

## ภาคผนวก ค

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

### List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

| No.            | Instrument/Equipment                 | Parameter                                                                           | Manufacturer              | Model/Serial No.      | Calibrator                                           | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration | Remark |
|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| <b>Ambient</b> |                                      |                                                                                     |                           |                       |                                                      |                   |                     |                         |        |
| 1              | Orifice Transfer Standard Calibrator | Total Suspended Particulate (TSP)<br>Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) | Tisch Environmental, Inc. | TE-5025A<br>3540      | Jiranatee Associates Co., Ltd.                       | COF-045-67        | 4 Nov 24            | 3 Nov 25                | -      |
| 2              | U-Tube Manometer                     | Total Suspended Particulate (TSP)<br>Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) | Dwyer                     | 1221-36-W/M<br>-      | Technology Promotion Association<br>(Thailand-Japan) | 25P1541           | 24 Apr 25           | 23 Apr 26               | -      |
| 3              | Aneroid Barometer                    | Total Suspended Particulate (TSP)<br>Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) | Barigo, Germany           | -                     | Technology Promotion Association<br>(Thailand-Japan) | 25P1379           | 17 Apr 25           | 16 Apr 26               | -      |
| 4              | Dial Thermo-Hygrometer               | Total Suspended Particulate (TSP)<br>Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) | Barigo, Germany           | -                     | Technology Promotion Association<br>(Thailand-Japan) | 25H812            | 10 Apr 25           | 9 Apr 26                | -      |
| 5              | Nitrogen Dioxide Analyzer            | Nitrogen Dioxide                                                                    | Thermo Scientific         | 42i<br>CM08130002     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 02052025          | 2 May 25            | 1 May 26                | -      |
| 6              | Nitrogen Dioxide Analyzer            | Nitrogen Dioxide                                                                    | Thermo Scientific         | 42i<br>CM19050148     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 07052025          | 7 May 25            | 6 May 26                | -      |
| 7              | Nitrogen Dioxide Analyzer            | Nitrogen Dioxide                                                                    | Thermo Scientific         | 42i<br>CM19050149     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 07052025          | 7 May 25            | 6 May 26                | -      |
| 8              | Nitrogen Dioxide Analyzer            | Nitrogen Dioxide                                                                    | Thermo Scientific         | 42i<br>CM19050150     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 07052025          | 7 May 25            | 6 May 26                | -      |
| 9              | Nitrogen Dioxide Analyzer            | Nitrogen Dioxide                                                                    | Thermo Scientific         | 42i<br>1201778106     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 12052025          | 12 May 25           | 11 May 26               | -      |
| 10             | Standard Gases (Mixture)             | Nitrogen Dioxide                                                                    | Airgas                    | EB0162121<br>2016PSIG | Airgas an Air Liquide company                        | E05N191E15A0014   | 6 Jul 23            | 6 Jul 31                | -      |
| 11             | Sulphur Dioxide Analyzer             | Sulphur Dioxide                                                                     | Thermo Scientific         | 43i<br>CM22387067     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 06052025          | 6 May 25            | 5 May 26                | -      |
| 12             | Sulphur Dioxide Analyzer             | Sulphur Dioxide                                                                     | Thermo Scientific         | 43i<br>1200906875     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 12052025          | 12 May 25           | 11 May 26               | -      |
| 13             | Sulphur Dioxide Analyzer             | Sulphur Dioxide                                                                     | Thermo Scientific         | 43i<br>1201778111     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 14052025          | 15 May 25           | 14 May 26               | -      |
| 14             | Sulphur Dioxide Analyzer             | Sulphur Dioxide                                                                     | Thermo Scientific         | 43i<br>1201778112     | UAE Consultant Co., Ltd.                             | 06052025          | 6 May 25            | 5 May 26                | -      |

### List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

| No.            | Instrument/Equipment                            | Parameter                                                                                     | Manufacturer      | Model/Serial No.                          | Calibrator                                                                    | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration | Remark |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| <b>Ambient</b> |                                                 |                                                                                               |                   |                                           |                                                                               |                   |                     |                         |        |
| 15             | Sulphur Dioxide Analyzer                        | Sulphur Dioxide                                                                               | Thermo Scientific | 43i<br>1182920014                         | UAE Consultant Co.,Ltd.                                                       | 12052025          | 12 May 25           | 11 May 26               | -      |
| 16             | Standard Gases (Mixture)                        | Sulphur Dioxide                                                                               | Airgas            | EB0162121<br>2016PSIG                     | Airgas an Air Liquide company                                                 | E05NI91E15A0014   | 6 Jul 23            | 6 Jul 31                | -      |
| 17             | Wind Speed/Wind Direction                       | WS/WD                                                                                         | LSI Lastem        | E-LOG 305 / DNA 821<br>20040047/ 20040182 | Thai Meteorological Department                                                | 335/25            | 20 May 25           | 19 May 26               | -      |
| 18             | Sound Level Calibrator<br>(Acoustic Calibrator) | Calibrate Sound Level Meter                                                                   | 01dB              | CAL31<br>84065                            | Innovative Instrument<br>Co.,Ltd.                                             | 25-ACT-081        | 29 May 25           | 28 May 26               | -      |
| 19             | Sound Level Meter                               | $L_{Aeq\ 24\ hrs}$ , $L_{Aeq\ 1\ hr}$ , $L_{Amax}$ , $L_{A90}$ , $L_{Adn}$                    | Larson Davis      | LxT2<br>0006695                           | Electrical And Electronics Institute<br>Foundation For Industrial Development | CP20240337EA      | 20 Sep 24           | 19 Sep 26               | -      |
| 20             | Sound Level Meter                               | $L_{Aeq\ 24\ hrs}$ , $L_{Aeq\ 1\ hr}$ , $L_{Amax}$ , $L_{A90}$ , $L_{Adn}$                    | Larson Davis      | LxT2<br>0006696                           | Innovative Instrument<br>Co.,Ltd.                                             | 25-SLM-243        | 29 Jul 25           | 28 Jul 27               | -      |
| 21             | Sound Level Meter                               | $L_{Aeq\ 24\ hrs}$ , $L_{Aeq\ 1\ hr}$ , $L_{Amax}$ , $L_{A90}$ , $L_{Adn}$                    | Larson Davis      | LxT2<br>0006754                           | Innovative Instrument<br>Co.,Ltd.                                             | 25-SLM-130        | 4 Apr 25            | 3 Apr 27                | -      |
| 22             | Sound Level Meter                               | $L_{Aeq\ 24\ hrs}$ , $L_{Aeq\ 1\ hr}$ , $L_{Amax}$ , $L_{A90}$ , $L_{Adn}$<br>Annoyance Noise | Larson Davis      | LxT1<br>0007309                           | Electrical And Electronics Institute<br>Foundation For Industrial Development | CP202340287EA     | 2 Aug 24            | 1 Aug 26                | -      |

### List of Instruments Certification for Water Quality Analysis

| No.          | Instrument/Equipment | Parameter | Manufacturer | Model/Serial No.        | Calibrator                                           | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration | Remark |
|--------------|----------------------|-----------|--------------|-------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| <b>Water</b> |                      |           |              |                         |                                                      |                   |                     |                         |        |
| 1            | pH Meter             | pH        | Horiba       | LAQUA-PH210<br>HA0F0026 | Technology Promotion Association<br>(Thailand-Japan) | 25CH22            | 9 Jan 25            | 8 Jan 26                | -      |
| 2            | DO Meter             | DO        | Horiba       | LAQUA-DO210<br>HE0G0017 | Technology Promotion Association<br>(Thailand-Japan) | 25TW9             | 15 Jan 25           | 14 Jan 26               | -      |

### List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

| No.       | Instrument/Equipment | Parameter | Manufacturer                 | Model/Serial No.   | Calibrator                         | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration | Remark |
|-----------|----------------------|-----------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| Workplace |                      |           |                              |                    |                                    |                   |                     |                         |        |
| 1         | Digital Lux Meter    | Lux       | Extech Instrument,<br>Taiwan | 407026<br>A 052206 | Innovative Instrument<br>Co., Ltd. | 25-LXM-151        | 29 May 25           | 28 May 26               | -      |



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-045-67

Page 1 of 2 Pages

**MEASUREMENT ITEM** : Top Load Orifice  
**MANUFACTURER** : TISCH  
**MODEL/TYPE** : TE-5025A  
**SERIAL NUMBER** : 3540  
**ID NUMBER** : UAE.EFM.176/2561  
**CONDITION AS-RECEIVED** : Used Item  
**CUSTOMER** : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260

**RECEIVED DATE** : 24 Oct 2024  
**MEASUREMENT DATE** : 04 Nov 2024  
**ISSUE DATE** : 05 Nov 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

### CALIBRATION CONDITION:

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.  
Measurement Condition : The average values during measurement are 23.7 °C and 49.7 %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 Orifice gas flow device was calibrated against Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter) Model G65/IMC/W2-dp. The WI-CL-004 was used as a calibration guideline.

**Traceability:**  
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0063-23.

**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'

### MEASUREMENT RESULTS:

The Orifice gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter). The Humid air was used as a medium in the system. The standard conditions are 25 °C (298.15 K) and 760 mmHg for standard temperature and standard pressure respectively.

Table 1: The results of  $Q$  Standard calibration data

| Plate | Flow rate<br>$m^3/min$ | Pressure<br>[Pa]<br>mmHg | Temperature<br>[Ta]<br>°C | Temperature<br>[Tm]<br>°C | $\Delta p_{meter}$<br>mmHg | $\Delta p_{Orifice}$<br>inH <sub>2</sub> O | $\gamma$ | Standard Flow [ $Q_s$ ]<br>$m^3/min$ |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1     | 0.702                  | 755.241                  | 23.67                     | 22.27                     | 57.134                     | 1.612                                      | 1.268    | 0.651                                |
| 2     | 1.000                  | 755.312                  | 23.55                     | 22.71                     | 61.321                     | 1.248                                      | 1.801    | 0.920                                |
| 3     | 1.117                  | 755.324                  | 23.36                     | 22.72                     | 41.180                     | 4.309                                      | 2.075    | 1.057                                |
| 4     | 1.163                  | 755.361                  | 23.37                     | 22.77                     | 30.028                     | 4.806                                      | 2.192    | 1.119                                |
| 5     | 1.417                  | 755.397                  | 23.65                     | 23.10                     | 29.199                     | 7.191                                      | 2.680    | 1.363                                |

Slope (m): 1.98270  
Intercept (b): -0.02316  
Correlation coefficient (r): 0.99988  
Uncertainty ( $k=2$ ): 0.015  $m^3/min$

Table 2: The results of  $Q$  actual calibration data

| Plate | Flow rate<br>$m^3/min$ | Pressure<br>[Pa]<br>mmHg | Temperature<br>[Ta]<br>°C | Temperature<br>[Tm]<br>°C | $\Delta p_{meter}$<br>mmHg | $\Delta p_{Orifice}$<br>inH <sub>2</sub> O | $\gamma$ | Standard Flow [ $Q_s$ ]<br>$m^3/min$ |
|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1     | 0.702                  | 755.241                  | 23.67                     | 22.27                     | 57.134                     | 1.612                                      | 0.796    | 0.652                                |
| 2     | 1.000                  | 755.312                  | 23.55                     | 22.71                     | 61.321                     | 3.248                                      | 1.129    | 0.921                                |
| 3     | 1.117                  | 755.324                  | 23.36                     | 22.72                     | 41.180                     | 4.309                                      | 1.301    | 1.058                                |
| 4     | 1.163                  | 755.361                  | 23.37                     | 22.77                     | 30.028                     | 4.806                                      | 1.374    | 1.119                                |
| 5     | 1.417                  | 755.397                  | 23.65                     | 23.10                     | 29.199                     | 7.191                                      | 1.681    | 1.365                                |

Slope (m): 1.24186  
Intercept (b): -0.01454  
Correlation coefficient (r): 0.99988  
Uncertainty ( $k=2$ ): 0.015  $m^3/min$

\*\*\*End of Certificate of Calibration\*\*\*

Calibrated by:

- ☐ Mr. Sorawit Thachalad  
☒ Miss Jittraporn Lertsomphol



Approved signatory:

*[Signature]*

Mr. Parinya Booncharoen  
Calibration Department Manager





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

## Certificate of Calibration

Certificate No. : 25P1541  
Page : 1 of 2

Equipment : U Tube Manometer

Manufacturer: Dwyer

Model : 1221-36-W/M

Serial No.: -

ID No.: UAE.EFM.077/2566

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 04 April 2025

Calibration Date: 24 April 2025

Reference: 2504-0192WSC

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1005 mbar

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.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments  
Standard according to calibration procedure CP-P04, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as  
a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| Instrument             | Model  | Serial No. | Certificate No. | Due Date    |
|------------------------|--------|------------|-----------------|-------------|
| 1) Pressure Calibrator | PC106P | 1189       | MP-0218-24      | 24 Sep 2025 |

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH<sub>2</sub>O

4.This instrument was used clean air as pressure media.

5.This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.

6.This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.

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

8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144

Calibrated by : Suksan Khankaew  
Issue Date : 28 April 2025

Approved Signatory : Attapol P.  
[ ] Phalinee Prabpaipal  
[ ] Sura Suwannasri  
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 25P1541  
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Function:- Pressure Measurement

Increasing Pressure

Range : 0 inH<sub>2</sub>O to 36 inH<sub>2</sub>O

Scale Interval : 0.1 inH<sub>2</sub>O ( The Second Estimate )

| Applied Pressure | High-port side | UUC Indication |  | $\Delta P$ | Error |
|------------------|----------------|----------------|--|------------|-------|
|                  |                | Low-port side  |  |            |       |
| 0.00             | 0.00           | 0.00           |  | 0.00       | 0.00  |
| 2.05             | 1.00           | -1.00          |  | 2.00       | -0.05 |
| 4.06             | 2.00           | -2.00          |  | 4.00       | -0.05 |
| 6.05             | 3.00           | -3.00          |  | 6.00       | -0.05 |
| 8.03             | 4.00           | -4.00          |  | 8.00       | -0.03 |
| 9.98             | 5.00           | -5.00          |  | 10.00      | 0.02  |
| 11.97            | 6.00           | -6.00          |  | 12.00      | 0.03  |
| 13.97            | 7.00           | -7.00          |  | 14.00      | 0.03  |
| 15.96            | 8.00           | -8.00          |  | 16.00      | 0.04  |
| 17.95            | 9.00           | -9.00          |  | 18.00      | 0.05  |
| 19.93            | 10.00          | -10.00         |  | 20.00      | 0.07  |
| 21.93            | 11.00          | -11.00         |  | 22.00      | 0.07  |
| 23.89            | 12.00          | -12.00         |  | 24.00      | 0.11  |
| 25.89            | 13.00          | -13.00         |  | 26.00      | 0.11  |
| 27.85            | 14.00          | -14.00         |  | 28.00      | 0.15  |
| 29.85            | 15.00          | -15.00         |  | 30.00      | 0.15  |
| 31.85            | 16.00          | -16.00         |  | 32.00      | 0.15  |
| 33.85            | 17.00          | -17.00         |  | 34.00      | 0.15  |
| 35.85            | 18.00          | -18.00         |  | 36.00      | 0.15  |

The uncertainty of measurement was ± 0.11 inH<sub>2</sub>O

\*  $\Delta P$  = High-port side - Low-port side

\* UUC = Unit Under Calibration

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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 25P1379  
Page: 2 of 2

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 25P1379  
Page: 1 of 2

Equipment : Aneroid Barometer

Manufacturer: Barigo

Model : -

Serial No.: -

ID No.: UAE.ANV.121/2550

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 04 April 2025

Calibration Date: 17 April 2025

Reference: 2504-0196WSC

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1005 mbar

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

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.

**Procedure used:** The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments  
Standard according to calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as  
a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| Instrument            | Model  | Serial No. | Certificate No. | Due Date    |
|-----------------------|--------|------------|-----------------|-------------|
| 1) Standard Barometer | DPI142 | 1422505046 | MP-0133-24      | 15 May 2025 |

2.This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.

3.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4.This result of calibration instrument was in absolute pressure.

5.This instrument was used clean air as pressure media.

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

7.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Kaerkpon Saivichai  
Issue Date : 21 April 2025

Approved Signatory : AHapol P.  
[ ] Phalinee Prabpaipal  
[ ] Sura Suwannasri  
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

Result of calibration:- Without adjustment

Range: 960 hPa to 1070 hPa

Function:- Absolute Pressure Measurement

Scale Interval: 1 hPa ( The Fifth Estimate )

### Increasing Pressure

|                        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Applied Pressure (hPa) | 959.71 | 971.22 | 982.18 | 991.71 | 1003.10 | 1006.94 | 1013.02 | 1023.08 | 1034.17 | 1068.92 |
| UUC* Indication (hPa)  | 960.0  | 970.0  | 980.0  | 990.0  | 1000.0  | 1005.0  | 1010.0  | 1020.0  | 1030.0  | 1060.0  |
| Error (hPa)            | 0.29   | -1.22  | -2.18  | -1.71  | -3.10   | -1.94   | -3.02   | -3.08   | -4.17   | -8.92   |

### Decreasing Pressure

|                        |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Applied Pressure (hPa) | 1068.95 | 1033.45 | 1022.77 | 1012.49 | 1007.16 | 1002.58 | 992.32 | 982.17 | 970.86 | 959.47 |
| UUC* Indication (hPa)  | 1060.0  | 1030.0  | 1020.0  | 1010.0  | 1005.0  | 1000.0  | 990.0  | 980.0  | 970.0  | 960.0  |
| Error (hPa)            | -8.95   | -3.45   | -2.77   | -2.49   | -2.16   | -2.58   | -2.32  | -2.17  | -0.86  | 0.53   |

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.33$  hPa

\* UUC = Unit Under Calibration

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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Certificate No. : 25H812  
Page : 1 of 2

Equipment : Dial Thermo-Hygrometer

Manufacturer: Barigo

Model : -

Serial No.: -

ID No.: UAE.ANV.132/2550

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 04 April 2025

Calibration Date: 10 April 2025  
to 17 April 2025

Reference: 2504-0193WSC

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

**Procedure used:** Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

### Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

| Instrument                          | Model       | Serial No. | Certificate No. | Due Date    |
|-------------------------------------|-------------|------------|-----------------|-------------|
| 1) Dew Point Hygrometer             | Optidew 401 | 164756     | TH-0005-25      | 05 Feb 2026 |
| 2) Handheld Thermometer With Sensor | 1523        | 5717096    | 2411241         | 18 Nov 2025 |

2.The 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 maintained through:-

- National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144
- Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

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.

Calibrated by : Somchai Dumwor  
Issue Date : 18 April 2025

Approved Signatory :

*Viporn*  
[ ] Chakrit Waewwanjua  
[ ] Pornthippa Tameyakul  
[✓] Viporn Tantiyawutti

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 25H812  
Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-** Without Adjustment  
**Function:** Humidity Measurement.

| Reference Temperature | Standard Humidity | UUC* Reading | Correction | Uncertainty of Measurement |
|-----------------------|-------------------|--------------|------------|----------------------------|
| (°C)                  | (%R.H.)           | (%R.H.)      | (%R.H.)    | (±%R.H.)                   |
| 25.0                  | 40.1              | 42           | -1.9       | 1.7                        |
| 25.0                  | 60.0              | 60           | 0.0        | 1.8                        |
| 25.0                  | 80.0              | 76           | 4.0        | 1.9                        |

**Result of Calibration:-** Without Adjustment  
**Function:** Temperature Measurement.

| Standard Temperature | UUC* Reading | Correction | Uncertainty of Measurement |
|----------------------|--------------|------------|----------------------------|
| (°C)                 | (°C)         | (°C)       | (±°C)                      |
| 20.001               | 21.0         | -0.999     | 0.72                       |
| 24.987               | 25.0         | -0.013     | 0.72                       |
| 30.021               | 30.0         | 0.021      | 0.72                       |
| 34.964               | 34.0         | 0.964      | 0.72                       |
| 40.032               | 39.0         | 1.032      | 0.72                       |

UUC\* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2.00, providing confidence level approximately 95%.

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 2, 2025

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM08130002

#### Standard Gas Concentration

Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 6, 2026

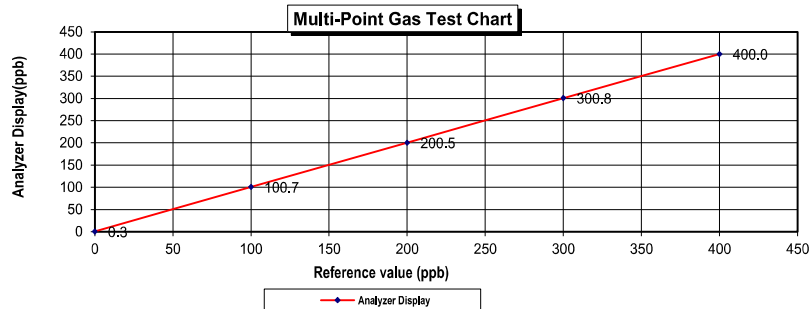
#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

|                                    | Reference Value (ppb) |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error       | Percent Error | [% Error] |
|------------------------------------|-----------------------|-------|------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| Level 1                            | Zero                  | 0.0   | 0.3                    | 0.30                   | 0.30          | 0.30      |
| Level 2                            | 20.00%                | 100.0 | 100.7                  | 0.70                   | 0.70          | 0.70      |
| Level 3                            | 40.00%                | 200.0 | 200.5                  | 0.50                   | 0.25          | 0.25      |
| Level 4                            | 60.00%                | 300.0 | 300.8                  | 0.80                   | 0.27          | 0.27      |
| Level 5                            | 80.00%                | 400.0 | 400.0                  | 0.00                   | 0.00          | 0.00      |
| Remark : Measuring Range 500.0 ppb |                       |       |                        | Average Difference (%) |               | 0.30      |

:Acceptable Limit  $\pm 5\%$



Calculate by

.....  
2 ..... 05 ..... 2025

Approve by

.....  
2 ..... May ..... 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 7, 2025

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM19050148

#### Standard Gas Concentration

Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 6, 2026

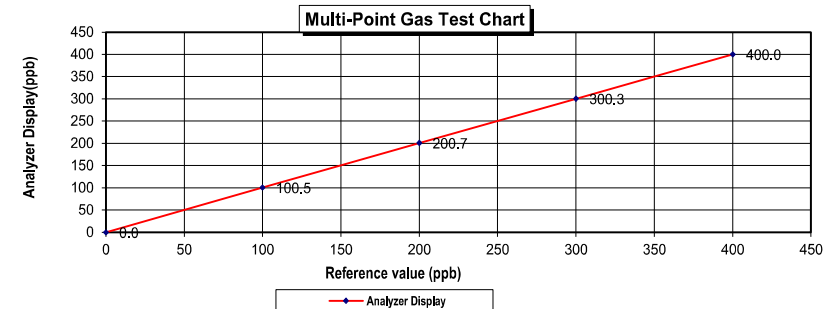
#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

|                                    | Reference Value (ppb) |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error       | Percent Error | [% Error] |
|------------------------------------|-----------------------|-------|------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| Level 1                            | Zero                  | 0.0   | 0.0                    | 0.00                   | 0.00          | 0.00      |
| Level 2                            | 20.00%                | 100.0 | 100.5                  | 0.50                   | 0.50          | 0.50      |
| Level 3                            | 40.00%                | 200.0 | 200.7                  | 0.70                   | 0.35          | 0.35      |
| Level 4                            | 60.00%                | 300.0 | 300.3                  | 0.30                   | 0.10          | 0.10      |
| Level 5                            | 80.00%                | 400.0 | 400.0                  | 0.00                   | 0.00          | 0.00      |
| Remark : Measuring Range 500.0 ppb |                       |       |                        | Average Difference (%) |               | 0.19      |

:Acceptable Limit  $\pm 5\%$



Calculate by

.....  
7 ..... 05 ..... 2025

Approve by

.....  
7 ..... May ..... 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 7, 2025

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM19050149

#### Standard Gas Concentration

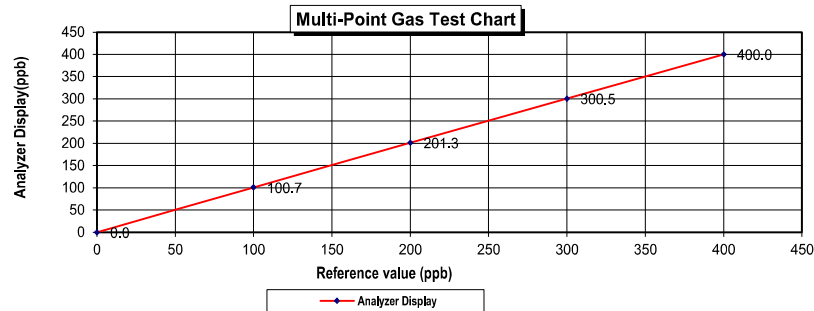
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error       | Percent Error | [ % Error ] |
|--------------------------|--------|-------|------------------------|------------------------|---------------|-------------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0   | 0.0                    | 0.00                   | 0.00          | 0.00        |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0 | 100.7                  | 0.70                   | 0.70          | 0.70        |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0 | 201.3                  | 1.30                   | 0.65          | 0.65        |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0 | 300.5                  | 0.50                   | 0.17          | 0.17        |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0 | 400.0                  | 0.00                   | 0.00          | 0.00        |
| Remark : Measuring Range |        |       | 500.0 ppb              | Average Difference (%) |               | 0.30        |



Calculate by

7 05 2025

Approve by

7 May 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 7, 2025

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : CM19050150

#### Standard Gas Concentration

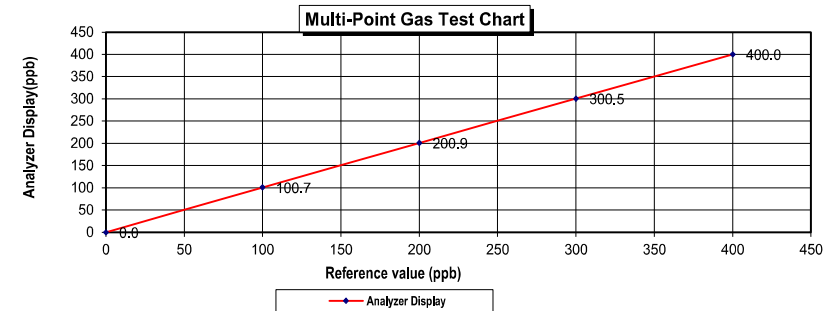
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)              |        |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error | Percent Error | [% Error ] |
|------------------------------------|--------|-------|------------------------|------------------|---------------|------------|
| Level 1                            | Zero   | 0.0   | 0.0                    | 0.00             | 0.00          | 0.00       |
| Level 2                            | 20.00% | 100.0 | 100.7                  | 0.70             | 0.70          | 0.70       |
| Level 3                            | 40.00% | 200.0 | 200.9                  | 0.90             | 0.45          | 0.45       |
| Level 4                            | 60.00% | 300.0 | 300.5                  | 0.50             | 0.17          | 0.17       |
| Level 5                            | 80.00% | 400.0 | 400.0                  | 0.00             | 0.00          | 0.00       |
| Remark : Measuring Range 500.0 ppb |        |       | Average Difference (%) |                  |               | 0.26       |



Calculate by

7 05 2025

Approve by

7 May 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

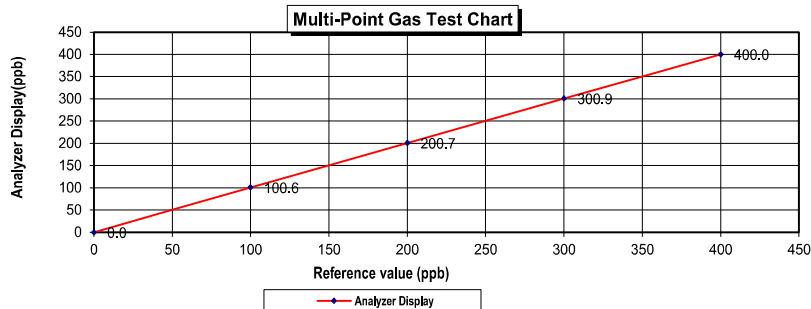
Test Date : May 12, 2025

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201778106

| Standard Gas Concentration         |             | Dilutor Detail |                                  |
|------------------------------------|-------------|----------------|----------------------------------|
| Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> ) | 42.89       | PPM            | Manufacturer : Thermo Scientific |
| Nitric Oxide (NO)                  | 46.77       | PPM            | Model : 146i                     |
| Methane (CH <sub>4</sub> )         | -           | PPM            | Serial Number : 1180540071       |
| Carbon Monoxide (CO)               | 965.9       |                |                                  |
| Cylinder No. :                     | EB0159156   |                |                                  |
| Expiration Date :                  | Nov 6, 2026 |                |                                  |

### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error            | Percent Error | [% Error] |
|--------------------------|--------|-------|------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0   | 0.0                    | 0.00                        | 0.00          | 0.00      |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0 | 100.6                  | 0.60                        | 0.60          | 0.60      |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0 | 200.7                  | 0.70                        | 0.35          | 0.35      |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0 | 300.9                  | 0.90                        | 0.30          | 0.30      |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0 | 400.0                  | 0.00                        | 0.00          | 0.00      |
| Remark : Measuring Range |        |       | 500.0 ppb              | Average Difference (%)      |               | 0.25      |
|                          |        |       |                        | :Acceptable Limit $\pm 5\%$ |               |           |



Calculate by

*Chichai C.*  
12 / 05 / 2025

Approve by

*Pratana P.*  
7 May 2025

### CERTIFICATE OF ANALYSIS

#### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE (THAILAND)  
LTD--  
Part Number: E05NI91E15A0014 Reference Number: 160-402772205-1  
Cylinder Number: EB0162121 Cylinder Volume: 144.0 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
PGVP Number: A12023 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, BALN Certification Date: Jul 06, 2023

Expiration Date: Jul 06, 2031

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 800/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

### ANALYTICAL RESULTS

| Component       | Requested Concentration | Actual Concentration | Protocol Method | Total Relative Uncertainty | Assay Dates            |
|-----------------|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|
| NOX             | 100.0 PPM               | 100.4 PPM            | G1              | +/- 0.9% NIST Traceable    | 06/27/2023, 07/06/2023 |
| NITRIC OXIDE    | 100.0 PPM               | 100.2 PPM            | G1              | +/- 0.9% NIST Traceable    | 06/27/2023, 07/06/2023 |
| SULFUR DIOXIDE  | 100.0 PPM               | 100.0 PPM            | G1              | +/- 1.4% NIST Traceable    | 06/27/2023, 07/06/2023 |
| CARBON MONOXIDE | 200.0 PPM               | 199.2 PPM            | G1              | +/- 0.3% NIST Traceable    | 06/26/2023             |
| CARBON DIOXIDE  | 8.000 %                 | 7.982 %              | G1              | +/- 1.2% NIST Traceable    | 06/27/2023             |
| NITROGEN        | Balance                 |                      |                 |                            |                        |

### CALIBRATION STANDARDS

| Type | Lot ID       | Cylinder No | Concentration                       | Uncertainty | Expiration Date |
|------|--------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-----------------|
| GMIS | 104202308    | CC754364    | 98.36 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN     | +/- 0.4%    | Jan 04, 2031    |
| PRM  | C2219101     | APE1514048  | 100.19 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN    | +/- 0.3%    | Feb 28, 2025    |
| GMIS | 2023042525   | CC754381    | 98.52 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN     | +/- 0.4%    | Apr 25, 2031    |
| PRM  | 12409        | D913660     | 15.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR      | +/- 1.5%    | Feb 17, 2023    |
| GMIS | 153400202002 | EB0130037   | 9.693 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN | +/- 1.6%    | Sep 29, 2025    |
| NTRM | 160102-22    | KAL003820   | 97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN   | +/- 0.8%    | Nov 01, 2027    |
| CO   | 230601       | CC745902    | 249.47 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN | +/- 0.3%    | Dec 09, 2028    |
| NTRM | 130606-02    | CC411730    | 13.359 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN    | +/- 0.6%    | May 14, 2025    |

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

### ANALYTICAL EQUIPMENT

| Instrument/Make/Model                        | Analytical Principle | Last Multipoint Calibration |
|----------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO <sub>2</sub> | FTIR                 | Jun 15, 2023                |
| SIEMENS ULTRAMAT6E N1-C8-180                 | NDIR                 | Jun 14, 2023                |
| Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO              | FTIR                 | Jun 29, 2023                |
| Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO <sub>2</sub> | FTIR                 | Jun 15, 2023                |
| Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO <sub>2</sub> | FTIR                 | Jun 08, 2023                |

*[Signature]*  
Approved for Release

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 6, 2025

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : CM22387067

#### Standard Gas Concentration

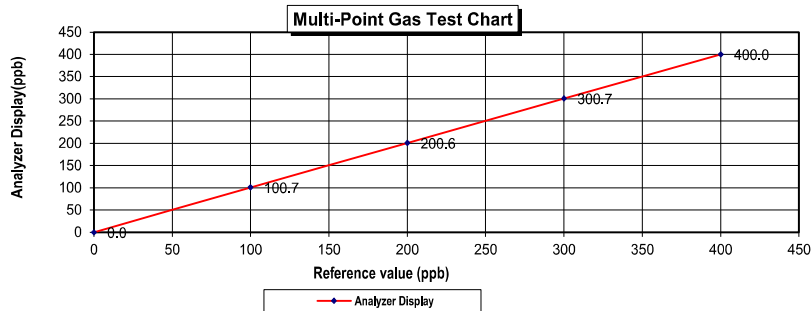
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |           | Analyzer Display (ppb) | Difference Error | Percent Error | [ % Error ] |
|--------------------------|--------|-----------|------------------------|------------------|---------------|-------------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0       | 0.0                    | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0     | 100.7                  | 0.70             | 0.70          | 0.70        |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0     | 200.6                  | 0.60             | 0.30          | 0.30        |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0     | 300.7                  | 0.70             | 0.23          | 0.23        |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0     | 400.0                  | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Remark : Measuring Range |        | 500.0 ppb | Average Difference (%) |                  |               | 0.25        |



Calculate by

6/05/2025

Approve by

6/ May / 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 12, 2025

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1200906875

#### Standard Gas Concentration

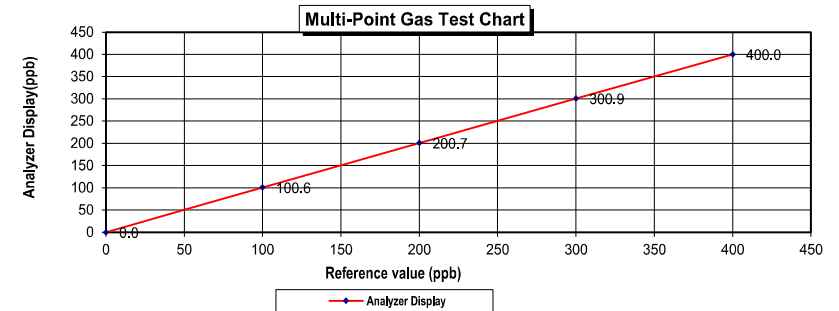
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB0159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |           | Analyzer Display (ppb) | Difference Error | Percent Error | [% Error ] |
|--------------------------|--------|-----------|------------------------|------------------|---------------|------------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0       | 0.0                    | 0.00             | 0.00          | 0.00       |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0     | 100.6                  | 0.60             | 0.60          | 0.60       |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0     | 200.7                  | 0.70             | 0.35          | 0.35       |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0     | 300.9                  | 0.90             | 0.30          | 0.30       |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0     | 400.0                  | 0.00             | 0.00          | 0.00       |
| Remark : Measuring Range |        | 500.0 ppb | Average Difference (%) |                  |               | 0.25       |



Calculate by

12/05/2025

Approve by

12/ May / 2025



### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 15, 2025

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778111

#### Standard Gas Concentration

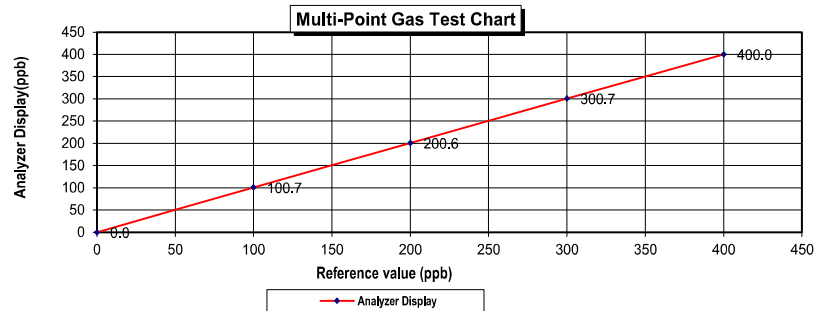
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB01159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |           | Analyzer Display (ppb) | Difference Error | Percent Error | [ % Error ] |
|--------------------------|--------|-----------|------------------------|------------------|---------------|-------------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0       | 0.0                    | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0     | 100.7                  | 0.70             | 0.70          | 0.70        |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0     | 200.6                  | 0.60             | 0.30          | 0.30        |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0     | 300.7                  | 0.70             | 0.23          | 0.23        |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0     | 400.0                  | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Remark : Measuring Range |        | 500.0 ppb | Average Difference (%) |                  |               | 0.25        |



Calculate by

15/05/2025

Approve by

15 May 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : May 6, 2025

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778112

#### Standard Gas Concentration

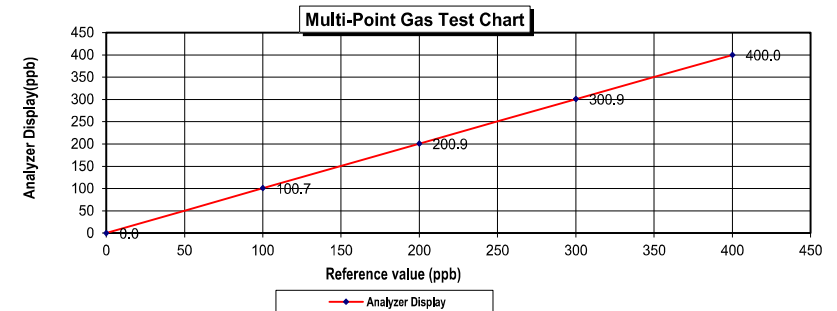
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 42.89 PPM  
Nitric Oxide (NO) 46.77 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 965.9 PPM  
Cylinder No. : EB01159156  
Expiration Date : Nov 06, 2026

#### Dilutor Detail

Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

#### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)              |        |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error | Percent Error | [ % Error ] |
|------------------------------------|--------|-------|------------------------|------------------|---------------|-------------|
| Level 1                            | Zero   | 0.0   | 0.0                    | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Level 2                            | 20.00% | 100.0 | 100.7                  | 0.70             | 0.70          | 0.70        |
| Level 3                            | 40.00% | 200.0 | 200.9                  | 0.90             | 0.45          | 0.45        |
| Level 4                            | 60.00% | 300.0 | 300.9                  | 0.90             | 0.30          | 0.30        |
| Level 5                            | 80.00% | 400.0 | 400.0                  | 0.00             | 0.00          | 0.00        |
| Remark : Measuring Range 500.0 ppb |        |       | Average Difference (%) |                  |               | 0.29        |



Calculate by

6/05/2025

Approve by

6 May 2025

### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

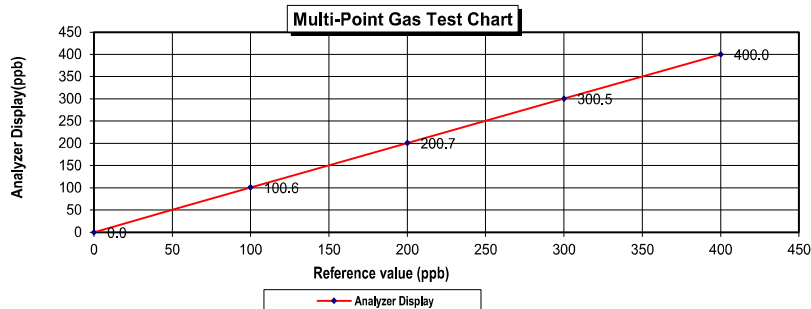
Test Date : May 12, 2025

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920014

| Standard Gas Concentration         |              | Dilutor Detail |                                  |
|------------------------------------|--------------|----------------|----------------------------------|
| Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> ) | 42.89        | PPM            | Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC |
| Nitric Oxide (NO)                  | 46.77        | PPM            | Model : 146i                     |
| Methane (CH <sub>4</sub> )         | -            | PPM            | Serial Number : 1180540071       |
| Carbon Monoxide (CO)               | 965.9        |                |                                  |
| Cylinder No. :                     | EB01159156   |                |                                  |
| Expiration Date :                  | Nov 06, 2026 |                |                                  |

### Multi-point gas test data

| Reference Value (ppb)    |        |       | Analyzer Display (ppb) | Difference Error       | Percent Error | [ % Error ] |
|--------------------------|--------|-------|------------------------|------------------------|---------------|-------------|
| Level 1                  | Zero   | 0.0   | 0.0                    | 0.00                   | 0.00          | 0.00        |
| Level 2                  | 20.00% | 100.0 | 100.6                  | 0.60                   | 0.60          | 0.60        |
| Level 3                  | 40.00% | 200.0 | 200.7                  | 0.70                   | 0.35          | 0.35        |
| Level 4                  | 60.00% | 300.0 | 300.5                  | 0.50                   | 0.17          | 0.17        |
| Level 5                  | 80.00% | 400.0 | 400.0                  | 0.00                   | 0.00          | 0.00        |
| Remark : Measuring Range |        |       | 500.0 ppb              | Average Difference (%) |               | 0.22        |



Calculate by

Wacharapol Subwat  
12...../.....05...../.....2025.

Approve by

Pisod Promsut  
.....12...../.....May...../.....2025

### THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



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

### Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 20 May, 2025

Certification No. 335/25

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : LSI Lastem ID No. : UAE.EFM.130/2563

Type : Dato Logger E-LOG 305 wind speed and wind direction DNA 821

Serial No. : Dato Logger 20040047 wind speed and wind direction 20040182

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.5 hPa

### NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

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

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

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

Calibrated by : Wacharapol

Mr. Wacharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisod Promsut





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

### The Result of Calibration

Certification No. 335/25

20 May, 2025

Page : 2 of 2

| Standard              | HOOK GAGE NO. 1425 |            |          | TESTED ANEMOMETER |            |
|-----------------------|--------------------|------------|----------|-------------------|------------|
|                       | Pressure           | Vacumm     | Velocity | Velocity          | Correction |
| Ultrasonic Anemometer | inches H2O         | inches H2O | m/sec    | m/sec             | m/sec      |
| 1.00                  | -                  | -          | -        | 1.0               | 0.00       |
| 3.02                  | -                  | -          | -        | 3.1               | -0.08      |
| 5.00                  | -                  | -          | -        | 5.0               | 0.00       |
| 7.04                  | -                  | -          | -        | 7.0               | 0.04       |
| 9.02                  | -                  | -          | -        | 9.0               | 0.02       |
| 11.01                 | -                  | -          | -        | 11.1              | -0.09      |
| 13.01                 | -                  | -          | -        | 13.0              | 0.01       |
| 15.01                 | -                  | -          | -        | 15.0              | 0.01       |
| 17.02                 | -                  | -          | -        | 17.0              | 0.02       |
| 20.02                 | -                  | -          | -        | 20.0              | 0.02       |

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

Calibrated by :

*Handwritten signature*

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer



เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/139 MOO 13, SOI SUNITAKORN 11 TAMBON BANG KAE0,  
AMPHOE BANG PHU 1 SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: (66)90-2116-5860-1 FAX: (66)90-2116-7140



innovative  
instrument



Page 1 of 2

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT  
CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong,  
Bangkok 10260

Certificate No : 25-ACT-081

Request No : Req-2025-1161

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : I  
Manufacturer : 01dB Range : 94 dB / 1000 Hz  
Model : CAL31 Instrument Status : Used  
Serial Number : 84065  
ID : UAE.EFM.167/2561

#### Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ±2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ±10.0 hPa )  
Received Date : 26 May 2025  
Calibration Date : 29 May 2025  
Location of Calibration : LAB I Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

| Reference Standard | Model  | Serial Number | Traceable | Due Calibration |
|--------------------|--------|---------------|-----------|-----------------|
| Sound Calibrator   | SV 35A | 58079         | EEI       | 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 :

*Handwritten signature*

Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :

*Handwritten signature*

Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 29 May 2025

เอกสารไม่ควบคุม

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.04 Issue date 17/2/25

Certificate No : 25-ACT-081

Request No : Req-2025-1161

Sound pressure level

Calibration Results : Without Adjustment

| Calibration Range<br>(dB) | Without Adjustment (dB) |                | Adjustment (dB) |                | Uncertainty<br>( $\pm$ dB) |
|---------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------------------|
|                           | Measured                | Deviated value | Measured        | Deviated value |                            |
| 94 dB / 1000 Hz           | 93.83                   | -0.17          | -               | -              | 0.11                       |

Frequency of Sound pressure level

| Calibration Range<br>(Hz) | Without Adjustment |                | Adjustment    |                | Uncertainty<br>( $\pm$ %) |
|---------------------------|--------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|
|                           | Measured (Hz)      | Deviated value | Measured (Hz) | Deviated value |                           |
| 94 dB / 1000 Hz           | 1000.0             | 0.00           | -             | -              | 0.01                      |

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

| Calibration Range<br>(Hz) | Without Adjustment | Adjustment   | Uncertainty<br>( $\pm$ %) |
|---------------------------|--------------------|--------------|---------------------------|
|                           | Measured (%)       | Measured (%) |                           |
| 94 dB / 1000 Hz           | 2.31               | -            | 0.17                      |

Note :

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction
- The calibration results exclude the microphone volume correction

End of Calibration

Certificate No.: CP20240337EA

Operation No.: CP2024070257

## Certificate of Calibration

Equipment: Sound Level Meter

Manufacturer: Larson Davis (Meter), PCB (Microphone), PCB (Preamplifier)

Model/Type: LxT2 (Meter), 375A04 (Microphone), PRMLxT2C (Preamplifier)

Serial No.: 0006695 (Meter), 394464 (Microphone), 071564 (Preamplifier)

ID No.: UAE.EFM.135/2565

Customer: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

Address: 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Received Date: 3 September 2024

Calibrated Date: 20 - 24 September 2024

Issued Date: 26 September 2024

Calibrated by: Ms. Juntaporn Kunhakom

Approved by: 

( Mr. Sittichai Swaksuriyawong )

Group Manager

This report was prepared electronically using applicable electronic signature. Printing or copy of file are considered as a copy of the document.

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor ( $k$ ) providing a level of confidence of approximately 95%. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Electrical and Electronics Institute, Foundation for Industrial Development.



Certificate No.: CP20240337EA

### Calibration Report

**Equipment:** Sound Level Meter  
**Manufacturer:** Larson Davis (Meter), PCB (Microphone), PCB (Preamplifier)  
**Model/Type:** LXt2 (Meter), 375A04 (Microphone), PRMLxT2C (Preamplifier)  
**Serial No.:** 0006695 (Meter), 394464 (Microphone), 071564 (Preamplifier)  
**ID No.:** UAE.EFM.135/2565  
**Ambient Temperature:** ( 23 ± 2 ) °C  
**Relative Humidity:** ( 50 ± 15 ) %  
**Pressure:** (101.3 ± 1.5) kPa

**Method of Calibration :-**

IEC 61672-3:2013.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standards instrument :-

|    | Instrument                                    | Model   | Serial No. | Cert. No.                    | Due Date                              |
|----|-----------------------------------------------|---------|------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1) | Standard microphone                           | 4180    | 2787490    | AA-1012-23                   | 12 November 2024                      |
| 2) | Arbitrary Function Generator                  | AFG2021 | C010063    | CK20240048EA                 | 23 June 2025                          |
| 3) | Programmable Attenuator                       | PA5     | 2755       | EF-0040-23                   | 1 October 2024                        |
| 4) | 6.5 Digit precision multimeter                | 8846A   | 9610014    | CB20230200EA                 | 15 November 2024                      |
| 5) | Pressure humidity and Temperature Transmitter | PTU301  | F0640002   | CL1-P240022<br>CD20240180EA  | 20 March 2025<br>7 August 2025        |
| 6) | Performance Audio Analyzer                    | U8903B  | MY56510003 | CB20240035EB<br>CK20240069EA | 13 February 2025<br>19 September 2025 |

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

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

Reference standards instrument for Acoustic function

- National Institute of Metrology (Thailand)

- Electrical and Electronics Institute; NSC Accredited Calibration No.0119

Reference standards instrument for Electrical function

- National Institute of Metrology (Thailand)

- Electrical and Electronics Institute; NSC Accredited Calibration No.0119

**Result of Calibration:-**

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

| Reference<br>Acoustic Signal (dB) | Measured value<br>(dB) | Deviation<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| -                                 | -                      | -                 | -                         |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: CP20240337EA

### Calibration Report

**Function : 2. Self-generated Noise**

**2.1 Microphone Installed**

| Measured value<br>(dB) |
|------------------------|
| 28.5                   |

**2.2 Microphone replaced by the electrical input signal device**

| Frequency<br>Weighting | Measured value<br>(dB) |
|------------------------|------------------------|
| A-weighting            | 28.4                   |
| C-weighting            | 28.4                   |
| Z-weighting            | 34.1                   |

**Function : 3. Acoustical signal tests of frequency weightings (Without Windscreen)**

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

| Frequency<br>(Hz) | Deviation from various Frequency Weighting Response Curve |                     |                     |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|                   | C-Weighting<br>(dB)                                       | A-Weighting<br>(dB) | Z-Weighting<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
| 125               | 0.2                                                       | 0.1                 | 0.1                 | ±1.5                      |
| 1000              | -0.1                                                      | -0.1                | -0.1                | ±1.0                      |
| 8000              | -1.1                                                      | -1.1                | -1.0                | ±5.0                      |

**Function : 4. Electrical signal tests of frequency weightings**

Weighting network response with relative to 1 kHz.

| Frequency<br>(Hz) | Deviation from various Frequency Weighting Response Curve |                     |                     |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|                   | C-Weighting<br>(dB)                                       | A-Weighting<br>(dB) | Z-Weighting<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
| 63                | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±2.0                      |
| 125               | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±1.5                      |
| 250               | -0.1                                                      | 0.0                 | -0.1                | ±1.5                      |
| 500               | 0.0                                                       | -0.1                | -0.1                | ±1.5                      |
| 1000              | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±1.0                      |
| 2000              | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±2.0                      |
| 4000              | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±3.0                      |
| 8000              | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±5.0                      |

**Function : 5. Frequency and time weighting at 1 kHz**

**5.1 Frequency weighting at 1 kHz**

| Frequency<br>Weighting | Measured value<br>(dB) | Deviated value<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| C-weighting            | 94.0                   | 0.0                    | ±0.2                      |
| A-weighting            | 94.0                   | 0.0                    | ±0.2                      |
| Z-weighting            | 94.0                   | 0.0                    | ±0.2                      |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: CP20240337EA

### Calibration Report

#### 5.2 Time weighting at 1 kHz

| Time Weighting | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Fast           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |
| Slow           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |
| LAeq           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |

#### Function : 6. Long-Term Stability

Long-term stability over 30 minutes, with steady 1 kHz signal at reference level.

| Time Period to Apply Signal (min) | Reference SPL (dB) | Record SPL at Conclusion of Time Period (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 30                                | 94.0               | 94.0                                         | 0.0                 | ±0.3                   |

#### Function : 7. Level Linearity on the reference level range

##### 7.1 Level Linearity on the reference level range, Upper

| Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 94.0                   | 94.0                | 0.0                 | ±1.1                   |
| 99.0                   | 99.0                | 0.0                 | ±1.1                   |
| 104.0                  | 104.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 109.0                  | 109.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 114.0                  | 114.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 119.0                  | 119.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 124.0                  | 124.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 129.0                  | 129.0               | 0.0                 | ±1.1                   |
| 134.0                  | 134.1               | 0.1                 | ±1.1                   |
| 139.0                  | 139.1               | 0.1                 | ±1.1                   |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: CP20240337EA

### Calibration Report

#### 7.2 Level Linearity on the reference level range, Lower

| Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 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                   | 44.1                | 0.1                 | ±1.1                   |
| 43.0                   | 43.1                | 0.1                 | ±1.1                   |
| 42.0                   | 42.1                | 0.1                 | ±1.1                   |
| 41.0                   | 41.2                | 0.2                 | ±1.1                   |
| 40.0                   | 40.3                | 0.3                 | ±1.1                   |
| 39.0                   | 39.3                | 0.3                 | ±1.1                   |

#### Function : 8. Tone burst response

| Time Weighting | Tone burst duration, Tb (ms) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|----------------|------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Fast           | 200                          | 136.0               | 0.0                 | ±1.0                   |
|                | 2                            | 118.9               | -0.1                | +1.0 ; -2.5            |
|                | 0.25                         | 109.8               | -0.2                | +1.5 ; -5.0            |
| Slow           | 200                          | 129.5               | -0.1                | ±1.0                   |
|                | 2                            | 109.9               | -0.1                | +1.0 ; -5.0            |
| LAE            | 200                          | 130.0               | 0.0                 | ±1.0                   |
|                | 2                            | 110.0               | 0.0                 | +1.0 ; -2.5            |
|                | 0.25                         | 100.9               | -0.1                | +1.5 ; -5.0            |

#### Function : 9. Peak C sound level

| Number of cycles in test signal | Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Complete cycle                  | 135.4                  | 134.7               | -0.7                | ±3.0                   |
| Positive half cycle             | 134.4                  | 134.0               | -0.4                | ±2.0                   |
| Negative half cycle             | 134.4                  | 134.0               | -0.4                | ±2.0                   |

#### Function : 10. Overload indication

| Measured value (dB)     |                         | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|
| Positive one-half cycle | Negative one-half cycle |                     |                        |
| 142.2                   | 142.3                   | 0.1                 | ±1.5                   |

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No.: CP20240337EA

### Calibration Report

Function : 11. High-Level Stability

High-level stability over 5 minutes, with steady 1 kHz signal, 1 dB below upper boundary.

| Time Period to Apply Signal (min) | Reference SPL (dB) | Record SPL at Conclusion of Time Period (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 5                                 | 139.0              | 139.0                                        | 0.0                 | ±0.3                   |

### Uncertainty of measurement

| Function                                                                                      | Uncertainty (dB) | Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| 1) Indication at the calibration check frequency                                              | 0.30             | Not applicable                                    |
| 2) Self-generated Noise                                                                       | 0.10             | Not applicable                                    |
| 3) Acoustical signal tests of frequency weightings - Free-field sound pressure response level | 0.30             | 0.60 (10Hz to 4kHz)<br>0.70 (>4kHz to 10kHz)      |
| 4) Electrical signal tests of frequency weightings                                            | 0.20             | 0.20                                              |
| 5) Frequency and time weighting at 1 kHz                                                      | 0.20             | 0.20                                              |
| 6) Long-Term Stability                                                                        | 0.10             | 0.10                                              |
| 7) Level Linearity on the reference level range                                               | 0.30             | 0.30                                              |
| 8) Tone burst response                                                                        | 0.20             | 0.30                                              |
| 9) Peak C sound level                                                                         | 0.20             | 0.35                                              |
| 10) Overload indication                                                                       | 0.24             | 0.25                                              |
| 11) High-Level Stability                                                                      | 0.10             | 0.10                                              |

- Remarks:
1. Indication at the calibration check frequency can not measured because customer does not provide a sound calibrator.
  2. The acceptance limit is for the deviated value.
  3. Acceptance limits was IEC61672-3:2013 Class 2.
  4. The coverage factor  $k = 2.00$

-- End of Report --

เอกสารไม่ควบคุม

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD. Certificate No : 25-SLM-243  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok Request No : Req-2025-1633  
10260

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Microphone Model : 375A04  
Model : LxT2 Microphone S/N : 351854  
Serial Number : 0006696 Preamplifier Model : PRMLxT2C  
ID : UAE.EFM.136/2565 Preamplifier S/N : 071561  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

#### Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 16 July 2025  
Calibrated Date : 29 July 2025  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

#### Reference Standard

| Instrument                        | Brand       | Model   | SN.     | Due calibration | Traceability |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|-----------------|--------------|
| Multifunction Acoustic Calibrator | Bruel&Kjaer | 4226    | 3412381 | 8 May 2026      | NIMT         |
| Audio Generator                   | Svantek     | Svan401 | 131     | 15 October 2025 | WK Electric  |

#### Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 29 July 2025

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 25-SLM-243  
 Request No : Req-2025-1633

1. Indication at the calibration check frequency

| UUC Setting        | Nominal | Before Adjust |      | After Adjust |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|--------------------|---------|---------------|------|--------------|------|----------------------------|
| FAST / A / 37-139  | Level   | UUC           | ERR  | UUC          | ERR  |                            |
| Calibrator Setting | (dB)    | (dB)          | (dB) | (dB)         | (dB) |                            |
| 1000 Hz 114 dB     | 114.68  | 115.0         | 0.32 | 114.7        | 0.02 | 0.20                       |

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

| UUC Setting   | Measured | UNCERTAINTY |
|---------------|----------|-------------|
| FAST / 37-139 |          |             |
| UUC Weighting | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| A             | 27.1     | 0.10        |

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

| UUC Setting   | Measured | UNCERTAINTY |
|---------------|----------|-------------|
| FAST / 37-139 |          |             |
| UUC Weighting | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| A             | 26.8     | 0.10        |
| C             | 26.4     | 0.10        |
| Z             | 30.7     | 0.10        |

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

| UUC Setting   | Deviation from various Frequency<br>Weighting Response curve |      |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------|------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | A                                                            | C    | Z    |                            |
| STD Setting   | (dB)                                                         | (dB) | (dB) |                            |
| 125 Hz        | 0.1                                                          | 0.2  | 0.2  | 0.60                       |
| 1000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0  | 0.0  | 0.60                       |
| 4000 Hz       | 0.4                                                          | 0.5  | 0.5  | 0.60                       |
| 8000 Hz       | 0.4                                                          | 0.5  | 0.5  | 0.70                       |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 25-SLM-243  
 Request No : Req-2025-1633

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

| UUC Setting   | Deviation from various Frequency<br>Weighting Response curve |        |        | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------------------------------------------------------------|--------|--------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | A (dB)                                                       | C (dB) | Z (dB) |                            |
| STD Setting   |                                                              |        |        |                            |
| 63 Hz         | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    | 0.20                       |
| 125 Hz        | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    |                            |
| 250 Hz        | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    |                            |
| 500 Hz        | 0.0                                                          | 0.1    | 0.0    |                            |
| 1000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 2000 Hz       | 0.1                                                          | 0.1    | 0.0    |                            |
| 4000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 8000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.1    |                            |
| 16000 Hz      | 0.0                                                          | -0.1   | -0.1   |                            |

6. Frequency and time weightings at 1kHz

| UUC Setting   | STD    | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------|----------|------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | REF    | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Weighting | (dB)   | (dB)     | (dB) |                            |
| A             | 114.00 | 114.0    | 0.0  | 0.20                       |
| C             | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |
| Z             | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |

| UUC Setting       | STD    | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------------|--------|----------|------|----------------------------|
| 37-139 / A        | REF    | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Time Response | (dB)   | (dB)     | (dB) |                            |
| Fast              | 114.00 | 114.0    | 0.0  | 0.20                       |
| Slow              | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |
| Leq               | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 25-SLM-243  
 Request No : Req-2025-1633

#### 7. Long Term Stability

| UUC Setting       | Measured | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------------|----------|----------------------------|
| FAST / A / 37-139 | UUC      |                            |
| STD Setting       | (dB)     |                            |
| Initial           | 114.0    |                            |
| Final             | 114.0    |                            |
| Deviated          | 0.0      | 0.10                       |

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

| UUC Setting       | Anticipated | Deviation |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------------|-------------|-----------|------|----------------------------|
| FAST / A / 37-139 | REF         | UUC       | ERR  |                            |
| STD dB            | (dB)        | (dB)      | (dB) |                            |
| 139.00            | 139         | 139.0     | 0.0  | 0.30                       |
| 134.00            | 134         | 134.0     | 0.0  |                            |
| 129.00            | 129         | 129.0     | 0.0  |                            |
| 124.00            | 124         | 124.0     | 0.0  |                            |
| 119.00            | 119         | 119.0     | 0.0  |                            |
| 114.00            | 114         | 114.0     | 0.0  |                            |
| 109.00            | 109         | 109.0     | 0.0  |                            |
| 104.00            | 104         | 104.0     | 0.0  |                            |
| 99.00             | 99          | 99.0      | 0.0  |                            |
| 94.00             | 94          | 94.0      | 0.0  |                            |
| 89.00             | 89          | 89.0      | 0.0  |                            |
| 84.00             | 84          | 84.0      | 0.0  |                            |
| 79.00             | 79          | 79.0      | 0.0  |                            |
| 74.00             | 74          | 74.0      | 0.0  |                            |
| 69.00             | 69          | 69.0      | 0.0  |                            |
| 64.00             | 64          | 64.0      | 0.0  |                            |
| 59.00             | 59          | 59.0      | 0.0  |                            |
| 54.00             | 54          | 54.0      | 0.0  |                            |
| 49.00             | 49          | 49.0      | 0.0  |                            |
| 44.00             | 44          | 44.1      | 0.1  |                            |
| 39.00             | 39          | 39.2      | 0.2  |                            |
| 38.00             | 38          | 38.3      | 0.3  |                            |
| 37.00             | 37          | 37.4      | 0.4  |                            |

เอกสารไม่ควบคุม

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

FM-708-SLM-01 Rev.06 Issue date 17/2/25

Certificate No : 25-SLM-243  
 Request No : Req-2025-1633

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

| UUC Setting | STD   | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------|-------|----------|------|----------------------------|
| FAST / A    | REF   | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Range   | (dB)  | (dB)     | (dB) |                            |
| 37-139      | 42.20 | 42.3     | 0.1  | 0.30                       |
|             | 114   | 114.0    | 0.0  |                            |

#### 10. Tone burst response

| UUC Setting       | STD       | Anticipated | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------------|-----------|-------------|----------|------|----------------------------|
| A / 37-139        | Toneburst | Ref         | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Time Response | (ms)      | (dB)        | (dB)     | (dB) |                            |
| Fast              | 200       | 135.0       | 134.9    | -0.1 | 0.20                       |
|                   | 2         | 118.0       | 117.7    | -0.3 |                            |
|                   | 0.25      | 109.0       | 108.8    | -0.2 |                            |
| Slow              | 200       | 128.6       | 128.5    | -0.1 |                            |
|                   | 2         | 109.0       | 108.8    | -0.2 |                            |
| SEL               | 200       | 129.0       | 129.0    | 0.0  |                            |
|                   | 2         | 109.0       | 109.0    | 0.0  |                            |
|                   | 0.25      | 100.0       | 99.9     | -0.1 |                            |

#### 11. Peak C Sound level

| UUC Setting         | Anticipated | Measured |       | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------------|-------------|----------|-------|----------------------------|
| FAST / C / 95-142   | REF         | UUC      | ERR   |                            |
| STD Setting         | (dB)        | (dB)     | (dB)  |                            |
| Complete cycle      | 137.4       | 136.8    | -0.60 | 0.20                       |
| Positive half cycle | 136.4       | 136.2    | -0.20 |                            |
| Negative half cycle | 136.4       | 136.2    | -0.20 |                            |

เอกสารไม่ควบคุม

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

FM-708-SLM-01 Rev.06 Issue date 17/2/25



Certificate No : 25-SLM-243  
Request No : Req-2025-1633

12. Overload indication

| UUC Setting             | Measured | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------------------|----------|------------------------|
| FAST / A / 37-139       | UUC      |                        |
| STD Setting             | (dB)     |                        |
| Positive one-half cycle | 141.0    |                        |
| Negative one-half cycle | 140.9    |                        |
| Deviated                | 0.1      | 0.20                   |

13. High Level Stability

| UUC Setting       | Measured | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------------|----------|------------------------|
| FAST / A / 37-139 | UUC      |                        |
| STD Setting       | (dB)     |                        |
| Initial           | 138.0    |                        |
| Final             | 138.0    |                        |
| Deviated          | 0.0      | 0.10                   |

End of Certificate

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer

Name UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD. Certificate No : 25-SLM-130  
Address 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok Request No : Req-2025-0718  
10260

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Microphone Model : 375A04  
Model : LxT2 Microphone S/N : 346381  
Serial Number : 0006754 Preamplifier Model : PRMLxT2C  
ID : UAE.EFM.030/2566 Preamplifier S/N : 073882  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 24 March 2025  
Calibrated Date : 4 April 2025  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

| Instrument          | Brand       | Model   | SN.     | Due calibration | Traceability |
|---------------------|-------------|---------|---------|-----------------|--------------|
| Standard Microphone | Bruel&Kjaer | 4192    | 2294985 | 25 June 2025    | NIMT         |
| Audio Generator     | Svantek     | Svan401 | 131     | 15 October 2025 | WK Electric  |

Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 4 April 2025

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 25-SLM-130  
 Request No : Req-2025-0718

1. Indication at the calibration check frequency

| UUC Setting        | Nominal | Before Adjust |      | After Adjust |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|--------------------|---------|---------------|------|--------------|------|----------------------------|
| FAST / A / 37-139  | Level   | UUC           | ERR  | UUC          | ERR  |                            |
| Calibrator Setting | (dB)    | (dB)          | (dB) | (dB)         | (dB) |                            |
| 1000 Hz 114 dB     | 113.76  | 114.9         | 1.14 | 113.8        | 0.04 | 0.20                       |

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

2. Self-generated noise, Microphone installed

| UUC Setting   | Measured | UNCERTAINTY |
|---------------|----------|-------------|
| FAST / 37-139 |          |             |
| UUC Weighting | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| A             | 28.4     | 0.10        |

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

| UUC Setting   | Measured | UNCERTAINTY |
|---------------|----------|-------------|
| FAST / 37-139 |          |             |
| UUC Weighting | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| A             | 28.1     | 0.10        |
| C             | 27.4     | 0.10        |
| Z             | 31.8     | 0.10        |

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

| UUC Setting   | Deviation from various Frequency<br>Weighting Response curve |      |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------|------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | A                                                            | C    | Z    |                            |
| STD Setting   | (dB)                                                         | (dB) | (dB) |                            |
| 125 Hz        | 0.4                                                          | 0.6  | 0.6  | 0.60                       |
| 1000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0  | 0.0  | 0.60                       |
| 4000 Hz       | 0.1                                                          | 0.2  | 0.2  | 0.60                       |
| 8000 Hz       | -1.4                                                         | -1.3 | -1.1 | 0.70                       |

Certificate No : 25-SLM-130  
 Request No : Req-2025-0718

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

| UUC Setting   | Deviation from various Frequency<br>Weighting Response curve |        |        | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------------------------------------------------------------|--------|--------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | A (dB)                                                       | C (dB) | Z (dB) |                            |
| STD Setting   |                                                              |        |        |                            |
| 63 Hz         | -0.2                                                         | 0.0    | 0.0    | 0.20                       |
| 125 Hz        | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    |                            |
| 250 Hz        | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    |                            |
| 500 Hz        | -0.1                                                         | 0.0    | 0.0    |                            |
| 1000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 2000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 4000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 8000 Hz       | 0.0                                                          | 0.0    | 0.0    |                            |
| 16000 Hz      | -0.1                                                         | -0.1   | -0.1   |                            |

6. Frequency and time weightings at 1kHz

| UUC Setting   | STD    | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|---------------|--------|----------|------|----------------------------|
| FAST / 37-139 | REF    | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Weighting | (dB)   | (dB)     | (dB) |                            |
| A             | 114.00 | 114.0    | 0.0  | 0.20                       |
| C             | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |
| Z             | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |

| UUC Setting       | STD    | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( $\pm$ dB) |
|-------------------|--------|----------|------|----------------------------|
| 37-139 / A        | REF    | UUC      | ERR  |                            |
| UUC Time Response | (dB)   | (dB)     | (dB) |                            |
| Fast              | 114.00 | 114.0    | 0.0  | 0.20                       |
| Slow              | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |
| Leq               | 114.00 | 114.0    | 0.0  |                            |

Certificate No : 25-SLM-130  
 Request No : Req-2025-0718

#### 7. Long Term Stability

| UUC Setting       | Measured | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------------|----------|------------------------|
| FAST / A / 37-139 | UUC      |                        |
| STD Setting       | (dB)     |                        |
| Initial           | 114.0    |                        |
| Final             | 114.0    |                        |
| Deviated          | 0.0      | 0.10                   |

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

| UUC Setting       | Anticipated | Deviation |      | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------------|-------------|-----------|------|------------------------|
| FAST / A / 37-139 | REF         | UUC       | ERR  |                        |
| STD dB            | (dB)        | (dB)      | (dB) |                        |
| 139.00            | 139         | 139.0     | 0.0  | 0.30                   |
| 134.00            | 134         | 134.0     | 0.0  |                        |
| 129.00            | 129         | 129.0     | 0.0  |                        |
| 124.00            | 124         | 124.0     | 0.0  |                        |
| 119.00            | 119         | 119.0     | 0.0  |                        |
| 114.00            | 114         | 114.0     | 0.0  |                        |
| 109.00            | 109         | 109.0     | 0.0  |                        |
| 104.00            | 104         | 104.0     | 0.0  |                        |
| 99.00             | 99          | 99.0      | 0.0  |                        |
| 94.00             | 94          | 94.0      | 0.0  |                        |
| 89.00             | 89          | 89.0      | 0.0  |                        |
| 84.00             | 84          | 84.0      | 0.0  |                        |
| 79.00             | 79          | 79.0      | 0.0  |                        |
| 74.00             | 74          | 74.0      | 0.0  |                        |
| 69.00             | 69          | 69.0      | 0.0  |                        |
| 64.00             | 64          | 64.0      | 0.0  |                        |
| 59.00             | 59          | 59.0      | 0.0  |                        |
| 54.00             | 54          | 54.0      | 0.0  |                        |
| 49.00             | 49          | 49.0      | 0.0  |                        |
| 44.00             | 44          | 44.1      | 0.1  |                        |
| 39.00             | 39          | 39.3      | 0.3  |                        |
| 38.00             | 38          | 38.5      | 0.5  |                        |

เอกสารไม่ควบคุม

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

FM-708-SLM-01 Rev.06 Issue date 17/2/25

Certificate No : 25-SLM-130  
 Request No : Req-2025-0718

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

| UUC Setting | STD   | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------|-------|----------|------|------------------------|
| FAST / A    | REF   | UUC      | ERR  |                        |
| UUC Range   | (dB)  | (dB)     | (dB) |                        |
| 37-139      | 43.50 | 43.6     | 0.1  | 0.30                   |
|             | 114   | 114.0    | 0.0  |                        |

#### 10. Tone burst response

| UUC Setting       | STD       | Anticipated | Measured |      | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|-------------------|-----------|-------------|----------|------|------------------------|
| A / 37-139        | Toneburst | Ref         | UUC      | ERR  |                        |
| UUC Time Response | (ms)      | (dB)        | (dB)     | (dB) |                        |
| Fast              | 200       | 135.0       | 135.0    | 0.0  | 0.20                   |
|                   | 2         | 118.0       | 117.8    | -0.2 |                        |
|                   | 0.25      | 109.0       | 108.8    | -0.2 |                        |
| Slow              | 200       | 128.6       | 128.5    | -0.1 |                        |
|                   | 2         | 109.0       | 108.9    | -0.1 |                        |
| SEL               | 200       | 129.0       | 129.1    | +0.1 |                        |
|                   | 2         | 109.0       | 109.0    | 0.0  |                        |
|                   | 0.25      | 100.0       | 100.0    | 0.0  |                        |

#### 11. Peak C Sound level

| UUC Setting         | Anticipated | Measured |       | UNCERTAINTY<br>( ± dB) |
|---------------------|-------------|----------|-------|------------------------|
| FAST / C / 95-142   | REF         | UUC      | ERR   |                        |
| STD Setting         | (dB)        | (dB)     | (dB)  |                        |
| Complete cycle      | 137.4       | 136.7    | -0.70 | 0.20                   |
| Positive half cycle | 136.4       | 136.1    | -0.30 |                        |
| Negative half cycle | 136.4       | 136.1    | -0.30 |                        |

เอกสารไม่ควบคุม

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

FM-708-SLM-01 Rev.06 Issue date 17/2/25



Certificate No : 25-SLM-130  
Request No : Req-2025-0718

#### 12. Overload indication

| UUC Setting             | Measured | UNCERTAINTY |
|-------------------------|----------|-------------|
| FAST / A / 37-139       | UUC      |             |
| STD Setting             | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| Positive one-half cycle | 142.3    |             |
| Negative one-half cycle | 142.3    |             |
| Deviated                | 0.0      | 0.20        |

#### 13. High Level Stability

| UUC Setting       | Measured | UNCERTAINTY |
|-------------------|----------|-------------|
| FAST / A / 37-139 | UUC      |             |
| STD Setting       | (dB)     | ( $\pm$ dB) |
| Initial           | 138.0    |             |
| Final             | 138.0    |             |
| Deviated          | 0.0      | 0.10        |

End of Certificate

Certificate No.: CP20240287EA  
Operation No.: CP2024070250

## Certificate of Calibration

**Equipment:** Sound Level Meter

**Manufacturer:** Larson Davis (Meter), PCB (Microphone), PCB (Preamplifier)

**Model/Type:** LxT1 (Meter), 377B02 (Microphone), PRMLxT1 (Preamplifier)

**Serial No.:** 0007309 (Meter), 345239 (Microphone), 077644 (Preamplifier)

**ID No.:** UAE.EFM.041/2566

**Customer:** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

**Address:** 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak  
Phrakhanong, Bangkok 10260

**Received Date:** 25 July 2024

**Calibrated Date:** 2 - 5 August 2024

**Issued Date:** 7 August 2024

**Calibrated by:** Ms. Juntaporn Kunhakom

Approved by:   
( Mr. Sittichai Swaksuriyawong )  
Group Manager

This report was prepared electronically using applicable electronic signature. Printing or copy of file are considered as a copy of the document.

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor ( $k$ ) providing a level of confidence of approximately 95%. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Electrical and Electronics Institute, Foundation for Industrial Development.

Certificate No.: CP20240287EA

### Calibration Report

Equipment: Sound Level Meter  
Manufacturer: Larson Davis (Meter), PCB (Microphone), PCB (Preamplifier)  
Model/Type: LxT1 (Meter), 377B02 (Microphone), PRMLxT1 (Preamplifier)  
Serial No.: 0007309 (Meter), 345239 (Microphone), 077644 (Preamplifier)  
ID No.: UAE.EFM.041/2566  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %  
Pressure: (101.3 ± 1.5) kPa

Method of Calibration :-

IEC 61672-3:2013.

#### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instrument :-

|    | Instrument                                    | Model   | Serial No. | Cert. No.                    | Due Date                              |
|----|-----------------------------------------------|---------|------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1) | Standard microphone                           | 4180    | 2787490    | AA-1012-23                   | 12 November 2024                      |
| 2) | Arbitrary Function Generator                  | AFG2021 | C010063    | CK20240048EA                 | 23 June 2025                          |
| 3) | Programmable Attenuator                       | PA5     | 2755       | EF-0040-23                   | 1 October 2024                        |
| 4) | 6.5 Digit precision multimeter                | 8846A   | 9610014    | CB20230200EA                 | 15 November 2024                      |
| 5) | Pressure humidity and Temperature Transmitter | PTU301  | L3950483   | CL1-P240023<br>CD20240142EA  | 24 March 2025<br>12 June 2025         |
| 6) | Pressure humidity and Temperature Transmitter | PTU301  | L3950484   | CL1-P240030<br>CD20240143EA  | 11 April 2025<br>12 June 2025         |
| 7) | Performance Audio Analyzer                    | U8903B  | MY56510003 | CB20240035EB<br>CK20230072EA | 13 February 2025<br>13 September 2024 |

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

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

Reference standards instrument for Acoustic function

- National Institute of Metrology (Thailand)

Reference standards instrument for Electrical function

- National Institute of Metrology (Thailand)

- Electrical and Electronics Institute; NSC Accredited Calibration No.0119

#### Result of Calibration:-

Function : 1. Indication at the calibration check frequency

| Reference<br>Acoustic Signal (dB) | Measured value<br>(dB) | Deviation<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| -                                 | -                      | -                 | -                         |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: CP20240287EA

### Calibration Report

Function : 2. Self-generated Noise

2.1 Microphone Installed

| Measured value<br>(dB) |
|------------------------|
| 30.5                   |

2.2 Microphone replaced by the electrical input signal device

| Frequency<br>Weighting | Measured value<br>(dB) |
|------------------------|------------------------|
| A-weighting            | 29.5                   |
| C-weighting            | 29.5                   |
| Z-weighting            | 35.5                   |

Function : 3. Acoustical signal tests of frequency weightings (Without Windscreen)

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

| Frequency<br>(Hz) | Deviation from various Frequency Weighting Response Curve |                     |                     |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|                   | C-Weighting<br>(dB)                                       | A-Weighting<br>(dB) | Z-Weighting<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
| 125               | 0.4                                                       | 0.3                 | 0.4                 | ±1.0                      |
| 1000              | 0.1                                                       | 0.1                 | 0.1                 | ±0.7                      |
| 8000              | -1.6                                                      | -1.6                | -1.6                | +1.5; -2.5                |

Function : 4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

| Frequency<br>(Hz) | Deviation from various Frequency Weighting Response Curve |                     |                     |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|                   | C-Weighting<br>(dB)                                       | A-Weighting<br>(dB) | Z-Weighting<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
| 63                | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±1.0                      |
| 125               | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | ±1.0                      |
| 250               | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | ±1.0                      |
| 500               | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | ±1.0                      |
| 1000              | 0.0                                                       | 0.0                 | 0.0                 | ±0.7                      |
| 2000              | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | ±1.0                      |
| 4000              | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | ±1.0                      |
| 8000              | -0.1                                                      | -0.1                | 0.0                 | +1.5; -2.5                |
| 16000             | 0.0                                                       | 0.0                 | -0.1                | +2.5; -16.0               |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: CP20240287EA

### Calibration Report

Function : 5. Frequency and time weighting at 1 kHz

#### 5.1 Frequency weighting at 1 kHz

| Frequency Weighting | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| C-weighting         | 94.0                | 0.0                 | ±0.2                   |
| A-weighting         | 94.0                | 0.0                 | ±0.2                   |
| Z-weighting         | 94.0                | 0.0                 | ±0.2                   |

#### 5.2 Time weighting at 1 kHz

| Time Weighting | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Fast           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |
| Slow           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |
| LAeq           | 94.0                | 0.0                 | ±0.1                   |

Function : 6. Long-Term Stability

Long-term stability over 30 minutes, with steady 1 kHz signal at reference level.

| Time Period to Apply Signal (min) | Reference SPL (dB) | Record SPL at Conclusion of Time Period (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 30                                | 94.0               | 94.0                                         | 0.0                 | ±0.1                   |

Function : 7. Level Linearity on the reference level range

#### 7.1 Level Linearity on the reference level range, Upper

| Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 94.0                   | 94.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 99.0                   | 99.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 104.0                  | 104.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 109.0                  | 109.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 114.0                  | 114.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 119.0                  | 119.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 124.0                  | 124.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 129.0                  | 129.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 134.0                  | 134.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 139.0                  | 139.0               | 0.0                 | ±0.8                   |
| 140.0                  | 140.0               | 0.0                 | ±0.8                   |

Certificate No.: CP20240287EA

### Calibration Report

7.2 Level Linearity on the reference level range, Lower

| Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 94.0                   | 94.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 89.0                   | 89.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 84.0                   | 84.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 79.0                   | 79.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 74.0                   | 74.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 69.0                   | 69.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 64.0                   | 64.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 59.0                   | 59.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 54.0                   | 54.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 49.0                   | 49.0                | 0.0                 | ±0.8                   |
| 44.0                   | 44.1                | 0.1                 | ±0.8                   |
| 39.0                   | 39.4                | 0.4                 | ±0.8                   |

Function : 8. Tone burst response

| Time Weighting | Tone burst duration, Tb (ms) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|----------------|------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Fast           | 200                          | 136.0               | 0.0                 | ±0.5                   |
|                | 2                            | 118.9               | -0.1                | +1.0 ; -1.5            |
|                | 0.25                         | 109.8               | -0.2                | +1.0 ; -3.0            |
| Slow           | 200                          | 129.5               | -0.1                | ±0.5                   |
|                | 2                            | 109.9               | -0.1                | +1.0 ; -3.0            |
| LAE            | 200                          | 130.0               | 0.0                 | ±0.5                   |
|                | 2                            | 110.1               | 0.1                 | +1.0 ; -1.5            |
|                | 0.25                         | 101.0               | 0.0                 | +1.0 ; -3.0            |

Function : 9. Peak C sound level

| Number of cycles in test signal | Anticipated Value (dB) | Measured value (dB) | Deviated value (dB) | Acceptance limits (dB) |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Complete cycle                  | 135.4                  | 134.8               | -0.6                | ±2.0                   |
| Positive half cycle             | 134.4                  | 134.0               | -0.4                | ±1.0                   |
| Negative half cycle             | 134.4                  | 134.0               | -0.4                | ±1.0                   |

Certificate No.: CP20240287EA

### Calibration Report

Function : 10. Overload indication

| Measured value (dB)        |                            | Deviated value<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Positive<br>one-half cycle | Negative<br>one-half cycle |                        |                           |
| 144.3                      | 144.2                      | -0.1                   | ±1.5                      |

Function : 11. High-Level Stability

High-Level stability over 5 minutes, with steady 1 kHz signal, 1 dB below upper boundary.

| Time Period to<br>Apply Signal<br>(min) | Reference SPL<br>(dB) | Record SPL at<br>Conclusion of Time<br>Period (dB) | Deviated value<br>(dB) | Acceptance limits<br>(dB) |
|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 5                                       | 139.0                 | 139.0                                              | 0.0                    | ±0.1                      |

### Uncertainty of measurement

| Function                                                                                         | Uncertainty<br>(dB) | Maximum-permitted uncertainty<br>of measurement<br>(dB) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| 1) Indication at the calibration check frequency                                                 | 0.30                | Not applicable                                          |
| 2) Self-generated Noise                                                                          | 0.10                | Not applicable                                          |
| 3) Acoustical signal tests of frequency weightings<br>- Free-field sound pressure response level | 0.30                | 0.60 (10Hz to 4kHz)<br>0.70 (>4kHz to 10kHz)            |
| 4) Electrical signal tests of frequency weightings                                               | 0.20                | 0.20                                                    |
| 5) Frequency and time weighting at 1 kHz                                                         | 0.20                | 0.20                                                    |
| 6) Long-Term Stability                                                                           | 0.10                | 0.10                                                    |
| 7) Level Linearity on the reference level range                                                  | 0.30                | 0.30                                                    |
| 8) Tone burst response                                                                           | 0.20                | 0.30                                                    |
| 9) Peak C sound level                                                                            | 0.20                | 0.35                                                    |
| 10) Overload indication                                                                          | 0.20                | 0.25                                                    |
| 11) High-Level Stability                                                                         | 0.10                | 0.10                                                    |

Remarks:

1. Indication at the calibration check frequency can not measured because customer does not provide a sound calibrator.
2. The acceptance limit is for the deviated value.
3. Acceptance limits was IEC61672-3:2013 Class 1.
4. The coverage factor  $k = 2.00$

-- End of Report --

## Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH22

Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQUA-PH210  
Serial No. : HA0F0026  
ID No. : UAE.EFM.068/2564(EFM.pH.01/64)  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 08 January 2025  
Calibration Date : 09 January 2025  
Reference : 2501-0223WSC-1  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
  
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with DC voltage  
standard and direct measurement with  
certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard  
  
Calibrated by : Warakorn Lernagatrakul  
  
Approved by :   
Approved Signatory  
  
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Sathip Meangmai  
  
Issue Date : 10 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.



Cert.No.: 25CH22  
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   | 4982054    | 110RC044 | 24I757    | 14 July 2025 |

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,  
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00  
:The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,  
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

| Buffer Solution | Manufacturer    | Lot No. | Exp. date    |
|-----------------|-----------------|---------|--------------|
| pH 4.008        | CPA chem        | 1034203 | 27 Sep 2026  |
| pH 7.000        | Hach Lenge GmbH | C03185  | 09 July 2026 |
| pH 10.010       | CPA chem        | 1034205 | 27 Sep 2025  |

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

#### Calibration Results

##### Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7)(7,10)

| Unit Under Calibration     | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading |       | Uncertainty of Measurement | Coverage factor |
|----------------------------|---------------|------------------------|----------------|-------|----------------------------|-----------------|
|                            | pH            | mV                     | mV             | pH    | ( ±mV )                    | k               |
| pH Meter<br>S/N.: HA0F0026 | 4.00          | 177.48                 | 177.5          | 4.01  | 0.058                      | 2.00            |
|                            | 7.00          | 0.00                   | 0.1            | 7.00  | 0.058                      | 2.00            |
|                            | 7.00          | 0.00                   | 0.1            | 7.00  | 0.058                      | 2.00            |
|                            | 10.00         | -177.48                | -177.3         | 10.01 | 0.058                      | 2.00            |



Cert.No.: 25CH22  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

##### Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)(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<br>S/N.: - | 4.008                       | 4.01              | 186.1                  | 0.0071                            | 2.00              |
|                         | 7.000                       | 7.00              | 10.2                   | 0.0095                            | 2.00              |
|                         | 7.000                       | 7.00              | 10.0                   | 0.0095                            | 2.00              |
|                         | 10.010                      | 10.01             | -164.3                 | 0.0092                            | 2.00              |

##### Function : Temperature Measurement

###### ( \*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : -

- Serial No. : -

Dimension of probe

- Length : 104 mm.

- Diameter : 16 mm.

- Immersion Depth : 90 mm.

| Calibration Point ( °C ) | Standard Temperature ( °C ) | UUC* Reading ( °C ) | Error ( °C ) | Uncertainty of measurement ( ± °C ) | Coverage factor k |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|
| 15.0                     | 15.002                      | 15.0                | -0.002       | 0.13                                | 2.00              |
| 30.0                     | 30.002                      | 30.0                | -0.002       | 0.13                                | 2.00              |
| 45.0                     | 45.004                      | 45.0                | -0.004       | 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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม





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.: 25TW9

Page.: 1 of 2

**Equipment :** DO Meter  
**Manufacturer :** Horiba  
**Model :** LAQUA-DO210  
**Serial No. :** HE0G0017  
**ID No. :** UAE.EFM.082/2564(EFM.DO.01/64)  
**Received Date :** 14 January 2025  
**Test Date :** 15 January 2025  
**Reference :** 2501-0476WSC-1  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260  
**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 :**   
Approved Signatory  
( ) Pornthippa Tameyakul  
(✓) Ponpan Paipim  
( ) Saithip Meangmai  
**Issue Date :** 22 January 2025



Cert.No.: 25TW9

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).

| <u>Instruments</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--------------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1. Burette         | -                 | 130BU10       | 23CG1172               | 22 Mar 2025     |
| 2. Balance         | 14233821          | 110RC001      | 24MM131                | 04 July 2025    |

2. Standard Material :-

| <u>Material</u>                 | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot.No.</u> | <u>Assay</u> |
|---------------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR | KEMAUS              | 2203162447     | 99.6%        |

**Result :** Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %  
Dissolved Oxygen Probe No.: 9K0E0163

| <u>Titration Method</u><br>(Azide Modification Method) | <u>DO Meter</u><br>Reading | <u>Standard Deviation</u> |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| (mg/L)                                                 | (mg/L)                     | (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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



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.: 25LM6  
Page.: 1 of 2

**Equipment :** DO Meter with Sensor  
**Manufacturer :** Horiba  
**Model :** LAQUA-DO210  
**Serial No. :** HE0G0017  
**ID No. :** UAE.EFM.082/2564(EFM.DO.01/64)  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
**Location :** TPA On Site Calibration Laboratory  
**Received Order :** 14 January 2025  
**Calibrated Date :** 15 January 2025  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**AC Line Voltage :** ( 220 ± 22 ) V

**Calibrated by :** Warakorn Lernagatrakul

**Approved by :**

Approved Signatory

- ( ) Ponpan Paipim  
(✓) Suwit Imjai  
( ) Kunchit Promprat

**Issue Date :** 17 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.



**Equipment :** DO Meter with Sensor  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2501-0476WSC-2  
**Procedure Used :-**

**Cert. No.:** 25LM6  
**Page.:** 2 of 2

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:-

| <u>Instrument</u>      | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer | 2188080           | 24I1022          | 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.: 9K0E0163

| <u>Calibration Point</u><br>( °C ) | <u>Immersion Depth</u><br>( mm ) | <u>Standard Temperature</u><br>( °C ) | <u>UUC* Reading</u><br>( °C ) | <u>Error</u><br>( °C ) | <u>Uncertainty</u><br>( ± °C ) | <u>Coverage Factor</u><br><i>k</i> |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 15.0                               | 90                               | 15.002                                | 15.0                          | -0.002                 | 0.16                           | 2.00                               |
| 30.0                               | 90                               | 30.003                                | 29.9                          | -0.103                 | 0.16                           | 2.00                               |
| 45.0                               | 90                               | 45.002                                | 44.9                          | -0.102                 | 0.16                           | 2.00                               |

**UUC\* :** Unit Under Calibration

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

**Certificate of Calibration**

**Customer**  
Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT  
CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong,  
Bangkok 10260

**Certificate No :** 25-LXM-151  
**Request No :** Req-2025-1057  
**Page :** 1/2

**Unit Under Calibration Details**

Instrument Name : Light Meter  
Manufacturer : EXTECH  
Model : 407026  
Serial Number : A052206  
Resolution : 1 , 10 lx  
ID Number : UAE.EFM.172/2564

Range Calibration : 2000 , 20000 lx  
Instrument Status : Used

**Calibration Environment and Details**

Temperature : 25 °C ± 2 °C  
Humidity : 60 %RH ± 20 %RH  
Received Date : 19 May 2025  
Calibrated Date : 29 May 2025  
Calibration Procedure : The measurement was done in accordance with CP-LXM-01

**Reference Standard** : Photometer and Illuminance Sensor, Serial No.: 30662/2, 30592/2, which was calibrated on 17 September 2024  
Certificate No.: TP-1027-24

**Traceability** : This Certificate is traceable to International System of Unit (SI) Unit through National Institute of Metrology (Thailand)

**Note**

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

**Approved By :**   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
**Issue Date :** 29 May 2025

**Calibration Note**  
UUC Adjustment : Zero adjustment before use

**Certificate No :** 25-LXM-151  
**Request No :** Req-2025-1057  
**Page :** 2/2

**Result of Calibration :**

| UUC Range (lx) | Standard (lx) | UUC Reading | Correction (lx) | Uncertainty (± lx) |
|----------------|---------------|-------------|-----------------|--------------------|
| 2000           | * 0           | 0           | 0               | 0.0058             |
|                | 51            | 51          | 0               | 2.5 % of Reading   |
|                | 100           | 101         | -1              | 2.2 % of Reading   |
|                | 203           | 202         | 1               | 2.2 % of Reading   |
|                | 305           | 303         | 2               | 2.2 % of Reading   |
|                | 406           | 405         | 1               | 2.2 % of Reading   |
|                | 610           | 607         | 3               | 2.2 % of Reading   |
|                | 812           | 810         | 2               | 2.2 % of Reading   |
|                | 1012          | 1013        | -1              | 2.2 % of Reading   |
|                | 1212          | 1215        | -3              | 2.2 % of Reading   |
|                | 1410          | 1418        | -8              | 2.2 % of Reading   |
|                | 1600          | 1622        | -22             | 2.2 % of Reading   |
|                | 1800          | 1825        | -25             | 2.2 % of Reading   |
| 20000          | 2000          | 1989        | 11              | 2.2 % of Reading   |
|                | 3000          | 2970        | 30              | 2.2 % of Reading   |
|                | 4000          | 3950        | 50              | 2.2 % of Reading   |
|                | 5000          | 4930        | 70              | 2.2 % of Reading   |

\* Indicates non accredited

**End of Certificate**

**Calibrated By :**   
Mr. Noppadon Luangart

## List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

| No. | Instrument/Equipment | Parameter                                                   | Manufacturer   | Model/Serial No.        | Calibrator                                                 | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration* |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| 1   | Analytical Balance   | PARTICULATE MATTER (PM10)<br>TOTAL SUSPENDED<br>PARTICULATE | Mettler Toledo | MS204TS/00 / C252436235 | National Food Institute,<br>Ministry of Industry, Thailand | 2502228-003-01    | 19/3/2025           | 18/3/2026                |

**Due Date of Calibration\*** : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.



## List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

| No. | Instrument/Equipment           | Parameter                                        | Manufacturer                            | Model/Serial No.          | Calibrator                                             | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration* |
|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| 1   | Analytical Balance             | FAT OIL AND GREASE                               | Mettler Toledo                          | AB204-S/FACT / 1129361010 | United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.    | 250422 1 BL002 25 | 23/4/2025           | 22/4/2026                |
| 2   | Analytical Balance             | TOTAL DISSOLVED SOLIDS                           | Mettler Toledo                          | XSR205DU / C210685394     | National Food Institute,Ministry of Industry, Thailand | 2502226-002-01    | 20/3/2025           | 19/3/2026                |
| 3   | Analytical Balance             | TOTAL SUSPENDED SOLIDS                           | Mettler Toledo                          | XSR205DU / C009071872     | National Food Institute,Ministry of Industry, Thailand | 2502226-001-01    | 20/3/2025           | 19/3/2026                |
| 4   | BOD Incubator                  | BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND                        | ARCO                                    | UC4-1320 / -              | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25TM1003          | 8/7/2025            | 7/7/2026                 |
| 5   | BOD Incubator                  | BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND                        | ARCO                                    | UR-1320 / -               | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25TM577           | 19/3/2025           | 19/3/2026                |
| 6   | Continuous Flow Analyzer(CFA)  | TOTAL AMMONIA                                    | Skalar Analytical B.V., the Netherlands | San++5000-02 / 182688     | DKSH (Thailand) Ltd.                                   | WO-00074079       | 23/5/2025           | 22/5/2026                |
| 7   | DO METER                       | DO                                               | Horiba                                  | LAQUA-DO210 / HE0H0008    | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25TW27            | 10/2/2025           | 9/2/2026                 |
| 8   | DO Meter                       | BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND                        | YSI                                     | 5100 / 11B 101863         | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25TW29            | 17/2/2025           | 16/2/2026                |
| 9   | Digestion Units                | TOTAL KJELDAHL NITROGEN                          | Foss Tecator                            | 2520 Auto / 91794469      | National Food Institute Ministry of Industry, Thailand | 2501440-001-01    | 27/1/2025           | 26/1/2026                |
| 10  | SCT Meter                      | CONDUCTIVITY (umhos/cm)                          | Horiba                                  | LAQUA-EC210 / HC9L0013    | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25CH167           | 5/2/2025            | 3/2/2026                 |
| 11  | Hot Air Oven                   | TOTAL DISSOLVED SOLIDS<br>TOTAL SUSPENDED SOLIDS | Memmert                                 | UF55 / B212.0411          | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25TM579           | 19/3/2025           | 18/3/2026                |
| 12  | Kjeltec System Distilling Unit | TOTAL KJELDAHL NITROGEN                          | Foss Tecator (Labtec)                   | KT200 / 91790524          | FOSS South East Asia                                   | 13319             | 27/1/2025           | 26/1/2026                |
| 13  | pH Meter                       | pH                                               | Horiba                                  | LAQUA-PH210 / HA9M0047    | technology promotion association (thailand-japan)      | 25CH354           | 20/3/2025           | 18/3/2026                |
| 14  | pH Meter                       | pH                                               | YSI Environmental                       | pH 100A / JC02743         | Technology Promotion Association (Thailand-Japan)      | 25CH735           | 23/6/2025           | 22/6/2026                |



## List of Instrument Certificates for Environmental Quality Analysis

| No. | Instrument/Equipment     | Parameter              | Manufacturer | Model/Serial No.   | Calibrator            | Certification No. | Date of Calibration | Due date of Calibration* |
|-----|--------------------------|------------------------|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| 15  | UV-VIS Spectrophotometer | PHOSPHATE TOTAL        | Hitachi      | U-2900 / 21E22-009 | DQE Services Co.,Ltd. | SP25-001          | 3/1/2025            | 2/1/2026                 |
| 16  | UV/VIS Spectrophotometer | CHEMICAL OXYGEN DEMAND | Hitachi      | U-5100 / 23A4-008  | DQE Services Co.,Ltd. | SP25-024          | 17/6/2025           | 16/6/2026                |

**Due Date of Calibration\*** : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

## Calibration Certificate

**Certificate No.:** 2502228-003-01  
**Client name:** UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Address:** 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchack, Prakhnong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

**Equipment:** Electronic Balance  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Model:** MS204TS/00  
**Serial No.:** C252436235  
**ID No.:** UAE.AIR.023/2566

**Order No.:** 2502228  
**Operation No.:** 2502228-003  
**Date of Receipt:** 19 March 2025  
**Date of Calibration:** 19 March 2025

**Calibrated by** Mr.Yothin Charoensuk  
Scientist

**Approved by**   
( Mr.Pheraphat Tuanjit )  
Manager, Division of Calibration Laboratory  
Responsible for the Technical Management Team

**Date of Issue:** 25 March 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 standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502228-003-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Model:** MS204TS/00  
**Serial No.:** C252436235  
**Capacity:** 220 g  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Resolution:** 0.0001 g  
**ID No.:** UAE.AIR.023/2566

**Date of Calibration:** 19 March 2025

Page 2 of 3

**Environment Condition:** Ambient Temperature: 21.1 ± 0.6 °C Relative Humidity: 55 ± 0.75 %

**Place of Calibration:** 206 Balance Room 2, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

**Condition of Equipment:** Good Condition

### Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-MA-001 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

| Reference Standard       | Model       | Serial No.     | Calibrated By  | Certificate No. | Due Date         |
|--------------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Standard Weight Class E2 | 1mg to 200g | B505567572     | TCS            | M2404100S       | 19 April 2025    |
| Instrument               | Model       | Serial No.     | Calibrated By  | Certificate No. | Due Date         |
| Thermo-Hygro Meter       | 608-H1      | NFI.BTH 017/23 | Quality Reborn | QR25-0542       | 10 February 2026 |

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

### Calibration Results:

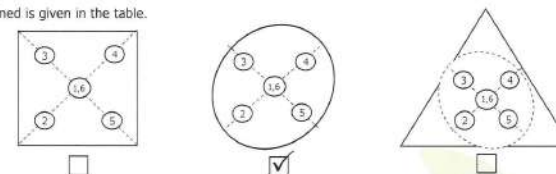
#### 1. Repeatability of Reading:

| Nominal Value ( g ) | Standard Deviation of Reading ( g ) |
|---------------------|-------------------------------------|
| 100                 | 0.000052                            |
| 200                 | 0.000079                            |

#### 2. Off-Center Error:

A mass of 200 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.



| 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | (Maximum Difference) |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| ( g )   | ( g )   | ( g )   | ( g )   | ( g )   | ( g )   | ( g )                |
| 99.9997 | 99.9995 | 99.9995 | 99.9997 | 99.9999 | 99.9998 | 0.0003               |

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502228-003-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Model:** MS204TS/00  
**Serial No.:** C252436235  
**Capacity:** 220 g  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Resolution:** 0.0001 g  
**ID No.:** UAE.AIR.023/2566

**Date of Calibration:** 19 March 2025 Page 3 of 3

**Calibration Results:** (Continued)

**Calibration Range:** 0-200 g

**Calibration Adjustment:** Internal Calibration

### 3. Departure from Nominal Value:

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Value<br>( g ) | Average Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty<br>( ± g ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| Unload                 | 0.00000                 | 0.0000                   | 0.0000              | 0.000089               | 2.00                        |
| 0.1                    | 0.10001                 | 0.1001                   | -0.0001             | 0.000089               | 2.00                        |
| 1                      | 1.00000                 | 1.0000                   | 0.0000              | 0.000089               | 2.00                        |
| 3                      | 3.00003                 | 3.0000                   | 0.0000              | 0.000091               | 2.00                        |
| 5                      | 5.00002                 | 5.0000                   | 0.0000              | 0.000090               | 2.00                        |
| 10                     | 10.00001                | 9.9999                   | 0.0001              | 0.000092               | 2.00                        |
| 20                     | 20.00003                | 20.0000                  | 0.0000              | 0.000096               | 2.00                        |
| 50                     | 50.00003                | 49.9998                  | 0.0002              | 0.00012                | 2.00                        |
| 70                     | 70.00006                | 69.9998                  | 0.0003              | 0.00013                | 2.00                        |
| 100                    | 100.00006               | 99.9998                  | 0.0003              | 0.00016                | 2.00                        |
| 150                    | 150.00009               | 150.0000                 | 0.0001              | 0.00021                | 2.00                        |
| 200                    | 200.00013               | 200.0000                 | 0.0001              | 0.00029                | 2.00                        |

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 %.

----- End -----

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

## Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM577

Page : 1 of 3

**Equipment :** BOD Incubator  
**Manufacturer :** ARCO  
**Model :** UR-1320  
**Serial No. :** -  
**ID No. :** UAE.WAO.018/2551  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchak, Phrakhanong,  
 Bangkok 10260  
**Location :** Lab Floor 2  
**Received Order :** 19 March 2025  
**Calibration Date :** 19 March 2025  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**AC Line Voltage :** ( 220 ± 22 ) V

**Calibrated by :** Man Pattanapongpaiboon

**Approved by :**

Kunchit

Approved Signatory

☐ Chakrit Waewwanjua  
☐ Suwit Imjai  
☒ Kunchit Promprat

**Issue Date :** 27 March 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.

เอกสารไม่ควบคุม





Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2503-0437OC-1

Cert. No.: 25TM577

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 | MY57013823 | 24LM71    | TPA       | 12 May 2025 |

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

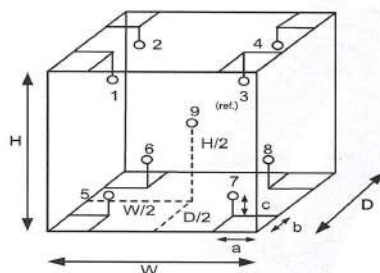
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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 = 0.62 m  
W = 1.2 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.89 m<sup>3</sup>

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 28        | 28       |
| REL.Humid. ( % )               | 56        | 55       |
| AC Supply ( Volt )             | 224       | 224      |

| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1          | 21-17RTD-01       |
| 2          | 21-17RTD-02       |
| 3          | 17RTD-03          |
| 4          | 24-17RTD-04       |
| 5          | 17RTD-05          |
| 6          | 17RTD-06          |
| 7          | 17RTD-07          |
| 8          | 23-17RTD-08       |
| 9 (ref.)   | 23-17RTD-09       |



Equipment : BOD Incubator

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2503-0437OC-1

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Close

Cert. No.: 25TM577

Page : 3 of 3

| 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                | 0.24                           | 0.54                          | 0.99                     | 2                 |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty<br><br>( ± °C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------------------------|
|                                | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                             |
|                                | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) |                             |
| 20.0                           | 20.215                      | 20.192 | 19.652 | 19.710 | 19.710 | 20.006 | 19.720 | 19.810 | 19.733   | 0.41                        |

**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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

## Service Report

| TO                                                                                                                                            | FOR                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Company: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. _ Bangkok-HQ<br>Address: 700/2 หมู่ที่ 1<br>Phrakhanong District, Bangkok, 10260 | Work Order Number: WO-00074079<br>Contact: Karnphong Boonpuang<br>Email: karnphong.b@uaeconsultant.co.th<br>Tel: +66 2763 2828 (7021), +66 8 6347 7390 |

| WORK ORDER INFORMATION |                                                         |              |                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| Top-Level              |                                                         | Order Type   | Preventive Maintenance |
| Installed Product ID   | IB-00105024                                             | Billing Type | Chargeable             |
| Product                | SKALAR 2SAN59000<br>SAN++ Classic CFA 230V<br>2SAN59000 | PO No.       | HPO-250400209          |
| Serial No.             | 182688                                                  | Warranty No. |                        |
|                        |                                                         | Contract No. |                        |

| PRODUCTS SERVICED    |               |                                                      |
|----------------------|---------------|------------------------------------------------------|
| Installed Product Id | Serial Number | Product                                              |
| IB-00105024          | 182688        | SKALAR 2SAN59000 SAN++<br>Classic CFA 230V 2SAN59000 |

| PROBLEM DESCRIPTION                       |
|-------------------------------------------|
| PM 1 ครั้ง/ปี **ใบเสนอราคาเลขที่ Q-120095 |

| Line Number | Engineer           | Start Date And Time | End Date And Time  | Billable Labor Hour | Billable Travel Hour | Travel KM |
|-------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| WL-00342192 | Yongyuth Chanphong | 05/23/2025 9:30 AM  | 05/23/2025 6:00 PM | 8.5                 |                      |           |
| Total       |                    |                     |                    | 8.5                 | 0                    | 0         |

| Line Number | Work Description                      |
|-------------|---------------------------------------|
| WL-00342192 | - ทำ PM เสร็จแล้ว, เครื่องพร้อมใช้งาน |

| PARTS CONSUMED |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| Part No        | Part Description | Quantity |

| EXPENSES |              |             |               |
|----------|--------------|-------------|---------------|
| Part No  | Expense Type | Description | Line Quantity |

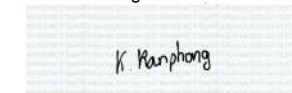
| RECOMMENDED PARTS                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อะไหล่สำรองที่ควรสั่งซื้อทั้งหมด 7 รายการ คือ Pump tube 3 รายการ (SA3028, SA3032 และ SA3034), หลอดไฟ Halogen 6V/10W (90020012) 1 รายการ จำนวน 2 หลอด, Tubing polyethylene 3 รายการ (SA3142, SA5141 และ SA5142) |

| REMARKS |
|---------|
|         |

## Travel Time Disclaimer:

Please note that the travel time in this report only includes time taken to reach the installed equipment location. It does not include our engineer's return travel time.

Customer Signature:



Customer Signature

Technician: Yongyuth Chanphong  
Job Title: Service Manager  
Email: yongyuth.yc@dksh.com

Date: 06/06/2025





Job No. WO-00074079

Test Report

|                         |                                                     |                        |          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|----------|
| Customers               | United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. |                        |          |
| Equipment               | Continuous Flow Analyzer                            | Manufacturer           | SKALAR   |
| Controller Mdel         | SA5000                                              | Auto Sample Model      | SA1052   |
| Controller Serial No.   | 182688                                              | Auto Sample Serial No. | 181729   |
| Date of test            | 23-May-2025                                         | Period                 | 12 Month |
| Environment temperature | 24.3 °C                                             | Humidity               | 54.4 %RH |

Results

Instrument Checked

| Item | Characteristic                                         | Before                                   |                                                                       | After                                    |                                                                       | Remark |
|------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| 1    | Visual inspect                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 2    | Power supply (210 - 240 VAC)                           | 220                                      | VAC                                                                   | 220                                      | VAC                                                                   |        |
| 3    | Computer                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 4    | Program                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 5    | Auto sampler                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 6    | Module holder                                          |                                          |                                                                       |                                          |                                                                       |        |
|      | - Motor pump                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
|      | - Pump tube                                            | <input type="checkbox"/> Pass            | <input checked="" type="checkbox"/> Fail                              | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | *      |
|      | - Air-injection                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | *      |
|      | - Chemistry manifolds, Switching valve, Coil, Membrane | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 7    | Detector                                               |                                          |                                                                       |                                          |                                                                       |        |
|      | - Filter                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
|      | - Flow cell                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
|      | - Lamp                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 8    | Interface                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail                                         |        |
| 9    | Rinsing valves                                         | <input type="checkbox"/> Pass            | <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> N/A | <input type="checkbox"/> Pass            | <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> N/A |        |
| 10   | Temperature / Reactor                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A            | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A            |        |
| 11   | Flame photometer                                       | <input type="checkbox"/> Pass            | <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> N/A | <input type="checkbox"/> Pass            | <input type="checkbox"/> Fail <input checked="" type="checkbox"/> N/A |        |
| 12   | UPS / Stabilizer                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A            | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A            |        |

Warning and Error Checked

| Item | Event      | Before                                   |  | After                                    |  |
|------|------------|------------------------------------------|--|------------------------------------------|--|
| 13   | Error list | <input checked="" type="checkbox"/> None |  | <input checked="" type="checkbox"/> None |  |
|      |            | <input type="checkbox"/> Appear : _____  |  | <input type="checkbox"/> Appear : _____  |  |



Check with Standard

| Item | Characteristic       | Before                        |                               |                                         | After                                    |                               |                              | Remark |
|------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------|
| 14   | Base Line Test       | <input type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail | <input checked="" type="checkbox"/> N/A | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail | <input type="checkbox"/> N/A |        |
| 15   | Detector Signal Test | <input type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail | <input checked="" type="checkbox"/> N/A | <input checked="" type="checkbox"/> Pass | <input type="checkbox"/> Fail | <input type="checkbox"/> N/A |        |

Summary of checked

- ☒ The instrument can work normally and efficiently. (เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้ปกติและมีประสิทธิภาพ)  
☐ The instrument can work but it's requiring to maintenance. (เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้แต่ต้องบำรุงรักษา)  
☐ The instrument could not work it's requiring to repair. (เครื่องมือวัดไม่สามารถทำงานได้แต่ต้องการซ่อมบำรุง)

Remark :

\* Pump tube, Tubing polyethylene และ Air tube เริ่มเสื่อมสภาพ ได้เปลี่ยนอะไหล่ทั้งหมดแล้วตามระยะเวลาใช้งาน

หมายเหตุ และอะไหล่ที่ควรสั่งเพิ่มเติม 7 รายการ ดังนี้

1. อะไหล่ พารามิเตอร์ Ammonia จำนวน 3 รายการ (SA3032, SA5141 และ 90020012)  
2. อะไหล่ พารามิเตอร์ Phenol และ Cyanide จำนวน 6 รายการ (SA3028, SA3034, SA3142, SA5142 และ 90020012 )

Standard Equipment Used

| Equipment           | Equipment I.D.   |                        |
|---------------------|------------------|------------------------|
| Digital multi meter | S/N 57600592     | Due date : 19-Jun-2025 |
| Thermo hygrometer   | S/N 39520444/904 | Due date : 27-Dec-2025 |
|                     |                  |                        |
|                     |                  |                        |
|                     |                  |                        |

Test By :

( Mr. Yongyuth Chanphong )

Approved by :

( Mr. Eknamong Wankliang )

Position :

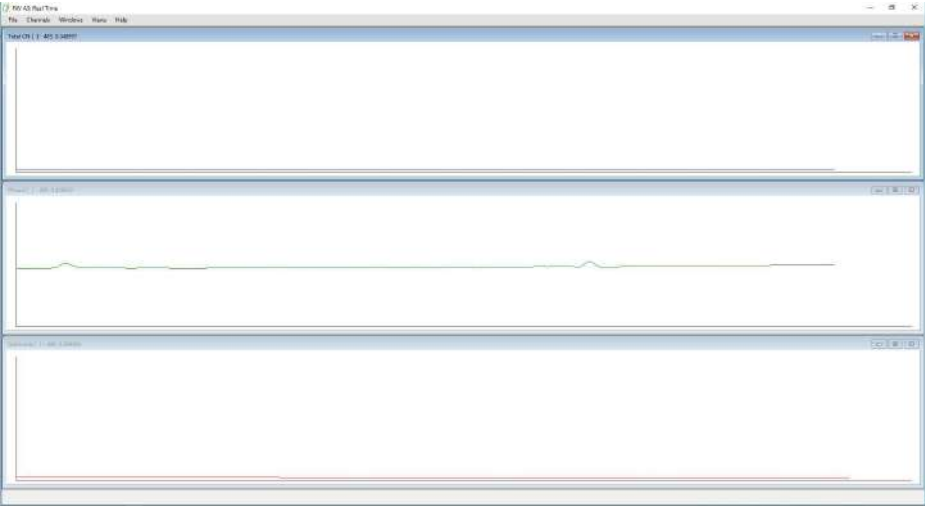
Supervisor, Technical Service

Position :

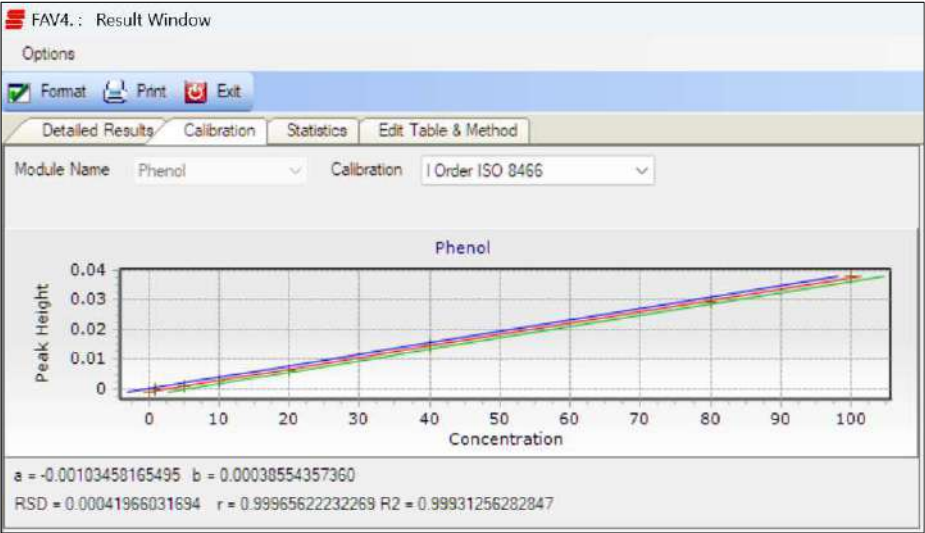
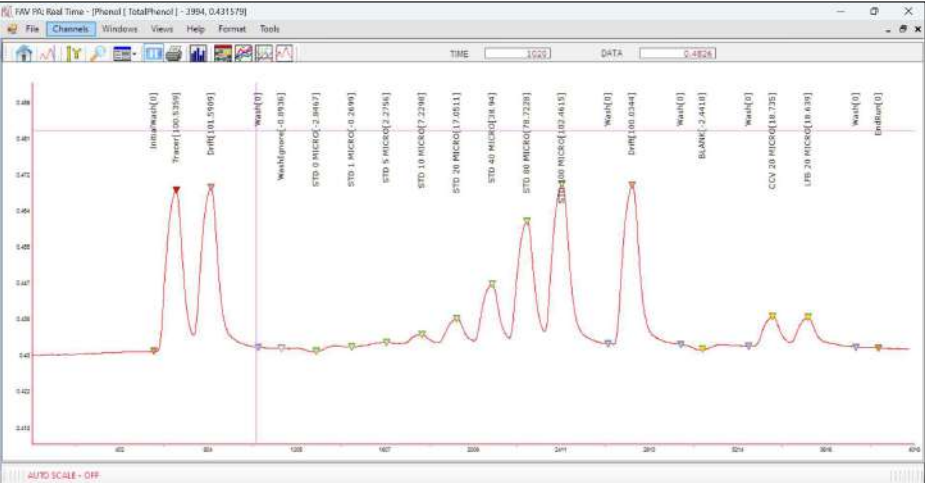
Manager, Technical Services

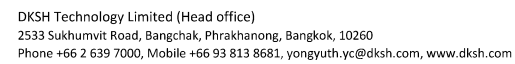


Base Line Test : Reagent\_Baseline\_CN\_Phenol\_NH3



Detector Signal Test : Phenol







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.: 25TW27  
Page.: 1 of 2

**Equipment :** DO Meter  
**Manufacturer :** Horiba  
**Model :** LAQUA-DO210  
**Serial No. :** HE0H0008  
**ID No. :** UAE.EFM.086/2564(EFM.DO.05/64)  
**Received Date :** 07 February 2025  
**Test Date :** 10 February 2025  
**Reference :** 2502-0256WSC-1  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260  
**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 :**   
Approved Signatory  
(✓) Chakrit Waewwanjua  
( ) Ponpan Paipim  
( ) Saithip Meangmai  
**Issue Date :** 11 February 2025



Cert.No.: 25TW27  
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.: 9K0L0009

| Titration Method<br>(Azide Modification Method)<br>(mg/L) | DO Meter<br>Reading<br>(mg/L) | Standard Deviation<br>(mg/L) |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 8.22                                                      | 8.22                          | 0.0055                       |

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.: 25LM21  
Page.: 1 of 2

**Equipment :** DO Meter with Sensor

**Manufacturer :** Horiba

**Model :** LAQUA-DO210

**Serial No. :** HE0H0008

**ID No. :** UAE.EFM.086/2564(EFM.DO.05/64)

**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260

**Location :** TPA On Site Calibration Labotaroty

**Received Order :** 07 February 2025  
**Calibrated Date :** 10 February 2025  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**AC Line Voltage :** ( 220 ± 22 ) V

**Calibrated by :** Warakorn Lernagatrakul

**Approved by :**

Approved Signatory

- ( ) Chakrit Waewwanjua  
(✓) Suwit Imjai  
( ) Kunchit Promprat

**Issue Date :** 10 February 2025

**The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%**

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



**Equipment :** DO Meter with Sensor  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2502-0256WSC-2  
**Procedure Used :-**

**Cert. No.:** 25LM21  
**Page.:** 2 of 2

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:-

| <u>Instrument</u>      | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer | 2188080           | 24I1022          | 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.: 9K0L0009

| <u>Calibration Point</u><br>( °C ) | <u>Immersion Depth</u><br>( mm ) | <u>Standard Temperature</u><br>( °C ) | <u>UUC* Reading</u><br>( °C ) | <u>Error</u><br>( °C ) | <u>Uncertainty</u><br>( ± °C ) | <u>Coverage Factor</u><br><i>k</i> |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 15.0                               | 80                               | 15.002                                | 15.0                          | -0.002                 | 0.16                           | 2.00                               |
| 30.0                               | 80                               | 30.002                                | 30.0                          | -0.002                 | 0.16                           | 2.00                               |
| 45.0                               | 80                               | 45.003                                | 45.0                          | -0.003                 | 0.16                           | 2.00                               |

**UUC\* :** Unit Under Calibration

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

-o0o-



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.: 25TW29  
Page.: 1 of 2

Equipment : DO Meter  
Manufacturer : YSI  
Model : 5100  
Serial No. : 11B 101863  
ID No. : UAE.WAO.004/2554  
Received Date : 14 February 2025  
Test Date : 17 February 2025  
Reference : 2502-0473DSC-1  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260  
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 :   
Approved Signatory  
( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Saithip Meangmai  
Issue Date : 18 February 2025



Cert.No.: 25TW29  
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.: 24F100202

| Titration Method<br>(Azide Modification Method)<br>(mg/L) | DO Meter<br>Reading<br>(mg/L) | Standard Deviation<br>(mg/L) |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 8.22                                                      | 8.22                          | 0.0055                       |

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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

## Verification Certificate

**Certificate No.:** 2501440-001-01  
**Client name:** UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Address:** 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchack, Prakhnong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

**Equipment:** Digestion Unit (Heating Block)  
**Manufacturer:** FOSS  
**Model:** Tecator Digestor 2520  
**Serial No.:** 91905060  
**ID No.:** UAE.WAS.030/2566  
**Order No.:** 2501440  
**Operation No.:** 2501440-001  
**Date of Receipt:** 27 January 2025  
**Date of Calibration:** 27 January 2025

**Calibrated by** Mr.Worapob Sookthong  
 Scientist

**Approved by**   
 ( Mr.Pheraphat Tuanjit )  
 Manager, Division of Calibration Laboratory  
 Responsible for the Technical Management Team

**Date of Issue:** 29 January 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 standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

| บันทึกผลการตรวจสอบใบรับรองการสอบเทียบ (Verification of Certificate) |                    |                  |          |                           |                       |                            |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Certificate No. : 25TW29                                            |                    |                  |          | Equipment : Do Meter      |                       |                            |
| Brand : VSI                                                         |                    |                  |          | Model : 5100              |                       |                            |
| Serial No. : 11B 101863                                             |                    |                  |          | ID No. : UAE.WAO.004/2554 |                       |                            |
| Calibration results                                                 |                    |                  |          |                           |                       |                            |
| Titration Method                                                    | Standart Deviation | Do meter Reading | Error%   | Correction%               | I Error   Total Error | Judgement                  |
| ( mg/L )                                                            | ( mg/L )           | ( mg/L )         | ( mg/L ) | ( mg/L )                  | ( mg/L )              | ( ± mg/L )                 |
| 8.22                                                                | 0.0055             | 8.22             | 0.0000   | 0.0000                    | 0.0                   | 0.02                       |
| ผู้รับบริการ : บริษัท นวัตกรรมพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร                  |                    |                  |          |                           |                       | (Total Error < Judgement ) |
| วันที่ : 28/02/2025                                                 |                    |                  |          |                           |                       | ( mg/L )                   |
| หมายเหตุ :                                                          |                    |                  |          |                           |                       | pass                       |

ผู้ตรวจสอบ : 

วันที่ : 28 ธ.ค. 68

ผู้ตรวจสอบ :   
 วันที่ : 28 ก.พ. 65

เอกสารไม่ควบคุม

UAE.FIM.6.0045-100(04-JAN-2024

เอกสารไม่ควบคุม



nfi.or.th



## Verification Report

**Certificate No.:** 2501440-001-01  
**Equipment:** Digestion Unit (Heating Block)  
 Model: Tecator Digestor 2520 Serial No.: 91905060  
 Resolution: 1 °C ID No : UAE.WAS.030/2566  
 Manufacturer: FOSS  
**Date of Calibration:** 27 January 2025 Page 2 of 4

**Location:** Dry Laboratory (312), UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Environment Condition:** Ambient Temperature ( 29 ± 1 ) °C  
 Relative Humidity ( 58 ± 2 ) %  
 Line Voltage ( 224 ± 1 ) Volt

### Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert standard thermocouples type R into its Digestion blocks and Calibration according to NFI Method W-TE-026 based on BS 4309 : 1968  
 - The temperature scale used was based on ITS - 90 .  
 - All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.
- Reference Standard Instrument :

| Instrument                            | Model  | Serial No.            | Certificate No. | Due Date   | Through                          |
|---------------------------------------|--------|-----------------------|-----------------|------------|----------------------------------|
| Digital Thermometer with Thermocouple | 34970A | MY44045576/MY41194453 | TC24/0063       | 5-Jun-2025 | N.M. Technical Center Laboratory |
|                                       | Type R | S/CH1, R/CH2, R/CH3   |                 |            |                                  |

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- Condition of Calibrated item : Good

### UUC\* Description

Time of Record 1 Hour 6 Minute At 380 °C

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment



## Verification Report

**Certificate No.:** 2501440-001-01  
**Equipment:** Digestion Unit (Heating Block)  
 Model: Tecator Digestor 2520 Serial No.: 91905060  
 Resolution: 1 °C ID No : UAE.WAS.030/2566  
 Manufacturer: FOSS  
**Date of Calibration:** 27 January 2025 Page 3 of 4

**Calibration point:** 380 °C

**Calibration result:**

**Table1 : Reporting of Temperature**

| Block No. | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Stability (±°C) | Standard Thermometer (°C) | Uncertainty (±°C) |
|-----------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|
| 1         | 380               | 380               | 0.22            | 377.84                    | 2.0               |
| 2         | 380               | 380               | 0.19            | 378.68                    | 2.0               |
| 3         | 380               | 380               | 0.13            | 378.70                    | 2.0               |
| 4         | 380               | 380               | 0.12            | 379.82                    | 2.0               |
| 5         | 380               | 380               | 0.20            | 381.01                    | 2.0               |
| 6         | 380               | 380               | 0.16            | 380.48                    | 2.0               |
| 7         | 380               | 380               | 0.16            | 378.22                    | 2.0               |
| 8         | 380               | 380               | 0.19            | 377.99                    | 2.0               |
| 9         | 380               | 380               | 0.09            | 378.48                    | 2.0               |
| 10        | 380               | 380               | 0.15            | 378.17                    | 2.0               |
| 11        | 380               | 380               | 0.18            | 377.64                    | 2.0               |
| 12        | 380               | 380               | 0.11            | 379.27                    | 2.0               |
| 13        | 380               | 380               | 0.13            | 378.14                    | 2.0               |
| 14        | 380               | 380               | 0.25            | 379.11                    | 2.0               |
| 15        | 380               | 380               | 0.15            | 379.83                    | 2.0               |
| 16        | 380               | 380               | 0.18            | 378.05                    | 2.0               |
| 17        | 380               | 380               | 0.31            | 378.44                    | 2.0               |
| 18        | 380               | 380               | 0.18            | 378.29                    | 2.0               |
| 19        | 380               | 380               | 0.17            | 378.41                    | 2.0               |
| 20        | 380               | 380               | 0.13            | 379.24                    | 2.0               |

### Note:

- UUC\* = Unit Under Calibration
- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.
- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.



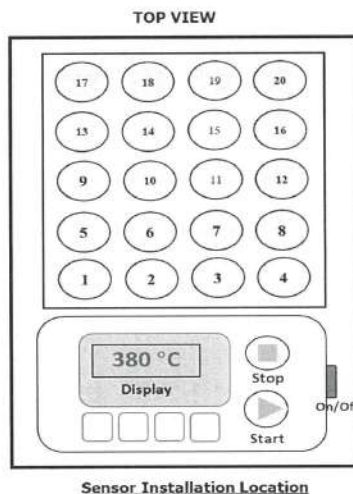


## Verification Report

**Certificate No.:** 2501440-001-01  
**Equipment:** Digestion Unit (Heating Block)  
 Model: Tecator Digestor ; Serial No.: 91905060  
 Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.030/2566  
 Manufacturer: FOSS  
**Date of Calibration:** 27 January 2025  
**Calibration point:** 380 °C  
**Calibration result:** Continued

Page 4 of 4

Figure 1. Location of Reference Standard and Block Diagram of Digestion Unit



----- End -----



**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.:** 25CH167  
**Page.:** 1 of 3

**Equipment :** Conductivity Meter  
**Manufacturer :** Horiba  
**Model :** LAQUA-EC210  
**Serial No. :** HC9L0013  
**ID No. :** UAE.EFM.011/2563(EFM.SCT.05/63)  
**Condition As-Received:** Used Item  
**Received Date :** 04 February 2025  
**Calibration Date :** 05 February 2025  
**Reference :** 2502-0107WSC-3  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
**Ambient Temperature :** (25 ± 2.5) °C  
**Relative Humidity :** (50 ± 15) %  
**Calibration Procedure:** In -house method :  
 - CP-CH6 by direct measurement  
 with certified reference material (CRM)  
 - CP-CH8 by comparison with temperature standard  
**Calibrated by :** Warakorn Lerngagtrakul  
**Approved by :** \_\_\_\_\_  
 Approved Signatory  
 ( ) Chakrit Waewwanjua  
 ( ) Ponpan Paipim  
 (✓) Saithip Meangmai  
**Issue Date :** 06 February 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.: 25CH167

Page.: 2 of 3

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference Standard Instrument :-

| Instrument               | Serial No. | ID No.   | Certificate No. | Due date     |
|--------------------------|------------|----------|-----------------|--------------|
| 1) Thermometer           | 1963878    | 130RC095 | 24I995          | 09 Sep 2025  |
| 2) Ref. Std. Thermometer | 4982054    | 110RC044 | 24I757          | 14 July 2025 |

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

##### 2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, CPA chem Ltd., The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

| Conductivity Solution | Manufacturer | Lot No. | Exp. date    |
|-----------------------|--------------|---------|--------------|
| 1412.9 $\mu$ S/cm     | CPA Chem     | 1005307 | 15 June 2025 |
| 12.881 mS/cm          | CPA Chem     | 1005308 | 15 June 2025 |

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath ( $25 \pm 0.1$ ) °C

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

#### Calibration results

##### Function : Conductivity Measurement

(\*) After Adjustment at 1412.9  $\mu$ S/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9B9F0286

| Standard Conductivity Solution | Before Adjustment UUC* Reading | After Adjustment UUC* Reading | Uncertainty of Measurement ( $\pm$ ) | Coverage factor $k$ |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1412.9 $\mu$ S/cm              | 1444 $\mu$ S/cm                | 1413 $\mu$ S/cm               | 9.2 $\mu$ S/cm                       | 2.00                |
| 12.881 mS/cm                   | 12.94 mS/cm                    | 12.66 mS/cm                   | 0.086 mS/cm                          | 2.00                |

Remark : - UUC\* = Unit Under Calibration



Cert.No.: 25CH167

Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

##### Function : Temperature Measurement

This equipment was connected with Temperature Probe;

|                |          |
|----------------|----------|
| - Model :      | 9383     |
| - Serial No. : | 9B9F0286 |

Dimension of probe;

|                     |        |
|---------------------|--------|
| - Length :          | 110 mm |
| - Diameter :        | 16 mm  |
| - Immersion Depth : | 100 mm |

##### Calibration Result : Without adjustment

| Calibration Point (°C) | Standard Temperature (°C) | UUC* Reading (°C) | Error (°C) | Uncertainty of Measurement ( $\pm$ °C) | Coverage factor $k$ |
|------------------------|---------------------------|-------------------|------------|----------------------------------------|---------------------|
| 15.0                   | 15.003                    | 15.0              | -0.003     | 0.13                                   | 2.00                |
| 30.0                   | 30.004                    | 30.0              | -0.004     | 0.13                                   | 2.00                |
| 45.0                   | 45.003                    | 45.0              | -0.003     | 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.: 25TM579  
Page : 1 of 3

Equipment : Hot Air Oven  
Manufacturer : Memmert  
Model : UF 55  
Serial No. : B212.0411  
ID No. : UAE.WAO.005/2556  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 19 March 2025  
Calibration Date : 19 March 2025  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$   
AC Line Voltage :  $(220 \pm 22) \text{ V}$

Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :

Kunchit

Approved Signatory

- ( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Suwit Imjai  
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 27 March 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.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2503-0437OC-3

Cert. No.: 25TM579  
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 ) and Thermocouple Type T.

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.

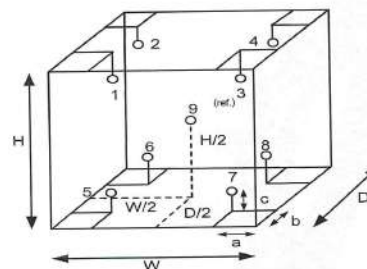
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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 = 5.0 cm  
b = 5.0 cm  
c = 5.0 cm

#### Dimension of Chamber :

D = 0.50 m  
W = 0.80 m  
H = 0.75 m  
Capacity = 0.30 m<sup>3</sup>

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 27        | 28       |
| REL.Humid. ( % )               | 49        | 55       |
| AC Supply ( Volt )             | 221       | 224      |

| Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point |                |             |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| Position :                            | ( 120,180 ) °C | ( 104 ) °C  |
| 1                                     | 23-01TC-01     | 1RTD-2/1    |
| 2                                     | 23-01TC-02     | 1RTD-2/2    |
| 3                                     | 23-01TC-03     | 22-01RTD-03 |
| 4                                     | 23-01TC-04     | 1RTD-2/4    |
| 5                                     | 23-01TC-05     | 1RTD-2/5    |
| 6                                     | 23-01TC-06     | 1RTD-2/6    |
| 7                                     | 23-01TC-07     | 23-01RTD-07 |
| 8                                     | 23-01TC-08     | 1RTD-2/8    |
| 9 (ref.)                              | 23-01TC-09     | 23-01RTD-09 |

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Hot Air Oven  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2503-0437OC-3  
 Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source  
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 25TM579  
 Page : 3 of 3

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Coverage Factor k |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|
| 104.0                  | 104.0             | 104.0             | 0.040                        | 0.43                        | 0.78                   | 2                 |
| 120.0                  | 120.0             | 120.0             | 0.64                         | 1.3                         | 1.6                    | 2                 |
| 180.0                  | 180.0             | 180.0             | 0.49                         | 1.5                         | 1.8                    | 2                 |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |         |         |         |         |         |         |         |          | Uncertainty |
|--------------------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-------------|
|                                | Position                    |         |         |         |         |         |         |         |          |             |
|                                | 1                           | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9 (ref.) | ( ± °C )    |
| 104.0                          | 104.335                     | 104.135 | 104.363 | 104.317 | 103.649 | 103.738 | 104.179 | 104.229 | 104.025  | 0.42        |
| 120.0                          | 119.575                     | 119.366 | 119.807 | 119.905 | 118.994 | 119.194 | 119.888 | 119.994 | 120.064  | 1.1         |
| 180.0                          | 180.286                     | 179.510 | 180.401 | 180.551 | 179.281 | 179.463 | 180.196 | 180.451 | 180.374  | 1.2         |

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-

# FOSS

FOSS South East Asia  
 3388 Sirinrat Building, 25th – 26th Floor, Unit No. 3388/90,  
 Rama IV Road, Klongton , Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

## Customer Service Report

Date: Jan 27, 2025  
 Job No.: 11675  
 Instrument: KT200

Report No.: 13319  
 Customer: UAE  
 Address: Bangkok  
 Serial: 91790524

Start Finish  
 Travel To Customer (Hrs) 09.00 10.00 1  
 Labour (Hrs) 10.00 13.00 3  
 Travel From Customer (Hrs) - -

| Job Type        |         |                |   |              |   |
|-----------------|---------|----------------|---|--------------|---|
| Application     | Special | Standard       |   |              |   |
| Distributor     | x       | Courtesy Visit | x | Installation | x |
| Digital Service | x       | PMA Onboarding | x | Quote        | x |
| Internal        | x       | Warranty       | x | Repair       | x |
| Investigate     | x       | Sales Support  | x | Remote       | x |

| PMA Type | Smartcare         | Smartcare Pro | Fosscore |
|----------|-------------------|---------------|----------|
|          | x                 | x             | x        |
|          | Smartcare Advance | Fosscore Pro  | N/A      |
|          | x                 | x             | x        |

Details of Work / Test

- DM -  
 + Visual Check  
 - No leak  
 - have damage on heater & main switch - ok  
 + replace heater - 100. main switch information via - ok  
 + replace PM kit # 1 set - ok  
 + Function Check  
 - Power on / OFF  
 - Alarm  
 - Steam  
 - Condenser  
 Water pump - ok

Instrument Ready for Use OK x Not OK\* x

| Part No: | Batch      | Description                              | Qty |
|----------|------------|------------------------------------------|-----|
| 10069965 | 11-06-2024 | FOSS PM kit KT200 heater Analyser / 2100 | 1   |
| 10003512 | 29.03.2024 | Heating element Steam                    | 1   |
| 15630191 | 19.10.2022 | Unit for RS555kmf + 2 for                | 1   |

I confirm this report is accurate and complete

Signed FOSS: [Signature]  
 Name: [Name]  
 Email: [Email]

Signed Customer: [Signature]  
 Name: [Name]  
 Customer Contact.: [Contact]

\*Remark:

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม





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.: 25CH354  
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : Horiba  
Model : LAQUA-PH210  
Serial No. : HA9M0047  
ID No. : UAE.EFM.005/2563 (EFM.pH.05/63)  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 18 March 2025  
Calibration Date : 20 March 2025  
Reference : 2503-0612WSC-2  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

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 : Uthen Kankawi

Approved by :

Saithip

Approved Signatory

( ) Chakrit Waewwanjua  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 20 March 2025

Cert.No.: 25CH354  
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 | 43160066   | 130RC092 | 24E1320   | 22 Apr 2025 |
| 2) Ref. Standard Thermometer   | 4982054    | 110RC044 | 24I757    | 14 Jul 2025 |

- This Certification is traceable to SI Throught Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,  
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00  
: 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 6.999        | Hach Lenge GmbH | C03220  | 29 Oct 2026 |
| pH 10.010       | CPA chem        | 1066669 | 18 Jan 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)(7,10)

| Unit Under Calibration     | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading |       | Uncertainty of Measurement<br>( ±mV ) | Coverage factor<br>k |
|----------------------------|---------------|------------------------|----------------|-------|---------------------------------------|----------------------|
|                            | pH            | mV                     | mV             | pH    |                                       |                      |
| pH Meter<br>S/N.: HA9M0047 | 4.00          | 177.48                 | 177.7          | 4.01  | 0.058                                 | 2.00                 |
|                            | 7.00          | 0.00                   | 0.3            | 7.01  | 0.058                                 | 2.00                 |
|                            | 7.00          | 0.00                   | 0.3            | 7.01  | 0.058                                 | 2.00                 |
|                            | 10.00         | -177.48                | -176.8         | 10.01 | 0.058                                 | 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.

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 25CH354  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

Function : pH Measurement

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

| Unit Under Calibration  | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH Measurement ( $\pm$ ) | Coverage factor $k$ |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| pH Electrode<br>S/N.: - | 4.007                       | 4.01              | 168.5                  | 0.011                                   | 2.13                |
|                         | 6.999                       | 7.00              | -5.9                   | 0.012                                   | 2.09                |
|                         | 6.999                       | 7.00              | -6.1                   | 0.011                                   | 2.07                |
|                         | 10.010                      | 10.02             | -176.7                 | 0.010                                   | 2.00                |

Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : -

- Serial No. : -

Dimension of probe

- Length : 103 mm.

- Diameter : 16 mm.

- Immersion Depth : 90 mm.

| Calibration Point (°C) | Standard Temperature (°C) | UUC* Reading (°C) | Error (°C) | Uncertainty of measurement ( $\pm$ °C) | Coverage factor $k$ |
|------------------------|---------------------------|-------------------|------------|----------------------------------------|---------------------|
| 15.0                   | 15.005                    | 15.0              | -0.005     | 0.13                                   | 2.00                |
| 30.0                   | 30.007                    | 30.0              | -0.007     | 0.13                                   | 2.00                |
| 45.0                   | 44.995                    | 44.9              | -0.095     | 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.: 25CH735  
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : EcoSense  
Model : pH100A  
Serial No. : JC02743  
ID No. : UAE.EFM.196/2561 (ENV.pH.05/61)  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 18 June 2025  
Calibration Date : 23 June 2025  
Reference : 2506-0591WSC-2  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260  
Ambient Temperature : (25  $\pm$  2.5) °C  
Relative Humidity : (50  $\pm$  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

(x) Saithip Meangmai

Issue Date :

24 June 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.

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 25CH735  
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   | 4982054    | 110RC044 | 24I757    | 14 July 2025 |

- 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 Hach Lenge GmbH Ltd.,  
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00  
: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 7.000        | Hach Lenge GmbH | C03232  | 02 Dec 2026 |
| pH 10.010       | CPA chem        | 1066669 | 18 Jan 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)(7,10)

| Unit Under Calibration    | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading |       | Uncertainty of Measurement<br>( ±mV ) | Coverage factor<br>k |
|---------------------------|---------------|------------------------|----------------|-------|---------------------------------------|----------------------|
|                           | pH            | mV                     | mV             | pH    |                                       |                      |
| pH Meter<br>S/N.: JC02743 | 4.00          | 177.48                 | 177            | 4.01  | 0.58                                  | 2.00                 |
|                           | 7.00          | 0.00                   | 0              | 7.00  | 0.58                                  | 2.00                 |
|                           | 7.00          | 0.00                   | 0              | 7.00  | 0.58                                  | 2.00                 |
|                           | 10.00         | -177.48                | -177           | 10.01 | 0.58                                  | 2.00                 |



Cert.No.: 25CH735  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

##### Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)(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<br>S/N.: 240904SIA605377 | 4.007                       | 4.01              | 173                    | 0.0079                            | 2.00              |
|                                       | 7.000                       | 7.00              | -2                     | 0.0092                            | 2.00              |
|                                       | 7.000                       | 7.00              | -2                     | 0.0095                            | 2.00              |
|                                       | 10.010                      | 10.01             | -174                   | 0.0092                            | 2.00              |

##### Function : Temperature Measurement

###### ( \* ) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Model :           | -               |
| - Serial No. :      | 240904SIA605377 |
| Dimension of probe  |                 |
| - Length :          | 110 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 |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|
| 15.0                     | 15.000                      | 15.1                | 0.100        | 0.13                                | 2.00              |
| 30.0                     | 30.000                      | 30.1                | 0.100        | 0.13                                | 2.00              |
| 45.0                     | 45.003                      | 45.0                | -0.003       | 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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP25-001

Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 213

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-2900

Serial No. : 21E22-009

ID No. : UAE.WAT.051/2564

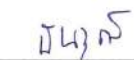
Received Date : 3 January 2025

Calibration Date : 3 January 2025

Issue Date : 8 January 2025

Condition Instrument : Good

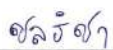
Calibrated by :



(Mr. Tanawut Rittidach)

Technical Manager

Approved by :



(Ms. Chonthicha Sangngern)

Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP25-001

Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature  $25 \pm 5$  °CRelative humidity  $55 \pm 20$  %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

### Certified Reference Materials :

| Material                | Serial No. | Certificate No. | Due date        |
|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Absorbance Standard set | 25760      | 115663          | 25 October 2025 |
| Absorbance Standard set | 25757      | 115638          | 25 October 2025 |
| Wavelength Standard set | 25806      | 115657          | 25 October 2025 |
| Wavelength Standard set | 25758      | 115665          | 25 October 2025 |

Traceability : This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National -

Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 1.5 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

เอกสารไม่ควบคุม



**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-001

Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

**Photometric Accuracy :**

| Wavelength<br>(nm.) | CRMs Values<br>(Abs) | UUC Reading<br>(Abs) | Correction<br>(Abs) | Uncertainty<br>(Abs) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 420                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5780               | 0.578                | 0.0000              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0484               | 1.045                | 0.0034              | 0.0029               | 2.00                        |
|                     | 2.1876               | 2.192                | -0.0044             | 0.0075               | 2.00                        |
| 440                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5595               | 0.560                | -0.0005             | 0.0034               | 2.00                        |
|                     | 1.0239               | 1.023                | 0.0009              | 0.0035               | 2.00                        |
|                     | 2.1230               | 2.125                | -0.0020             | 0.0079               | 2.00                        |
| 465                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5230               | 0.521                | 0.0020              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 0.9633               | 0.961                | 0.0023              | 0.0029               | 2.00                        |
|                     | 1.9753               | 1.977                | -0.0017             | 0.0070               | 2.00                        |
| 546.1               | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5181               | 0.518                | 0.0001              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0002               | 0.998                | 0.0022              | 0.0033               | 2.00                        |
|                     | 1.9973               | 1.993                | 0.0043              | 0.0084               | 2.00                        |
| 590                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5517               | 0.552                | -0.0003             | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 1.0803               | 1.079                | 0.0013              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 2.0373               | 2.032                | 0.0053              | 0.0079               | 2.00                        |
| 635                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5591               | 0.559                | 0.0001              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0518               | 1.050                | 0.0018              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 1.9274               | 1.923                | 0.0044              | 0.0079               | 2.00                        |

เอกสารไม่ควบคุม

**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-001

Page 4 of 5

**Photometric Accuracy :**

| Wavelength<br>(nm.) | CRMs Values<br>(Abs) | UUC Reading<br>(Abs) | Correction<br>(Abs) | Uncertainty<br>(Abs) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 235                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.7469               | 0.744                | 0.0029              | 0.0057               | 2.00                        |
| 257                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.8674               | 0.863                | 0.0044              | 0.0059               | 2.00                        |
| 313                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.2919               | 0.290                | 0.0019              | 0.0051               | 2.00                        |
| 350                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.6430               | 0.640                | 0.0030              | 0.0055               | 2.00                        |

เอกสารไม่ควบคุม

**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-001

Page 5 of 5

**Wavelength Accuracy :**

| CRMs Values<br>(nm.) | UUC Reading<br>(nm.) | Correction<br>(nm.) | Uncertainty<br>(nm.) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 241.72               | 241.1                | 0.62                | 0.18                 | 2.00                        |
| 279.45               | 279.0                | 0.45                | 0.18                 | 2.00                        |
| 287.81               | 287.3                | 0.51                | 0.18                 | 2.00                        |
| 334.06               | 333.8                | 0.26                | 0.18                 | 2.00                        |
| 360.93               | 360.6                | 0.33                | 0.18                 | 2.00                        |
| 418.59               | 418.2                | 0.39                | 0.18                 | 2.00                        |
| 445.94               | 445.5                | 0.44                | 0.18                 | 2.00                        |
| 453.66               | 453.4                | 0.26                | 0.18                 | 2.00                        |
| 460.02               | 459.8                | 0.22                | 0.18                 | 2.00                        |
| 536.59               | 536.6                | -0.01               | 0.18                 | 2.00                        |
| 637.98               | 637.7                | 0.28                | 0.18                 | 2.00                        |
| 431.38               | 431.1                | 0.28                | 0.18                 | 2.00                        |
| 472.50               | 472.3                | 0.20                | 0.18                 | 2.00                        |
| 513.47               | 513.4                | 0.07                | 0.18                 | 2.00                        |
| 528.88               | 528.9                | -0.02               | 0.18                 | 2.00                        |
| 573.17               | 573.3                | -0.13               | 0.18                 | 2.00                        |
| 585.35               | 585.1                | 0.25                | 0.20                 | 2.00                        |
| 684.40               | 684.5                | -0.10               | 0.18                 | 2.00                        |
| 740.72               | 741.0                | -0.28               | 0.20                 | 2.00                        |
| 748.55               | 748.8                | -0.25               | 0.18                 | 2.00                        |
| 807.03               | 807.3                | -0.27               | 0.18                 | 2.00                        |
| 879.28               | 879.6                | -0.32               | 0.18                 | 2.00                        |

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement *U* is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor *k*,

which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- End of Certificate -

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-024

Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Instrument room (207)

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : HITACHI

Model : U-5100

Serial No. : 23A4-008

ID No. : UAE.WAS.010/2567

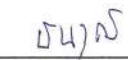
Received Date : 17 June 2025

Calibration Date : 17 June 2025

Issue Date : 20 June 2025

Condition Instrument : Good

Calibrated by :

  
 ( Mr.Tanawut Rittidach )

Technical Manager

Approved by :

  
 ( Ms.Chonticha Sangngern )

Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021



DQE Services Co.,Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com



## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP25-024
Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature  $25 \pm 5$  °C

Relative humidity  $55 \pm 20$  %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

| Material                | Serial No. | Certificate No. | Due date        |
|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| Absorbance Standard set | 25760      | 115663          | 25 October 2025 |
| Absorbance Standard set | 25757      | 115638          | 25 October 2025 |
| Wavelength Standard set | 25806      | 115657          | 25 October 2025 |
| Wavelength Standard set | 25758      | 115665          | 25 October 2025 |

Traceability : This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National -  
Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 5.0 nm.

Scan Speed of UUC : 40

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

เอกสารไม่ควบคุม



DQE Services Co.,Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com



## REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP25-024
Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

| Wavelength<br>(nm.) | CRMs Values<br>(Abs) | UUC Reading<br>(Abs) | Correction<br>(Abs) | Uncertainty<br>(Abs) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 420                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5780               | 0.574                | 0.0040              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0484               | 1.044                | 0.0044              | 0.0029               | 2.00                        |
|                     | 2.1876               | 2.185                | 0.0026              | 0.0075               | 2.00                        |
| 440                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5595               | 0.558                | 0.0015              | 0.0035               | 2.00                        |
|                     | 1.0239               | 1.021                | 0.0029              | 0.0035               | 2.00                        |
|                     | 2.1230               | 2.122                | 0.0010              | 0.0079               | 2.00                        |
| 465                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5230               | 0.519                | 0.0040              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 0.9633               | 0.961                | 0.0023              | 0.0029               | 2.00                        |
|                     | 1.9753               | 1.975                | 0.0003              | 0.0071               | 2.00                        |
| 546.1               | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5181               | 0.515                | 0.0031              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0002               | 0.996                | 0.0042              | 0.0033               | 2.00                        |
|                     | 1.9973               | 1.994                | 0.0033              | 0.0084               | 2.00                        |
| 590                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5517               | 0.549                | 0.0027              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 1.0803               | 1.078                | 0.0023              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 2.0373               | 2.031                | 0.0063              | 0.0082               | 2.00                        |
| 635                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0028               | 2.00                        |
|                     | 0.5591               | 0.557                | 0.0021              | 0.0031               | 2.00                        |
|                     | 1.0518               | 1.049                | 0.0028              | 0.0030               | 2.00                        |
|                     | 1.9274               | 1.924                | 0.0034              | 0.0081               | 2.00                        |

เอกสารไม่ควบคุม



**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-024

Page 4 of 5

**Photometric Accuracy :**

| Wavelength<br>(nm.) | CRMs Values<br>(Abs) | UUC Reading<br>(Abs) | Correction<br>(Abs) | Uncertainty<br>(Abs) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 235                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.7469               | 0.747                | -0.0001             | 0.0057               | 2.00                        |
| 257                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.8674               | 0.864                | 0.0034              | 0.0059               | 2.00                        |
| 313                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.2919               | 0.293                | -0.0011             | 0.0051               | 2.00                        |
| 350                 | 0.0000               | 0.000                | 0.0000              | 0.0050               | 2.00                        |
|                     | 0.6430               | 0.639                | 0.0040              | 0.0055               | 2.00                        |

**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP25-024

Page 5 of 5

**Wavelength Accuracy :**

| CRMs Values<br>(nm.) | UUC Reading<br>(nm.) | Correction<br>(nm.) | Uncertainty<br>(nm.) | Coverage factor<br><i>k</i> |
|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 241.00               | 240.4                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 279.30               | 278.8                | 0.50                | 0.18                 | 2.00                        |
| 288.90               | 288.3                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 334.50               | 333.9                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 361.40               | 360.8                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 418.40               | 417.9                | 0.50                | 0.18                 | 2.00                        |
| 447.20               | 446.6                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 459.30               | 459.1                | 0.20                | 0.18                 | 2.00                        |
| 537.00               | 536.4                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 638.00               | 637.5                | 0.50                | 0.18                 | 2.00                        |
| 441.29               | 440.7                | 0.59                | 0.18                 | 2.00                        |
| 479.88               | 479.4                | 0.48                | 0.18                 | 2.00                        |
| 513.75               | 513.3                | 0.45                | 0.18                 | 2.00                        |
| 528.59               | 528.2                | 0.39                | 0.18                 | 2.00                        |
| 575.10               | 574.5                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 585.56               | 585.4                | 0.16                | 0.20                 | 2.00                        |
| 684.70               | 684.1                | 0.60                | 0.18                 | 2.00                        |
| 740.51               | 740.2                | 0.31                | 0.20                 | 2.00                        |
| 747.61               | 747.0                | 0.61                | 0.18                 | 2.00                        |
| 807.04               | 806.4                | 0.64                | 0.18                 | 2.00                        |
| 879.68               | 879.1                | 0.58                | 0.18                 | 2.00                        |

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement *U* is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor *k*, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- End of Certificate -



## Certificate of Calibration

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 1 of 3

Customer Name: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
Address: 3 Soi Udom suk 41, Sukhumvit Rd., Bang Chak, Phar Khanong, Bangkok 10260

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: Mettler Toledo

Model: AB204-S/FACT

Serial No.: 1129361010

Asset No.: UAE.WAS.002/2552

Building : N/A Floor : 1 Room : 107

Received Date: April 22, 2025

Date of Calibration : April 23, 2025

Calibration Conditions: Temperature 22.8 °C to 23.4 °C  
Humidity 54.8 % to 68.9 %  
Pressure 756.6 mmHg to 758.2 mmHg

Calibrated by: Sakkarin Srirahang

Approved by: Suwit Chotnok

Signature: 

Issued Date: April 25, 2025

Note : 1) The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

2) This Certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3) 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 standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (UAE)

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 2 of 3

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: Mettler Toledo

Model: AB204-S/FACT

Readability: 0.0001 g

Serial No.: 1129361010

ID No.: UAE.WAS.002/2552

Max. Capacity: 220 g

Calibration Date: April 23, 2025

Condition As-Received: In Condition

Condition of Equipment:

Condition of This Result of Calibration:

1. Calibration Method: This instrument was calibrated by method UAE.CP.CAL.006 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2022

2. Reference Standards:

| Reference Standard:             | Model         | Serial No. | Calibrated By | Certificate No. | Traceability    | Due Date  |
|---------------------------------|---------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Standard Weight Class E2 (OIML) | 1 mg to 1 kg  | 8749109122 | AMARC         | 25-009359       | Mettler-Toledo  | 21-Jan-27 |
| Standard Weight Class F1 (OIML) | 1 mg to 200 g | 11119512   | AMARC         | 24-013840       | Mettler-Toledo  | 04-Feb-26 |
| Instrument                      | Model         | Serial No. | Calibrated By | Certificate No. | Traceability    | Due Date  |
| Thermo-Hygro-Baro Meter         | MHB-382SD     | AK.46457   | SUCCESS       | S6-H-00997/67   | Success Gateway | 21-Nov-25 |
| Thermo-Hygro-Baro Meter         | MHB-382SD     | AK.46457   | TPA           | 25P795          | TPA             | 25-Feb-26 |

3. This certification is traceable to SI Unit

4. This certification was certified only for the instrument we calibrated

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Through the reference standard laboratory of AMARC 25-009359 Calibration 0152

Calibration Result:

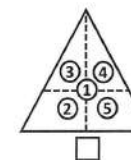
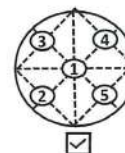
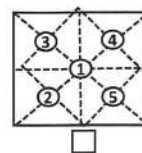
1. Repeatability of Reading:

| Nominal Value (g) | Standard Deviation of Reading (g) |
|-------------------|-----------------------------------|
| 200*              | 0.000045                          |

2. Eccentric or off-center loading

A mass of 100 g was placed and moved to various positions on pan

The Balance reading obtained is given in the table.



| 1<br>(g) | 2<br>(g) | 3<br>(g) | 4<br>(g) | 5<br>(g) | Maximum<br>Difference (g) |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------|
| 100.0000 | 99.9996  | 99.9997  | 100.0003 | 100.0005 | 0.0005                    |

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No.: 250422-1-BL002-25

Code No.: BL002-25

Page: 3 of 3

|                   |                    |               |                  |
|-------------------|--------------------|---------------|------------------|
| Equipment:        | Electronic Balance | Manufacturer: | Mettler Toledo   |
| Model:            | AB204-S/FACT       | Readability:  | 0.0001 g         |
| Serial No.:       | 1129361010         | ID No.:       | UAE.WAS.002/2552 |
| Max. Capacity:    | 220 g              |               |                  |
| Calibration Date: | April 23, 2025     |               |                  |

Calibration Result: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

**Calibration Adjustment:** Internal Calibration

3. Error of indication from nominal or conventional mass value:

| Nominal Value<br>(g) | Reference Value<br>(g) | Indication<br>(g) | Correction<br>(g) | Uncertainty<br>( $\pm$ mg) | Coverage Factor<br>$k$ |
|----------------------|------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|
| Unload               | 0.0000000              | 0.0000            | 0.0000            | 0.10                       | 2.05                   |
| 0.01                 | 0.0100025              | 0.0099            | 0.0001            | 0.10                       | 2.05                   |
| 0.05                 | 0.0500056              | 0.0500            | 0.0000            | 0.10                       | 2.05                   |
| 0.1                  | 0.1000012              | 0.0999            | 0.0001            | 0.10                       | 2.05                   |
| 0.5                  | 0.5000133              | 0.5000            | 0.0000            | 0.10                       | 2.05                   |
| 1                    | 1.0000105              | 1.0000            | 0.0000            | 0.10                       | 2.05                   |
| 10                   | 10.000010              | 10.0000           | 0.0000            | 0.11                       | 2.04                   |
| 40                   | 40.000076              | 40.0000           | 0.0000            | 0.14                       | 2.00                   |
| 50                   | 50.000056              | 50.0000           | 0.0001            | 0.13                       | 2.00                   |
| 80                   | 80.000107              | 80.0000           | 0.0001            | 0.18                       | 2.00                   |
| 100                  | 100.000109             | 99.9999           | 0.0002            | 0.17                       | 2.00                   |
| 120                  | 120.00015              | 119.9999          | 0.0003            | 0.21                       | 2.00                   |
| 150                  | 150.000165             | 149.9998          | 0.0003            | 0.24                       | 2.00                   |
| 160                  | 160.000175             | 159.9997          | 0.0005            | 0.26                       | 2.00                   |
| 200                  | 200.000129             | 199.9998          | 0.0004            | 0.30                       | 2.00                   |

#### 4. Effect of Tare test:

| Tare Load<br>(g) | Test Load<br>(g) | Indication<br>(g) | Correction<br>(g) |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 100              | 20.000041        | 19.9999           | 0.0001            |
|                  | 40.000076        | 39.9998           | 0.0002            |
|                  | 60.000066        | 59.9997           | 0.0003            |
|                  | 80.000107        | 79.9999           | 0.0002            |
|                  | 100.000168       | 100.0004          | -0.0003           |

Remark:

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

o--o-End-o--o

g. Level of confidence of approximately 99%

**เอกสารไม่ควบคุม**

# Calibration Certificate

**Certificate No.:** 2502226-002-01  
**Client name:** UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Address:** 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchack, Prakhnong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Equipment:           | Electronic Balance |
| Manufacturer:        | METTLER TOLEDO     |
| Model:               | XSR205DU           |
| Serial No.:          | C210685394         |
| ID No.:              | UAE.WAO.010/2565   |
| Order No.:           | 2502226            |
| Operation No.:       | 2502226-002        |
| Date of Receipt:     | 19 March 2025      |
| Date of Calibration: | 20 March 2025      |

**Calibrated by** Mr.Yothin Charoensuk  
Scientist

Approved by *Mr. N. myanab*  
( Mr.Pheraphat Tuanjit )  
Manager, Division of Calibration Laboratory  
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 25 March 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 standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

2008 tabasruvausurs 35 numasruvausurs 1670198000 ๒๕๓๖-๒๕๔๐ กรุงเทพมหานคร 10  
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phat District, Bangkok 10700, Thailand  
Tel +66(0) 2422 8588 Fax +66(0) 2422 8545





 **nfi**  
national food institute  
ministry of industry

อุตสาหกรรมพลังงานเพื่อสถาบันอาหาร  
ศูนย์บริการกองบัญชาการอุตสาหกรรมอาหาร

Foundation for Industrial Development National Food Institute  
Food Industrial Laboratory Service Center



Page 2 of 4

for *N. nigrescens*

Page 3 of 4

for N. nigrocollis

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502226-002-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Model:** XSR205DU  
**Serial No.:** C210685394  
**Capacity:** 82 g / 220 g  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Resolution:** 0.00001 g / 0.0001 g  
**ID No.:** UAE.WAO.010/2565

**Date of Calibration:** 20 March 2025

Page 4 of 4

**Calibration Results:** (Continued)

**Calibration Range:** >80-200 g

**Calibration Adjustment:** Internal Calibration

**3. Departure from Nominal Value:** (Range: >80 - 200 g ; Resolution: 0.0001 g)

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Value<br>( g ) | Average Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty<br>( ± g ) | Coverage Factor<br>k |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 90                     | 90.00010                | 90.0002                  | -0.0001             | 0.00015                | 2.00                 |
| 100                    | 100.00006               | 100.0001                 | 0.0000              | 0.00016                | 2.00                 |
| 110                    | 110.00007               | 110.0002                 | -0.0001             | 0.00017                | 2.00                 |
| 120                    | 120.00009               | 120.0002                 | -0.0001             | 0.00018                | 2.00                 |
| 130                    | 130.00010               | 130.0002                 | -0.0001             | 0.00019                | 2.00                 |
| 140                    | 140.00013               | 140.0002                 | -0.0001             | 0.00019                | 2.00                 |
| 150                    | 150.00009               | 150.0002                 | -0.0001             | 0.00021                | 2.00                 |
| 160                    | 160.00010               | 160.0002                 | -0.0001             | 0.00022                | 2.00                 |
| 170                    | 170.00012               | 170.0002                 | -0.0001             | 0.00023                | 2.00                 |
| 200                    | 200.00013               | 200.0002                 | -0.0001             | 0.00028                | 2.00                 |

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 %.

----- End -----

for N. inphobut

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



nfi.or.th

## Calibration Certificate

**Certificate No.:** 2502226-001-01  
**Client name:** UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Address:** 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchack, Prakhnong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

**Equipment:** Electronic Balance

**Manufacturer:** METTLER TOLEDO

**Model:** XSR205DU

**Serial No.:** C009071872

**ID No.:** UAE.WAO.012/2563

**Order No.:** 2502226

**Operation No.:** 2502226-001

**Date of Receipt:** 19 March 2025

**Date of Calibration:** 20 March 2025

**Calibrated by** Mr.Yothin Charoensuk  
 Scientist

**Approved by** for N. inphobut  
 ( Mr.Pheraphat Tuanjit )

Manager, Division of Calibration Laboratory

**Date of Issue:** 25 March 2025

Responsible for the Technical Management Team

**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 standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65



nfi.or.th



## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502226-001-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Model:** XSR205DU  
**Resolution:** 0.00001 g / 0.0001 g  
**Serial No.:** C009071872  
**ID No.:** UAE.WAO.012/2563  
**Capacity:** 82 g / 220 g

**Date of Calibration:** 20 March 2025 Page 2 of 4

**Environment Condition:** Ambient Temperature: 21.2 ± 0.6 °C Relative Humidity: 48 ± 3.5 %

**Place of Calibration:** 208 Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

**Condition of Equipment:** Good Condition

**Condition of This Results of Calibration:**

1. Calibration Method: NFI Method W-MA-001 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

| Reference Standard       | Model       | Serial No.     | Calibrated By  | Certificate No. | Due Date         |
|--------------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Standard Weight Class E2 | 1mg to 200g | B505567572     | TCS            | M2404100S       | 19 April 2025    |
| Instrument               | Model       | Serial No.     | Calibrated By  | Certificate No. | Due Date         |
| Thermo-Hygro Meter       | 608-H1      | NFI.BTH 017/23 | Quality Reborn | QR25-0542       | 10 February 2026 |

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

**Calibration Results:**

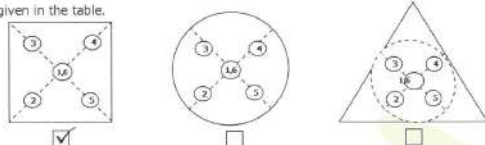
**1. Repeatability of Reading:**

| Nominal Value ( g ) | Standard Deviation of Reading ( g ) |
|---------------------|-------------------------------------|
| 40                  | 0.0000052                           |
| 80                  | 0.0000042                           |
| 100                 | 0.0000000                           |
| 200                 | 0.0000000                           |

**2. Off-Center Error:**

A mass of 100 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.



| 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | (Maximum Difference) |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| ( g )    | ( g )    | ( g )    | ( g )    | ( g )    | ( g )    | ( g )                |
| 100.0001 | 100.0001 | 100.0001 | 100.0001 | 100.0001 | 100.0002 | 0.0001               |

for N. mupabot

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



nfi.or.th

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502226-001-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Model:** XSR205DU  
**Resolution:** 0.00001 g / 0.0001 g  
**Serial No.:** C009071872  
**ID No.:** UAE.WAO.012/2563  
**Capacity:** 82 g / 220 g

**Date of Calibration:** 20 March 2025 Page 3 of 4

**Calibration Results:** (Continued)

**Calibration Range:** 0-80 g

**Calibration Adjustment:** Internal Calibration

**3. Departure from Nominal Value:** (Range: 0 - 82 g ; Resolution: 0.00001 g )

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Value<br>( g ) | Average Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty<br>( ± g ) | Coverage Factor<br>k |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| Unload                 | 0.000000                | 0.00000                  | 0.00000             | 0.0000089              | 2.00                 |
| 0.001                  | 0.001003                | 0.00100                  | 0.00000             | 0.0000092              | 2.00                 |
| 0.005                  | 0.005002                | 0.00500                  | 0.00000             | 0.0000094              | 2.00                 |
| 0.01                   | 0.010003                | 0.01000                  | 0.00000             | 0.0000091              | 2.00                 |
| 0.05                   | 0.049996                | 0.05000                  | 0.00000             | 0.0000098              | 2.00                 |
| 0.1                    | 0.100011                | 0.10000                  | 0.00001             | 0.000011               | 2.00                 |
| 0.5                    | 0.500016                | 0.50000                  | 0.00002             | 0.000014               | 2.00                 |
| 1                      | 1.000003                | 1.00001                  | -0.00001            | 0.000016               | 2.00                 |
| 2                      | 2.000023                | 2.00005                  | -0.00003            | 0.000017               | 2.00                 |
| 5                      | 5.000015                | 5.00005                  | -0.00003            | 0.000021               | 2.00                 |
| 10                     | 10.000009               | 10.00005                 | -0.00004            | 0.000026               | 2.00                 |
| 20                     | 20.000030               | 20.00012                 | -0.00009            | 0.000037               | 2.00                 |
| 30                     | 30.000039               | 30.00012                 | -0.00008            | 0.000050               | 2.00                 |
| 50                     | 50.000028               | 50.00014                 | -0.00011            | 0.000068               | 2.00                 |
| 80                     | 80.000067               | 80.00020                 | -0.00013            | 0.00011                | 2.00                 |

for N. mupabot

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



nfi.or.th

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502226-001-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Model:** XSR205DU  
**Serial No.:** C009071872  
**Capacity:** 82 g / 220 g  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Resolution:** 0.00001 g / 0.0001 g  
**ID No.:** UAE.WAO.012/2563

**Date of Calibration:** 20 March 2025

Page 4 of 4

**Calibration Results:** (Continued)

**Calibration Range:** >80-200 g

**Calibration Adjustment:** Internal Calibration

**3. Departure from Nominal Value:** (Range: >80 - 200 g ; Resolution: 0.0001 g )

| Nominal Value<br>( g ) | Standard Value<br>( g ) | Average Reading<br>( g ) | Correction<br>( g ) | Uncertainty<br>( ± g ) | Coverage Factor<br>k |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 90                     | 90.00010                | 90.0002                  | -0.0001             | 0.00015                | 2.00                 |
| 100                    | 100.00006               | 100.0001                 | 0.0000              | 0.00016                | 2.00                 |
| 110                    | 110.00007               | 110.0001                 | 0.0000              | 0.00017                | 2.00                 |
| 120                    | 120.00009               | 120.0002                 | -0.0001             | 0.00018                | 2.00                 |
| 130                    | 130.00010               | 130.0002                 | -0.0001             | 0.00019                | 2.00                 |
| 140                    | 140.00013               | 140.0002                 | -0.0001             | 0.00019                | 2.00                 |
| 150                    | 150.00009               | 150.0002                 | -0.0001             | 0.00021                | 2.00                 |
| 160                    | 160.00010               | 160.0002                 | -0.0001             | 0.00022                | 2.00                 |
| 170                    | 170.00012               | 170.0002                 | -0.0001             | 0.00023                | 2.00                 |
| 200                    | 200.00013               | 200.0002                 | -0.0001             | 0.00028                | 2.00                 |

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 %.

----- End -----

for N. mpraprat

FICS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

2008 ต.บางนา-สวนสุนันทา 36 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10710  
 2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand  
 Tel: +66(0) 2422 8888 Fax: +66(0) 2422 8545

เอกสารไม่ควบคุม



nfi.or.th

## Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM1003

Page : 1 of 3

**Equipment :** BOD Incubator  
**Manufacturer :** ARCO  
**Model :** UC4-1320  
**Serial No. :** -  
**ID No. :** UAE.WAO.026/2566  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchak, Phrakhanong,  
 Bangkok 10260  
**Location :** Lab Floor 1  
**Received Order :** 07 July 2025  
**Calibration Date :** 08 July 2025  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**AC Line Voltage :** ( 220 ± 22 ) V

**Calibrated by :** Man Pattanapongpaiboon

**Approved by :**

Kunchit

Approved Signatory

☐ Chakrit Waewwanjua  
☐ Suwit Imjai  
☒ Kunchit Promprat

**Issue Date :** 17 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.

เอกสารไม่ควบคุม





Equipment : BOD Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2507-0146OC-4

Cert. No.: 25TM1003  
 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 | MY59003411 | 24LM192   | TPA       | 24 Dec 2025 |

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

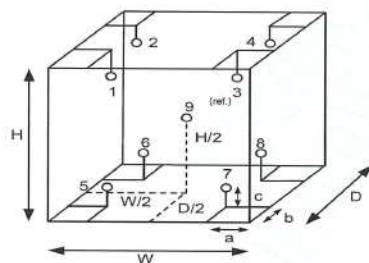
3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through :

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

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available



**Probe Installation Details :**

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

**Dimension of Chamber :**

D = 0.62 m  
 W = 1.2 m  
 H = 1.2 m  
 Capacity = 0.89 m<sup>3</sup>

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 26        | 26       |
| REL.Humid. ( % )               | 55        | 57       |
| AC Supply ( Volt )             | 223       | 226      |

| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1          | 25-20RTD-2/1      |
| 2          | 25-20RTD-2/2      |
| 3          | 25-20RTD-2/3      |
| 4          | 20RTD-2/4         |
| 5          | 20RTD-2/5         |
| 6          | 20RTD-2/6         |
| 7          | 20RTD-2/7         |
| 8          | 20RTD-2/8         |
| 9 (ref.)   | 20RTD-2/9         |



Equipment : BOD Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2507-0146OC-4

Cert. No.: 25TM1003  
 Page : 3 of 3

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

| 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                | 19.8                | 0.51                           | 0.31                          | 1.2                      | 2                 |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty<br>( ± °C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-------------------------|
|                                | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                         |
|                                | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) |                         |
| 20.0                           | 19.958                      | 19.896 | 20.018 | 20.116 | 19.830 | 19.771 | 19.871 | 19.880 | 19.909   | 0.75                    |

**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-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองรายงาน



## ภาคผนวก ง-1

---

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๘๓ ๐ ๒



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๘ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท  
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวอารียา ทารมย์  | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๗ |
| ๒) นางสาวศรีเพชร ทองขาว | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๑๗ |
| ๓) นางสาวปวีณา แดนชนบ   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๖๙ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@divv.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๙ ๙ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท  
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จำนวน ๕ ราย ได้แก่

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นายคณิติน พงษ์อัครานพ  | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๔ |
| ๒) นายธีรวัฒน์ ธรรมสุวรรณ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๓๘ |
| ๓) นายอาทิตย์ ตาภา        | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๖๒ |
| ๔) นางสาวกมลชนก ปูนคำ     | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๓๒ |
| ๕) นายวิระพงษ์ แสงทำนั่ง  | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๘๘ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทริต)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการการแทน  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@divv.mail.go.th



ดำเนินการถูกต้อง



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๖ ๙ ๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๗ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท  
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓ ราย

๑) นายสุขสันต์ พันสิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๑๓

๒) นางสาวสุกัลลดา เฉียนเงิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๔๔

๓) นางสาวขามันดา กิมาคม ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๖

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย

นายสุขสันต์ พันสิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๗

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้ดิน อากาศเสีย และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๗๒

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม คำรุ่งพงษ์)

ผู้อำนวยการกองฯ และเลขาธิการกรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ดำเนินการถูกต้อง



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๖ ๙ ๑

ลงวันที่ ๐๗ กรกฎาคม ๒๕๖๘

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๑ รายการ

น้ำได้ดิน จำนวน 4 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                               |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Aluminum   | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1]</sup>                                                                                 |
| 2        | Copper     | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1]</sup> |
| 3        | Iron       | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[1]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1]</sup> |
| 4        | Molybdenum | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[1]</sup>                                                                                 |

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ           | วิธีวิเคราะห์                                                  |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1        | Oxides of Nitrogen | Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[2]</sup> |

ดิน จำนวน 6 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ                              | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Aluminum                              | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,5]</sup>                                                                                   |
| 2        | Copper                                | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,5]</sup> |
| 3        | Iron                                  | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,5]</sup> |
| 4        | Molybdenum                            | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6]</sup>                                                                                   |
| 5        | pH                                    | Electrometric Method <sup>[8]</sup>                                                                                                             |
| 6        | TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> ) | Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4,7]</sup>                                                           |

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.

2. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

3. United States...



3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

กมล



ดำเนินการถูกต้อง



ที่อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๙๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท  
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว   | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๘ |
| ๒) นางสาวนันธิดา พรหมกวยถ้ำ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๐ |
| ๓) นายภูวดล เป้งมา          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๘ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองปลัด

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๑๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ดำเนินการถูกต้อง





ที่อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๐ ๘ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๗

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย  
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๔๑ ราย  
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑  
ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๔๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒  
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย  
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๗๒ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม  
  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการถูกต้อง

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕

ที่อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๐ ๘ ๙

ลงวันที่ ๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๔๐ ราย

- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวกชวรรณ ภัทรธีรกุล          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๑ |
| ๒) นายณรงค์ นิพัทธ์                 | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวนันทิดา บุญไชย             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๓ |
| ๔) นางปิยะพัชร สุทนต์สงษ์           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๖ |
| ๖) นายพรรัตน์ วงศ์อนุรักษชัย        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๗ |
| ๗) นางสาวฉวีวรรณ บุญลา              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๘ |
| ๘) นายสุวิทย์ จอดนอก                | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๐๙ |
| ๙) นางสาวโชติภา สมบรรณ              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๐ |
| ๑๐) นางสาวบุษกร เลิศภาณุมาศ         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๑ |
| ๑๑) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๒ |
| ๑๒) นายศิลา บรรจงใจรักษ์            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๔ |
| ๑๓) นายปฏิกรณ์ คณะนา                | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๕ |
| ๑๔) นายธีรวัฒน์ ชมมิ่ง              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๖ |
| ๑๕) นางสาวศิริพร ศรีประดิษฐ์        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๗ |
| ๑๖) นางสาวสวาทิรี ธีรัง             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๘ |
| ๑๗) นางสาวนพวรรณ อูราภิรักษ์        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๑๙ |
| ๑๘) นายภูษงค์ พานิชย์เลิศอำไพ       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๐ |
| ๑๙) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๑ |
| ๒๐) นายเอกรัตน์ ปณะคามินทร์         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๒ |
| ๒๑) นางสาวนิตารัตน์ ศรีสกุลสิทธิโชค | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๓ |
| ๒๒) นางสาวเจตจรินทร์ ทำสะอาด        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๔ |
| ๒๓) นางสาวสุพรรณ คงทอง              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๕ |
| ๒๔) นางสาววรกร พัดสองชั้น           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๖ |
| ๒๕) นายวิริยยุทธ โมกแก้ว            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๗ |
| ๒๖) นายวัชรพงษ์ เทพดนตรี            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๘ |
| ๒๗) นายอนุศาสน์ สวยดี               | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๒๙ |
| ๒๘) นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๐ |
| ๒๙) นายสุทธิธรร อนุรัตน์            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๑ |
| ๓๐) นางสาวทัศนีย์ อ่อนคำ            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๒ |
| ๓๑) นางพริ้มพรรณ กองสิน             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๓ |
| ๓๒) นายภูณัฐร์ คุณธนกาญจน์          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๔ |
| ๓๓) นางสาวศิริภาพร เหมือนแร่        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๕ |
| ๓๔) นางสาวณัฐ ชำนิล                 | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๖ |
| ๓๕) นางสาวพรรณิภา อีระจินดาชล       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ก-๐๐๓๗ |

UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

อนุมัติ

๓๖) นายนาคินทร์...

- ๓๖) นายนาเคนทร์ พันธุ์ชาติกุล  
๓๗) นายกานต์พงศ์ บุญพวง  
๓๘) นางสาวธรรมา แก้วชื่อนอก  
๓๙) นางสาวสริน ไชยเชษฐ์พิพัฒกุล  
๔๐) นางมานิตา แยมโย

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-ค-๐๐๔๔

๓๖



ดำเนินการถูกต้อง

R/M

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ยูไนเต็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕-  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐ ๘ ๙ ลงวันที่ ๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๔๑ ราย

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายสุชนันต์ พันสิงห์           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นายพีรณัฐ เจริญผล              | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๓ |
| ๓) นางสาววิไลลักษณ์ เกโรสง        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๔ |
| ๔) นายสมชาติ อุทุมรัตน์           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๕ |
| ๕) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว         | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๖ |
| ๖) นางสาวกัลยา สมพงษ์             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๐๗ |
| ๗) นางสาววรรณิ์ สายบุญเรือน       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๐ |
| ๘) นายกฤษณพงษ์ นามทิพย์           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๑ |
| ๙) นางสาวอาภรณ์ อ่อนคง            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๒ |
| ๑๐) นายกิตติศักดิ์ ทรงจำรัส       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๓ |
| ๑๑) นางสาวอักษรินทร์ บุญคง        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๔ |
| ๑๒) นางสาวพรพิมล แว่นทอง          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๓) นายอภิวิชญ์ ท่วงที            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๗ |
| ๑๔) นายมานิตย์ ปานโชติ            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๘ |
| ๑๕) นายทศพร ธนะพิรุฬห์            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๑๙ |
| ๑๖) นางสาวกัลยาณี โยธา            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๐ |
| ๑๗) นางสาวเกวลี สุขรี             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๑ |
| ๑๘) นางสาวชมชนัญ อภิพัทธ์ปภา      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๒ |
| ๑๙) นายศิริพัชร จงผดุงเกียรติ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๓ |
| ๒๐) นางสาวสุภาวดี อินยาศรี        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๔ |
| ๒๑) นายพงศ์เทพ เหล่าขจร           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๕ |
| ๒๒) นายขวัญชัย พันทุกข์           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๖ |
| ๒๓) นางสาวพัชจิรา คดีพิศาล        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๗ |
| ๒๔) นางสาวเมธิกา เสือคำจันทร์     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๒๘ |
| ๒๕) นายพีระพัฒน์ บุญฤทธิศิลป์     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๓๒ |
| ๒๖) นายชัชวาลย์ เลื่อนล่อง        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๓๔ |
| ๒๗) นายณภสินธุ์ ธนธรรมรัตน์       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๓๖ |
| ๒๘) นายกันนิกร ระโส               | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๓๗ |
| ๒๙) นายปริญญา กลมเกลียว           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๓๙ |
| ๓๐) นายธีรวิจน์ มาตรโพธิ์ศรี      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๐ |
| ๓๑) นายบุญฤทธิฤทธิ์ ก้อนสิน       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๑ |
| ๓๒) นายพรชวุฒิ ไทสกุล             | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๓ |
| ๓๓) นายอชิระ แสงจันทร์            | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๔ |
| ๓๔) ว่าที่ร้อยตรีณัฐพงศ์ เมืองชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๕ |
| ๓๕) นายธนัท เลิศประเสริฐ          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๐๔๖ |



ดำเนินการถูกต้อง

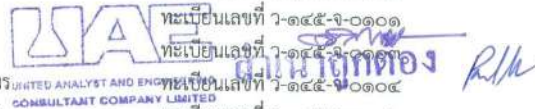
R/M

๓๖



๓๖) นางสาวนิภาพร จันทเขตต์  
๓๗) นายธนาภพ กุฎระกุลพัฒนา  
๓๘) นายสมพงษ์ สกลไทย  
๓๙) นายสุริยัน นิธิเขตชูวงศ์  
๔๐) นายอัษฎาฐร ยนศิริ  
๔๑) นายเอกวุฒิ เสนอใจ  
๔๒) นายสุชสันต์ บุญเลี้ยง  
๔๓) นายธเนศ หวานเสนาะ  
๔๔) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว  
๔๕) ว่าที่ร้อยตรีอุทัย แก้วรากมูข  
๔๖) นางสาววราภรณ์ สานนท์  
๔๗) นายศุภกร รินวงศ์  
๔๘) นางสาวจินตสุภา เปลี่ยนศรี  
๔๙) นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์  
๕๐) นางสาวอารียา พารามย์  
๕๑) นายจิรวัฒน์ สุขเกษม  
๕๒) นายกิตติพงษ์ สอนชัยภูมิ  
๕๓) นายจุมพล สอนเพชร  
๕๔) นางสาวพัชรภรณ์ แสงฟ้า  
๕๕) นายรัตนชัย เหล่ามา  
๕๖) นายอิทธิพงษ์ ศรีพิเศษ  
๕๗) นางสาวกรรณิการ์ สำลีทา  
๕๘) นางสาวณัฐชา พรหมศิริ  
๕๙) นายณกสิทธิ์ ศรีพิมพ์  
๖๐) นางสาวลลิตา จันทรสุน  
๖๑) นายศักดิ์ศิรินทร์ บุ่มนิม  
๖๒) นายวรพงษ์ นนทจันทร์  
๖๓) นางสาวชนภา มาคะมาตร  
๖๔) นายณัฐชัย พรหมอารักษ์  
๖๕) นายชินนทร์ พานแก้ว  
๖๖) นายปรัชชาพล โสภา  
๖๗) นายวัชรินทร์ แสนงาม  
๖๘) นายอาทิตย์ อุดมผล  
๖๙) นายอิทธิเดช ใบบุญ  
๗๐) นายคณิติน พงษ์อิศรานพ  
๗๑) นายเสกฐวุฒิ เอมกลิ่นบัว  
๗๒) นางสาวนาตาชา แหวนในเมือง  
๗๓) นางสาวพิมลวรรณ สิมมา

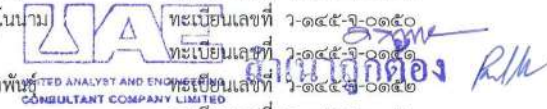
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๔๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๖๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๘๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๙๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๐๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๐



๗๔) นายนันทวัฒน์...

๗๕) นายนันทวัฒน์ วงศ์คำ  
๗๖) นายประพันธ์ยุทธ์ เมื่อนาง  
๗๗) นางสาวคณิษฐา ลำซัด  
๗๘) นางสาวนภาพร ชื่นนุกชุม  
๗๙) นางสาวบุญญา มอมงคุณ  
๘๐) นายอมรพล อมรลักษณ์  
๘๑) นางสาวศรีเพชร ทองขาว  
๘๒) นางสาวณิชากร ศุภชาติไกรสร  
๘๓) นางสาววิมลวรรณ คำตัน  
๘๔) นายคุณานนท์ ฤทธาณานนท์  
๘๕) นายชาญณรงค์ อ่ำลอย  
๘๖) นางสาวจิตราภรณ์ ศรีวรรณ  
๘๗) นายสุจิต โปชันเงิน  
๘๘) นายเจษฎา ช่วยตริก  
๘๙) นายรชต เหมะรุสสิน  
๙๐) นายสุโชค หล้าโท  
๙๑) นายชัย บัวสด  
๙๒) นางสาวอรุณา ประสานศรี  
๙๓) นายพนพล เนียมเนียม  
๙๔) นายศุภกร สวนศรี  
๙๕) นายคณพล คิลานนท์  
๙๖) นายโชคชัย พุ่มไส  
๙๗) นายธีรวัฒน์ ธรรมสุวรรณ  
๙๘) นายณัฏฐพงศ์ ชะขุนทด  
๙๙) นางสาวณัฐกฤตา พลนิกกิจ  
๑๐๐) นางสาวไพโรจน์ ทองบุรณ์  
๑๐๑) นางสาวพรชิตา ขจรเนติยุทธ  
๑๐๒) นางสาวเพ็ญพิชชา รอดทอง  
๑๐๓) นางสาวณัฏฐา แสงสว่าง  
๑๐๔) นายกิตติ สืออาจ  
๑๐๕) นายณัฐพร คงศรี  
๑๐๖) นางสาวสุภัทสร เลี่ยนเงิน  
๑๐๗) นางสาวพรรณทิพา อะโนน  
๑๐๘) นายอนันต์ มุตอ  
๑๐๙) นางสาวพรพิมล ประชาพันธ์  
๑๑๐) นายวิรัชกร บุญญาธิ  
๑๑๑) นางสาวณัฐชา แก้วภาพ  
๑๑๒) นายสิทธิพล พร้อมพ้อชื่นบุญ  
๑๑๓) นางสาวนันทิชา กลิ่นหนู

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๑๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๒๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๓๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๕๐



๑๑๓) นางสาวปติยา...

- ๔ -

๑๑๓) นางสาวปิทยา ชูเชิดเชื้อ  
๑๑๔) นางสาวลัดดาวัลย์ โพธิ์พันธ์  
๑๑๕) นายอาทิตย์ ตามา  
๑๑๖) นางสาวบุญยาพร บุญถนอมศรี  
๑๑๗) นางสาวพัชราวรรณ จันธิบุตร  
๑๑๘) นางสาวนฤกร ไก่บ้านกาย  
๑๑๙) นางสาวปวีณา แตนชนบ  
๑๒๐) นางสาวนันทิดา พรหมกวด  
๑๒๑) นางสาวกมลชนก ปูนคำ  
๑๒๒) นางสาวปาริฉัตร ทองใบ  
๑๒๓) นายชัยวัฒน์ จันละคร  
๑๒๔) นางสาวกัลยา สิงห์แก้ว  
๑๒๕) นางสาวอรินา มะดีเยาะ  
๑๒๖) นายธรากรณ์ อนุรา  
๑๒๗) นางสาวชมนัดดา กิมาคม  
๑๒๘) นายธนบดีนทร์ ยาเหลี่ยม  
๑๒๙) นายวีระพงษ์ แสงท้านัง  
๑๓๐) นางสาวปิยะณัฐชา ส้าภาพงษ์  
๑๓๑) นางสาวนภัสสร ศรีสถาน  
๑๓๒) นางสาวจุริยรัตน์ โสแทน  
๑๓๓) นายธีรวัฒน์ พรหมลา  
๑๓๔) นายธนวิทย์ ปลั่งกลาง  
๑๓๕) นายณภัทร เตมีบุตร  
๑๓๖) นางสาวจิตาภา ฤาชา  
๑๓๗) นางสาวสุนันทาทิพย์ สังข์ทอง  
๑๓๘) นางสาวชาธิสา บำบุญ  
๑๓๙) นายภูวดล เบ็งมา  
๑๔๐) ว่าที่ร้อยตรีณยุทธ ประทุมเขตต์  
๑๔๑) นายธนุศร พลสำโรง

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๖๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๗๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๘๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๑๙๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-จ-๐๒๐๐

๐๖/๖



ดำเนินการถูกต้อง

R/M

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ยูไนเท็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕  
ที่ ๐๓๑๐(๑) / ๑๐๘๙ ลงวันที่ ๐๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 46 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Aldrin                    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 2     | Arsenic                   | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>         |
| 3     | Barium                    | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                      |
| 4     | α-BHC                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 5     | β-BHC                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 6     | δ-BHC                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 7     | γ-BHC                     | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 8     | Biochemical Oxygen Demand | 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[4]</sup><br>2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[4]</sup>                                       |
| 9     | Cadmium                   | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                 |
| 10    | Chemical Oxygen Demand    | 1) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup><br>2) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>[4]</sup><br>3) Open Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup> |
| 11    | Chlordane                 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 12    | Chromium                  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                 |
| 13    | Color                     | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                  |
| 14    | Copper                    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                 |
| 15    | Cyanide                   | 1) Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup><br>2) Total Cyanide after Distillation, by Flow Injection Analysis Method <sup>[4]</sup>                     |
| 16    | o,p'-DDT                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 17    | 4,4'-DDD                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 18    | 4,4'-DDE                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 19    | 4,4'-DDT                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 20    | Dieldrin                  | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 21    | Endosulfan I              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 22    | Endosulfan II             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 23    | Endosulfan sulfate        | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |
| 24    | Endrin                    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                              |



| ลำดับ | สารมลพิษ                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                              |
|-------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25    | Endrin aldehyde         | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                        |
| 26    | Formaldehyde            | Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>                                                                                                                                                           |
| 27    | Free Chlorine           | 1) Iodometric Method <sup>[4]</sup><br>2) DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                    |
| 28    | Heptachlor              | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                        |
| 29    | Heptachlor Epoxide      | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                        |
| 30    | Hexavalent Chromium     | Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                         |
| 31    | Lead                    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                           |
| 32    | Manganese               | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                           |
| 33    | Mercury                 | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                |
| 34    | Methoxychlor            | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                        |
| 35    | Nickel                  | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                           |
| 36    | Oil & Grease            | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup><br>2) Soxhlet Extraction Method <sup>[4]</sup>                                                                                               |
| 37    | pH                      | Electrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                        |
| 38    | Phenols                 | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[4]</sup><br>2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                  |
| 39    | Selenium                | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                   |
| 40    | Sulfide                 | 1) Iodometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Methylene Blue Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                             |
| 41    | Temperature             | Laboratory and Field Methods <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                |
| 42    | Total Dissolved Solids  | Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                             |
| 43    | Total Kjeldahl Nitrogen | Semi-Micro-Kjeldahl Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                  |
| 44    | Total Suspended Solids  | Dried from 103 to 105 °C <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                    |
| 45    | Trivalent Chromium      | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;<br>Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method;<br>Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> |
| 46    | Zinc                    | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                           |

น้ำใต้ดิน...

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ             | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Acenaphthene         | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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               | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 4     | Anthracene           | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 5     | Antimony             | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                         |
| 6     | Arsenic              | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>            |
| 7     | Atrazine             | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                              |
| 8     | Barium               | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                         |
| 9     | Benz(a)anthracene    | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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 | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 12    | Benzo(k)fluoranthene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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...

| ลำดับ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14    | Benzo(a)pyrene             | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                    |
| 15    | Benzo(g,h,i)perylene       | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                    |
| 16    | Beryllium                  | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                            |
| 17    | Bis(2-chloroethyl)ether    | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                 |
| 18    | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                 |
| 19    | Bromodichloromethane       | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 20    | Bromoform                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 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, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma 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                  | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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...

| ลำดับ | สารมลพิษ              | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                           |
| 34    | Chromium (III)        | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;<br>Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method;<br>Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup> |
| 35    | Chromium (VI)         | Colorimetric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                                                         |
| 36    | Chrysene              | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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 Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                        |
| 39    | DDD                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                        |
| 40    | DDE                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                        |
| 41    | DDT                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                        |
| 42    | Dibenz(a,h)anthracene | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                        |

43 Di-n-butyl phthalate...



| ลำดับ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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>                                                                                         |
| 56    | 1,3-Dichloropropene        | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                         |
| 57    | Dieldrin                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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>                                                                              |

ฉบับที่

61 2,4-Dinitrotoluene...

| ลำดับ | สารมลพิษ                 | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                       |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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               | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 65    | Endrin                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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             | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 68    | Fluorene                 | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 69    | Heptachlor               | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 70    | Heptachlor epoxide       | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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>                                                                                         |

ฉบับที่

74 α-HCH...



| ลำดับ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 74    | α-HCH                     | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                    |
| 75    | β-HCH                     | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                    |
| 76    | γ-HCH                     | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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    | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |
| 82    | Manganese                 | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                                                                       |
| 83    | Mercury                   | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 84    | Methanol                  | Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                                                                                            |
| 85    | Methoxychlor              | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                                                                                                    | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                         | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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                                                                                                                 | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 92    | Nickel                                                                                                                      | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>                                    |
| 93    | Nitrobenzene                                                                                                                | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>                                                                              |
| 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<br>- PCB 1016<br>- PCB 1221<br>- PCB 1232<br>- PCB-1242<br>- PCB-1248<br>- PCB-1254<br>- PCB-1260 | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) 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                                                                                                                | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |

100 Phenol...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                 | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100   | Phenol                                   | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>           |
| 101   | Pyrene                                   | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 102   | Selenium                                 | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>            |
| 103   | Silver                                   | Digestion, Inductively Coupled Plasma 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                                | 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup><br>2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup> |
| 109   | TPH (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> )   | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[12,22]</sup><br>2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[12,27]</sup>             |
| 110   | TPH (C <sub>9</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...

| ลำดับ | สารมลพิษ               | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                    |
|-------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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               | Digestion, Inductively Coupled Plasma 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, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup> |

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ        | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Antimony        | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                   |
| 2     | Arsenic         | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> |
| 3     | Cadmium         | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 4     | Carbon Monoxide | Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                        |
| 5     | Chlorine        | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                     |
| 6     | Chromium        | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                |

Chromium (ต่อ)...



| ลำดับ | สารมลพิษ           | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6     | Chromium (ต่อ)     | 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                |
| 7     | Cobalt             | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                   |
| 8     | Copper             | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 9     | Cresol             | Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                     |
| 10    | Dioxins/Furans     | Isokinetic Sampling <sup>[5]</sup>                                                                                                                                                                 |
| 11    | Hydrogen Chloride  | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                     |
| 12    | Hydrogen Fluoride  | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                     |
| 13    | Hydrogen Sulfide   | Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                                              |
| 14    | Lead               | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 15    | Manganese          | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 16    | Mercury            | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                   |
| 17    | Nickel             | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                         |
| 18    | Opacity            | Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>                                                                                                                                                                 |
| 19    | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                              |
| 20    | Selenium           | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup><br>2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup> |
| 21    | Sulfur Dioxide     | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup><br>2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>                                                                          |
| 22    | Sulfuric Acid      | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup>                                                                                                                               |

23 Total Suspended Particulate...

| ลำดับ | สารมลพิษ                    | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23    | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[5]</sup>                                                                          |
| 24    | Vanadium                    | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>                                                |
| 25    | Xylene                      | 1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup><br>2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[5]</sup> |

สิ่งบ่งชี้หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 35 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Aldrin    | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                               |
| 2     | Antimony  | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 3     | Arsenic   | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,16]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,16]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup> |
| 4     | Barium    | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 5     | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 6     | Cadmium   | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,15]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                           |
| 7     | Chlordane | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                               |

8 Chromium...



| ลำดับ | สารมลพิษ       | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | Chromium       | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,15]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9     | Chromium (III) | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[3,6,15,17]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>[3,6,14,17]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,15,17]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,14,17]</sup> |
| 10    | Chromium (VI)  | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[3,17]</sup><br>2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,17]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11    | Cobalt         | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12    | Copper         | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,15]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13    | 2,4-D          | 1) Waste Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,26]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,26]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14    | DDD            | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

15 DDE...

| ลำดับ | สารมลพิษ   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15    | DDE        | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 16    | DDT        | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 17    | Dieldrin   | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 18    | Endrin     | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 19    | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 20    | Lead       | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,15]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>       |
| 21    | Lindane    | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                           |
| 22    | Mercury    | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,19]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[19]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup> |

Mercury (ต่อไป)...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22    | Mercury (ต่อ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[20]</sup>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 23    | Methoxychlor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                                                                     |
| 24    | Molybdenum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                     |
| 25    | Nickel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,15]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup> |
| 26    | Polychlorinated Biphenyls<br>- Aroclor 1016<br>- Aroclor 1221<br>- Aroclor 1232<br>- Aroclor 1242<br>- Aroclor 1248<br>- Aroclor 1254<br>- Aroclor 1260<br>- 2-Chlorobiphenyl<br>- 2,3-Dichlorobiphenyl<br>- 2,2',5'-Trichlorobiphenyl<br>- 2,4',5'-Trichlorobiphenyl<br>- 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,5'-<br>Pentachlorobiphenyl<br>- 2,2',4,5,5'-<br>Pentachlorobiphenyl<br>- 2,3,3',4',6-<br>Pentachlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[3,9,24]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup>                                                                                                                                                     |

**UAE**  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการถูกต้อง

R/M

อนุมัติ

Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)<br>- 2,2',3,4,4',5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,5,5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,5,5',6-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',4,4',5,5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,3',4,4',5-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,4',5,5'-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,4',5',6-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4',5,5',6-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,3',4,4',5,5',6-<br>Nonachlorobiphenyl |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 27    | Pentachlorophenol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3,9,28]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                         |
| 28    | pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Electrometric Method <sup>[31,32]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 29    | Selenium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3,6,21]</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,21]</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup> |
| 30    | Silver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 31    | Thallium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3,6,14]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                                                                                                               |

**UAE**  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการถูกต้อง

R/M

อนุมัติ

32 Toxaphene...



| ลำดับ | สารมลพิษ          | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32    | Toxaphene         | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(3,9,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup>                                                                                                                                                                                                                     |
| 33    | Trichloroethylene | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3,12,27)</sup><br>2) Waste Extraction, Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3,11,27)</sup><br>3) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>4) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 34    | Vanadium          | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3,6,14)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 35    | Zinc              | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(3,6,15)</sup><br>2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3,6,14)</sup><br>3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup><br>4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                 |

ดิน จำนวน 125 รายการ

| ลำดับ | สารมลพิษ     | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                         |
|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Acenaphthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup> |
| 2     | Acetone      | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                      |
| 3     | Aldrin       | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup> |
| 4     | Anthracene   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup>                                                                                               |

Anthracene (ต่อ)...

| ลำดับ | สารมลพิษ             | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Anthracene (ต่อ)     | 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                        |
| 5     | Antimony             | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                                                                    |
| 6     | Arsenic              | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,16)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                    |
| 7     | Atrazine             | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 8     | Barium               | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                                                                    |
| 9     | Benz(a)anthracene    | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 10    | Benzene              | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 11    | Benzo(b)fluoranthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 12    | Benzo(k)fluoranthene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 13    | Benzoic acid         | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 14    | Benzo(a)pyrene       | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 15    | Benzo(g,h,i)perylene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 16    | Beryllium            | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                                                                    |

17 Bis(2-chloroethyl)ether...



| ลำดับ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17    | Bis(2-chloroethyl)ether    | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 18    | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 19    | Bromodichloromethane       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 20    | Bromoform                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 21    | Butanol                    | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 22    | Butyl benzyl phthalate     | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 23    | Cadmium                    | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                 |
| 24    | Carbazole                  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 25    | Carbon disulfide           | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 26    | Carbon tetrachloride       | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,27]</sup> |
| 27    | Chlordane                  | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>             |
| 28    | p-Chloroaniline            | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 29    | Chlorobenzene              | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 30    | Chlorodibromomethane       | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 31    | Chloroform                 | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 32    | 2-Chlorophenol             | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |

| ลำดับ | สารมลพิษ              | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33    | Chromium              | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                       |
| 34    | Chromium (III)        | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,15,17]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>[7,8,14,17]</sup> |
| 35    | Chromium (VI)         | Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[8,17]</sup>                                                                                                                                                                                                               |
| 36    | Chrysene              | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                   |
| 37    | Cyanide               | Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>[29,30]</sup>                                                                                                                                                                                                        |
| 38    | 2,4-D                 | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[26]</sup>                                                                                                                                                                                                       |
| 39    | DDD                   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                   |
| 40    | DDE                   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                   |
| 41    | DDT                   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                   |
| 42    | Dibenz(a,h)anthracene | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                   |
| 43    | Di-n-butyl phthalate  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                                                                                                                 |
| 44    | 1,2-Dichlorobenzene   | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                                                                                                        |

| ลำดับ | สารมลพิษ                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45    | 1,3-Dichlorobenzene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 46    | 1,4-Dichlorobenzene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 47    | 3,3'-Dichlorobenzidine     | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 48    | 1,1-Dichloroethane         | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 49    | 1,2-Dichloroethane         | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 50    | 1,1-Dichloroethylene       | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 51    | cis-1,2-Dichloroethylene   | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 52    | trans-1,2-Dichloroethylene | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 53    | 2,4-Dichlorophenol         | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 54    | 1,2-Dichloropropane        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 55    | 1,3-Dichloropropane        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 56    | 1,3-Dichloropropene        | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 57    | Dieldrin                   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |

58 Diethyl phthalate...

| ลำดับ | สารมลพิษ             | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 58    | Diethyl phthalate    | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 59    | 2,4-Dimethylphenol   | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 60    | 2,4-Dinitrophenol    | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 61    | 2,4-Dinitrotoluene   | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 62    | 2,6-Dinitrotoluene   | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 63    | Di-n-Octyl phthalate | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 64    | Endosulfan           | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 65    | Endrin               | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 66    | Ethylbenzene         | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 67    | Fluoranthene         | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 68    | Fluorene             | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,25)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 69    | Heptachlor           | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>             |
| 70    | Heptachlor epoxide   | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,23)</sup>                                                                                                           |

Heptachlor epoxide (ต่อ)...



| ลำดับ | สารมลพิษ                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70    | Heptachlor epoxide (ต่อ)  | 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                            |
| 71    | Hexachlorobenzene         | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 72    | Hexachloro-1,3-butadiene  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                      |
| 73    | n-Hexane                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                      |
| 74    | α-HCH                     | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 75    | β-HCH                     | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 76    | γ-HCH                     | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 77    | Hexachlorocyclopentadiene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                               |
| 78    | Hexachloroethane          | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                               |
| 79    | Indeno(1,2,3-cd)pyrene    | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup> |
| 80    | Isophorone                | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                               |
| 81    | Lead                      | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                     |
| 82    | Manganese                 | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                     |

83 Mercury...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                 | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 83    | Mercury                                  | 1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[19]</sup><br>2) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[20]</sup> |
| 84    | Methanol                                 | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                    |
| 85    | Methoxychlor                             | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>               |
| 86    | Methyl bromide                           | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                    |
| 87    | Methylene chloride                       | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,27]</sup>   |
| 88    | 2-Methylphenol                           | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                             |
| 89    | 2-Methylnaphthalene                      | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                             |
| 90    | Methyl tert-butyl ether                  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                    |
| 91    | Naphthalene                              | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>               |
| 92    | Nickel                                   | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,15]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                   |
| 93    | Nitrobenzene                             | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                             |
| 94    | N-Nitrosodiphenylamine                   | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                             |
| 95    | N-Nitrosodi-n-propylamine                | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                             |
| 96    | Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup>                                                                                                             |

Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)...



| ลำดับ | สารมลพิษ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 96    | Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)<br>- Aroclor 1221<br>- Aroclor 1232<br>- Aroclor 1242<br>- Aroclor 1248<br>- Aroclor 1254<br>- Aroclor 1260<br>Polychlorinated Biphenyls<br>- 2-Chlorobiphenyl<br>- 2,3-Dichlorobiphenyl<br>- 2,2',5-Trichlorobiphenyl<br>- 2,4',5-Trichlorobiphenyl<br>- 2,2',3,5-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,5'-<br>Pentachlorobiphenyl<br>- 2,2',4,5,5'-<br>Pentachlorobiphenyl<br>- 2,3,3',4,6-<br>Pentachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,4',5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,5,5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,5,5',6-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',4,4',5,5'-<br>Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,3',4,4',5-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,4',5,5'-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4,4',5',6-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,4',5,5',6-<br>Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2',3,3',4,4',5,5',6-<br>Nonachlorobiphenyl | 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup><br><br>Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> |

**UAE**  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการโดย R/M

อนุมัติ

97 Pentachlorophenol...

| ลำดับ | สารมลพิษ                                | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 97    | Pentachlorophenol                       | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 98    | Phenanthrene                            | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>             |
| 99    | Phenol                                  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>                                                                                           |
| 100   | Pyrene                                  | 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,25]</sup><br>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,28]</sup>             |
| 101   | Selenium                                | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,21]</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                    |
| 102   | Silver                                  | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>                                                                                                                    |
| 103   | Styrene                                 | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,27]</sup> |
| 104   | 1,1,2,2-Tetrachloroethane               | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup>                                                                                                  |
| 105   | Tetrachloroethylene                     | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,27]</sup> |
| 106   | Toluene                                 | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,27]</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[11,27]</sup> |
| 107   | Toxaphene                               | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,23]</sup>                                                                                                              |
| 108   | TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )   | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[13,22]</sup><br>2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[13,22]</sup>                           |
| 109   | TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                              |
| 110   | TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> ) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>                                                                                                              |

**UAE**  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการโดย R/M

อนุมัติ

111 1,2,4-Trichlorobenzene...

| ลำดับ | สารมลพิษ               | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                                                     |
|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 111   | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 112   | 1,1,1-Trichloroethane  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 113   | 1,1,2-Trichloroethane  | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 114   | Trichloroethylene      | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 115   | 2,4,5-Trichlorophenol  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 116   | 2,4,6-Trichlorophenol  | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>                                                                                           |
| 117   | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 118   | Vanadium               | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>                                                                                                                    |
| 119   | Vinyl acetate          | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 120   | Vinyl chloride         | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup>                                                                                                  |
| 121   | m-Xylene               | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 122   | o-Xylene               | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 123   | p-Xylene               | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |
| 124   | Xylene (Total)         | 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(13,27)</sup><br>2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(11,27)</sup> |

125 Zinc...

| ลำดับ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                                     |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 125   | Zinc     | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup><br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup> |

#### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 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, 2020.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A, 2000.
- United States...



14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.

27. United States...

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.

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

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

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

๓๑

UAE

UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

อำนาจถูกต้อง R/M

UAE  
UNITED ANALYST AND ENGINEERING  
CONSULTANT COMPANY LIMITED

อำนาจถูกต้อง R/M



## ภาคผนวก ง-2

ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง



แบบ กบ.บญ  
นิติบุคคล

## กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

### ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๘

อนุญาตให้...บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๐๕๕๓๓๑๑๓๔๔๓.....

ตั้งอยู่เลขที่...๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงนางจวัก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน เกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒๗ ราย และรายการเครื่องมือ ตรวจวัด จำนวน ๒๐ เครื่อง ดังรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

## รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง  
ของบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๘

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| ๑. นางสาวพรวิภา     | คลังสิน         |
| ๒. นางสาวฤชวรรณ     | ภัทรธีรกุล      |
| ๓. นายวิรุทธ        | โมกแก้ว         |
| ๔. นายวัชรพงษ์      | เทพดนตรี        |
| ๕. นายวรุฒิ         | จิตหมายเกษม     |
| ๖. นายศุภณัฐ        | คุณธนาญจน์      |
| ๗. นายชูชัย         | ล่ออุทัย        |
| ๘. นางสาวสุมิตรา    | นามประดิษฐ์กุล  |
| ๙. นายธนา           | เดชะภักดิ์วงศ์  |
| ๑๐. นางสาวพิชญ์สุชา | ดีหะรัง         |
| ๑๑. นางสาวพิมพ์พร   | พุ่มเพ็ง        |
| ๑๒. นางสาวสุภาพร    | หิรัญชาติ       |
| ๑๓. นางสาวสิริญา    | ไยมะเตือ        |
| ๑๔. นางสาวกิตติยา   | ลิ้มพิผลไพบูลย์ |
| ๑๕. นางสาววรรณิ     | สายบุญเรือน     |
| ๑๖. นางสาวพัชจิรา   | คติพิศาล        |
| ๑๗. นางสาวสุกัสนรา  | เฉียนเงิน       |
| ๑๘. นางสาวอรญา      | ประสานศรี       |
| ๑๙. นางสาวขามันตา   | กิมาคม          |
| ๒๐. นายอนุศาสน์     | สวยดี           |
| ๒๑. นายขวัญชัย      | พันทุกซ์        |
| ๒๒. นางสาวพรพิมล    | ประชาพันธุ์     |
| ๒๓. นางสาววรรธน์    | ลัดดา           |
| ๒๔. นางสาวจรัสกรณ   | สมภาชี          |
| ๒๕. นางสาวปิยะณัฐชา | สำเภาพงษ์       |
| ๒๖. นางสาวนภัสร     | ศรีสถาน         |
| ๒๗. นางสาวเมวิภา    | เสือคำจันทร์    |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายศักดิ์ศิลป์ ตูลาธร)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

## ภาคผนวก จ

เอกสารประกอบการปฏิบัติ  
ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## ภาคผนวก จ-1

---

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2) บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติรับทราบ ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุวิมล  
ของชาติรักษา ปฏิบัติราชการแทน

และอธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๖๖๒๘

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๖๖๑๖

วันที่ ๒๕ - ๗๔ / ๑๖ / ๕๖ / ๖๒

วันที่ ๒๕ - ๗๔ / ๑๖ / ๕๖ / ๖๒



ที่ ทส ๑๑๑๑/ ๑๐ ๕ ๒ ๒

สำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒๐/๑ ขอยพิพลาณา ๗ ถนนพหลโยธินที่ ๖

แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ สิงหาคม ๒๕๖๒

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำนวนหนังสือสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ ๕๕๐๒/๕๑๕๖ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒

ด้วย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับแจ้งจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ว่าบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้แจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุลา อำเภอสัตร์ยา จังหวัดชลบุรี ในประเด็นการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑ ไร่ เป็น ๓๖.๖๔ ไร่) ขอบเขตที่ดินโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ซึ่งสำนักงาน กกพ. ได้นำเรื่องดังกล่าวเสนอคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ในการประชุมครั้งที่ ๔๖/๒๕๖๒ (ครั้งที่ ๖๖๔) เมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๒ โดย กกพ. พิจารณาแล้ว มีความเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงข้างต้นถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงาน EIA ที่ได้รับความเห็นชอบไปแล้ว เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑ ไร่ เป็น ๓๖.๖๔ ไร่) ขอบเขตที่ดินโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อด้านวิศวกรรมออกแบบและความปลอดภัยที่ไม่มีการออกแบบและประเมินผลกระทบไว้เดิม โดยภายหลังการคืนพื้นที่และการเข้าช่วงเพิ่มเติมทำให้โครงการยังคงมีขนาดพื้นที่สีเขียวเท่าเดิม ตามที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว กกพ. จึงมีมติเห็นชอบการขอเปลี่ยนแปลงตามนี้ ภายใต้อนุมัติโครงการดังกล่าว ในการนี้ สำนักงาน กกพ. จึงขอให้นำส่งเรื่องการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้แก่สำนักงานนโยบายฯ เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามขั้นตอนต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้นำเรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) เสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาโครงการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน ในการประชุมครั้งที่ ๒๑/๒๕๖๒



รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)

ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

การมอบอำนาจ

- ☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- ☒ เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

พฤษภาคม 2562

จัดทำโดย

**Faurtier** บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270  
โทรศัพท์ 02-105-4608 โทรสาร 02-105-4609 อีเมล : admin@f4tier.co.th



รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)

ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

การมอบอำนาจ

- ☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- ☒ เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

พฤษภาคม 2562

จัดทำโดย

**Faurtier** บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270  
โทรศัพท์ 02-105-4608 โทรสาร 02-105-4609 อีเมล : admin@f4tier.co.th





ที่ สกพ ๕๕๐๒/สช ๕๒

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน  
๓๐๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท  
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด  
(มหาชน)

เรียน เลขธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด  
(มหาชน) จำนวน ๑๕ ชุด

ด้วยบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้แจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลง  
รายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน  
(ครั้งที่ ๒) ในประเด็นการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑ ไร่ เป็น ๓๖.๖๔ ไร่)  
ขอบเขตที่ดินโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน  
(สำนักงาน กกพ.) ในฐานะหน่วยงานอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

สำนักงาน กกพ. ในฐานะเลขานุการของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ขอแจ้ง  
ว่า กกพ. ในการประชุมครั้งที่ ๔๒/๒๕๖๒ (ครั้งที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๒ พิจารณาการขอ  
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงาน EIA โรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ในประเด็นข้างต้น ตาม “ประกาศ  
สำนักงาน กกพ. เรื่อง แนวทางการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการด้าน  
สิ่งแวดล้อม ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการประเภทโรงไฟฟ้าพลังความร้อน  
และกิจการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ” ซึ่งได้ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานอนุญาตอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วมีความเห็นว่า  
การเปลี่ยนแปลงข้างต้นถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงาน EIA  
ที่ได้รับความเห็นชอบไปแล้ว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑ ไร่ เป็น  
๓๖.๖๔ ไร่) ขอบเขตที่ดินโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อด้านวิศวกรรม  
การออกแบบและความปลอดภัยที่ได้มีการออกแบบและประเมินผลกระทบไว้เดิม โดยภายหลังการคืนพื้นที่  
และมีการรื้อฟื้นเพิ่มเติมทำให้โครงการยังคงมีขนาดพื้นที่สีเขียวเท่าเดิมตามที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA ที่ได้รับ  
ความเห็นชอบไปแล้ว กกพ. จึงมีมติเห็นชอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ในการนี้  
สำนักงาน กกพ. จึงขออนุญาตเปลี่ยนแปลงดังกล่าว (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย) ให้แก่สำนักงาน

นโยบาย...

นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน  
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปด้วย จะขอขอบคุณยิ่ง

[Redacted Signature]

(นายคมกริช)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน



ที่ สทพ ๕๕๐๒/๑๓๕๙

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน  
๓๑๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท  
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๙ กรกฎาคม ๒๕๖๒

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด  
(มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) เลขที่ ๑๐๓๓๐๑๐/๑๗๖/๖๒ ลงวันที่  
๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒

ตามหนังสืออ้างอิงถึง บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้แจ้งความ  
ประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA)  
โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ไปประเด็นการเปลี่ยนแปลงเขตพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑  
ไร่ เป็น ๓๖.๖๔ ไร่) ของเขตที่ดินโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ต่อสำนักงานคณะกรรมการ  
กำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ในฐานะหน่วยงานอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการ  
พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ เพื่อประกอบการพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน กกพ. ในฐานะเลขานุการของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ขอแจ้ง  
ว่า กกพ. ในการประชุมครั้งที่ ๔๒/๒๕๖๒ (ครั้งที่ ๖๐๔) เมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๒ พิจารณาการขอ  
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงาน EIA โรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๒) ในประเด็นข้างต้น ตาม “ประกาศ  
สำนักงาน กกพ. เรื่อง แนวทางการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการด้าน  
สิ่งแวดล้อม ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการประเภทโรงไฟฟ้าพลังความร้อน  
และกิจการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ” ซึ่งได้ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานอนุภาคที่เกี่ยวข้องแล้วมีความเห็นว่า  
การเปลี่ยนแปลงข้างต้นถือเป็นกรเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงาน  
EIA ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว เนื่องจากกรเปลี่ยนแปลงเขตพื้นที่โครงการ (ปรับเพิ่มขึ้นจาก ๓๖.๖๑ ไร่  
เป็น ๓๖.๖๔ ไร่) ขอบเขตพื้นที่โครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อด้านวิศวกรรม  
การออกแบบและความปลอดภัยที่ได้การออกแบบและประเมินผลกระทบไว้เดิม โดยกฤษฎีกาการคืนพื้นที่  
และมีการขังช่วงเพิ่มเติมทำให้โครงการยังคงพื้นที่สีเขียวเท่าเดิมตามที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA ที่ได้รับ  
ความเห็นชอบไว้แล้ว กกพ. จึงมีมติเห็นชอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว อย่างไรก็ตาม  
เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำนักงาน กกพ. ขอใหบริษัท ปฏิบัติตามเงื่อนไข  
ใบอนุญาตและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในรายงาน EIA อย่างเคร่งครัด และขอความร่วมมือบริษัท จัดทำรายงาน

การขอเปลี่ยน...

การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จำนวน ๑๖ ชุด เพื่อนำส่งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม (สผ.) และกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ ทั้งนี้ สำนักงาน กกพ. ได้มีหนังสือแจ้ง สผ. และ กรอ. ด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายคมกฤช

รองเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน



บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)  
555/2 ถนนสุขุมวิทซอยเลขที่ 5  
Vibhavadi-Rongrit Rd., Kwang Chituchak,  
Khet Chituchak, Bangkok 10900 Thailand  
Tel : +66 (0) 2140-4600  
Fax : +66 (0) 2140-4601

ที่ 10033001/176/62

31 พฤษภาคม 2562

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จำนวน 9 เล่ม

ตามที่บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ประกอบกิจการโครงการ  
โรงไฟฟ้าเอกชน ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีแผนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์  
ที่ดิน บริษัทฯ ได้มอบหมายให้บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการ  
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่  
2) เพื่อเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พิจารณารายงานฯ คนก่อน ใจที่กำหนดไว้ใน  
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงไฟฟ้าเอกชน

บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลง  
รายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1) มี  
รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางนันทธีร์ธยา  
ผู้รับมอบอำนาจ

(ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม)

ส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ผู้ประสานงาน: นางนันทธีร์ธยา  
โทร. 038-974316, 081-3473321 โทรสาร 038-974500

แบบ สผ.๖

## รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)  
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)  
ที่อยู่ของโครงการ : 555/2 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 5 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร  
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

การมอบอำนาจ

[ ] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังกล่าวนี้ลงนามมอบอำนาจที่แนบ

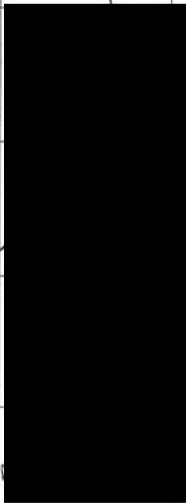
[✓] เจ้าของโครงการได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2) ของ บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา                                                                              | หัวข้อที่ทำการศึกษา                                                                                      | ที่อยู่/ทำงานปัจจุบัน                                                                                                 | สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ | ลายมือชื่อ                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. นายจุฬพล หมอยาติ<br>วท.บ. (ภูมิศาสตร์)<br>ผ.ม. (การวางแผนภาคและเมือง)                            | - รายละเอียดโครงการ                                                                                      | บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 10                                                      |  |
| 2. นายกฤษฏาธร ทรัพย์อุไรรัตน์<br>วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)<br>ส.บ. (อาชีพอนามัยและความปลอดภัย) | - รายละเอียดโครงการ                                                                                      | บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 30                                                      |                                                                                     |
| 3. นางชีวิรัตน์ ศิลปรัตน์<br>วท.บ. (เคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม)<br>วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)      | - ผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข<br>ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม<br>ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 20                                                      |                                                                                     |
| 4. นายการันณภาส ทวีลาภนาคม<br>สถ.บ. (สถาปัตยกรรมและการออกแบบ<br>ชุมชนเมือง)                         | - การใช้ประโยชน์ที่ดิน                                                                                   | บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 15                                                      |                                                                                     |

## หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3 ก ก ๖๕๖

หนังสือฉบับนี้รับรองว่า บริษัท โฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ให้แก่ บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) เพื่อขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดโดยพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กำหนดโดยพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ตามคำขอเลขที่ .....โดยมีบุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงานและผู้ร่วมจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

นายจุฬพล

นายกฤษฏาธร

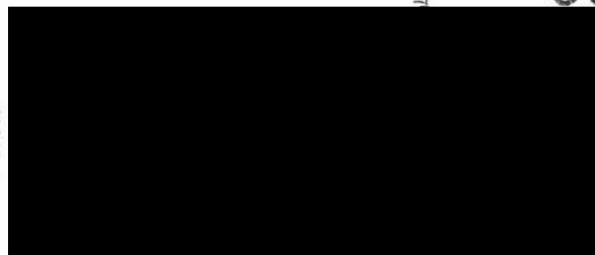
ผู้ร่วมจัดทำรายงาน

นางชีวิรัตน์

นางสาวณติรา

นายการันณภาส

ลายมือชื่อ



(นายจุฬพล

กรรมการบริหาร



## แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)  
 ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี  
 ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)  
 เหตุผลในการจัดเสนอรายงาน

- ☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการประเภท..... เมื่อวันที่..... (แบบคิดคะแนนรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)
- ☐ เป็นโครงการจัดทำรายงานเนื่องจกมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง..... เมื่อวันที่..... (แบบคิดคะแนนรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

✓ อื่นๆ ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- ✓ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม กว.พ.น.โดยพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535. และคณะกรรมการกฤษฎีกาเกี่ยวกับกิจการพลังงาน กว.พ.น.โดยพระราชบัญญัติกรมประมง พ.ศ. 2550.
- ☐ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขออนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- ☐ รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ).....ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา 49 วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินการ
- ☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (พร้อมระบุวันที่ และรายละเอียดโดยสังเขป และคำสั่งทางปกครอง (ถ้ามี))
- ☐ เปิดดำเนินการแล้ว
- ✓ อื่นๆ (ระบุ) บริษัท GPSC ได้ส่งมอบพื้นที่ข้อเสนอก่อนให้บริษัท IOP เรียบร้อยแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 3.0.11.1 7562

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
 โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2) ของ บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| ชื่อ-สกุล/วุฒิการศึกษา                                                                                             | - หัวข้อที่ทำการศึกษา                                                               | ที่อยู่/ทำงานปัจจุบัน                                                                                                 | สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ | ลายมือชื่อ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| 5. นางสาวณติรา เก้าอุดม<br>วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ) | - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 15                                                      |            |
| 6. นางสาวตรีศุคนธ์ กสิปคำ<br>วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)                                                        | - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์<br>555/385 เลอปีส หมู่ที่ 5 ตำบลบางเมือง<br>อำเภอเมืองสมุทรปราการ<br>จังหวัดสมุทรปราการ | 10                                                      |            |



แบบ สล. ๔

## ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายการเกี่ยวกับการศึกษา  
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๖/๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท โฟรเวิลด์ คอนซัลแตนต์ จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายการเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๒ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (๑) .....ไม่มีเงื่อนไข
- (๒) .....
- (๓) .....
- (๔) .....

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐

นางสาววิมล  
เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## สารบัญ

|                                                                                                                                                           | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ                                                                                                                                                    | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ                                                                                                                                  | 1    |
| 1.2 เหตุผลและความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ                                                                                                  | 3    |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานฯ                                                                                                                        | 3    |
| 1.4 สถานภาพโครงการ                                                                                                                                        | 4    |
| 2 ขนาดพื้นที่ ขอบเขตพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน<br>ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 1) ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2562 | 5    |
| 2.1 ขนาดและขอบเขตพื้นที่ของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน                                                                                                           | 5    |
| 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน                                                                                                         | 9    |
| 3 การคืนพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนให้กับบริษัท TOP                                                                                                       | 30   |
| 4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ<br>ผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                  |      |



สารบัญภาคผนวก

|             |                                                                                                                                                                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ภาคผนวก ก   | สำเนาหนังสือเรื่องแจ้งผลการพิจารณารายงานฯ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ที่ พส 1010.7/17305 ลงวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2561 |
| ภาคผนวก ข   | ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                           |
| ภาคผนวก ข-1 | ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                      |
| ภาคผนวก ข-2 | เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2561                                                                                                                                                  |
| ภาคผนวก ค   | ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                        |
| ภาคผนวก ง   | เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2561                                                                                                                                                  |
|             | หนังสือแจ้งผลตรวจสอบเรื่องร้องเรียนของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน                                                                                                                   |
|             | สำเนาโฉนดที่ดิน                                                                                                                                                              |

สารบัญตาราง

|          |                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตารางที่ | หน้า                                                                                                |
| 2.2-1    | สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน                                                  |
| 3-1      | พื้นที่มอบคืนบริษัท TOP และพื้นที่เช่าบริษัท TOP เพิ่มเติม                                          |
| 3-2      | สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการภายหลังมอบพื้นที่คืนและเช่าพื้นที่ จากบริษัท TOP เพิ่มเติมแล้ว |
| 3-3      | สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการ                  |

สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|--------|------|
| 2.1-1  | 6    |
| 2.2-1  | 7    |
| 3-1    | 11   |
| 3-2    | 12   |
| 3-3    | 13   |
| 3-4    | 14   |
| 3-5    | 15   |
| 3-6    | 16   |
| 3-7    | 17   |
| 4-1    | 31   |

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)

ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)  
ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

\*\*\*\*\*

1. บทนำ  
1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ไฟฟ้าอีสระ (ประเทศไทย) จำกัด (หรือ IPT) ได้จัดตั้งโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ตามนโยบายของรัฐบาลในการลดภาระการลงทุนภาคการผลิตเรื่องการก่อสร้างโรงไฟฟ้า โดยเพิ่มบทบาทให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศ ก่อให้เกิดการแข่งขันในตลาด ซึ่งจะนำไปสู่คุณภาพการบริการที่ดีขึ้น และการดำเนินงานมีการอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงส่งเสริมให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ได้รับคัดเลือกจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ให้ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ภายใต้โครงการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระรายใหญ่ (Independent Power Producer) ระยะที่ 1 (IPP#1) ขนาดกำลังการผลิต 700 เมกะวัตต์ เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 โดยสัญญาซื้อขายไฟฟ้ามีระยะเวลา 25 ปี

ทั้งนี้ ก่อนได้รับการคัดเลือกจาก กฟผ. บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สน.) ปัจจุบันคือ “สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” และ สน. ได้นำรายงาน เสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งคณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบรายงานฯ ดังหนังสือที่ วว 0804/10039 ลงวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2539

ภายหลังเปิดดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน บริษัทฯ ได้แจ้งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแก่ สน. ดังนี้

ปี พ.ศ. 2545 เครื่องกังหันก๊าซเครื่องที่ 1 เกิดชำรุดเสียหาย บริษัทฯ จึงได้แจ้งเปลี่ยนแปลงเครื่องกังหันก๊าซใหม่ สน. ได้พิจารณาเบื้องต้น และนำเสนอการแจ้งเปลี่ยนแปลงต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังหนังสือที่ พส 1009/3198 ลงวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2546 และบริษัทฯ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงเครื่องกังหันก๊าซใหม่แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2546

## 1.2 เหตุผลและความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) (ต่อไปจะเรียกว่า “บริษัท TOP”) มีแผนที่จะดำเนินโครงการพลังงานสะอาด (CFP : Clean Fuel Project) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกลั่นและขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมัน ไทยออยล์ จากกำลังการกลั่น 280,000 บาร์เรลต่อวัน เป็น 450,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าว จะต้องมีการพัฒนาพื้นที่ภายในบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และพื้นที่ใกล้เคียง ให้เกิดการขึ้นพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้พื้นที่ในอนาคต จึงเกิดโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures Development Existing Area for Future Project : IDEA Project) เช่น การก่อสร้างห้องน้ำดิบขนาด 36 นิ้ว เพื่อรองรับการขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ส่งผลให้บริษัท TOP มีความจำเป็นที่จะต้องขอคืนพื้นที่บางส่วนของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน<sup>2</sup> ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) (ต่อไปจะเรียกว่า “บริษัท GPSC”) ประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตารางเมตร) ซึ่งพื้นที่ที่ขอคืนนั้นเป็นพื้นที่ราชพัสดุ ที่บริษัท GPSC ได้เช่าช่วงต่อจากบริษัท TOP โดยมีระยะเวลาตามสัญญาเช่าช่วง ตั้งแต่วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2539 ถึงวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2565 เพื่อประกอบกิจการโรงไฟฟ้าเอกชน และพื้นที่ขอคืนดังกล่าวเป็นพื้นที่ถนน พื้นที่สีเขียว พื้นที่ได้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ไม่ได้รับการขออนุญาตให้ทำแต่อย่างใด บริษัท GPSC จึงไม่ขัดข้องที่จะคืนพื้นที่ราชพัสดุที่เช่าช่วงตามที่ดินที่บริษัท TOP ได้ขอคืน อย่างไรก็ตาม บริษัท TOP ได้จัดสรรพื้นที่ให้กับบริษัท GPSC เช่าเพิ่มเติมประมาณ 0.40 ไร่ (642.5 ตารางเมตร) เพื่อใช้เป็นพื้นที่สีเขียว ทดแทนพื้นที่สีเขียวในส่วนที่อยู่ในพื้นที่ขอคืนดังกล่าว

การขอคืนพื้นที่เช่าช่วงจากบริษัท GPSC ของบริษัท TOP ดังกล่าวนั้นแล้วข้างต้น ทำให้พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนลดลงจากเดิม ดังนั้น บริษัท GPSC จึงจะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเขตพื้นที่ ขอบเขตที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่ลดลง โดยยังคงพื้นที่สีเขียวให้มีสัดส่วนและพื้นที่ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับนี้ได้รับความเห็นชอบล่าสุด

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

จากการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเขตพื้นที่ ขอบเขตที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่ลดลง บริษัท GPSC จึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเงื่อนไขในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโรงไฟฟ้าพลังงานร่วม ระบุไว้ดังนี้

<sup>2</sup> บริษัท TOP ขอคืนพื้นที่ของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน จากบริษัท GPSC เพิ่มเติม จากที่ได้แจ้งขอเปลี่ยนแปลงไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1)

ปี พ.ศ. 2547 เครื่องกังหันก๊าซเครื่องที่ 2 เกิดชำรุดเสียหาย บริษัทฯ จึงได้แจ้งเปลี่ยนแปลงเครื่องกังหันก๊าซใหม่ให้ สผ. ได้พิจารณาเบื้องต้น และนำเสนอการแจ้งเปลี่ยนแปลงต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังหนังสือที่ ทส 1009/3826 ลงวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2547 และบริษัทฯ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงเครื่องกังหันก๊าซใหม่แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2547

ปี พ.ศ. 2556 บริษัท เอลิตไฟฟ้ายโสธร (ประเทศไทย) จำกัด ได้ควมรมกิจกรรมกับบริษัท ซีพีที ยูทิลิตี้ จำกัด และได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2556) เพื่อให้เป็นเกมมิ่งในภาคดำเนินธุรกิจผลิตไฟฟ้าในกลุ่ม ปตท. และ ปี พ.ศ. 2557 บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด ได้ดำเนินการจดทะเบียนแปรสภาพบริษัทเป็นบริษัทมหาชนจำกัด ในนาม “บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)” กับกรมธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (วันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557)

ปี พ.ศ. 2561 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ขอคืนพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ประมาณ 2.59 ไร่ เพื่อใช้พัฒนาโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการกลั่นและขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์<sup>1</sup> ดังนั้น บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) จึงจะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเขตพื้นที่ ขอบเขตที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่ลดลง โดยยังคงพื้นที่สีเขียวให้มีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ตามที่กำหนดไว้เดิม รวมทั้งขอปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ให้เป็นปัจจุบันตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เสนอต่อ สผ. และได้รับความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาโครงการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ดังหนังสือที่ ทส 1010.7/17305 ลงวันที่ 17 ธันวาคม 2561 (สำเนานหนังสือแจ้งผลการพิจารณาฯ ดังภาคผนวก ก)

นอกจากนี้ที่ผ่านมา บริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนอย่างเคร่งครัด และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ให้ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นประจำทุก 6 เดือน (ภาคผนวก ข) และจากการตรวจสอบข้อมูลร่องรอยเรียนของเทศบาลนครแหลมฉบัง ไม่พบว่ามีความเสี่ยงของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนแต่อย่างใด (ภาคผนวก ค)

<sup>1</sup> บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) นำเสนอ “โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการกลั่นและขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์” ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ส่วนที่ 1 (ครั้งที่ 5) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ดังหนังสือที่ ทส. 1009.8/6702 ลงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



“หากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการดังนี้

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในหรือเทียบเท่า มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตรับผิดชอบแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดดำเนินการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับผิดชอบไว้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ศชก.) ชุดที่เกี่ยวข้อง ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง”

ดังนั้น บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท ไฟร์ไทร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด (ต่อไปจะเรียกว่า “บริษัทที่ปรึกษา”) เป็นบริษัทที่ปรึกษาในการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับนี้ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ซึ่งเป็นหน่วยงานอนุมัติ/อนุญาตของโครงการพิจารณาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ ที่กำหนดไว้

## 1.4 สถานภาพโครงการ

ปัจจุบันบริษัท GPSC ได้ส่งมอบพื้นที่ข้อค้นประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตารางเมตร) ให้แก่บริษัท TOP เรียบร้อยแล้ว และบริษัท TOP ได้เข้าพื้นที่เพื่อก่อสร้างบริเวณพื้นที่ข้อค้นดังกล่าวแล้ว

2. ขมดพื้นที่ ขอบเขตพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ (ครั้งที่ 1) ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2562

## 2.1 ขนาดและขอบเขตพื้นที่ของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน

โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (รูปที่ 2.1-1) ในพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ของบริษัท TOP โดยโครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีขนาดพื้นที่ประมาณ 36.61 ไร่ (58,585.20 ตารางเมตร)

พื้นที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน เป็นพื้นที่ราชพัสดุที่บริษัท GPSC ได้เช่าช่วงพื้นที่ต่อจากบริษัท TOP เพื่อประกอบกิจการโรงไฟฟ้า และมีระยะเวลาตามสัญญาเช่าช่วงตั้งแต่วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2539 ถึงวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2565

## 2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน

ผังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน แสดงดังรูปที่ 2.2-1 มีสัดส่วนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แสดงดังตารางที่ 2.2-1 ทั้งนี้ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน มีพื้นที่สีเขียวประมาณ 4.24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.58 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด





ตารางที่ 2.2-1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน                                                     | พื้นที่ |        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|       |                                                                          | ไร่     | ร้อยละ |
| 1.    | พื้นที่ส่วนผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า                                      | 16.60   | 45.35  |
| 2.    | พื้นที่หอดูดาว                                                           | 2.10    | 5.73   |
| 3.    | พื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ                                             | 0.99    | 2.70   |
| 4.    | พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง                                                     | 1.85    | 5.05   |
| 5.    | พื้นที่อาคารสำนักงาน                                                     | 1.28    | 3.49   |
| 6.    | พื้นที่อาคารเก็บอุปกรณ์                                                  | 0.65    | 1.77   |
| 7.    | พื้นที่อาคารควบคุมระบบหล่อเย็น อาคารเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และถังแยกน้ำมัน | 0.38    | 1.03   |
| 8.    | พื้นที่เสาไฟฟ้าแรงสูง และพื้นที่สถานี MHS                                | 1.15    | 3.16   |
| 9.    | พื้นที่ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ                                            | 7.37    | 20.14  |
| 10.   | พื้นที่สีเขียว                                                           | 4.24    | 11.58  |
| รวม   |                                                                          | 36.61   | 100.00 |

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1)  
ฉบับสมบูรณ์, 2562

3. การคืนพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนให้กับบริษัท TOP

บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) มีแผนที่จะดำเนินโครงการพลังงานสะอาด (CFP : Clean Fuel Project) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกลั่นและขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ จากกำลังการกลั่น 280,000 บาร์เรลต่อวัน เป็น 450,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าวจะต้องมีการพัฒนาพื้นที่ภายในบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และพื้นที่ใกล้เคียง ให้เกิดการขึ้นพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้พื้นที่ในอนาคต จึงเกิดโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Development Existing Area for Future Project : IDEA Project) เช่น การก่อสร้างท่าเรือดิบขนาด 36 นิ้ว เพื่อรองรับการขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ส่งผลให้บริษัท TOP จำเป็นต้องขอคืนพื้นที่บางส่วนของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท GPSC ประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตารางเมตร) (รูปที่ 3-1) ซึ่งพื้นที่ที่ขอคืนนั้นเป็นพื้นที่ราชพัสดุ ที่บริษัท GPSC ได้เช่าช่วงต่อจากบริษัท TOP โดยมีระยะเวลาสัญญาเช่าช่วงตั้งแต่ปีที่ 11 ถึงจำนวน พ.ศ. 2539 ถึงวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2565 เพื่อประกอบกิจการโรงไฟฟ้าเอกชน และพื้นที่ขอคืนดังกล่าวเป็นพื้นที่ถนน พื้นที่สีเขียว พื้นที่ได้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ไม่ได้กระทบต่อการผลิตไฟฟ้าแต่อย่างใด บริษัท GPSC จึงไม่ขัดข้องที่จะคืนพื้นที่ราชพัสดุที่เช่าช่วงคืนที่บริษัท TOP ได้ขอคืนและปัจจุบันบริษัท GPSC ได้ส่งมอบพื้นที่ขอคืนประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตารางเมตร) ให้แก่บริษัท TOP เรียบร้อยแล้ว และบริษัท TOP ได้เข้าพื้นที่เพื่อก่อสร้างบริเวณพื้นที่ขอคืนดังกล่าวแล้ว แสดงดังรูปที่ 3-2

ภายหลังจากที่บริษัท GPSC ส่งมอบพื้นที่คืนให้กับบริษัท TOP จะทำให้พื้นที่โครงการคงเหลือพื้นที่ประมาณ 36.23 ไร่ (57,975.20 ตารางเมตร) และทำให้โครงการคงเหลือพื้นที่สีเขียวประมาณ 6,261.31 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 10.80 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด

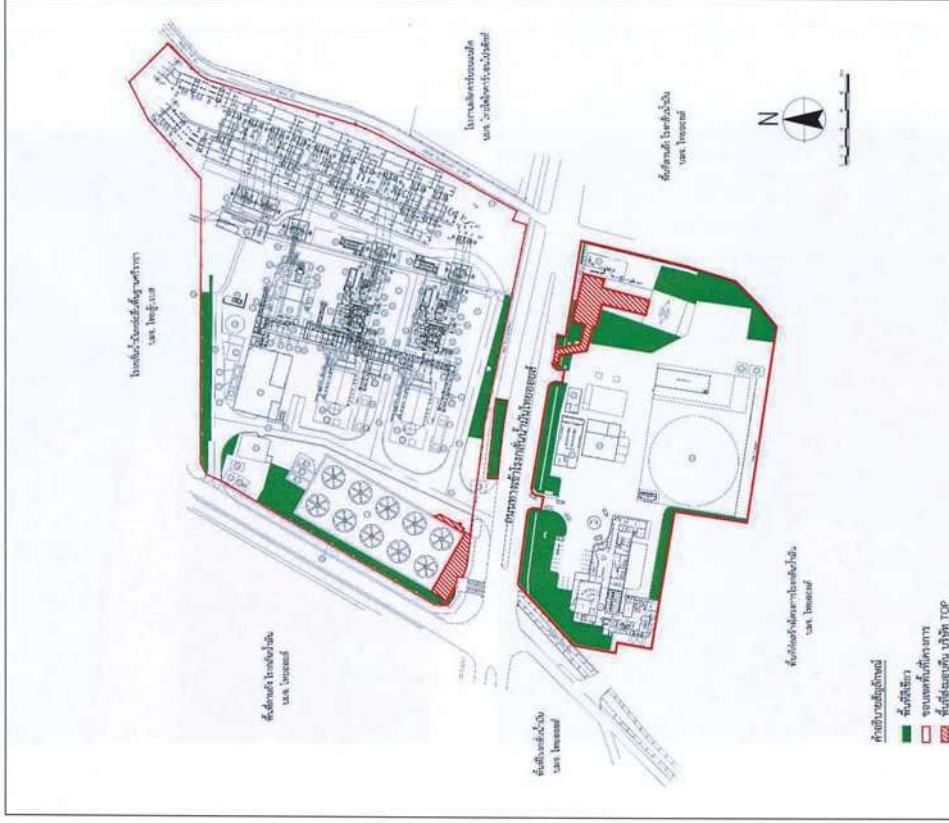
อย่างรักตาม บริษัท TOP ได้จัดสรรพื้นที่ให้บริษัท GPSC เข้าเพิ่มเติมประมาณ 0.40 ไร่ (642.5 ตารางเมตร) ซึ่งเป็นพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 35332 42866 และ 42865 (สำเนาโฉนดที่ดินดังกล่าวแนบมา และส่งต่อโฉนดที่ดินแสดงดังรูปที่ 3-3) เพื่อใช้เป็นพื้นที่สีเขียว ทดแทนพื้นที่สีเขียวในส่วนที่อยู่ในพื้นที่ขอคืนดังกล่าว พื้นที่สีเขียวดังกล่าวจะอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการประชิดกับพื้นที่ลานกีฬา แสดงดังรูปที่ 3-4 ทั้งนี้ พื้นที่ดังกล่าวบางส่วน (115 ตารางเมตร) จะอยู่ได้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้โครงการจะไม่นับว่าเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยบริเวณที่เป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ 527.5 ตารางเมตร ที่จะมีการปลูกไม้ยืนต้นนั้น จะมีระยะห่างจากแนวเสาไฟฟ้าและสายส่งไฟฟ้าประมาณ 4 เมตร แสดงดังรูปที่ 3-5 ซึ่งเป็นไปตามประกาศการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เรื่อง ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยในเขตเดินสายไฟฟ้า (ประกาศ ณ วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2546) ที่กำหนดดังนี้ 1) ในเขตเดินสายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่ตั้งเสาไฟฟ้า และพื้นที่โดยรอบโคตเสาไฟฟ้าภายในระยะห่างจากแนวสายไฟฟ้า 4 เมตร ไม่อนุญาตให้ปลูกต้นไม้ยืนต้น และ 2) ห้ามปลูกไม้ยืนต้นในเขตเดินสายไฟฟ้าในระยะกว้าง 6 เมตร (ด้านละ 3 เมตร จากแนวศูนย์กลางสายส่งไฟฟ้า) ตลอดแนว เว้นแต่ไม้ล้มลุกและหญ้าชนิด



เนื่องจากพื้นที่สีเขียวเพิ่มเติมในครั้งนี้อยู่ในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ดังนั้น การเลือกพื้นที่ไม้ยืนต้นที่ปลูกในโครงการได้คำนึงถึงความปลอดภัย และพื้นที่ไม้ยืนต้นที่นำมาปลูกนั้นจะเป็นที่สวนงาม คงทน โตเร็ว สามารถลดผลกระทบทางมลพิษต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่โครงการ โดยโครงการจะเพิ่มเติมไม้ยืนต้นบริเวณพื้นที่สีเขียวที่จัดใหม่เพิ่มเติม ได้แก่ ดันมะฮอกกานี โดยภาพพื้นที่และต้นไม้ในรูปแบบภาพทัศนมิติ (Perspective) เสมือนจริงบริเวณดังกล่าว แสดงดังรูปที่ 3-6

ภายหลังจากที่บริษัท GPSC เข้าช่วงพื้นที่เพิ่มเติมแล้ว จะทำให้โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีขนาดพื้นที่ประมาณ 36.64 ไร่ (58,617.70 ตารางเมตร) และทำให้โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 4.24 ไร่ (6,788.81 ตารางเมตร) คิดเป็นร้อยละ 11.58 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 3-1 สำหรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ภายหลังส่งมอบพื้นที่ดินและเช่าพื้นที่เพิ่มเติมจากบริษัท TOP แล้วแสดงดังรูปที่ 3-7 มีสัดส่วนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แสดงดังตารางที่ 3-2

สรุปได้ว่า การขอคืนพื้นที่เช่าช่วงจากบริษัท GPSC ของบริษัท TOP ในครั้งนี้ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนยังคงมีขนาดพื้นที่สีเขียวและมีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่ากำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบล่าสุด

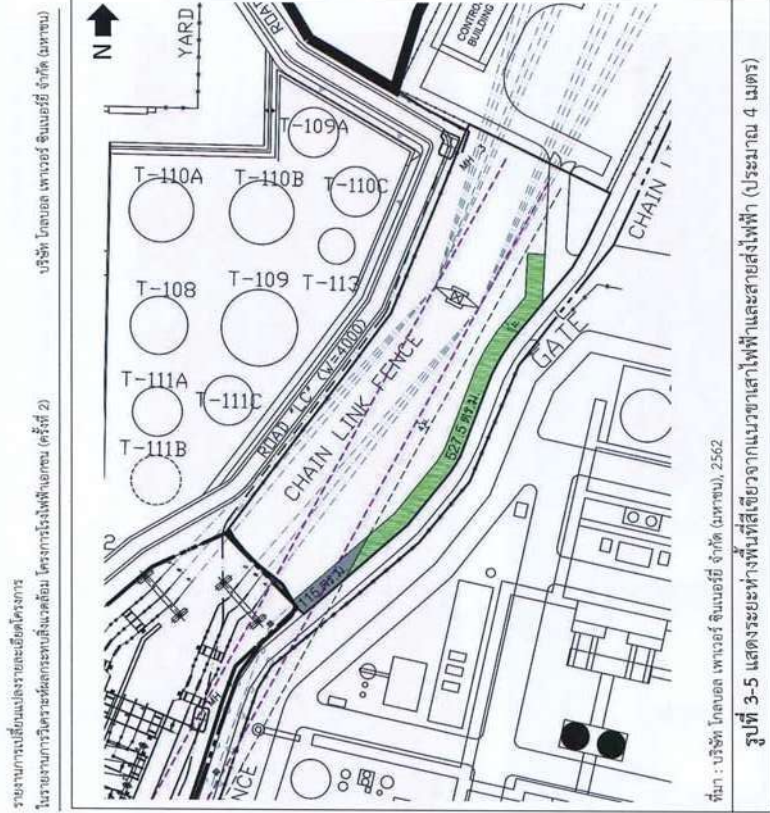


ที่มา : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน), 2562

รูปที่ 3-1 พื้นที่ที่บริษัท GPSC ส่งมอบคืนบริษัท TOP พื้นที่ประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตารางเมตร)

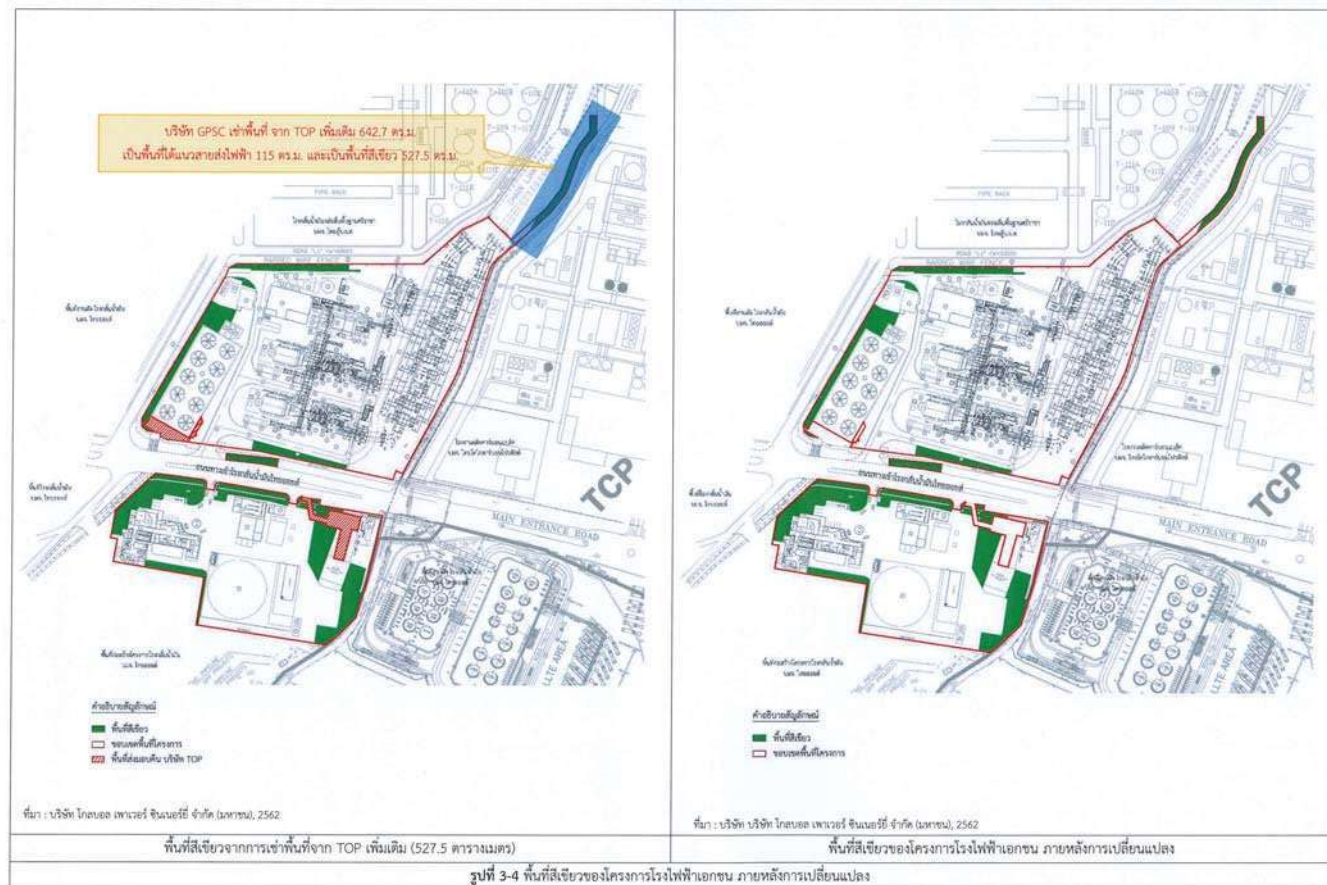






รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 2)

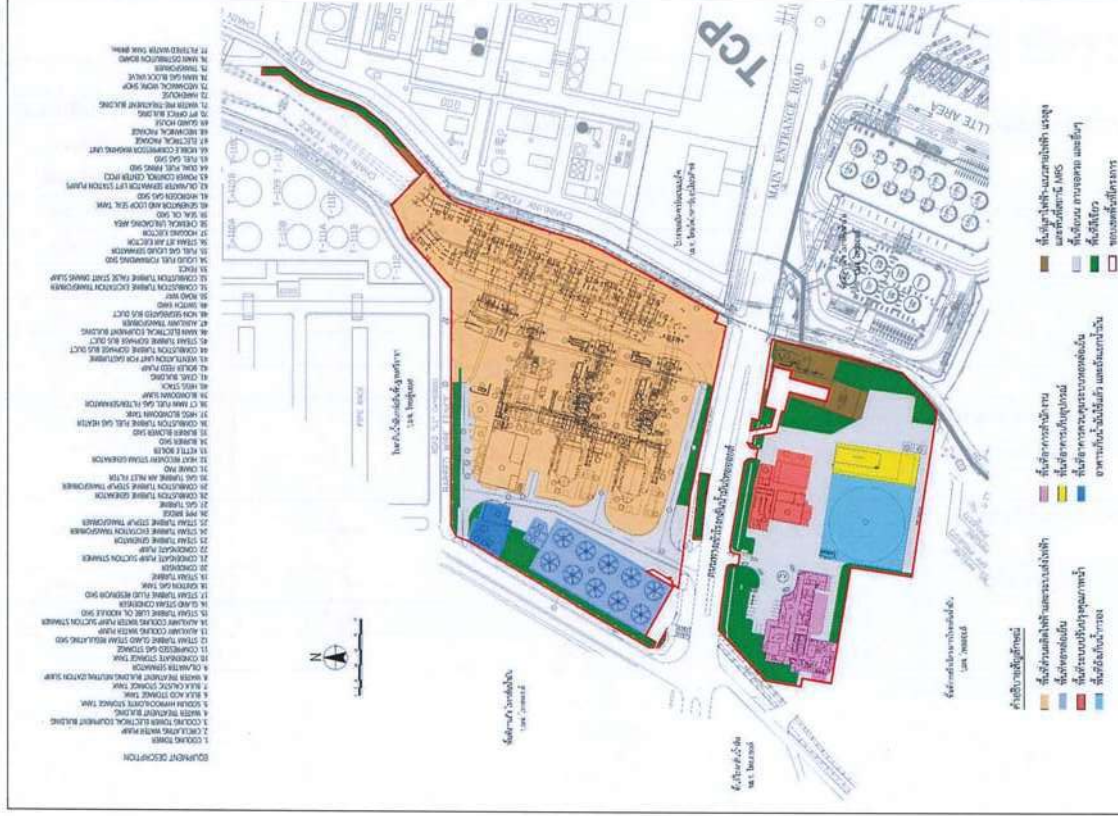
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)







รูปที่ 3-6 ภาพทัศนมิติ (Perspective) เสมือนจริง บริเวณพื้นที่สีเขียว (พื้นที่เข้าเพิ่มเติม)



ที่มา : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน), 2562

รูปที่ 3-7 การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ภายหลังการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 3-2 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการภายหลังส่งมอบพื้นที่ดินและเช่าพื้นที่จากบริษัท TOP  
เพิ่มเติมแล้ว

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน                                                   | พื้นที่ |           |
|-------|------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
|       |                                                                        | ไร่     | ร้อยละ    |
| 1.    | พื้นที่ส่วนผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า                                    | 16.60   | 26,567.14 |
| 2.    | พื้นที่หอล้อเย็น                                                       | 2.10    | 3,360.58  |
| 3.    | พื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ                                           | 0.99    | 1,581.20  |
| 4.    | พื้นที่ถังเก็บน้ำกรอง                                                  | 1.85    | 2,957.51  |
| 5.    | พื้นที่อาคารสำนักงาน                                                   | 1.28    | 2,042.14  |
| 6.    | พื้นที่อาคารเก็บอุปกรณ์                                                | 0.65    | 1,034.03  |
| 7.    | พื้นที่อาคารควบคุมระบบหอล้อเย็น อาคารเก็บน้ำมันใช้แล้ว และถังแยกน้ำมัน | 0.38    | 605.50    |
| 8.    | พื้นที่เสาไฟฟ้าแรงสูง และพื้นที่สถานี MRS                              | 1.23    | 1,967.52  |
| 9.    | พื้นที่ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ                                          | 7.32    | 11,713.27 |
| 10.   | พื้นที่สีเขียว                                                         | 4.24    | 6,788.81  |
| รวม   |                                                                        | 36.64   | 58,617.7  |

ที่มา : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน), 2562

สรุปรายละเอียดภาพรวมก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-1 พื้นที่มอบคืนบริษัท TOP และพื้นที่เช่าบริษัท TOP เพิ่มเติม

| ลำดับ | การใช้ประโยชน์ที่ดิน                                                          | พื้นที่ (ตารางเมตร)    |                                       |                                       |                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                               | พื้นที่โครงการปัจจุบัน | พื้นที่ส่งมอบพื้นที่ดิน<br>บริษัท TOP | พื้นที่เช่าจากบริษัท TOP<br>เพิ่มเติม | พื้นที่โครงการภายหลังส่งมอบ<br>พื้นที่ดินและเช่าจาก<br>บริษัท TOP เพิ่มเติม |
| 1.    | พื้นที่ส่วนผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า                                           | 26,567.14 (45.35%)     | 0                                     | 0                                     | 26,567.14 (45.32%)                                                          |
| 2.    | พื้นที่หอล้อเย็น                                                              | 3,360.58 (5.73%)       | 0                                     | 0                                     | 3,360.58 (5.73%)                                                            |
| 3.    | พื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ                                                  | 1,581.20 (2.70%)       | 0                                     | 0                                     | 1,581.20 (2.70%)                                                            |
| 4.    | พื้นที่ถังเก็บน้ำกรอง                                                         | 2,957.51 (5.05%)       | 0                                     | 0                                     | 2,957.51 (5.05%)                                                            |
| 5.    | พื้นที่อาคารสำนักงาน                                                          | 2,042.14 (3.49%)       | 0                                     | 0                                     | 2,042.14 (3.49%)                                                            |
| 6.    | พื้นที่อาคารเก็บอุปกรณ์                                                       | 1,034.03 (1.77%)       | 0                                     | 0                                     | 1,034.03 (1.76%)                                                            |
| 7.    | พื้นที่อาคารควบคุมระบบหอล้อเย็น<br>อาคารเก็บน้ำมันใช้แล้ว และถังแยก<br>น้ำมัน | 605.50 (1.03%)         | 0                                     | 0                                     | 605.5 (1.03%)                                                               |
| 8.    | พื้นที่เสาไฟฟ้าแรงสูงและพื้นที่สถานี<br>MRS                                   | 1,852.52 (3.16%)       | 0                                     | +115                                  | 1,967.52 (3.36%)                                                            |
| 9.    | พื้นที่ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ                                                 | 11,798.27 (20.14%)     | -85                                   | 0                                     | 11,713.27 (19.98%)                                                          |
| 10.   | พื้นที่สีเขียว                                                                | 6,786.31 (11.58%)      | -525                                  | +527.5                                | 6,788.81 (11.58%)                                                           |
| รวม   |                                                                               | 58,585.20 (100.00%)    | -610                                  | +642.5                                | 58,617.70 (100.00%)                                                         |

ที่มา : บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน), 2562



ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                               | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หมายเหตุ         |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2. รายละเอียดของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (IPP Project) มีขนาดกำลังการผลิต 700 เมกะวัตต์ หน่วยการผลิตกระแสไฟฟ้าประกอบด้วยกังหันก๊าซ (Combustion, CT) จำนวน 2 เครื่อง และกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) จำนวน 1 เครื่อง ซึ่ง CT จะถูกรวบรวมโดย Heat Recovery Steam Generator (HRSG) เพื่อผลิตไอน้ำ และถูกส่งไปยัง Steam Turbine ที่มีอยู่ 1 เครื่อง ซึ่งจะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อีก 260 เมกะวัตต์ รวมถึงกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งสิ้น 700 เมกะวัตต์</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (IPP Project) มีขนาดกำลังการผลิต 700 เมกะวัตต์ หน่วยการผลิตกระแสไฟฟ้าประกอบด้วยกังหันก๊าซ (Combustion, CT) จำนวน 2 เครื่อง และกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) จำนวน 1 เครื่อง ซึ่ง CT จะถูกรวบรวมโดย Heat Recovery Steam Generator (HRSG) เพื่อผลิตไอน้ำ และถูกส่งไปยัง Steam Turbine ที่มีอยู่ 1 เครื่อง ซึ่งจะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อีก 260 เมกะวัตต์ รวมถึงกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งสิ้น 700 เมกะวัตต์</li> </ul> | - ไม่เปลี่ยนแปลง |
| 3. การใช้เชื้อเพลิง                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก</li> <li>- โครงการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรองไว้กรณีการจัดส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการโรงไฟฟ้าหยุดชะงักหรือไม่สามารถนำส่งได้ และน้ำมันดีเซลจะถูกสำรองไว้ที่ถังเก็บกักของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ สำหรับการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 5 วัน</li> </ul>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก</li> <li>- โครงการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรองไว้กรณีการจัดส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการโรงไฟฟ้าหยุดชะงักหรือไม่สามารถนำส่งได้ และน้ำมันดีเซลจะถูกสำรองไว้ที่ถังเก็บกักของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ สำหรับการผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 5 วัน</li> </ul>                                                                                                                                             | - ไม่เปลี่ยนแปลง |

ตารางที่ 3-3 สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หมายเหตุ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. สถานที่ตั้งโครงการ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ตั้งอยู่ที่ตำบลศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์</li> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีพื้นที่ 36.61 ไร่</li> <li>- การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน มีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* พื้นที่ส่วนผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า 16.60 ไร่ (ร้อยละ 45.35)</li> <li>* พื้นที่หอหล่อเย็น 2.10 ไร่ (ร้อยละ 5.73)</li> <li>* พื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ 0.99 ไร่ (ร้อยละ 2.70)</li> <li>* พื้นที่ถังเก็บน้ำกรอง 1.85 ไร่ (ร้อยละ 5.05)</li> <li>* พื้นที่อาคารสำนักงาน 1.28 ไร่ (ร้อยละ 3.49)</li> <li>* พื้นที่อาคารเก็บอุปกรณ์ 0.65 ไร่ (ร้อยละ 1.77)</li> <li>* พื้นที่อาคารควบคุมระบบหล่อเย็น อาคารเก็บน้ำมันใช้แล้ว และถังแยกน้ำมัน 0.38 ไร่ (ร้อยละ 1.03)</li> <li>* พื้นที่เสาไฟฟ้าแรงสูง และพื้นที่สถานี MRS 1.15 ไร่ (ร้อยละ 3.16)</li> <li>* พื้นที่ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ 7.37 ไร่ (ร้อยละ 20.14)</li> <li>* พื้นที่สีเขียว 4.24 ไร่ (ร้อยละ 11.58)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ตั้งอยู่ที่ตำบลศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์</li> <li>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีพื้นที่ 36.64 ไร่</li> <li>- การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน มีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* พื้นที่ส่วนผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้า 16.60 ไร่ (ร้อยละ 45.32)</li> <li>* พื้นที่หอหล่อเย็น 2.10 ไร่ (ร้อยละ 5.73)</li> <li>* พื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ 0.99 ไร่ (ร้อยละ 2.70)</li> <li>* พื้นที่ถังเก็บน้ำกรอง 1.85 ไร่ (ร้อยละ 5.05)</li> <li>* พื้นที่อาคารสำนักงาน 1.28 ไร่ (ร้อยละ 3.49)</li> <li>* พื้นที่อาคารเก็บอุปกรณ์ 0.65 ไร่ (ร้อยละ 1.76)</li> <li>* พื้นที่อาคารควบคุมระบบหล่อเย็น อาคารเก็บน้ำมันใช้แล้ว และถังแยกน้ำมัน 0.38 ไร่ (ร้อยละ 1.03)</li> <li>* พื้นที่เสาไฟฟ้าแรงสูง และพื้นที่สถานี MRS 1.23 ไร่ (ร้อยละ 3.36)</li> <li>* พื้นที่ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ 7.32 ไร่ (ร้อยละ 19.98)</li> <li>* พื้นที่สีเขียว 4.24 ไร่ (ร้อยละ 11.58)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท TOP มีแผนพัฒนาโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการกลั่นและขยายกำลังการผลิตโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ จึงจำเป็นต้องขอคืนพื้นที่ประมาณ 0.38 ไร่ (610 ตร.ม.) และบริษัท GPSC ไม่ขัดข้องที่จะคืนพื้นที่ราชพัสดุที่เช่าช่วงดังกล่าวตามที่บริษัท TOP ได้ขอคืน</li> <li>- บริษัท TOP ได้จัดสรรพื้นที่ให้บริษัท GPSC เช่าเพิ่มเติมประมาณ 0.40 ไร่ (642.5 ตร.ม.) เพื่อใช้เป็นพื้นที่สีเขียว โดยพื้นที่เช่าเพิ่มเติมดังกล่าวจะอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการประชิดกับพื้นที่ลานโกไฟฟ้า ทั้งนี้ พื้นที่ดังกล่าวบางส่วน (115 ตร.ม.) จะอยู่ใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้โครงการจะไม่นับว่าเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งภายหลังจากที่บริษัท GPSC เช่าพื้นที่เพิ่มเติมแล้ว จะทำให้โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีขนาดพื้นที่ประมาณ 36.64 ไร่ (58,617.70 ตร.ม.)</li> </ul> |



ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ               | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หมายเหตุ         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                      | <p>Blowdown Tank ปริมาณ 9 ลบ.ม. จากนั้นจึงถูกส่งไปเป็นน้ำหล่อเย็น และส่วนที่เหลือจะระบายทิ้ง</p> <p>* น้ำเข้าระบบ Demineralization ประมาณ 19 ลบ.ม./ชม. น้ำ Demineralization ที่ได้จะส่งยัง Steam Generator ประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. ส่วนน้ำทิ้งจาก Demineralization System จะมีการตรวจสอบคุณภาพก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ส่วนน้ำที่ผ่านระบบ Demineralization จะถูกส่งไปยัง Steam Generator ต่อไป</p> <p>* น้ำไปยัง Evaporation Cooler ประมาณ 13 ลบ.ม./ชม. ซึ่งจะระเหยกลายเป็นไอ 11 ลบ.ม./ชม. ส่วนที่เหลือจะถูกระบายทิ้งในประมาณ 2 ลบ.ม./ชม.</p> | <p>Blowdown Tank ปริมาณ 9 ลบ.ม. จากนั้นจึงถูกส่งไปเป็นน้ำหล่อเย็น และส่วนที่เหลือจะระบายทิ้ง</p> <p>* น้ำเข้าระบบ Demineralization ประมาณ 19 ลบ.ม./ชม. น้ำ Demineralization ที่ได้จะส่งยัง Steam Generator ประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. ส่วนน้ำทิ้งจาก Demineralization System จะมีการตรวจสอบคุณภาพก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ส่วนน้ำที่ผ่านระบบ Demineralization จะถูกส่งไปยัง Steam Generator ต่อไป</p> <p>* น้ำไปยัง Evaporation Cooler ประมาณ 13 ลบ.ม./ชม. ซึ่งจะระเหยกลายเป็นไอ 11 ลบ.ม./ชม. ส่วนที่เหลือจะถูกระบายทิ้งในประมาณ 2 ลบ.ม./ชม.</p> |                  |
| 5. น้ำใช้จากสำนักงาน | - ใช้ในอาคารสำนักงาน ประมาณ 2 ลบ.ม./วัน โดยรับน้ำใช้ดังกล่าวมาจากการประปาส่วนภูมิภาค                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - ใช้ในอาคารสำนักงาน ประมาณ 2 ลบ.ม./วัน โดยรับน้ำใช้ดังกล่าวมาจากการประปาส่วนภูมิภาค                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - ไม่เปลี่ยนแปลง |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ        | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หมายเหตุ         |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 4. ระบบน้ำใช้ | <p>- โครงการรับน้ำใช้จากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ด้วยมีอัตราการใช้ประมาณ 760 ลบ.ม./ชม.</p> <p>- น้ำดิบที่ได้รับจากระบบท่อของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) จะถูกส่งมายังบ่อรองรับน้ำดิบ (Receiving Well) ขนาด 1,600 ลบ.ม. เพื่อส่งไปยัง Clarifier น้ำใสที่ได้จะถูกส่งไปเก็บยังอ่างเก็บน้ำ (Clarifier Water Storage) ขนาด 20,000 ลบ.ม.</p> <p>- น้ำใช้ของโครงการในการผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวน 760 ลบ.ม./ชม. จะถูกส่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p>* นำไปใช้เป็นน้ำหล่อเย็นประมาณ 712 ลบ.ม./ชม. ร่วมกับน้ำจาก Blowdown Quenching ปริมาณ 18 ลบ.ม./ชม. น้ำทิ้งที่ผ่านจากระบบ Cooling Tower แล้ว จะถูกปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งในปริมาณ 104 ลบ.ม./ชม. ส่วนที่เหลือจะระเหยกลายเป็นไอบริมาณ 626 ลบ.ม./ชม.</p> <p>* นำไปล้างพื้นที่และเครื่องมือต่าง ๆ ประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกแยกคราบน้ำมันออกก่อนโดย Oil Separator น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วปริมาณ 9 ลบ.ม./ชม. จะถูกส่งไปยัง Blowdown Quench โดยรวมกับน้ำที่มาจาก</p> | <p>- โครงการรับน้ำใช้จากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ด้วยมีอัตราการใช้ประมาณ 760 ลบ.ม./ชม.</p> <p>- น้ำดิบที่ได้รับจากระบบท่อของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) จะถูกส่งมายังบ่อรองรับน้ำดิบ (Receiving Well) ขนาด 1,600 ลบ.ม. เพื่อส่งไปยัง Clarifier น้ำใสที่ได้จะถูกส่งไปเก็บยังอ่างเก็บน้ำ (Clarifier Water Storage) ขนาด 20,000 ลบ.ม.</p> <p>- น้ำใช้ของโครงการในการผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวน 760 ลบ.ม./ชม. จะถูกส่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ</p> <p>* นำไปใช้เป็นน้ำหล่อเย็นประมาณ 712 ลบ.ม./ชม. ร่วมกับน้ำจาก Blowdown Quenching ปริมาณ 18 ลบ.ม./ชม. น้ำทิ้งที่ผ่านจากระบบ Cooling Tower แล้ว จะถูกปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งในปริมาณ 104 ลบ.ม./ชม. ส่วนที่เหลือจะระเหยกลายเป็นไอบริมาณ 626 ลบ.ม./ชม.</p> <p>* นำไปล้างพื้นที่และเครื่องมือต่าง ๆ ประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกแยกคราบน้ำมันออกก่อนโดย Oil Separator น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วปริมาณ 9 ลบ.ม./ชม. จะถูกส่งไปยัง Blowdown Quench โดยรวมกับน้ำที่มาจาก</p> | - ไม่เปลี่ยนแปลง |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                        | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หมายเหตุ         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 8. มลพิษทางอากาศและระบบควบคุม | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการมีการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาด ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดนี้จะก่อให้เกิดสารมลพิษทางอากาศได้น้อย</li> <li>- โครงการมีปล่องระบาย จำนวน 2 ปล่อง และมีการควบคุมการระบายมลพิษทางอากาศ ดังนี้<br/><u>กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ที่ความเข้มข้น 42 พีพีเอ็ม ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 99 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 104 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่ความเข้มข้น 2.4 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 1.1 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ความเข้มข้น 37 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 19 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ฝุ่นละออง (TSP) ที่ความเข้มข้น 8.2 มก./ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 3.3 กรัมต่อวินาที</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการมีการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาด ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดนี้จะก่อให้เกิดสารมลพิษทางอากาศได้น้อย</li> <li>- โครงการมีปล่องระบาย จำนวน 2 ปล่อง และมีการควบคุมการระบายมลพิษทางอากาศ ดังนี้<br/><u>กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ที่ความเข้มข้น 42 พีพีเอ็ม ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 99 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 104 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่ความเข้มข้น 2.4 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 1.1 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ความเข้มข้น 37 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 19 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ฝุ่นละออง (TSP) ที่ความเข้มข้น 8.2 มก./ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 3.3 กรัมต่อวินาที</li> </ul> </li> </ul> | - ไม่เปลี่ยนแปลง |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ             | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หมายเหตุ         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6. น้ำทิ้ง         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าจะมีน้ำทิ้งเกิดขึ้นประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. ซึ่งน้ำทิ้งส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 เป็นน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นน้ำทิ้งดังกล่าวจึงมีการปนเปื้อนค่อนข้างต่ำ สามารถระบายสู่ท่อระบายน้ำได้ นอกจากนี้ยังบางส่วนได้รับการบำบัดโดยทำให้เป็นกลางและขจัดคราบน้ำมันออก ก่อนปล่อยลงสู่รางระบายน้ำฝนและน้ำหลากของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Refinery Storm Drainage Ditch) และจะระบายออกสู่ทะเลต่อไป</li> <li>- ตั้งจากสำนักงานนั้นมีจำนวน 2 ลบ.ม./วัน จะถูกกำจัดโดยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าจะมีน้ำทิ้งเกิดขึ้นประมาณ 16 ลบ.ม./ชม. ซึ่งน้ำทิ้งส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 เป็นน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นน้ำทิ้งดังกล่าวจึงมีการปนเปื้อนค่อนข้างต่ำ สามารถระบายสู่ท่อระบายน้ำได้ นอกจากนี้ยังบางส่วนได้รับการบำบัดโดยทำให้เป็นกลางและขจัดคราบน้ำมันออก ก่อนปล่อยลงสู่รางระบายน้ำฝนและน้ำหลากของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Refinery Storm Drainage Ditch) และจะระบายออกสู่ทะเลต่อไป</li> <li>- ตั้งจากสำนักงานนั้นมีจำนวน 2 ลบ.ม./วัน จะถูกกำจัดโดยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป</li> </ul> | - ไม่เปลี่ยนแปลง |
| 7. การกำจัดของเสีย | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการจะมีกากของเสียจากกระบวนการผลิตน้อยมากโดยของเสียที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ได้แก่ ขยะจากพนักงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในพื้นที่โครงการจะมีรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (ปัจจุบันเป็น “เทศบาลนครแหลมฉบัง”) มาเก็บ 3 ครั้งต่อสัปดาห์</li> <li>- ขยะจากโครงการจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในถังขยะขนาด 200 ลิตร เพื่อสะดวกต่อการเก็บ</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการจะมีกากของเสียจากกระบวนการผลิตน้อยมากโดยของเสียที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ได้แก่ ขยะจากพนักงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในพื้นที่โครงการจะมีรถเก็บขยะของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (ปัจจุบันเป็น “เทศบาลนครแหลมฉบัง”) มาเก็บ 3 ครั้งต่อสัปดาห์</li> <li>- ขยะจากโครงการจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในถังขยะขนาด 200 ลิตร เพื่อสะดวกต่อการเก็บ</li> </ul>                                                                                                                                                              | - ไม่เปลี่ยนแปลง |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                                                    | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>* หน้าที่คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทั่วไป</li> <li>* กิจกรรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การตรวจสอบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* ข้อห้ามเพื่อการทำงานที่ปลอดภัย</li> <li>- ระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าที่กำหนดไว้ จะครอบคลุมถึงระบบน้ำดับเพลิง ระบบควบคุมแบบติดอยู่กับที่ ระดับเพลิงประสิทธิภาพสูงพร้อมอุปกรณ์ ระบบตรวจจับการเกิดอัคคีภัย (Detection System) รวมถึงการจัดเตรียมถังดับเพลิงด้วย</li> <li>- กำหนดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยขึ้นโดยกำหนดให้การป้องกันอัคคีภัยเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคน โดยได้กำหนดความรับผิดชอบของบุคลากรต่าง ๆ เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยทั้งฝ่ายบริหาร พนักงานทุกคน คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน และยาม ได้แก่ แผนปฏิบัติการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* หน้าที่คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทั่วไป</li> <li>* กิจกรรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การตรวจสอบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* ข้อห้ามเพื่อการทำงานที่ปลอดภัย</li> <li>- ระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าที่กำหนดไว้ จะครอบคลุมถึงระบบน้ำดับเพลิง ระบบควบคุมแบบติดอยู่กับที่ ระดับเพลิงประสิทธิภาพสูงพร้อมอุปกรณ์ ระบบตรวจจับการเกิดอัคคีภัย (Detection System) รวมถึงการจัดเตรียมถังดับเพลิงด้วย</li> <li>- กำหนดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยขึ้นโดยกำหนดให้การป้องกันอัคคีภัยเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคน โดยได้กำหนดความรับผิดชอบของบุคลากรต่าง ๆ เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยทั้งฝ่ายบริหาร พนักงานทุกคน คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน และยาม ได้แก่ แผนปฏิบัติการ</li> </ul> |          |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                                              | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หมายเหตุ         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 8. มลพิษทางอากาศและระบบควบคุม (ต่อ)                 | <p>กรณีใช้เชื้อเพลิงสำรอง (น้ำมันดีเซล)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ที่ความเข้มข้น 63 พีพีเอ็ม ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 148 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 120 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่ความเข้มข้น 28 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 31 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ความเข้มข้น 212 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 52 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ฝุ่นละออง (TSP) ที่ความเข้มข้น 2.6 มก./ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 32.7 กรัมต่อวินาที</li> </ul> | <p>กรณีใช้เชื้อเพลิงสำรอง (น้ำมันดีเซล)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ที่ความเข้มข้น 63 พีพีเอ็ม ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 148 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 120 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่ความเข้มข้น 28 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 31 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ความเข้มข้น 212 พีพีเอ็ม ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 52 กรัมต่อวินาที</li> <li>* ฝุ่นละออง (TSP) ที่ความเข้มข้น 2.6 มก./ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> หรืออัตราการปล่อย 32.7 กรัมต่อวินาที</li> </ul> |                  |
| 9. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แบ่งการดำเนินการออกเป็น 7 ส่วนใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่</li> <li>* การจัดตั้งคณะกรรมการด้านคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การจัดการความปลอดภัยด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แบ่งการดำเนินการออกเป็น 7 ส่วนใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่</li> <li>* การจัดตั้งคณะกรรมการด้านคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>* การจัดการความปลอดภัยด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - ไม่เปลี่ยนแปลง |



ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                   | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                     | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                        | หมายเหตุ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. การจัดพื้นที่สีเขียว | <p>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 4.24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.58 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนยังคงมีขนาดพื้นที่สีเขียวมากกว่า 4 ไร่ และมีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวมากกว่าร้อยละ 10 ตามที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ</p> | <p>- โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 4.24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.58 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยที่โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีขนาดและสัดส่วนพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่ากำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบล่าสุด</p> | <p>- ภายหลังจากที่บริษัท GPSC ส่งมอบพื้นที่คืนให้กับบริษัท TOP แล้ว บริษัท TOP ได้จัดสรรพื้นที่ให้บริษัท GPSC เข้าเพิ่มเติมประมาณ 0.40 ไร่ (642.5 ตร.ม.) เพื่อใช้เป็นพื้นที่สีเขียว โดยพื้นที่เข้าเพิ่มเติมดังกล่าวจะอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการประชิดกับพื้นที่ลานโกไฟฟ้า ทั้งนี้พื้นที่ดังกล่าวบางส่วน (115 ตร.ม.) จะอยู่ใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้โครงการจะไม่นับว่าเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งภายหลังจากที่บริษัท GPSC เข้าพื้นที่เพิ่มเติมแล้ว จะทำให้โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนมีขนาดพื้นที่ประมาณ 36.64 ไร่ (58,617.70 ตร.ม.) ทำให้โครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 4.24 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.58 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยที่โครงการยังคงมีขนาดและสัดส่วนพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่ากำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบล่าสุด</p> |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ) สรุปรายละเอียดภาพรวมการดำเนินโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

| หัวข้อ                                                    | ก่อนการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ภายหลังการเปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) | <p>ระับเหตุเพลิงไหม้ขั้นต้น และแผนปฏิบัติการระับเหตุเพลิงไหม้ขั้นรุนแรง</p> <p>- โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าเวรคอยเหตุฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินขึ้นจะได้แจ้งว่ามีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีตลอดจนสามารถช่วยเหลือกันให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>- สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ เสียงดังและความร้อน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานจากการปฏิบัติงานในโครงการโรงไฟฟ้า</p> <p>* โครงการซึ่งกำหนดไว้ คือ ระดับความดังของเสียงเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจวัดที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงหลัก ๆ ของโครงการ มีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)</p> <p>* แหล่งความร้อนที่สำคัญ ได้แก่ หม้อน้ำ ท่อส่งไอน้ำร้อน เครื่องกังหันก๊าซ และเครื่องกังหันไอน้ำ ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบฉนวนป้องกันความร้อน ฉากป้องกันความร้อน รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติในบริเวณดังกล่าวด้วย</p> | <p>ระับเหตุเพลิงไหม้ขั้นต้น และแผนปฏิบัติการระับเหตุเพลิงไหม้ขั้นรุนแรง</p> <p>- โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าเวรคอยเหตุฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินขึ้นจะได้แจ้งว่ามีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีตลอดจนสามารถช่วยเหลือกันให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>- สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ เสียงดังและความร้อน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานจากการปฏิบัติงานในโครงการโรงไฟฟ้า</p> <p>* โครงการซึ่งกำหนดไว้ คือ ระดับความดังของเสียงเฉลี่ยที่ได้จากการตรวจวัดที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงหลัก ๆ ของโครงการ มีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)</p> <p>* แหล่งความร้อนที่สำคัญ ได้แก่ หม้อน้ำ ท่อส่งไอน้ำร้อน เครื่องกังหันก๊าซ และเครื่องกังหันไอน้ำ ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบฉนวนป้องกันความร้อน ฉากป้องกันความร้อน รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติในบริเวณดังกล่าวด้วย</p> |          |



**ภาคผนวก**

- ภาคผนวก ก      สำเนาหนังสือเรื่องแจ้งผลการพิจารณารายงานฯ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน  
จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)  
ที่ ทส 1010.7/17305 ลงวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2561
- ภาคผนวก ข      ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ  
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก ข-1    ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2561
- ภาคผนวก ข-2    ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2561
- ภาคผนวก ค      หนังสือแจ้งผลตรวจสอบเรื่องร้องเรียนของโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน
- ภาคผนวก ง      สำเนาโฉนดที่ดิน

**ภาคผนวก ก**

สำเนาหนังสือเรื่องแจ้งผลการพิจารณารายงานฯ  
โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน จากสำนักงานนโยบายและ  
แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)  
ที่ ทส 1010.7/17305 ลงวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2561





ที่ ทส ๑๐๑๐.๗/ ๑ ๗ ๓ ๐ ๕๕

สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖  
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

## ๑๓) ธันวาคม ๒๕๖๑

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ที่ ๑๐๐๓๐๐๐๑/๒๐๑/๖๑  
ลงวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์  
ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต้องยึดถือปฏิบัติ  
อย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการ  
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน  
(ครั้งที่ ๑) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณา รายงานฯ โดยสำนักงานนโยบายฯ  
ได้รับรายงานฯ เมื่อวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๑ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการ  
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๑๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๒  
พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด  
โครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท โกลบอล  
เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยไปปฏิบัติตาม  
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่าง  
เคร่งครัดรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รับรวบรวม

รายละเอียด...

รายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไข  
เพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดแล้ว จำนวน ๓ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแนบบันทึกข้อมูลใน  
รูปแบบ Portable Document File (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงาน  
นโยบายฯ ภายในเวลา ๑ เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับ  
อนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ  
ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด เพื่อดำเนินการ  
ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชาติ

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๕

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

## มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงไฟฟ้าเอกชน  
(การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1))

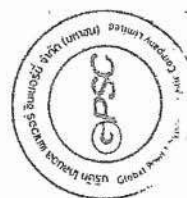
ของ บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

โดย บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)  
555/2 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 5  
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

จัดทำโดย บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด  
555/385 เลอปีส์ ตำบลบางเมือง อำเภอเมืองสมุทรปราการ  
จังหวัดสมุทรปราการ 10270  
โทร. 02-105-4608 โทรสาร 02-105-4609



ลงชื่อ... (นาย) กฤษณ์  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

## มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) เป็นโรงไฟฟ้า  
พลังงานความร้อนร่วม (Combustion Turbine Combined Cycle) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักที่  
ใช้ในการผลิตไฟฟ้า และมีน้ำมันดินเจด เป็นเชื้อเพลิงสำรอง ขนาดกำลังการผลิตประมาณ 700 เมกะวัตต์  
ตั้งอยู่บริเวณอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้จะจำหน่าย  
ให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ต่อไป

จากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ พบว่า การดำเนินโครงการอาจจะ  
ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบางประการทั้งทางบวกและทางลบ โดยอยู่ในระดับถึงปานกลาง ดังนั้น  
เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบด้านลบ รวมทั้งส่งเสริมผลกระทบด้านบวก ในที่นี้จึงได้มีการกำหนด  
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อ  
เป็นแนวทางในการดำเนินงานของโครงการต่อไป โดยมาตรการที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน  
ดังกล่าวจะจัดทำในรูปของแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Action Plan)

### 1. แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Action Plan) ที่ทางโครงการจะใช้เป็นแนวทางใน  
การปฏิบัติงานในส่วนที่มีการนำเสนอมายังสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พื้นที่ดำเนินการ วิธีดำเนินการ  
ระยะเวลาดำเนินการ หน่วยงานที่รับผิดชอบ การบริหารแผนงาน และงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานที่  
ชัดเจน ในช่วงดำเนินการ ซึ่งแผนปฏิบัติการของโครงการจะมีความสอดคล้องกับผลการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมของโครงการในด้านที่มีนัยสำคัญโดยมีจำนวนทั้งสิ้น 14 แผน ประกอบด้วย

- 1) แผนปฏิบัติการทั่วไป
- 2) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ
- 3) แผนปฏิบัติการด้านเสียง
- 4) แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ
- 5) แผนปฏิบัติการด้านสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิต



ลงชื่อ... (นาย) กฤษณ์  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

- 6) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำทะเล
- 7) แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม
- 8) แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม
- 9) แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย
- 10) แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 11) แผนปฏิบัติการด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง
- 12) แผนปฏิบัติการด้านเศรษฐกิจ-สังคม
- 13) แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
- 14) แผนปฏิบัติการด้านพื้นที่สีเขียว

ซึ่งมีรายละเอียดของแผนปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

## 1.1 แผนปฏิบัติการทั่วไป

แผนปฏิบัติการทั่วไป เป็นการกำหนดมาตรการในภาพรวมหรือเชื่อมโยงต่าง ๆ นอกเหนือจากมาตรการที่กำหนดไว้ในด้านการควบคุมมลพิษหรือความปลอดภัย เช่น มาตรการในการจัดการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เชื่อมโยงต่าง ๆ เมื่อโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เป็นต้น สำหรับมาตรการตามแผนปฏิบัติการทั่วไปมีรายละเอียดดังนี้

### 1) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการ

### 2) วิธีการดำเนินการ

#### (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไปรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และให้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง

ข) ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) นำรายละเอียดมาตรการในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้าง และให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ

ค) ให้บริษัท บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรีพิจารณาทุก 6 เดือน โดยให้เป็นไปตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงาน



ลงชื่อ.....  
(นางปัทมาพร)  
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 2/96

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการแผนภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



ลงชื่อ.....  
(นางปัทมาพร)  
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 3/96

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการแผนภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



ง) ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) มีการบำรุงรักษา ดูแลรักษาทำงานของระบบแหล่งผลิตไฟฟ้าในสถานที่ปฏิบัติงานได้เป็นประจำ และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและประชาชนบริเวณใกล้เคียง

จ) กรณีที่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงกรณีที่มีการร้องเรียนจากชุมชนที่มีเหตุมาจากการดำเนินโครงการ ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และแจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุกครั้ง เพื่อให้ประสานความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ฉ) หากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แจ้งหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการดังนี้

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลต่อสิ่งแวดล้อม มากกว่าหรือเทียบเท่า มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตรับผิดชอบแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมทั้งให้จัดสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับผิดชอบแจ้งไว้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คก.) ชุดที่เกี่ยวข้อง ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง



ลงชื่อ.....  
(นาย).....  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
ปตท. อซิโคโนมีย์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 4/96

บริษัท โฟร์ซีร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

ข) กรณีที่มีข้อร้องเรียนของชุมชนต่อการดำเนินการของโครงการ บริษัทฯ ต้องรีบแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และให้บันทึกเป็นรายงานไว้ด้วย

(2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ไม่มี

3) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ

4) งบประมาณ

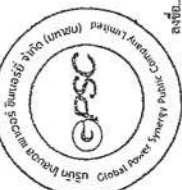
รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

5) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

6) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ.....  
(นาย).....  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
ปตท. อซิโคโนมีย์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 5/96

บริษัท โฟร์ซีร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

## 1.2 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการ อาจเกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของโครงการ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะก่อให้เกิดมลสารในรูปของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) และฝุ่นละออง (TSP) โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศเพื่อควบคุมปริมาณมลสารที่จะระบายออกสู่บรรยากาศให้เป็นไปตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด อย่างไรก็ตามโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อควบคุมมลพิษที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการในระดับปฏิบัติการ
- (2) เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ
- (3) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการมาตรการของแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

### 3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง

### 4) วิธีการดำเนินการ

- (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ก) กำหนดลักษณะของปล่องระบายอากาศสูง 53 เมตร
- ข) ติดตั้งระบบ Dry Low  $\text{NO}_x$  Combustion เพื่อควบคุมออกไซด์ของไนโตรเจนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- ค) กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ ควบคุมให้ความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ไม่เกิน 42 ppm ที่ 15% $\text{O}_2$  หรือ 99 ppm ที่ 7% $\text{O}_2$  (104 กรัม/วินาที) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 2.4 ppm ที่ 7% $\text{O}_2$  (1.1 กรัม/วินาที) และฝุ่นละอองไม่เกิน 8.2 มก./ลบ.ม. ที่ 7% $\text{O}_2$  (3.3 กรัม/วินาที)



ลงชื่อ.....  
(นาย) กฤษกร  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ฟอร์ต คอนซัลแตนต์ จำกัด  
หน้า 6/6

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้ตรวจรับคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ง) กรณีเชื้อเพลิงสำรอง (น้ำมันดีเซล) ควบคุมให้ความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ออกสู่บรรยากาศมากกว่า 63 ppm ที่ 15% $\text{O}_2$  หรือ 148 ppm ที่ 7% $\text{O}_2$  (120 กรัม/วินาที) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ไม่เกิน 28 ppm ที่ 7% $\text{O}_2$  (31 กรัม/วินาที) และฝุ่นละอองไม่เกิน 2.6 มก./ลบ.ม. ที่ 7% $\text{O}_2$  (32.7 กรัม/วินาที)

จ) ติดตั้งระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMS) โดยพรมิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่  $\text{NO}_x$  ที่ 15% $\text{O}_2$   
ด) กำหนดให้มีการสอบเทียบอุปกรณ์วัดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (RATA : Relative Accuracy Testing Audit) ปีละ 1 ครั้ง ตลอดจนโครงการ

### (2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 2.1) คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

##### ดัชนีคุณภาพ

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $\text{PM}_{10}$ ) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
- ความเร็วลมและทิศทาง (ตรวจสอบ 1 จุด คือ บริเวณพื้นที่โครงการ)

##### สถานีตรวจวัด

- จำนวน 5 สถานี (ดังรูปที่ 1-1)
- สถานีวิจัยเกษตรธรรมชาติ
- บ้านอ่าวอุดม
- บ้านทุ่งเศรษฐี



ลงชื่อ.....  
(นาย) กฤษกร  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ฟอร์ต คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 7/6

ลงชื่อ.....  
(นาย) กฤษกร  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ฟอร์ต คอนซัลแตนต์ จำกัด

## วิธีการตรวจวัด

- บ้านเลขที่ (บ้านปากทางอำวัดม)
- บริเวณพื้นที่โครงการ
- TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume
- PM<sub>10</sub> โดยวิธี Gravimetric-High Volume หรือวิธีการตาม U.S. EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด
- SO<sub>2</sub> โดยวิธี UV-Fluorescence
- NO<sub>x</sub> โดยวิธี Chemiluminescence
- ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
- ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในฤดูร้อนและวันออกเฝ้า และฤดูหนาวนอกเฝ้า เดือน กรกฎาคม และเดือนธันวาคม โดยทำการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปลายปล่อง
- ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง : 400,000 บาท/ปี

## 2.2) คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

- ดัชนีคุณภาพ
- ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs) : ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>x</sub>)



ลงชื่อ.....  
(นาย).....  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 8/96



ลงชื่อ.....  
(นาย).....  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ฟิวด์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

- ตรวจวัดแบบสุ่ม : ผุ้ละอองรวม (TSP), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>x</sub>)

- ปล่องระบายอากาศจากอาคารเผาไหม้เชื้อเพลิง ได้แก่ HRSg ทุกปล่อง (ดังรูปที่ 1-2)

## สถานที่ตรวจวัด

- ติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ที่บริเวณปล่อง HRSGs ทุกปล่อง และ NO<sub>x</sub> ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า

## วิธีการตรวจวัด

- ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง ( RATA: Relative Accuracy Testing Audit)

- การตรวจวัดแบบสุ่ม: เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายมลพิษอากาศ และทำการวิเคราะห์ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

- ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs): ตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า

- ตรวจวัดแบบสุ่ม: ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และแสดงทิศทางลมในช่วงที่ดำเนินการตรวจวัด



ลงชื่อ.....  
(นาย).....  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ฟิวด์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 9/96



- ดำเนินการตรวจสอบระบบตรวจวัดคุณภาพ

อากาศแบบต่อเนื่อง (RATA: Relative Accuracy Testing Audit) ปีละ 1 ครั้ง

คำใช้จ่ายต่อครั้ง : - 450,000 บาท/ปี

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

6) งบประมาณ

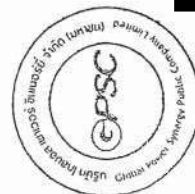
รวมอยู่ในงบประมาณบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) (จะต้องเสนอผลพร้อมรายละเอียดของปริมาณ ชนิดของเชื้อเพลิง และกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ.....

(นางสาวศิริกัญญา

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง

ปลอดภัย อควิชั่นบีบีเอสสิ่งแวดล้อม

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

หน้า 10/96

บริษัท โฟร์เลิฟ คอนซัลแตนต์ จำกัด

1.3 แผนปฏิบัติการด้านเสียง

1) บทนำ

ระยะดำเนินการ แหล่งกำเนิดเสียงดังจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าของโครงการ จะมาจากการทำงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ในการผลิตไฟฟ้า เช่น ปั๊ม กังหันก๊าซ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งโครงการมีความคุ้มครองระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด รวมทั้งควบคุมระดับเสียงบริเวณรั้วโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานและชุมชนโดยรอบ อย่างไรก็ตามโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามระดับเสียง เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อควบคุมระดับเสียงอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการในระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อตรวจสอบระดับผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านเสียง และนำผลที่ได้ไปปรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงให้เหมาะสมกับโครงการต่อไป

3) พื้นที่เป้าหมาย

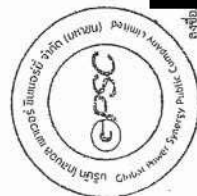
พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง

4) วิธีการดำเนินการ

- (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง ทุก 3 ปี

ข) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการลดเสียง สำหรับเครื่องจักรต่าง ๆ ที่มีเสียงดัง



ลงชื่อ.....

(นางสาวศิริกัญญา

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง

ปลอดภัย อควิชั่นบีบีเอสสิ่งแวดล้อม

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

หน้า 11/96

บริษัท โฟร์เลิฟ คอนซัลแตนต์ จำกัด

ค) กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและ อุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง

ง) จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์บริเวณที่มีเสียงดังเกิน 80 เดซิเบล พร้อมติดตั้งป้ายเตือนและ ควบคุมพนักงานหรือบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าว ต้องมีการใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น ที่อุดหูลดเสียง และ/หรือ ที่ครอบหูลดเสียง

จ) จัดทำมาตรการกฏเกณฑ์การได้เป็นสถานประกอบการ เพื่อเฝ้าระวังการได้ยินของพนักงาน ที่สัมผัสระดับเสียงดัง เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงาน เพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียง ดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปี ละ 1 ครั้ง

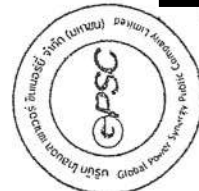
ฉ) ควบคุมระดับเสียงที่บริเวณรั้วของโครงการต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

## (2) มาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### (2.1) ระดับเสียงทั่วไป

- ดัชนีคุณภาพ
- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)
  - ระดับเสียงเฉลี่ยในเวลากลางวัน และ กลางคืน (Ldn)
  - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
  - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90)
  - จำนวน 3 สถานี (ดังรูปที่ 1-3) ดังนี้
  - บริเวณชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 1 แห่ง (บ้านทุ่งเศรษฐี)
- สถานีตรวจวัด

- บริเวณรั้วโครงการ
- อ่างอุ้ม



ลงชื่อ: [Redacted] (นายสุวิทย์) ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท ฟอร์ตียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 12/96

- วิธีการตรวจวัด
- Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่ กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงาน ราชการที่เกี่ยวข้อง
- ระยะเวลา/ความถี่
- ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วัน ต่อเนื่อง
- ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง
- 30,000 บาท/ปี
- (2.2) ระดับเสียงรบกวน
- ดัชนีคุณภาพ
- ระดับเสียงรบกวน
- สถานีตรวจวัด
- บริเวณริมรั้วโครงการ/อ่างอุ้ม
- วิธีการตรวจวัด
- Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่ กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงาน ราชการที่เกี่ยวข้อง
- ระยะเวลา/ความถี่
- ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง
- ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง
- 10,000 บาท/ปี หรือ ครั้ง

### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

### 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

### 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



ลงชื่อ: [Redacted] (นางนันทิยา) ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท ฟอร์ตียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 13/96

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ

(นามบัตร)

ผู้แทนบริษัท / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 14/96

ลงชื่อ

(นามบัตร)

ผู้แทนบริษัท / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด

1.4 แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ

1) บทนำ

โครงการโรงไฟฟ้าเอกชนจะมีการใช้น้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าและกิจกรรมของพนักงานในโครงการ โดยแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในโครงการ ได้มาจากโครงการอ่างเก็บน้ำหนองค้อ-หนองปลาไหล ซึ่งมีศักยภาพเป็นแหล่งน้ำดิบใหญ่ ภายใต้การจัดการของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) และทางบริษัทฯ ได้มีการแจ้งยืนยันการจัดสรรน้ำให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น คาดว่า การดำเนินการของโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำในระดัต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้น้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำและลดการสูญเสียน้ำให้มากที่สุด

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อลดการสูญเสียน้ำและป้องกันผลกระทบจากการใช้น้ำของโครงการในระยะดำเนินการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการ

4) วิธีการดำเนินการ

(1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) พิจารณามาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ หรือพิจารณาการหมุนเวียนน้ำใช้ภายในโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข) ตรวจสอบสภาพท่อน้ำและซ่อมแซมท่อน้ำรั่วทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ

(2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ไม่มี



ลงชื่อ

(นามบัตร)

ผู้แทนบริษัท / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด

หน้า 15/96



5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ.....  
(นาย)สุภากร  
ผู้อำนวยการ  
สำนักงานธุรกิจสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 16/16

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

1.5 แผนปฏิบัติการด้านสุขภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำผิวดิน (คุณภาพน้ำทิ้งที่ปล่อยจากพื้นที่โครงการ)

1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินจากกระบวนการน้ำทิ้งของโครงการ 2 ส่วน ได้แก่ น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน และน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น ทั้งนี้ โครงการฯ จัดให้มีบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงาน ก่อนปล่อยซึมลงดิน สำหรับน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น โครงการจะทำการจะดักน้ำทิ้งให้เป็นกลาง (Neutralization) และจัดติดตั้งน้ำมันออก (Oil Separator) ก่อนระบายออกสู่ระบบรางด้านหน้าโครงการก่อนระบายลงสู่ทะเลต่อไป โดยน้ำทิ้งจะมีการควบคุมอุณหภูมิของน้ำทิ้งให้มีค่าไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินจากกระบวนการน้ำทิ้งของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระดับคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำในระบอบดำเนินการ
- (2) เพื่อติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดในระบอบดำเนินการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกโครงการ จำนวน 1 แห่ง

4) วิธีการดำเนินการ

- (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ก) น้ำเสียที่เกิดจากสำนักงาน ให้บำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงานด้วยบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด



ลงชื่อ.....  
(นาย)สุภากร  
ผู้อำนวยการ  
สำนักงานธุรกิจสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 17/16

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

- ข) น้ำทิ้งที่ระบอบออกจากระบบหล่อเย็น ได้รับการบำบัดโดยทำให้เป็นกลางและจะวัดความเข้มข้นออก และน้ำอุณหภูมิมีน้ำทิ้งจากโครงการ ไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส และต้องมีความเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด
- ค) ให้แยกน้ำฝนเป็นเบื่อนและน้ำฝนไม่ปนเบื่อนออกจากกันพร้อมทั้งตรวจสอบระบบระบายน้ำฝนปนเบื่อนและน้ำฝนไม่ปนเบื่อนเป็นประจำ ทั้งนี้ น้ำฝนที่มีการปนเบื่อนให้มีการบำบัดให้ได้น้ำมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด
- ง) ให้ทำการตรวจวัดและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไป ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

## (2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

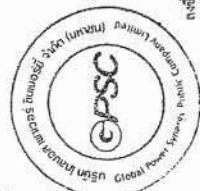
- ดัชนีชี้วัดการตรวจวัด :
- แบบครั้งคราว : ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ สารที่ละลายได้ทั้งหมด สารแขวนลอย บีโอดี ซีโอดี น้ำมันและไขมัน ฟอสเฟตทั้งหมด ทีเคเอ็น ค่าการนำไฟฟ้า
  - บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่ภายนอก โครงการ 1 แห่ง (ดังรูปที่ 1-4)
  - ความเป็นกรด-ด่าง โดยวิธี pH Meter
  - อุณหภูมิ โดยวิธี Thermometer
  - สารที่ละลายได้ทั้งหมด โดยวิธี Evaporated at 180 °C
  - สารแขวนลอย โดยวิธี Glass Fiber Filter Disc
  - บีโอดี โดยวิธี Azide Modification 5 days
  - ซีโอดี โดยวิธี Potassium Dichromate Digestion



ลงชื่อ [Redacted Signature]  
(นาย) [Redacted Name]  
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟฟ์ตี้ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 18/26

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



- น้ำมันและไขมัน โดยวิธี Soxhlet Extraction
- ฟอสเฟตทั้งหมด โดยวิธี Amino Reduction
- ทีเคเอ็น โดยวิธี Kjeldahl
- ความนำไฟฟ้า โดยวิธี Conductivity Meter
- ตรวจวัดแบบครั้งคราว: เดือนละ 1 ครั้ง และส่งผลให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุก 6 เดือน ตลอดจนดำเนินการ
- 30,000 บาท/ปี

ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง

## 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

## 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

## 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

## 8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแก่สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ [Redacted Signature]  
(นาง) [Redacted Name]  
ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 19/26

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟฟ์ตี้ คอนซัลแตนต์ จำกัด



## 1.6 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำทะเล

### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโครงการ น้ำเสียจากระบบ Demineralization จะมีการถูกจัดประจุออกก่อนที่จะปล่อยทิ้ง ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการล้างพื้นและเครื่องมีอ่างมีคราบน้ำมันเป็นป้อน จะถูกแยกคราบน้ำมันออกก่อนที่จะปล่อยระบายลงสู่ท่อระบายของโครงการ สำหรับน้ำทิ้งซึ่งจากหอหล่อเย็นโครงการจะทำการแยกน้ำมันให้เป็นกลาง (Neutralization) และ ขจัดคราบน้ำมันออก (Oil Separator) ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำฝนของโรงงานน้ำมันไทยอยล์ก่อนระบายลงสู่ทะเล โดยน้ำจะมีการควบคุมอุณหภูมิของน้ำทิ้งให้มีค่าไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำสิ่งแวดล้อมจากการระบายน้ำทิ้งของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระดับคุณภาพน้ำทะเล เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### 2) วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งไม่ระยะดำเนินการ
- 2) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งให้เป็นตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งที่กำหนดในระบะดำเนินการ

### 3) พื้นที่เป้าหมาย

### 4) วิธีการดำเนินการ

- 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ให้ทำการการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

- 2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีคุณภาพ

: - อุณหภูมิ

- ความเค็มกรด-ด่าง



ลงชื่อ.....

(นามบัตร)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อธิษฐานชัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 20/96

ลงชื่อ.....

(นามบัตร)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ไฮเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

- ออกซิเจนละลายน้ำ
- แอมโมเนีย
- น้ำมันและไขมัน
- บีโอดี

สถานีตรวจวัด

- : บริเวณที่เก็บตัวอย่างน้ำทะเล จำนวน 4 สถานี ในบริเวณอ่าวตง

(ดังรูปที่ 1-5) ซึ่งรายละเอียดดังนี้

- สถานีที่ 1 คือ บริเวณท่าเทียบเรือโรงกลั่นน้ำมันไทยอยล์
- สถานีที่ 2 คือ บริเวณปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่นน้ำมันไทยอยล์
- สถานีที่ 3 คือ บริเวณทุ่งนกกเรือกลางทะเลของโรงกลั่นน้ำมันไทยอยล์ (Conventional Buoy Mooring: CBM)

- สถานีที่ 4 คือ บริเวณทุ่งนกกเรือกลางทะเลของโรงกลั่นน้ำมันไทยอยล์ (Single Buoy Mooring 1: SBM-1)

- : - ความเค็มกรด-ด่าง โดยวิธี pH Meter

- อุณหภูมิ โดยวิธี Thermometer

- ออกซิเจนละลาย โดยวิธี Membrane Electrode Method



ลงชื่อ.....

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อธิษฐานชัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ไฮเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 21/96



- แอมโมเนีย โดยวิธี Phenol-Hypochlorite Method
- น้ำมันและไขมัน โดยวิธี Soxhlet Extraction
- ปิอิต โดยวิธี Azide Modification 5 days
- หรือ วิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด

- ทำการตรวจวัดปีละ 3 ครั้ง
- 20,000 บาท/ปี

#### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

#### 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

#### 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางนันทิยา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการกลุ่มภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาริยามานและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

(นางนันทิยา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการกลุ่มภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาริยามานและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 22/96

#### 8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนบอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



(นางนันทิยา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการกลุ่มภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาริยามานและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

(นางนันทิยา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการกลุ่มภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาริยามานและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 23/96

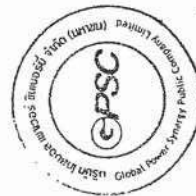
## 1.7 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม

1) บทนำ

การคมนาคมสายหลักของโครงการ ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ช่วงวัดอุดม-ห้วยยา ปริมาณการจราจรในช่วงระยะดำเนินการจะเกิดจากยานพาหนะของพนักงาน และผู้ติดตามต่อท้ายโครงการ และจากกาขนส่งสารเคมีและกาของเสียของโครงการเท่านั้น นอกจากนี้ โครงการยังมีการกำกับดูแลพนักงานขับรถบรรทุกปฏิบัติตามกฎจราจรเพื่อความปลอดภัยด้วย ดังนั้น ผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการต่อปริมาณการจราจรของเส้นทางสายหลักอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการคมนาคมขนส่ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อลดผลกระทบจากปริมาณการจราจรที่เกิดจากโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อการไหลของจราจรที่มีอยู่ในปัจจุบันให้น้อยที่สุด
  - (2) เพื่อลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับที่ยานพาหนะของพนักงานและประชาชนในพื้นที่พื้นที่เป้าหมาย
  - (3) พื้นที่เป้าหมาย
- 4) วิธีการดำเนินการ
- (1) มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
  - ก) มีการจัดบันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งเชื้อเพลิง ภาวของเสียและสารเคมีของโครงการ



(นางนันทิยา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนบุคคล ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาจยาวนานและสิ่งแวดล้อม

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

นางชื่อ.

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม

บริษัท ไฟร์ทรีร์ คอนสัลแตนท์ จำกัด

หน้า 24/96



32

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนบุคคล ความมั่นคง  
(บางมหาวิทยาลัย)

บริษัท โกลบอด เพาเวอร์ จิเบเนอรัมี จำกัด (มหาชน)  
 บดอพิษ อาชวนอนมีและลงแหวลลอม

หน้า 25/96

สถาบันตำรวจวัด

วิธีการรวงวัด

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตามโครงการ

6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเร่งด่วนที่สุด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานสู่สาธารณะผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อให้สังคมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงผลการดำเนินงานตามนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทั่วประเทศ 6 เดือน

1.8 แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำและป้องกันท่วม

1) บทนำ

ในระยะดำเนินการ การระบายน้ำของโครงการแยกระบบน้ำฝนออกจากน้ำเสีย ซึ่งน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่จะลงสู่ระบบน้ำฝน ก่อนระบายลงสู่ระบบระบายน้ำฝนของโรงกลั่นน้ำมันปิโตรออยล์ และระบบลงสู่ทะเลบริเวณท่อระบายน้ำของโรงกลั่นฯ ต่อไป

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อกำหนดแผนในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงในระยะดำเนินการ

(2) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการตามมาตรการของแผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

3) พื้นที่เป้าหมาย

4) วิธีการดำเนินการ

(1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) ตรวจสอบระบบระบายน้ำในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการอุดตัน

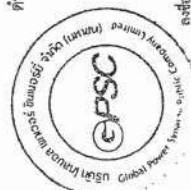
ข) ควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการให้เหมาะสม

(2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ไม่มี

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ



ลงชื่อ

(นางนันทพร ธิง)

ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 26/96

บริษัท ไฟฟ์ไอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

ลงชื่อ

(นายสุวิทย์ ธิง)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม

บริษัท ไฟฟ์ไอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

6) งบประมาณ

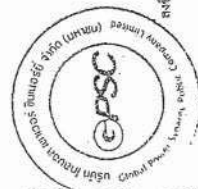
รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ

(นางนันทพร ธิง)

ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 27/96

บริษัท ไฟฟ์ไอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด





## 1.9 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย

### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโครงการ มีแหล่งกำเนิดของเสียแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ของเสียจากพนักงาน และของเสียจากระบบการผลิตหรือจากระบบเสริมการผลิต/สาธารณูปโภค ในส่วนของมูลฝอยจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานโครงการ จะรวบรวมประสานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะเพื่อนำไปกำจัด และ 2) กากของเสียจากระบบการผลิต โครงการจะคัดแยกของเสียที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ออกจากของเสียอื่น ๆ เพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นและทำการคัดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการไปรับกำจัดต่อไป ดังนั้นผลกระทบด้านการจัดการของเสียในระยะดำเนินการของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการของเสีย เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อกำหนดแผนในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการกากของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ในระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการตามมาตรการของแผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย
- 3) พื้นที่เป้าหมาย
- พื้นที่โครงการ
- วิธีการดำเนินการ
- (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ก) จัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุที่มีชนิดและปริมาณเพียงพอในการรวบรวมกากของเสียจากสำนักงาน เพื่อรวบรวมให้หน่วยงานท้องถิ่น มารับไปกำจัด
- ข) จัดให้มีสถานที่จัดเก็บมูลฝอยและกากของเสีย โดยเป็นพื้นที่ที่มีหลังคาปิดคลุมและพื้นที่คอนกรีต แยกประเภทของเสียและติดป้ายชัดเจน



ลงชื่อ...  
(นางสุกัญญา...)  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนท์ จำกัด

วันที่ 28/9/6  
ปณตชัย อธิชัยวนิชย์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

- ค) ให้คัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทรีไซเคิลต่อไป ส่วนที่เหลือจากการคัดแยกแล้วจะประสานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการ มารับไปกำจัดต่อไป

- ง) รวบรวมกากของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไปและรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป

- จ) จัดทำบันทึกชนิด ปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ โดยระบุแหล่งที่ส่งไปจำหน่ายหรือกำจัด

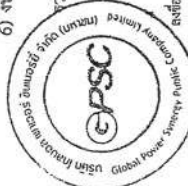
### (2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ดัชนีคุณภาพ : - บันทึกชนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการของเสียไม่อันตรายของโครงการ
- สถานีตรวจวัด : - บันทึกชนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการของเสียอันตรายของโครงการ
- วิธีการตรวจวัด : - พื้นที่โครงการ
- ระยะเวลา/ความถี่ : - สำรวจและบันทึกชนิด ปริมาณ ของเสียไม่อันตรายและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง
- ระยะเวลา/ความถี่ : - ทำการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง

### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

### 6) ขอบประมาณ



รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

ลงชื่อ...  
(นางนันทิณี...)  
ผู้อำนวยการสำนักงาน ความมั่นคง  
ปณตชัย อธิชัยวนิชย์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

วันที่ 28/9/6  
ปณตชัย อธิชัยวนิชย์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ.....

(นางพัทธธรรมา)  
ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อธิษฐานชัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 30/96

ลงชื่อ.....

(นายสุวิทย์)  
ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ฟิเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

1.10 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโรงไฟฟ้าเอกชน มีการเดินเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เช่น เสียงดังที่เกิดจาก Combustion turbines, HP turbines และ LP turbines ความร้อนจากบริเวณหม้อน้ำ (HPSG) ท่อส่งไอน้ำร้อน เครื่องกังหันก๊าซ เครื่องผลิตไอน้ำ แสงสว่างในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน คุณภาพอากาศในบริเวณปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งผลกระทบส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับพนักงานที่ดำเนินการ ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทางโครงการจึงต้องมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

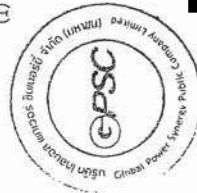
2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อกำหนดแผนในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เกิดขึ้นจากโครงการในระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการของแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และควบคุมให้มีการดำเนินการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการดังกล่าวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
- (3) พื้นที่เป้าหมาย
- พื้นที่โครงการ
- (4) วิธีการดำเนินการ

(1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) มาตรการทั่วไป

(ก) จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน



ลงชื่อ.....

(นางพัทธธรรมา)  
ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการด้านคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อธิษฐานชัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 31/96

ลงชื่อ.....

(นายสุวิทย์)  
ผู้แทนบริษัทฯ / ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ฟิเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



(ข) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความปลอดภัยในการทำงานรับผิดชอบด้านความปลอดภัยโดยตรง และทำงานเต็มเวลา

(ค) จัดกิจกรรมและจัดหาอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยของโครงการ โดยให้สอดคล้องกับ นโยบายและแผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่กำหนดไว้

(ง) ระบุชนิดและจำนวนอุปกรณ์ความปลอดภัยต่าง ๆ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและให้มีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์สม่ำเสมอ

(จ) จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน

(ฉ) กำหนดให้มีมาตรการในการลดความเสี่ยงจากโรคภัยที่เกิดผลกระทบจากโรงงานต่อ พนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน

(ช) จัดทำและปฏิบัติตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ประจำทุกปี

ข) เสียงดัง

(ก) ใบปรีวที่มีเสียงดัง ติดป้ายสัญลักษณ์เตือนเพื่อให้พนักงานสวมปลั๊กอุดหู (Ear Plug) หรือครอบหู (Ear Muffs) ตามความเหมาะสม

(ข) ตรวจวัดระดับความดังของเสียงบริเวณที่มีแหล่งกำเนิดเสียง เพื่อประเมินระดับความดังของเสียง ปีละ 4 ครั้ง

(ค) ตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

- แกรับพนักงาน
- ตรวจปีละ 1 ครั้ง



นางนันทิยา  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนกลาง ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 32/36

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด

ค) ความร้อน

(ก) จัดให้มีระบบฉนวนป้องกันความร้อน (Insulation) ฉากป้องกันความร้อน (Screens) รวมทั้งการปิดคลุม (Enclosures) ที่แหล่งกำเนิดความร้อนตามลักษณะของหน่วยการผลิต

(ข) จัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนในสถานที่ประกอบการเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยใช้ดัชนี WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) ตามข้อเสนอแนะ (Recommendation) ของ ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist)

ง) ด้านสุขภาพ

(ก) กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานใหม่และตรวจสุขภาพพนักงานประจำปีรวมถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ทั้งนี้มีการระบุพหาวมิตตอร์ที่จะทำการตรวจวัดให้ชัดเจน

(ข) จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรับส่งในกรณีฉุกเฉิน

(ค) สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในด้านส่งเสริมฟื้นฟู ป้องกันและการดูแลสุขภาพของชุมชน

จ) อัคคีภัย

(ก) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซไวไฟ (Flammable Gas Detector) และเชื่อมต่อกับ

สัญญาณฉุกเฉินซึ่งควบคุมได้จากศูนย์ควบคุมกลาง (Central Control Room)

(ข) จัดตั้งทีมดับเพลิงและฝึกซ้อมเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(ค) จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(ง) ประสานงานแผนป้องกัน และรองรับอัคคีภัยของโครงการกับโรงงานน้ำดื่มไทยออยล์



นางนันทิยา  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนกลาง ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 33/36

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด



(จ) ตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นประจำ

(2) มาตรการติดตามตรวจสอบและระบุสิ่งแวดล้อม

ก) มาตรการทั่วไป

- ดัชนีคุณภาพ
- บันทึกการประเมินคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
  - พื้นที่โครงการ
  - สำรวจและบันทึก
  - ตลอดจนระยะดำเนินการ

ข) ระดับเสียงในสถานประกอบการ

- ดัชนีที่ทำการตรวจวัด
- ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง
  - ระดับเสียงโดยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที ตรวจวัดบริเวณแหล่งกำเนิดเสียง
  - ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ตรวจวัดบริเวณหน่วยผลิต
  - ระดับเสียงโดยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม ตรวจวัดที่พนักงานปฏิบัติงาน F1 และ F2 (ช่วงเช้าและกลางวัน)



นางนันทิยา  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการแผนก ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 34/96



นางนันทิยา  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการแผนก ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 34/96

วิธีการตรวจวัด

- Integrated Sound Level หรือวิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

- ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที ทำการตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง

ระยะเวลา/ความถี่

- ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง

- ระดับเสียงโดยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง

- 20,000 บัพ/ปี

ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง

ค) แผนที่เส้นระดับเสียง

- ดัชนีที่ทำการตรวจวัด

- ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที

- บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

วิธีการตรวจวัด

- Integrated Sound Level หรือวิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

- ทำการตรวจวัดตรวจวัดทุก 3 ปี

- 10,000 บัพ/ปี

ง) คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

ดัชนีที่ทำการตรวจวัด

- ไส้เติมไฮโปคลอไรท์ (NaClO)

- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)



นางนันทิยา  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการแผนก ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 35/96



นางนันทิยา  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการแผนก ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

- สถานีตรวจวัด
- กรดกำมะถัน ( $H_2SO_4$ )
  - ไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)
  - ตรวจวัด NaClO ในบริเวณ Cooling Tower
  - ตรวจวัด NaOH และ  $H_2SO_4$  ในบริเวณ Demin Building และ บริเวณ Neutralization Sump
  - ตรวจวัด HC ในบริเวณ Propane Tank และ บริเวณ NG Gas Separator of GT-11
- ซึ่งแสดงดังรูปที่ 1-6
- วิธีทำการตรวจวัด
- ใช้เตาไฮโดรคลอไรด์ โดยวิธี Ion Chromatograph
  - ใช้เตาไฮดรอกไซด์ โดยวิธี Titrimetric
  - กรดกำมะถัน โดยวิธี Ion Chromatograph
  - ไฮโดรคาร์บอนรวม โดยวิธี Flame Ionization Detection (FID)
- ระยะเวลา/ความถี่
- ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง
  - ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง
  - 10,000 บาท/ปี

## จ) ความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบการ

- ดัชนีชี้ทำการตรวจวัด
- ความเข้มของแสงสว่าง
- สถานีตรวจวัด
- บริเวณ GPSC Area



นางพัชรีญา  
(นางพัชรีญา)  
ผู้แทนฝ่ายคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 36/36



นางพัชรีญา  
(นางพัชรีญา)  
ผู้แทนฝ่ายสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

- วิธีการตรวจวัด
- Lux Meter หรือใช้วิธีการกำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
- ระยะเวลา/ความถี่
- ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง
  - 10,000 บาท/ปี
- จ) ความร้อน
- ดัชนีชี้ทำการตรวจวัด
- ระดับความร้อน โดยใช้ดัชนี WBGT
- สถานีตรวจวัด
- บริเวณที่เป็นแหล่งความร้อน
- วิธีการตรวจวัด
- WBGT Method หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
- ระยะเวลา/ความถี่
- ทำการตรวจวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
  - 5,000 บาท/ปี

## ข) สุภาพ

- ดัชนีชี้ทำการตรวจวัด
- ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน
  - ตรวจสุขภาพเฉพาะโรค เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคไต
- สถานีตรวจวัด
- พนักงานที่ทำงานในแผนกที่มีเสียงดัง
  - พนักงานที่สัมผัสกับความร้อน
- วิธีการตรวจวัด
- ไม่มี



นางพัชรีญา  
(นางพัชรีญา)  
ผู้แทนฝ่ายคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 37/36

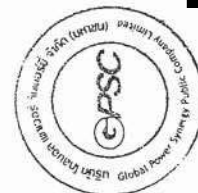


นางพัชรีญา  
(นางพัชรีญา)  
ผู้แทนฝ่ายสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซัลแตนต์ จำกัด

- ระยะเวลา/ความถี่ : - ทำการตรวจวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง : - 100,000 บาท/ปี
- ข) ด้านข้อมูล
- ด้านคุณภาพ
- บันทึกข้อมูลการเจ็บป่วย ลักษณะการการเจ็บป่วย จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะของสาเหตุ
  - บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุโดยระบุสาเหตุ ขนาดของความเร็ว แรง ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะของสาเหตุ
  - พื้นที่โครงการ
  - หน่วยงานด้านความปลอดภัย ทำหน้าที่ จัดบันทึก
  - เก็บข้อมูลตลอดระยะดำเนินการ

ณ) ด้านอัคคีภัย

- ด้านคุณภาพ
- ประเมินผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน เพื่อนำไปปรับปรุงแผนและทักษะการปฏิบัติของพนักงาน
  - พื้นที่โครงการ
  - ไม่มี
  - ตลอดระยะดำเนินการ
- สถานียตรวจวัด
- วิธีการตรวจวัด
- ระยะเวลา/ความถี่



ลงชื่อ: [Redacted]  
(นามบัตรผู้ว่าราชการเมือง)  
ผู้ว่าราชการเมือง  
บริษัท ไฟร์โฮป คอนซัลแตนต์ จำกัด  
หน้า 39/76

ลงชื่อ: [Redacted]  
(นามบัตรผู้ว่าราชการเมือง)  
ผู้ว่าราชการเมือง  
บริษัท ไฟร์โฮป คอนซัลแตนต์ จำกัด  
หน้า 39/76

ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง : - 10,000 บาท /ปีหรือ ครั้ง

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ: [Redacted]  
(นามบัตรผู้ว่าราชการเมือง)  
ผู้ว่าราชการเมือง  
บริษัท ไฟร์โฮป คอนซัลแตนต์ จำกัด

ลงชื่อ: [Redacted]  
(นามบัตรผู้ว่าราชการเมือง)  
ผู้ว่าราชการเมือง / ผู้จัดการแผนก ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 39/76



### 1.11 แผนปฏิบัติการด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง

#### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโรงไฟฟ้า สารที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงที่สำคัญ คือ ก๊าซธรรมชาติ โดยโครงการมีการสั่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ส่งมาจากอ่าวไทย หงโครงการจะติดตั้งท่อแยกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 28 นิ้ว ระยะทาง 12 กิโลเมตร จากท่อก๊าซธรรมชาติหลักบริเวณ Block Valve#23 เพื่อส่งไปยังโครงการ ดังนั้น อันตรายที่อาจเกิดขึ้น คือ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อและอาจนำไปสู่การติดไฟ การระเบิด หรืออันตรายจากสารเคมีฟิสิกส์ที่กระจายสู่บรรยากาศ ดังนั้น ทางโครงการจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการบริหารจัดการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ทางโครงการต้องมีการจัดเตรียมมาตรการบริหารความปลอดภัย ในระยะดำเนินการ และมาตรการในการตรวจสอบความปลอดภัยของอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำ เพื่อความปลอดภัยต่อ พนักงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

#### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเกิดการรั่วไหล และการติดไฟของก๊าซธรรมชาติในพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานตามมาตรการในแผนปฏิบัติการ และแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบถึงอันตรายร้ายแรงต่อผู้ปฏิบัติงาน และทรัพย์สินของโครงการ

#### 3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการ

#### 4) วิธีการดำเนินการ

##### (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ก) กำหนดให้พื้นที่บริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริเวณท่อต่อและวาล์ว เป็นพื้นที่เฉพาะห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดทำป้ายเตือนอันตรายบริเวณดังกล่าว และในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปทำงาน จะต้องมีการขออนุญาตเข้าทำงาน



ลงชื่อ: [Redacted]  
(นางสาวสุภาวดี)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

ผู้เขียนรายงาน / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 40/96

- บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานให้มีสภาพพร้อมใช้งาน และมีการเฝ้าระวัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ

- สำรวจหาร่องรั่วของระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติ (Leakage Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- กำหนดเขตอันตรายและมาตรการควบคุมป้องกัน เพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด เช่น เขตห้ามสูบบุหรี่ เขต Hot work ต้องมีการขออนุญาต เป็นต้น

- จัดให้มีการติดตั้งป้ายแสดงแนวท่อ พร้อมทั้งแสดงคำเตือน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทำใดๆ ในบริเวณพื้นที่เหนือแนวท่อที่จะส่งผลกระทบต่อเนื่อง และเพื่อให้ผู้ใช้ที่เห็นเหตุการณ์ผิดปกติ สามารถแจ้งต่อผู้รั้งรับผิดชอบได้

- จัดให้มีระบบควบคุม Shutdown และระบบการทำงานของ Relief Valve ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ เพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติของความดันภายในเส้นท่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

- จัดทำแนวทางการขอความร่วมมือในการมีกิจกรรมร่วมกัน

- จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของบริษัท และการซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานภายนอก

##### (2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ดัชนีคุณภาพ
- ทดสอบระบบป้องกันการเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ
  - การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
  - พื้นที่โครงการ
  - บันทึกการทดสอบระบบป้องกันการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ
- สถานีตรวจวัด
- วิธีการตรวจวัด



ลงชื่อ: [Redacted]  
(นางสาวสุภาวดี)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

ผู้เขียนรายงาน / ผู้จัดการร่วมคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 41/96

- ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
- ตามที่ระบุในแผนฉุกเฉิน ปีละ 1 ครั้ง
- 30,000 บาท/ปี

ระยะเวลา/ความถี่

ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง

#### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

#### 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

#### 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

#### 8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแบบอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กมร.โรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



นางสาว [Redacted]  
(นางสาว) [Redacted]  
ผู้อำนวยการ / ผู้จัดการสำนักงาน  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 42/96

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

### 1.12 แผนปฏิบัติการด้านเศรษฐกิจ-สังคม

#### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคมในชุมชนทั้งทางบวกและทางลบ โดยผลกระทบทางบวกจะทำให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่เพิ่มขึ้น เกิดการหมุนเวียนของรายได้ในพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนผลกระทบทางลบอาจเกิดขึ้นจากความขัดแย้งทางด้านสังคมและวัฒนธรรมจากคนต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ผลกระทบจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงได้ เป็นต้น โครงการจึงต้องมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

#### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อกำหนดแผนในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการมีความรู้ ความเข้าใจถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ และมีความมั่นใจว่าการดำเนินการของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสภาพความเป็นอยู่เดิมของชุมชน
- (3) เพื่อดำเนินการตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะดำเนินการ

#### 3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง

#### 4) วิธีการดำเนินการ

- (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (ก) รัฐบาลและแรงงานจากในท้องถิ่นเข้าทำงานในโครงการฯ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- (ข) เพื่อเป็นการสร้างงานให้แก่คนในท้องถิ่น อันจะเป็นการทำให้เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น
- (ค) มีการเข้าร่วมจัดและดำเนินการโครงการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน



นางสาว [Redacted]  
(นางสาว) [Redacted]  
ผู้อำนวยการ / ผู้จัดการสำนักงาน  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 43/96

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

- (ค) จัดให้มีการรับเรื่องร้องเรียน ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่าง ๆ มายังโรงไฟฟ้า เช่น โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แฟกซ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 1-7
- (ง) เชิญชวนให้ชุมชนได้เข้าเยี่ยมชมโครงการฯ เมื่อเริ่มดำเนินการเพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงการฯยิ่งขึ้น
- (จ) ทำการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนต่อการดำเนินงานของโครงการฯ เป็นประจำทุก 1 ปี หรือทุกครั้งที่มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน อันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานของโครงการฯ

## (2) มาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ดัชนีคุณภาพ
- การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการ รวมถึงสำรวจดัชนีความพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index)
  - บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการรวมทั้งวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข

## สถิติการตรวจวัด

- ชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมชุมชนพื้นที่สำคัญหรือชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล ศาสนสถาน และสถานศึกษา เป็นต้น



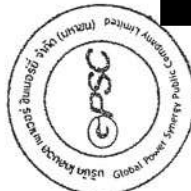
(นางปัทมพร ธิยา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
ปตท. อารีอานันท์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 45/96

บริษัท โฟร์ติลเลอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

## วิธีการตรวจวัด

- พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง
- การสำรวจตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนการกระจายตัวในการเก็บข้อมูล
- การนำเสนอผลการสำรวจหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงาน
- การนำเสนอผลการสำรวจผู้นำชุมชนและครัวเรือนให้จำแนกในเชิงพื้นที่ เช่น พื้นที่ชุมชนระยะใกล้ พื้นที่ชุมชนระยะไกล หรืออื่น ๆ
- การนำเสนอผลการสำรวจและวิเคราะห์ผลการสำรวจที่เกี่ยวข้องกับการประเมินระดับผลกระทบ ให้พิจารณาจากมาตราส่วนประมาณค่า (Scale) ของกลุ่มต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่
- การนำเสนอผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นที่ผ่าน มา เปรียบเทียบกับการสำรวจครั้งสุดท้ายไปประเด็นต่าง ๆ เพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและนำผลมาใช้ในการกำหนดแผนการประชาสัมพันธ์และขอความร่วมมือจากชุมชนต่อการดำเนินการต่อไป



(นางปัทมพร ธิยา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
ปตท. อารีอานันท์และสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 45/96

บริษัท โฟร์ติลเลอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



- บันทึกข้อร้องเรียนตามดัชนีที่กำหนดทุก  
ครั้งที่มีการร้องเรียน

\* การนำเสนอกรณีที่มีข้อร้องเรียน ให้  
นำเสนอประเภทข้อร้องเรียน เหตุการณ์  
ที่เกิดขึ้น ระยะเวลา วิธีการและขั้นตอน  
การแก้ไข ตลอดจนผลการดำเนินการแก้ไข  
ปัญหาและเสนอมาตรการไม่ให้  
เกิดเหตุซ้ำ

- สำนักรวบรวมความคิดเห็นชุมชนปีละ 1 ครั้ง  
ตลอดการดำเนินงาน

- บันทึกข้อร้องเรียนและปัญหาต่าง ๆ ตลอด  
ระยะดำเนินการและสรุปสัปดาห์ 6 เดือน

- 60,000 บาท /ปี

#### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

#### 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

#### 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



นางนันทิณี บุญ

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางนันทิณี บุญ)  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
บริษัท ฟอร์ทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 56/96

#### 8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนออย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ  
มาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



(นางนันทิณี บุญ)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 57/96



(นางนันทิณี บุญ)  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
บริษัท ฟอร์ทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

#### 1.13 แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

##### 1) บทนำ

ระยะดำเนินการ โครงการความร่วมมือให้ข้อมูลข่าวสารกับประชาชน รวมทั้งควรเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบการดำเนินงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนโดยรอบ มีความไว้วางใจในการดำเนินการได้ในระดับหนึ่ง และยังเสริมสร้างเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการ เพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการและเพิ่มความเชื่อมั่นในการดำเนินงานโครงการฯ ดังนั้น โครงการจึงมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสามารถอยู่ร่วมกับโครงการได้อย่างยั่งยืน

##### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะดำเนินการอย่างถูกต้องชัดเจนและต่อเนื่อง
- (2) เพื่อติดตาม ประสานงาน และดูแลผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นแก่ชุมชนตลอดการดำเนินงานโครงการ อันระก้อให้เกิดความสัมพันธอันดีระหว่างโครงการและชุมชน
- (3) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
- (4) เพื่อเป็นการช่วยเหลือและสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน
- (5) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่โครงการ สถานที่ประกอบการในเขตอุตสาหกรรมฯ ชุมชนใกล้เคียงและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่



นางพัชรีญา  
ผู้แทนกลุ่มสหภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า ๒๐/๒๖

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

#### 4) วิธีการดำเนินการ

##### (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ก) จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้  
(ก) องค์ประกอบของคณะกรรมการ ประกอบด้วย ตัวแทน 3 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนภาคประชาชน ตัวแทนภาคราชการ และตัวแทนจากโครงการ
- ข) วิธีการสรรหา
  - \* กรรมการผู้แทนภาคประชาชนให้มาจากการสรรหาหรือการเสนอชื่อหรือวิธีการอื่นใดจากประชาชนชุมชน/หมู่บ้าน คณะกรรมการชุมชน/หมู่บ้าน หรือคณะบุคคลที่เป็นตัวแทนในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละชุมชน/หมู่บ้านเพื่อเป็นคณะกรรมการผู้แทนประชาชน
  - \* กรรมการผู้แทนภาคราชการให้มาจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการ โดยการแต่งตั้งของนายอำเภอหรือราชวา หรือผู้แทนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดหรือผู้แทน
  - \* กรรมการผู้แทนโครงการ ให้คัดเลือกมาจากโครงการ
- ค) โครงสร้างของคณะกรรมการ
  - \* กรรมการผู้แทนภาคประชาชน 10 ชุมชน ชุมชนละ 2 ท่าน
  - \* กรรมการผู้แทนภาคราชการ จำนวน 2 ท่าน
  - \* กรรมการผู้แทนโครงการ จำนวน 2 ท่าน

ให้คณะกรรมการประชุมเพื่อคัดเลือกประธาน 1 ตำแหน่ง รองประธาน 1 ตำแหน่ง และเลขานุการคณะกรรมการ 1 ตำแหน่ง จากนั้นให้ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการฯ โดยความเห็นชอบของที่ประชุม



นางพัชรีญา  
ผู้แทนกลุ่มสหภาพ ความมั่นคง  
ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า ๒๐/๒๖

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

(ง) อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ

- \* พิจารณาสารวจความต้องการของประชาชน สร้างเสริมความเข้าใจดีระหว่างชุมชนกับโครงการและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- \* ตรวจสอบโครงการ ทุกระบบการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- \* ร่วมปรึกษาหารือและกำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่าง
- \* รับเรื่องร้องเรียนและประสานงานในการจัดการเรื่องร้องเรียน
- \* ร่วมเจรจาไกล่เกลี่ยและทำข้อตกลงที่มีข้อพิพาทปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างโครงการและชุมชน
- \* ตรวจสอบความเสียหายและพิจารณาความเสียหายจากกิจกรรมของโครงการที่ชุมชนได้รับทั้งต่อสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชน หินและทางเกษตร สัตว์เลี้ยง สุขภาพอนามัยของชุมชน
- \* พิจารณาส่งเสริมชุมชนต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility)

(จ) ระยะเวลาในการดำเนินงาน

- \* ให้คณะกรรมการมีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี นับตั้งแต่เริ่มได้รับการประกาศแต่งตั้ง และอาจได้รับการสรรหาหรือแต่งตั้งให้เป็นกรรมการได้อีก แต่อยู่ได้ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน เมื่อครบกำหนดวาระคราวหนึ่ง หากยังมิได้มีการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการขึ้นมาใหม่ ให้กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นอยู่ในตำแหน่ง เพื่อปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่ากรรมการซึ่งได้รับการสรรหาหรือแต่งตั้งใหม่เข้ารับหน้าที่ แต่ต้องไม่เกิน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่กรรมการพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้น ในกรณีที่มีการการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระ ให้



(นางสาวสุวิภา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางสาวสุวิภา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้ง กรรมการประเภทเดียวกันแทนภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่กรรมการนั้นว่างลงและให้ผู้ได้รับการสรรหาหรือได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลือของกรรมการซึ่งแทนแทน ในกรณีการของกรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระเหลืออยู่น้อยกว่า 90 วัน จะไม่ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่างลงก็ได้ และในการนี้ให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการเท่าที่เหลืออยู่ นอกจากการพ้นตำแหน่งตามวาระกรรมการพ้นจากตำแหน่งเมื่อ

- ดาย
- ลาออก
- คณะกรรมการมิได้สองในสาม ให้ถอดถอนออกจากตำแหน่งเพราะมีความประพฤติเสื่อมเสียบกพร่องหรือไม่สุจริตต่อหน้าที่หรือหย่อนความสามารถ
- เป็นบุคคลล้มละลาย
- เป็นบุคคลลึกลับหรือผิดพันเฟื่อง
- เป็นคนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่กระทำโดยประมาท ความผิดฐานหมิ่นประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(ฉ) ความถี่ในการประชุม

การประชุมคณะกรรมการฯ ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนคณะกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม โดยประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง แต่หากพบว่ามีความจำเป็นเร่งด่วนสามารถประชุมก่อนกำหนดเวลาปกติ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการทั้งที่ประชุมของคณะกรรมการทั้งหมด



(นางสาวสุวิภา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางสาวสุวิภา)  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการพิเศษ  
ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(๗) แหล่งเงินทุน

เงินทุนสนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ให้มาจากการจัดสรรของคณะกรรมการบริหารของบริษัทฯ โดยเงินที่เหลือจากปีก่อนหน้าให้เป็นเงินสะสมเพื่อใช้ในการดำเนินการของคณะกรรมการฯ

๗) การประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการฯ ได้ทราบถึงรายละเอียดความเป็นมาของโครงการฯ ประสิทธิภาพและสมรรถนะในการควบคุมการมลพิษที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดำเนินการของโครงการฯ

๘) จัดทำเอกสารเผยแพร่โดยรวบรวมรายละเอียดของโครงการ และระบบป้องกันมลภาวะ ในลักษณะที่อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้เกิดภาพพจน์ที่ดีแก่โครงการ

๙) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดภาพพจน์ และทัศนคติที่ดีต่อโครงการฯ

๑๐) ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน

2) มาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีคุณภาพ : - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนใกล้เคียง และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

- บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน

สถานีตรวจวัด : - ชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

- หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียง

วิธีการตรวจวัด : - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่



ลงชื่อ (นาย) กฤษณ์ (นาย) กฤษณ์  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการสำนักงาน  
บริษัท โฟร์ตี้ร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 52/96

ปตท. โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

- บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน

ระยะเวลา/ความถี่ : - ตลอดระยะดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายต่อครั้ง : - 200,000-500,000 บาท/ปี

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแบบอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน



ลงชื่อ (นาย) กฤษณ์ (นาย) กฤษณ์  
ผู้แทนอำนาจ / ผู้จัดการสำนักงาน  
บริษัท โฟร์ตี้ร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 53/96

ปตท. โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

#### 1.14 แผนปฏิบัติการด้านพื้นที่สีเขียว

##### 1) บทนำ

แม้ว่าโครงการจะอยู่ไกลและห่างจากที่ตั้งชุมชน อย่างไรก็ตาม อย่างเป็นการรังสรรค์สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี มีความร่มรื่น มีทัศนียภาพที่สวยงาม โครงการจะต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมทั้งมีมาตรการในการดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

##### 2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อกำหนดแผนในการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โครงการ และแผนการบำรุงรักษา เพื่อให้พื้นที่สีเขียวของโครงการอยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
- (2) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการตามโครงการของแผนปฏิบัติการด้านพื้นที่สีเขียวและสรุปภาพ
- 3) พื้นที่เป้าหมาย
- พื้นที่โครงการ
- 4) วิธีการดำเนินการ

##### (1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ก) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวของบริเวณโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด (ดังแสดงในรูปที่ 1-8) โดยให้ทำการปลูกไม้ยืนต้นให้เป็นพื้นที่สีเขียวแบบยั่งยืนเพื่อป้องกันมลพิษ แนวกันชนและประโยชน์อื่น ๆ ที่เหมาะสม และพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่โครงการ

ข) ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้เจริญเติบโตและอยู่ในสภาพสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยเสมอ ตามแผนบำรุงรักษาในตารางที่ 2-4

ค) ในกรณีที่ดินไม่ตายหรือได้รับความเสียหาย โครงการจะทำการปลูกซ่อมแซมให้เสร็จภายใน 1 เดือน เพื่อรักษาและคงสภาพพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนที่กำหนด



(นางนันทิยา)  
ผู้จัดการ / ผู้จัดการโครงการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 54/96

##### (2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ไม่มี

##### 5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

##### 6) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

##### 7) ผู้รับผิดชอบ

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

##### 8) การประเมินผล

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุก 6 เดือน

##### 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเป็นมาตรการทั่วไป มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการได้ดังตารางที่ 2-1 ถึง ตารางที่ 2-3 ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



(นางนันทิยา)  
ผู้จัดการ / ผู้จัดการโครงการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด

หน้า 55/96

ตารางที่ 2-1 มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. มาตรการทั่วไป          | - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบปฏิบัติการ ด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงไฟฟ้าเอกชน (ครั้งที่ 1) ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของ หน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) นำ รายละเอียดมาตรการในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนด เป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้าง และให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัดเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในทางปฏิบัติ                                                                                                                                                                                                                                          | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ให้บริษัท บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้ สำนักระดมคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรีพิจารณาทุก 6 เดือน โดยให้ไปพบตาม แนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงาน                                                                                                               | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



ลงชื่อ

(นางนันทิณี วิชา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 56/96

ลงชื่อ

(นายคุณฤทธา)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โพธิ์ชัย คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-1 (ต่อ) มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)    | - ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) มีการ บำรุงรักษา ดูแลการทำงานของระบบหล่อเย็นให้อยู่ในสภาพที่ ใช้ งานได้ดีเป็นประจำ และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและ ประชาชนบริเวณใกล้เคียง                                                                                                                                                                                                                                | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - กรณีที่ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็น ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงกรณีที่มีการร้องเรียนจากชุมชนที่มีเหตุ มาจากการดำเนินโครงการ ให้บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และแจ้ง ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงาน อุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และจังหวัดชลบุรี ทราบทุกครั้ง เพื่อให้ประสานความ ร่วมมือในการแก้ไขปัญหา | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - หากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) มีความ ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แจ้งหน่วยงานที่มี อำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการดังนี้                                                                                                                                                            | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



ลงชื่อ

(นางนันทิณี วิชา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 57/96

ลงชื่อ

(นายคุณฤทธา)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โพธิ์ชัย คอนซัลแตนท์ จำกัด





ตารางที่ 2-1 (ต่อ) มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ     | ผู้รับผิดชอบ   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------|
| 1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อม มากกว่าหรือเทียบเท่า มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตรับแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับแจ้งไว้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตจัดตั้งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้อง ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง</li> </ul> | พื้นที่โครงการ   | ตลอดระยะดำเนินการ | เจ้าของโครงการ |
|                           | กรณีที่มีข้อร้องเรียนของชุมชนต่อการดำเนินการขอโครงการ บริษัทฯ ต้องรีบแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และให้บันทึกเป็นรายงานไว้ด้วย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                   |                |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 58/96

(นางสุภาวดี)  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | สถานที่ดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                     | ระยะดำเนินการ                                                                                                                                                                                                          | ผู้รับผิดชอบ                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ด้านคุณภาพอากาศ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดลักษณะของปล่องระบายอากาศสูง 53 เมตร</li> <li>- ติดตั้งระบบ Dry Low NO<sub>x</sub> Combustion เพื่อควบคุมออกไซด์ของไนโตรเจนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง</li> <li>- กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ ควบคุมให้ค่าความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ไม่เกิน 42 ppm ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 99 ppm ที่ 7%O<sub>2</sub> (104 กรัม/วินาที) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 2.4 ppm ที่ 7%O<sub>2</sub> (1.1 กรัม/วินาที) และฝุ่นละอองไม่เกิน 8.2 มก/ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> (3.3 กรัม/วินาที)</li> <li>- กรณีเชื้อเพลิงสำรอง (น้ำมันดีเซล) ควบคุมให้ค่าความเข้มข้นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ออกสู่บรรยากาศมากกว่า 63 ppm ที่ 15%O<sub>2</sub> หรือ 148 ppm ที่ 7%O<sub>2</sub> (120 กรัม/วินาที) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ไม่เกิน 28 ppm ที่ 7%O<sub>2</sub> (31 กรัม/วินาที) และฝุ่นละอองไม่เกิน 2.6 มก/ลบ.ม. ที่ 7%O<sub>2</sub> (32.7 กรัม/วินาที)</li> <li>- ติดตั้งระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMS) โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดได้แก่ NO<sub>x</sub> ที่ 15%O<sub>2</sub></li> <li>- กำหนดให้มีการสอบเทียบอุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (RATA : Relative Accuracy Testing Audit) ปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุโครงการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปล่อง HIRSGs</li> <li>- ปล่องระบายอากาศเสีย HIRSGs</li> <li>- ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง</li> <li>- ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง</li> <li>- ปล่องระบายอากาศเสีย HIRSGs</li> <li>- ปล่องระบายอากาศเสีย HIRSGs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> </ul> |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 59/96

(นางสุภาวดี)  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                          | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 2. ด้านเสียง              | - จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง ทุก 3 ปี                                                                                                                                                                   | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ต้องติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการลดเสียง สำหรับเครื่องจักรต่าง ๆ ที่มีเสียงดัง                                                                                                                                                                                        | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา                                                                                                                                                        | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง                                                                                                                                                                                        | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์บริเวณที่มีเสียงดังเกิน 80 เดซิเบล หรือติดตั้งป้ายเตือนและควบคุมพนักงานหรือบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าว ต้องมีการใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น ที่อุดหู ลดเสียง และ/หรือ ที่ครอบหูลดเสียง                                              | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - จัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ เพื่อเฝ้าระวังการได้ยินของพนักงานที่สัมผัสระดับเสียงดัง เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงาน เพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับรับทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ควบคุมระดับเสียงที่บริเวณรั้วของโครงการต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)                                                                                                                                                                                  | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางนันทิณี วิชา)

หน้า 60/96



ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                    | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 3. ด้านการใช้น้ำ                             | - พิจารณาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ หรือพิจารณาการหมุนเวียนน้ำใช้ภายในโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด                                                                                                            | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - ตรวจสอบสภาพท่อน้ำและซ่อมแซมท่อน้ำที่รั่วทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ                                                                                                                                               | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 4. ด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำผิวดิน | - นำเสียที่เกิดจากสำนักงาน ให้บำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคของพนักงานด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำรอง และคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด                                                              | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - น้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบหล่อเย็น ได้รับการบำบัดโดยทำให้เป็นกลางและจัดเตร้าน้ำนํ้าออก และมีอุณหภูมิ น้ำทิ้งจากโครงการ ไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส และต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - ให้แยกน้ำผ่านบ่อบี้นและน้ำผ่านบ่อบี้นออกจากกัน พร้อมทั้งตรวจสอบระบบระบายน้ำผ่านบ่อบี้นและน้ำผ่านบ่อบี้นเป็นประจำ ทั้งนี้ น้ำผ่านบ่อบี้นให้มีการบำบัดให้เต็มมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด            | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - ให้ทำการตรวจวัดและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไป ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก                                                                                                                 | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นางนันทิณี วิชา)

หน้า 61/96



ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด





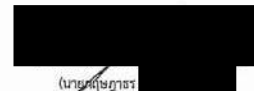
ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม           | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                          | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 5. ด้านคุณภาพน้ำทะเล                | - ให้ทำการตรวจสอบวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ                                                                                              | - บริเวณอ่าวอุดม | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 6. ด้านการคมนาคม                    | - มีการจัดบันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งเชื้อเพลิง กากของเสียและสารเคมีของโครงการ                                                                                    | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 7. ด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม | - ตรวจสอบระบบระบายน้ำในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการอุดตัน                                                                                                         | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - ควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการให้เหมาะสม                                                                                                                            | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 8. ด้านการจัดการของเสีย             | - จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยที่ปิดมิดชิดและมีจำนวนเพียงพอในการรวบรวมกากของเสียจากสำนักงาน เพื่อรวบรวมให้หน่วยงานท้องถิ่น มารับไปกำจัด                                            | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - จัดให้มีสถานที่จัดเก็บมูลฝอยและกากของเสีย โดยเป็นที่ที่มีหลังคาปิดคลุมและพื้นที่คอนกรีต แยกประเภทของเสียและติดป้ายชัดเจน                                                        | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - ให้คัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป ส่วนที่เหลือจากการคัดแยกแล้วจะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการ มารับไปกำจัดต่อไป | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชา วิชา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 62/96



(นายสุชาติ วิชา)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม     | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                            | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 8. ด้านการจัดการของเสีย (ต่อ) | - รวบรวมกากของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไปและรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - จัดทำบันทึกชนิด ปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ โดยระบุแหล่งที่ส่งไปจำหน่ายหรือกำจัด                                                                                                                                                  | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย  | - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน                                                                                                                                                                                                  | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 9.1 มาตรการทั่วไป             | - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานรับผิดชอบด้านความปลอดภัยโดยตรง และทำงานเต็มเวลา                                                                                                                                                                           | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - จัดกิจกรรมและจัดหาอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยของโครงการ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่กำหนดไว้                                                                                                                                       | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชา วิชา)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 63/96



(นายสุชาติ วิชา)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด





ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | สถานที่ดำเนินการ                                                                                                                                                | ระยะดำเนินการ                                                                                                                                                | ผู้รับผิดชอบ                                                                                                                                     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.1 มาตรการทั่วไป (ต่อ)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุชนิดและจำนวนอุปกรณ์ความปลอดภัยต่าง ๆ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและให้มีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์สม่ำเสมอ</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน</li> <li>- กำหนดให้มีมาตรการในการลดความเสี่ยงภัยที่เกิดผลกระทบจากโรงงานต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน</li> <li>- จัดทำและปฏิบัติตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ประจำปี</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่โครงการ</li> <li>- พื้นที่โครงการ</li> <li>- พื้นที่โครงการ</li> <li>- กระบวนการผลิต</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> </ul> |
| 9.2 เสียงดัง              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในบริเวณที่มีเสียงดัง ติดป้ายสัญลักษณ์ เตือนเพื่อให้นักงานสวมปลั๊กอุดหู (Ear Plug) หรือครอบหู (Ear Muffs) ตามความเหมาะสม</li> <li>- ตรวจสอบระดับความดังของเสียงบริเวณที่มีแหล่งกำเนิดเสียง เพื่อประเมินระดับความดังของเสียง ปีละ 4 ครั้ง</li> <li>- ตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ แรกกับพนักงาน</li> <li>▪ ตรวจปีละ 1 ครั้ง</li> </ul> </li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง</li> <li>- บริเวณแหล่งกำเนิดเสียง</li> <li>- พนักงานที่ทำงานสัมผัสกับเสียงดัง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> </ul>                           |



ลงชื่อ [Redacted]  
(นางนันทิณี ชื่นชู)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 64/96

ลงชื่อ [Redacted]  
(นายสุทธินันท์ ชื่นชู)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟรตียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | สถานที่ดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                          | ระยะดำเนินการ                                                                                      | ผู้รับผิดชอบ                                                                                 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.3 ความร้อน              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบนวนป้องกันความร้อน (Insulation) จากป้องกันความร้อน (Screens) รวมทั้งการปิดคลุม (Enclosures) ที่แหล่งกำเนิดความร้อนตามลักษณะของหน่วยการผลิต</li> <li>- จัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนในสถานที่ประกอบเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งโดยใช้ดัชนี WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) ตามข้อเสนอแนะ (Recommendation) ของ ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณแหล่งกำเนิดความร้อนของโครงการ เช่น บริเวณหม้อไอน้ำ (Boiler Heat Recovery Steam Generator (HRSG) เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) และเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine)</li> <li>- พื้นที่โครงการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> </ul> |
| 9.4 ด้านสุขภาพ            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานใหม่และตรวจสุขภาพพนักงานประจำบริเวณถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ทั้งนี้มีการระบุพาราเมเตอร์ที่จะทำการตรวจวัดให้ชัดเจน</li> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่โครงการ</li> <li>- พื้นที่โครงการ</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะดำเนินการ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าของโครงการ</li> <li>- เจ้าของโครงการ</li> </ul> |



ลงชื่อ [Redacted]  
(นางนันทิณี ชื่นชู)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 65/96

ลงชื่อ [Redacted]  
(นายสุทธินันท์ ชื่นชู)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟรตียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม     | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                       | สถานที่ดำเนินการ                                                                            | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
| 9.4 ด้านสุขภาพ (ต่อ)          | - สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งด้านส่งเสริม พื้นฟู ป้องกันและการดูแลสุขภาพของชุมชน                                                                                                                                                    | - หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่                                                                | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 9.5 ด้านอัคคีภัย              | - ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซไวไฟ (Flammable Gas Detector) และเชื่อมต่อกับสัญญาณฉุกเฉินซึ่งควบคุมได้จากศูนย์ควบคุมกลาง (Central Control Room)                                                                                                    | - บริเวณที่เสี่ยงต่อการรั่วของก๊าซธรรมชาติ บริเวณจุดเชื่อมต่อ หน้าแปลง ข้อต่อ กระบวนการผลิต | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - จัดตั้งทีมดับเพลิงและฝึกซ้อมเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง                                                                                                                                                                                   | - พื้นที่โครงการ                                                                            | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น                                                                                                                                               | - พื้นที่โครงการ                                                                            | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - ประสานงานแผนป้องกัน และระงับอัคคีภัยของโครงการกับโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์                                                                                                                                                                      | - พื้นที่โครงการ                                                                            | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                               | - ตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นประจำ                                                                                                                                                                                 | - พื้นที่โครงการ                                                                            | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 10. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง | - กำหนดให้พื้นที่บริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริเวณข้อต่อและวาล์ว เป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดทำป้ายเตือนอันตรายบริเวณดังกล่าว และในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปทำงาน จะต้องมีการขออนุญาตเข้าทำงาน | - พื้นที่โครงการ                                                                            | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



ลงชื่อ

(นางนิพัทธ์วิญญา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 66/96

ลงชื่อ

(นายสุภากร)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม           | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                 | สถานที่ดำเนินการ         | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| 10. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ) | - บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานให้มีสภาพพร้อมใช้งานและมีการเฝ้าระวัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ                                                                                        | - ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - สำรวจหารอยรั่วของระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติ (Leakage Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                               | - พื้นที่โครงการ         | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - กำหนดเขตอันตรายและมาตรการควบคุมป้องกัน เพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด เช่น เขตห้ามสูบบุหรี่ เขต Hot work ต้องมีการขออนุญาต เป็นต้น                                                                                       | - พื้นที่โครงการ         | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - จัดให้มีการติดป้ายแสดงแนวท่อ พร้อมทั้งแสดงค่าเตือน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการกระทำใด ๆ ในบริเวณพื้นที่เหนือแนวท่อที่จะส่งผลกระทบต่อแนวท่อ และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นเหตุการณ์ผิดปกติสามารถแจ้งต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้ | - พื้นที่โครงการ         | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - จัดให้มีระบบควบคุม Shutdown และระบบการทำงานของ Relief Valve ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ เพื่อให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติของความดันภายในเส้นท่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว                                               | - พื้นที่โครงการ         | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - จัดทำแนวทางข้อควรปฏิบัติในการเดินขบวนรถ                                                                                                                                                                                | - พื้นที่โครงการ         | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนิพัทธ์วิญญา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 67/96

ลงชื่อ

(นายสุภากร)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด





ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม           | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                             | สถานที่ดำเนินการ                  | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|
| 10. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ) | - จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของโรงไฟฟ้าและการซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานภายนอก                                                                                                                                                 | - พื้นที่โครงการ                  | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 11. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม              | - รับบุคลากรและแรงงานจากในท้องถิ่นเข้าทำงานในโครงการฯ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อเป็นการสร้างงานให้แก่คนในท้องถิ่น อันจะเป็นการทำให้เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น                                                                                      | - ชุมชนใกล้เคียง                  | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - มีการเข้าร่วมจัดและดำเนินการโครงการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน                                                                                                                                                                                  | - ชุมชนใกล้เคียง                  | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - จัดให้มีการรับเรื่องร้องเรียน ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านทางต่าง ๆ มากมายโรงไฟฟ้า เช่น โดย วาจา โทรศัพท์ บันทึกจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แฟกซ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 1-7 | - พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - เชิญชวนให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมโครงการฯ เมื่อเริ่มดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงการฯ ยิ่งขึ้น                                                                                                                                                | - ชุมชนใกล้เคียง                  | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                     | - ทำการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนต่อการดำเนินงานของโครงการฯ เป็นประจำทุก 1 ปี หรือทุกครั้งที่มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน อันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานของโครงการฯ        | - พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชา วิชาญ)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 68/96

(นายสุภากร วิชาญ)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                          | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน | - จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้<br>1) องค์ประกอบของคณะกรรมการ ประกอบด้วย ตัวแทน 3 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนภาคประชาชน ตัวแทนภาคราชการ และตัวแทนจากโครงการ<br>2) วิธีการสรรหา<br>* กรรมการผู้แทนภาคประชาชนให้มาจากการสรรหาหรือการเสนอชื่อหรือวิธีการอื่นใดจากประชาคมชุมชน/หมู่บ้าน คณะกรรมการชุมชน/หมู่บ้าน หรือคณะบุคคลที่เป็นตัวแทนในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละชุมชน/หมู่บ้านเพื่อเป็นคณะกรรมการผู้แทนประชาชน<br>* กรรมการผู้แทนภาคราชการให้มาจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการ โดยการแต่งตั้งของนายอำเภอหรือข้าราชการ หรือผู้แทน หรือข้าราชการระดับและสิ่งแวดล้อมจังหวัดหรือผู้แทน<br>* กรรมการผู้แทนโครงการ ให้คัดเลือกมาจากโครงการ | - ชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชา วิชาญ)  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 69/96

(นายสุภากร วิชาญ)  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด





ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                 | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) | <p>3) โครงสร้างของคณะกรรมการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* กรรมการผู้แทนภาคประชาชน 10 ชุมชน ชุมชนละ 2 ท่าน</li> <li>* กรรมการผู้แทนภาคราชการ จำนวน 2 ท่าน</li> <li>* กรรมการผู้แทนโครงการ จำนวน 2 ท่าน</li> </ul> <p>ให้คณะกรรมการประชุมเพื่อคัดเลือกประธาน 1 ตำแหน่ง รองประธาน 1 ตำแหน่ง และเลขานุการคณะกรรมการ 1 ตำแหน่ง จากนั้นให้ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการฯ โดยความเห็นชอบของที่ประชุม</p> <p>4) อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* พิจารณาสำรวจความต้องการของประชาชน สร้างเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างชุมชนกับโครงการและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>* ตรวจสอบโครงการ รับผิดชอบต่อโครงการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ</li> <li>* ร่วมปรึกษาหารือและกำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาร่วมกัน</li> </ul> |                  |               |              |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 70/96

(นาย) [Redacted]  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                 | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) | <p>* รับเรื่องร้องเรียนและประสานงานในการจัดการเรื่องร้องเรียน</p> <p>* ร่วมเจรจาไกล่เกลี่ยและหาข้อยุติกรณีข้อพิพาทปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างโครงการและชุมชน</p> <p>* ตรวจสอบความเสียหายและพิจารณาชดเชยความเสียหายจากกิจกรรมของโครงการที่ชุมชนได้รับทั้งต่อสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชน พืชผลทางเกษตร สัตว์เลี้ยง สุขภาพอนามัยของชุมชน</p> <p>* พิจารณาส่งที่ชุมชนต้องการขอความช่วยเหลือหรือสนับสนุนตามโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility)</p> <p>5) ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง</p> <p>* ให้คณะกรรมการมีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการประกาศแต่งตั้ง และอาจได้รับการสรรหาหรือแต่งตั้งให้เป็นกรรมการได้อีก แต่อยู่ได้ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน เมื่อครบกำหนดวาระตามวาระหนึ่ง หากยังมิได้มีการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการขึ้นมาใหม่ ให้กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นอยู่ในตำแหน่ง เพื่อปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่ากรรมการซึ่งได้รับการสรรหา หรือแต่งตั้งใหม่เข้า</p> |                  |               |              |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 71/96

(นาย) [Redacted]  
ผู้อำนวยการ  
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                 | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) | รับน้ำที่แต่ต้องไม่เกิน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่กรรมการพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้น ในกรณีที่กรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระ ให้ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้ง กรรมการประเภทเดียวกันแทนภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่กรรมการนั้นว่างลง และให้ผู้ได้รับการสรรหาหรือได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการซึ่งตนแทน ในกรณีที่วาระของกรรมการที่พ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระเหลืออยู่ไม่น้อยกว่า 90 วัน จะไม่ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่างลงก็ได้ และในการให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการเท่าที่เหลืออยู่นอกจากการพ้นตำแหน่งตามวาระกรรมการพ้นจากตำแหน่งเมื่อ<br>- คาย<br>- ลาออก |                  |               |              |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 72/96



(นาย) [Redacted]  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เพียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                 | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) | - คณะกรรมการมีมติสองในสาม ให้ถอดถอนออกจากตำแหน่ง เพราะมีความประพฤติเสื่อมเสียบกพร่องหรือไม่สุจริตต่อหน้าที่หรือหย่อนความสามารถ<br>- เป็นบุคคลล้มละลาย<br>- เป็นบุคคลวิกลจริต หรือจิตฟั่นเฟือน<br>- เป็นคนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ<br>- ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่กระทำโดยประมาท ความผิดฐานหมิ่นประมาท หรือความผิดลหุโทษ<br>6) ความถี่ในการประชุม<br>การประชุมคณะกรรมการ ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนคณะกรรมการทั้งหมดจึงเป็นองค์ประชุม โดยประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง แต่หากพบว่ามี ความจำเป็นเร่งด่วนสามารถประชุมก่อนกำหนดเวลาปกติ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการทั้งหมดยกของ คณะกรรมการทั้งหมด |                  |               |              |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 73/96



(นาย) [Redacted]  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เพียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                 | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                         | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 12. ด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) | 7) แหล่งเงินทุน<br>เงินทุนสนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ให้นำมาจากการจัดสรรของคณะกรรมการบริหารของบริษัทฯ โดยเงินที่เหลือจากปีก่อนหน้าให้เป็นเงินสะสมเพื่อใช้ในการดำเนินการของคณะกรรมการฯ                    |                  |                     |                  |
|                                                           | - การประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการฯ ได้ ทราบถึงรายละเอียดความเป็นมาของโครงการฯ ประสิทธิภาพและสมรรถนะในการควบคุมภาวะมลพิษที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดำเนินการของโครงการฯ | - ชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                                           | - จัดทำเอกสารเผยแพร่โดยรวบรวมรายละเอียดของโครงการ และระบบป้องกันมลภาวะ ในลักษณะที่อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้เกิดภาพพจน์ที่ดีแก่โครงการ                                                                 | - ชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                                           | - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดภาพพจน์ และทัศนคติที่ดีต่อโครงการฯ                                                                                                                 | - ชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                                                           | - ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน                                                                                                                                                                 | - ชุมชนใกล้เคียง | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิณี วิชา)

ผู้มอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นายสุชาติ วิชา)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเพอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



หน้า 74/76

ตารางที่ 2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                         | สถานที่ดำเนินการ | ระยะดำเนินการ       | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 13. ด้านพื้นที่สีเขียว    | - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวของบริเวณโครงการ (รูปที่ 1-8) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยให้ทำการปลูกไม้ยืนต้นให้เป็นพื้นที่สีเขียวแบบยั่งยืนเพื่อป้องกันมลพิษ แนวกันชน และประโยชน์อื่น ๆ ที่เหมาะสม และพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้เจริญเติบโตและอยู่ในสภาพสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ ตามแผนบำรุงรักษาในตารางที่ 2-4                                                                                                                                                 | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
|                           | - ในกรณีที่ดินไม่ตายหรือได้รับความเสียหาย โครงการจะทำการปลูกซ่อมแซมให้เสร็จภายใน 1 เดือน เพื่อรักษาและคงสภาพพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนที่กำหนด                                                                                                                                     | - พื้นที่โครงการ | - ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิณี วิชา)

ผู้มอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



(นายสุชาติ วิชา)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเพอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



หน้า 75/76



ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                       | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | สถานีติดตามตรวจสอบ                                                                                                                                         | ความถี่                                                                                                                                                                                         | ผู้รับผิดชอบ     |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. คุณภาพอากาศ<br>1.1 ด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ | - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง<br>- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง<br>- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง<br>- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง<br>- ความเร็วและทิศทางลม (ตรวจสอบ 1 จุด คือ บริเวณพื้นที่โครงการ) | - TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume<br>- PM <sub>10</sub> โดยวิธี Gravimetric-High Volume หรือวิธีการตาม U.S. EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด<br>- SO <sub>2</sub> โดยวิธี UV-Fluorescence<br>- NO <sub>x</sub> โดยวิธี Chemiluminescence<br>- ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม | จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 1-1)<br>- สถานีวิจัยเกษตรชีววิทยา<br>- บ้านอ่าวอุดม<br>- บ้านทุ่งเหศว<br>- บ้านเขาทุ (บ้านปากทางอ่าวอุดม)<br>- บริเวณพื้นที่โครงการฯ | - ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ<br>- ตรวจวัดต่อเนื่องวันละ 7 วันต่อเนื่อง โดยทำการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปลายปล่อง | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชาธิยา  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 76/96



(นายฤกษ์ฤทธา  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ฟอร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม         | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                   | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                       | สถานีติดตามตรวจสอบ                                                         | ความถี่                                                                                                                                                   | ผู้รับผิดชอบ                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2 ด้านคุณภาพอากาศจากปล่องโรงงาน | - ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs) : ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>x</sub> )<br>- ตรวจวัดแบบสุ่ม : ฝุ่นละอองรวม (TSP), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>x</sub> ) | - ติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ที่บริเวณปล่อง HRSGs ทุกปล่อง และ NO <sub>x</sub> ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า<br>- ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (RATA: Relative Accuracy Testing Audit) | - ปล่องระบายอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ได้แก่ HRSG ทุกปล่อง (รูปที่ 1-2) | - ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs): ตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า<br>- ตรวจวัดแบบสุ่ม: ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัด | - เจ้าของโครงการ (จะต้องเสนอผลพร้อมรายละเอียดของปริมาณ ชนิดของเชื้อเพลิง และกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ) |



(นางนันทิชาธิยา  
ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 77/96



(นายฤกษ์ฤทธา  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ฟอร์เทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม               | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                              | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                    | สถานีติดตามตรวจสอบ                                                                                                                | ความถี่                                                                                                                                                         | ผู้รับผิดชอบ     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.2 ด้านคุณภาพอากาศจากปล่องโรงงาน (ต่อ) |                                                                                                                                                 | - การตรวจวัดแบบสุ่ม: เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายมลพิษอากาศและทำการวิเคราะห์ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม |                                                                                                                                   | คุณภาพอากาศในบรรยากาศ และแสดงทิศทางลมในช่วงที่ดำเนินการตรวจวัด<br>-ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (PATA: Relative Accuracy Testing Audit) ปีละ 1 ครั้ง |                  |
| 2. ด้านเสียง<br>2.1 ระดับเสียงทั่วไป    | - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24)<br>- ระดับเสียงเฉลี่ยเวลากลางวัน-กลางคืน (Ldn)<br>- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)<br>- ระดับเสียงพื้นฐาน (L90) | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง           | จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 1-3)<br>- บริเวณชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 1 แห่ง (บ้านทุ่งเหล็ก)<br>- บริเวณริมรั้วโครงการ<br>- อ่าวอุดม | - ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง                                                                                                               | - เจ้าของโครงการ |



(นางนิพัทธ์วิญญา [Redacted])

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 78/96

(นายสุภากร [Redacted])

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                                                       | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                            | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | สถานีติดตามตรวจสอบ                                             | ความถี่                                                                                                                                                  | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2.2 ระดับเสียงรบกวน                                                             | - ระดับเสียงรบกวน                                                                                                                                                                             | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนดและ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                                 | - บริเวณริมรั้วโครงการ/อ่าวอุดม                                | - ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ                                                                                                             | - เจ้าของโครงการ |
| 3. ด้านอุทกวิทยา น้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน<br>3.1 ด้านคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ | - แบบครึ่งคราว<br>• ความเป็นกรด-ด่าง<br>• อุณหภูมิ<br>• สารที่ละลายได้ทั้งหมด<br>• สารแขวนลอย<br>• ซีไอที<br>• ซีไอที<br>• น้ำมันและไขมัน<br>• ฟอสเฟตทั้งหมด<br>• ทีเคเอ็น<br>• ค่าการนำไฟฟ้า | - ความเป็นกรด-ด่าง โดยวิธี pH Meter<br>- อุณหภูมิ โดยวิธี Thermometer<br>- สารที่ละลายได้ทั้งหมด โดยวิธี Evaporated at 180 °C<br>- สารแขวนลอย โดยวิธี Glass Fiber Filter Disc<br>- ซีไอที โดยวิธี Azide Modification 5 days<br>- ซีไอที โดยวิธี Potassium Dichromate Digestion<br>- น้ำมันและไขมัน โดยวิธี Soxhlet Extraction | - บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกโครงการ 1 แห่ง (รูปที่ 1-4) | - ตรวจวัดแบบครึ่งคราว: เดือนละ 1 ครั้ง และส่งผลให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนิพัทธ์วิญญา [Redacted])

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 79/96

(นายสุภากร [Redacted])

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์มเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม             | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                    | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                                     | สถานที่ติดตามตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                             | ความถี่                                      | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| 3.1 ด้านคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการ (ต่อ) |                                                                                                       | - ฟอสเฟตทั้งหมด โดยวิธี Amino Reduction<br>- ทิศเหิน โดยวิธี Kjeldahl<br>- ความนำไฟฟ้า โดยวิธี Conductivity Meter                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                  |
| 4. ด้านคุณภาพน้ำทะเล                  | - อุณหภูมิ<br>- ความเป็นกรด-ด่าง<br>- ออกซิเจนละลายน้ำ<br>- แอมโมเนีย<br>- น้ำมันและไขมัน<br>- บิโอดี | - ความเป็นกรด-ด่าง โดยวิธี pH Meter<br>- อุณหภูมิ โดยวิธี Thermometer<br>- ออกซิเจนละลาย โดยวิธี Membrane Electrode Method<br>- แอมโมเนีย โดยวิธี Phenol-Hypochlorite Method<br>- น้ำมันและไขมัน โดยวิธี Soxhlet Extraction<br>- บิโอดี โดยวิธี Azide Modification 5 days | - บริเวณที่เก็บตัวอย่างน้ำทะเล จำนวน 4 สถานี ในบริเวณอ่าวอุดม (รูปที่ 1-5) ดังนี้<br>สถานีที่ 1 คือ บริเวณท่าเทียบเรือโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์<br>สถานีที่ 2 คือ บริเวณปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์<br>สถานีที่ 3 คือ บริเวณหมู่เรือกลางทะเลของโรงกลั่น | - ทำการตรวจวัดปีละ 3 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนิพัทธ์รญา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 80/96



(นายสุภากร)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                 | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                            | สถานที่ติดตามตรวจสอบ                                                                                                                             | ความถี่                             | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 4. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)    |                                                                                                                                                    | หรือ วิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด | น้ำมันไทยออยล์ (Conventional Buoy Mooring: CBM)<br>สถานีที่ 4 คือ บริเวณหมู่เรือกลางทะเลของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Single Buoy Mooring 1: SBM-1) | -                                   | -                |
| 5. ด้านการคมนาคม          | - บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งเชื้อเพลิง กากของเสีย และสารเคมี พร้อมทั้งบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางแก้ไขปัญหามาทุกครั้ง | - บันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง                                                                                  | - พื้นที่โครงการ                                                                                                                                 | - ทุกวันตลอดระยะเวลาการดำเนินการ    | - เจ้าของโครงการ |
| 6. ด้านการจัดการของเสีย   | - บันทึกชนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการของเสียไม่อันตรายของโครงการ<br>- บันทึกชนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการของเสียอันตรายของโครงการ                    | - สำรวจและบันทึก                                                                                                                                 | - พื้นที่โครงการ                                                                                                                                 | - เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นางนิพัทธ์รญา)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 81/96



(นายสุภากร)

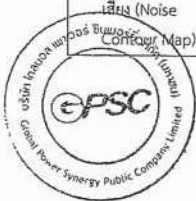
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เทียร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด





ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                    | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                              | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                          | สถานติดตามตรวจสอบ                                  | ความถี่                                        | ผู้รับผิดชอบ     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| 7. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย             | - บันทึกการประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน | - สำรวจและบันทึก                                                                               | - พื้นที่โครงการ                                   | - ตลอดระยะดำเนินการ                            | - เจ้าของโครงการ |
| 7.1 ระดับเสียงในสถานประกอบการ                | - ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที                                                       | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง | - บริเวณแหล่งกำเนิดเสียง                           | - ทำการตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ   | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง                                                    | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง | - บริเวณหน่วยผลิต                                  | - ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ   | - เจ้าของโครงการ |
|                                              | - ระดับเสียงโดยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม                                        | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง | - พนักงานปฏิบัติการ F1 และ F2 (ช่วงเช้าและกลางวัน) | - ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ   | - เจ้าของโครงการ |
| 7.2 แผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) | - ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที                                                       | - Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง | - บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน                          | - ทำการตรวจวัดทุก 3 ปี ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นามบัตร/ชื่อ)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 82/96



(นามบัตร/ชื่อ)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์เพียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม              | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                   | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                             | สถานติดตามตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                         | ความถี่                                               | ผู้รับผิดชอบ     |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|
| 7.3 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ         | - โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO)<br>- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และกรดกำมะถัน (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )<br>- ไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) | - โซเดียมไฮโปคลอไรท์ โดยวิธี Ion Chromatograph<br>- โซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยวิธี Titrimetric<br>- กรดกำมะถัน โดยวิธี Ion Chromatograph<br>- ไฮโดรคาร์บอนรวม โดยวิธี Flame Ionization Detection (FID) | - ตรวจวัด NaClO ในบริเวณ Cooling Tower<br>- ตรวจวัด NaOH และ H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ในบริเวณ Demin Building และบริเวณ Neutralization Sump<br>- ตรวจวัด HC ในบริเวณ Propane Tank และ บริเวณ NG Gas Separator of GT-11 (รูปที่ 1-6) | - ทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ          | - เจ้าของโครงการ |
| 7.4 ความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบการ | - ความเข้มของแสงสว่าง                                                                                                                | - Lux Meter หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                 | - บริเวณ GPSC Area                                                                                                                                                                                                                        | - ทำการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ          | - เจ้าของโครงการ |
| 7.5 ความร้อน                           | - ระดับความร้อน โดยใช้ดัชนี WBGT                                                                                                     | - WBGT Method หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง                                                                                                               | - บริเวณที่เป็นแหล่งความร้อน                                                                                                                                                                                                              | - ทำการตรวจวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |



(นามบัตร/ชื่อ)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 83/96



(นามบัตร/ชื่อ)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไพร์เพียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                     | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                 | สถานติดตามตรวจสอบ                                                     | ความถี่                                                      | ผู้รับผิดชอบ     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| 7.6 สุขภาพ                | - ตรวจสอบสภาพการได้ยิน<br>- ตรวจสอบสภาพเฉพาะโรค เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคไต                                                                                                                                                                                                 | -                                     | - พนักงานที่ทำงานในแผนกที่มีเสียงดัง<br>- พนักงานที่สัมผัสกับความร้อน | - ทำการตรวจวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง<br>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | - เจ้าของโครงการ |
| 7.7 ด้านข้อมูล            | - บันทึกข้อมูลการเจ็บป่วย ลักษณะอาการเจ็บป่วย จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ<br>- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุโดยระบุสาเหตุ ขนาดของความรุนแรง ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ | - ฝ่ายความปลอดภัย หัวหน้าที่จัดบันทึก | - พื้นที่โครงการ                                                      | - เก็บข้อมูลตลอดระยะดำเนินการ                                | - เจ้าของโครงการ |
| 7.8 ด้านอสังหาริมทรัพย์   | - ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นเพื่อนำไปปรับปรุงแผนและทิศทางการปฏิบัติของพนักงาน                                                                                                                                                                                                  | -                                     | - พื้นที่โครงการ                                                      | - ตลอดระยะดำเนินการ                                          | - เจ้าของโครงการ |



(นางนันทิชา ชื่นชู)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 84/96



(นางกฤษณา)  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เพอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม    | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                           | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                                                                  | สถานติดตามตรวจสอบ                                                                                                                                                           | ความถี่                                                                        | ผู้รับผิดชอบ                         |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 8. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง | - ทดสอบระบบป้องกันเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ<br>- การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน                                                                                                                                                                                                 | - บันทึกการทดสอบระบบป้องกันการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ<br>- ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน                                                                                                                                                                                                               | - พื้นที่โครงการ<br>- พื้นที่โครงการ                                                                                                                                        | - ตามที่ระบุในแผนฉุกเฉิน ปีละ 1 ครั้ง<br>- ตามที่ระบุในแผนฉุกเฉิน ปีละ 1 ครั้ง | - เจ้าของโครงการ<br>- เจ้าของโครงการ |
| 9. ด้านเศรษฐกิจและสังคม      | - การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการ รวมถึงสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) | - การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน สถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนการกระจายตัวในการเก็บข้อมูล<br>* การนำเสนอผลการสำรวจหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องให้สรุปตามบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงาน<br>* การนำเสนอผลการสำรวจผู้นำชุมชนและครัวเรือนให้จำแนกในเชิงพื้นที่ เช่น พื้นที่ชุมชนระยะใกล้ พื้นที่ชุมชนระยะไกล หรืออื่น ๆ | - ชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนพื้นที่สำคัญหรือชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล ศาสนสถาน และสถานศึกษา เป็นต้น | - ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ                                               | - เจ้าของโครงการ                     |



(นางนันทิชา ชื่นชู)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคง ปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 85/96



(นางกฤษณา)  
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์เพอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม     | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | สถานที่ติดตามตรวจสอบ | ความถี่ | ผู้รับผิดชอบ |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------------|
| 9. ด้านเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ) |                    | <p>* การนำเสนอผลการสำรวจและวิเคราะห์ผลการสำรวจที่เกี่ยวข้องกับการประเมินระดับผลกระทบ ให้พิจารณาจากมาตราส่วนประมาณค่า (Scale) ของกลุ่มต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่</p> <p>* การนำเสนอผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นที่ผ่านมา เปรียบเทียบกับการสำรวจครั้งสุดท้ายในประเด็นต่าง ๆ เพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและนำมาใช้ในการกำหนดแผนการ ประชาสัมพันธ์ และความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการนำมาใช้กำหนดมาตรการต่อไป</p> |                      |         |              |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ [Redacted]  
(นางนันทิณี วิชา)

หน้า 86/96

ลงชื่อ [Redacted]  
(นายพิษณุ ภูวนะ)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ทรี คอนซิลแตนท์ จำกัด



ตารางที่ 2-3 (ต่อ) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของ บริษัทบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

| องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม                          | ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                         | วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด                                                                                                                                     | สถานที่ติดตามตรวจสอบ                                                                                                          | ความถี่                                               | ผู้รับผิดชอบ                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 9. ด้านเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)                      | <p>- บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ</p> <p>* กรณีที่มีข้อร้องเรียน ให้นำเสนอประเภทข้อร้องเรียน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ระยะเวลา วิธีการและขั้นตอนการแก้ไข ตลอดจนผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาและเสนอมาตรการไม่ให้เกิดเหตุซ้ำ</p> | <p>- บันทึกข้อร้องเรียนตามดัชนีที่กำหนดทุกครั้งที่มีการร้องเรียน</p>                                                                                      | <p>- พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง</p>                                                                                      | <p>- ตลอดระยะดำเนินการและสรุปผลทุก 6 เดือน</p>        | <p>- เจ้าของโครงการ</p>                         |
| 10. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน | <p>- บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนใกล้เคียง และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่</p> <p>- บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน</p>                                                                                         | <p>- บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่</p> <p>- บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน</p> | <p>- ชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ</p> <p>- หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่</p> <p>- พื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง</p> | <p>- ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p>- ตลอดระยะดำเนินการ</p> | <p>- เจ้าของโครงการ</p> <p>- เจ้าของโครงการ</p> |



ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ [Redacted]  
(นางนันทิณี วิชา)

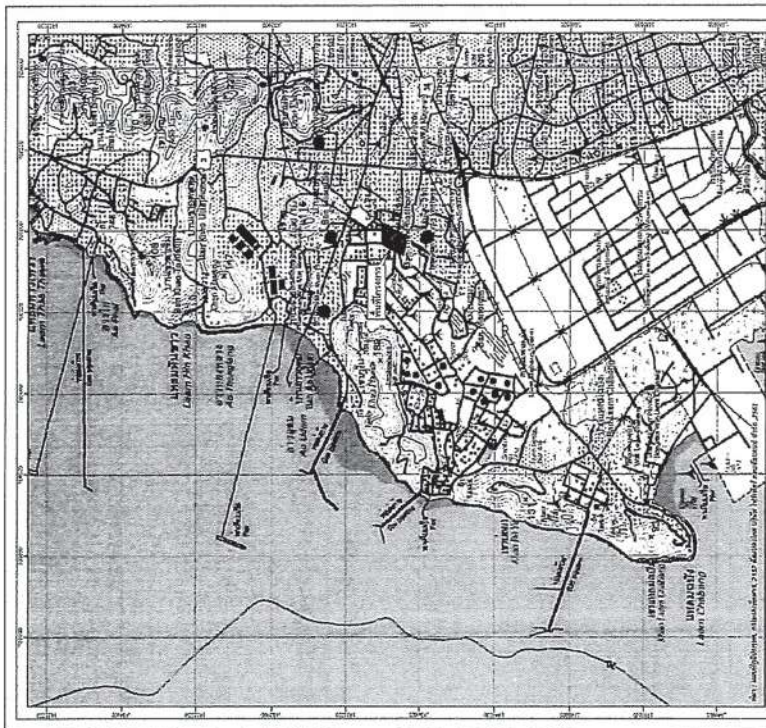
หน้า 87/96

ลงชื่อ [Redacted]  
(นายพิษณุ ภูวนะ)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท ไฟร์ทรี คอนซิลแตนท์ จำกัด







วัตถุประสงค์โครงการ  
 ศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม  
 และสุขภาพจากโครงการ  
 การก่อสร้างและดำเนินการ  
 ของโครงการ

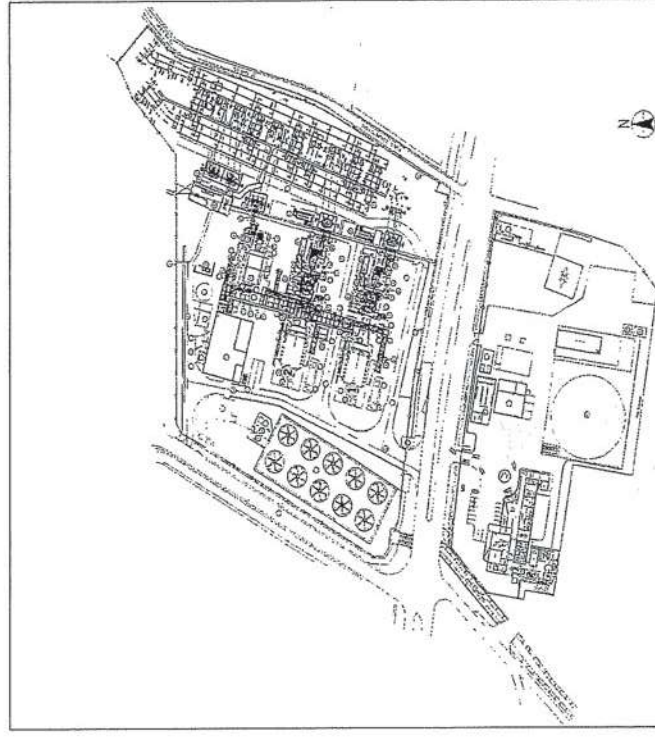
รูปที่ 1-1 สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณภาคของโครงการ



(บริษัท) [Redacted]  
 ผู้ดำเนินการโครงการ  
 บริษัท [Redacted] จำกัด

หน้า 88/96

(บริษัท) [Redacted]  
 ผู้ดำเนินการโครงการ  
 บริษัท [Redacted] จำกัด



วัตถุประสงค์โครงการ  
 ศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม  
 และสุขภาพจากโครงการ

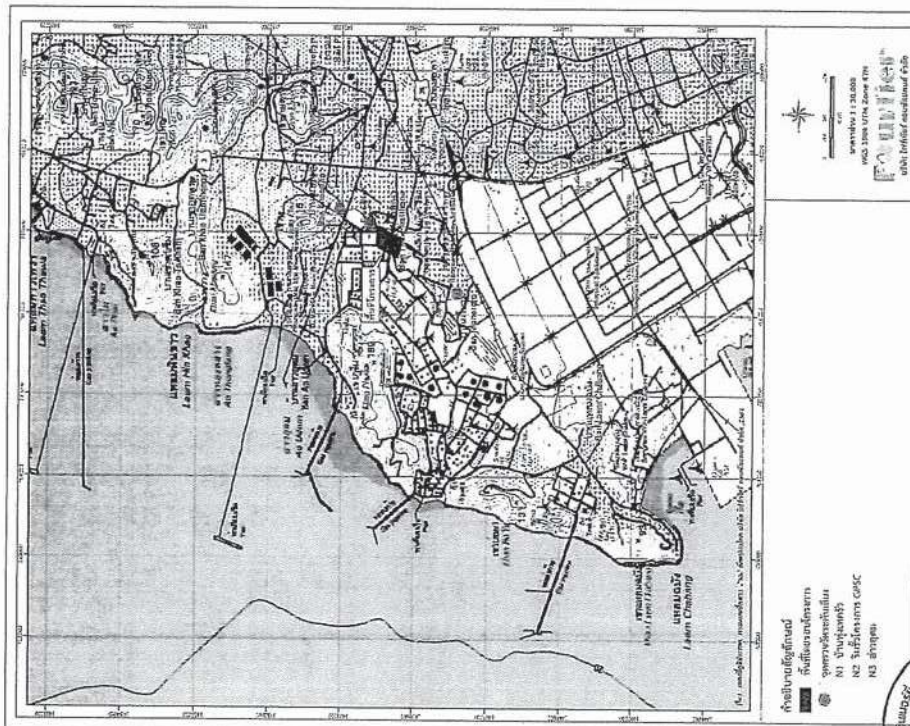


(บริษัท) [Redacted]  
 ผู้ดำเนินการโครงการ  
 บริษัท [Redacted] จำกัด

หน้า 89/96

(บริษัท) [Redacted]  
 ผู้ดำเนินการโครงการ  
 บริษัท [Redacted] จำกัด





รูปที่ 1-3 สถานีดรขระระดับเสียง

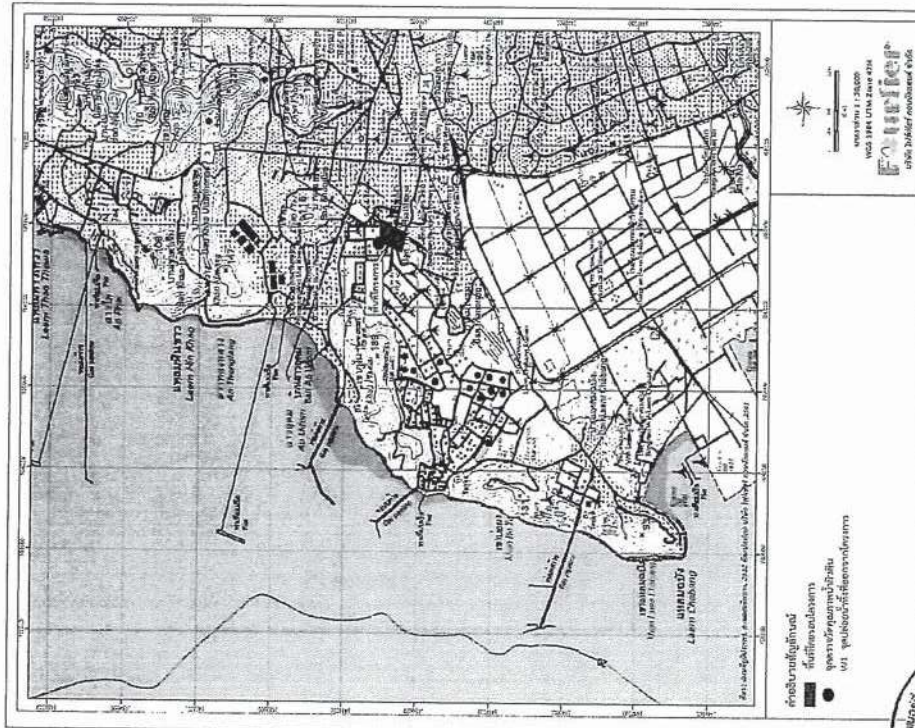


(นางวิรัชฎา)  
 ผู้รับผิดชอบงาน / ผู้จัดการส่วนแผนก ความมั่นคง  
 ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

หน้า 3096



(นางวิรัชฎา)  
 ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
 บริษัท ฟอร์ตเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด



(นางวิรัชฎา)  
 ผู้รับผิดชอบงาน / ผู้จัดการส่วนแผนก ความมั่นคง  
 ปตท. อธิปไตยและสิ่งแวดล้อม  
 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

หน้า 3176



(นางวิรัชฎา)  
 ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม  
 บริษัท ฟอร์ตเตอร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด









ตารางที่ 2-4 แผนการบำรุงรักษาดินไม้บริเวณพื้นที่สีเขียว

| ลำดับที่ | รายละเอียดงาน                     | ความถี่ / ระยะเวลา<br>(เดือน)        | 2562 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ปีถัดไป |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|          |                                   |                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1        | งานปลูกต้นไม้ (ซื้อจากภายนอก)     | 2 เดือน                              |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2        | งานบำรุงรักษา                     |                                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.1      | รดน้ำ                             | เป็นประจำทุกวัน<br>(เว้นวันฝนตก)     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.2      | กำจัดวัชพืชรอบต้นไม้              | เป็นประจำทุกเดือน                    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.3      | ปลูกทดแทน กรณีต้นไม้ตาย           | เป็นประจำทุกเดือน                    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.4      | ใส่ปุ๋ย                           | เป็นประจำทุก 3 เดือน<br>และก่อนฤดูฝน |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2.5      | ตัดแต่งกิ่ง / ลิดกิ่ง             | ทุก 6 เดือน                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3        | งานตรวจติดตาม / ประเมินผล         |                                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.1      | ตรวจติดตามการเจริญเติบโต          | ทุก 6 เดือน                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3.2      | ประเมินผลและกำหนดมาตรการเพิ่มเติม | เป็นประจำทุกปี                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

หมายเหตุ

งานปลูกต้นไม้



ซื้อต้นไม้จากภายนอกมาปลูกเมื่อเริ่มปลูกต้นไม้ และกรณีมีต้นไม้ตาย

ประกอบด้วย การรดน้ำโดยใช้จากบ่อพักน้ำทิ้ง, การกำจัดวัชพืชรอบต้นไม้, การใส่ปุ๋ย, การตัดแต่งกิ่ง/ลิดกิ่ง และการปลูกทดแทน

การตรวจวัดขนาดลำต้น และส่วนสูง เพื่อนำมาประเมินและกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเป็นประจำทุกปีตลอดการดำเนินงานโครงการ

(นางนันทิณี ฐิตะ)

ผู้รับมอบอำนาจ / ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความมั่นคงปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

หน้า 96/96

(นายสุวิทย์ ฐิตะ)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม  
บริษัท โฟร์ทรี คอนซิลแตนท์ จำกัด



## ภาคผนวก จ-2

---

สำเนาหนังสือนำเสนอรายงาน ครึ่งล่าสุด





GLOBAL POWER SYNERGY PUBLIC COMPANY LIMITED (GPSC)  
555/2 ถนนเอกชัย แขวง 5 หมู่ 5  
แขวง คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10150 Thailand  
Tel : +66 (0) 2140 4600 Fax : +66 (0) 2140 4601  
WWW.GPSCGROUP.COM

บริษัท ไทยเอส เอ็ม จำกัด (มหาชน)  
555/2 ถนนเอกชัย แขวง 5 หมู่ 5  
แขวง คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10150 Thailand  
โทรศัพท์ : +66 (0) 2140 4600 โทรสาร : +66 (0) 2140 4601



GLOBAL POWER SYNERGY PUBLIC COMPANY LIMITED (GPSC)  
555/2 ถนนเอกชัย แขวง 5 หมู่ 5  
แขวง คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10150 Thailand  
Tel : +66 (0) 2140 4600 Fax : +66 (0) 2140 4601  
WWW.GPSCGROUP.COM

บริษัท ไทยเอส เอ็ม จำกัด (มหาชน)  
555/2 ถนนเอกชัย แขวง 5 หมู่ 5  
แขวง คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10150 Thailand  
โทรศัพท์ : +66 (0) 2140 4600 โทรสาร : +66 (0) 2140 4601

ที่ GPSC 23300239/497/68

วันที่ 22 กรกฎาคม 2568

เรื่อง ขอสั่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์  
ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568

เรียน อธิบดี กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย (1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล  
เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม -  
มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 1 ชุด

(2) แผนธุรกิจรวมที่บรรจุไฟล์รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 1 แผ่น

ตามที่บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้อนุญาตให้ บริษัท ยูนิเทค แอเนมลิคส์ แอนด์ เอ็น  
จิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน  
พ.ศ. 2568 ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 42/3 หมู่ 1 ถนน  
สุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ไปอนุญาตประกอบกิจการพลังงานเลขที่ กทพ. 01-(13)/5-020

ในการนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน  
พ.ศ. 2568 แล้วเสร็จ จึงขอส่งรายงานฯ พร้อมแผนธุรกิจรวมที่บรรจุ ไฟล์ มาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....



(นาง ไสยา

ผู้รับมอบอำนาจกระทำการแทน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ.....



(นาย สมเกียรติ

ผู้รับมอบอำนาจกระทำการแทน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ที่ GPSC 23300239/496/68

วันที่ 22 กรกฎาคม 2568

เรื่อง ขอสั่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์  
ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568

เรียน เลขที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกับการกับการพิจารณา

สิ่งที่ส่งมาด้วย (1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล  
เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม -  
มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 3 ชุด

(2) แผนธุรกิจรวมที่บรรจุไฟล์รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 3 แผ่น

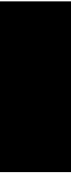
ตามที่บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้อนุญาตให้ บริษัท ยูนิเทค แอเนมลิคส์ แอนด์ เอ็น  
จิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน  
พ.ศ. 2568 ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 42/3 หมู่ 1 ถนน  
สุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ไปอนุญาตประกอบกิจการพลังงานเลขที่ กทพ. 01-(13)/5-020

ในการนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1/2568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน  
พ.ศ. 2568 แล้วเสร็จ จึงขอส่งรายงานฯ พร้อมแผนธุรกิจรวมที่บรรจุ ไฟล์ มาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....



(นาย ไสยา

ผู้รับมอบอำนาจกระทำการแทน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ.....



(นาย สมเกียรติ

ผู้รับมอบอำนาจกระทำการแทน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)



วันที่ 22 กรกฎาคม 2568

(.....7.....)

७.० ११. ६५५

ตั้งสามด้วย

(1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 12568 ฉบับระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 1 ชุด

ตามที่บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ได้อนุมัติให้ บริษัท ยูนิเต็ด เอ็มบาเลีย แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง ลอนซินด์นีย์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานมาตรการป้องกันภัยพิบัติขององค์กรเพื่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระดับนิคมฯ ครั้งที่ 1/2568 ประจำปีระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2568 ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเอกชน ซึ่งอยู่เลขที่ 42/3 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งหญ้า อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ป้อนเขตประกอบกิจการพลังงานเขตที่ กฟพ. 01-1(3)5-020

ขอแสดงความนับถือ

สงวนลิขสิทธิ์

ผู้มอบอำนาจกระทำการแทน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)



อีกหน้ของทาง

# สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

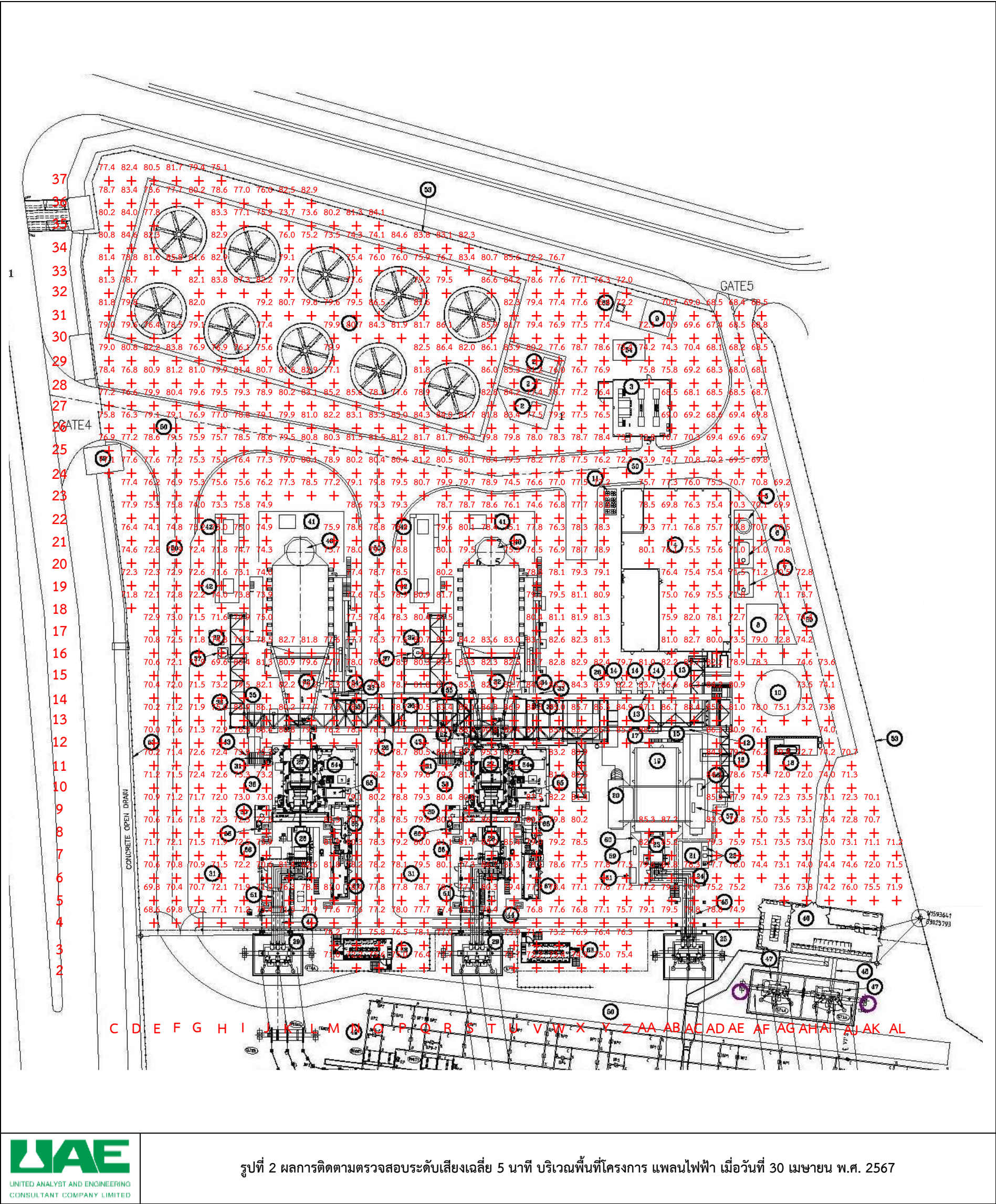


กองพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
Division of Environmental Impact Assessment Development

## ภาคผนวก จ-3

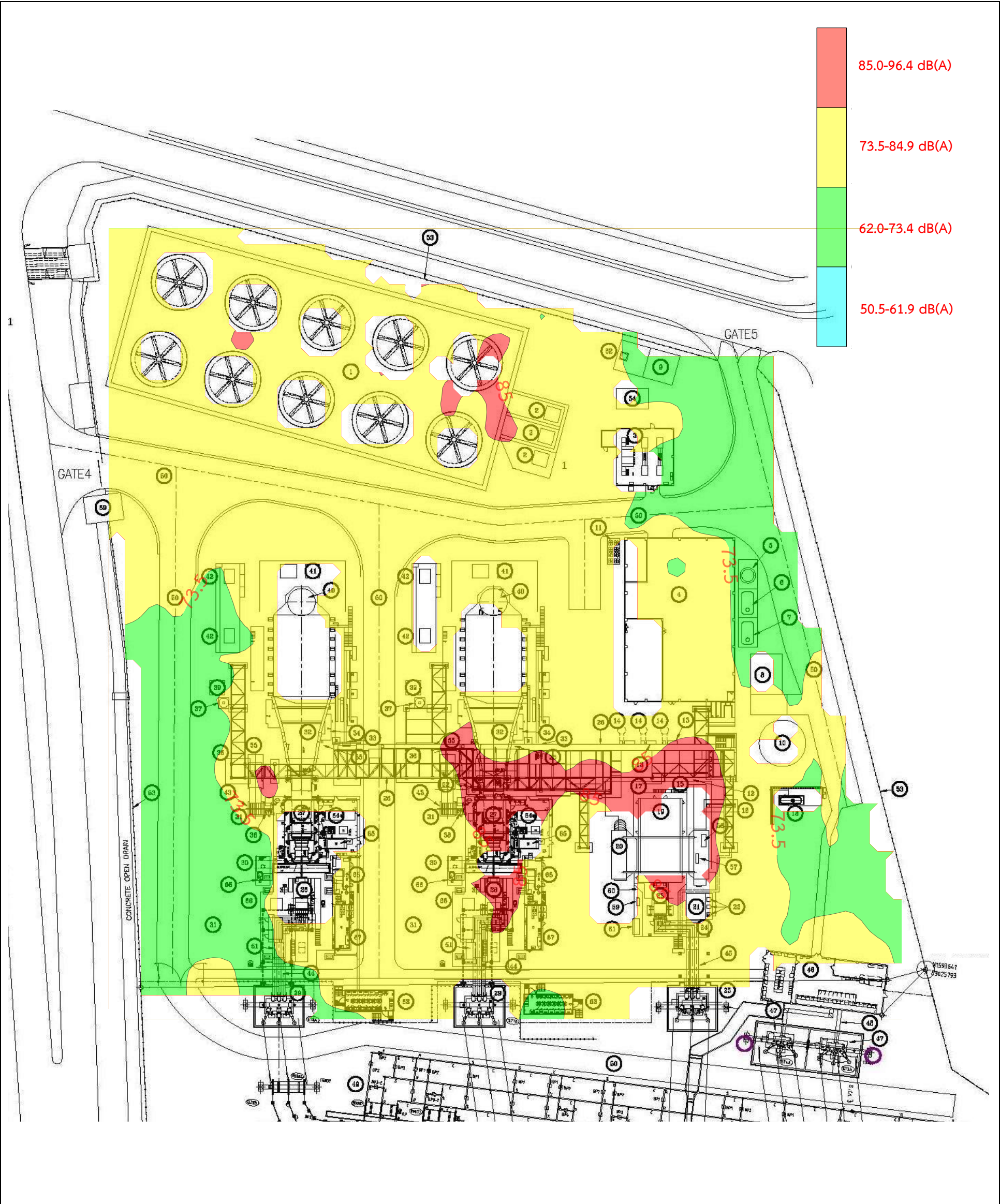
แผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map)





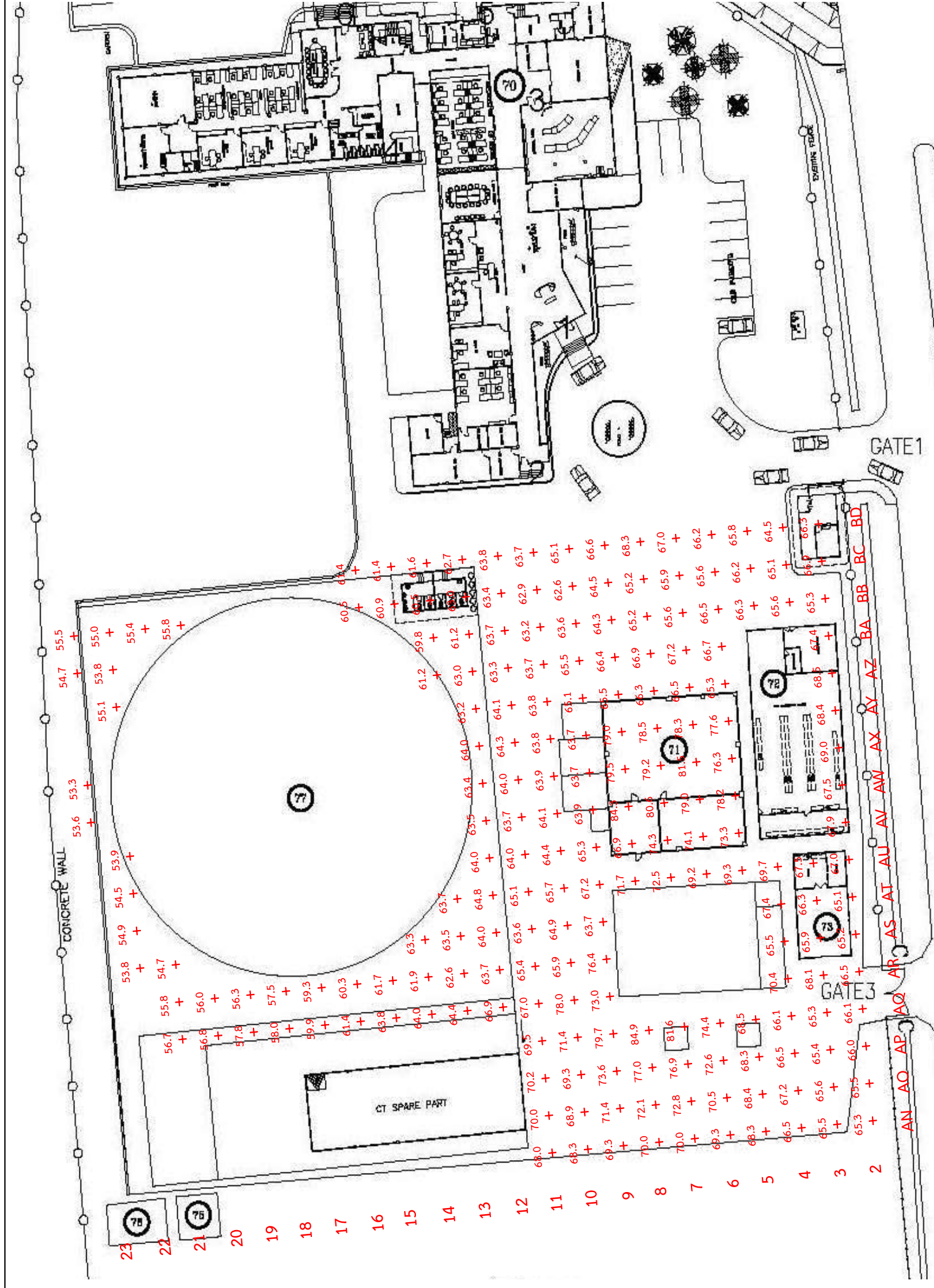
รูปที่ 2 ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที บริเวณพื้นที่โครงการ แพลนไฟฟ้า เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2567





รูปที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) บริเวณพื้นที่โครงการ แพลนไฟฟ้า เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2567











## ภาคผนวก จ-4

---

นโยบายอนุรักษ์การได้ยิน





ประกาศ บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)

ที่ 003/66

เรื่อง นโยบายการอนุรักษ์การได้ยีน

บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) (GPSC) มีความห่วงใยต่อสุขภาพและสมรรถภาพการได้ยีนของผู้บริหาร พนักงานและผู้เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานในกิจกรรมของ GPSC และเพื่อให้สอดคล้องตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยีนในสถานประกอบกิจการ GPSC จึงกำหนดนโยบายการอนุรักษ์การได้ยีน ดังนี้

1. ดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ให้สอดคล้องตามกฎหมายมาตรฐาน และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมเพื่อสนับสนุนต่อการอนุรักษ์การได้ยีน
2. ดำเนินการเฝ้าระวังเสี่ยงภัยและการได้ยีน โดยกำหนดมาตรการลดเสี่ยงภัยที่แหล่งกำเนิด มาตรการบริหารจัดการด้านต่างๆ มาตรการป้องกันด้วยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสี่ยงภัยส่วนบุคคลในบริเวณที่มีป้ายเตือน และการทดสอบสมรรถภาพการได้ยีน พร้อมทั้งสื่อสารและควบคุมให้พนักงาน ผู้รับเหมา และผู้เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติและเฝ้าระวังด้านสุขภาพ
3. สนับสนุนทรัพยากร บุคลากร เวลา งบประมาณ และการฝึกอบรมที่เหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งสร้างจิตสำนึก เพื่อสนับสนุนและดำเนินกิจกรรมในโครงการอนุรักษ์การได้ยีน
4. ผู้บริหาร พนักงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนต้องถือปฏิบัติและให้การสนับสนุนต่อการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยีน พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงสภาพการทำงานให้เกิดความปลอดภัย
5. ให้มีการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินงานตามนโยบายการอนุรักษ์การได้ยีน อย่างต่อเนื่อง

นโยบายฯ ฉบับนี้ใช้กับทุกหน่วยงาน ตลอดถึงบริษัทในกลุ่ม GPSC

ประกาศ ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2566



(นายวรวัฒน์ [Redacted])

ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่

## ภาคผนวก จ-5

---

แนวทางการดำเนินโครงการป้องกันการสูญเสียรายได้เงิน

ตารางกำหนดระยะเวลาการทำงานของพนักงานที่สัมผัสเสียงดังในแต่ละวัน

| เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง) | ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ) |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 12                                   | 87                                                         |
| 8                                    | 90                                                         |
| 7                                    | 91                                                         |
| 6                                    | 92                                                         |
| 5                                    | 93                                                         |
| 4                                    | 95                                                         |
| 3                                    | 97                                                         |
| 2                                    | 100                                                        |
| 1 1/2                                | 102                                                        |
| 1                                    | 105                                                        |
| 1/2                                  | 110                                                        |
| 1/4                                  | 115                                                        |