100.00	66.67
มีความพึงพอใจมาก	40.48	40.00	33.33	97.00	-	26.67
มีความพึงพอใจกลางๆ	2.38	-	-	-	-	6.67
มีความพึงพอใจน้อย	4.35	4.40	4.67	4.50	5.00	4.80
ทั้งหมด/ร้อยละ (n=238)	8.360	8.507	8.577	9.568	8.000	8.432
เฉลี่ย	0.035	0.037	0.037	0.039	0.030	0.035
<b>ความพึงพอใจในระบบบริการด้านวิชาการของโรงเรียน</b>						
มีความพึงพอใจมากที่สุด	37.14	40.00	66.67	97.00	100.00	66.67
มีความพึงพอใจมาก	42.86	40.00	33.33	97.00	-	33.33
มีความพึงพอใจกลางๆ	4.67	4.40	4.67	4.50	5.00	4.67
ทั้งหมด/ร้อยละ (n=238)	8.501	8.507	8.577	9.568	8.000	8.688
เฉลี่ย	0.036	0.037	0.037	0.039	0.030	0.037
<b>ความพึงพอใจในการบริการ / หน่วยงานอื่นๆ</b>						
ไม่ทราบ/ไม่มีข้อมูล	44.29	33.33	33.33	83.33	100.00	66.67
ไม่ทราบ/มีข้อมูล	35.71	46.67	66.67	16.67	-	33.33
มีความพึงพอใจน้อย	4.64	4.53	4.33	4.83	5.00	4.67
ทั้งหมด/ร้อยละ (n=238)	8.043	8.516	8.577	9.408	8.000	8.488
เฉลี่ย	0.033	0.036	0.036	0.039	0.030	0.036
<b>ความพึงพอใจในการมีส่วนร่วมหรือสนับสนุนผู้ปกครองในการดำเนินงาน</b>						
ไม่ทราบ	47.95	66.67	33.33	83.33	100.00	66.67
ไม่ทราบ	35.95	33.33	66.67	16.67	-	33.33
มีความพึงพอใจน้อย	4.67	4.67	4.33	4.83	5.00	4.67
ทั้งหมด/ร้อยละ (n=238)	8.648	8.688	8.577	9.408	8.000	8.688
เฉลี่ย	0.036	0.037	0.036	0.039	0.030	0.037

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานราชการท้องถิ่น (ต่อ)

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

[illegible]



ตารางที่ 5.1 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

spagnolization	category	data sets							
		smaller data sets				bigger data sets			
		category	no	features	features	no	features	features	features
no		91	12	1	1	97	27	1	1
yes		4538	9181	10010	6681	4210	4710	1647	10010
yes		4542	9185	—	1633	1037	3920	4919	—
avg									
no		178	16.75	22.22	—	140	—	—	1.36
no		1128	8.16	11.11	—	1638	13.11	61.87	16.67
no		1010	8.16	—	53.43	1017	16.61	25.00	16.67
no		1056	10.00	44.44	66.67	2736	40.00	20.00	20.00
no		1647	16.67	22.22	—	2019	10.10	8.16	16.67
no		2401	—	—	—	2301	—	—	10.11
category									
no		1575	8.16	11.11	—	2036	10.10	—	10.00
no		2941	16.67	16.66	—	2536	16.60	—	16.67
no		4127	—	—	—	710	16.67	—	16.66
no		1617	10.00	66.66	10.00	2478	7.40	66.67	8.16
no		5380	16.67	—	16.66	—	16.67	—	22.22

ตารางที่ 5.1 – 5.7

สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ  
กลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว

ตารางที่ 5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว (ต่อ)

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ต่อ)

[illegible]

ตารางที่ 5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานในพื้นที่อ่อนไหว (ต่อ)

2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

[illegible]

3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

[illegible]

4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ - โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

ประเภทการดำเนินงาน	รวมงาน การดำเนินงาน						
	มูลค่า	งวด 1-3 ม.			งวด 4-6 ม.		
		ม.	พฤษภาคม	พฤษภาคม	ม.	พฤษภาคม	พฤษภาคม
โครงการ/งานพิเศษ	95	12	0	1	98	12	0
งบกำไร/ขาดทุน	35.01	35.01	22.22	107.03	35.03	37.00	55.03
โครงการ/งานพิเศษ	35.01	35.01	75.78	142.01	35.76	39.00	55.03

\*โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหา

1) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ – โรงงานอื่นๆ

[illegible]

5) ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

[illegible]

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

[illegible]

สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของ

กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง

1) ข้อมูลทั่วไปของผัสดักสับภาษาณ์

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2560	
	ก่อนดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง	หลังดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	47	
เพศ		
ชาย		18.33
หญิง		41.67
อายุ		
29-37 ปี		14.67
38-47 ปี		50.00
48-57 ปี		33.33
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี		51.67
สูงกว่าปริญญาตรี		8.33

1) ข้อมูลทั่วไปของyddกัสมัภาษาณ (ต่อ)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2561
	ข้อมูลตามการกระจายรายได้ครัวเรือน ตามพื้นที่
ข้อมูลครัวเรือนทั้งหมด (n = 1,125)	100
รวมทั้งหมด	
รวมครัวเรือน	8.33
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	46.67
รวมครัวเรือนที่ไม่มีรายได้	25.00
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	25.00
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	25.00
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	16.67
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	8.33
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	8.33
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	8.33
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	16.67
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	16.67
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	46.67
รวมครัวเรือนที่มีรายได้	11.83

ตารางที่ 6.3 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)  
2) สรุปผลการดำเนินงาน 5 KPIs

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568	
	กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	
	รวมทั้งหมด	
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 100)	100	
ด้านเศรษฐกิจ		
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	75.00	
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.75	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.452	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	
ด้านสิ่งแวดล้อม		
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	75.00	
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.75	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.452	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	
ด้านความมั่นคงปลอดภัยชุมชน		
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	75.00	
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.75	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.452	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	
ด้านกิจกรรมชุมชนในพื้นที่		
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	73.33	
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.67	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.492	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	
ด้านบริหารจัดการสื่อสาร		
ร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	71.67	
ค่าเฉลี่ย (SD)	4.58	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.669	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	

ตารางที่ 6.4 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)  
3) ข้อมูลระดับคุณภาพชีวิต

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568	
	กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	
	รวมทั้งหมด	
ระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่		
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง : 10 ราย		
ระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่		
4) ดี		83.33
3) ปานกลาง		16.67
ค่าเฉลี่ย (SD)		3.83
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)		0.387
นัยสำคัญ		ไม่พบ
ผลสัมฤทธิ์จากโครงการสหกรณ์ในพื้นที่		
ผลสัมฤทธิ์พอๆกับ	ทุกปี	83.33
ผลสัมฤทธิ์มากกว่าเดิม		16.67

ตารางที่ 6.5 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)  
4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ – โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโฟลีโอเทททีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568
	กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 100)	12
พบปัญหา / ความเดือดร้อน	16.67
ไม่พบปัญหา / ความเดือดร้อน	83.33

\*โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโฟลีโอเทททีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหา

ตารางที่ 6.6 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)  
4) ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ – โรงงานอื่นๆ

สรุปผลการสำรวจ	ปี พ.ศ. 2568	
	กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	
	รวมทั้งหมด	
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 100)	32	
พบปัญหา / ความเดือดร้อน	16.67	
ไม่พบปัญหา	16.67	
ค่าเฉลี่ย	8.33	
ค่าเฉลี่ย (SD)	3.00	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.000	
นัยสำคัญ	ไม่พบ	
ค่าเฉลี่ย	8.33	
ค่าเฉลี่ย (SD)	5.00	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.000	
นัยสำคัญ	พบ	
ไม่พบปัญหา / ความเดือดร้อน	83.33	

ตารางที่ 6.7 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)

5) ความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่มีต่อโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE)

สรุปผลการสำรวจ	
ปี พ.ศ. 2568	
กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	
รวมทั้งหมด	
จำนวน (คน)	
จำนวนที่ตอบคำถาม (N = 100)	
ความเชื่อมั่นต่อการลงทุนด้านความมั่นคง และสิ่งแวดล้อม	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	58.33
มีความเชื่อมั่นมาก	33.33
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.674
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมาก
ความเชื่อมั่นต่อระบบโครงการด้านความปลอดภัย	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	58.33
มีความเชื่อมั่นมาก	33.33
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.674
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมาก
ความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	66.67
มีความเชื่อมั่นมาก	23.00
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.58
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.669
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมากที่สุด
ความร่วมมือกับภาครัฐ / หน่วยงานรัฐ	
มีความร่วมมือมากที่สุด	73.00
มีความร่วมมือมาก	23.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.432
ค่าเฉลี่ย	มีความร่วมมือมากที่สุด
ความสัมพันธ์และความร่วมมือกับหน่วยงานราชการต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ	
ดีมาก	66.67
ดี	33.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.47
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.692
ค่าเฉลี่ย	ดีมาก

ตารางที่ 6.8 สรุปผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง (ต่อ)

6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ

สรุปผลการสำรวจ	
ปี พ.ศ. 2568	
กลุ่มสถานประกอบการใกล้เคียง	
รวมทั้งหมด	
จำนวน (คน)	
จำนวนที่ตอบคำถาม (N = 100)	
ความคิดเห็นต่อการลงทุนด้านความมั่นคง และสิ่งแวดล้อม	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	58.33
มีความเชื่อมั่นมาก	33.33
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.674
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมาก
ความเชื่อมั่นต่อระบบโครงการด้านความปลอดภัย	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	58.33
มีความเชื่อมั่นมาก	33.33
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.674
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมาก
ความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	
มีความเชื่อมั่นมากที่สุด	66.67
มีความเชื่อมั่นมาก	23.00
มีความเชื่อมั่นปานกลาง	8.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.58
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.669
ค่าเฉลี่ย	มีความเชื่อมั่นมากที่สุด
ความร่วมมือกับภาครัฐ / หน่วยงานรัฐ	
มีความร่วมมือมากที่สุด	73.00
มีความร่วมมือมาก	23.00
ค่าเฉลี่ย (x)	4.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.432
ค่าเฉลี่ย	มีความร่วมมือมากที่สุด
ความสัมพันธ์และความร่วมมือกับหน่วยงานราชการต่างๆ ภายในหน่วยงานรัฐ	
ดีมาก	66.67
ดี	33.33
ค่าเฉลี่ย (x)	4.47
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.692
ค่าเฉลี่ย	ดีมาก

## 6. ข้อเสนอแนะและแนวทางการดำเนินงาน

จากการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมายโดยรอบพื้นที่โรงงาน โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) พบว่า กลุ่มเป้าหมายให้ความสำคัญกับบทบาทของสถานประกอบการในการมีส่วนร่วมพัฒนาพื้นที่อย่างรอบด้าน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความปลอดภัย ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ และด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร โดยคาดหวังให้การดำเนินงานของโรงงานไม่เพียงมุ่งเน้นประสิทธิภาพทางธุรกิจเท่านั้น แต่ยังจับคู่ไปกับการยกระดับคุณภาพชีวิต สร้างความมั่นคง และความไว้วางใจร่วมกันในระยะยาว

ดังนั้น ข้อเสนอแนะและแนวทางการดำเนินงานต่อไปนี้ จึงถูกนำเสนอเพื่อสะท้อนความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงานให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ สร้างความสัมพันธ์อันดี และนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนระหว่างองค์กร ชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

### 1. ด้านเศรษฐกิจ

#### ข้อเสนอแนะ

ทางโรงงานควรมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมเศรษฐกิจท้องถิ่น ผ่านการสร้างโอกาสการจ้างงาน การพัฒนาทักษะ และการสนับสนุนเศรษฐกิจฐานราก เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและความมั่นคงของชุมชน

#### แนวทางการดำเนินงาน

- เพิ่มสัดส่วนการจ้างงานคนในชุมชนและคนในพื้นที่ที่เข้าทำงานในโรงงาน
- เปิดโอกาสสนับสนุนการศึกษาฝึกงานและเด็กจบใหม่จากพื้นที่ เพื่อพัฒนาทักษะและสร้างเส้นทางอาชีพ
- สนับสนุนการอบรมอาชีพและโครงการสร้างอาชีพให้กับชุมชนอย่างต่อเนื่อง
- สนับสนุนการใช้สินค้าและบริการจากชุมชน เช่น อาหาร ขนมเบรกร สินค้าชุมชน และวิสาหกิจชุมชน เพื่อกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น

### 2. ด้านสิ่งแวดล้อม

#### ข้อเสนอแนะ

ทางโรงงานควรดำเนินงานโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสร้างความยั่งยืนในระยะยาว

#### แนวทางการดำเนินงาน

- ควบคุมและบริหารจัดการมลพิษจากกระบวนการผลิตอย่างเข้มงวด ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน
- ดำเนินโครงการปลูกต้นไม้และปลูกป่าในพื้นที่ชุมชนและพื้นที่สาธารณะ
- จัดกิจกรรมเก็บขยะชายหาดอย่างสม่ำเสมอ และร่วมกิจกรรมอนุรักษ์ชายฝั่ง
- สนับสนุนโครงการปล่อยน้ำดื่มฟรีและฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล

### 3. ด้านความปลอดภัยของชุมชน

#### ข้อเสนอแนะ

ควรให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของชุมชนและการเตรียมความพร้อมรับมือเหตุฉุกเฉิน เพื่อสร้างความมั่นใจและลดความเสี่ยงจากการดำเนินงานของโรงงาน

#### แนวทางการดำเนินงาน

- จัดระบบแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินและการสื่อสารเมื่อเกิดอุบัติเหตุอย่างรวดเร็วและชัดเจน
- ติดตั้งและซ่อมแซมไฟส่องสว่างบริเวณถนนและพื้นที่สาธารณะ
- จัดการฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินร่วมกับชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นอย่างสม่ำเสมอ
- รักษาและยกระดับมาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยในโรงงานอย่างต่อเนื่อง

### 4. ด้านกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

#### ข้อเสนอแนะ

ทางโรงงานควรสร้างความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับชุมชนผ่านกิจกรรมที่ครอบคลุมด้านการศึกษา สุขภาพ สังคม วัฒนธรรม และการพัฒนาพื้นที่ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนอย่างรอบด้าน

#### แนวทางการดำเนินงาน

- ลงพื้นที่พบปะ เยี่ยมเยือน และรับฟังความต้องการของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง) รวมถึงชุมชน ชาวประมง และสถานศึกษา
- มอบทุนการศึกษาให้กับเด็กและเยาวชน โดยเน้นความต่อเนื่อง และเพิ่มทั้งจำนวนผู้ได้รับทุนและมูลค่าทุน
- จัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ ตรวจสุขภาพประจำปี นิทรรศน์ และดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ป่วยติดเตียง
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงานในการทำกิจกรรม CSR และกิจกรรมร่วมกับชุมชนอย่างต่อเนื่อง
- สนับสนุนกิจกรรมเด็กและเยาวชน เช่น วันเด็ก การแจกของขวัญ อุปกรณ์การเรียน และอุปกรณ์กีฬา
- สืบสานและสนับสนุนวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น เช่น สงกรานต์ ลอยกระทง เมาข้าวพหลาม และกิจกรรมทางศาสนา
- ดูแลและส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ รวมถึงการสนับสนุนให้มีงานทำที่เหมาะสม

### 5. ด้านบรรษัทภิบาลการสื่อสาร

#### ข้อเสนอแนะ

ทางโรงงานควรสื่อสารข้อมูลกับชุมชนอย่างโปร่งใส ครบถ้วน และต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเข้าใจ ความเชื่อมั่น และลดความกังวลของชุมชนต่อการดำเนินงานของโรงงาน

#### แนวทางการดำเนินงาน

- เปิดเผยข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรงงานและการดำเนินงานโดยไม่บิดเบือน
- แจ้งข่าวสารผ่านช่องทางที่ชุมชนเข้าถึงได้ง่าย เช่น จด LED ชั่วคราวในพื้นที่
- สื่อสารและประสานงานกับสถานประกอบการใกล้เคียงและหน่วยงานราชการอย่างสม่ำเสมอ
- จัดกิจกรรมเปิดบ้านโรงงาน และพาชุมชน นักเรียน หรือเยาวชนเข้าเยี่ยมชมกระบวนการทำงาน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง

รูปภาพการดำเนินงานภาคสนาม  
วันที่ 8 - 12 กันยายน 2568 และ วันที่ 18 พฤศจิกายน - 4 ธันวาคม 2568  
โดยการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Interview)



รูปภาพแผนที่แสดงการเก็บขนาดตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชน ของ  
โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE) ปี พ.ศ. 2568  
(โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น (LLDPE))



#### เอกสารอ้างอิง

ประคอง กรรณสูตร. 2542. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
Likert, Rensis A. (1961). New Patterns of Management. New York: McGraw-Hill Book Company  
Inc.

ภาคผนวก ง

---

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



right solutions.  
right partner.

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	Pitot Tube	BKK_FS0472	10-Jul-25	10-Jan-26	6
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	Fuel Gas Analyzer	RYG_FS0465	19-Feb-25	18-Feb-26	12
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	DRYCAL FLOWMETER	RYG_FS0208	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0614	10-Sep-25	9-Sep-26	12
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	Air Sampling Pump	RYG_FS0102	6-Oct-25	6-Jan-26	3
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	Air Sampling Pump	RYG_FS0511	7-Oct-25	7-Jan-26	3
Stack	Total Hydrocarbon as Methane	Total Hydrocarbon Analyzer	RYG_EN0038	6-Mar-25	6-Mar-26	12
Ambient	Total Hydrocarbon as Methane	Total Hydrocarbon Analyzer	RYG_EN0038	6-Mar-25	6-Mar-26	12
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0725	17-Sep-24	17-Mar-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0726	18-Sep-24	18-Mar-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0727	18-Sep-24	18-Mar-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0531	28-Aug-24	28-Feb-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0544	2-Apr-25	1-Oct-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0545	2-Apr-25	1-Oct-26	18
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0496	19-Mar-25	19-Mar-26	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0620	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Workplace	n-Hexane	DRYCAL FLOWMETER	RYG_FS0208	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Workplace	n-Hexane	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0614	9-Sep-24	9-Sep-25	12
Workplace	n-Hexane	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0614	10-Sep-25	9-Sep-26	12
Workplace	n-Hexane	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0619	9-Sep-24	9-Sep-25	12
Workplace	n-Hexane	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0619	10-Sep-25	9-Sep-26	12
Workplace	n-Hexane	GC-FID	BKK_EN0126	22-Oct-24	22-Apr-26	18
Workplace	Ethylene	DRYCAL FLOWMETER	RYG_FS0208	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Workplace	Ethylene	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0614	9-Sep-24	9-Sep-25	12
Workplace	Ethylene	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0614	10-Sep-25	9-Sep-26	12
Workplace	Ethylene	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0619	9-Sep-24	9-Sep-25	12
Workplace	Ethylene	DRYCAL FLOWMETER	BKK_FS0619	10-Sep-25	9-Sep-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0210	12-Feb-25	11-Feb-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	RYG_FS0448	14-Mar-25	13-Mar-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0635	26-May-25	25-May-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	RYG_FS0639	19-Sep-25	18-Sep-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0210	12-Feb-25	11-Feb-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	RYG_FS0047	28-Apr-25	27-Apr-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0210	12-Feb-25	11-Feb-26	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	RYG_FS0583	4-Sep-25	3-Sep-26	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0213	16-Jan-25	16-Jan-26	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0431	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0437	11-Dec-24	11-Dec-25	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0215	8-Oct-25	7-Oct-26	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0303	18-Aug-25	17-Aug-26	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0493	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Noise	Octave Band	Sound Calibrator	RYG_FS0213	16-Jan-25	16-Jan-26	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0431	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Noise	Octave Band	Sound Level Meter	RYG_FS0437	11-Dec-24	11-Dec-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	RYG_FS0218	27-Jan-25	26-Jan-26	12
Rayong Lab	pH at 25 °C	pH meter	RYG_EN0183	18-Jul-25	18-Jan-27	18
Rayong Lab	Temperature	pH meter	RYG_FS0605	25-Aug-25	25-Aug-26	12
Rayong Lab	BOD	DO meter with Sensor	RYG_EN0032	20-Jan-25	20-Jul-26	18
Rayong Lab	BOD	Incubator	RYG_EN0154	1-Nov-24	1-May-26	18
Rayong Lab	BOD	Burette	RYG_EN0216	18-Sep-25	18-Sep-26	12
Rayong Lab	COD	Spectrophotometer	RYG_EN0037	18-Mar-25	18-Sep-26	18
Rayong Lab	Total Suspended Solids	Electronic Balance	RYG_EN0163	20-Feb-25	20-Feb-26	12
Rayong Lab	Total Suspended Solids	Chamber (Oven)	RYG_EN0012	10-Sep-25	10-Mar-27	18
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Balance	RYG_EN0163	20-Feb-25	20-Feb-26	12
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Chamber (Oven)	RYG_EN0012	10-Sep-25	10-Mar-27	18





right solutions.  
right partner.

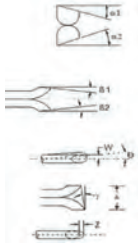
รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Rayong Lab	Oil & Grease	Electronic Balance	RYG_EN0003	20-Feb-25	20-Feb-26	12
Rayong Lab	Oil & Grease	Liquid Bath (Water)	RYG_EN0220	27-Nov-25	27-Nov-26	12
Rayong Lab	Chloride	Burette	RYG_EN0216	18-Sep-25	18-Sep-26	12
Water Lab	Total Organic carbon	TOC Analyzer	BKK_EN0066	27-Jun-25	27-Jun-26	12



## Type S Pitot Tube Calibration

Date Calibration 10-Jul-25 Due Date 10-Jan-26  
Pitot ID BKK\_FS0472 Inclinator ID BKK\_FS1131  
Pitot SN Vernier ID RYG\_FS0539



Parameter	Value	Allowable Range	Check
$\alpha_1$	0.9	$-10^\circ < \alpha_1 < +10^\circ$	OK
$\alpha_2$	3.2	$-10^\circ < \alpha_2 < +10^\circ$	OK
$\beta_1$	-2.3	$-5^\circ < \beta_1 < +5^\circ$	OK
$\beta_2$	-0.3	$-5^\circ < \beta_2 < +5^\circ$	OK
$\gamma$	1	-	-
$\theta$	1.9	-	-
$Z = A \tan \gamma$	0.016	$Z \leq 0.125''$	OK
$W = A \tan \theta$	0.030	$W \leq 0.031''$	OK
Dt	0.310	$0.188'' \text{ to } 0.375''$	OK
$A/2Dt$	1.452	$1.05 \leq A/2Dt \leq 1.5$	OK
A	0.9	$2.1Dt \leq A \leq 3Dt$	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. Warawut Pubpa)  
RYG Field Services Scientist (3)

Approved By:   
(Mr. Natthapol Jiengwareewong)  
RYG Field Services Specialist (1)

FORM NO.: F 06-124 REVISION NO.: 0 ISSUE DATE: 25/12/23



## Calibration Certificate



Certificate No: G 680111  
Date of issue : 19-Feb-25

Instrument description : Flue Gas Analyzer  
Instrument model : Testo 340  
Control unit serial no. : -  
Instrument serial no. : 62150585  
ID no. or control no. : RYG\_FS0465  
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA  
Probe description : -  
Probe model : -  
Probe serial no. : -  
Customer name : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD.  
Customer address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok, 10250 Thailand

REVIEW BY:

APPROVED BY:

NEXT CAL DATE: 18/02/2026

Total pages of certificate : 2 Pages  
Receiving no. : L-250514  
Receiving date : 18-Feb-25  
Parameter of calibration : Gas Calibration (Oxygen 2.50, 9.984, 21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.45, 302, 1007 ppm, Nitric Oxide 30.0, 151.8, 322.5 ppm, Sulphur Dioxide 50.36, 100.7, 600.8 ppm)  
Condition of UUC : Used  
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory  
Temperature :  $23 \pm 5^\circ\text{C}$   
Humidity :  $55 \pm 15\% \text{ RH}$

Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210

Calibration procedure no : This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-28-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.  
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.  
This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.  
Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.  
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration : 19-Feb-25

Mr. Kwanchai Khamdang  
Calibration Technician

Mrs. Nongluck Wongsettee  
Technical Manager

FM-CL-09-C Rev.8

Page 1 of 2

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co., Ltd.

17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th  
Tax ID : 010553635591 www.entech.co.th



## Calibration Certificate



Certificate No.: G 680111

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen ( O2 ) 2.50 % Vol	2412/23	Linde	27-Aug-27
Oxygen ( O2 ) 9.984 % Vol	CG-0113-24	Nimt	01-Aug-29
Oxygen ( O2 ) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide ( CO ) 80.45 ppm	CG-0132-24	Nimt	10-Sep-29
Carbon monoxide ( CO ) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide ( CO ) 1007 ppm	1870/24	Linde	17-Jun-26
Nitric Oxide ( NO ) 30.0 ppm	CG-0065-24	Nimt	06-May-26
Nitric Oxide ( NO ) 151.8 ppm	0404/25	Linde	09-Feb-27
Nitric Oxide ( NO ) 322.5 ppm	1974/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide ( SO2 ) 50.36 ppm	2004/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide ( SO2 ) 100.7 ppm	2662/24	Linde	25-Aug-26
Sulphur Dioxide ( SO2 ) 600.8 ppm	2003/23	Linde	17-Jul-25

### Measured room conditions

Temperature :  $22.9^\circ\text{C}$  Humidity :  $66.4\% \text{ RH}$  Pressure :  $1010.8 \text{ mbar}$

### Calibration conditions

Gas Temperature :  $23^\circ\text{C}$  Flow rate :  $700 \text{ ml/min}$  Gas pressure :  $1014.5 \text{ mbar}$

Calibration Results (Without adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O2 (%Vol)	2.50	2.44	-0.06	0.15
O2 (%Vol)	9.984	9.91	-0.074	0.20
O2 (%Vol)	21.02	21.13	0.11	0.30
CO (ppm)	80.45	81	0.55	3.0
CO (ppm)	302	301	-1	6.0
CO (ppm)	1007	1005	-2	12
NO (ppm)	30.0	32	2.0	8.0
NO (ppm)	151.8	154	2.2	8.0
NO (ppm)	322.5	323	0.5	12
SO2 (ppm)	50.36	49	-1.36	6.0
SO2 (ppm)	100.7	101	0.3	6.0
SO2 (ppm)	600.8	603	2.2	13

Remark :  $1 \text{ cmol/mol} \approx 1 \text{ %vol}$ ,  $1 \text{ } \mu\text{mol/mol} \approx 1 \text{ ppm}$ .

## End of Report

FM-CL-09-C Rev.8

Page 2 of 2

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co., Ltd.

17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th  
Tax ID : 010553635591 www.entech.co.th

### INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB

INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE

7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAPO, AMPHOE BANG PHI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND

TEL: (660) 2116-5860-1 FAX: (660) 2116-7140



Office Reliability Measurement System



Page 1/3

## Certificate of Calibration

### Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250

Certificate No : 25-AFM-023

Request No : Req-2025-0169

### Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter

Manufacturer : Mesa Labs

Model : 200-510L

Serial Number : 130027

ID : RYG\_FS0208

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

### Calibration Environment and Details

Temperature :  $23^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$

Humidity :  $55\% \text{ RH} \pm 20\% \text{ RH}$

Barometric Pressure :  $1013 \text{ hPa} \pm 10 \text{ hPa}$

Received Date : 21 January 2025

Calibration Date : 27 January 2025

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

REVIEW BY:

APPROVED BY:

NEXT CAL DATE: 26/01/26

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	6 August 2025
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	2 August 2025
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	1 March 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	21 October 2025

### Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne AZLA Accreditation No. 3943.01

### Note :

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

Calibration By:   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By:   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 27 January 2025

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate No : 25-AFM-023  
Request No : Req-2025-0169

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)	MPE (cc/min)	Result
22.50	100.90	20	19.854	-0.1	1.3	0.2	Pass I
22.50	100.90	50	49.732	-0.3	3.3	0.5	Pass I
22.60	100.90	101	100.77	-0.2	2.8	1.0	Pass I
22.70	100.90	151	150.23	-0.8	4.2	1.5	Pass I
22.70	100.90	201	200.39	-0.6	5.6	2.0	Pass I
22.70	100.90	301	300.69	-0.3	8.4	3.0	Pass I
22.80	100.90	400	402.96	3.0	11	4.0	Pass I
23.10	100.90	500	504.62	4.6	7.2	5.0	Pass I

Note STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{\text{meas}} = Q_{\text{ref}} \times \frac{P_{\text{ref}}}{P_{\text{meas}}} \times \frac{T_{\text{meas}}}{T_{\text{ref}}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited  
MPE = Maximum Permissible Error (Specified in Manufacturer's Specifications)  
N/A = Not Available, Customer does not require a statement of conformity.

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

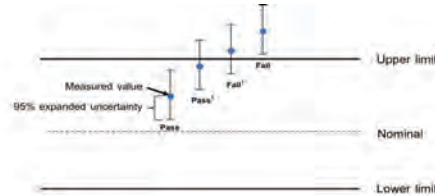
FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate No : 25-AFM-023  
Request No : Req-2025-0169

Decision Rule for Statements of Conformity

The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019; Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

Pass – The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.  
Pass<sup>1</sup> – The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.  
Fail<sup>1</sup> – The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.  
Fail – The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Certificate

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate of Calibration

Customer  
Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phantanasakan 40, Phantanasakan Road, Suan Luang, Bangkok  
10250

Certificate No : 25-AFM-208  
Request No : Req-2025-1986

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : Mesa Labs  
Model : 200-510M  
Serial Number : 151114  
ID : HKK\_FS0614  
Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER  
Sensor Model :-  
Sensor Serial Number :-  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23°C ± 3°C  
Humidity : 55%RH ± 20%RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 3 September 2025  
Calibration Date : 10 September 2025


Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18901010006	Sensidyne	5 May 2026
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	6 May 2026
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	15 October 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU651882	TPA	21 October 2025

Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A21A Accreditation No. 3943.01 and MIT NSC-TISI-TIS Accreditation No. 0052

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

Calibration By :   
Mr. Noppadol Luangrat  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pachi Matthavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 10 September 2025

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

FM-708-AFM-01 Rev.06 Issue date 21/2/25

Certificate No : 25-AFM-208  
Request No : Req-2025-1986

Result of Calibration : Without Adjustment

STD Reading			UUC Reading			Error (cc/min)	Uncertainty	
Temperature (°C)	Pressure (kPa)	Flow (cc/min)	Temperature (°C)	Pressure (kPa)	Flow (cc/min)		(cc/min)	(°C) (kPa)
25.5	100.98	100	-	-	100.02	0.0	3.6	1.0 0.50
25.7	100.97	503	-	-	500.81	-2.2	9.5	1.0 0.50
25.8	100.89	1003	-	-	1000.4	-3	19	1.0 0.50
26.1	100.88	2000	-	-	2001.9	2	38	1.0 0.50
26.5	100.85	3014	-	-	3002.2	-12	57	1.0 0.50
26.7	100.81	4027	-	-	4000.9	-26	76	1.0 0.50
27.0	100.74	5048	-	-	5001.8	-46	95	1.0 0.50

Note STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition, Air  
- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{\text{meas}} = Q_{\text{ref}} \times \frac{P_{\text{ref}}}{P_{\text{meas}}} \times \frac{T_{\text{meas}}}{T_{\text{ref}}}$$

where Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited

End of Certificate

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

FM-708-AFM-01 Rev.06 Issue date 21/2/25





## Certificate of Calibration

Certificate No. : C-061025-RYG\_FS0102

### Air Sampling Pump Detail

Equipment name : Personal Air Sampling Pump  
Brand : Gillan  
Model/Type : GilAir Plus  
Equipment ID : RYG\_FS0102  
Serial No. : 20170711501  
Calibration Date : 06-Oct-25  
Next calibration date : 06-Jan-26

### Reference Standard Low Flow Meter

Equipment name : Air Flow Meter  
Brand : MesaLabs  
Model/Type : Defender 510-L  
Equipment ID : RYG\_FS0208  
Serial No. : 130027  
Calibration Date : 27-Jan-25  
Due Date : 26-Jan-26

### Reference Standard High Flow Meter

Equipment name : Air Flow Meter  
Brand : MesaLabs  
Model/Type : Defender 510-M  
Equipment ID : BKK\_FS0614  
Serial No. : 151114  
Calibration Date : 10-Sep-25  
Due Date : 09-Sep-26

### Calibration Data

Air Sampling Pump setting (cc/min)	Reference Std. Flow Reading (cc/min)			Avg. (cc/min)	%Error acceptance	Acceptable range (cc/min)	Evaluation (Pass/ Fail)
	1	2	3				
Low Flow							
20	20.0	20.0	19.6	19.9	5%	19 - 21	Passed
50	51.1	50.4	50.2	50.6	5%	48 - 53	Passed
100	99.1	99.2	99.9	99.4	5%	95 - 105	Passed
200	198.2	199.6	199.6	199.1	5%	190 - 210	Passed
High Flow							
500	504.3	504.1	504.2	504.2	3%	485 - 515	Passed
1000	1017.6	1012.5	1015.7	1015.3	3%	970 - 1030	Passed
2000	2000.0	1999.3	1991.7	1997.0	3%	1940 - 2060	Passed
2500	2508.8	2511.8	2510.5	2510.4	3%	2425 - 2575	Passed

END OF REPORT

Calibrated By :   
(Mr. Chanon Booncheun)  
RYG Field Services Scientist (1)  
Issue date : 07-Oct-25

Approved By :   
(Mr. Supot Salameh)  
Field Services Section Head



## Certificate of Calibration

Certificate No. : C-071025-RYG\_FS0511

### Air Sampling Pump Detail

Equipment name : Personal Air Sampling Pump  
Brand : Gillan  
Model/Type : GilAir Plus  
Equipment ID : RYG\_FS0511  
Serial No. : 20201110095  
Calibration Date : 07-Oct-25  
Next calibration date : 07-Jan-26

### Reference Standard Low Flow Meter

Equipment name : Air Flow Meter  
Brand : MesaLabs  
Model/Type : Defender 510-L  
Equipment ID : RYG\_FS0208  
Serial No. : 130027  
Calibration Date : 27-Jan-25  
Due Date : 26-Jan-26

### Reference Standard High Flow Meter

Equipment name : Air Flow Meter  
Brand : MesaLabs  
Model/Type : Defender 510-M  
Equipment ID : BKK\_FS0614  
Serial No. : 151114  
Calibration Date : 10-Sep-25  
Due Date : 09-Sep-26

### Calibration Data

Air Sampling Pump setting (cc/min)	Reference Std. Flow Reading (cc/min)			Avg. (cc/min)	%Error acceptance	Acceptable range (cc/min)	Evaluation (Pass/ Fail)
	1	2	3				
Low Flow							
20	20.6	20.6	20.6	20.6	5%	19 - 21	Passed
50	50.4	51.3	52.3	51.3	5%	48 - 53	Passed
100	101.0	100.8	101.0	100.9	5%	95 - 105	Passed
200	200.0	200.7	200.6	200.4	5%	190 - 210	Passed
High Flow							
500	500.0	499.2	500.1	499.8	3%	485 - 515	Passed
1000	1008.5	1001.3	999.2	1003.0	3%	970 - 1030	Passed
2000	1998.5	1991.3	1994.9	1994.9	3%	1940 - 2060	Passed
2500	2491.5	2492.6	2497.3	2493.8	3%	2425 - 2575	Passed

END OF REPORT

Calibrated By :   
(Mr. Nantawat Sarin)  
RYG Field Services Scientist (1)  
Issue date : 08-Oct-25

Approved By :   
(Mr. Supot Salameh)  
Field Services Section Head

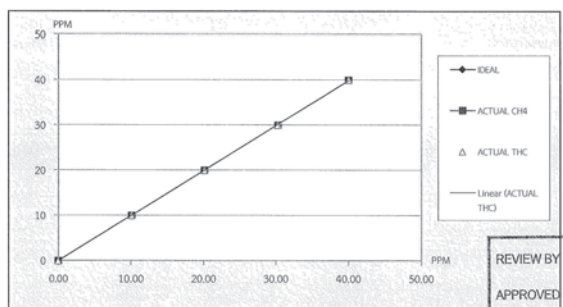


## TEST REPORT

CUSTOMER NAME	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (บริษัท แอลเอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด)						
EQUIPMENT NAME	THC Analyzer						
MANUFACTURER	HORIBA	MODEL	APHA-370	SERIAL NO	U430GTHB		
STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) (CH4)	506.1 PPM			CYLINDER NO	CC734373		
CYLINDER PRESSURE (psig)	1,600 PSI			CERTIFIED DATE	12/05/2020		
CERTIFIED BY	AIRGAS			EXPIRED DATE	12/05/2028		

### TEST RESULTS

POINT NO	IDEAL	ACTUAL CH4	ERROR CH4	SENSOR CH4	ACTUAL THC	ERROR THC	%ERROR THC
ZERO	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	-
1	10.00	10.05	0.05	0.50	10.05	0.05	0.50
2	20.00	20.10	0.10	0.50	20.12	0.12	0.60
3	30.00	30.29	0.29	0.97	30.27	0.27	0.90
4	40.00	40.01	0.01	0.02	40.02	0.02	0.05
AVERAGE (%)				0.50			0.51



CALIBRATED BY :   
CHECKED BY :   
DATE : 6/3/168  
NAC  
JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.



## CHECK LIST

CUSTOMER NAME	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (บริษัท แอลเอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด)		
EQUIPMENT NAME	THC Analyzer		
MANUFACTURER	HORIBA	MODEL	APHA-370
SERIAL NO.	U430GTHB		

TEST VALUES			
NO.	THC Analyzer ( APHA - 370 )	UNIT	BEFORE AFTER
1	Signal ( CH4 )	mV	35.50 35.40
2	Signal ( THC )	mV	38.40 50.10
3	Detector	Temp °C , Standard Value : Ambient temp+(5°Cto15°C) Pressure kPa , Standard Value : (Ambient/101.3x100-20)+4kPa	45.20 45.80 69.50 69.50
4	Ambient	kPa current atmospheric pressure	100.60 100.50
5	Purifier	°C , Standard Value : 390 °C to 430 °C kPa , Normal value : 8 kPa to 25 kPa	419.90 419.80 9.70 9.70
6	NMHC	°C , Standard Value : 230 °C to 260 °C	244.00 244.10
7	DC 24 V	V , Standard Value : 24 V ± 0.5 V	23.90 23.90
8	DC 5 V	V , Standard Value : 5 V ± 0.5 V	5.00 5.00
9	Bypass (Optional)	L/min, Normal value : 0.9 L/min ± 0.3 L/min	- -
10	Over Flow (Optional)	L/min, Standard Value : 0.8 L/min or More	- -
11	CH4 Sampling Reading	PPM	2.08 2.07
12	NMHC Sampling Reading	PPM	0.06 0.75
13	THC Sampling Reading	PPM	2.14 2.82
14	Zero Gas CH4/THC	PPM	0.02/-0.02 0.00/0.00
15	Span Gas	PPM	39.66/39.70 40.01/40.02
G Gas H2	20 PSI		20 20

Remark : Reference EX-EN-017-56 , Ambient HC Monitor APHA-370 Operation Manual Page #81

Remark : ( Ambient temperature = 5 °C to 40 °C )

### อาการที่ตรวจพบ

- Service Maintenance

### รายละเอียดการดำเนินการ

- ทำการ Service Maintenance , ทำ Calibration Zero/Span , Multipoint

### ผลการดำเนินการ

- เช็กร้อย เครื่องสามารถดำเนินการตรวจวัดได้ตามปกติ

CALIBRATED BY :   
CHECKED BY :   
DATE : 6/3/168  
NAC  
JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

### MEASUREMENT ITEM

### MANUFACTURER

### MODEL/TYPE

### SERIAL NUMBER

### ID NUMBER

### CONDITION AS RECEIVED

### CUSTOMER

Cup anemometer

Novalytic

Sensor: WS-02FA

Data logger: 110-WS-25DL-D

Sensor: WSD-A6070

Data logger: A6070

RVC\_F50725

New item

ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,

Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

### RECEIVED DATE

12 Sep 2024

### MEASUREMENT DATE

17 Sep 2024

### ISSUE DATE

01 Oct 2024

### 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

Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

### CALIBRATION CONDITIONS

Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup>

900 cm<sup>2</sup>

Wind direction (frontal area)<sup>2</sup>

100 cm<sup>2</sup>

Diameter of mounting pipe<sup>3</sup>

new

Blockage ratio of test object<sup>4</sup>

0.111 [-]

### Preconditioning

24 hours at ambient conditions.

### Measurement Condition

The average values during measurement are (22.71 °C, (45.4) %RH and (1005.4) hPa.

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

### Calibrated by:

Mr. Soravit Thuchaihan

13 Miss Jiranatee (Thailand) Co., Ltd.



Approved signature

Mr. Parinya Booncharoen

Calibration Department Manager

REVIEW BY: S.T.S.

APPROVED BY: [Signature]

NEXT CAL DATE: 17 Mar 2026

### Remark:

<sup>1</sup> Nozzle cross-section area of the wind tunnel

<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe

<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe

<sup>4</sup> Ratio:  $\frac{A}{B}$

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 RESULTS<sup>5</sup>

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 which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the round plate at center of 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:

$V_{ref}$ (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	$V_{ref}$ (m/s)	Error (m/s)	U (k=2) (m/s)
1.000	22.94	23.00	0.9	-0.1	0.31
2.195	23.00	23.00	2.0	-0.2	0.31
3.072	22.82	23.00	3.0	-0.1	0.31
4.251	22.84	23.00	4.0	-0.2	0.31
5.01	22.64	23.00	5.0	-0.1	0.31
6.03	22.60	23.00	6.0	0.0	0.31
7.08	22.50	23.00	7.0	0.0	0.31
8.01	22.62	23.00	8.0	-0.1	0.31
9.07	22.58	23.00	9.1	0.0	0.31
10.01	22.86	23.00	10.0	0.0	0.31
11.00	22.60	23.00	11.1	0.1	0.31
12.06	22.86	23.00	12.1	0.1	0.31
12.88	22.60	23.00	13.3	0.1	0.31
13.97	22.74	23.00	14.1	0.1	0.31
15.01	22.70	23.00	15.1	0.1	0.31
15.95	22.64	23.00	16.0	0.1	0.31

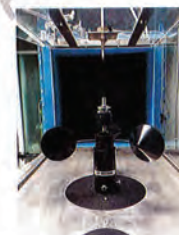
### Remark:

<sup>5</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>6</sup> Velocity of standard

<sup>7</sup> 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

CWS-047-67

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

### MEASUREMENT ITEM

### MANUFACTURER

### MODEL/TYPE

### SERIAL NUMBER

### ID NUMBER

### CONDITION AS RECEIVED

### CUSTOMER

Wind Direction Sensor

Novalytic

Sensor: WS-02FA

Data logger: 110-WS-25DL-D

Sensor: WSD-A6070

Data logger: A6070

RVC\_F50725

New item

ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,

Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

### RECEIVED DATE

12 Sep 2024

### MEASUREMENT DATE

17 Sep 2024

### ISSUE DATE

01 Oct 2024

### 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

Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

### CALIBRATION CONDITION

Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup>

900 cm<sup>2</sup>

Wind direction (frontal area)<sup>2</sup>

129 cm<sup>2</sup>

Diameter of mounting pipe<sup>3</sup>

new

Blockage ratio of test object<sup>4</sup>

0.143 [-]

### Preconditioning

24 hours at ambient conditions.

### Measurement Condition

The average values during measurement are (23.01 °C, (46.3) %RH and (1001.1) hPa.

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

### Calibrated by:

Mr. Soravit Thuchaihan

13 Miss Jiranatee (Thailand) Co., Ltd.



Approved signature

Mr. Parinya Booncharoen

Calibration Department Manager

### Remark:

<sup>1</sup> Nozzle cross-section area of the wind tunnel

<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe

<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe

<sup>4</sup> Ratio:  $\frac{A}{B}$

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 RESULTS<sup>5</sup>

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 true 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 <sup>ref</sup> Degree (°)	D <sup>UUC</sup> Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
5.02	0.000	0	0	0.80
	45.000	42	-3	0.80
	90.000	88	-2	0.80
	135.000	135	0	0.80
	180.000	182	2	0.80
	225.000	228	3	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80

### Remark:

<sup>5</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>6</sup> Direction of standard

<sup>7</sup> Direction of Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



Certificate Number

CWD-047-67



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

Certificate No. : CDT-173-67

**MEASUREMENT ITEM** : Data Logger with Temperature sensor  
**MANUFACTURER** : Novolyne  
**MODEL/TYPE** : 110-WS-25DL-D  
**SERIAL NUMBER** : AS070  
**ID NUMBER** : RYG\_F50725  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,  
Khaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 13 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 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.

**Calibration procedure:**  
The temperature calibration was done by  
to trace calibration method as per VIM-001  
according to comparison method with standard  
digital temperature indicator and standard  
temperature probe. The temperature scale was  
was based on ITS-90.

**Traceability:**  
The measurement is traceable to the  
International System of Units (SI) through  
National Institute of Metrology (NIMT)  
Certificate number: IT-0017-24, Certificate  
number: 0101-21

**Reference Used During Calibration:**  
1. Standard Temperature Probe  
Model: STS-100 AS00, Serial No.: 667882-03,  
Due date: 26 Mar 2025  
2. Digital Temperature Indicator  
Model: D11-1000-A HR 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. Somchai Thachalad  
[ ] Mr. Jiraporn Lertsomphul  
[ ] Mr. Jiraporn Lertsomphul



Approved signatory:  
Mr. Panyia 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-173-67

Page 2 of 2 Pages

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

**Calibration Range:** 20 °C to 40 °C

**Function:** Table 3: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: W2920780.  
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.057	19.8	-0.3	0.099
80	25.051	24.8	-0.3	0.099
80	30.042	29.8	-0.3	0.099
80	35.030	34.8	-0.3	0.099
80	40.017	39.8	-0.3	0.099

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



Relative humidity and Air Temperature measurement laboratory  
Calibration services department.

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

Certificate No. : CRT-042-67

**MEASUREMENT ITEM** : Relative humidity with data logger  
**MANUFACTURER** : Novolyne  
**MODEL/TYPE** : Data Logger: 110-WS-25DL-D  
Sensor: HMP60  
**SERIAL NUMBER** : Data Logger: A6070  
Sensor: W2920780  
**ID NUMBER** : RYG\_F50725  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 17 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 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.

**Calibration procedure:**  
The relative humidity and Air Temperature  
calibration was done by to trace calibration  
method as per VIM-001 and VIM-001 according to  
comparison method with Standard Error Rate  
Hygrometer with Temperature sensor and Standard  
Humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurement is traceable to the  
International System of Units (SI) through National  
Institute of Metrology (NIMT) Certificate  
number: TIS-0017-21 and through diameter  
Association Co., Ltd. Certificate number: CDT-001-67.

**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. Somchai Thachalad  
[ ] Mr. Jiraporn Lertsomphul  
[ ] Mr. Jiraporn Lertsomphul



Approved signatory:  
Mr. Panyia Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT 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 CRT-042-67

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

**Table 1:** The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.  
**Calibration Range:** 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty (%RH)
29.85	19.47	17.5	-1.6	0.63
29.84	50.38	48.7	-1.6	1.1
29.85	81.48	79.8	-1.7	2.3

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

Certificate No. : CFB-020-67

**MEASUREMENT ITEM** : Digital barometer  
**MANUFACTURER** : Novalys  
**MODEL/TYPE** : Sensor: 110-WS-250L-D  
Data logger: 110-WS-250L-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: BP-A6070  
Data logger: A6070  
**ID NUMBER** : RVS-F50725  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasak Rd, Phatthanasak Rd,  
Khwaeng Suan Luang, Ruet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 25 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

**Calibration procedure:**  
The Digital barometer was calibrated against Digital pressure calibrator. The W-C-003 was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
The measurement result is traceable to the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MP-0009-24

**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).

### CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

**Instrument** : Model : Serial No. : Certificate No. : Due Date :  
Absolute Pressure Transducer : CPG2500 : A1094269 : MP-0009-24 : 12 Dec 2024

2. Calibration effort for calibration sequence C.

3. The UUC\* was installed in vertical orientation above reference Standard Instrument and center of UUC\* was used as the reference level.

4. Calibration conditions:

5. This certificate is valid only for the items calibrated on date and place of calibration

Calibrated by:  
[Signature] Mr. Sarawat Thuchalad  
[Signature] Mr. Jiranan Lertsomphol



Approved signatory:  
[Signature] Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 2 of 2 Pages

Certificate No. : CFB-020-67

**MEASUREMENT RESULTS** : ☐ Without adjustment ☒ With adjustment  
**CALIBRATION IN THE RANGE OF** : 950 mbar to 1050 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD	UUC*	Error	Uncertainty (k=2)
(mbar)	(mbar)	(mbar)	(mbar)
950.03	950.7	0.7	0.37
970.05	970.6	0.6	0.37
990.07	990.6	0.5	0.37
1010.05	1010.0	-0.1	0.37
1030.06	1029.9	-0.2	0.37
1050.05	1049.8	-0.3	0.37

Note: UUC\* Unit Under Calibration

To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 100

\*End of certificate



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Cup anemometer  
**MANUFACTURER** : Novalys  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-402A  
Data logger: 110-WS-250L-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A6075  
Data logger: A6075  
**ID NUMBER** : RVS-F50726  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasak Rd, Phatthanasak Rd,  
Khwaeng Suan Luang, Ruet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 18 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %RH  
Atmospheric Pressure :  $1010 \pm 10$  hPa

**PLACE OF CALIBRATION** : Effel type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITIONS** : Wind tunnel cross-section area : 300 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area : 100 cm<sup>2</sup>  
Diameter of measuring pipe : 10 mm  
Blockage ratio of test object : 0.111 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (22.7) °C, (41.8) %RH and (1007.0) hPa.

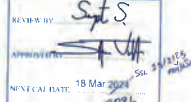
### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:  
[Signature] Mr. Sarawat Thuchalad  
[Signature] Mr. Jiranan Lertsomphol



Approved signatory:  
[Signature] Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager



**Remarks:**  
\* Measured cross-section area of the wind tunnel  
\* Pressure tap location on the test object include rounding pipe  
\* Diameter of measuring pipe  
\* Ratio 10<sup>-1</sup>

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

CWS-048-67

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS

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 of 5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity of 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a small vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under full-flowing and full-flowing air velocity in the range of 5 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.

UUC (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	UUC (m/s)	Error (m/s)	U/U-2 (m/s)
0.992	22.85	23.05	0.9	-0.1	0.31
2.006	23.20	23.05	2.0	-0.2	0.31
3.059	22.84	23.05	3.0	-0.1	0.31
4.222	22.82	23.05	4.0	-0.2	0.31
4.94	22.58	23.05	5.0	0.0	0.31
5.96	22.85	23.05	6.0	0.0	0.31
7.04	22.88	23.05	7.0	0.0	0.31
7.97	22.56	23.05	8.0	0.0	0.31
9.03	22.86	23.05	9.0	0.0	0.31
9.96	22.50	23.05	10.0	0.1	0.31
10.97	22.94	23.05	11.0	0.0	0.31
12.03	22.50	23.05	12.0	0.1	0.31
12.95	22.62	23.05	13.0	0.1	0.31
14.02	22.54	23.05	14.0	0.2	0.31
15.00	22.60	23.05	15.0	0.2	0.31
15.95	22.70	23.05	16.0	0.2	0.31

### Remarks:

\* Calibration results only valid for the tested circumstances and environmental conditions during with calibration task only

\* Velocity of standard

\* Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



Calibration set-up of the Cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The Cup anemometer is shown in the center of the test section. The photograph of the test object is not shown due to its geometry.





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Wind Direction Sensor  
MANUFACTURER : Novolynx  
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02FA  
Data logger: 110-WS-250L-D  
SERIAL NUMBER : Sensor: WS-02FA  
Data logger: A6075  
ID NUMBER : RYC-150726  
CONDITION AS-RECEIVED : New Item  
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 12 Sep 2024  
MEASUREMENT DATE : 18 Sep 2024  
ISSUE DATE : 01 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:  
Ambient condition in the laboratory are as follows:  
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C  
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH  
Atmospheric Pressure : 1010 ± 10 hPa

PLACE OF CALIBRATION : Lift-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION : Wind tunnel cross-section area : 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction lift area : 129 cm<sup>2</sup>  
Blockage ratio of test object : 0.143 [-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.0 °C, 50.9 %RH and 1000.0 hPa)

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

Calibrated by:  
1. Mr. Sorawat Thirathai  
2. Miss Jiraporn Lertsomphol



Approved signature:  
Mr. Paitiya Bounchana  
Calibration Department Manager

Remark:  
1. Refer to the position area of the wind tunnel  
2. Measuring cross-section area of the tested object include mounting pipe  
3. Dimension of mounting pipe  
4. Ratio 1 to 1

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED  
IN WRITING FROM THE LABORATORY

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>1</sup>

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary anemometer 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	D <sub>cal</sub>	D <sub>ref</sub>	Error	U (k=2)
m/s	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)
5.01	45.000	42	-3	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	132	-3	0.80
	180.000	180	0	0.80
	225.000	227	2	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	319	4	0.80
	360.000	359	-1	0.80

Remark:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration test phase

<sup>2</sup> Direction of standard

<sup>3</sup> Direction of Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-174-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Data Logger with Temperature sensor  
MANUFACTURER : Novolynx  
MODEL/TYPE : 110-WS-250L-D  
SERIAL NUMBER : A6075  
ID NUMBER : RYC-150726  
CONDITION AS-RECEIVED : New Item  
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 12 Sep 2024  
MEASUREMENT DATE : 14 Sep 2024  
ISSUE DATE : 01 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:  
Ambient condition in the laboratory are as follows:  
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 follows:  
according to comparison method with standard  
digital temperature indicator and standard  
temperature probe. The temperature scale was  
checked by ITS-90.

Traceability:  
The measurement results are traceable to the  
international system of units (SI) through  
National Institute of Metrology (NIM) (JILM)  
Certificate number: 11-0047-A, Certificate  
number: ER-0101-24

Reference Used During Calibration:  
1. Standard Temperature Probe  
Model: NIS 100 A500, Serial No.: 66782-09,  
Due date: 26 Mar 2025  
2. Digital Temperature Indicator  
Model: D11-1000 A MK II, Serial No.: 671401,  
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 as accordance  
with the GUM Evaluation of measurement data  
- Guide to the expression of uncertainty in  
measurement

Calibrated by:  
1. Mr. Sorawat Thirathai  
2. Miss Jiraporn Lertsomphol  
3. Miss Jiraporn Lertsomphol



Approved signature:  
Mr. Paitiya Bounchana  
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-174-67

Page 2 of 2 Pages

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 3: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: W2920783.  
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.061	19.9	-0.2	0.099
80	25.055	24.9	-0.2	0.16
80	30.040	29.8	-0.3	0.099
80	35.028	34.8	-0.2	0.099
80	40.025	39.8	-0.2	0.099

UUC: Unit Under Calibration

Remark: 1. 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\*\*\*





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-033-67

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Relative humidity with data logger  
**MANUFACTURER** : NovaLux  
**MODEL/TYPE** : Data logger: 110-WS-25DL-D  
Sensor: BMP60  
**SERIAL NUMBER** : Data Logger: A60/5  
Sensor: W2020783  
**ID NUMBER** : RIG: F50726  
**CONDITION AS RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phattharakarn 40, Phattharakarn Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

**RECEIVED DATE** : 17 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 18 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

**ENVIRONMENTAL CONDITIONS:**  
Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 0.5$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 1.0$  %RH

**Calibration procedure:**  
The Relative humidity and the Temperature calibration was done by the Japan Calibration Institute as per JIS C 1077 and JIS C 1078 according to comparison method with Standard (JIS Class A) Humidity generator with Temperature control and standard humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurement type involved in the 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.

**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.

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.

Calibrated by:  
1. Mr. Jiraporn Khamphad  
1. Mr. Jiraporn Khamphad  
1. Mr. Jiraporn Khamphad



Approved signatory:

Mr. Parinya Boonchaisri  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT 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: CRT-033-67

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

**Table 1:** The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below  
Calibration Range: 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty (%RH)
29.84	19.40	19.1	-0.4	0.81
29.83	50.31	50.6	0.3	1.1
29.84	81.57	83.7	2.1	2.3

UUC: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CTR-021-67

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Digital barometer  
**MANUFACTURER** : NovaLux  
**MODEL/TYPE** : Sensor: 110-WS-25BP  
Data logger: 110-WS-25DL-D  
Sensor: BP-A60/5  
**SERIAL NUMBER** : Data logger: A60/5  
RIG: F50726  
**ID NUMBER** : New Item  
**CONDITION AS RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phattharakarn 40, Phattharakarn Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 26 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

**Calibration procedure:**  
The Digital barometer was calibrated against Digital pressure calibration, the 110-CT-007 was used as a calibration pressure.

**Traceability:**  
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through the NM1 (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MP-0005-24

**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.

### CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

Instrument: Absolute Pressure Transducer

Model: 110-WS-25BP  
Serial No.: 01001280  
Certificate No.: MP-0009-24  
Due Date: 27 Dec 2024

1. Calibration method for calibration sequence C

2. The UUC\* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and center of UUC\* was used as the reference level

3. Calibration conditions:

4. Conditions:  
☒ Horizontal ☐ Vertical  
Pressure transmitting medium: Air  
Pressure: 110 kPa  
Temperature: 23.0 ± 0.5 °C  
Humidity: 55.0 ± 1.0 %RH  
5. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration

Calibrated by:  
1. Mr. Jiraporn Khamphad  
1. Mr. Jiraporn Khamphad



Approved signatory:

Mr. Parinya Boonchaisri  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CTR-021-67

Page 2 of 2 Pages

**MEASUREMENT RESULTS** : ☐ Without adjustment ☒ With adjustment

**CALIBRATION IN THE RANGE OF** : 550 mbar to 1050 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below

STD (mbar)	UUC*	Error (mbar)	Uncertainty (k=2) (mbar)
950.05	950.6	0.6	0.17
950.05	950.5	-0.4	0.17
950.05	950.3	-0.2	0.17
1050.05	1050.0	-0.5	0.17
1050.05	1050.7	0.7	0.17
1050.05	1050.6	0.6	0.17

Note: UUC\* Unit Under Calibration

: To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 100

\*\*\*End of certificate\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Cup anemometer  
**MANUFACTURER** : Novalynx  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-02FA  
Data logger: 110-WS-25DL-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A6086  
Data logger: A6086  
**ID NUMBER** : RYG\_F50727  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasukan 40, Phatthanasukan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 18 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %RH  
Atmospheric Pressure : 1010± 10 hPa

**PLACE OF CALIBRATION** : Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITIONS** : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> : 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area<sup>2</sup> : 100 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> : mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> : 0.111 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (22.8) °C, (10.0) %RH and (1007.6) hPa.

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

**Calibrated by:**  
[X] Mr. Sarawat Thongphol  
[X] Miss Jiraporn Lertbongphol

**Remarks:**  
<sup>1</sup> Rectify cross-section area of the wind tunnel  
<sup>2</sup> Rectify cross-section area of the tested object include mounting pipe<sup>3</sup>  
<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe  
<sup>4</sup> Ratio "to"

**Calibration procedure:**  
The Cup anemometer was calibrated against Standard air velocity transducer model B55502 and pitot tube with precision differential pressure meter model DPM250 in an Effel-type wind tunnel with 900 cm<sup>2</sup> cross section area. The WCL-000 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation system - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2012 was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units [SI] through the NMJ (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0007-24 and MW-0065-24.

**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. Panyapa Boonchomern  
Calibration Department Manager

**REVIEW BY:** S/S  
**APPROVED BY:** S/S  
**NEXT CAL DATE:** 18 Mar 2026

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

CWS-049-67

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>5</sup>

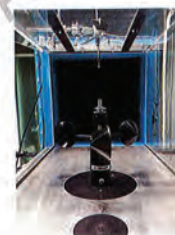
The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercised at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of 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.

$V_{ref}$ [m/s]	Temp. wind tunnel [°C]	Temp. room [°C]	$V_{ref}$ [m/s]	Error [m/s]	U (k=2) [m/s]
1.130	23.30	23.20	1.0	-0.2	0.31
2.224	23.22	23.20	2.0	-0.2	0.31
3.094	22.82	23.20	3.0	-0.1	0.31
4.200	22.86	23.20	4.0	-0.2	0.31
4.95	22.72	23.20	5.0	0.0	0.31
5.97	22.90	23.20	6.0	0.0	0.31
7.02	22.46	23.20	7.0	0.0	0.31
7.96	22.60	23.20	8.0	0.0	0.31
9.03	22.58	23.20	9.1	0.1	0.31
9.96	22.56	23.20	10.0	0.0	0.31
10.97	22.70	23.20	11.0	0.0	0.31
12.03	22.64	23.20	12.0	0.0	0.31
12.95	22.76	23.20	13.5	0.1	0.31
14.08	22.70	23.20	14.3	0.0	0.31
15.01	22.80	23.20	15.1	0.1	0.31
15.95	22.72	23.20	16.3	0.1	0.34

### Remarks:

<sup>5</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place  
<sup>6</sup> Velocity of standard  
<sup>7</sup> 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 OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Wind direction sensor  
**MANUFACTURER** : Novalynx  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-02FA  
Data logger: 110-WS-25DL-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A6086  
Data logger: A6086  
**ID NUMBER** : RYG\_F50727  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New Item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasukan 40, Phatthanasukan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 18 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 2024

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %RH  
Atmospheric Pressure : 1010± 10 hPa

**PLACE OF CALIBRATION** : Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITION** : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> : 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area<sup>2</sup> : 129 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> : mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> : 0.143 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (22.9) °C, (52.0) %RH and (999.8) hPa.

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

**Calibrated by:**  
[X] Mr. Sarawat Thongphol  
[X] Miss Jiraporn Lertbongphol

**Remarks:**  
<sup>1</sup> Rectify cross-section area of the wind tunnel  
<sup>2</sup> Rectify cross-section area of the tested object include mounting pipe  
<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe  
<sup>4</sup> Ratio "to"

**Calibration procedure:**  
The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder, model AR600150 (AR600150-5-10) in an Effel-type wind tunnel with 900 cm<sup>2</sup> cross section area. The WCL-000 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation system - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2012 was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units [SI] through the NMJ (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0319-24.

**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. Panyapa Boonchomern  
Calibration Department Manager

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

CWD-049-67

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>5</sup>

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 direction 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	$D'_{ref}$ Degree (°)	$D'_{ref}$ Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
5.01	45.000	42	-3	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	133	-2	0.80
	180.000	179	-1	0.80
	225.000	226	1	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80
	360.000	359	-1	0.80

### Remarks:

<sup>5</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place  
<sup>6</sup> Direction of standard  
<sup>7</sup> Direction of Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

Certificate No. : CDT-175-67

**MEASUREMENT ITEM** : Data Logger with Temperature sensor  
**MANUFACTURER** : Novalyne  
**MODEL/TYPE** : 110-WS-25DL-D  
**SERIAL NUMBER** : A6086  
**ID NUMBER** : RYG\_F50727  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,  
Khaewang Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 14 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 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.

**Calibration procedure:**  
The temperature calibration was done by in House calibration method as WICK-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale 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: 11-004/-24, Certificate number: 16-010-23

**Reference Used for Calibration:**  
1. Standard Temperature Probe  
Model: STS-100 AS50, Serial No.: 667882-09,  
Due date: 26 Mar 2025  
2. Digital Temperature Indicator  
Model: DTI-1000 A MK II, Serial No.: 673407-00581, 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. Sornchai Thachalad  
☐ Mr. Jiraporn Lertsomphol  
☐ Mr. Jiraporn Lertsomphol



Approved signature:

Mr. Pailaya 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-175-67

Page 2 of 2 Pages

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

**Calibration Range:** 20 °C to 40 °C

### Function:

Table 3: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP605/N: W2920788.  
Dimension: Diameter 12 mm, Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.061	19.9	-0.2	0.16
80	25.054	24.8	-0.3	0.099
80	30.040	29.6	-0.4	0.099
80	35.028	34.6	-0.4	0.099
80	40.025	39.8	-0.2	0.099

UUC\*: Unit Under Calibration

Remark: 1. The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.31 providing a level of confidence of approximately 95%.

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



Continuation of Certificate of Calibration Number CRT-044-67

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Table 1: The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.  
Calibration Range: 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty (%RH)
29.84	19.49	18.4	-1.1	0.83
29.83	50.37	49.0	-1.3	1.3
29.84	81.54	81.0	-0.4	2.3

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

Certificate No. : CRT-044-67

**MEASUREMENT ITEM** : Relative humidity with data logger  
**MANUFACTURER** : Novalyne  
**MODEL/TYPE** : Data Logger: 110-WS-25DL-D  
Sensor: HMP60  
**SERIAL NUMBER** : Data Logger: A6086  
Sensor: W2920788  
**ID NUMBER** : RYG\_F50727  
**CONDITION AS-RECEIVED** : New item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khaewang Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 12 Sep 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 18 Sep 2024  
**ISSUE DATE** : 01 Oct 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.

**Calibration procedure:**  
The Relative humidity and Air Temperature calibration was done by in House calibration method as WICK-001 and WICK-010 according to comparison method with Standard Calibrated Sensor hygrometer with Temperature sensor and standard humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurement results are traceable to the International System of Units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT).  
Certificate number: 16-0079-23 and through Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: CRT-001-67.

**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. Sornchai Thachalad  
☐ Mr. Jiraporn Lertsomphol  
☐ Mr. Jiraporn Lertsomphol



Approved signature:

Mr. Pailaya Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-022-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Digital barometer  
MANUFACTURER : Novalyox  
MODEL/TYPE : Sensor: 110-W5-250H  
Data logger: 110-W5-250L-D  
SERIAL NUMBER : Sensor: BP-A6086  
Data logger: A6086  
ID NUMBER : RYG\_F50727  
CONDITION AS-RECEIVED : New Item  
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan Rd, Phatthanakan Rd,  
Khuang Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand  
RECEIVED DATE : 12 Sep 2024  
MEASUREMENT DATE : 26 Sep 2024  
ISSUE DATE : 01 Oct 2024

Calibration procedure:  
The Digital barometer was calibrated against  
Digital pressure calibrator, The W-CL-003  
was used as a calibration guideline.

Traceability:  
The measurement results are traceable to  
the international system of units (SI) through  
the NMfI (National Metrology Institute of  
Thailand) via Certificate number: MP-0009-24

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"

### CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

#### 1. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Absolute Pressure Transducer	CPG2500	A1001260	MP-0009-24	27 Dec 2024

2. The UUC\* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and under of UUC\* was used as the reference level.

#### 3. Calibration conditions:

4. Condition  
Pressure transmitting medium: ☒ Normal ☐ Abnormal  
Pressure transmitting medium:  
 $p_s$  (20°C, 1 bar)  
 $p_{ref}$  (20°C, 1 bar)  
 $p_{ref}$  (20°C, 1 bar)  
 $p_{ref}$  (20°C, 1 bar)

5. The certificate is valid only for the item calibrated on date and place of calibration

Calibrated by:  
☒ Mr. Sornpet Theakulad  
☐ Miss Jiraporn Lertrachomol



Approved signatory:  
Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED  
IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-022-67

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS : ☐ Without adjustment ☒ With adjustment

CALIBRATION IN THE RANGE OF : 950 mbar to 1050 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD (mbar)	UUC* (mbar)	Error (mbar)	Uncertainty (k=2) (mbar)
950.06	950.7	0.6	0.37
970.06	970.6	0.5	0.37
990.06	990.5	0.5	0.37
1010.04	1010.4	0.1	0.37
1030.04	1029.9	-0.2	0.37
1050.01	1049.8	-0.2	0.37

Note: UUC\* Unit Under Calibration

\* To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 100

\*End of certificate\*



Certificate Number

CWS-036-67

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>1</sup>

The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercised at 30 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 which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 30 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

$V_{std}$ (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	$V_{uuc}$ (m/s)	Error (m/s)	$U(k=2)$ (m/s)
1.027	24.10	23.90	0.9	-0.1	0.31
2.054	23.72	23.90	1.9	-0.2	0.31
2.991	24.02	23.90	2.9	-0.1	0.31
4.083	24.04	23.90	3.9	-0.2	0.31
4.98	23.70	23.90	5.0	0.0	0.31
6.02	23.60	23.90	6.0	0.0	0.31
7.03	23.70	23.90	7.1	0.1	0.31
7.98	23.58	23.90	8.1	0.1	0.31
8.99	23.70	23.90	9.1	0.3	0.31
9.97	23.50	23.90	10.1	0.1	0.31
10.96	23.78	23.90	11.2	0.2	0.31
12.03	23.50	23.90	12.2	0.2	0.31
12.97	23.80	23.90	13.3	0.3	0.31
14.03	23.56	23.90	14.3	0.3	0.31
15.03	23.80	23.90	15.3	0.3	0.31
16.02	23.70	23.90	16.3	0.3	0.31

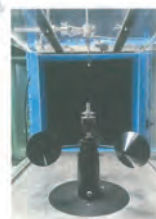
### Remarks:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>2</sup> Velocity of standard

<sup>3</sup> 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 OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Cup anemometer  
MANUFACTURER : Novalyox  
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F  
Data logger: 110-W5-250L-D  
SERIAL NUMBER : Sensor: WSD-A5789  
Data logger: A5789  
ID NUMBER : RYG\_F50531  
CONDITION AS-RECEIVED : Used Item  
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan Rd, Phatthanakan Rd, Khuang Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 08 Aug 2024  
MEASUREMENT DATE : 28 Aug 2024  
ISSUE DATE : 28 Aug 2024

### 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 : Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> : 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area<sup>2</sup> : 100 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> : 10 mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> : 0.111 [-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.9) °C, (43.2) %RH and (1005.9) hPa.

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

Calibrated by:  
☒ Mr. Sornpet Theakulad  
☐ Miss Jiraporn Lertrachomol



Approved signatory:  
Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

REVIEW BY : *Parinya P.*  
APPROVED BY : *[Signature]*  
NEXT CAL DATE : 28/2/26

Remark:  
<sup>1</sup> Nozzle cross-section area of the wind tunnel  
<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe  
<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe  
<sup>4</sup> Ratio  $\frac{A_o}{A_t}$

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED  
IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

### MEASUREMENT ITEM

### MANUFACTURER

### MODEL/TYPE

### SERIAL NUMBER

### ID NUMBER

### CONDITION AS-RECEIVED

### CUSTOMER

Wind Direction Sensor

Novallux

Sensor: WS-02F

Data logger: 110-WS-250L-D

Sensor: WSD-AS789

Data logger: AS789

RYG\_F50531

Used item

ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,

Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

### Calibration procedure:

The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model AX40097S-DMM4-P3-5-U0 in a close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm<sup>2</sup> cross section area. The WCL-008 bladed on ISO-63400-12-1, Wind energy generation systems - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guide.

### Traceability:

This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Institute of Metrology of Thailand) via Certificate number: DA-0036-23.

### 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).

### RECEIVED DATE

### MEASUREMENT DATE

### ISSUE DATE

08 Aug 2024

28 Aug 2024

28 Aug 2024

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature

23.0 ± 3.0 °C

Relative Humidity

55.0 ± 15.0 %RH

Atmospheric Pressure

1010 ± 10 hPa

### PLACE OF CALIBRATION

Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

### CALIBRATION CONDITION

Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> 900 cm<sup>2</sup>

Wind direction (frontal area)<sup>2</sup> 129 cm<sup>2</sup>

Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> - mm

Blockage ratio of test object<sup>4</sup> 0.143 [-]

### Preconditioning

### Measurement Condition

24 hours at ambient conditions.

The average values during measurement are (23.8)°C, (40.0) %RH and (1003.8) hPa.

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

### Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thaisakul

☐ Miss Jitragorn Lertsomphol



### Approved signature:

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

### Remarks:

<sup>1</sup> Inside cross-section area of the wind tunnel

<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe

<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe

<sup>4</sup> Ratio "a/b"

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

CWD-036-67

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>1</sup>

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	D <sub>90°</sub>	D <sub>270°</sub>	Error	U (k=2)
m/s	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)
5.02	0.000	0	0	0.80
	45.000	42	-3	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	133	-2	0.80
	180.000	180	0	0.80
	225.000	227	2	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80

### Remarks:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

<sup>2</sup> Direction of standard.

<sup>3</sup> Direction of Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-163-67

Page 1 of 2 Pages

### MEASUREMENT ITEM

### MANUFACTURER

### MODEL/TYPE

### SERIAL NUMBER

### ID NUMBER

### CONDITION AS-RECEIVED

### CUSTOMER

Data Logger with Temperature sensor

Novallux

110-WS-250L-D

AS789

RYG\_F50531

Used item

ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,

Khwang Suan Luang, Khet Suan Luang,

Bangkok 10250 Thailand.

### Calibration procedure:

The temperature calibration was done by In-House calibration method as WCL-001 according to correction method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale was based on ITS-90.

### Traceability:

The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

### Reference Used During Calibration:

1. Standard Temperature Probe

Model: STS-100 AS500, 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)

### RECEIVED DATE

### MEASUREMENT DATE

### ISSUE DATE

08 Aug 2024

28 Aug 2024

28 Aug 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.

### Calibrated by:

☒ Mr. Sorawit Thaisakul

☒ Miss Jitragorn Lertsomphol

☐ Miss Ruangrumpai Phoomit



### Approved 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

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-163-67

Page 2 of 2 Pages

### Result of Calibration:

☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

### Calibration Range:

20 °C to 40 °C

### Function:

Table 3: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: T0210901.

Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.049	19.6	-0.4	0.099
80	25.053	24.6	-0.5	0.099
80	30.044	29.7	-0.3	0.099
80	35.027	34.5	-0.5	0.099
80	40.019	39.5	-0.5	0.099

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-033-67

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Relative humidity with data logger  
**MANUFACTURER** : Novolyne  
**MODEL/TYPE** : Data Logger: 110-WS-25DL-D  
Sensor: HMP60  
**SERIAL NUMBER** : Data Logger: A5789  
Sensor: T0210901  
**ID NUMBER** : RYG\_750531  
**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 Aug 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 28 Aug 2024  
**ISSUE DATE** : 28 Aug 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.

**Calibration procedure:**  
The Relative humidity and Air Temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-009 and WI-CL-010 according to comparison method with Standard Calibrated Minor hygrometer with Temperature sensor and standard Humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurements are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT). Certificate number: TH-070-23 and through Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: CD1-001-67.

**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 Lertbongphol  
☐ Miss Ruangsiraporn Phoommet

Approved signature:  
Mr. Panyia Booncharoen  
Calibration Department Manager



Signature of Mr. Panyia Booncharoen

THIS CERTIFICATE REPORT 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: CRT-033-67

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

**Result of Calibration:** ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment

**Table 1:** The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.  
**Calibration Range:** 20%RH to 80%RH

Air Temperature [°C]	Standard Reading [%RH]	UUC Reading [%RH]	Error [%RH]	Uncertainty ± [%RH]
29.82	19.61	17.9	-1.7	0.83
29.88	50.70	47.5	-3.2	1.3
29.86	82.37	77.6	-4.8	2.3

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Cup anemometer  
**MANUFACTURER** : Novolyne  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-02F  
Data logger: 110-WS-25DL-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A5662  
Data logger: A5662  
**ID NUMBER** : RYG\_750544  
**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** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 02 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

**ENVIRONMENTAL CONDITIONS:**  
Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C  
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH  
Atmospheric Pressure : 1010 ± 10 hPa

**PLACE OF CALIBRATION** : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITIONS** : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> 900 cm<sup>2</sup>  
Cup anemometer frontal area<sup>2</sup> 100 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> - mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> 0.113 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (24.5) °C, (65.8) %RH and (1011.4) hPa.

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

Calibrated by:  
☒ Mr. Sorawit Thachalad  
☐ Miss Jitraporn Lertbongphol  
☐ Miss Ruangsiraporn Phoommet



Approved signature:  
Mr. Panyia Booncharoen  
Calibration Department Manager

REVIEW BY: S.T.S.

APPROVED BY: S.T.V.

NEXT CAL DATE: 01/10/2026

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

CWS-010-68

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>5</sup>

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 which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of 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.

$V_{ref}$ [m/s]	Temp. wind tunnel [°C]	Temp. room [°C]	$V_{UUC}$ [m/s]	Error [m/s]	$U (k=2)$ [m/s]
1.014	24.70	24.50	0.8	-0.2	0.31
2.223	24.48	24.50	2.0	-0.2	0.31
3.042	24.64	24.50	2.9	-0.1	0.31
4.221	24.66	24.50	4.0	-0.2	0.31
4.95	24.52	24.50	4.9	-0.1	0.31
5.97	24.44	24.50	6.0	0.0	0.31
7.04	24.40	24.50	6.9	-0.1	0.31
7.96	24.50	24.50	7.9	0.0	0.31
9.02	24.50	24.50	9.0	-0.1	0.31
9.99	24.64	24.50	10.0	0.0	0.31
11.06	24.50	24.50	11.2	0.1	0.31
11.99	24.70	24.50	12.1	0.1	0.31
12.97	24.50	24.50	13.3	0.3	0.31
14.00	24.68	24.50	14.8	0.8	0.31
15.02	24.52	24.50	15.3	0.3	0.31
16.01	24.60	24.50	16.3	0.3	0.31

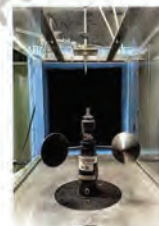
### Remark:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>2</sup> Velocity of standard

<sup>3</sup> Velocity of Unit Under Calibration

### PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



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\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Wind Direction Sensor  
**MANUFACTURER** : Novallym  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-02F  
Data logger: 110-WS-250I-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A5662  
Data logger: A5662  
**ID NUMBER** : RYG\_F50544  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : ALS Laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phutthakanan Rd., Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 02 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

**ENVIRONMENTAL CONDITIONS:**  
Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C  
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH  
Atmospheric Pressure : 1010 ± 10 hPa

**PLACE OF CALIBRATION** : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITION** : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area<sup>2</sup> 128 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> - mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> 0.143 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (24.7)°C, (51.0) %RH and (1012.4) hPa.

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

Calibrated by:  
☒ Mr. Sorawit Thichhalad  
☐ Miss Jittaporn Lertsomphol



Approved signatory

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

**Remark:**  
<sup>1</sup> Nozzle cross-section area of the wind tunnel  
<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object includes mounting pipe  
<sup>3</sup> Diameter of mounting pipe  
<sup>4</sup> Ratio "a/b"

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-075-68

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Data Logger with Temperature sensor  
**MANUFACTURER** : Novallym  
**MODEL/TYPE** : 110-WS-250I-D  
**SERIAL NUMBER** : A5662  
**ID NUMBER** : RYG\_F50544  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : ALS Laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phutthakanan Rd., Phutthakanan Rd.,  
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 02 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

**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.

Calibrated by:  
☒ Mr. Sorawit Thichhalad  
☐ Miss Jittaporn 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

Certificate Number

CWO-010-68

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>1</sup>

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 <sub>100</sub> Degree (°)	D <sub>100</sub> Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
5.01	45.000	41	-4	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	132	-3	0.80
	180.000	180	0	0.80
	225.000	228	3	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80
	360.000	359	-1	0.80

**Remark:**

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>2</sup> Direction of standard

<sup>3</sup> Direction of Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-075-68

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 temperature sensor Model: HMP60 S/N: T2320591.  
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.074	19.6	-0.5	0.099
80	25.049	24.6	-0.4	0.099
80	30.035	29.7	-0.3	0.099
80	35.026	34.6	-0.4	0.099
80	40.014	39.5	-0.5	0.099

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*





## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: CRT-009-68

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM**  
MANUFACTURER  
MODEL/TYPE  
SERIAL NUMBER  
ID NUMBER  
CONDITION AS-RECEIVED  
CUSTOMER

Relative humidity with data logger  
: Novalynx  
: Data Logger: 110-WS-250L-D  
Sensor: HMP60  
: Data Logger: AS662  
Sensor: T2320591  
: RVG: F50544  
: Used item  
: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE  
MEASUREMENT DATE  
ISSUE DATE

14 Mar 2025  
02 Apr 2025  
02 Apr 2025

**Calibration procedure:**  
The Relative humidity and Air Temperature calibration was done by In-House calibration method as W-CL-009 and W-CL-010 according to comparison method with Standard Chilled Mirror Hygrometer with Temperature sensor and standard Humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurements are traceable to the International System of Units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT). Certificate number: TH046-24 and Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: CD-026-68.

**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".

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %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.



Calibrated by:  
☐ Mr. Soravit Thachalad  
☐ Miss Jitraporn Lertsamphol  
☐ Miss Ruangsang Pongnorn

Approved signatory:  
Mr. Panyaa Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION 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: CRT-009-68

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Result of Calibration: ☐ Without Adjustment ☒ With Adjustment

Table 1: The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.

Calibration Range: 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
29.68	19.79	22.0	2.2	0.82
29.73	51.04	51.5	0.4	1.3
29.74	82.54	81.0	-1.5	2.3

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM**  
MANUFACTURER  
MODEL/TYPE  
SERIAL NUMBER  
ID NUMBER  
CONDITION AS-RECEIVED  
CUSTOMER

Cup anemometer  
: Novalynx  
: Sensor: WS-002<sup>1</sup>  
: Data logger: 110-WS-250L-D  
Sensor: WSD-AS816  
Data logger: AS816  
: RVG: F50545  
: Used item  
: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE  
MEASUREMENT DATE  
ISSUE DATE

14 Mar 2025  
02 Apr 2025  
02 Apr 2025

**Calibration procedure:**  
The Cup anemometer was calibrated against Standard air velocity transducer model: 4453/32 and pitot tube with precision differential pressure meter model: DPM2500 in an open test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm<sup>2</sup> cross test section area. The W-CL-007 based on IEC 61400-12-1: Wind energy generation systems - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration routine.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of the measurement to the national standards and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Institute of Metrology of Thailand) via Certificate number: MN-007-24 and MN-005-24.

**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".

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %RH  
Atmospheric Pressure :  $1010 \pm 10$  hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITIONS**

Wind tunnel cross-section area <sup>1</sup>	900	cm <sup>2</sup>
Cup anemometer frontal area <sup>2</sup>	100	cm <sup>2</sup>
Diameter of mounting pipe	-	mm
Blockage ratio of test object <sup>3</sup>	0.111	-

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.5) °C, (48.4) %RH and (1008.3) hPa.

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:  
☒ Mr. Soravit Thachalad  
☐ Miss Jitraporn Lertsamphol



Approved signatory:  
Mr. Panyaa Booncharoen  
Calibration Department Manager

REVIEW BY: S.S.

APPROVED BY: S.S.

NEXT CAL DATE: 01/10/2026

Remarks:  
<sup>1</sup> Nozzle cross-section area of the wind tunnel  
<sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe  
<sup>3</sup> Ratio of mounting pipe  
<sup>4</sup> Ratio  $\gamma$  to  $\gamma$

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

CWS-011-68

Page 2 of 2 Pages

### MEASUREMENT RESULTS<sup>4</sup>

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 which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section. UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 15 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

$V_{ref}$ (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	$V_{UUC}$ (m/s)	Error (m/s)	$U/U$ (A-3) (m/s)
1.014	24.68	24.50	0.9	-0.1	0.31
2.232	24.54	24.50	2.0	-0.2	0.31
3.042	24.66	24.50	2.9	-0.1	0.31
4.239	24.66	24.50	4.0	-0.2	0.31
4.96	24.44	24.50	5.0	0.0	0.31
5.96	24.60	24.50	5.9	-0.1	0.31
7.02	24.30	24.50	7.1	0.3	0.31
7.26	24.50	24.50	8.0	0.0	0.31
9.00	24.22	24.50	9.0	0.0	0.31
10.00	24.60	24.50	9.9	-0.1	0.31
11.00	24.30	24.50	11.1	0.1	0.31
11.97	24.60	24.50	12.0	0.0	0.31
12.95	24.40	24.50	13.1	0.1	0.31
14.00	24.60	24.50	14.0	0.0	0.39
15.01	24.40	24.50	15.0	0.0	0.39
15.99	24.48	24.50	16.2	0.2	0.32

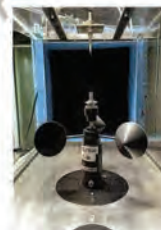
### Remarks:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>2</sup> Velocity of standard

<sup>3</sup> 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. Reason: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.



\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Wind Direction Sensor  
**MANUFACTURER** : Novallym  
**MODEL/TYPE** : Sensor: WS-02F  
Data logger: 110-WS-250L-D  
**SERIAL NUMBER** : Sensor: WSD-A5816  
Data logger: A5816  
**ID NUMBER** : RVG\_F50545  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasak 40, Phatthanasak Rd, Khwaeng Suan Luang,  
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 02 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

### 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** : Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

**CALIBRATION CONDITION** : Wind tunnel cross-section area<sup>1</sup> 900 cm<sup>2</sup>  
Wind direction frontal area<sup>2</sup> 129 cm<sup>2</sup>  
Diameter of mounting pipe<sup>3</sup> - mm  
Blockage ratio of test object<sup>4</sup> 0.143 [-]

**Preconditioning** : 24 hours at ambient conditions.  
**Measurement Condition** : The average values during measurement are (24.6)°C, (51.0) %RH and (1012.1) hPa.

### TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:  
[x] Mr. Sorawit Thachalad  
[x] Miss Jittaporn Lertsomphol



Approved signatory

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

### Remark:

- <sup>1</sup> Actual cross-section area of the wind tunnel
- <sup>2</sup> Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
- <sup>3</sup> Diameter of mounting pipe
- <sup>4</sup> Ratio  $\frac{A_2}{A_1}$

**Calibration procedure:**  
The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model AXR007S DMO4-P3-S-10 in an close test-section of Effel-type wind tunnel with 200 cm<sup>2</sup> cross test-section area. The WDC-008 fixed on IEC 60400-12-1, Wind energy generation systems, - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of the measurement to the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0027-24.

**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

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



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 RESULTS<sup>1</sup>

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 <sub>ref</sub> Degree (°)	D <sub>me</sub> Degree (°)	Error Degree (°)	U (k=2) Degree (°)
4.99	45.000	41	-4	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	133	-2	0.80
	180.000	181	1	0.80
	225.000	229	4	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80
	360.000	359	-1	0.80

### Remark:

<sup>1</sup> Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place

<sup>2</sup> Direction of standard

<sup>3</sup> Direction of Unit Under Calibration

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-076-68

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Data Logger with Temperature sensor  
**MANUFACTURER** : Novallym  
**MODEL/TYPE** : 110-WS-250L-D  
**SERIAL NUMBER** : A5816  
**ID NUMBER** : RVG\_F50545  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used item  
**CUSTOMER** : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanasak 40, Phatthanasak Rd,  
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand.

**RECEIVED DATE** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 02 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

### 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

Calibrated by:  
[x] Mr. Sorawit Thachalad  
[x] Miss Jittaporn Lertsomphol  
[x] Miss Ruangsakul Poommit



Approved signatory

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

**Calibration procedure:**  
The temperature calibration was done by In-House calibration method by WDC-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: T1-0047-24, Certificate number: ER-0113-24.

**Reference Used During Calibration:**  
1. Standard Temperature Probe  
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09  
2. Digital Temperature Indicator  
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591

**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-076-68

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 temperature sensor Model: HMP60 S/N: T2320595.  
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.074	19.6	-0.5	0.099
80	25.049	24.6	-0.4	0.099
80	30.035	29.6	-0.4	0.099
80	35.026	34.5	-0.5	0.099
80	40.014	39.5	-0.5	0.099

UUC\*: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-010-68

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM**  
**MANUFACTURER**  
**MODEL/TYPE**  
**SERIAL NUMBER**  
**ID NUMBER**  
**CONDITION AS-RECEIVED**  
**CUSTOMER**

: Relative humidity with data logger  
: Novolyne  
: Data Logger: L10-WS-25DL-D  
: Sensor: HMP60  
: Data Logger: AS816  
: Sensor: T2320595  
: RYG\_FS0545  
: Used item  
: AIS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,  
: Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

**Calibration procedure:**  
The Relative Humidity and Air Temperature calibration was done by in-house calibration method as WI-CL-029 and WI-CL-030 according to comparison method with Standard Chilled Mirror hygrometer with Temperature sensor and standard Humidity generator chamber.

**Traceability:**  
The measurements are traceable to the International System of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT). Certificate number: TH046-24 and Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: C117-026-68.

**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).

**RECEIVED DATE** : 14 Mar 2025  
**MEASUREMENT DATE** : 10 Apr 2025  
**ISSUE DATE** : 02 Apr 2025

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follow:  
Temperature :  $23.0 \pm 3.0$  °C  
Relative Humidity :  $55.0 \pm 15.0$  %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 signature:

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION 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: CRT-010-68

Page 2 of 2 Pages

### Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

**Result of Calibration:** ☐ Without Adjustment ☒ With Adjustment

**Table 1:** The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below  
**Calibration Range:** 20%RH to 80%RH

Air Temperature [°C]	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
29.69	59.79	21.6	1.8	0.82
29.73	51.04	50.8	-0.3	1.3
29.74	82.47	80.0	-2.5	2.3

UUC: Unit Under Calibration

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*



INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
3/31 MOO 11, SOI SINTSAKORN 11 TAMBON BANG KAEU  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: 0649-2110-7800-1 FAX: 0649-2116-7149



Page 1 of 3

## Certificate of Calibration

### Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang,  
Bangkok 10250

Certificate No : 25-ACT-042  
Request No : Req-2025-0604

### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator  
Manufacturer : RION  
Model : NC-75  
Serial Number : 35002736  
ID : RYG\_FS0496  
Class : 1  
Range : 94 dB / 1000 Hz  
Instrument Status : Used

### Calibration Environment and Details

Temperature :  $(23 \pm 2)$  °C  
Humidity :  $(50 \pm 20)$  %RH  
Barometric Pressure :  $(1013 \pm 10.0)$  hPa  
Received Date : 6 March 2025  
Calibration Date : 19 March 2025  
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

REVIEW BY: *Parinya P.*  
APPROVED BY: *[Signature]*  
NEXT CAL DATE: 19/03/26

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEL	12 June 2025
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	4 February 2026

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

### Note

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

Calibrated By : *[Signature]*  
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : *[Signature]*  
Mr. Pacit Mathavom  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 19 March 2025

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
3/31 MOO 11, SOI SINTSAKORN 11 TAMBON BANG KAEU  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: 0649-2110-7800-1 FAX: 0649-2116-7149



Page 2 of 3

Certificate No : 25-ACT-042

Request No : Req-2025-0604

### Sound pressure level

Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty (± dB)	Acceptance limit Class 1 (± dB)	Result
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value			
94 dB / 1000 Hz	94.06	0.06	-	-	0.13	0.25	Pass

### Frequency of Sound pressure level

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

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

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 1 (± %)	Result
	Measured (%)		Measured (%)				
94 dB / 1000 Hz	0.98		-		0.40	2.5	Pass

### Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
Sound pressure level	0.15 dB
Frequency	0.20%
Total distortion+noise	0.50%

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibration pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

Certificate No : 25-ACT-042

Request No : Roq-2025-0604

#### Decision Rule for Statements of Conformity

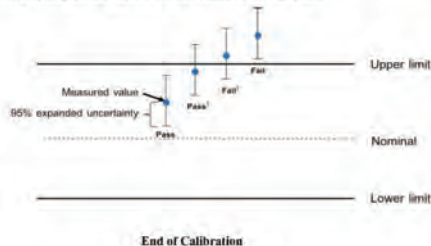
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09/2019, Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

**Pass** – The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

**Pass<sup>L</sup>** – The measurement result was within the limit, however, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

**Fail<sup>L</sup>** – The measurement result was out of the limit, however, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

**Fail** – The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



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

FM-708-ACT-02 Rev.03 Issue date 5/6/24

## SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthorn Road, Bangburum, Bangkok, Bangkok, 10700 Thailand  
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiporn.com

SITHIPORN  
associates



Cert. No. : ACL25111

Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42A / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00623395 / 198642 / 26423  
**ID No.:** RYG\_FS0620

**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 :** 14 JANUARY 2025  
**Calibration Date :** 27-29 JANUARY 2025  
**Date of Issue :** 30 JANUARY 2025

REVIEW BY : *S.P.S.*  
APPROVED BY : *[Signature]*  
NEXT CAL DATE : 26/ 01/ 2026

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :** *[Signature]*  
( Thanakul Petchurai )

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

SITHIPORN  
associates

SITHIPORN ASSOCIATES  
CALIBRATION LABORATORY

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
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-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

*[Signature]*

SITHIPORN  
associates

SITHIPORN ASSOCIATES  
CALIBRATION LABORATORY

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 3 of 8

#### Summary of Measurement Result :

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

*[Signature]*



Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
Page : 4 of 8

## Result of calibration :

## 1. Absolute sensitivity

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

## 2. Self-generated noise

## 2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
14.2

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

Frequency Weighting	Weighting ( dB )
A - weight	9.9
C - weight	16.5
Flat	22.3

## 3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.5	0.5	0.5	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	0.4	0.4	0.4	±5.0

T. Petch.

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
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	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

## 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

## 5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

## 5.2 Time weighting at 1 kHz

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

## 6. Long - term stability

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

T. Petch.

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
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	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	63.9	-0.1	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.0	0.0	± 1.1
25.0	25.1	0.1	± 1.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 7 of 8

## 8. Level linearity including the level range control

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

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

## 9. Tone burst response

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

T. Petch.

Cert. No. : ACL25111  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 8 of 8

## 10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L <sub>peak</sub> (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

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

## 11. Overload indication

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

## 12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

*T. Retan*

## Certificate of Calibration

## Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phanhanakan 40, Phanhanakan Road, Suan Luang,  
Bangkok 10250

Certificate No : 24-AFM-179

Request No : Req-2024-1987

## Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter

Manufacturer : Mesa Labs.

Model : Defender 510-M

Serial Number : 151114

ID : BKK\_FS0614

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Accuracy : 1% of Reading

Sensor Model : -

Sensor Serial Number : -

Instrument Status : Used

## Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C

Humidity : 55 %RH ± 20 %RH

Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa

Received Date : 30 August 2024

Calibration Date : 9 September 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator



Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	6 August 2025
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	2 August 2025
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	1 March 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024

## Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne AZLA Accreditation No. 3943.01

## Note :

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

## Calibration By :

Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

## Approved By :

Mr. Paci Muthavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 9 September 2024

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24



Certificate No : 24-AFM-179

Request No : Req-2024-1987

## Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)	MPE (cc/min)	Result
24.70	100.95	100	100.41	0.4	2.8	1.0	N/A
24.90	100.90	502	500.47	-1.5	7.1	5.0	N/A
24.90	100.97	1003	1001.3	-2	14	10.0	N/A
25.00	100.92	2014	2009.9	-4	29	20.1	N/A
25.20	101.03	3043	3058.3	15	44	30.4	N/A
25.30	101.10	4043	4005.1	-38	57	40.4	N/A
25.50	101.15	5052	5003.9	-48	74	50.5	N/A

## Note

STD : Standard UUC : Unit Under Calibration

- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition

- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{\text{meas}} = Q_{\text{ref}} \times \frac{P_{\text{ref}}}{P} \times \frac{T_{\text{meas}}}{T_{\text{ref}}}$$

where : Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
Meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates non accredited

MPE = Maximum Permissible Error (Specified in Manufacturer's Specifications)

N/A = Not Available, Customer does not require a statement of conformity.



Certificate No : 24-AFM-179

Request No : Req-2024-1987

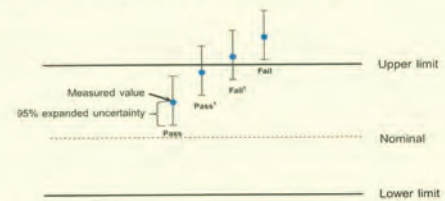
## Decision Rule for Statements of Conformity

The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09 2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

Pass - The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

Pass<sup>1</sup> - The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.Fail<sup>1</sup> - The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

Fail - The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Certificate



Certificate of Calibration

Certificate No : 24-AFM-177

Request No : Req-2024-1862

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phantanakan 40, Phantanakan Road, Suan Luang,  
Bangkok 10250

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : Bios  
Model : Defender 510-L  
Serial Number : 130026  
ID : BKK\_FS0619

Accuracy : 1% of Reading

Sensor Model : -

Sensor Serial Number : -

Instrument Status : Used

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 22 August 2024  
Calibration Date : 9 September 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	6 August 2025
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	2 August 2025
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	1 March 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	9 November 2024

Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01

Note :

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

Calibration By : Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Pait Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 9 September 2024

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate No : 24-AFM-177

Request No : Req-2024-1862

Result of Calibration : Without Adjustment

Temperature (°C)	Pressure (kPa)	STD (cc/min)	UUC (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (cc/min)	MPE (cc/min)	Result
24.70	100.92	20	20.192	0.2	1.3	0.2	N/A
24.70	100.90	100	99.923	-0.1	2.8	1.0	N/A
24.70	100.94	201	200.7	-0.3	5.6	2.0	N/A
24.70	100.97	298	300.1	2.1	8.4	3.0	N/A
24.70	100.99	403	399.1	-4	11	4.0	N/A
24.80	101.05	482	477.6	-4.4	6.9	4.8	N/A

Note

STD : Standard UUC : Unit Under Calibration

- UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition

- Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{meas} = Q_{ref} \times \frac{P_{ref}}{P_{meas}} \times \frac{T_{meas}}{T_{ref}}$$

where  $Q$  = Flow Rate  $P$  = Absolute Pressure  $T$  = Absolute Temperature  
 $Meas$  = Measurement Condition  $ref$  = Standard Condition

\* Indicates non accredited

MPE = Maximum Permissible Error (Specified in Manufacturer's Specifications)

N/A = Not Available, Customer does not require a statement of conformity.

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate No : 24-AFM-177

Request No : Req-2024-1862

Decision Rule for Statements of Conformity

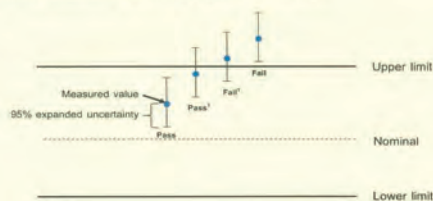
The standard decision rule employed for the statements of conformity to each calibration result will be applied using ILAC-G8:09:2019: Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification as following Fig. and statements

Pass - The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were within the limit.

Pass<sup>1</sup> - The measurement result was within the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the limit.

Fail<sup>1</sup> - The measurement result was out of the limit. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the limit.

Fail - The measurement result plus the expanded uncertainty with a 95% coverage probability were outside the limit.



End of Certificate

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

FM-708-AFM-01 Rev.04 Issue date 17/6/24

Certificate of Calibration

Certificate No : 25-AFM-207

Request No : Req-2025-1987

Customer

Name : ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.  
Address : 104 Soi Phantanakan 40, Phantanakan Road, Suan Luang, Bangkok  
10250

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : Mesa Lab  
Model : 200-510L  
Serial Number : 130026  
ID : BKK\_FS0619

Sensor Model : -

Sensor Serial Number : -

Instrument Status : Used

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 3 September 2025  
Calibration Date : 10 September 2025

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Low flow	18501010006	Sensidyne	5 May 2026
Air Flow Meter	Gilibrator 3 Standard flow	19031011003	Sensidyne	6 May 2026
Temperature meter	GT 11	08000057	Qreborn	15 October 2025
Pressure meter	CPG2400	41000KDU/651882	TPA	21 October 2025

Traceability :

This Certificate is traceable to SI Unit through Sensidyne A2LA Accreditation No. 3943.01 and MIT NSC-TIS-TIS Accreditation No. 0052

Note :

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

Calibration By : Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Pait Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 10 September 2025

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

FM-708-AFM-01 Rev.06 Issue date 21/2/25

Certificate No : 25-AFM-207  
 Request No : Req-2025-1087

## Result of Calibration : Without Adjustment

STD Reading			UUC Reading			Error		Uncertainty	
Temperature (°C)	Pressure (kPa)	Flow (cc/min)	Temperature (°C)	Pressure (kPa)	Flow (cc/min)	(cc/min)	(cc/min)	(°C)	(kPa)
25.5	100.98	20	-	-	20.042	0.0	1.6	1.0	0.50
25.5	100.90	50	-	-	49.921	-0.1	3.0	1.0	0.50
25.5	100.91	100	-	-	100.09	0.4	3.6	1.0	0.50
25.4	100.86	150	-	-	150.34	0.3	5.4	1.0	0.50
25.6	100.93	199	-	-	200.17	-1.2	7.2	1.0	0.50
25.8	100.95	301	-	-	300.05	-1	11	1.0	0.50
25.7	100.96	402	-	-	401.03	-1	14	1.0	0.50
25.7	100.95	503	-	-	500.26	-3	10	1.0	0.50

Note: STD : Standard UUC : Unit Under Calibration  
 - UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition, Air  
 - Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{meas} = Q_{ref} \times \frac{P_{ref}}{P_{meas}} \times \frac{T_{meas}}{T_{ref}}$$

where: Q = Flow Rate P = Absolute Pressure T = Absolute Temperature  
 meas = Measurement Condition ref = Standard Condition

\* Indicates not accredited

End of Certificate

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

FM-708-AFM-01 Rev 06 Issue date 21/2/25

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

## Certificate of System Qualification

### GC-00

System ID: GC-6\_CN11461066  
 Organization Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
 Organization Location: 104 Soi 40 Phatthanasak Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
 EOP Name: AgilentRecommended  
 EOP Revision: GC-02.53  
 Overall Qualification Status: Pass

REVIEW BY Junda-K  
 APPROVED BY Tamraton M.  
 NEXT CAL DATE 22 Apr 2026

CDS Logon Verification - GC

Logon: Saengthai Tarsak

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890

Front SSL

Setpoint Status: Pass

Pressure: 25.0 psi

Pressure Change: 0.0 psi /5 minutes

Agilent Recommended: &gt;= -2.0 and &lt;= 0.5

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

System ID: GC-6\_CN11461066

Page 1 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890

Front SSL

Setpoint Status: Pass

Inlet Pressure: 25.0 psi

Accuracy: 0.1 psi

Agilent Recommended: &lt;= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Inlet Pressure Decay

Name: 7890

Back SSL

Setpoint Status: Pass

Pressure: 25.0 psi

Pressure Change: 0.0 psi /5 minutes

Agilent Recommended: &gt;= -2.0 and &lt;= 0.5

Overall Inlet Pressure Decay Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890

Back SSL

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
 System ID: GC-6\_CN11461066

Page 2 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Setpoint Status: Pass

Inlet Pressure: 25.0 psi

Accuracy: 0.1 psi

Agilent Recommended: &lt;= 1.2

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

Detector Flow Accuracy

Name: 7890

Front FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel

Setpoint: 30.0 mL/min

Measured Flow: 28.8 mL/min

Accuracy: 1.2 mL/min

Agilent Recommended: &lt;= 10.0 % setpoint

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer

Setpoint: 400.0 mL/min

Measured Flow: 392 mL/min

Accuracy: 8.0 mL/min

Agilent Recommended: &lt;= 10.0 % setpoint

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup

Setpoint: 25.0 mL/min

Measured Flow: 25.4 mL/min

Accuracy: 0.4 mL/min

Agilent Recommended: &lt;= 10.0 % setpoint

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
 System ID: GC-6\_CN11461066

Page 3 / 22



## Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

## Detector Flow Accuracy

Name: 7890  
Back FID

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Fuel  
Setpoint: 30.0 mL/min Measured Flow: 30.8 mL/minAccuracy: 0.8 mL/min  
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint ( 3.0 mL/min )

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Oxidizer  
Setpoint: 400.0 mL/min Measured Flow: 393 mL/minAccuracy: 7.0 mL/min  
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint ( 40.0 mL/min )

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

Setpoint Status: Pass

Flow Type: Makeup  
Setpoint: 25.0 mL/min Measured Flow: 25.2 mL/minAccuracy: 0.2 mL/min  
Agilent Recommended: ≤ 10.0 % setpoint ( 2.5 mL/min )

Limit is percentage of setpoint or 0.5 mL/minute, whichever is largest.

## Overall Detector Flow Accuracy Test Status

Pass

## GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

Page 4 / 22

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 230.0 230.3 °C

Accuracy: 0.3 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K ( -5.0 °C )

≤ 1.0 % setpoint in K ( 5.0 °C )

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 100.0 100.0 °C

Accuracy: 0.0 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K ( -3.7 °C )

≤ 1.0 % setpoint in K ( 3.7 °C )

## Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

## GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Setpoint/Average

Temperature: 100.0 100.0167 °C

Stability: 0.1 °C

Agilent Recommended: ≤ 0.5

## Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

## Scouting Run

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Injection Tower

Name: 7693A

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

Page 5 / 22

Setpoint Status: Completed

Injection Volume on Column: 1.0 uL

## Overall Scouting Run Status

Completed

## Noise and Drift

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Base Signal: 14.05 pA

ASTM Noise pA

0.05

Agilent Recommended: ≤ 0.10

Status: Pass

Drift pA/hr

0.03

Agilent Recommended: ≤ 2.50

Status: Pass

## Overall Noise and Drift Test Status

Pass

## Injection Precision

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Name: 7693A

Setpoint Status: Pass

Injection Volume on Column: 1.0 uL

Area RSD: 0.30 %

Retention Time RSD: 0.63 %

Agilent Recommended: ≤ 3.00

≤ 1.00

## Overall Injection Precision Test Status

Pass

## Signal to Noise

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

Page 6 / 22

Tested Combination1 Front SSL / Front FID

Injection Tower

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Signal to Noise: 11078525

Agilent Recommended: ≥ 300000

## Overall Signal to Noise Test Status

Pass

## Scouting Run

Tested Combination2 Back SSL / Back FID

Injection Tower

Name: 7693A

Setpoint Status: Completed

Injection Volume on Column: 1.0 uL

## Overall Scouting Run Status

Completed

## Noise and Drift

Tested Combination2 Back SSL / Back FID

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Base Signal: 13.78 pA

ASTM Noise pA

0.05

Agilent Recommended: ≤ 0.10

Status: Pass

Drift pA/hr

0.01

Agilent Recommended: ≤ 2.50

Status: Pass

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

Page 7 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Overall Noise and Drift Test Status

Pass

Injection Precision

Tested Combination2

BackSSL / BackFID

Name:7693A

Setpoint Status:Pass

Injection Volume on Column:1.0 uL

Area RSD:1.06 %

Agilent Recommended:<= 3.00

Retention Time RSD:0.93 %

Agilent Recommended:<= 1.00

Overall Injection Precision Test Status

Pass

Signal to Noise

Tested Combination2

BackSSL / BackFID

Name:7690

Injection Tower

Setpoint Status:Pass

Signal to Noise:1771221

Agilent Recommended:>= 300000

Overall Signal to Noise Test Status

Pass

Date:October 22, 2024 9:27:05 AM

System ID:GC-6\_CN11461066

Page 8 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

System ID

GC-6\_CN11461066

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Flow Data Input

Manual Data

Temperature Data Input

Manual Data or Other Data Logging

Tested Combination1

Injection Technique

Injection Tower

Sampler Identifier

Sampler 1

Inlet

Front

Detector

Front

LTM Included?

No

Tested Combination2

Injection Technique

Injection Tower

Sampler Identifier

Sampler 2

Inlet

Back

Detector

Back

LTM Included?

No

Sampler 1

Manufacturer

Agilent Technologies

Type

Injection Tower

Name

7693A

Model Number

G4513A

Serial Number

CNCN10340103

Firmware Revision

A.11.06

Usage

Sample Injection

Location

Front

Syringe Volume (uL)

10

Date:October 22, 2024 9:27:05 AM

System ID:GC-6\_CN11461066

Page 9 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Sampler 2

Manufacturer

Agilent Technologies

Type

Injection Tower

Name

7693A

Model Number

G4513A

Serial Number

CN16280126

Firmware Revision

A.11.06

Usage

Sample Injection

Location

Back

Syringe Volume (uL)

10

Sampler 3

Manufacturer

Agilent Technologies

Type

Tray

Name

7693A

Model Number

G4514A

Serial Number

CN16380030

Firmware Revision

A.11.03

Vali Installer

Not installed

Mainframe 1

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Model Number

G3440A

Serial Number

CN11461066

Firmware Revision

A.01.16

Oven Type

Standard

Date:October 22, 2024 9:27:05 AM

System ID:GC-6\_CN11461066

Page 10 / 22

© 2023 by Agilent Technologies

Agilent CrossLab Compliance Services

Inlet 1

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Type

SSL

Location

Front

Carrier Gas

Helium

Control Type

Electronic Pressure Control (EPC)

Purged Inlet

Yes

Inlet 2

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Type

SSL

Location

Back

Carrier Gas

Helium

Control Type

Electronic Pressure Control (EPC)

Purged Inlet

Yes

Detector 1

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Type

FID

Adapter

Capillary

Control Type

Electronic Pressure Control (EPC)

Location

Front

Makeup Gas

Nitrogen

Detector 2

Manufacturer

Agilent Technologies

Name

7690

Type

FID

Adapter

Capillary

Control Type

Electronic Pressure Control (EPC)

Location

Back

Makeup Gas

Nitrogen

Date:October 22, 2024 9:27:05 AM

System ID:GC-6\_CN11461066

Page 11 / 22

Electronic Signature

**Purpose**

This signature page was created and published because the ACE sign-off action was executed, which is valid for the entire document, including attachments. The ACE sign-off is an electronic signature that requires two distinct identification components: unique username and personal password. The Agilent representative who has delivered this service understands the meaning and legal status of an electronic signature. As a trained official operator, the Agilent representative has a unique password and login to access ACE and electronically sign this document. (Other e-signatures can be applied to this document using a Document Content Management or other suitable method defined in your data access and control procedures.)

**Details**

Full Name of Signer: Saenguthai Terak  
Logged On User Name: saenguthai.terak@norl.agilent.com  
Signature Creation Date: October 22, 2024  
Reason for Signature: Executed protocol and published this original version of document.

Regulatory Disclaimer

This document provides a protocol to verify and record instrument configuration and evidence of proper operation. It has been prepared from our interpretation of applicable regulations as well as industry best practices. The document is designed to provide an important component of a complete compliance package. Validation depends upon many factors and use of this protocol alone does not assure compliance. Agilent Technologies makes no promises or representations as to its sufficiency for any specific regulatory program.

Warranty

Agilent Technologies makes no warranty of any kind to this material, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent Technologies shall not be liable for errors contained herein or for incidents or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material.

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: Saenguthai.Terak

Report Generated by Hostname: LAPTOP-QG3SK0MV

System ID: GC-6\_CN11461066

Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_QGHW Transaction log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:16:05 PM	Audit	Session Created	Session	None
October 21, 2024 3:16:07 PM	Start	Configuration	Session	None
October 21, 2024 3:16:07 PM	Auth	Entered	Logging	User is logging and does not require an unlock code
October 21, 2024 3:22:45 PM	Audit	Exp. Loaded	Session	EOP details for primary technique [GC] - File path: (Protocol\Folder\GC\Config\anal_instr02_53\GC_03_53).eqp, EOP File Name: (GC_02_53.eqp), EOP Name: (AgilentRecommended)Prot ctd Revision: (GC_03_53)
October 21, 2024 3:22:44 PM	End	Configuration	Session	None
October 21, 2024 3:22:47 PM	Start	Qualification	Session	QC
October 21, 2024 3:22:48 PM	Start	Execution	QC5 Login Verification - QC - 7890 - Qualitative test	None
October 21, 2024 3:23:35 PM	End	Execution	QC5 Login Verification - QC - 7890 - Qualitative test	Run Count: 1
October 21, 2024 3:23:45 PM	Start	Execution	System Inspection and Safety: Safety and Operation - 7890 - Qualitative Test - No response recorded	None
October 21, 2024 3:23:59 PM	End	Execution	System Inspection and Safety: Safety and Operation - 7890 - Qualitative Test - No response recorded	Run Count: 1

Page 1 of 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: Saenguthai.Terak

Report Generated by Hostname: LAPTOP-QG3SK0MV

System ID: GC-6\_CN11461066

Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_QGHW Transaction log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:24:01 PM	Start	Execution	Intel Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	None
October 21, 2024 3:25:25 PM	End	Execution	Intel Pressure Decay - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	Run Count: 1
October 21, 2024 3:25:29 PM	Start	Execution	Intel Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	None
October 21, 2024 3:25:32 PM	End	Execution	Intel Pressure Accuracy - Front SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	Run Count: 1
October 21, 2024 3:25:50 PM	Start	Execution	Intel Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	None
October 21, 2024 3:26:01 PM	End	Execution	Intel Pressure Decay - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 2.0 psi and +/- 0.5 psi	Run Count: 1
October 21, 2024 3:26:05 PM	Start	Execution	Intel Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	None
October 21, 2024 3:26:10 PM	End	Execution	Intel Pressure Accuracy - Back SSL - Pressure Controlled Inlet - S: 25.0 psi - L: +/- 1.2 psi	Run Count: 1
October 21, 2024 3:26:12 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	None

Page 7 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066

User Name: Saenguthai.Terak

Report Generated by Hostname: LAPTOP-QG3SK0MV

System ID: GC-6\_CN11461066

Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CN11461066\_QGHW Transaction log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:26:50 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:26:53 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Run Count: 1
October 21, 2024 3:28:54 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	None
October 21, 2024 3:27:10 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:27:13 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Oxidizer - S: 400.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Run Count: 1
October 21, 2024 3:29:11 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	None
October 21, 2024 3:29:27 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:29:29 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Front FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Run Count: 1
October 21, 2024 3:29:30 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	None
October 21, 2024 3:29:47 PM	Audit	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:29:52 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Fuel - S: 30.0 mL/min - L: +/- 10.0% segment	Run Count: 1

Page 3 / 15

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6\_CN11461066



User Name: xiangyid@cs.hk  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SK06V  
System ID: GC-6, CH11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CH11461066\_OQHW Transaction Log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:29:54 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Gasflow - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% support	None
October 21, 2024 3:30:07 PM	Auto	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Gasflow - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% support	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:30:09 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Gasflow - S: 400.0 mL/min - L: <= 10.0% support	Run Count: 1
October 21, 2024 3:30:11 PM	Start	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% support	None
October 21, 2024 3:30:34 PM	Auto	Data	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% support	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:39:37 PM	End	Execution	Detector Flow Accuracy - Back FID - Type: Makeup - S: 25.0 mL/min - L: <= 10.0% support	Run Count: 1
October 21, 2024 3:39:38 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 250.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	None
October 21, 2024 3:31:56 PM	Auto	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 250.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:31:57 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 250.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	Run Count: 1

Page 4 / 19

Date: October 22, 2024 9:27:06 AM  
System ID: GC-6, CH11461066

Page 16 / 22

User Name: xiangyid@cs.hk  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SK06V  
System ID: GC-6, CH11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CH11461066\_OQHW Transaction Log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 21, 2024 3:31:59 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	None
October 21, 2024 3:34:37 PM	Auto	Data	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:34:38 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Accuracy - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= -1.0 AND <= 1.0 % support in R	Run Count: 1
October 21, 2024 3:34:42 PM	Start	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5%	None
October 21, 2024 3:39:05 PM	Auto	Data	GC Oven Temperature Stability - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5%	Manual Data Entry
October 21, 2024 3:39:07 PM	End	Execution	GC Oven Temperature Stability - 7800 - Temperature: Oven - S: 100.0°C - L: <= 0.5%	Run Count: 1
October 21, 2024 3:39:30 PM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	None
October 21, 2024 3:45:13 PM	Auto	Acquisition	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	None
October 22, 2024 8:05:47 AM	Auto	Acquisition	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	None
October 22, 2024 8:53:50 AM	Auto	Session/Release	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	None
October 22, 2024 8:55:02 AM	Start	Qualification	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	OQ

Page 5 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:06 AM  
System ID: GC-6, CH11461066

Page 17 / 22

User Name: xiangyid@cs.hk  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SK06V  
System ID: GC-6, CH11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CH11461066\_OQHW Transaction Log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 8:55:02 AM	Start	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	None
October 22, 2024 8:55:46 AM	Auto	Data	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 8:57:25 AM	End	Execution	GC Scouting Run - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Part of System Preparation - No items associated	Run Count: 1
October 22, 2024 8:57:29 AM	Start	Execution	Hold and Det - Front FID - Detector FID - L (Flow): <= 0.10 pA - L (Det): <= 2.00 pA/Hz	None
October 22, 2024 8:58:03 AM	Auto	Data	Hold and Det - Front FID - Detector FID - L (Flow): <= 0.10 pA - L (Det): <= 2.00 pA/Hz	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 8:58:37 AM	End	Execution	Hold and Det - Front FID - Detector FID - L (Flow): <= 0.10 pA - L (Det): <= 2.00 pA/Hz	Run Count: 1
October 22, 2024 8:58:40 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	None
October 22, 2024 8:59:06 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	DataManager was in a data verification state but the user chose to start over

Page 6 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:06 AM  
System ID: GC-6, CH11461066

Page 18 / 22

User Name: xiangyid@cs.hk  
Report Generated by Hostname: LAPTOP-CQ3SK06V  
System ID: GC-6, CH11461066  
Print Date: October 22, 2024 9:27:06 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CH11461066\_OQHW Transaction Log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:01:43 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 9:01:43 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 9:01:43 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 9:01:43 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 9:01:43 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI
October 22, 2024 9:02:11 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Front SSL, Front FID - GC - L (Area): <= 3.00% - L (Ret. Time): <= 1.00%	Run Count: 1
October 22, 2024 9:02:16 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L: <= 30000	None
October 22, 2024 9:02:54 AM	Auto	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Front SSL, Front FID - Detector FID - L: <= 30000	Data File Path: G:\Data\Front\Front_FID_OI

Page 7 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:06 AM  
System ID: GC-6, CH11461066

Page 19 / 22

User Name: xiangyue.li@hks.com			System ID: GC-6, CN11481066	
Report Generated by HSE/MS: LAPTOP-GG35KDMV			Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM	
2024_ALS_GC-6_CN11481066_QQHW Transaction Log:				
Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:02:54 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Front SS, Front FID - Detector FID - L.L. => 300000	Run Count: 1
October 22, 2024 9:03:00 AM	Start	Execution	GC Sampling Run - Injection Tower, Back SS, Back FID - Part of System Preparation - No syringe associated	None
October 22, 2024 9:03:31 AM	Auto	Data	GC Sampling Run - Injection Tower, Back SS, Back FID - Part of System Preparation - No syringe associated	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D 9/1020.ch
October 22, 2024 9:04:03 AM	End	Execution	GC Sampling Run - Injection Tower, Back SS, Back FID - Part of System Preparation - No syringe associated	Run Count: 1
October 22, 2024 9:04:06 AM	Start	Execution	Noise and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.50 pA/Run	None
October 22, 2024 9:08:58 AM	Auto	Data	Noise and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.50 pA/Run	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D 9/1020.ch
October 22, 2024 9:09:13 AM	End	Execution	Noise and Drift - Back FID - Detector FID - L (Noise) <= 0.10 pA - L (Drift) <= 2.50 pA/Run	Run Count: 1
October 22, 2024 9:09:28 AM	Start	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Ret. Time) <= 1.00%	None

Page 8 / 10

Page 8 / 12

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6, CN11481066

Page 20 / 22

User Name: xiangyue.li@hks.com			System ID: GC-6, CN11481066	
Report Generated by HSE/MS: LAPTOP-GG35KDMV			Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM	
2024_ALS_GC-6_CN11481066_QQHW Transaction Log:				
Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:10:44 AM	Auto	Data	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch
October 22, 2024 9:11:18 AM	End	Execution	Injection Precision - Injection Tower, Back SS, Back FID - GC - L (Area) <= 3.00% - L (Rel. Time) <= 1.00%	Run Count: 1
October 22, 2024 9:11:23 AM	Start	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SS, Back FID - Detector FID - L.L. >= 300000	None
October 22, 2024 9:11:35 AM	Auto	Data	Signal to Noise - Injection Tower, Back SS, Back FID - Detector FID - L.L. >= 300000	Data File Path: G:\Data\Back\Back_S01.D #F02B.ch

Page 9 / 10

Page 9 / 10

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6, CN11481066

Page 21 / 22

User Name: xiangyue.li@hks.com

Report Generated by HSE/MS: LAPTOP-GG35KDMV

System ID: GC-6, CN11481066

Print Date: October 22, 2024 9:27:05 AM

2024\_ALS\_GC-6\_CN11481066\_QQHW Transaction Log:

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
October 22, 2024 9:12:00 AM	End	Execution	Signal to Noise - Injection Tower, Back SS, Back FID - Detector FID - L.L. => 300000	Run Count: 1
October 22, 2024 9:12:15 AM	End	Qualification	Session	QC
October 22, 2024 9:12:15 AM	Start	Reporting	Session	None
October 22, 2024 9:24:09 AM	Auto	Reporting	Session	Report Generated: Certificate
October 22, 2024 9:25:06 AM	Auto	Reporting	Session	Report Generated: Report

Page 02 / 10

Page 10 / 12

Date: October 22, 2024 9:27:05 AM  
System ID: GC-6, CN11481066

Page 22 / 22

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research

DATE OF ISSUE 13 February 2025

CERTIFICATE NUMBER 232797

Cirrus Research  
Acoustic House  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 2

Approved signatory  
R.Thomas  
Electronically signed:

## doseBadge Reader : IEC 60942:2003

### Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc

Model: RC:110A

Serial number: 73729

Class: 2

### Notes:

### Test summary

Date of calibration: 12 February 2025

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 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:

REVIEW BY

APPROVED BY

NEXT CAL DATE: 11/02/2026

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:  
232797

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 101.42 kPa

Temperature: 25.1 °C

Humidity: 33.1 %

After

Pressure: 101.42 kPa

Temperature: 25.2 °C

Humidity: 35.9 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	1063074
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	112.51	112.45	112.61	112.52	-1.48	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	1.46	1.70	2.01	1.72	1.72	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	998.2	998.2	998.2	998.2	-1.8	±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	113.99	114.01	114.00	0.00	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.97	0.96	0.95	0.96	0.96	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	998.1	998.1	998.1	998.1	-1.9	±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  
14 March 2025

CERTIFICATE NUMBER  
235799

Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 6

Approved signatory  
N.Smith  
Electronically signed:

Dosemeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer:

Cirrus Research plc

Notes:

Model:

CR:110AIS

Serial number:

YG575

Firmware version:

5.2

Test summary

Date of calibration:

14 March 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XDDC7R0237
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	78713
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC:110A	79620

Notes

REVIEW BY

APPROVED BY

NEXT CAL DATE

13/ 03/ 2026

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:  
235799

Page 2 of 6

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before

Pressure: 100.54 kPa

Temperature: 22.3 °C

Humidity: 41.6 %

After

Pressure: 100.58 kPa

Temperature: 22.3 °C

Humidity: 42.0 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
235799

Page 3 of 6

Laboratory uncertainties

Requirement	Value
Absolute acoustic sensitivity	0.2 dB
Level linearity	0.15 dB
Short duration signals	0.2 dB
Overload latching indication	0.2 dB
Electrical freq. weighting 125 Hz	0.15 dB
Electrical freq. weighting 8 kHz	0.15 dB



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
235799  
Page 4 of 6

B1: Absolute Acoustical Sensitivity

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB

Name	Input Level (dB)	Reading (dB)	Deviation (dB)	Limits (dB)
Initial	114	114.90	-0.9	113 / 115
Adjusted	114	114.00	0	113 / 115

B2: Linearity Of Responce To Steady Signals

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB      Range: 80 – 130 dB

Input Level (dB)	Expected Exposure (Pa <sup>2</sup> h)	Exposure (Pa <sup>2</sup> h)	Duration (s)	Deviation (Pa <sup>2</sup> h)	Limits (Pa <sup>2</sup> h)	Deviation (%)	Limits (%)
80	0.000222	0.000261	20	-0.000039	0.000175 / 0.000280	18	-21 / +26
90	0.002222	0.002027	20	0.000195	0.001755 / 0.002800	-9	-21 / +26
100	0.022222	0.020739	20	0.001483	0.017555 / 0.028000	-7	-21 / +26
110	0.222222	0.207390	20	0.014832	0.175555 / 0.280000	-7	-21 / +26
120	2.222222	2.122206	20	0.100016	1.755555 / 2.800000	-5	-21 / +26
130	22.222223	20.738985	20	1.483238	17.555556 / 28.000001	-7	-21 / +26

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
235799  
Page 5 of 6

B3: Frequency Weightings

Reference Frequency: 1000 Hz      Reference Exposure: 5.1970572512568

Reference Input Level: 127 dB      Duration: 10 Seconds

Frequency (Hz)	Exposure (Pa <sup>2</sup> h)	Exposure Ratio	Ratio Limit	Uncertainty
125	0.124669	0.024	0.0174 / 0.0347	0.15
8000	2.166494	0.4169	0.246 / 2.455	0.15

B4: Short-Duration Signals

Uncertainty: 0.2 dB      Frequency: 4000 Hz

Input Level (dB)	Burst Level (dB)	Ratio	Duration (s)	Burst Duration (ms)	Duration Between Bursts (ms)	Expected Exposure (Pa <sup>2</sup> h)	Exposure (Pa <sup>2</sup> h)	Deviation (%)	Limits (%)
114	95	1:100	10	10	990	0.003434	0.003942	15	-21 / +26
129	100	1:1000	10	1	999	0.010858	0.010133	-7	-29 / +41

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
235799  
Page 6 of 6

B6: Latching Overload Indicator

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB

Level (dB)	Expected To Overload	Overloaded
130	No	No
133	Yes	Yes

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 11, SOI SUTHEASAKORN 11 TAMBON BANG KAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10140 THAILAND  
TEL: 0609-2116-5900-1 FAX: 0609-2116-7140



Certificate of Calibration

Customer

Name: ALS Laboratory Group Thailand Co., Ltd.      Certificate No.: 25-ACT-077

Address: 104 Soi Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Suan Luang, Bangkok 10250      Request No.: Req-2025-1050

Unit Under Calibration Details

Measurement item: Acoustic Calibrator      Class: 2

Manufacturer: Cirrus      Range: 94, 114 dB / 1000 Hz

Model: CR-516      Instrument Status: Used

Serial Number: 100249

ID: RYG\_FS0635

Calibration Environment and Details

Temperature: (23 ±2 °C)

Humidity: (50 ±20 %RH)

Barometric Pressure: (1013 ±10.0 hPa)

Received Date: 14 May 2025

Calibration Date: 26 May 2025

Location of Calibration: LAB 1 Acoustic

Calibration Procedure: In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	IEI	12 June 2025
THD Multimeter	2015	1047765	NIMI	4 February 2026

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

Note

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

Calibrated By: Mr. Noppadon Luangart      Approved By: Mr. Paei Mahavorn

Service Calibration Engineer      Calibration Engineer Supervisor

Issue Date: 26 May 2025

End of results



Certificate No : 25-ACT-077  
Request No : Req-2025-1050

Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty (± dB)
	Measured	Deviated value	Measured	Deviated value	
94 dB / 1000 Hz	-93.86	-0.14	-	-	0.11
114 dB / 1000 Hz	-113.83	-0.17	-	-	0.11

Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)
	Measured (Hz)	Deviated value	Measured (Hz)	Deviated value	
94 dB / 1000 Hz	1000.0	0.00	-	-	0.01
114 dB / 1000 Hz	1000.0	0.00	-	-	0.010

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

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty (± %)
	Measured (%)	Deviated value	Measured (%)	Deviated value	
94 dB / 1000 Hz	2.31	-	-	-	0.17
114 dB / 1000 Hz	0.91	-	-	-	0.17

Note :

- The calibration results exclude the calibration pressure correction
- The calibration results exclude the microphone volume correction

End of Calibration

This certificate is valid only for the items calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without prior approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-ACT-02 Rev 04 Issue date 17/2/25

Accredited calibration laboratory  
ISO/IEC 17025:2017  
MSC-TSI-TS 17025  
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory  
Calibration services department

REVIEW BY: S.T.S.  
APPROVED BY: S.T.S.  
NEXT CAL DATE: 18/ 09/ 2026

Calibration report Number  
CDM-083-68

## CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM : Dose meter  
MANUFACTURER : Cirrus Research plc  
MODEL/TYPE : CR120A  
SERIAL NUMBER : MMS02818  
ID NUMBER : RVG\_F50639  
CONDITION AS-RECEIVED : Used Item  
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd,  
Khwaeng Suan Luang, Khwaeng Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 18 Sep 2025  
MEASUREMENT DATE : 19 Sep 2025  
ISSUE DATE : 19 Sep 2025

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

PRECONDITIONING

The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:

Instrument name: Sound Calibrator Manufacturer: Cirrus Research plc Model: CR-516 Serial number: 99808  
Remark: Sound Calibrator with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942:2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:

Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

Sound Calibrator Level <sup>1</sup> (dB)	Noise Dosimeter reading <sup>2</sup> (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	

Calibrated by:

- ☒ Mr. Sorawat Thuchalad  
☐ Miss Jiraporn Leritongphol  
☐ Miss Ruangsiraporn Phoommit



Approved signatory:

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

Remark:

- <sup>1</sup> The device level of standard Sound Calibrator that supplied to Unit Under Calibration.  
<sup>2</sup> The measurement reading of Unit Under Calibration.

THIS CALIBRATION REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY : Cirrus Research plc

DATE OF ISSUE : 29 April 2025

CERTIFICATE NUMBER : 239325



Cirrus Research plc  
Acoustic House  
Bridlington Road  
Hunmanby  
North Yorkshire  
YO14 0PH  
United Kingdom

Page 1 of 6

Approved signatory  
N. Smith  
Electronically signed:

Dosimeter : IEC 61252-1993+A1:2000

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc  
Model: CR110AIS  
Serial number: YF565  
Firmware version: 5.4

Notes:

REVIEW BY: S.T.S.  
APPROVED BY: S.T.S.  
NEXT CAL DATE: 27/ 04/ 2026

Test summary

Date of calibration: 28 April 2025

The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

The dosimeter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61252-1993+A1:2000.

The dosimeter submitted for testing conforms to the specifications in IEC 61252-1993+A1:2000.

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Signal Generator	SIGLENT	SDG1032X	SDG1XD6R4732
Attenuator	Cirrus Research	ZE-952	64370
Environmental Monitor	Comet	T7510	16966334
doseBadge Reader	Cirrus Research plc	RC-110A	100498

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realized at the National Physical Laboratory or other recognized 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:  
239325

Page 2 of 6

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before Pressure: 101.98 kPa Temperature: 20.8 °C Humidity: 52.7 %  
After Pressure: 101.99 kPa Temperature: 21.2 °C Humidity: 51.6 %

Test results summary

Test	Result
Absolute Acoustic Sensitivity	Complies
Linearity	Complies
Short Duration	Complies
Overload Latching	Complies
Frequency weighting	Complies

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
239325  
Page 3 of 6

Laboratory uncertainties

Requirement	Value
Absolute acoustic sensitivity	0.2 dB
Level linearity	0.15 dB
Short duration signals	0.2 dB
Overload latching indication	0.2 dB
Electrical freq. weighting 125 Hz	0.15 dB
Electrical freq. weighting 8 kHz	0.15 dB

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
239325  
Page 4 of 6

B1: Absolute Acoustical Sensitivity

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB

Name	Input Level (dB)	Reading (dB)	Deviation (dB)	Limits (dB)
Initial	114	114.30	-0.3	113 / 115
Adjusted	114	114.00	0	113 / 115

Result: Passed

B2: Linearity Of Responce To Steady Signals

Result: Passed

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB      Range: 80 – 130 dB

Input Level (dB)	Expected Exposure (Pa²h)	Exposure (Pa²h)	Duration (s)	Deviation (Pa²h)	Limits (Pa²h)	Deviation (%)	Limits (%)
80	0.000222	0.000273	20	-0.000051	0.000175 / 0.000280	23	-21 / +26
90	0.002222	0.002172	20	0.000050	0.001755 / 0.002800	-2	-21 / +26
100	0.022222	0.020739	20	0.001483	0.017555 / 0.028000	-7	-21 / +26
110	0.222222	0.202669	20	0.019553	0.175555 / 0.280000	-9	-21 / +26
120	2.222222	2.171638	20	0.050584	1.755555 / 2.800000	-2	-21 / +26
130	22.222223	23.269524	20	-1.047301	17.555556 / 28.000001	5	-21 / +26

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
239325  
Page 5 of 6

B3: Frequency Weightings

Result: Passed

Reference Frequency: 1000 Hz      Reference Exposure: 5.6984599601109  
Reference Input Level: 127 dB      Duration: 10 Seconds

Frequency (Hz)	Exposure (Pa²h)	Exposure Ratio	Ratio Limit	Uncertainty
125	0.130544	0.0229	0.0174 / 0.0347	0.15
8000	2.375513	0.4169	0.246 / 2.455	0.15

B4: Short-Duration Signals

Result: Passed

Uncertainty: 0.2 dB      Frequency: 4000 Hz

Input Level (dB)	Burst Level (dB)	Ratio	Duration (s)	Burst Duration (ms)	Duration Between Bursts (ms)	Expected Exposure (Pa²h)	Exposure (Pa²h)	Deviation (%)	Limits (%)
114	95	1:100	10	10	990	0.003434	0.003853	12	-21 / +26
129	100	1:1000	10	1	999	0.010858	0.010858	0	-29 / +41

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number:  
239325  
Page 6 of 6

B6: Latching Overload Indicator

Result: Passed

Frequency: 1000 Hz      Uncertainty: 0.2 dB

Level (dB)	Expected To Overload	Overloaded
130	No	No
133	Yes	Yes





Cert. No. : ACL25105  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NII-24  
**Serial No.:** 00296518 / 66239 / 34375  
**ID No.:** RYG\_FS0431

**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 :** 14 JANUARY 2025  
**Calibration Date :** 27-29 JANUARY 2025  
**Date of Issue :** 30 JANUARY 2025

REVIEW BY .....  
APPROVED BY .....  
NEXT CAL DATE.....26/01/2026

**Calibrated by :** Nathakorn Pisutpaisan

**Approved by :** *T. Petchu.*  
( 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.

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
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-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

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

*T. Petchu.*

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 3 of 8

### Summary of Measurement Result :

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

*T. Petchu.*

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Page : 4 of 8

### Result of calibration :

#### 1. Absolute sensitivity

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

#### 2. Self-generated noise

##### 2.1 Normal test

Measured Value (dB)
22.0

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	14.2
C - weight	20.1
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	0.2	0.2	0.2	± 1.0
8000	1.1	1.1	1.1	± 5.0

*T. Petchu.*

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 5 of 8

## 4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

## 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

## 5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

## 5.2 Time weighting at 1 kHz

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

## 6. Long - term stability

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

S. Petch.

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 6 of 8

## 7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	26.9	-0.1	± 1.1
26.0	25.9	-0.1	± 1.1
25.0	25.0	0.0	± 1.1

S. Petch.

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 7 of 8

## 8. Level linearity including the level range control

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

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

## 9. Tone burst response

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

S. Petch.

Cert. No. : ACL25105  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 8 of 8

## 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	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

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

## 11. Overload indication

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

S. Petch.



Cert. No. : ACL24392  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER  
Manufacturer : RION  
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
Serial No. : 00597167 / 179118 / 87525  
ID No. : RYG\_FS0437

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 : 21 NOVEMBER 2024  
Calibration Date : 11 DECEMBER 2024  
Date of Issue : 11 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :   
( 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.

Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
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-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL_BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

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

Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Pages : 3 of 8

## Summary of Measurement Result :

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

Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Page : 4 of 8

## Result of calibration :

## 1. Absolute sensitivity

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

## 2. Self-generated noise

## 2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
15.1

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

Frequency Weighting ( dB )	Weighting ( dB )
A - weight	11.6
C - weight	17.8
Flat	23.6

## 3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

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



Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Pages : 5 of 8

**4. Electrical signal tests of frequency weightings**

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

**5. Frequency and time weightings at 1 kHz**

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
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. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Pages : 6 of 8

**7. Level linearity on the reference level range**

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

*T. Petch.*

Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Pages : 7 of 8

**8. Level linearity including the level range control**

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

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

**9. Tone burst response**

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

*T. Petch.*

Cert. No. : ACL24392  
Job No. : VC67AC0168  
Pages : 8 of 8

**10. Peak C sound level**

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

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

**11. Overload indication**

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

**12. High level stability**

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

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor  $k = 2$

or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

*T. Petch.*

Cert. No. : ACC25058  
Pages : 1 of 3

## Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR  
Manufacturer : RION  
Model : NC-74  
Serial No. : 34178123  
ID No. : RYG\_FS0215

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

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :   
( Nitinun Srihawan )

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. : ACC25058  
Job No. : VC68AC0188  
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

## Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total 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-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP 24/0268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP 23/0268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	CA2025120EA	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-25	19-FEB-26
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0013-25	13-FEB-26

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

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

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

Cert. No. : ACC25058  
Job No. : VC68AC0188  
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	94.11	0.11	0.14	0.40

## 2. Frequency

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

## 3. Total distortion

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

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

End of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL25316  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER  
Manufacturer : RION  
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
Serial No. : 00472130 / 169816 / 72464  
ID No. : RYG\_FS0303

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 : 04 AUGUST 2025  
Calibration Date : 18-19 AUGUST 2025  
Date of Issue : 20 AUGUST 2025

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :   
( Wichok Ekpongpradit )

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. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

**Calibration Method :**

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

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

**Condition of this result of calibration :**

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0011-25	11-FEB-26
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 24/0268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 23/0268	22-APR-26
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	CA2025120EA	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-25	19-FEB-26

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

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

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

micron B.

Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Pages : 3 of 8

**Summary of Measurement Result :**

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

micron B.

Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Page : 4 of 8

**Result of calibration :****1. Absolute sensitivity**

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

**2. Self-generated noise**

2.1 Normal test

Measured Value ( dB )
16.4

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

Frequency Weighting ( dB )	Weighting ( dB )
A - weight	8.7
C - weight	15.0
Flat	20.9

**3. Acoustical signal tests of frequency weightings**

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

Frequency ( Hz )	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	1.4	1.4	1.5	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.1	± 1.0
8000	-4.1	-4.0	-4.0	±5.0

micron B.

Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
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
L <sub>eq</sub>	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

micron B.



Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Pages : 6 of 8

## 7. Level linearity on the reference level range

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

michalek B.

Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Pages : 7 of 8

## 8. Level linearity including the level range control

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

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

## 9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, 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	1.0 ; -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

michalek B.

Cert. No. : ACL25316  
Job No. : VC68AC0162  
Pages : 8 of 8

## 10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value, L <sub>peak</sub> ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value ( dB )	Measured Value ( dB )	Deviated Value ( dB )	Acceptance Limits ( dB )
Continuous	133.0	133.1	0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

## 11. Overload indication

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

## 12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

michalek B.

Cert. No. : ACL25108  
Pages : 1 of 8

## Calibration Certificate

**Equipment :** SOUND LEVEL METER  
**Manufacturer :** RION  
**Model :** NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24  
**Serial No.:** 00900072 / 188465 / 01734  
**ID No.:** RYG\_FS0493

**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 :** 14 JANUARY 2025  
**Calibration Date :** 27-29 JANUARY 2025  
**Date of Issue :** 30 JANUARY 2025

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

  
( 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.

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
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-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

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

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

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

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

S. Petcha.

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 3 of 8

#### Summary of Measurement Result :

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

S. Petcha.

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
Page : 4 of 8

#### Result of calibration :

##### 1. Absolute sensitivity

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

##### 2. Self-generated noise

###### 2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.2

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.0
Flat	22.9

##### 3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

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

S. Petcha.

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
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	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

#### 5. Frequency and time weightings at 1 kHz

##### 5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

##### 5.2 Time weighting at 1 kHz

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

#### 6. Long - term stability

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

S. Petcha.



Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
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	78.9	-0.1	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.0	0.0	± 1.1
54.0	53.9	-0.1	± 1.1
49.0	48.9	-0.1	± 1.1
44.0	43.9	-0.1	± 1.1
39.0	38.9	-0.1	± 1.1
34.0	34.0	0.0	± 1.1
30.0	30.0	0.0	± 1.1
29.0	29.0	0.0	± 1.1
28.0	28.0	0.0	± 1.1
27.0	27.0	0.0	± 1.1
26.0	26.1	0.1	± 1.1
25.0	25.0	0.0	± 1.1

Z. Petch

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 7 of 8

## 8. Level linearity including the level range control

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

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

## 9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, 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

Z. Petch

Cert. No. : ACL25108  
Job No. : VC68AC0064  
Pages : 8 of 8

## 10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L <sub>peak</sub> (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.1	-0.3	±3.0

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

## 11. Overload indication

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

## 12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

Z. Petch



HIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

Jiraporn Associates Co., Ltd.  
63/14-15, 67/10-16  
Pattana Road 1/1, Pail Road, Bangkok  
Bangkok 10600 (Thailand)  
Tel : +662-09881812  
Mobile : +662-09881813  
E-mail : jnac-6361-6100@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.



NSC-TIS-TIS 17025  
CALIBRATION 0367

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-033-68

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor  
MANUFACTURER : Delta OHM  
MODEL/TYPE : HD32.2  
SERIAL NUMBER : 15006713  
ID NUMBER : RYG\_FS0218  
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 : 17 Jan 2025  
MEASUREMENT DATE : 27 Jan 2025  
ISSUE DATE : 29 Jan 2025

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 WJCI-001  
according to comparison method with standard  
digital temperature indicator and standard  
temperature probe. The temperature scale was  
used based on ITS-90.

Traceability:  
The equipment results are traceable to the  
international system of units (SI) through  
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)  
Certificate number: TI-0047-24, Certificate  
number: TR-0113-24

Reference Used During Calibration:  
1. Standard Temperature Probe  
Model: STS-100 A500, Serial No: 667682-05,  
Due date: 26 Mar 2025  
2. Digital Temperature Indicator  
Model: DTI 1000-A MM II, Serial No.: 671407,  
00591 Due date: 21 Oct 2025

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

REVIEW BY : S.T.S  
APPROVED BY : S.T.S  
NEXT CAL DATE : 26/01/2026

Calibrated by:  
(1) Mr. Supawit Thachulad  
(2) Miss. Nittaporn Lertsuaphol  
(3) Ms. Janyaporn Phummit



Approved signatory:  
Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager

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: 22035270.  
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.068	20.1	0.0	0.099
80	25.059	25.1	0.0	0.099
80	30.050	30.1	0.1	0.099
80	35.042	35.1	0.1	0.099
80	40.036	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3275.2, S/N: 22035462.  
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.067	20.1	0.0	0.099
110	25.059	25.2	0.1	0.16
110	30.050	30.2	0.1	0.099
110	35.042	35.2	0.2	0.099
110	40.036	40.2	0.2	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2, S/N: 15015499.  
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.067	20.3	0.2	0.099
75	25.059	25.2	0.1	0.099
75	30.050	30.1	0.1	0.099
75	35.042	35.1	0.1	0.099
75	40.036	40.0	0.0	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\*\*\*



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH847  
Page: 1 of 3

Equipment :

pH Meter

Manufacturer :

Mettler Toledo

Model :

SevenCompact S220

Serial No. :

C104059460

ID No. :

RYG\_EN0183

Condition As-Received:

Used Item

Received Date :

17 July 2025

Calibration Date :

18 July 2025

Reference :

2507-0561DSC-3

Submitted by :

ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.  
Rayong Branch  
616/10 Moo 5, T.Maenam Khu,  
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, 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)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by :

Walalak Sirithean

Approved by :

*Saithip*  
Approved Signatory

( ) Chakrit Waewwanjua

( ) Ponpan Paipim

(✓) Saithip Meangmai

Issue Date :

21 July 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 25CH847  
Page.: 2 of 3

### Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	24E2759	25 Aug 2025
2) Ref. Standard Thermometer	3240076	60RC033	251394	01 Apr 2026

- This measurement result is traceable to SI 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 4.007	CPA chem	1066665	18 Jan 2027
pH 6.965	CPA chem	1066667	18 Jan 2026
pH 10.010	CPA chem	1114385	08 June 2026

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

### Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
			mV	pH		
pH Meter	4.000	177.48	177.3	4.000	0.058	2.00
S/N.: C104059460	7.000	0.00	-0.2	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.6	10.000	0.058	2.00



Cert.No.: 25CH847  
Page.: 3 of 3

### Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode	4.007	4.008	184.6	0.0044	2.00
S/N.: 5240606	6.965	6.966	10.2	0.0084	2.00
	10.010	10.009	-164.9	0.0065	2.00

Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLabExpert Pro-ISM

- Serial No. : 5240606

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (±°C)	Coverage factor k
25.0	25.001	25.0	-0.001	0.13	2.00

Remark : UUC\* = Unit Under Calibration

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

-000-





## Certificate of Calibration

Certificate No.: 25E2372  
Page: 1 of 2

Equipment : pH Meter  
Manufacturer: Mettler Toledo  
Model : SevenCompact S220  
Serial No.: C104059460  
ID No.: RYG\_EN0183

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 17 July 2025  
Calibration Date: 22 July 2025  
Reference: 2507-0561DSC  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 10 ) %

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.

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

Procedure used: Calibration were conducted using calibration procedure No. CP-E17 according to EURAMET cg-15.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Multi-Product Calibrator	5500A	6315011	25E1627	19 May 2026

2. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

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

4. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

Calibrated by : Napachanok Prasomsosiri  
Issue Date : 23 July 2025

Approved Signatory :  
[ ] Phalinee Prabpapai  
[ ] Nuntawat Khamchai  
[✓] Pongsagorn Boonyaporn



Cert. No.: 25E2372  
Page: 2 of 2

### Result of calibration :- (\*) Without adjustment ( ) After adjustment

Function: DC voltage measurement	Range: 2000 mV	Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
		( mV )	( mV )	( mV )	( ± μV )
		-200.0000	-200.0	0.0	68
		-150.0000	-150.0	0.0	65
		-100.0000	-100.0	0.0	63
		-50.0000	-50.0	0.0	61
		0.0000	0.0	0.0	58
		50.0000	49.9	-0.1	61
		100.0000	99.9	-0.1	63
		150.0000	149.9	-0.1	65
		200.0000	199.9	-0.1	68

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 %

UUC\* = Unit Under Calibration.

-000-



## Certificate of Calibration

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

Equipment : pH Meter  
Manufacturer: Mettler Toledo  
Model : Seven2Go S2  
Serial No.: C232588424  
ID No.: RYG\_FS0605

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 22 August 2025  
Calibration Date : 25 August 2025  
Reference : 2508-0746DSC-1  
Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Rayong Branch  
616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,  
Rayong 21140, 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)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Walalak Sirithean

Approved by :  
Approved Signatory

( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Salthip Meangmai

Issue Date : 26 August 2025

REVIEW BY: Pithaya T.  
APPROVED BY: S.S.  
NEXT CAL DATE: 25/08/26



Cert.No.: 25CH1001  
Page: 2 of 3

### Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	58440003	130RC120	24E3731	25 Nov 2025
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	25I708	03 July 2026

- This measurement result is traceable to SI 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 4.007	CPA chem	1066665	18 Jan 2027
pH 6.987	CPA chem	1034204	27 Sep 2025
pH 10.010	CPA chem	1114385	08 June 2026

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

### Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement ( ±mV )	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: C232588424	4.00	177.48	178	4.00	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-177	10.00	0.58	2.00

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.: 25CH1001  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode	4.007	4.00	149	0.0071	2.00
S/N.: 2465869	6.987	7.01	-26	0.0086	2.00
	10.010	10.01	-195	0.0092	2.00

Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab Expert Go-ISM

- Serial No. : 2465869

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.001	25.3	0.299	0.13	2.00
45.0	45.001	45.4	0.399	0.13	2.00

Remark : UUC\* = Unit Under Calibration

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

-o0o-



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.: 25LM10  
Page.: 1 of 2

Equipment : DO Meter with Sensor

Manufacturer : YSI

Model : 5000-115V

Serial No. : 15E102796

ID No. : RYG\_EN0032

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

Location : TPA On Site Calibration Laboratory

Received Order : 17 January 2025

Calibrated Date : 20 January 2025

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by : Warakorn Lerngatrakul

Approved by :

( ) Chakrit Waewwanjua

(✓) Suwit Imjai

( ) Kunchit Promprat

Issue Date : 23 January 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

REVIEW BY Photchan S.

APPROVED BY D. K.

NEXT CAL DATE 20/07/26



Equipment : DO Meter with Sensor  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2501-0600DSC-2

Cert. No.: 25LM10  
Page.: 2 of 2

#### Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial 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	2411022	TPA	17 Sep 2025

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.: 15E100464

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

UUC\* : Unit Under Calibration

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

-o0o-



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 FAX. 0-2719-9484

## Certificate of Testing

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

Equipment : DO Meter

Manufacturer : YSI

Model : 5000-115V

Serial No. : 15E102796

ID No. : RYG\_EN0032

Received Date : 17 January 2025

Test Date : 20 January 2025

Reference : 2501-0600DSC-1

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

Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C  
Humidity (50 ± 20) %

Test Procedure : In - house method : CP-CH9  
by Comparison Technique with Azide Modification Method

Tested by : Walalak Sirithean

Approved by :

( ) Pornthippa Tameyakul

( ) Ponpan Paipim

(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 21 January 2025

Saithip  
Approved Signatory





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

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1. Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233821	110RC001	24MM131	04 July 2025

##### 2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR	KEMAUS	2203162447	99.6%

**Result :** Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %  
Dissolved Oxygen Probe No.: 15E100464

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

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

-o0o-



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.: 24TM1663  
Page : 1 of 3

Equipment : Low Temp. Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : IPP750

Serial No. : V818.0084

ID No. : RYG\_EN0154

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

Location :

Received Order : 01 November 2024  
Calibration Date : 01 November 2024  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
AC Line Voltage : ( 220 ± 22 ) V

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

( ) Ponpan Paipim  
( ) Suwit Imjai  
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 07 November 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Equipment : Low Temp. Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2411-0002OC-1

Cert. No.: 24TM1663  
Page : 2 of 3

#### Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).  
The temperature scale used was based on ITS-90.

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1 ) Data Acquisition	MY44073381	24LM73	TPA	18 May 2025

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

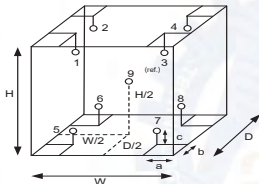
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



#### Probe Installation Details :

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

#### Dimension of Chamber :

D = 0.60 m  
W = 1.0 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.72 m<sup>3</sup>

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

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	1RTD-2/1
2	1RTD-2/2
3	22-01RTD-03
4	1RTD-2/4
5	1RTD-2/5
6	1RTD-2/6
7	23-01RTD-07
8	1RTD-2/8
9 (ref.)	23-01RTD-09



Equipment : Low Temp. Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2411-0002OC-1

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

#### Result of Calibration :-

( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.026	0.26	0.53	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )									Uncertainty ( ± °C )
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.071	19.915	20.273	20.179	19.977	19.782	20.056	20.026	20.033	0.30

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

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

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

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-





## 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	0.738	-0.0025	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
	0.2854	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)
280.62 +/- 0.11 nm	260.6	1.7	1.770
391.44 +/- 0.11 nm	391.4	1.4	1.854

## 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	266.2		
Std Absorbance (A)	0.4566	0.2780		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.299		

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

The End of Certificate

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260  
Phone: +66 2031 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C05-16: 11 Mar 2024

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00064379

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER

รุ่น: DR6000

หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (วัน)		รายการตรวจสอบ	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
18 Mar 2025			18 Mar 2025		
ปกติ	ไม่ปกติ	รายการตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหน่วงเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แสงยูวี/แสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.5 Hours
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แสงที่มองเห็นแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	893.0 Hours
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันฝุ่น Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่น้อย 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยาและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เห็นเป็นหน่วยนำ : \* 656.1nm = 656.1nm

\* 486.0nm = 485.7nm

Mr.Preecha Phooarsai  
Service Engineer

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Thailand 10260  
Phone: +66 2031 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 29 Jul 2022

Accredited by

NSC-TISI-TIS 17025

Calibration 0426



## Calibration certificate

Calibration Certificate No. 25BK10002

Object	Electronic non-automatic weighing instrument	This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Manufacturer	Sartorius	Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
Type	MCE224S-2S00-U	This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) SOP WI 08.
Serial   QM Ident. no.	38101399   RYG_EN0163	This certificate relate and apply this equipment only.
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)	
	616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand.	
Order no.	2230	
Number of pages	4	
Date of calibration	20 Feb 2025	

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

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

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

Calibration certificate No.: 25BK10002

Calibration Certificate

## Calibration object

## Single range instrument

Model	MCE224S-2S00-U
Serial Number	38101399
QM Ident. no   Inventory no.	RYG_EN0163   ---

Maximum capacity (Max. load)	220.0000 g
Measured range	220.0000 g
Scale interval	0.0001 g

## Place of calibration

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

## Calibration procedure

EURAMET cg-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

## Test equipment

Test equipment type	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	MHB-382SD s/nB011342 Traceable to SI unit through DKSH	21 Aug 2025
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No.M2308197S .E2(Traceable to SI unit through TCS)	23 Aug 2025



Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration 20 Feb 2025

Temperature at place of calibration | Temp. diff. 24.4 °C | 0.6 K

Weights - Tplace

Measuring conditions The installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.

Comments Humidity 58.0 %RH.

Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability	
Test load (nominal): 10 g   200 g	
10 g	200 g
1 10.0000 g	200.0000 g
2 10.0000 g	200.0000 g
3 10.0000 g	200.0001 g
4 9.9999 g	200.0000 g
5 9.9999 g	200.0000 g
6 10.0000 g	200.0001 g
7 10.0000 g	200.0000 g
8 10.0000 g	200.0000 g
9 9.9999 g	200.0001 g
10 10.0000 g	200.0000 g
s = 0.00005 g	s = 0.00005 g

Eccentricity	
Test load (nominal): 100 g	
Center	100.0000 g
Front left	100.0000 g
Back left	100.0000 g
Back right	100.0000 g
Front right	99.9999 g
Maximum deviation from centric loading indication	
Δf <sub>ecc</sub>   max = 0.0001 g	

Testload	Indication	Error	Expansion factor	Uncertainty	Uncertainty relative
L	I	E	k	U(E)	U <sub>rel</sub> (E)
0.0100 g	0.0100 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	1.3 %
0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.13 %
0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.026 %
1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.013 %
5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.0026 %
10.0000 g	9.9999 g	-0.0001 g	2.00	0.00013 g	0.0013 %
20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.00068 %
50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	2.00	0.00015 g	0.00029 %
100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00018 g	0.00018 %
200.0000 g	200.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00028 g	0.00014 %
220.0000 g	220.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00032 g	0.00015 %

Maximum error of indication |E|<sub>max</sub> = 0.0001 g  
U<sub>rel</sub>(E) is the quotient of U(E) and test load L. The uncertainty of measurement U(E) is valid only if error E is considered. You will find reference notes on the uncertainty of measurement in use under: Appendix to the calibration certificate | Interpretation of measurement results.  
Reference note: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the documented Expansion factor, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

End of calibration certificate

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.  
129 Rama 9 Road, Huaykwang  
10310 Bangkok

Verical®  
Version 6.5

Page 3 | 4

Uncertainty of measurement in use

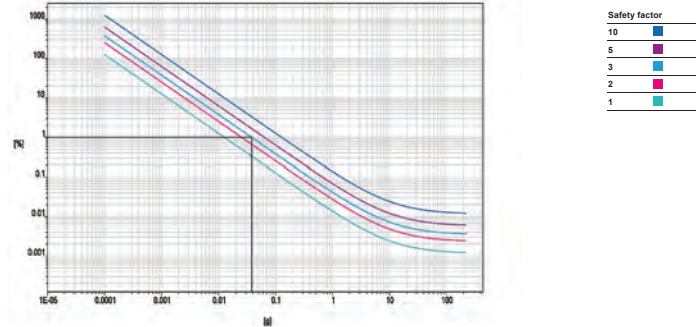
Device adjusted before measurement Yes  
Temperature deviation considered 1.5 K (isoCAL active)  
Temperature coefficient considered 1 · 10<sup>-4</sup>/K

Uncertainty of the weighing result U<sub>95</sub>(W) U<sub>95</sub>(W) = 0.00013 g + 1.16 · 10<sup>-4</sup> · R

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading R into this formula. In relation to this, there is no need for a correction of the indication error. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied with an Expansion factor of 2, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication R	Uncertainty U <sub>95</sub> (W)	Uncertainty relative U <sub>95</sub> (W) <sub>rel</sub>
1 %	2.2000 g	0.00016 g	0.0071 %
25 %	55.0000 g	0.00077 g	0.0014 %
50 %	110.0000 g	0.0014 g	0.0013 %
75 %	165.0000 g	0.0020 g	0.0012 %
100 %	220.0000 g	0.0027 g	0.0012 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

Process accuracy 1.00 %  
Safety factor 3  
Minimum sample weight 0.0381 g

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.  
129 Rama 9 Road, Huaykwang  
10310 Bangkok

Verical®  
Version 6.5

Page 4 | 4



**Metrology Center**  
**SCI ECO Services Company Limited**  
51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260  
Bangkok Tel : +668 9205 8851 , +669 81924 0059  
Saraburi Tel : +669 8247 2360  
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th



Certificate No. T251530

Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Chamber ( Oven )  
Manufacturer : MEMMERT  
Model : UF 110  
Serial No. : B416.2420  
Customer Code : RYG\_EN0012  
ID No. : T6444A5  
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. ( Rayong Branch )  
616/10 Moo 5 T.Maenamkoo,  
A.Pluakdaeng, Rayong 21140  
Customer Location : ENVIRONMENT LABORATORY  
Date of Receipt : 3 September 2025  
Calibrated By : Sujjar Naknakred ( Site Calibration Manager )  
Approved By : Donchai Suriyawong Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)  
Date of Issue : 17 SEP 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to 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.



**Metrology Center**  
**SCI ECO Services Company Limited**  
51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260



Certificate No. T251530

Page 2 of 3

Calibration Report

Equipment : Chamber ( Oven )  
Date of Calibration : 10 September 2025  
Environment : Temperature : 35.7-36.6 °C  
Line Voltage : 226.8-233.7 V  
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

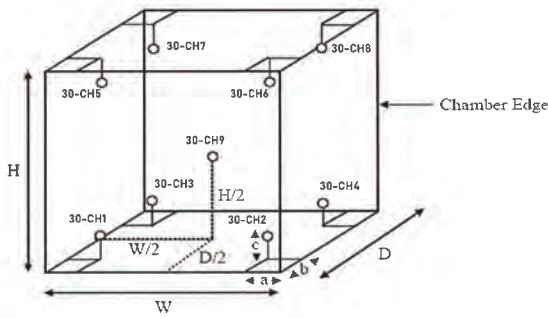
Condition of this results of calibration :

- 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 2019 ) and AS2853-1986 ) .  
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
- Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 ohm	30-(CH1-10)	T242203	9 November 2025
DATA LOGGER	34970A	T47	T242203	9 November 2025
- This certificate is traceable to :  
National Institute of Metrology ( Thailand ) through Metrological Center ( NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244 .
- Condition of calibrated item : good  
Equipment Description :  
Time Constant 3 Hour 29 Minute At 104 °C  
Fresh Air Damper ☒ Open ☒ Min ☐ Medium ☐ Max  
☐ Close  
☐ Not Available
- Adjustment :  
( ) without adjustment ( X ) after adjustment

Approved By : Donchai Suriyawong

## Calibration Report



Remark : Internal Dimensions of Chamber : W (Width) = 56 cm., H (Height) = 48 cm. and D (Depth) = 40 cm.  
Size of Installed Standard sensor number 30-CH1 to number 30-CH9 : a = 5 cm., b = 5 cm. and c = 5 cm.  
Size of Installed Standard sensor number 30-CH9 : W/2 = 56 cm./2, H/2 = 48 cm./2 and D/2 = 40 cm./2

## Measurement Results

Average Standard Reading at each position (°C)									
Calibration Point	30-CH1	30-CH2	30-CH3	30-CH4	30-CH5	30-CH6	30-CH7	30-CH8	30-CH9
104	104.02	103.70	104.01	104.16	104.11	104.08	104.01	104.33	103.61
190	180.67	178.78	180.38	179.85	179.16	180.27	180.98	181.04	179.49

Chamber (Oven)		Temperature Distribution					
Setting °C	Reading (°C)		Average (°C)	Stability (± °C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
	Min	Max					
104.0	103.9	104.1	104.00	0.08	0.61	0.42	2.00
180.0	179.9	180.1	180.0	0.21	1.51	0.52	2.00

\* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

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

End of Certificate.

Approved By:

FM-TL07 102/27-03-68

Accredited by

NSC-TISI-TIS 17025  
Calibration 0426

## Calibration certificate

Calibration Certificate No. 25BKL0003

Object	Electronic non-automatic weighing instrument	This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Manufacturer	Sartorius	Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
Type	MSU224S-100-DU	This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) SOP WI 08.
Serial   QM Ident. no.	31709552   RYG_EN0003	This certificate relate and apply this equipment only.
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)	
Order no.	2230	
Number of pages	4	
Date of calibration	20 Feb 2025	

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

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

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

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.  
129 Rama 9 Road, Huaykwang  
10310 Bangkok

Verical®  
Version 6.5

Page 1 | 4

Calibration certificate No.: 25BKL0003

Calibration Certificate

## Calibration object

## Single range instrument

Model	MSU224S-100-DU
Serial Number	31709552
QM Ident. no   Inventory no.	RYG_EN0003   ---

Maximum capacity (Max. load)	220.0000 g
Measured range	220.0000 g
Scale interval	0.0001 g

## Place of calibration

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

## Calibration procedure

EURAMET cg-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

## Test equipment

Test equipment type	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	MHB-382SD s/nB011342 Traceable to SI unit through DKSH	21 Aug 2025
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No.M2308197S ,E2(Traceable to SI unit through TCS)	23 Aug 2025

Calibration certificate No.: 25BKL0003

Calibration Certificate

## Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

## Environmental and measuring conditions

Date of calibration	20 Feb 2025
Temperature at place of calibration   Temp. diff.	24.7 °C   0.3 K
Weights - Tplace	
Measuring conditions	The installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.
Comments	Humidity 62.3 %RH.

## Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability		Eccentricity	
Test load (nominal): 10 g   200 g		Test load (nominal): 100 g	
10 g	200 g	Center	100.0000 g
1	10.0000 g	200.0000 g	100.0000 g
2	10.0000 g	200.0001 g	100.0001 g
3	9.9999 g	200.0000 g	99.9999 g
4	10.0000 g	200.0000 g	99.9999 g
5	10.0000 g	200.0001 g	99.9999 g
6	9.9999 g	200.0000 g	99.9999 g
7	10.0000 g	200.0000 g	99.9999 g
8	10.0000 g	200.0000 g	99.9999 g
9	10.0000 g	200.0000 g	99.9999 g
10	10.0000 g	200.0001 g	99.9999 g
s = 0.00004 g		Maximum deviation from centric loading indication	
s = 0.00005 g		Δ <sub>ecc</sub> max = 0.0001 g	

## Error of indication

Testload	Indication	Error	Expansion factor	Uncertainty	Uncertainty relative
L	I	E	k	U(E)	U <sub>rel</sub> (E)
0.0100 g	0.0100 g	0.0000 g	2.00	0.00012 g	1.2 %
0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.13 %
0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.026 %
1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.013 %
5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.0026 %
10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.0013 %
20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.00068 %
50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00015 g	0.00029 %
100.0000 g	100.0001 g	0.0001 g	2.00	0.00018 g	0.00018 %
200.0000 g	200.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00028 g	0.00014 %
220.0000 g	220.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00032 g	0.00015 %
Maximum error of indication		E  <sub>max</sub> = 0.0001 g			

U<sub>rel</sub>(E) is the quotient of U(E) and test load L. The uncertainty of measurement U(E) is valid only if error E is considered. You will find reference notes on the uncertainty of measurement in use under Appendix to the calibration certificate | Interpretation of measurement results.  
Reference note: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the documented Expansion factor, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

End of calibration certificate



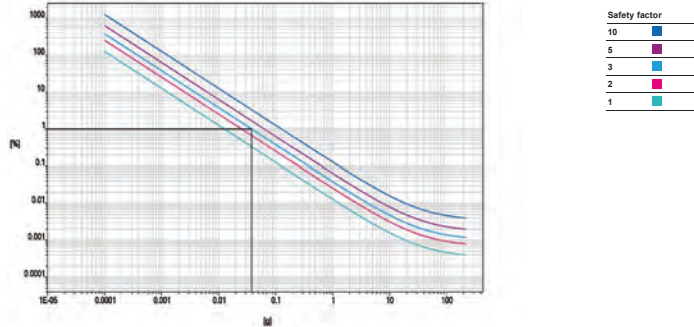
## Uncertainty of measurement in use

Device adjusted before measurement	Yes
Temperature deviation considered	1.5 K (isoCAL active)
Temperature coefficient considered	1 · 10 <sup>-4</sup> /K
Uncertainty of the weighing result $U_{95}(W)$	$U_{95}(W) = 0.00013 \text{ g} + 3.42 \cdot 10^{-4} \cdot R$

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading  $R$  into this formula. In relation to this, there is no need for a correction of the indication error. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied with an Expansion factor of 2, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measured will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication $R$	Uncertainty $U_{95}(W)$	Uncertainty relative $U_{95}(W)/R$
1 %	2.2000 g	0.00014 g	0.0063 %
25 %	55.0000 g	0.00032 g	0.00058 %
50 %	110.0000 g	0.00051 g	0.00046 %
75 %	165.0000 g	0.00069 g	0.00042 %
100 %	220.0000 g	0.00088 g	0.00040 %

## Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



## Displayed example

Process accuracy	1.00 %
Safety factor	3
Minimum sample weight	0.0380 g



Certificate No. T242075

Page 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment	Liquid Bath ( Water )
Manufacturer	Memmert
Model	WNE29
Serial No.	L623.0105
Customer Code	RYG_EN0220
ID No.	T5650A5
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. ( Rayong Branch ) 616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140
Customer Location	Wet Chemistry Lab
Date of Receipt	11 December 2024
Calibrated By	Aliphong Rongrat ( Technician )
Approved By	/ Boonchal Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	20 DEC 2024

REVIEW BY   
APPROVED BY   
NEXT CAL DATE 19/12/25

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.

FM-L14 11/18-08-66



Certificate No. T242075

Page 2 of 3

## Calibration Report

Equipment : Liquid Bath ( Water )  
Date of Calibration : 19 December 2024  
Environment : Temperature : 25.3-25.9 °C  
Line Voltage : 221.4-225.4 V  
Relative Humidity : 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 WI-T36 ( based on ASTM E715-80 ( Reapproved 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 CHM	M34 (CH1-CH5)	T240400	16 March 2025
DATA LOGGER	34870A	T193	T240400	16 March 2025

## 3. This certificate is traceable to :

National Institute of Metrology ( Thailand ) through Metrological Center ( NSC-TIS-17025 CALIBRATION 5244 )

## 4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :

Time Constant 1 Hour 30 Minute At 63 °C

## 5. Adjustment

( X ) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By

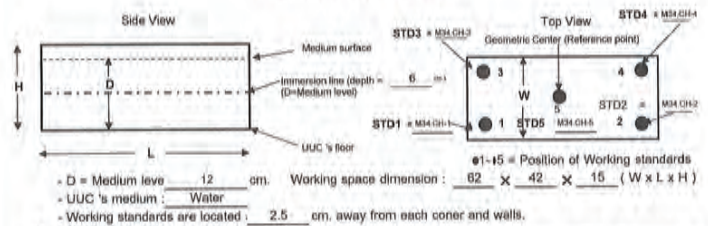
FM-L15118/18-08-66



Certificate No. T242075

Page 3 of 3

## Calibration Report



## Measurement Results:

Average Standard Reading at each position ( °C )					
Calibration Point	M34.CH-1	M34.CH-2	M34.CH-3	M34.CH-4	M34.CH-5
63	62.87	63.00	62.88	62.98	63.22
85	84.76	85.14	84.89	85.07	85.24

Liquid Bath ( Water )		Temperature Distribution				
Setting ( °C )	Reading ( °C )		Average ( °C )	Stability ( ± °C )	Uniformity ( ± °C )	Uncertainty ( ± °C )
	Min , Max	Average				
63.0	-	63.0	62.99	0.07	0.25	0.23
85.0	-	85.0	85.02	0.13	0.35	0.26

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-L15118/18-08-66





Certificate No. T252169

## Certificate of Calibration

Page 1 of 3

**Equipment** : Liquid Bath ( Water )  
**Manufacturer** : Memmert  
**Model** : WNE29  
**Serial No.** : L623.0105  
**Customer Code** : RYG\_EN0220  
**ID No.** : T5650A5  
**Customer** : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. ( Rayong Branch)  
616/10 Moo 5 T.Maenamkoo,  
A.Pluakdaeng, Rayong 21140

**Customer Location** : Wet Chemistry Lab

**Date of Receipt** : 19 November 2025

**Calibrated By** : Sujjar Naknakred ( Site Calibration Manager )

**Approved By** :  / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

**Date of Issue** : 01 DEC 2025



The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

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

FM-TL06 102/27-03-68



Certificate No. T252169

## Calibration Report

Page 2 of 3

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

### Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert five resistance thermometer detectors into its water bath , the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T36 ( based on ASTM E715-80 ( Reapproved 2022 ) ). 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-CH5)	T251758	17 October 2026
DATA LOGGER	34970A	T261	T251758	17 October 2026
3. This certificate is traceable to : National Institute of Metrology ( Thailand ) through Metrological Center ( NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good  
Equipment Description :  
Time Constant 1 Hour 3 Minute At 63 °C
5. Adjustment :  
( X ) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By 

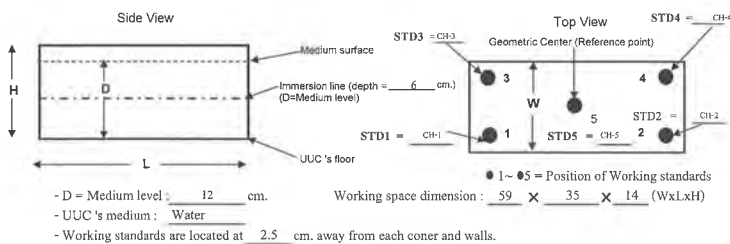
FM-TL07 102/27-03-68



Certificate No. T252169

## Calibration Report

Page 3 of 3



### Measurement Results:

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

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

\* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

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

End of Certificate.

Approved By 

FM-TL07 102/27-03-68



BKK\_EN0066

Sales & Service Center  
Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 888 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-880]

MTOC : L-0617/2025

Report No. : ALS-416

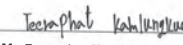
## TOC-L Maintenance Report

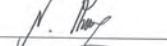
**Instrument** : Total Organic Carbon Analyzer  
**Model** : TOC-LCSH  
**Serial No.** : H54425300416  
**Manufacture** : Shimadzu  
**Measuring** : TC O ~ 30000 mg/L  
**Place of Installation** : -  
**Department** : LABORATORY

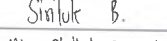
**Customer** : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.  
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,  
Khwaen Suan Luang, Khet Suan Luang,  
Bangkok 10250 Thailand

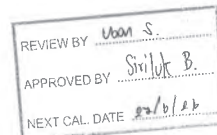
**Date of Maintenance** : 27 / 06 / 2025

**Ambient Condition** : Temperature 25.5 ± 5 °C  
Humidifier 58 ± 15 %RH

**Maintenance By** :   
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

**Approved By** :   
( Mr. Nipon Phungsomsak )  
Technician Manager

**User Name** :   
( Miss Sinluk Bunmak )



SHIMADZU ANALYZER  
1/4



## Automation Service Co.,Ltd.

Head Office : 929,929/1 Soi Pattanakarn 30,  
Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok  
Tel: 02-319-9994  
www.automation.co.th

### Sales & Service Center

Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 688 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-880]

MTOC : L-0617/2025

Report No. : ALS-416

### Maintenance Sheet

Customer : ALS Laboratory

Date : 27 / 06 / 2025

Model : TOC-LCSH

Serial No. H54425300416

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
1.	Check functionality of the device	O.K.		
	Check furnace temperature ( Standard cat. 680 °C / for TN cat. 720 °C )	O.K.		
	Check dehumidifier temperature ( 1 °C )	O.K.		
	Check the entire flow line related to leakage	O.K.		
	Check baseline status (OK)	O.K.		
	Check carrier gas pressure (200 ±10 kPa)	O.K.		
	Check carrier gas flow rate ( 150 mL/min )	O.K.		
2.	Tubes			
	Check all tubing for contamination, if necessary clean them	O.K.		
	Check all tubing for tight connection	O.K.		
3.	Container and Drainage			
	Fill up humidifier with pure water to max. level	O.K.		
	Check filling of dilution water and acid container	O.K.		
	Rinse Drain Pot, after wards refill again with pure water	O.K.		
	Check if outlet flow is in proper conditions	O.K.		
4.	TC and IC Injection			
	Clean injector Block	O.K.		
	Check injector Block for wear	O.K.		
	Check injection tube adjustment	O.K.		
	Check injection for leakage	O.K.		
	Check injection for clogging	O.K.		
5.	IC Measurement ( N-type )			
	Check acidification in syringe			
	Check sparging in syringe			
6.	Eye check of 8-Port valve, for sample residues or moist spots that indicate possible leakage	O.K.		
7.	Check and if necessary exchange consumable, Maintenance parts	O.K.		See list of consumable, maintenance parts

Inspection by : Teeraphat Kamlungkua  
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

SHIMADZU ANALYZER  
2/4



## Automation Service Co.,Ltd.

Head Office : 929,929/1 Soi Pattanakarn 30,  
Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok  
Tel: 02-319-9994  
www.automation.co.th

### Sales & Service Center

Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 688 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-880]

MTOC : L-0617/2025

Report No. : ALS-416

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
8.	Due to instrument condition, clean the instrument inside and outside.	O.K.		
9.	After checking the system and exchanging of consumable and maintenance parts a new 1-3 point calibration have to be done.	O.K.		Addition test 1.
10.	After wards the calibration perform check sample measurement.	O.K.		Addition test 2.

### Addition test

Test no.	Test conditions	Meas. value	Result
1.	Calibration TC standard solution at 0.0, 0.1, 0.5, 1, 5, 10, 20 injection volume 50 µL No. of measurement 2 times (Max.3)		Attachment : ALS-416 Page 1/4 - 2/4
	Criteria : $R^2 = 0.995$ or more	0.9999	Pass
2.	Measurement of reagent water and TC standard solution at 5.0 mg/L injection volume 50 µL No. of measurement 2 times ( Max.3 ) and calculate accuracy by Meas. of TC standard - Meas. of Reagent water		Attachment : ALS-416 Page 3/4 - 4/4
	Criteria : Accuracy %Recovery 10% or less	5.244 - 0.1797 = 5.064 ppm	Pass

Inspection by : Teeraphat Kamlungkua  
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

SHIMADZU ANALYZER  
3/4



## Automation Service Co.,Ltd.

Head Office : 929,929/1 Soi Pattanakarn 30,  
Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok  
Tel: 02-319-9994  
www.automation.co.th

### Sales & Service Center

Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 688 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-880]

MTOC : L-0617/2025

Report No. : ALS-416

### List of Consumable, Maintenance parts

Pos.	Part Number	Part Name	Result	Exchange	Recommended Interval
1.	036-11209-84	O-ring, 4D P10A ( Viton , for TC,IC Slider)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
2.	036-11219-84	O-ring, 4D P20 (for sealing TC-Combustion tube)	O.K.	✓	1 time per year, Depending on condition
3.	638-15025	O-ring, PIFE (for TC,IC Slider)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
4.	630-00105-01	Platinum net, (2pcs-set) (to support catalyst)	O.K.	✓	6 month same time as catalyst exchange
5.	630-00557	Silica Wool (to support catalyst)	O.K.	✓	6 month same time as catalyst exchange
6.	630-00992	Halogen Scrubber	O.K.	✓	6 month
7.	630-00996	High Sensitivity TC Catalyst (When installed)	N/A		Depending on condition
8.	638-60116	Regular Catalyst (33g) (When installed)	O.K.	✓	6 month
9.	638-56251-01	8-Port valve rotor	O.K.	✓	1 time per year
10.	638-41323	TC-Combustion Tube	O.K.	✓	6 month same time as catalyst exchange
11.	631-43404-01	Packing, gasket slider (for TC-Injection tube)	O.K.		1 time per year, Depending on condition
12.	638-59296	Syringe 5mL	O.K.		Depending on condition
13.	638-59296-01	Plunger Tip (for syringe 5mL)	O.K.	✓	6 month
14.	042-00405-11	IC reagent supply pump head	O.K.		1 time per year
15.	630-00999	CO2-Absorber (for cell space purge)	O.K.	✓	1 time per year
16.	630-00964	Molecular Sieves 13x	O.K.		1 time per year

Note. Table indicates the guidelines replacement periods when NPOC measurement is performed on sample that are comparatively as clean as tap water, use standard catalyst and at a rate of about 500 sample per month ( operating five days a week )

Inspector By : Teeraphat Kamlungkua  
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

SHIMADZU ANALYZER  
4/4

## TOC-Control L Report

2025\_06\_27.001\_PML.ttl

### Inst. Information

Instrument Options  
Catalyst

TOC/AS/IC Unit  
Regular Sensitivity

### Cal. Curve

Sample Name:  
Sample ID:  
Cal. Curve:  
Status:

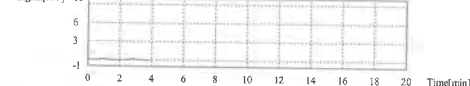
Unitless  
Lined  
TC 0.1 - 20 ppm, 2025\_06\_27\_13\_27\_34.cal  
Completed

Conc: 0.000mg/L

Pos.	Area	Height	Width	Area%	Height%	Width%	Time
1	6.3995	3061	1.004	*****	*****	*****	6/27/2025 1:30:33 PM
2	8.3474	3061	1.051	*****	*****	*****	6/27/2025 1:32:43 PM

Acid Add. 0.000%  
Mean Area 0.3735  
SD Area 0.03584  
CV Area 9.86%

Signal[mV]



Conc: 0.1000mg/L

Pos.	Area	Height	Width	Area%	Height%	Width%	Time
1	6.3427	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:39:33 PM
2	8.4317	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:42:32 PM

Acid Add. 0.000%  
Mean Area 0.8390  
SD Area 0.01881  
CV Area 2.24%

Signal[mV]



Conc: 0.5000mg/L

Pos.	Area	Height	Width	Area%	Height%	Width%	Time
1	2.8987	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:48:37 PM
2	3.3084	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:50:40 PM
3	1.803	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:52:38 PM
4	2.814	3061	1.001	*****	*****	*****	6/27/2025 1:55:27 PM

Acid Add. 0.000%  
Mean Area 2.856  
SD Area 0.05869  
CV Area 2.86%

Signal[mV]









## Automation Service Co.,Ltd.

Head Office : 929,929/1 Soi Pattanakarn 30,  
Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok  
Tel: 02-319-9994  
www.automation.co.th

### Sales & Service Center

Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 888 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-850]

MTOC : L-0618/2025

Report No. : ALS-799

### Maintenance Sheet

Customer : ALS Laboratory Date : 27 / 06 / 2025

Model : ASI-L Serial No. H57415200799

Item	Carry out maintenance work	Result	Exchange	Comment
1.	Arm Drive section	O.K.		
	Check Arm Drive Belt for wear and tension	O.K.		
	Check grease of Screw Arm Drive	O.K.		
2.	Rinse pump (only ASI-V 24mL, 40mL)	O.K.		
	Check pump rate(>40mL/min)	O.K.		
	Check pump and tube connection for leakage	O.K.		
	Check if outlet flow is in proper condition	O.K.		
3.	Check and if necessary exchange consumable, Maintenance parts	O.K.		See appropriate list of maintenance parts
4.	Check Stirrer (When installed)	O.K.		
5.	Verify ASI function via mechanical check	O.K.		

Inspection by : Teeraphat Kamlungkua  
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

SHIMADZU ANALYZER  
2/3



## Automation Service Co.,Ltd.

Head Office : 929,929/1 Soi Pattanakarn 30,  
Pattanakarn Road, Suanluang, Bangkok  
Tel: 02-319-9994  
www.automation.co.th

### Sales & Service Center

Rayong : 1/15 Huaypong Rd., Muang, Rayong 21150 [T. 038-692-152]  
Lamphun : 122/5 M.4, Ban Klang, Muang, Lamphun 51000 [T. 053-581-876]  
Prachinburi : 888 M.10, Thatum, Srimahaphote, Prachinburi 25140 [T. 037-208-850]

MTOC : L-0618/2025

Report No. : ALS-799

### List of Consumable, Maintenance parts

Pos.	Part Number	Part Name	Result	Exchange	Recommended Interval
1.	017-27021-01	Grease Paste, Lubricant 100g	O.K.	✓	1 time per year
2.	032-22661-02	Belt, 60S2m596, Arm Drive	O.K.		1 time per year Depending on condition
3.	034-03067-02	Spring, F-642, Arm Drive	O.K.		Depending on condition
4.	042-00405-11	Pump Head, for ASI Rinse Pump (only ASI-V 24mL, 40mL)	O.K.		After 300 h of operating
5.	638-41448-01	Std. Needle Type1 24mL, 40mL* (for tube 2, 1x1, 6) ( Spare needle)	N/A		Depending on condition
6.	638-41448-02	Std. Needle Type1 125mL* (for tube 2, 1x1, 6)	N/A		Depending on condition
7.	631-41660-03	Flare Pipe 2x1.5x700mm* (for Standard Needle Type1 24mL, 40mL, 125mL)	N/A		Depending on condition (may cut to origin length 600mm)
8.	638-41450-01	Needle for Suspended Particles,* 0.8mm (only ASI-V 24mL, 40mL)	N/A		Depending on condition
9.	638-41450-01	Std. Needle Type2 125mL* (for tube 1.4x0.9)	N/A		Depending on condition
10.	638-41472-01	Std. Needle Type2 24mL, 40mL* (for tube 1.4x0.9)	O.K.		Depending on condition
11.	631-41660-02	Flare Pipe 1.4x0.9x600mm* (for Suspended + Needle Type2)	O.K.		Depending on condition
12.	638-41449-01	Double Needle , only 24mL, 40mL (simultaneous sparge type)*	N/A		Depending on condition
13.	631-41660-01	Flare Pipe 1.1x0.6x600mm* (for Double Needle 24mL, 40mL)	N/A		Depending on condition

\*Note: needed parts depending on installed needle types!

Inspection by : Teeraphat Kamlungkua  
( Mr. Teeraphat Kamlungkua )  
Technician

SHIMADZU ANALYZER  
3/3



ภาคผนวก จ

---

สำเนาหนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียน

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

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 ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจิระ จันทรเจ็ด)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการการแทน

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 ขุนหรัตน์        | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๖ |

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) นายกาบบัณฑิต กิตติคุณาณิษฐ์
- ๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม
- ๓) นายณราธิป เทือกชัยคำ
- ๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม
- ๕) นายณัฐวุฒิ ด่วงแพง
- ๖) นางสาวจินดา ไชจุลธรรม
- ๗) นางสาวสิริวัตร น้อยเสงี่ยม
- ๘) นางสาวชนัญญาณูจน์ อัมม
- ๙) นางสาวนรินทร์ สายเส็ง
- ๑๐) นางสาวนันทวี สมบูรณ์
- ๑๑) นางสาวศรณิยา เฉลิมธำรงค์
- ๑๒) นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ
- ๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุญนาค
- ๑๔) นายณพพงศ์ จันทร์พันธุ์
- ๑๕) นายเศรษฐ์ โกมลาลัย
- ๑๖) นายธินา จริยา
- ๑๗) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมัน
- ๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ
- ๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร
- ๒๐) นางสาวเปรมิกา ชัยเดชธนกุล
- ๒๑) นางสาวศศิธร หมุสสวัสดิ์
- ๒๒) นางสาวเสาวลักษณ์ ภูณภาอำพร
- ๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา
- ๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ
- ๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณีภา ขำเจริญ
- ๒๖) นางจิตตา คำแก้ว
- ๒๗) นางสาวอรรณณ รักยง
- ๒๘) นางสาวนพรัตน์ แยมกรานต์
- ๒๙) นายจุลเดช วารินทร์
- ๓๐) นางสาวดาญรัตน์ รื่องคำ
- ๓๑) นายพรมมี ศรีปัตเนตร
- ๓๒) นายอุทิศ อุ่นลิ้ม
- ๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม
- ๓๔) นางสาววริยา สร้างนา
- ๓๕) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕

31/11

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

- ๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ
- ๓๗) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์ภักดิ์
- ๓๘) นางสาวปรานีทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์
- ๓๙) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง
- ๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช
- ๔๑) นายวรกร ผูกกริช
- ๔๒) นายทง วิริยะสทกิจ
- ๔๓) นายธนิศ เจนจบ
- ๔๔) นายคณิศร ขำเพชร
- ๔๕) นายภูวิช พรหมสะอาด
- ๔๖) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์
- ๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์
- ๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน
- ๔๙) นายเจตตินทร์ คงศักดิ์ไทย
- ๕๐) นายจรัส บุญยั้ง
- ๕๑) นายธนาภิต เอนก
- ๕๒) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู
- ๕๓) นางสาวสุภาวัญ มาก
- ๕๔) นางสาวทัตพร ขวาลสมบูรณ์
- ๕๕) นางสาวธิดิมา บุญเพ็ง
- ๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์
- ๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ทั่งสร้างแป้น
- ๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข
- ๕๙) นายอิทธิพล ยะใส
- ๖๐) นายประพจน์ วรรณชูชัย
- ๖๑) นายชยธร พวงทิพย์
- ๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล
- ๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน
- ๖๔) นางศิลาวรรณ ใจบุญ
- ๖๕) นางสาวพรรณธิดา ทุมคง
- ๖๖) นายณวัชร ศรีวิริยะ
- ๖๗) นายสุวิชา ทองอ่อน
- ๖๘) นายวิญญู บุญตะนัย
- ๖๙) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์
- ๗๐) นายวิรัตน์ ไชยชนะรา
- ๗๑) นายณนุเบศน์ เพิ่มพูน
- ๗๒) นายจิณัฐ ขาวละออ
- ๗๓) นายอัสริ นามบุรี
- ๗๔) นายอัครเดช จ่อสาว

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๔
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๖
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๗
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๘
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๙
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๐
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๑
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๓
- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

31/11

๓๕) นายประเสริฐ...



๗๕) นายประเสริฐ สุระขันธุ์  
๗๖) นายบุญล จันทรเนียม  
๗๗) นายพิรพงษ์ ทองคุณปรีดา  
๗๘) นายณฤพล ทองนุช  
๗๙) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพ  
๘๐) นายเจตศราวุฒิ ปิตตะมะ  
๘๑) นายกฤษณะ สายวรรณ  
๘๒) นายพิชัย บุญยงค์  
๘๓) นายภาณุพงศ์ โยมวงศ์  
๘๔) นายสามารถ คุ้มปลี  
๘๕) นายสัญญา โกรศรีนาม  
๘๖) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ  
๘๗) นายขวัญชัย นาคพนม  
๘๘) นายพงษ์ธร ชัยทิพย์  
๘๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา  
๙๐) นายธนากร อินสุตา  
๙๑) นางสาววรรณิษา ขาดิวันชัย  
๙๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มีนากุล  
๙๓) นางสาวเพชรรัตน์ สิงห์สมบุญ  
๙๔) นางสาวชญาณีน พรหมจันทร์  
๙๕) นายกิตติ ทวีราช  
๙๖) นายจักริน หมั่นวิชา  
๙๗) นายฉัตรชัย สุขเปี้ย  
๙๘) นายณรนนท์ ด๊ะทองคำ  
๙๙) นายศุภพล สนนอก  
๑๐๐) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี  
๑๐๑) นายธนศร นามะกณณา  
๑๐๒) นายธิตีพงศ์ บัวแดง  
๑๐๓) นายณนทชัย อุปถัมภ์  
๑๐๔) นายณัฐพล คุณสุทธิ  
๑๐๕) นายณัฏฐวัฒน์ สาริน  
๑๐๖) นายปิยะนัฐ พลมะศรี  
๑๐๗) นายพงศ์สิริ โสมเขียว  
๑๐๘) นายพีรพัฒน์ กำคำ  
๑๐๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์  
๑๑๐) นายมงคล ผลาทิพย์  
๑๑๑) นายสิรินนท์ ทองอ้น  
๑๑๒) นายอเนชา พันสมัย  
๑๑๓) นายอดิศักดิ์ สมไผ่

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๓

31/10/2564

๑๑๔) นายอนันต์ชัย...

๑๑๔) นายอนันต์ชัย วิสม  
๑๑๕) นายวราวุธ คีนัก  
๑๑๖) นายแสงตะวัน นะตะลัด  
๑๑๗) นายยุทธพงศ์ รัตนะ  
๑๑๘) นายชัยวุฒิ ไชยชนะ  
๑๑๙) นายวิศรุต ศรีธรรมมา  
๑๒๐) นายณนทกร เผือกผ่อง  
๑๒๑) นายกำชัย สุทธะ  
๑๒๒) นางสาวณัฐภรณ์ บุญตะนัย  
๑๒๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย  
๑๒๔) นายไพโรจน์ เปี่ยมพินาย  
๑๒๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก  
๑๒๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง  
๑๒๗) นางสาวขมิพร เล็กภูเขียว  
๑๒๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น  
๑๒๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาคภูมิ  
๑๓๐) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูปี  
๑๓๑) นางสาวทิพนทร ฝูยปัญญา  
๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง  
๑๓๓) นางสาวอริสา ทองนวล  
๑๓๔) นางสาวอรรยา คำคล้อง  
๑๓๕) นางสาวชุตตากรณ์ สุนทรสนาน  
๑๓๖) นางสาวอัญชลี คำจันทร์  
๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ  
๑๓๘) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา  
๑๓๙) นางสาวพาดิ คุณานาน  
๑๔๐) นางสาวจิราเจต ฟองดา  
๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย  
๑๔๒) นางสาววิชชุดา นาคผจญ  
๑๔๓) นางสาวนันทิยา จันทะสุน  
๑๔๔) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี  
๑๔๕) นายอนุวัติ ภูถวิล  
๑๔๖) นายธีรพล แสงทอง  
๑๔๗) นายศักดิ์พัฒน์ บุญมัน  
๑๔๘) นายฐิติวัตร เอมอุไร  
๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรีบุรินทร์  
๑๕๐) นางสาวอัจฉราวรรณ สานสนอง  
๑๕๑) นางสาวณัฐพร สิงหา  
๑๕๒) นายกัมเมศ แหยมโต

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๒

31/10/2564

๑๕๓) นางสาวอุบล...



๑๕๓) นางสาวอุบล เคิกศิริ  
๑๕๔) นางสาวมโนรัตน์ ทองบุตร  
๑๕๕) นายภาณุภูมิ แทนไทย  
๑๕๖) นางสาวสุภาภรณ์ เมล่พ่วง  
๑๕๗) นางสาวพรทิศา สาตาขันธ์  
๑๕๘) นายเอกวิทย์ วันทะนา  
๑๕๙) นายไตรมณฑล ทิพย์วรรณ  
๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงศ์  
๑๖๑) นายจิรายุส เกษมสุข  
๑๖๒) นายจิรศักดิ์ ศรีวิชัย  
๑๖๓) นายณัฐฤกษ์ สหพานแก้ว  
๑๖๔) นายบุรณศักดิ์ ปะที  
๑๖๕) นายปณณวิญญ์ เสมอทรัพย์  
๑๖๖) นายพิษณุพงษ์ ไชยา  
๑๖๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง  
๑๖๘) นายวสันต์ ตรีนกุล  
๑๖๙) นายภาณุเดช เพชรอุด  
๑๗๐) นายอนุกุล วิเศษแสง  
๑๗๑) นายภัทรพงษ์ มีสุข  
๑๗๒) นางสาวนุชวี ลีละทิป  
๑๗๓) นางสาวสุภาวดี โกศรินาม  
๑๗๔) นางสาวอรณิศา เทียนคำ  
๑๗๕) นางสาวพรเพ็ญ ชอบสอน  
๑๗๖) นางสาววันวิสา ขอนทิกุล  
๑๗๗) นางสาวอรรณณ เดาว์ทอง  
๑๗๘) นางสาวอัยยลิณ เมอร์วิณณ์  
๑๗๙) นางสาววิสรดา ค่อยครอง  
๑๘๐) นายวุฒิกกร ศิริวรรณ  
๑๘๑) นางสาวจรรววรรณ กระจำพันธุ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๑  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๒  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๓  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๔  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๕  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๗  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๘  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๐  
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

วิมล

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-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 <sup>[4]</sup>
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[4]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[4]</sup>
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[4]</sup> 2) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(3)</sup>
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>(4)</sup> 2) DPD Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method <sup>(4)</sup>
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(4)</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>(4)</sup>
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
49	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(4)</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
52	Sulfide	Iodometric Method <sup>(4)</sup>
53	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>(4)</sup>
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method <sup>(4)</sup>
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C <sup>(4)</sup>
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>



น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

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

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>(4)</sup>

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
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 <sup>(4)</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
98	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(4)</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup> 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
109	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(14,25)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(9,22)</sup>
111	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(9,22)</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
2	Arsenic	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
3	Beryllium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
4	Cadmium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
5	Carbon Monoxide	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
6	Chlorine	2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method <sup>(5)</sup> 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
7	Chromium	2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
8	Cobalt	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
9	Copper	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(5)</sup> 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
11	Dioxins	Isokinetic Sampling <sup>(5)</sup>
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(5)</sup>
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(5)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
19	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[2]</sup>
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method <sup>[5]</sup> 3) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[1,9,26]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1,6,16]</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[1,6,17]</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(1,6,16,19)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(1,6,17,19)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,16,19)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,17,19)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>(1,6,19)</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(8,19)</sup>
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,6,20)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>(1,6,30)</sup> 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(20)</sup> 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>(30)</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(21)</sup>
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
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 <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-Chlorobiphenyl</li> <li>- 2,3-Dichlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',5-Trichlorobiphenyl</li> <li>- 2,4',5-Trichlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl</li> <li>- 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',4,5'-Pentachlorobiphenyl</li> <li>- 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4,5'-Hexachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl</li> <li>- 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl</li> <li>- Pentachlorophenol</li> </ul>	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup> Electrometric Method <sup>(23,24)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
29	pH	
30	Selenium	

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,9,26)</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(1,6,17)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>



คืน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
2	Acetone	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup> 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13)</sup>
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>

11 Benzo(b)fluoranthene

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13,25)</sup>
22	Butyl Benzyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

23 Cadmium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
28	p-Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,16,19)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(7,8,17,19)</sup>
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(8,19)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(27,28,29)</sup>
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup> 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	$\alpha$ -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
75	$\beta$ -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
76	$\gamma$ -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(20)</sup> 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry <sup>(21)</sup> 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method <sup>(30)</sup>

84 Methanol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup> 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(13,25)</sup>
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

96 Polychlorinated biphenyls (PCBs)



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 <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
97	Peritachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,17)</sup>
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(11,26)</sup>
108	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
109	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(11,22)</sup> 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(12,22)</sup> 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(22,31)</sup>
110	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(11,22)</sup> 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(12,22)</sup> 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(22,31)</sup>
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(15,25)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[10,26]</sup> 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[11,26]</sup>
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[15,25]</sup>
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,16]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,17]</sup>

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง. 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. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.

- 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 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.




ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ ๔ ๑ ๒ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

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 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน 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 สุทธระ       | 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) นางสาวกัญญ์กิสสร สายคำ   | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๓ |
| ๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๔ |
| ๔) นายอำนาจ วงษาเคน         | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๕ |
| ๕) นายกฤษณพล ปิณฑาวงศ์      | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๖ |
| ๖) นายณชากร ทรธรา           | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๗ |
| ๗) นายวัชรินทร์ ผ่องสามสวน  | 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) นายนราธร แก้วพงษ์ชา     | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๓ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายพรยศ กลั่นกรอง)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๓๖ ๘ /

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขณัตสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

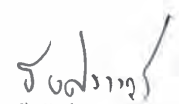
ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
จำนวน ๘ ราย ได้แก่

๑) นายประพจน์ วรรณชูชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
๒) นายจิรณัฐ ขวละอ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
๓) นายพีรพัฒน์ กำคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘
๔) นางสาวอรยา คำคล่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔
๕) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔
๖) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐
๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗
๘) นางสาวจารุวรรณ กระจำวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





๕๒) นายพชรกร...

๕๒) นายพชรกร เจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๔
๕๓) นายทิวากร เชื้อมาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๕
๕๔) นายอนุวัช ทองขจรศึกดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๖
๕๕) นายอภิชาติ วิลาศ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๗
๕๖) นายจรัสศรี ศรีรักษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๘
๕๗) นายประสานมิตร เชื้อนเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๕๙
๕๘) นายภาณุวัฒน์ วิงบง	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๐
๖๐) นายสันติ ชัยชนะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๑
๖๑) นายทินกร กุลชาติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๖๒

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายพรศ กอนกรอง)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๖ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [envw@dlw.mail.go.th](mailto:envw@dlw.mail.go.th)



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๒๓  
ที่ ออก ๐๓๒๐/ ๗ ๕๓ ๘ ลงวันที่ ๐๔ สิงหาคม ๒๕๖๓

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 14 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[2]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[2]</sup>
2	Chemical Oxygen Demand	1) Open Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup> 2) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[2]</sup> 3) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
3	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[2]</sup>
4	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
5	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
6	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[2]</sup>
7	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[2]</sup>
8	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
9	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[2]</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>
10	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method <sup>[2]</sup>
11	Temperature	Field Method <sup>[2]</sup>
12	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[2]</sup>
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Macro Kjeldahl Method <sup>[2]</sup>
14	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[2]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
2	pH	Electrometric Method <sup>[2]</sup>
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[2]</sup>

อากาศเสีย...



อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[9]</sup>
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>
3	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[3,4]</sup>
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method <sup>[8]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[10]</sup>
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Acid Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[11]</sup>
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium – Titrimetric Method <sup>[6]</sup>
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[7]</sup>



เอกสารอ้างอิง

1. รงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุมิศักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2023
3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.

8. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

9. United States Environmental Protection Agency. **Determination of Carbon Monoxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure**. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.

10. United States Environmental Protection Agency. **Determination of Oxide of Nitrogen Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure**. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2023.

11. United States Environmental Protection Agency. **Determination of Sulfur dioxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure**. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๐๐๕ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๕ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แก้อิสรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ Env.2024/005

ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู่ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ขอแก้ไขชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับทราบและดำเนินการแก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๕ ราย ตามที่แจ้งเรียบร้อยแล้ว เป็นดังนี้

ลำดับที่ ๒๗ นางพจนา สีดา

ลำดับที่ ๒๘ นางสาวอนิศา กุลสุวิวงศ์


ลำดับที่ ๓๐ นางชลธิชา สุนงกษ

ลำดับที่ ๓๖ นายสุทธิดำรงค์ โชคปิตินันท์

ลำดับที่ ๔๒ นายกันตภณ มณีสัมพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

  
(นายพรยศ กลั่นกรอง)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@div.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๕๒ ๕ ๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู่ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นายปารามศ สัตยาคุณ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐-๐๐๕๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@div.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๕๕๐๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

## ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอลำลูกเกด  
จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร จำนวน ๑ ราย  
จากนายธนະสิทธิ์ วงศ์ไชย เป็น นายอมลวิชัย วงศ์ไชย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

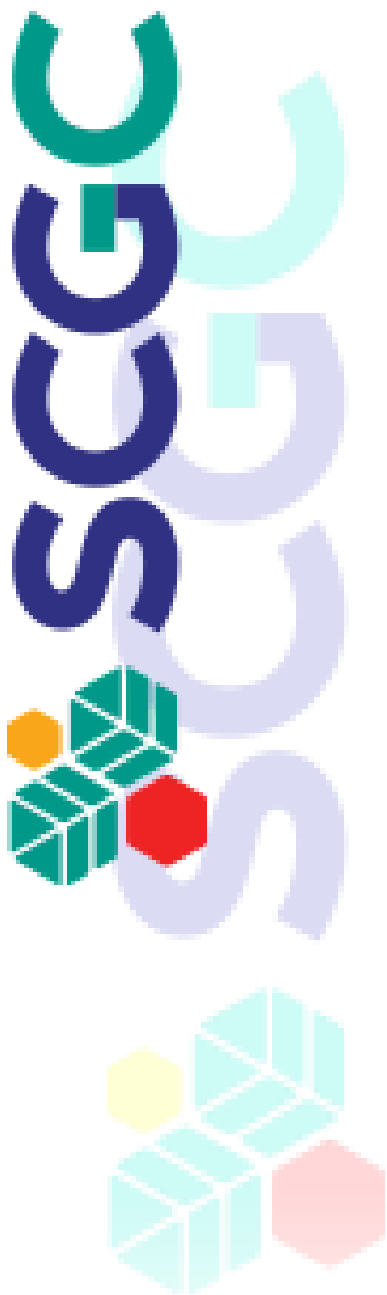
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวหน้า ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





✉ bangkok@alsglobal.com



**ALS Line Official**  
ID: @alsthailand



**ALS Facebook**  
Search: ALS Thailand



right solutions.  
right partner.