

# ภาคผนวก ค-6

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำหล่อเย็น



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 22148344  
Date Received : Jan 05, 2023  
Date Reported : Jan 11, 2023  
Report Number : 2540655-1

Page 1 of 2

Sample Number : 22148344-1  
Sampled Date : Jan 04, 2023 10:30 AM  
Sample Description : Cooling Water  
Location : ลำพูนน้ำหล่อเย็น  
Date Analysis Commenced : Jan 06, 2023  
Condition of Sample : Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Calcium *	mmol/L	0.002	0.004	0.85	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Magnesium *	mmol/L	0.002	0.004	0.34	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
SAR *	-	-	-	11.2	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Sodium *	mmol/L	0.002	0.004	12.2	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2	<2	20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Chloride as Cl	mg/L	0.06	0.2	408	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	7.4	≥2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	6.7	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	27.5	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

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

Approved by

Savitree N.  
Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21 (ENGL)

5 (Reports) / AL GL (pt 1.34PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 22148344  
Date Received : Jan 05, 2023  
Date Reported : Jan 11, 2023  
Report Number : 2540655-1

Page 2 of 2

Sample Number : 22148344-1  
Sampled Date : Jan 04, 2023 10:30 AM  
Sample Description : Cooling Water  
Location : ลำพูนน้ำหล่อเย็น  
Date Analysis Commenced : Jan 06, 2023  
Condition of Sample : Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	847	≤1300	In-house method : STM 04-011 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C *	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Jessadin Kongsukdhai

Remark :

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

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

Approved by

Savitree N.  
Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21 (ENGL)

5 (Reports) / AL GL (pt 1.34PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 237173  
Date Received : Feb 02, 2023  
Date Reported : Mar 20, 2023  
Report Number : 2564000-1

Page 1 of 2

Sample Number : 237173-1  
Sampled Date : Feb 01, 2023 11:00 AM  
Sample Description : Cooling Water  
Location : ลำพูนน้ำหล่อเย็น  
Date Analysis Commenced : Feb 02, 2023  
Condition of Sample : Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Calcium *	mmol/L	0.002	0.004	1.06	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Magnesium *	mmol/L	0.002	0.004	0.42	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
SAR *	-	-	-	10.8	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Sodium *	mmol/L	0.002	0.004	13.1	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Chloride as Cl	mg/L	0.06	0.2	521	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.3	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	25.0	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	1024	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok

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

Approved by

Savitree N.  
Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21 (ENGL)

5 (Reports) / AL GL (pt 1.34PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Buayai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 237173  
Date Received : Feb 02, 2023  
Date Reported : Mar 20, 2023  
Report Number : 2564000-1

Page 2 of 2

Sample Number : 237173-1  
Sampled Date : Feb 01, 2023 11:00 AM  
Sample Description : Cooling Water  
Location : ลำพูนน้ำหล่อเย็น  
Date Analysis Commenced : Feb 02, 2023  
Condition of Sample : Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Total Dissolved Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Dunlayaphon Sonnok

Remark :

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

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

Approved by

Savitree N.  
Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21 (ENGL)

5 (Reports) / AL GL (pt 1.34PM)



Accreditation No. 1031/47

## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2321588  
Date Received : Mar 03, 2023  
Date Reported : Mar 20, 2023  
Report Number : 2590054-1

Page 1 of 2

Sample Number	2321588-1						
Sampled Date	Mar 02, 2023 10:20 AM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ลำน้ำพอง						
Date Analysis Commenced	Mar 03, 2023						
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Calcium *	mmol/L	0.002	0.004	0.86	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Magnesium *	mmol/L	0.002	0.004	0.37	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
SAR *	-	-	-	4.07	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Sodium *	mmol/L	0.002	0.004	4.51	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Chloride as Cl	mg/L	0.06	0.2	406	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	7.9	≥2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.4	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	26.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

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

Approved by

*Savitree N.*Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11551-21/ENML

S:\Reports\AL\_GL\_rpt (3.13PM)



Accreditation No. 1031/47

## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2321588  
Date Received : Mar 03, 2023  
Date Reported : Mar 20, 2023  
Report Number : 2590054-1

Page 2 of 2

Sample Number	2321588-1						
Sampled Date	Mar 02, 2023 10:20 AM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ลำพองพัฒนา						
Date Analysis Commenced	Mar 03, 2023						
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	832	≤1300	In-house method : STM 04-011 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C *	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.

Sampling By : Natthapon Kunasut

Remark :

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

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

Approved by

*Savitree N.*Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11551-21/ENML

S:\Reports\AL\_GL\_rpt (3.13PM)



## Analysis / Test Report



Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2346717  
Date Received : May 04, 2023  
Date Reported : May 16, 2023  
Report Number : 2648304-1

Page 1 of 1

Sample Number	2346717-1						
Sampled Date	May 03, 2023 11:00 AM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ถังเก็บน้ำหล่อเย็น						
Date Analysis Commenced	May 05, 2023						
Condition of Sample	Contained in two DO bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.3	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	33.1	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1120	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C *	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Sangtawan Natasat โทร 09-044-8609

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

Technical Management

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor  
โทร 09-044-4720

Approved by

Kanokorn Anek

Kanokorn Anek  
Senior Manager  
โทร 09-044-6111

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that the report is not reproduced except in full.  
ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand PHONE +66 0 2760 3000 FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-2U (ENGL)

5 (Reports), AL GL opt (1-20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2346717  
Date Received : May 04, 2023  
Date Reported : May 16, 2023  
Report Number : 2648304-2

Page 1 of 1

Sample Number	2346717-1						
Sampled Date	May 03, 2023 11:00 AM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ถังเก็บน้ำหล่อเย็น						
Date Analysis Commenced	May 05, 2023						
Condition of Sample	Contained in two DO bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Calcium	mmol/L	0.002	0.004	1.05	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Magnesium	mmol/L	0.002	0.004	0.49	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
SAR	-	-	-	11.3	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Sodium	mmol/L	0.002	0.004	14.1	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
Chloride as Cl	mg/L	0.06	0.2	635	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	7.3	≥2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - O (C)	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Sangtawan Natasat

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

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

Approved by

Savitree N.

Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-2U (ENGL)

5 (Reports), AL GL opt (1-20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2361655  
Date Received : Jun 14, 2023  
Date Reported : Jun 20, 2023  
Report Number : 2690955-1

Page 1 of 2

Sample Number	2361655-1						
Sampled Date	Jun 13, 2023 1:55 PM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ถังเก็บน้ำหล่อเย็น						
Date Analysis Commenced	Jun 15, 2023						
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>							
Calcium	mmol/L	0.002	0.004	1.06	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Magnesium	mmol/L	0.002	0.004	0.47	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
SAR	-	-	-	10.9	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
Sodium	mmol/L	0.002	0.004	13.5	No Standard	In-house method : STM 05-014 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 200.7	Bangkok
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	2.9	20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
Chloride as Cl	mg/L	0.06	0.2	588	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
Dissolved Oxygen	mg/L	-	0.1	7.6	≥2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C	-	-	-	7.3	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature	Degree C	-	-	32.2	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

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

Approved by

Savitree N.

Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-2U (ENGL)

5 (Reports), AL GL opt (1-20PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2361655  
Date Received : Jun 14, 2023  
Date Reported : Jun 20, 2023  
Report Number : 2690955-1

Page 2 of 2

Sample Number	2361655-1						
Sampled Date	Jun 13, 2023 1:55 PM						
Sample Description	Cooling Water						
Location	ถังเก็บน้ำหล่อเย็น						
Date Analysis Commenced	Jun 15, 2023						
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1080	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Sangtawan Natasat

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

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

Approved by

Savitree N.

Savitree Nongsiam  
Manager

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

Life Sciences RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-2U (ENGL)

5 (Reports), AL GL opt (1-20PM)

# ภาคผนวก ค-7

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง





## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 2331857  
Date Received : Apr 06, 2023  
Date Reported : Apr 12, 2023  
Report Number : 2622907-1

Page 1 of 1

Sample Number	2331857-2						
Sampled Date	Apr 05, 2023 10:40 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	ปลัดน้ำพอง						
Date Analysis Commenced	Apr 07, 2023						
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles, three plastic bottles and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C *	-	-	-	7.3	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.9	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	668	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Dunlayaphon Sonnok รหัสประจำตัว >204-a-8590

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

Technical Management

Siriluk P.  
Siriluk Puengpang  
Supervisor  
รหัสประจำตัว >204-a-4720

Approved by

Kanokkom Anek  
Senior Manager  
รหัสประจำตัว >204-a-6111

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_GL\_rpt (1.50PM)

11581-21/ENGL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 2346717  
Date Received : May 04, 2023  
Date Reported : May 16, 2023  
Report Number : 2648305-1

Page 1 of 1

Sample Number	2346717-2						
Sampled Date	May 03, 2023 10:40 AM						
Sample Description	Wastewater						
Location	ปลัดน้ำพอง						
Date Analysis Commenced	May 05, 2023						
Condition of Sample	Contained in two DO bottles, one amber glass bottle and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C *	-	-	-	8.2	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	33.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	552	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Sangtawan Natasat รหัสประจำตัว >204-a-8609

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

Technical Management

Siriluk P.  
Siriluk Puengpang  
Supervisor  
รหัสประจำตัว >204-a-4720

Approved by

Kanokkom Anek  
Senior Manager  
รหัสประจำตัว >204-a-6111

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_GL\_rpt (4.20PM)

11581-21/ENGL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 2361655  
Date Received : Jun 14, 2023  
Date Reported : Jun 20, 2023  
Report Number : 2690956-1

Page 1 of 1

Sample Number	2361655-2						
Sampled Date	Jun 13, 2023 1:40 PM						
Sample Description	Wastewater						
Location	ปลัดน้ำพอง						
Date Analysis Commenced	Jun 15, 2023						
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
Oil & Grease *	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C *	-	-	-	8.4	6.5-8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	31.2	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	556	≤1300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤30	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Water Characteristics Discharge into Irrigation System, Royal Irrigation Department No.18/2561.  
Sampling By : Sangtawan Natasat รหัสประจำตัว >204-a-8609

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

Technical Management

Siriluk P.  
Siriluk Puengpang  
Section Head  
รหัสประจำตัว >204-a-4720

Approved by

Kanokkom Anek  
Senior Manager  
รหัสประจำตัว >204-a-6111

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_GL\_rpt (4.20PM)

11581-21/ENGL

# ภาคผนวก ค-8

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำฝน  
ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2361446**  
Date Received : Jul 06, 2023  
Date Reported : Jul 11, 2023  
Report Number : 2665530-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2361446-1					
<b>Sampled Date</b>	Jun 30, 2023 4:30 PM					
<b>Sample Description</b>	Raining Water					
<b>Location</b>	บริเวณพื้นที่โครงการ					
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jul 07, 2023					
<b>Condition of Sample</b>	Contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)					
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>						
Nitrate as N	mg/L	0.06	0.2	0.3	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Sulfate	mg/L	0.15	0.5	0.8	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok

**Remark :**

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

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

Approved by

*Suwimon C.*

Suwimon Chairuangwut  
Scientist (3)

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

Life Sciences

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

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

# ภาคผนวก ค-9

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน





## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 2321471  
Date Received : Jun 15, 2023  
Date Reported : Jun 21, 2023  
Report Number : 2578012-1

Page 5 of 12

Sample Number 2321471-3  
Sample Date Jun 14, 2023 12:20 PM  
Sample Description Ground Water  
Location บึงสามพัน (Monitoring Well) บึงสามพัน (MW3)  
Date Analysis Commenced Jun 16, 2023  
Condition of Sample Contained in two glass vials, one amber glass bottle, two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Metals Testing</b>								
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.01	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.003	≤0.01	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.01	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3125 B, 3030 F	Bangkok
Mercury	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.001	≤0.001	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3112	Bangkok
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O-G	Bangkok
Chloride as Cl *	mg/L	0.06	0.2	266	No Standard	≤250	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	8.1	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	No Standard	In-house method : STM 04-014 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B	Bangkok

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

Approved by

*Savitree N.*Savitree Noisangiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_203.rpt (7:29PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120



TESTING  
No.0009  
Lot ID: 2321471  
Date Received : Jun 15, 2023  
Date Reported : Jun 21, 2023  
Report Number : 2578012-1

Page 6 of 12

Sample Number 2321471-3  
Sample Date Jun 14, 2023 12:20 PM  
Sample Description Ground Water  
Location บึงสามพัน (Monitoring Well) บึงสามพัน (MW3)  
Date Analysis Commenced Jun 16, 2023  
Condition of Sample Contained in two glass vials, one amber glass bottle, two BOD bottles and three plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
pH at 25 degree C	-	-	-	7.6	No Standard	6.5 - 9.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	31.5	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	528	No Standard	≤1200	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C *	mg/L	-	5	5	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D	Bangkok

Guideline : (1) : Notification of the National Environmental Board, No. 20, B.E.2543  
(2) : Groundwater Quality Standards for Drinking Purposes set by Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2551, Maximum allowable, (1) Suitable Allowance

Sampling By : Sangtawan Natatnat นาสัต นาสัต &gt;204-9-8609

Remark :

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

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

Approved by

*Savitree N.*Savitree Noisangiam  
Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_203.rpt (7:29PM)



# ภาคผนวก ค-10

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพดิน





## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 22128628  
Date Received : Dec 03, 2022  
Date Reported : Dec 22, 2022  
Report Number : 2469219-1

Page 5 of 6

Sample Number	22128628-3						
Sample Date	Dec 02, 2022 12:20 PM						
Sample Description	Soil						
Location	พื้นที่ดิน						
Date Analysis Commenced	Dec 06, 2022						
Condition of Sample	Packed in one glass bottle and four plastic bags, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Chemical Testing</b>							
Conductivity aqueous phase 20% (w/v)	micromhos/cm	-	-	17.8	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Organic matter	%	-	0.05	0.61	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
<b>Metals Testing</b>							
Arsenic	mg/kg	-	0.50	<0.50	≤25	US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Cadmium	mg/kg	-	0.50	<0.50	≤762	US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Lead	mg/kg	-	1.00	5.96	≤800	US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Mercury	mg/kg	-	0.10	<0.10	≤263	US EPA (2007), Method 7473	Bangkok
<b>Particle Size</b>							
Particle size 0.075 mm	%	-	-	2.75	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 0.15 mm	%	-	-	1.75	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 0.18 mm	%	-	-	7.59	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 0.42 mm	%	-	-	1.80	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 0.85 mm	%	-	-	5.89	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 2.0 mm	%	-	-	7.99	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 2.36 mm	%	-	-	11.88	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
Particle size 4.76 mm	%	-	-	58.56	No Standard	Dry Sieve Analysis	Bangkok
<b>Physical Parameters</b>							
Clay	%	-	-	43.8	No Standard	Hydrometer	Bangkok
Moisture	%	-	0.1	14.5	No Standard	Based on APHA (2017), 2540 G	Bangkok
Sand	%	-	-	13.0	No Standard	Hydrometer	Bangkok
Silt	%	-	-	43.2	No Standard	Hydrometer	Bangkok
Soil Texture		-	-	Silty Clay	No Standard	Hydrometer	Bangkok

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

Approved by

Siriluk P.  
Siriluk Puenggang  
Supervisor

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_01.rpt ( 6.05PM)

1180-21/ENAL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 22128628  
Date Received : Dec 03, 2022  
Date Reported : Dec 22, 2022  
Report Number : 2469219-1

Page 6 of 6

Sample Number	22128628-3						
Sample Date	Dec 02, 2022 12:20 PM						
Sample Description	Soil						
Location	พื้นที่ดิน						
Date Analysis Commenced	Dec 06, 2022						
Condition of Sample	Packed in one glass bottle and four plastic bags, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						
Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Soil Testing</b>							
Available Phosphorus	mg/kg	-	10	<10	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Available Potassium	mg/kg	-	20.0	50.5	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Cation Exchange Capacity	cmol/kg	-	1	13.8	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Exchangeable Calcium	mg/kg	-	20.0	1224	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Exchangeable Magnesium	mg/kg	-	20.0	122	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Exchangeable Potassium	mg/kg	-	20.0	42.1	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
Exchangeable Sodium	mg/kg	-	20.0	62.3	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok
pH aqueous phase 50% (w/v)		-	-	7.2	No Standard	Based on US EPA, Method 9045D	Bangkok
Total Nitrogen	mg/kg	-	5	261	No Standard	Soil Chemical Methods - Australasia (2011)	Bangkok

Guideline : Notification of National Environmental Board B.E. 2564 (2021), published in the Royal Government Gazette No. 138 Special Part 54 D dated March 11, B.E.2564  
Class 2: Soil usage for commercial, agricultural and others.  
Sampling By : Sangtawan Natasat วิเศษสุวสิน 204-9-8609

Remark :

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

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

Approved by

Siriluk P.  
Siriluk Puenggang  
Supervisor

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\AL\_01.rpt ( 6.05PM)

1180-21/ENAL

# ภาคผนวก ค-11

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงาน



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586100-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-1
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณแปลงนา (08:00-16:00)
Measurement Date	Feb 22, 2023
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	72.7	75.6	72.2
09:00 AM - 10:00 AM	72.9	77.1	72.1
10:00 AM - 11:00 AM	73.3	79.2	72.5
11:00 AM - 12:00 PM	74.7	84.7	73.0
12:00 PM - 01:00 PM	74.9	78.7	73.6
01:00 PM - 02:00 PM	74.6	87.6	72.8
02:00 PM - 03:00 PM	74.0	75.8	73.4
03:00 PM - 04:00 PM	73.8	80.3	73.3
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	73.9		
Lmax (dB(A))		87.6	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (Leq 8 hrs.) ในการประเมินค่าการตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามมาตรฐาน ม.ป.อ.บ.บ.บ.		

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences **www.alsglobal.com**  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENML

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.30PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586101-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-2
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณแปลงนา (16:00-24:00)
Measurement Date	Feb 22, 2023
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	74.1	78.5	73.5
05:00 PM - 06:00 PM	74.2	78.8	73.6
06:00 PM - 07:00 PM	74.1	77.0	73.5
07:00 PM - 08:00 PM	74.4	79.2	73.8
08:00 PM - 09:00 PM	74.6	78.5	74.0
09:00 PM - 10:00 PM	74.7	79.4	74.1
10:00 PM - 11:00 PM	74.8	78.2	74.1
11:00 PM - 12:00 AM	74.4	78.9	73.9
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	74.4		
Lmax (dB(A))		79.4	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (Leq 8 hrs.) ในการประเมินค่าการตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามมาตรฐาน ม.ป.อ.บ.บ.บ.		

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences **www.alsglobal.com**  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENML

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.30PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586102-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-3
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณแปลงนา (00:00-08:00)
Measurement Date	Feb 23, 2023
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	74.2	79.2	73.8
01:00 AM - 02:00 AM	74.6	77.6	74.0
02:00 AM - 03:00 AM	74.7	77.2	74.2
03:00 AM - 04:00 AM	75.6	79.6	74.4
04:00 AM - 05:00 AM	74.4	79.0	74.0
05:00 AM - 06:00 AM	74.4	85.5	73.8
06:00 AM - 07:00 AM	74.2	76.3	73.8
07:00 AM - 08:00 AM	74.6	80.3	74.1
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	74.6		
Lmax (dB(A))		85.5	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (Leq 8 hrs.) ในการประเมินค่าการตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามมาตรฐาน ม.ป.อ.บ.บ.บ.		

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences **www.alsglobal.com**  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENML

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.30PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586103-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-4
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณแปลงนา (08:00-16:00)
Measurement Date	Feb 23, 2023
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	74.6	78.1	74.1
09:00 AM - 10:00 AM	74.6	79.3	73.9
10:00 AM - 11:00 AM	74.3	82.1	73.8
11:00 AM - 12:00 PM	74.9	83.3	74.0
12:00 PM - 01:00 PM	74.5	78.4	73.9
01:00 PM - 02:00 PM	74.2	89.4	73.5
02:00 PM - 03:00 PM	73.6	77.0	73.3
03:00 PM - 04:00 PM	73.6	78.8	73.2
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	74.3		
Lmax (dB(A))		89.4	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (Leq 8 hrs.) ในการประเมินค่าการตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามมาตรฐาน ม.ป.อ.บ.บ.บ.		

Technical Management

*Saranya C.*  
Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences **www.alsglobal.com**  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENML

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.31PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586104-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-5
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณโรงไฟฟ้า (16:00-24:00)
Measurement Date	Feb 23, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	73.1	77.7	72.0
05:00 PM - 06:00 PM	72.7	74.9	72.2
06:00 PM - 07:00 PM	74.0	88.4	72.5
07:00 PM - 08:00 PM	74.3	76.8	73.4
08:00 PM - 09:00 PM	73.9	79.3	73.4
09:00 PM - 10:00 PM	74.0	87.2	73.4
10:00 PM - 11:00 PM	73.7	76.9	73.1
11:00 PM - 12:00 AM	73.8	79.3	73.2
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	73.7		
Lmax (dB(A))		88.4	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยมาตรฐานการวัดและประเมินผลกระทบทางเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๓		

Technical Management

*Suanyee C.*  
Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salameth  
Section Head

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

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

Life Sciences [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER  
11581-21/ EMAIL S:\Reports\_Air Noise rpt (4.31PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586105-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-6
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณโรงไฟฟ้า (00:00-08:00)
Measurement Date	Feb 24, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	74.0	77.4	73.6
01:00 AM - 02:00 AM	73.7	76.0	73.2
02:00 AM - 03:00 AM	74.0	80.1	73.1
03:00 AM - 04:00 AM	74.3	78.7	73.6
04:00 AM - 05:00 AM	73.9	77.5	73.4
05:00 AM - 06:00 AM	74.1	87.2	73.4
06:00 AM - 07:00 AM	73.8	77.6	73.3
07:00 AM - 08:00 AM	74.0	76.5	73.5
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	74.0		
Lmax (dB(A))		87.2	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยมาตรฐานการวัดและประเมินผลกระทบทางเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๓		

Technical Management

*Suanyee C.*  
Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salameth  
Section Head

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

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

Life Sciences [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER  
11581-21/ EMAIL S:\Reports\_Air Noise rpt (4.31PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586106-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-7
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณโรงไฟฟ้า (08:00-16:00)
Measurement Date	Feb 24, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	74.2	80.2	73.6
09:00 AM - 10:00 AM	74.2	77.4	73.6
10:00 AM - 11:00 AM	74.7	89.9	73.8
11:00 AM - 12:00 PM	74.8	78.4	74.0
12:00 PM - 01:00 PM	73.8	77.0	73.1
01:00 PM - 02:00 PM	74.0	86.1	72.8
02:00 PM - 03:00 PM	73.4	77.9	72.8
03:00 PM - 04:00 PM	73.4	78.6	72.8
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	74.1		
Lmax (dB(A))		89.9	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยมาตรฐานการวัดและประเมินผลกระทบทางเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๓		

Technical Management

*Suanyee C.*  
Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salameth  
Section Head

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

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

Life Sciences [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER  
11581-21/ EMAIL S:\Reports\_Air Noise rpt (4.31PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586107-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-8
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณโรงไฟฟ้า (16:00-24:00)
Measurement Date	Feb 24, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	73.5	76.6	72.9
05:00 PM - 06:00 PM	73.4	78.8	73.1
06:00 PM - 07:00 PM	74.4	88.5	73.1
07:00 PM - 08:00 PM	74.4	77.4	73.8
08:00 PM - 09:00 PM	73.8	84.7	73.3
09:00 PM - 10:00 PM	73.9	87.3	73.2
10:00 PM - 11:00 PM	73.8	77.4	73.2
11:00 PM - 12:00 AM	74.2	79.0	73.5
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	73.9		
Lmax (dB(A))		88.5	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยมาตรฐานการวัดและประเมินผลกระทบทางเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๓		

Technical Management

*Suanyee C.*  
Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*  
Supot Salameth  
Section Head

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

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

Life Sciences [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER  
11581-21/ EMAIL S:\Reports\_Air Noise rpt (4.31PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586108-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2316164-9  
Parameter : Noise (Leq 8 hrs.)  
Location : บริเวณใกล้โรงไฟฟ้า (00:00-08:00)  
Measurement Date : Feb 25, 2023  
Measurement by : Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	74.1	78.5	73.4
01:00 AM - 02:00 AM	73.9	77.0	73.3
02:00 AM - 03:00 AM	73.7	76.6	73.3
03:00 AM - 04:00 AM	74.2	79.5	73.5
04:00 AM - 05:00 AM	74.3	78.9	73.7
05:00 AM - 06:00 AM	74.9	78.3	74.3
06:00 AM - 07:00 AM	74.8	78.1	74.2
07:00 AM - 08:00 AM	74.6	79.9	74.2

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) : 74.3  
Lmax (dB(A)) : 79.9  
Standard (dB(A)) : 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประเทศไทยตรวจวัดเสียงตามวิธีมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ  
ในการประมวลผลการรายงานเกี่ยวกับผลการวัดเสียงในรายงาน พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENMU

S:Reports\_Air Noise rpt (4.32PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586109-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2316164-10  
Parameter : Noise (Leq 8 hrs.)  
Location : บริเวณใกล้โรงไฟฟ้า (08:00-16:00)  
Measurement Date : Feb 22, 2023  
Measurement by : Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	63.7	80.3	59.3
09:00 AM - 10:00 AM	66.3	80.6	61.1
10:00 AM - 11:00 AM	66.3	81.7	59.2
11:00 AM - 12:00 PM	63.2	78.9	59.2
12:00 PM - 01:00 PM	61.6	77.4	59.1
01:00 PM - 02:00 PM	64.2	81.0	59.1
02:00 PM - 03:00 PM	64.2	79.8	59.1
03:00 PM - 04:00 PM	65.2	82.2	59.1

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) : 64.6  
Lmax (dB(A)) : 82.2  
Standard (dB(A)) : 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประเทศไทยตรวจวัดเสียงตามวิธีมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ  
ในการประมวลผลการรายงานเกี่ยวกับผลการวัดเสียงในรายงาน พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENMU

S:Reports\_Air Noise rpt (4.32PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586110-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2316164-11  
Parameter : Noise (Leq 8 hrs.)  
Location : บริเวณใกล้โรงไฟฟ้า (16:00-24:00)  
Measurement Date : Feb 22, 2023  
Measurement by : Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	63.2	79.3	59.1
05:00 PM - 06:00 PM	63.0	80.5	59.1
06:00 PM - 07:00 PM	62.5	78.0	59.1
07:00 PM - 08:00 PM	61.9	78.4	59.1
08:00 PM - 09:00 PM	61.6	77.2	59.1
09:00 PM - 10:00 PM	63.3	81.4	59.0
10:00 PM - 11:00 PM	60.2	73.6	59.0
11:00 PM - 12:00 AM	61.0	75.1	58.9

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) : 62.2  
Lmax (dB(A)) : 81.4  
Standard (dB(A)) : 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประเทศไทยตรวจวัดเสียงตามวิธีมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ  
ในการประมวลผลการรายงานเกี่ยวกับผลการวัดเสียงในรายงาน พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENMU

S:Reports\_Air Noise rpt (4.32PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586111-1

Page 1 of 1

Sample Number : 2316164-12  
Parameter : Noise (Leq 8 hrs.)  
Location : บริเวณใกล้โรงไฟฟ้า (00:00-08:00)  
Measurement Date : Feb 23, 2023  
Measurement by : Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	60.2	75.9	58.9
01:00 AM - 02:00 AM	60.8	78.0	58.9
02:00 AM - 03:00 AM	60.0	83.1	59.0
03:00 AM - 04:00 AM	59.5	65.2	59.0
04:00 AM - 05:00 AM	59.8	73.2	59.2
05:00 AM - 06:00 AM	60.0	72.6	59.0
06:00 AM - 07:00 AM	61.3	74.0	59.1
07:00 AM - 08:00 AM	62.1	77.3	59.4

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) : 60.5  
Lmax (dB(A)) : 83.1  
Standard (dB(A)) : 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประเทศไทยตรวจวัดเสียงตามวิธีมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ  
ในการประมวลผลการรายงานเกี่ยวกับผลการวัดเสียงในรายงาน พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com  
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENMU

S:Reports\_Air Noise rpt (4.32PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316164**  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586112-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2316164-13  
**Parameter** Noise (Leq 8 hrs.)  
**Location** บริเวณสถานีผลิตไฟฟ้า (08:00-16:00)  
**Measurement Date** Feb 23, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	65.8	80.2	59.3
09:00 AM - 10:00 AM	64.0	80.6	59.1
10:00 AM - 11:00 AM	60.6	77.9	58.9
11:00 AM - 12:00 PM	61.9	80.7	59.0
12:00 PM - 01:00 PM	63.5	80.3	59.0
01:00 PM - 02:00 PM	65.3	81.5	59.0
02:00 PM - 03:00 PM	62.3	80.3	59.0
03:00 PM - 04:00 PM	65.6	82.5	59.1

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 64.0  
Lmax (dB(A)) 82.5  
Standard (dB(A)) 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการกำหนดระดับความดังเสียง  
ในการประกอบกิจการโรงงาน/ศูนย์บริการความดังเสียงในอาคาร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

*Saranya C.*

Approved by

*Supt S*

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.32PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316164**  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586113-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2316164-14  
**Parameter** Noise (Leq 8 hrs.)  
**Location** บริเวณสถานีผลิตไฟฟ้า (16:00-24:00)  
**Measurement Date** Feb 23, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	63.1	80.2	59.1
05:00 PM - 06:00 PM	64.0	80.3	59.0
06:00 PM - 07:00 PM	64.5	82.2	59.1
07:00 PM - 08:00 PM	62.2	80.5	58.9
08:00 PM - 09:00 PM	63.9	79.5	59.0
09:00 PM - 10:00 PM	60.0	78.5	59.1
10:00 PM - 11:00 PM	60.2	77.1	59.2
11:00 PM - 12:00 AM	61.4	79.8	59.2

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 62.7  
Lmax (dB(A)) 82.2  
Standard (dB(A)) 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการกำหนดระดับความดังเสียง  
ในการประกอบกิจการโรงงาน/ศูนย์บริการความดังเสียงในอาคาร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

*Saranya C.*

Approved by

*Supt S*

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.32PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316164**  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586114-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2316164-15  
**Parameter** Noise (Leq 8 hrs.)  
**Location** บริเวณสถานีผลิตไฟฟ้า (00:00-08:00)  
**Measurement Date** Feb 24, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	62.3	77.7	59.8
01:00 AM - 02:00 AM	61.0	70.5	59.3
02:00 AM - 03:00 AM	59.7	80.3	59.1
03:00 AM - 04:00 AM	59.6	63.4	59.0
04:00 AM - 05:00 AM	61.7	79.3	59.0
05:00 AM - 06:00 AM	62.5	79.3	58.9
06:00 AM - 07:00 AM	60.8	78.3	59.0
07:00 AM - 08:00 AM	62.9	81.1	59.3

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 61.5  
Lmax (dB(A)) 81.1  
Standard (dB(A)) 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการกำหนดระดับความดังเสียง  
ในการประกอบกิจการโรงงาน/ศูนย์บริการความดังเสียงในอาคาร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

*Saranya C.*

Approved by

*Supt S*

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.32PM)



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316164**  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586115-1

Page 1 of 1

**Sample Number** 2316164-16  
**Parameter** Noise (Leq 8 hrs.)  
**Location** บริเวณสถานีผลิตไฟฟ้า (08:00-16:00)  
**Measurement Date** Feb 24, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	64.4	81.8	59.0
09:00 AM - 10:00 AM	63.1	81.9	58.9
10:00 AM - 11:00 AM	63.6	82.6	59.1
11:00 AM - 12:00 PM	61.2	79.1	58.9
12:00 PM - 01:00 PM	61.0	82.8	58.9
01:00 PM - 02:00 PM	65.7	82.3	58.9
02:00 PM - 03:00 PM	65.1	81.5	58.9
03:00 PM - 04:00 PM	64.3	82.1	58.8

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 63.8  
Lmax (dB(A)) 82.8  
Standard (dB(A)) 90  
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2  
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการกำหนดระดับความดังเสียง  
ในการประกอบกิจการโรงงาน/ศูนย์บริการความดังเสียงในอาคาร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

*Saranya C.*

Approved by

*Supt S*

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.32PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586116-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-17
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (16:00-24:00)
Measurement Date	Feb 24, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	63.3	82.0	58.9
05:00 PM - 06:00 PM	60.4	77.9	58.9
06:00 PM - 07:00 PM	60.2	79.7	58.9
07:00 PM - 08:00 PM	60.9	79.3	58.9
08:00 PM - 09:00 PM	60.7	80.0	59.0
09:00 PM - 10:00 PM	60.0	77.4	59.0
10:00 PM - 11:00 PM	63.7	80.2	59.1
11:00 PM - 12:00 AM	61.8	79.5	59.1
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	61.6		
Lmax (dB(A))		82.0	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมและแสงอาทิตย์) ในการประเมินค่าการรบกวนเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโครงการ พ.ร.บ.ร.บ.ร.		



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586117-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-18
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (00:00-08:00)
Measurement Date	Feb 25, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	61.5	79.7	59.3
01:00 AM - 02:00 AM	61.3	78.7	59.1
02:00 AM - 03:00 AM	59.6	74.0	59.0
03:00 AM - 04:00 AM	59.6	76.0	59.1
04:00 AM - 05:00 AM	59.7	77.8	59.0
05:00 AM - 06:00 AM	61.0	79.1	59.0
06:00 AM - 07:00 AM	62.9	80.4	59.1
07:00 AM - 08:00 AM	62.0	78.9	59.0
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	61.1		
Lmax (dB(A))		80.4	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมและแสงอาทิตย์) ในการประเมินค่าการรบกวนเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโครงการ พ.ร.บ.ร.บ.ร.		

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamhong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.33PM)

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamhong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586118-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-19
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (08:00-16:00)
Measurement Date	Feb 22, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	63.6	70.6	63.1
09:00 AM - 10:00 AM	63.5	71.9	62.9
10:00 AM - 11:00 AM	65.5	72.6	63.2
11:00 AM - 12:00 PM	69.6	73.7	67.9
12:00 PM - 01:00 PM	72.2	76.5	68.9
01:00 PM - 02:00 PM	65.3	72.0	64.0
02:00 PM - 03:00 PM	64.6	71.8	63.7
03:00 PM - 04:00 PM	64.9	70.8	63.9
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	67.3		
Lmax (dB(A))		76.5	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมและแสงอาทิตย์) ในการประเมินค่าการรบกวนเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโครงการ พ.ร.บ.ร.บ.ร.		

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamhong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586119-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-20
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)
Location	บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (16:00-24:00)
Measurement Date	Feb 22, 2023
Measurement by	Jessadin Kongkudithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	64.0	71.4	63.2
05:00 PM - 06:00 PM	63.6	66.2	63.3
06:00 PM - 07:00 PM	63.7	66.0	63.4
07:00 PM - 08:00 PM	63.7	66.6	63.5
08:00 PM - 09:00 PM	63.9	70.2	63.5
09:00 PM - 10:00 PM	66.5	81.0	63.7
10:00 PM - 11:00 PM	65.6	74.6	63.8
11:00 PM - 12:00 AM	64.5	72.4	63.5
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	64.6		
Lmax (dB(A))		81.0	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมและแสงอาทิตย์) ในการประเมินค่าการรบกวนเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโครงการ พ.ร.บ.ร.บ.ร.		

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamhong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164

Date Received : Feb 28, 2023

Date Reported : Mar 07, 2023

Report Number: 2586120-1

Page 1 of 1

Sample Number 2316164-21  
Parameter Noise (Leq 8 hrs.)  
Location นวนคร (00:00-08:00)  
Measurement Date Feb 23, 2023  
Measurement by Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	64.8	72.4	63.2
01:00 AM - 02:00 AM	63.3	65.3	63.0
02:00 AM - 03:00 AM	63.2	64.9	62.9
03:00 AM - 04:00 AM	63.3	66.4	62.9
04:00 AM - 05:00 AM	63.4	65.8	63.2
05:00 AM - 06:00 AM	63.3	65.6	63.0
06:00 AM - 07:00 AM	63.5	79.4	63.1
07:00 AM - 08:00 AM	63.6	65.8	63.3

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 63.6

Lmax (dB(A))

79.4

Standard (dB(A))

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการวัดความดังเสียง

ในการประกอบกิจการโรงงานหรือในบริเวณใกล้เคียงในราชอาณาจักร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164

Date Received : Feb 28, 2023

Date Reported : Mar 07, 2023

Report Number: 2586121-1

Page 1 of 1

Sample Number 2316164-22  
Parameter Noise (Leq 8 hrs.)  
Location นวนคร (08:00-16:00)  
Measurement Date Feb 23, 2023  
Measurement by Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
08:00 AM - 09:00 AM	63.8	73.2	63.2
09:00 AM - 10:00 AM	63.4	69.6	62.9
10:00 AM - 11:00 AM	65.8	72.9	63.8
11:00 AM - 12:00 PM	63.5	72.3	62.7
12:00 PM - 01:00 PM	63.6	71.4	62.7
01:00 PM - 02:00 PM	65.1	72.8	63.6
02:00 PM - 03:00 PM	66.3	77.1	64.3
03:00 PM - 04:00 PM	64.3	78.8	62.9

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 64.6

Lmax (dB(A))

78.8

Standard (dB(A))

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการวัดความดังเสียง

ในการประกอบกิจการโรงงานหรือในบริเวณใกล้เคียงในราชอาณาจักร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164

Date Received : Feb 28, 2023

Date Reported : Mar 07, 2023

Report Number: 2586122-1

Page 1 of 1

Sample Number 2316164-23  
Parameter Noise (Leq 8 hrs.)  
Location นวนคร (16:00-24:00)  
Measurement Date Feb 23, 2023  
Measurement by Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
04:00 PM - 05:00 PM	63.2	70.1	62.7
05:00 PM - 06:00 PM	64.0	72.4	62.7
06:00 PM - 07:00 PM	68.5	78.6	64.3
07:00 PM - 08:00 PM	65.7	74.9	63.4
08:00 PM - 09:00 PM	73.7	82.5	66.7
09:00 PM - 10:00 PM	72.5	82.2	70.2
10:00 PM - 11:00 PM	71.2	79.8	65.5
11:00 PM - 12:00 AM	63.8	68.7	63.2

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 69.8

Lmax (dB(A))

82.5

Standard (dB(A))

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการวัดความดังเสียง

ในการประกอบกิจการโรงงานหรือในบริเวณใกล้เคียงในราชอาณาจักร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164

Date Received : Feb 28, 2023

Date Reported : Mar 07, 2023

Report Number: 2586123-1

Page 1 of 1

Sample Number 2316164-24  
Parameter Noise (Leq 8 hrs.)  
Location นวนคร (00:00-08:00)  
Measurement Date Feb 24, 2023  
Measurement by Jessadin Kongsukdithai

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	65.1	72.9	63.5
01:00 AM - 02:00 AM	65.9	75.0	64.6
02:00 AM - 03:00 AM	63.6	69.4	62.6
03:00 AM - 04:00 AM	63.2	66.5	62.5
04:00 AM - 05:00 AM	63.2	65.6	62.9
05:00 AM - 06:00 AM	63.3	64.7	63.0
06:00 AM - 07:00 AM	63.3	68.1	63.0
07:00 AM - 08:00 AM	63.1	70.2	62.7

Leq Average 8 hrs. (dB(A)) 64.0

Lmax (dB(A))

75.0

Standard (dB(A))

140

Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานการวัดความดังเสียง

ในการประกอบกิจการโรงงานหรือในบริเวณใกล้เคียงในราชอาณาจักร พ.ศ.๒๕๖๓

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalemtamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt ( 4.33PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586124-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-25			
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)			
Location	พลาซ่า (08:00-16:00)			
Measurement Date	Feb 24, 2023			
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai			
	Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
	08:00 AM - 09:00 AM	63.7	76.2	63.0
	09:00 AM - 10:00 AM	64.4	75.8	63.1
	10:00 AM - 11:00 AM	64.9	79.0	63.3
	11:00 AM - 12:00 PM	64.8	90.2	62.5
	12:00 PM - 01:00 PM	62.8	68.5	62.3
	01:00 PM - 02:00 PM	64.4	77.7	62.5
	02:00 PM - 03:00 PM	66.8	78.2	64.8
	03:00 PM - 04:00 PM	66.9	80.2	64.2
	Leq Average 8 hrs. (dB(A))	65.0		
	Lmax (dB(A))		90.2	
	Standard (dB(A))	90	140	
	Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2			
	Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดและประเมินผลกระทบ ในการประเมินผลกระทบจากโรงงานเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๖๓			

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.34PM)

11581-21/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586125-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-26			
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)			
Location	พลาซ่า (16:00-24:00)			
Measurement Date	Feb 24, 2023			
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai			
	Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
	04:00 PM - 05:00 PM	63.6	79.0	62.6
	05:00 PM - 06:00 PM	62.9	67.4	62.5
	06:00 PM - 07:00 PM	62.9	65.7	62.7
	07:00 PM - 08:00 PM	63.1	64.0	62.8
	08:00 PM - 09:00 PM	63.3	68.7	62.9
	09:00 PM - 10:00 PM	64.5	74.8	63.0
	10:00 PM - 11:00 PM	66.1	82.3	64.4
	11:00 PM - 12:00 AM	66.1	72.0	64.7
	Leq Average 8 hrs. (dB(A))	64.3		
	Lmax (dB(A))		82.3	
	Standard (dB(A))	90	140	
	Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2			
	Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการวัดและรายงานค่าเสียง ในการประเมินผลกระทบจากโรงงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๖๓			

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.34PM)

11581-21/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2316164  
Date Received : Feb 28, 2023  
Date Reported : Mar 07, 2023  
Report Number: 2586126-1

Page 1 of 1

Sample Number	2316164-27		
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)		
Location	พลาซ่า (00:00-08:00)		
Measurement Date	Feb 25, 2023		
Measurement by	Jessadin Kongsukdithai		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 AM - 01:00 AM	64.7	71.1	63.5
01:00 AM - 02:00 AM	63.6	65.8	63.3
02:00 AM - 03:00 AM	63.6	66.6	63.3
03:00 AM - 04:00 AM	63.7	65.4	63.4
04:00 AM - 05:00 AM	63.8	67.5	63.6
05:00 AM - 06:00 AM	63.9	66.4	63.7
06:00 AM - 07:00 AM	63.8	64.8	63.6
07:00 AM - 08:00 AM	63.9	68.9	63.6
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	63.9		
Lmax (dB(A))		71.1	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method : Based on ISO1996-1 and 1996-2			
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดและประเมินเสียงตามมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ ในการประเมินผลกระทบจากโรงงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๖๓		

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (4.58PM)

11581-21/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362609  
Date Received : Jun 09, 2023  
Date Reported : Jun 15, 2023  
Report Number: 2686059-1

Page 1 of 1

Sample Number	2362609-1		
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)		
Location	บริเวณพลาซ่า		
Measurement Date	Jun 08, 2023		
Measurement by	Sattawat Kaewkanha		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:33 AM - 10:33 AM	73.7	85.1	71.3
10:33 AM - 11:33 AM	71.5	79.1	71.0
11:33 AM - 12:33 PM	71.7	78.6	71.0
12:33 PM - 01:33 PM	71.7	79.2	71.1
01:33 PM - 02:33 PM	74.3	82.4	71.1
02:33 PM - 03:33 PM	71.7	80.1	70.7
03:33 PM - 04:33 PM	78.9	86.0	71.0
04:33 PM - 05:33 PM	70.7	78.1	70.0
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	73.9		
Lmax (dB(A))		86.0	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method :	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยตรวจวัดและประเมินเสียงตามมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษในการประเมินผลกระทบจากโรงงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๖๓		

Technical Management

Saranya C.

Saranya Chalerthamrong  
Scientist (4)

Approved by

Supot S.

Supot Salameh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S:\Reports\_Air Noise rpt (6.16PM)

11581-21/ EMAIL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362609  
Date Received : Jun 09, 2023  
Date Reported : Jun 15, 2023  
Report Number: 2686060-1

Page 1 of 1

Sample Number	2362609-2		
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)		
Location	บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า		
Measurement Date	Jun 08, 2023		
Measurement by	Sattawat Kaewkanha		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:51 AM - 10:51 AM	62.8	77.8	59.5
10:51 AM - 11:51 AM	62.6	78.7	59.6
11:51 AM - 12:51 PM	60.0	64.2	59.6
12:51 PM - 01:51 PM	64.0	81.6	59.6
01:51 PM - 02:51 PM	65.7	80.9	59.9
02:51 PM - 03:51 PM	64.5	78.5	59.5
03:51 PM - 04:51 PM	66.1	79.4	58.9
04:51 PM - 05:51 PM	64.6	78.5	58.4
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	64.1		
Lmax (dB(A))		81.6	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	ประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานการวัดผลกระทบจากเสียง ในการประกอบกิจการโรงงาน/อาคาร/กิจกรรมนอกโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๔		

Technical Management

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 6:16PM)



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362609  
Date Received : Jun 09, 2023  
Date Reported : Jun 15, 2023  
Report Number: 2686061-1

Page 1 of 1

Sample Number	2362609-3		
Parameter	Noise (Leq 8 hrs.)		
Location	นอกอาคาร		
Measurement Date	Jun 08, 2023		
Measurement by	Sattawat Kaewkanha		
Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
09:23 AM - 10:23 AM	66.6	81.1	65.9
10:23 AM - 11:23 AM	65.5	67.3	65.2
11:23 AM - 12:23 PM	65.3	66.3	65.0
12:23 PM - 01:23 PM	65.3	66.7	65.1
01:23 PM - 02:23 PM	65.5	68.4	65.2
02:23 PM - 03:23 PM	65.6	74.9	65.4
03:23 PM - 04:23 PM	65.3	66.1	65.1
04:23 PM - 05:23 PM	65.1	67.8	64.9
Leq Average 8 hrs. (dB(A))	65.5		
Lmax (dB(A))		81.1	
Standard (dB(A))	90	140	
Reference Method	: Based on ISO1996-1 and 1996-2		
Standard	: ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการควบคุมการปล่อยเสียง ในการประกอบกิจการโรงงาน/อาคาร/กิจกรรมนอกโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๔		

Technical Management

*Saranya C.*

Saranya Chalermthamrong  
Scientist (4)

Approved by

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ EMAIL

S:\Reports\_Air Noise.rpt ( 6:16PM)

# ภาคผนวก ค-12

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน





## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362611  
Date Received : Jun 09, 2023  
Date Reported : Jun 13, 2023  
Report Number : 2667515-1

Page 2 of 3

Sample Number : 2362611-2  
Sampled Date : Jun 08, 2023  
Sample Description : Noise Dose  
Location : พลังงานทดแทน  
Personal Sampling : สัตตawat Kaewkanha  
Date Analysis Commenced : Jun 12, 2023

Analyte	Sampled Date/Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (8 hrs.)	09:00 AM - 05:00 PM	%	-	1	4.8	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	09:00 AM - 05:00 PM	dB(A)	-	-	71.8	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

## Guideline :

MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)  
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)  
Sampled By : Sattawat Kaewkanha

## Remark :

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

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

Approved by

*Wichan Choonharat*  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1550-21/ENAL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362611  
Date Received : Jun 09, 2023  
Date Reported : Jun 13, 2023  
Report Number : 2667515-1

Page 3 of 3

Sample Number : 2362611-3  
Sampled Date : Jun 08, 2023  
Sample Description : Noise Dose  
Location : พลังงานทดแทน  
Personal Sampling : สัตตawat Kaewkanha  
Date Analysis Commenced : Jun 12, 2023

Analyte	Sampled Date/Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Noise Dose (8 hrs.)	09:00 AM - 05:00 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	09:00 AM - 05:00 PM	dB(A)	-	-	58.4	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

## Guideline :

MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)  
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)  
Sampled By : Sattawat Kaewkanha

## Remark :

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

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

Approved by

*Wichan Choonharat*  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

1550-21/ENAL

# ภาคผนวก ค-13

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น  
ในบริเวณของการทำงาน



## Analysis / Test Report

TESTING  
No.0009

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2291488**

Date Received : Oct 26, 2022  
Date Reported : Nov 01, 2022  
Report Number : 2385517-1

Page 1 of 2

**Sample Number** 2291488-1  
**Sampled Date** Oct 24, 2022  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** บริเวณอาคารเก็บเชื้อเพลิง  
**Personal Sampling** คุณวีลาสินี เพชรเล็ก (Respirable dust)  
**Date Analysis Commenced** Oct 27, 2022  
**Condition of Sample** Drawn into two filter papers placed in each cassette  
**Barometric Pressure** 743 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Respirable Dust	09:35 AM - 11:35 AM	mg/m3	-	0.15	0.45	5	Based on NIOSH (1998), 0600	OSHA	Bangkok
Total dust	09:35 AM - 11:35 AM	mg/m3	-	0.15	1.40	15	Based on NIOSH (1994), 0501	OSHA	Bangkok

**Guideline :**

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

**Sampled By :** Dulyadit Nuilek

**Remark :**

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

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

Approved by

Sararat Mongkonjirawut  
Supervisor



## Analysis / Test Report

TESTING  
No.0009

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2291488**

Date Received : Oct 26, 2022  
Date Reported : Nov 01, 2022  
Report Number : 2385517-1

Page 2 of 2

**Sample Number** 2291488-2  
**Sampled Date** Oct 24, 2022  
**Sample Description** Air Quality  
**Location** บริเวณสายพานลำเลียงแกลบ  
**Personal Sampling** คุณอดิเทพ สุขบัว (Respirable dust)  
**Date Analysis Commenced** Oct 27, 2022  
**Condition of Sample** Drawn into two filter papers placed in each cassette  
**Barometric Pressure** 743 mmHg  
**Atmospheric Temperature** 30.0 °C

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
<b>Air Testing</b>									
Respirable Dust	09:40 AM - 11:40 AM	mg/m3	-	0.15	<0.15	5	Based on NIOSH (1998), 0600	OSHA	Bangkok
Total dust	09:40 AM - 11:40 AM	mg/m3	-	0.15	0.18	15	Based on NIOSH (1994), 0501	OSHA	Bangkok

### Guideline :

OSHA : Occupational Safety and Health Administration

**Sampled By :** Dulyadit Nuilek

### Remark :

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

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

Approved by

Sararat Mongkonjirawut  
Supervisor

# ภาคผนวก ค-14

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดระดับความร้อนในสถานที่ทำงาน



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316179**  
Date Received : Feb 24, 2023  
Date Reported : Feb 27, 2023  
Report Number: 2566193-1

Page 1 of 2

**Sample Number** 2316179-1  
**Parameter** Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)  
**Measurement Date** Feb 21, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongsukdithai  
**Location** ปลูกฝังงาน - พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณหม้อไอน้ำ	120	24.6	21.8	31.1	30.7
Average (WBGT)		24.6			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

**Reference Method :** Wet Bulb Globe Temperature

### Guideline:

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

Technical Management

*Supt S*  
Supot Salamteh  
Section Head

Approved by

*Wichan Chm*  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

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

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
**P/O :** PO20-01423  
**Project Name :** Project 55 MW  
**Project Location :** 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

**Lot ID: 2316179**  
Date Received : Feb 24, 2023  
Date Reported : Feb 27, 2023  
Report Number: 2566193-1

Page 2 of 2

**Sample Number** 2316179-2  
**Parameter** Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)  
**Measurement Date** Feb 21, 2023  
**Measurement by** Jessadin Kongsukdithai  
**Location** ปลูกฝังงาน - พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	120	28.2	24.2	37.4	36.9
Average (WBGT)		28.2			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

**Reference Method :** Wet Bulb Globe Temperature

### Guideline:

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

Technical Management

*Supt S*  
Supot Salamteh  
Section Head

Approved by

*Wichan Chm*  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

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

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362613

Date Received : Jun 09, 2023

Date Reported : Jul 24, 2023

Report Number: 2667520-1 Rev. No.1

Page 1 of 2

Sample Number 2362613-1  
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)  
Measurement Date Jun 08, 2023  
Measurement by Sattawat Kaewkanha  
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณหม้อไอน้ำ	120	27.1	25.3	31.2	30.6
Average (WBGT)		27.1			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

### Guideline:

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

### Note:

This Analysis test report is reissued to supersede report No. 2667520-1 Date Reported : Jun 13, 2023 due to revise Sample information.

Technical Management

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

Approved by

*Wichan Ch.*

Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.

88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

P/O : PO20-01423

Project Name : Project 55 MW

Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120

Lot ID: 2362613

Date Received : Jun 09, 2023

Date Reported : Jul 24, 2023

Report Number: 2667520-1 Rev. No.1

Page 2 of 2

Sample Number 2362613-2  
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)  
Measurement Date Jun 08, 2023  
Measurement by Sattawat Kaewkanha  
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	120	31.6	28.6	38.6	38.5
Average (WBGT)		31.6			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

### Guideline:

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

### Note:

This Analysis test report is reissued to supersede report No. 2667520-1 Date Reported : Jun 13, 2023 due to revise Sample information.

Technical Management

*Supot S.*

Supot Salamteh  
Section Head

Approved by

*Wichan Ch.*

Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

# ภาคผนวก ค-15

---

ใบรับรองผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน





## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 2316218  
Date Received : Feb 23, 2023  
Date Reported : Feb 25, 2023  
Report Number : 2578802-1

Page 2 of 2

Lay out No.	Reference Number	Measurement Date	Measurement Time	Spot /Area No.	Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min Average	Comment
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 3rd Floor : ห้อง BOP								
5.26	2316218-32	21 Feb 2023	Day time	26		291		
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 3rd Floor : ห้อง Locker room								
6.1	2316218-33	21 Feb 2023	Day time	1		106	226.1 50 100	Pass
6.2	2316218-34	21 Feb 2023	Day time	2		87		
6.3	2316218-35	21 Feb 2023	Day time	3		336		
6.4	2316218-36	21 Feb 2023	Day time	4		527		
6.5	2316218-37	21 Feb 2023	Day time	5		499		
6.6	2316218-38	21 Feb 2023	Day time	6		483		
6.7	2316218-39	21 Feb 2023	Day time	7		214		
6.8	2316218-40	21 Feb 2023	Day time	8		165		
6.9	2316218-41	21 Feb 2023	Day time	9		73		
6.10	2316218-42	21 Feb 2023	Day time	10		91		
6.11	2316218-43	21 Feb 2023	Day time	11		61		
6.12	2316218-44	21 Feb 2023	Day time	12		81		

Measurement by : Jessadin Kongskudthai Personnel of ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 390 dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S  
Supot Salameh  
Section Head

Approved by

Wichan Ch  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

5 Reports/Light.ypt

11581-21/ ENAL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 2316219  
Date Received : Feb 23, 2023  
Date Reported : Feb 25, 2023  
Report Number : 2578805-1

Page 1 of 1

Lay out No.	Reference Number	Measurement Date	Measurement Time	Spot /Area No.	Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min Average	Comment
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้อง Data Room								
1.1	2316219-1	21 Feb 2023	Day time	1		625	624.3 100 200	Pass
1.2	2316219-2	21 Feb 2023	Day time	2		628		
1.3	2316219-3	21 Feb 2023	Day time	3		599		
1.4	2316219-4	21 Feb 2023	Day time	4		645		
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้อง Safe Vault								
2.1	2316219-5	21 Feb 2023	Day time	1		340	379.0 100 200	Pass
2.2	2316219-6	21 Feb 2023	Day time	2		372		
2.3	2316219-7	21 Feb 2023	Day time	3		425		
Spot - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้องควบคุมคุณภาพ/ห้องควบคุม								
3	2316219-8	21 Feb 2023	Day time	1		403	400-500 -	Pass
Spot - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้องควบคุมคุณภาพ/ห้องควบคุม								
4	2316219-9	21 Feb 2023	Day time	1		415	400-500 -	Pass
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้องควบคุม								
5.1	2316219-10	21 Feb 2023	Day time	1		192	200.0 50 100	Pass
5.2	2316219-11	21 Feb 2023	Day time	2		208		
Area - อาคารโรงไฟฟ้า 55 MW : 5th Floor : Office : ชั้น 5 : ห้องควบคุม								
6.1	2316219-12	21 Feb 2023	Day time	1		209	198.5 50 100	Pass
6.2	2316219-13	21 Feb 2023	Day time	2		188		

Measurement by : Jessadin Kongskudthai Personnel of ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 390 dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S  
Supot Salameh  
Section Head

Approved by

Wichan Ch  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENAL

5 Reports/Light.ypt



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 2316220  
Date Received : Feb 23, 2023  
Date Reported : Feb 25, 2023  
Report Number : 2566358-1

Page 1 of 1

Lay out No.	Reference Number	Measurement Date	Measurement Time	Spot /Area No.	Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min Average	Comment
Spot - Cooling Plant : 1st Floor : DCS Cooling								
1	2316220-1	21 Feb 2023	Day time	1		337	200-300 -	Pass

Measurement by : Jessadin Kongskudthai Personnel of ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 390 dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S  
Supot Salameh  
Section Head

Approved by

Wichan Ch  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

5 Reports/Light.ypt

11581-21/ ENAL



## Analysis / Test Report

Client : Buayai Bio Power Co., Ltd.  
88 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima Thailand 30120  
P/O : PO20-01423  
Project Name : Project 55 MW  
Project Location : 188 Moo 5, Dan Chang, Bua Yai, Nakhonratchasima

Lot ID: 2316221  
Date Received : Feb 23, 2023  
Date Reported : Feb 25, 2023  
Report Number : 2578809-1

Page 1 of 1

Lay out No.	Reference Number	Measurement Date	Measurement Time	Spot /Area No.	Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min Average	Comment
Spot - อาคาร MCC : 2nd Floor : ห้องควบคุม SA03								
1	2316221-1	21 Feb 2023	Day time	1		476	200-300 -	Pass
Spot - อาคาร MCC : 2nd Floor : ห้องควบคุม SA05								
2	2316221-2	21 Feb 2023	Day time	1		537	200-300 -	Pass

Measurement by : Jessadin Kongskudthai Personnel of ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.  
Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 390 dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management

Supot S  
Supot Salameh  
Section Head

Approved by

Wichan Ch  
Wichan Choonharat  
Assistant Manager

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

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

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11581-21/ ENAL

5 Reports/Light.ypt





# ภาคผนวก ค-16

---

รายงานการหา (Land Surface Temperature) โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม

LANDSAT-8 ระบบ TIRS

รายงาน  
การหาอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)  
โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 ระบบ TIRS  
บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์  
ของบริษัท บัวใหญ่ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด  
จังหวัดนครราชสีมา  
24 มีนาคม 2566



โดย  
ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ

สำนักประยุกต์และบริหารภูมิสารสนเทศ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
E-mail: info@gistda.or.th | Tel. 0 2441 4444 | www.gistda.or.th

อุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)

1. ความจำเป็นของการศึกษา

เนื่องจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) สทอภ. ได้รับการติดต่อจากบริษัท แอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ให้ดำเนินการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลคลื่นความร้อนแสดงเป็นอุณหภูมิพื้นผิว (Land surface temperature) หน่วยงานของคาเซลเซียส บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ เพื่อแสดงความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวบริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมแหล่งชุมชนและพื้นที่เกษตร ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของอุณหภูมิพื้นผิวช่วงฤดูร้อน (ปลายเดือนมีนาคม)

2. โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ เป็นโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยจะดำเนินการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ได้แก่ แกลบ และไม้สับ โดยไม่มีการนำถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิง และผลิตไอน้ำ กำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 55 เมกะวัตต์ รวมทั้งผลิตและจำหน่ายไอน้ำ กำลังผลิตสูงสุด 220 ตันต่อชั่วโมง

2.1 ความเป็นมา

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ ดำเนินการโดย บริษัท บัวใหญ่ ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด เพื่อเพิ่มเสถียรภาพด้านไฟฟ้าให้กับโรงสีและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งนี้โครงการโรงไฟฟ้าโดยไฟฟ้าที่ผลิตได้ มี 2 กรณี 1) กรณีไม่มีการจ่ายไอน้ำ ผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 55 เมกะวัตต์ เพื่อผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ฟผ.) ประมาณ 25 เมกะวัตต์ บริษัท ดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด ประมาณ 25 เมกะวัตต์ และใช้ภายในโครงการประมาณ 5 เมกะวัตต์ 2) กรณีมีการจ่ายไอน้ำ ผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 45 เมกะวัตต์ เพื่อผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าให้กับ (ฟผ.) ประมาณ 25 เมกะวัตต์ บริษัท ดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด ประมาณ 15 เมกะวัตต์ และใช้ภายในโครงการประมาณ 5 เมกะวัตต์ และไอน้ำรวม 16.67 กิโลกรัม/วินาที ซึ่งกระแสไฟฟ้าจะถูกส่งผ่านระบบสายส่ง ขนาด 115 และ 22 กิโลโวลต์ สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้ 1) ช่วงเดือนมีนาคม-สิงหาคม ใช้แกลบ 100% 2) ช่วงเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ ใช้แกลบร้อยละ 70 ผสมกับไม้สับร้อยละ 30 และ 3) เดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน จะไม่มีการใช้เชื้อเพลิง เนื่องจากโครงการได้หยุดการผลิตเพื่อซ่อมบำรุงรักษาประจำปี โครงการมีความต้องการใช้แกลบทั้งสิ้น 310,092 ตัน/ปี และไม้สับ 47,746 ตัน/ปี ส่วนน้ำใช้ของโครงการรับน้ำจากโรงไฟฟ้าชีวมวล 7.5 เมกะวัตต์ ปริมาณสูงสุดประมาณ 2,305 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2.2 ที่ตั้ง

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 205,088 ตารางเมตร หรือ 128.18 ไร่ ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ บริษัท ดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด ตำบลลำช้าง อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา อยู่ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 202

3. โรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plant)

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้เศษวัสดุจากเชื้อเพลิงชีวมวล ได้แก่ กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร กากจากผลผลิตทางการเกษตรที่ผ่านการแปรรูปแล้ว เช่น แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ กากปาล์ม กากมันสำปะหลัง ชังข้าวโพด กากและกะลามะพร้าว สำหรับเป็นต้น นำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และผลิตไอน้ำ ซึ่งอาจเป็นเศษวัสดุชนิดเดียวกัน หรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ โดยชีวมวลแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป สำหรับโรงไฟฟ้าที่เลือกใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง เนื่องจากแกลบมีความชื้นต่ำ จึงให้ค่าความร้อนสูง และมีหลักการทำงานคล้ายกับโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน แต่จะใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เพื่อให้ได้ความร้อนในการผลิตไอน้ำแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิล (น้ำมัน, ถ่านหิน, ก๊าซธรรมชาติ)

ขั้นตอนการผลิตไฟฟ้าจะเริ่มด้วยการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งผ่านการกรองแล้วเข้าสู่เครื่องผลิตไอน้ำ ขณะที่ชีวมวลต่างๆ ถูกสับเลื่อยเข้าสู่เครื่องบดเพื่อบดให้ละเอียด ก่อนส่งไปเข้าเตาเผาเพื่อให้เกิดความร้อนในระดับสูง ความร้อนนี้จะช่วยให้อาบน้ำในเครื่องผลิตไอน้ำกลายเป็นไอน้ำ ไอน้ำแรงดันสูงนี้ทำหน้าที่หมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกที ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น ไอน้ำที่ใช้ในการหมุนกังหันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะผ่านกระบวนการควบแน่นให้กลับเป็นน้ำและนำมาใช้หมุนเวียนหลายครั้ง จนสุดท้ายจะถูกปรับคุณภาพให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมแล้วปล่อยสู่บึงน้ำขนาดใหญ่ เพื่อให้ระเหยหายไปเองตามธรรมชาติ

น้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้าชีวมวลจึงไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผืนผืนซึ่งเกิดจากขั้นตอนการเผาไหม้ชีวมวล ก็ไม่สร้างผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน มันจะถูกดึงจับด้วยเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตแรงสูง จึงมั่นใจได้ว่าจะไม่ผ่นและของลอยออกไปสร้างความเดือดร้อนให้ผู้อยู่อาศัยแถวกัน ส่วนนี้ที่เราได้จากการเผาไหม้ชีวมวลยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย เช่น ใช้ เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพดิน ใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ หรืออุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นต้น หรือจะใช้วิธีฝังกลบก็ได้เช่นกัน

3.1 ระบบการเผาไหม้

กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ของหม้อต้มไอน้ำแบบฟลูอิดเบดแบบหมุนเวียน (CFB Boiler) สามารถใช้ทั้งเชื้อเพลิงแข็งได้ทุกชนิด และสามารถเผาเชื้อเพลิงที่มีปริมาณความชื้นสูงได้ดี ด้านล่างจะมีการเติมทรายไว้ โดยรักษาระดับความสูงประมาณ 60 เซนติเมตร เพื่อเป็นตัวกลางในการเก็บความร้อนทำให้เกิดการเผาไหม้ได้เร็วขึ้น จนกระทั่งอุณหภูมิภายในสูงถึงประมาณ 600-650 องศาเซลเซียส ความร้อนในทรายที่เกิดขึ้นสามารถเผาไหม้เชื้อเพลิงกลับได้ด้วยตัวเองและถ้าที่ยังมีการเผาไหม้ยังไม่หมดออกจากก๊าซร้อน (Flue Gas) หมุนเวียนมาสู่การเผาไหม้ใหม่อีกครั้ง โดยจะใช้หลักการของแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางแยกฝุ่นละออง ดังนั้นเครื่องกำเนิดไอน้ำฟลูอิดเบดแบบหมุนเวียนจึงมีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง อีกทั้งไอร้อนที่ออกจากห้องเผาไหม้จะมีปริมาณฝุ่นละอองลดลงอีกด้วย

3.2 ระบบการผลิตไอน้ำ

ก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลจะถูกพัดลม (Induce Draft Fan) ดูดก๊าซร้อนเข้าไปถ่ายเทพลังงานความร้อนสูงของท่อไอน้ำที่อุณหภูมิต่ำหนึ่งท่อเผาไหม้ (Membrane Water Tube) โดยเริ่มจากถ่ายเทพลังงานความร้อนผ่านทางท่อซูเปอร์ฮีต (Super Heater) เพื่อผลิตไอน้ำที่อุณหภูมิ 544 องศาเซลเซียส และแรงดัน 112 บาร์ ก๊าซร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำลงจะถ่ายเทพลังงานความร้อนผ่านท่อผลิตไอน้ำ (Evaporator) เพื่อผลิตไอน้ำอีกตัว จากนั้นก๊าซร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำลงอีกจะถ่ายเทพลังงานความร้อนผ่านท่ออุ่นน้ำ (Economizer) เพื่ออุ่นน้ำให้มีความร้อนเพิ่มขึ้น และไอร้อนที่มีพลังงานความร้อนคงเหลืออยู่จะถ่ายเทพลังงานให้แก่ชุดอุ่นร้อน (Air Preheater) ก่อนที่ไอร้อนจะถูกระบายออกสู่บรรยากาศจะถูกดักจับด้วยเครื่องจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) เพื่อทำการบำบัดไอร้อนที่ปล่อยสู่บรรยากาศ

3.3 ระบบการผลิตไฟฟ้า

ไอน้ำที่ได้จากหม้อต้มไอน้ำ (Boiler) ที่แรงดัน 112 บาร์ อุณหภูมิที่ 544 องศาเซลเซียส จะส่งกลับมายังกังหันไอน้ำเพื่อเปลี่ยนพลังงานความร้อนของไอน้ำเป็นพลังงานกลเพื่อใช้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าต่อไป โดยเครื่องกังหันไอน้ำที่โครงการเลือกใช้เป็นแบบ Extraction Condensing Turbine เพื่อไอน้ำ (Process Steam) ที่ความดันปานกลาง 20 บาร์ อุณหภูมิ 245 องศาเซลเซียส และความดันต่ำ 10 บาร์ อุณหภูมิ 215 องศาเซลเซียส ส่งให้กับโรงสีข้าวของบริษัท ดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการอบไล่ความชื้นของข้าวเปลือก ส่วนน้ำคอนเดนเสทจะนำกลับมาเติมในหม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำอีกครั้ง

4. การคำนวณค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Surface Temperature) จากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8

4.1 พื้นที่ศึกษา

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่บริษัท ดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด ตำบลลำช้าง อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของพื้นที่เป็นลักษณะพื้นที่ราบ มีความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 170 เมตร มีลักษณะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีลักษณะเป็นพื้นที่ทำนา ในขณะพื้นที่ที่เป็นเนินมักเป็นพื้นที่ที่ไถ และมีทางน้ำขนาดเล็กอยู่บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ ทิศเหนือติดต่อกับพื้นที่เกษตรกรรมของหมู่ที่ 7 บ้านหนองแวง ทิศตะวันออกติดต่อกับโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 7.5 เมกะวัตต์ ทิศใต้ติดต่อกับบริษัทดงอี๋ บัวใหญ่ (1994) จำกัด ทิศตะวันตกติดต่อกับคลองห้วยใหญ่ (คลองอีสานเขียว) สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ฤดู ฤดูหนาว เริ่มกลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อน เริ่มกลางเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนพฤษภาคม และฤดูฝนเริ่มกลางเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนตุลาคม จะมีฝนตกชุกในช่วงเดือนกรกฎาคม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมและการบริการ เนื่องมาจากการเดินทางได้อย่างรวดเร็วในภาคอุตสาหกรรม ดังภาพที่ 1 และพื้นที่โดยรอบโครงการโรงไฟฟ้า ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงสถานที่บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ ของบริษัท บัวใหญ่ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด จังหวัดนครราชสีมา (ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 OLI, band 432 วันที่ภาพวันที่ 24 มีนาคม 2566)

ในการศึกษา ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาโดยรอบโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ เป็นรัศมีโดยรอบประมาณ 5 กิโลเมตร ดังภาพที่ 2 ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปลูกสร้างหลายประเภท เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่เปิดโล่ง ซึ่งจะทำให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกันได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 2 ภาพพื้นที่บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ ของบริษัท บัวใหญ่ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด จังหวัดนครราชสีมา และพื้นที่โดยรอบโครงการโรงไฟฟ้า (ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 OLI, band 432 วันที่ภาพวันที่ 24 มีนาคม 2566)

#### 4.2 ขั้นตอนการศึกษา

##### 4.2.1 ข้อมูลดาวเทียมที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, Band 10 (ความยาวคลื่น 10.60 -11.19 นาโนเมตร) หรือช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared) Path/Row ที่ 128/49, เวลาถ่ายภาพประมาณ 10 นาฬิกา (เวลาประเทศไทย) มีความละเอียดของภาพ (Spatial resolution) ที่ 100 เมตร (ในขณะที่ Band อื่นๆ ได้แก่ band 1-7 และ band 9 จะมีความละเอียดภาพที่ 30 เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 1) ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่นำมาใช้ในการหาค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature : LST) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียงโดยเลือกข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 วันที่ 24 มีนาคม 2566 เวลาถ่ายภาพประมาณ 10:31:03 นาฬิกา (เวลาประเทศไทย)

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียด Satellite Sensors ของ LANDSAT-7,8

Landsat-7 ETM+ Bands (µm)			Landsat-8 OLI and TIRS Bands (µm)		
			30 m Coastal/Aerosol	0.435 - 0.451	Band 1
Band 1	30 m Blue	0.441 - 0.514	30 m Blue	0.452 - 0.512	Band 2
Band 2	30 m Green	0.519 - 0.601	30 m Green	0.533 - 0.590	Band 3
Band 3	30 m Red	0.631 - 0.692	30 m Red	0.636 - 0.673	Band 4
Band 4	30 m NIR	0.772 - 0.898	30 m NIR	0.851 - 0.879	Band 5
Band 5	30 m SWIR-1	1.547 - 1.749	30 m SWIR-1	1.566 - 1.651	Band 6
Band 6	60 m TIR	10.31 - 12.36	100 m TIR-1	10.60 - 11.19	Band 10
			100 m TIR-2	11.50 - 12.51	Band 11
Band 7	30 m SWIR-2	2.064 - 2.345	30 m SWIR-2	2.107 - 2.294	Band 7
Band 8	15 m Pan	0.515 - 0.896	15 m Pan	0.503 - 0.676	Band 8
			30 m Citrus	1.363 - 1.384	Band 9

ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 ที่ได้รับข้อมูลจากสถานีรับสัญญาณดาวเทียมศรีราชา ที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูล level 1 ซึ่งผ่านกระบวนการปรับแก้ทาง Radiometric และ Geometric Correction อยู่ในลักษณะข้อมูล GeoTIFF Format

##### 4.2.2 วิธีการคำนวณค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)

ข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8 TM, Path/Row ที่ 128/49 เลือกเฉพาะช่วง band 10 ที่ถูกปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางภูมิศาสตร์แล้ว จะถูกนำมาคำนวณ เพื่อหาค่าอุณหภูมิพื้นผิวบริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียง ดังมีรายละเอียดตามขั้นตอนดังนี้

- เปลี่ยนค่า Digital Number (DN) ของข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, Thermal Infrared Sensor (band 10) ไปเป็นค่า Spectral Radiance ดังสมการที่ 1 (USGS, 2013):

$$\text{สมการที่ 1} \quad L_2 = 0.00033422 \times DN + 0.1$$

เมื่อ  $L_2$  คือ ค่า Spectral Radiance มีหน่วยเป็น  $W/(m^2 \cdot \mu m)$

DN คือ ค่า Digital Number ของข้อมูล band 10 หน่วยเป็น  $W/(m^2 \cdot \mu m)$

- เปลี่ยนค่า Spectral Radiance ไปเป็นค่า Brightness Temperature,  $T_b$  (หรือ Black Body Temperature) ตามความสัมพันธ์ ดังสมการที่ 2 (LANDSAT Project Science Office, 2002)

$$\text{สมการที่ 2} \quad T_b = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_2} + 1\right)}$$

เมื่อ  $T_b$  คือ ค่า Effective at-Satellite Temperature หน่วย Kelvin, K

$L_2$  คือ ค่า Spectral Radiance มีหน่วยเป็น  $W/(m^2 \cdot \mu m)$

$K_2$  และ  $K_1$  คือค่า Pre-launch Calibration Constant ซึ่งกำหนดสำหรับข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS ดังนี้

ตารางที่ 2 รายละเอียดข้อมูล (metadata) สำหรับ TIRS Thermal Band Calibration Constants (U.S. Geological Survey, 2013)

Constant (Unit)	Band 10	Band 11
Radiance Multiplier	0.0003342	0.0003342
Radiance Add	0.1	0.1
K1(watts/(meter squared * ster * µm)	774.89	480.89
K2(Kelvin)	1321.08	1201.14

- ค่าอุณหภูมิในการคำนวณจะเป็นค่าที่อ้างอิงจาก back body ดังนั้นเพื่อหาค่าอุณหภูมิพื้นผิวจริง จะต้องคำนึงถึงการแผ่รังสีจากสิ่งปลูกสร้างพื้นผิว (spectral emissivity according to the natural of land cover) จาก Snyder et al. (1998) ได้เสนอการคำนวณหาค่า เพื่อปรับแก้อุณหภูมิการปลดปล่อยที่พื้นผิว (emissivity corrected land surface temperature;  $S_i$ ) ซึ่งคำนวณตามความสัมพันธ์ ดังสมการที่ 3 (Artis & Carnahan, 1982)

$$\text{สมการที่ 3} \quad S_i = \frac{T_b}{1 + \left(\frac{T_b}{\lambda \times \rho}\right) \ln \varepsilon}$$

เมื่อ  $S_i$  คือ ค่าอุณหภูมิพื้นผิว หน่วย Kelvin, K

$T_b$  คือ ค่า Effective at-Satellite Temperature หน่วย Kelvin, K

$\lambda$  คือ ความยาวคลื่นของ Emitted Radiance ซึ่งเลือกใช้ค่ากลางที่  $\lambda = 10.6 \mu m$

$\varepsilon$  คือ ค่าเฉลี่ยการปลดปล่อยเชิงคลื่น (Spectral Emissivity) จากพื้นผิวแบบต่างๆ ซึ่งค่าที่เลือกใช้ใน

สมการ สามารถดูได้จากตารางที่ 3 ซึ่งค่าที่ใช้ในการคำนวณ จะใช้  $\varepsilon = 0.969$  (Arid bare soil/Urban)

$\rho$  มีค่าเท่ากับ  $1.438 \times 10^{-2}$  m K, เป็นค่าที่ได้มาจากความสัมพันธ์  $\rho = h \times \rho_0$

เมื่อ  $h$  = ค่าคงที่ของ Plank ( $6.626 \times 10^{-34}$  J-s)

$C$  = ความเร็วของแสง (Velocity of Light) ( $2.998 \times 10^8$  m/s)

$\sigma$  = ค่าคงที่ของ Stefan Boltzmann ( $1.38 \times 10^{-23}$  J/K)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยตามฤดูกาลของการแผ่รังสีจากสิ่งปกคลุมพื้นผิวแต่ละชนิด สำหรับข้อมูลดาวเทียม MODIS band 31 and 32 (Snyder et al., 1998)

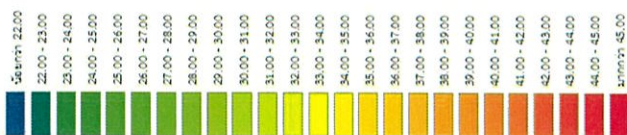
Emissivity Classes	Mean Emissivity (ε)					
	Green Season			Senescent Season		
	10.8-11.3 μm	11.8-12.3 μm	Average	10.8-11.3 μm	11.8-12.3 μm	Average
NeedleForest	0.989	0.991	0.990	0.986	0.988	0.987
Broadleaf Forest	0.987	0.990	0.989	0.968	0.971	0.970
Woody Savanna	0.988	0.991	0.990	0.975	0.978	0.977
Grass Savanna	0.987	0.991	0.989	0.973	0.975	0.974
Sparse Shrubs	0.972	0.975	0.974	0.970	0.976	0.973
Water/Wetland	0.991	0.986	0.989	0.991	0.986	0.989
Organic Bare Soil	0.977	0.982	0.980	0.977	0.982	0.980
Arid Bare Soil/ Urban	0.966	0.972	0.969	0.966	0.972	0.969

4). คำนวณหาค่าอุณหภูมิในหน่วยเซลเซียส จากความสัมพันธ์  
Centigrade Temperature (°C) = Absolute Temperature (°K) - 273.15

## 5. ผลการศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature)

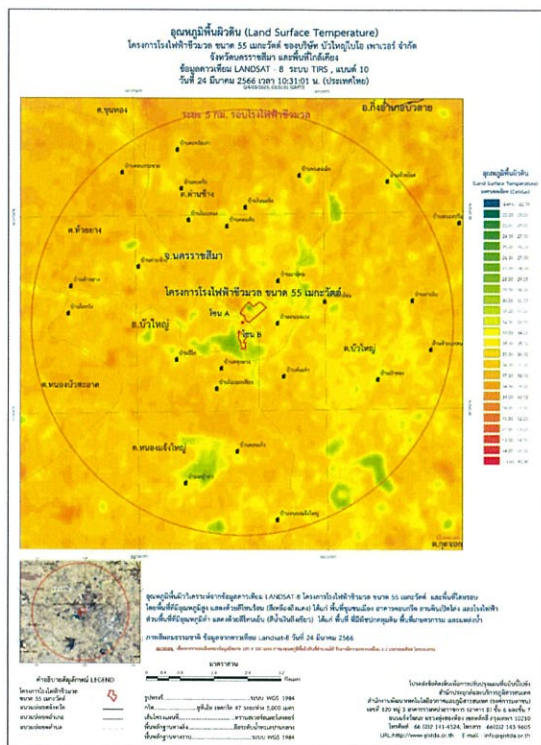
### 5.1 ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดิน จาก LANDSAT-8

ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดินที่มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส ซึ่งได้จากการคำนวณในช่วงต้น จะถูกนำมากำหนดค่าสีของแต่ละช่วงอุณหภูมิ โดยกำหนดค่าอันตรภาคชั้น (Class Interval) ของอุณหภูมิแต่ละช่วงให้เท่ากับ 1 องศาเซลเซียส ดังแสดงในภาพที่ 3

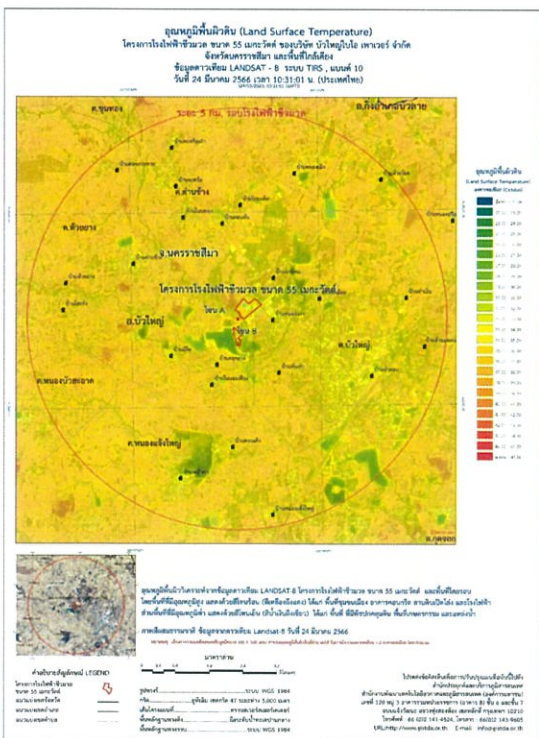


ภาพที่ 3 แสดงช่วงอันตรภาคชั้น(Class Interval) และสีที่แทนค่าของค่าอุณหภูมิแต่ละช่วง

อุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ วันที่ 24 มีนาคม 2566 ดังภาพที่ 4 – 5



ภาพที่ 4 อุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ บริษัท บัวใหญ่ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด จังหวัดนครราชสีมา และพื้นที่ใกล้เคียง จากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, band 10 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2566 เวลา 10:31:03 น.



ภาพที่ 5 อุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, band 10 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2566 ซ้อนทับกับ ภาพถ่ายสัณฐานภูมิประเทศ ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 บันทึกภาพวันที่ 24 มีนาคม 2566

จากภาพอุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียงในภาพที่ 4 – 5 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินได้อย่างชัดเจน จากภาพจะแสดงให้เห็นได้ว่า

ในวันที่ 24 มีนาคม 2566 พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียง มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินอยู่ระหว่าง 27.5 - 39.5 องศาเซลเซียส โดยพื้นที่เกษตรกรรม มีพืชปกคลุมดิน แหล่งน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ จะมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินจากข้อมูลดาวเทียม อยู่ระหว่าง 28.8 - 34.5 องศาเซลเซียส

ส่วนบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งชุมชน พื้นที่เปิดโล่ง หรือมีสิ่งปกคลุมพื้นผิวเป็นคอนกรีต ไม่ ลังเกส และพื้นดินเปิดโล่ง จะมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินสูงกว่าพื้นที่ข้างต้น คือมีค่าอยู่ประมาณ 27.5 - 39.4 องศาเซลเซียส

โดยพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ มีค่าอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 27.5 - 36.8 องศาเซลเซียส จากการศึกษาดังกล่าว เมื่อนำค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ได้จากการวิเคราะห์โดยข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, แบนด์ 10 เปรียบเทียบกับค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของอุณหภูมิของภูมิอากาศของอุษนิยามวิทยา จากสถานีอุตุนิยมวิทยายุภูมิ จังหวัดชัยภูมิ พบว่าค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ได้จากการวิเคราะห์โดยข้อมูลจากดาวเทียมมากกว่าของสถานีตรวจวัดอากาศ ประมาณ 1 องศาเซลเซียส ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าอุณหภูมิสัมพัทธ์\* (องศาเซลเซียส) ของกรมอุตุนิยมวิทยา

สถานี/จังหวัด	วัน/เดือน/ปี	อุณหภูมิเฉลี่ย
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-21 07:00:00+07	33.9
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-22 07:00:00+07	34.15
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-23 07:00:00+07	34.55
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-24 07:00:00+07	32.35
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-25 07:00:00+07	32.25
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-26 07:00:00+07	33.6
ชัยภูมิ/ชัยภูมิ	2023-04-27 07:00:00+07	30.85

หมายเหตุ : \* อุณหภูมิสัมพัทธ์ : Dry-bulb temperature อุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์ธรรมดาหรือเทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา ซึ่งติดตั้งอยู่ในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทตามธรรมชาติ และอยู่ในร่มเงาไม่ถูกรังสีจากดวงอาทิตย์โดยตรง



#### เอกสารอ้างอิง

Artis, D. A., & Carnahan, W. H., 1982. Survey of emissivity variability in thermography of urban areas. *RemoteSensing of Environment*, 12, 313– 329.

Landsat Project Science Office, 2002. **Landsat 7 Science Data User's Handbook**. URL: [http://ftpwww.gsfc.nasa.gov/las/handbook/handbook\\_toc.html](http://ftpwww.gsfc.nasa.gov/las/handbook/handbook_toc.html), Goddard Space Flight Center, NASA, Washington, DC (last date accessed: 10 September 2003).

Markham, B.L., Barker, J.K., 1985. Spectral characteristics of the LANDSAT Thematic Mapper sensors. *International Journal of Remote Sensing* 6, 697–716.

Malaret, E., Bartolucci, L.A., Lozano, D.F., Anuta, P.E., McGillem, C.D., 1985. Landsat-4 and Landsat-5 Thematic Mapper data quality analysis. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 51, 1407–1416.

Snyder, W.C., Wan, Z., Zhang, Y., & Feng, Y.-Z., 1998. Classification-based emissivity for land surface temperature measurement from space. *International Journal of Remote Sensing*, 19, 2753-2574.

U.S. Geological Survey., 2013. **Landsat Updates**. URL: <http://landsat.usgs.gov>, U.S. Department of the Interior.

บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลตัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด., ตุลาคม 2561. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ ของบริษัท บัวใหญ่ไบโอ เพาเวอร์ จำกัด จังหวัดนครราชสีมา

# ภาคผนวก ง

---

มาตรฐาน

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการพัฒนาเทคโนโลยี และสถานการณ์มลพิษในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิ และเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โรงไฟฟ้าใหม่” หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานซึ่งใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการหลังจากรวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่านี เช่น ไม้พืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม ทะลายปาล์ม ทะลายพร้าว ใบมะพร้าว เศษพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“สภาวะแห้ง” หมายความว่า สภาวะที่ความชื้นของตัวอย่างอากาศเป็นศูนย์

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ และโรงไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานก่อนและในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับเฉพาะส่วนที่ได้รับอนุญาตให้ขยายโรงงานไว้ดังต่อไปนี้

ชนิดของเชื้อเพลิง	ฝุ่นละออง (มีลักษณะ คืออนุภาคขนาดเล็ก)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ ของไนโตรเจน ในรูปก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
๑. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่เกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๕๐	ไม่เกิน ๓๖๐	ไม่เกิน ๑๐๐
(๒) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า เกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๕๐	ไม่เกิน ๑๕๐	ไม่เกิน ๑๐๐
๒. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๖๐	ไม่เกิน ๑๕๐
๓. โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๑๒๐
๔. โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๑๐๐

ข้อ ๓ การคำนวณค่าอากาศเสียแต่ละชนิดที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศหรือที่ ๑๐๖ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือที่ปริมาตรออกซิเจนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ในการเผาไหม้ร้อยละ ๑

ข้อ ๔ กรณีโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ใช้ทั้งถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป ให้คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียตามสัดส่วนของเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ละประเภทดังต่อไปนี้

คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย = AW + BX + CY + DZ

เมื่อ

A = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

B = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

C = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

D = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

W = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน

X = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

Y = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ

Z = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ ๕ การตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

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

(๒) การตรวจวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

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

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

สุวิทย์ คุณกิตติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“หม้อน้ำ (Boiler)” หมายความว่า หม้อน้ำที่เป็นต้นกำเนิดพลังงานกลและหรือพลังงานความร้อน แต่ไม่รวมถึงหม้อน้ำที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas) หรือก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) เป็นเชื้อเพลิง

“ค่าความทึบแสงของเขม่าควัน” หมายความว่า จำนวนร้อยละของแสงที่ไม่สามารถส่องผ่านเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่อง

ข้อ ๒ อากาศที่ระบายออกจากปล่องหม้อน้ำโรงงานจำพวกที่ ๓ ที่มีขนาดกำลังการผลิตไอน้ำตั้งแต่ ๑ ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป ต้องมีเขม่าควันเจือปนอยู่ในปริมาณที่ทำให้เกิดความทึบแสงเมื่อตรวจวัดด้วยแผนภูมิเขม่าควันของริงเกลมานน์ไม่เกินร้อยละสิบ

ข้อ ๓ การตรวจวัดความทึบแสงให้ตรวจวัดในขณะประกอบกิจการโรงงาน และหม้อน้ำมีการทำงานปกติ

ข้อ ๔ วิธีการตรวจวัด การคำนวณ การเปรียบเทียบ และการสรุปผลการตรวจวัดค่าความทึบแสง ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) วิธีการตรวจวัดค่าความทึบแสงของเขม่าควัน ให้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

(ก) การตรวจวัดแต่ละครั้ง ต้องมีผู้ตรวจวัด ๒ คน และทำการตรวจวัดพร้อมกัน

(ข) ให้ผู้ตรวจวัดสังเกตสีของท้องฟ้าในบริเวณที่จะตรวจวัดก่อนดำเนินการตรวจวัด และพิจารณาว่ามีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่ โดยสังเกตจากสีกลุ่มควันที่เกิดขึ้นและสีของฉากหลังที่มีความเข้มแตกต่างกันโดยชัดเจน (Contrasting background)

(ค) ให้ผู้ตรวจวัดยืนห่างจากปล่องระบายอากาศของหม้อน้ำ ไม่น้อยกว่าสามเท่าของระยะความสูงจากระดับตำแหน่งที่ผู้ตรวจวัดยืนอยู่ถึงระดับปากปล่อง แต่ไม่เกิน ๔๐๐ เมตร และอยู่ในทิศทางที่ต่างจากการเคลื่อนที่ของกลุ่มควัน โดยให้ดวงอาทิตย์อยู่ด้านหลังของผู้ตรวจวัดให้มากที่สุด

(ง) ให้ใช้แผนภูมิเขม่าควันของวังเกิลมานน์ที่จัดทำ โดยกรมควบคุมมลพิษหรือที่มีมาตรฐานเทียบเท่า

(จ) ให้ผู้ตรวจวัดเฉลี่ยแผนภูมิไว้ในระดับสายตาและมองเขม่าควันผ่านช่องตรงกลางของแผนภูมิ โดยสังเกตความทึบแสงของเขม่าควันตรงจุดที่กลุ่มควันมีความหนาแน่นมากที่สุดและไม่มีการควบแน่นของไอน้ำ เปรียบเทียบกับค่าความทึบแสงของแผนภูมิเขม่าควัน เพื่อหาค่าความทึบแสงที่ใกล้เคียงกับความทึบแสงของกลุ่มเขม่าควันที่เกิดขึ้นจริง และบันทึกผลการตรวจวัดทุก ๆ ๑๕ วินาทีจนครบทั้งครบ ๑๕ นาที ลงในแบบ พ.ศ. ๐๑-๔๘ หักประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) การคำนวณและการเปรียบเทียบค่าความทึบแสง ให้ดำเนินการดังนี้

(ก) ให้หาค่าเฉลี่ยความทึบแสงของเขม่าควันตาม (๑) (จ)

(ข) ให้หาค่าเฉลี่ยของผู้ตรวจวัดแต่ละคนตาม (ก) มาเปรียบเทียบกัน หากแตกต่างกันเกิน ๓ ให้ทำการตรวจวัดใหม่ ถ้าแตกต่างกันไม่เกิน ๓ ให้หาค่าเฉลี่ยความทึบแสงของผู้ตรวจวัด ๒ คน มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้เป็นค่าความทึบแสงของเขม่าควันในครั้งนั้น

(๓) การสรุปผลการตรวจวัด ให้บันทึกข้อมูลลงในแบบ พ.ศ. ๐๒-๔๘ หักประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๕ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่ไม่ได้กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำไว้เป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

- ๒ -

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรงค์ อายแสง

(นายจาตุรงค์ อายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่น ที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๔  
(นายเดช บุญ-หลง)  
รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๕๔)

๒๖๕

หน้า ๘๕  
เล่ม ๑๒๖ ตอนพิเศษ ๑๑๔ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๔ สิงหาคม ๒๕๕๒

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

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

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม  
“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยนับหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

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

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

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๘๐ เดซิเบลเอ



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีแหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๖ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

๒๕๕

๒๓๔

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

๒๓๕

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สกปรก และรบกวนน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๘.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

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

(๘) ไนเตรต ( $\text{NO}_3$ ) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๒๓๖

<p>(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบกเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบกเคอเรลต่อลิตร</p> <p>(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๗) เฮปตาคลอรั (Heptachlor) และเฮปตาคลอรัอีพอกไซด์ (Heptachlorepoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด</p> <p>ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</p> <p>(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร</p> <p>ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่</p> <p>(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>๒๓๗</p>	<p>(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔</p> <p>ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา</p> <p>หมวด ๓</p> <p><u>วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน</u></p> <p>ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ</p> <p>(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ</p> <p>จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p>ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องมืออุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ</p> <p>(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)</p> <p>(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)</p> <p>๒๓๘</p>
<p>(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน</p> <p>(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอเม้นเตชัน เทคนิก (Multiple Tube Fermentation Technique)</p> <p>(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)</p> <p>(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)</p> <p>(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)</p> <p>(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอพซอร์ปชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)</p> <p>(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอพซอร์ปชัน โคลด์ เวปอร์ เทคนิก (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)</p> <p>(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอพซอร์ปชัน แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)</p> <p>(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดิน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)</p> <p>(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)</p> <p>(๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดิลดริน อัลดริน เฮปตาคลอรัอีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีแก๊ส - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)</p> <p>ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด</p> <p>๒๓๙</p>	<p>ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับกาวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย</p> <p>ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗</p> <p>ชวน หลีกภัย</p> <p>นายกรัฐมนตรี</p> <p>ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ</p> <p>(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)</p> <p>๒๔๐</p>



เลขทะเบียน E รุการ..... 2511  
 วันที่ออกสารโนรชนน E..... 2511/2561

สำนักงานฯ สำนักบริหารจัดการน้ำมันและอุทกวิทยา ส่วนปรับปรุงรั้วรักษา โทร. ๐๒๕๓๕ ๕๐๐๕, ๒๐๐๕  
ที่ โทร ๒๒๒๒/วิธ๑ วันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอส่งสำเนาคำสั่งรณชลประทาน ที่ ๑๘/๒๕๖๑ เรื่องการโอนที่ดินและสิทธิการระบายน้ำที่ไม่ผูกพันคดี  
หลวงหน้าชลประทาน และพยานที่ด้วยเชื่อมโยงกับสำเนาชลประทานที่โครงการชลประทาน

เรียน ผ.ช.ป. ๑-๓๓๑, ผ.ช.๒ และ ผ.ช.๓

ด้วยกรมชลประทานได้มีการปรับปรุงแก้ไขกำลังการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำ ที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน โดยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ตามประกาศภายใต้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม พ.ศ.๒๕๓๕ นั้น

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ขอส่งสำเนาคำสั่งกรมชลประทานที่ ๑๘/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เรื่องการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน เพื่อดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาตามที่แนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

522.

(นายอรรษิษฐ์ นกราวงศ์)  
ส.ป.บ.บอ. รักษาการแทน ผส.บอ.

หน้า ๑๐๗๗.๕๖๐ ๑๖/๑๒/๕๕

(กัญญา) พ.ศ. ๒๕๖๐

หลักปฏิบัติตาม และหนังสือเวียนตาม

(นางกรรณจิตต์ เป็ลียนสมัย)

ฉบับที่ ๑๐ ๒๕๖๒

หลักเกณฑ์การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำ

ลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

๑. การป้องกันกาฬโรคระบาด

๓.๑ ห้ามมิให้ปลูกสร้าง แก้ไขหรือเพิ่มเติมสิ่งก่อสร้าง หรือปลูกสิ่งใดรุกล้ำทางน้ำ  
ชลประทาน ขานคลอง เจตคันคลอง หรือเขตหนึ่ง เว้นแต่จะไดรับอนุญาตเป็นหนังสือจากนายช่าง  
ชลประทาน

[illegible]

๒. การแก้ไขหรือระบายน้ำลงคลอง: การแก้ไขหรือระบายน้ำเสียลงทางน้ำชลประทาน หรือทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทาน แบ่งออกเป็น ๓ กรณี คือ

๒.๑ ท่อระบายน้ำที่กรมชลประทานอนุญาต ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒.๑.๑. ให้ฝ่ายช่างชลประทานหรือผู้ชำนาญการโครงการในเขตรับผิดชอบ ส่งการให้เจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบเป็นประจำ ทั้งสภาพของท่อระบายน้ำและอาคารประกอบให้ถูกต้องตามหลักการทางด้านวิศวกรรม และการระบายน้ำของมีรูรับอนุญาต และรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบทุกทั้ง ถ้ามีการฝ่าฝืนผิดปกติดังนั้น ให้ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ ให้ผู้รับอนุญาตปฏิบัติตามระเบียบขององค์กร ถ้ายังไม่ปฏิบัติตามการกระทำ เพราะขาดความซื่อสัตย์สุจริตของหน่วยงาน หรือ ทุจริตการ ๒๕๕๘ ภาย

๒.๒.๒. ให้ผู้อำนวยการโครงการในเขตพื้นที่ของตน ดำเนินการเก็บตัวอย่าง ณ จุดระบบ  
ลงจอดแต่ละปี ในกรณีที่มีการระบายน้ำที่ลงจอดอยู่ให้เก็บทุกจุด นำตัวอย่างส่งมาตั้งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
สำนักงานสิ่งแวดล้อมฯ หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของกระทรวงการเกษตรและสหกรณ์ให้ผลการวิเคราะห์แล้ว ปรากฏว่า  
คุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด ให้โครงการแจ้งผู้รับอนุญาตให้ระงับการระบายน้ำลงคลอง และต้อง  
ดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นที่น่าพอใจตามคุณภาพมาตรฐานที่กำหนดก่อน จึงจะอนุญาตให้  
การระบายน้ำลงคลองตามปกติ

๒.๑.๓. กรณีฝ่าฝืน ผู้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของนายช่างชลประทานหรือผู้บัญชาการโครงการ ให้หนังสือแจ้งย้ายเลิกสัญญางานหรืออนุญาตให้ใช้ที่ดินเขตคลองและเขตรอง เพื่อมีที่รองรับระบายน้ำ และเมื่อมีรถบรรทุกขยะขนานออกไปในพื้นที่ชลประทานพร้อมกันถึงจำนวนต่ำเกณฑ์ ตามข้อ ๑.๒.๒ บรรดาคลอง ทุกกรณี

## สำเนาฉบับ

### คำสั่งกรมชลประทาน

१५ अक्षर

เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ตามคำสั่งกรมชลประทาน ที่ ๗๓/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๔ เรื่องการป้องกัน และแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ไว้แล้ว นั้น

เพื่อให้งานป้องกันและปราบปรามการฉ้อโกงการธนาคารที่มีคุณภาพต่างหากเป็นอิสระจากกัน และหาพื้นที่ที่ต่อเนื่องกันให้ทางานเป็นอิสระกันได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งการจะหาพื้นที่ทางานที่เหมาะสม และการขยายตัวจะกระทำได้ก็ขึ้นอยู่กับทิศทางการพัฒนาระบบการธนาคารที่ทางานนี้วางยุทธศาสตร์ที่ต่อเนื่องกันทางานกับสถาบันธนาคาร โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช ๒๕๔๔ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๗ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๗ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๔๘ และราชการ ๒๖ มกราคม ๒๕๔๘ และมาตรา ๔๖ วรรคสอง วรรคสาม จึงได้ยกเลิกคำสั่งกระทรวงการพาณิชย์ที่ ๓๗/๒๕๔๔ ลงวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๔ และได้ให้อำนาจปฏิบัติงานหลักแก่พนักงานป้องกันและปราบปรามการฉ้อโกงการธนาคารที่มีคุณภาพต่างหากเป็นอิสระจากกันและการงานที่ต่อเนื่องกันทางานกับสถาบันธนาคารให้โครงการชลประทาน ที่ไม่พบที่ทางานที่ต่อเนื่องกันดังกล่าว

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "J. H." followed by a long horizontal stroke extending to the right.

(นายทองเปลว กองจันทร์)  
อธิบดีกรมชลประทาน

Handwritten signature: *[Signature]*

(นายประยูร เข้มใจ)  
ผจน.บอ. วิทยาการการแทน ผส.บอ.

ปางริย์ /ร่าง/พิมพ์  
215 /๓๖๖

๒.๒ ท่อระบายน้ำที่ฝังมาก่อนหลักเกณฑ์ฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๒.๑ ให้โครงการในเครือบริษัทขอ ทำการสำรวจเพื่อขยายพื้นที่ให้ปลอดภัยทำ  
ชลประทาน หรือในทางน้ำหรือตามลำน้ำของชลประทาน ในการมีประกันอุตสาหกรรม บริเวณที่  
จัดสรร ชุมชน และอื่น ๆ ลงในบัญชีรายชื่อ และ และในและเดียวกันให้ดำเนินการกับที่อยู่อันนั้น ณ จุด  
แรกกล่าวถึงเพื่อให้เกิดโครงการนี้ทั่วทั้งภูมิภาคและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของทางราชการ

๒.๒.๒ ให้กรรมการหรือผู้ถืออำนาจหน้าที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๔ แห่งให้ผู้ประกอบการ หรือผู้รับผิดชอบในกิจการ หรือผู้รับผิดชอบในชุมชนอื่น ๆ ขึ้นคำขออนุญาตจากกรมชลประทานให้ถูกดูแล ในกรณีที่เกิดการมีความจำเป็นหรือการปรับปรุงแก้ไขหรือระบบน้ำชลประทานประกอบไปด้วยผู้ดูแลตามหลักการทำงานที่ควรกระทำ ให้กำหนดสิทธิ์และผู้ถืออนุญาตมีหรือระบบน้ำชลประทานนั้น ดำเนินการปรับปรุง มักให้ถูกดูแล เสียก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จึงจะปล่อยน้ำให้มีความเหมาะสมตามฤดูกาลที่กำหนดหรือตามชลประทานได้

๒.๒.๓. ในกรณีนี้ปรากฏหลักฐานที่ระบอบอุปถัมภ์มีการบริหารระดับท้องถิ่นวิสัยและพัฒนา หรือห้องปฏิบัติการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลที่นำพาว่าตามมาตรฐานกำหนด ให้โครงการมีหนังสือ ตามแบบฟอร์มในข้อ ๔ แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ หรือผู้รับผิดชอบ ในกิจการ หรือผู้รับผิดชอบในชุมชนนั้น ๆ ระดมการระดมกันสืบเสาะหาวิธีการที่เหมาะสมโดยเด็ดขาด จนกว่าจะได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนตามการกำหนดของโครงการ

๒๒๔ ในกรณีข้างต้นไม่ปฏิบัติตามทั้งสี่ข้อของโครงการ ให้โครงการดำเนินการตามข้อ

๓.๒. บรรดาองค์ที่ ๒๒ ซึ่งมีหน้าที่หรือระบายนางานในราชการซึ่งต้องขึ้นกับทางราชการประมาณ เมื่อโครงการสำเร็จ และดำเนินการจนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ขอปฏิบัติราชการแทนตำแหน่งที่ว่างและพิจารณา หรือปฏิบัติกิจการในราชการของราชการแล้ว ปรากฏว่าผลการกระทำนั้นมีความจำเป็นและสมควรแก่การ ขอบประมาณดังกล่าวนี้ แต่กว่าจะดำเนินการตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว ให้โครงการมีผลสืบเนื่องไปทางราชการ ที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การ อายัด หรือสถานการณอื่นที่เกี่ยวข้อง และภายใต้ความควบคุมของข้าพเจ้า พึงตาม แก่ไข ถ้าไม่มีความจำเป็นที่ควร ให้ดำเนินการประมาณราชการ เพื่อจะได้ดำเนินการไปราชการแล้ว 1 ในขั้นต่อไป

๓. กรรมาชนขอความรู้คุณค่าของงานบริการทางน้ำชลประทาน เขตอภินันทนาการเขตเมืองกรุงเทพฯ  
 ๔. หน่วยงานที่รับทราบจากโรงงานอุตสาหกรรม ที่จัดสรร แหล่งชุมชนและอื่น ๆ ลงทางน้ำ  
 ๕. หรือทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทาน จะต้องมีการฐานคุณค่าทางน้ำทั้งในทางน้ำ  
 ๖. ที่แน่นอนท้ายนี้

๔. การสำรวจสาเหตุทำให้มีน้ำในทางน้ำตอนบน ทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเนื่องกับทางน้ำ

สรุปรายงาน ในกรณีที่ทั้งสองกรณีจะรายงานแล้วเสีย ให้ดำเนินการดังนี้

๔๒ ให้โครงการนำปริมาณน้ำเสียที่โครงการสำรวจได้ในข้อ ๔.๓ มาเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลอง มีอัตราส่วนเท่าใด มีผลทำให้ค่าที่ได้นั้นคล่องเปลี่ยนแปลงอย่างไร เป็นผลเสียอย่างไรต่อการเกษตรกรรม การอุปโภค บริโภค หรือสุขภาพอนามัย เพื่อเป็นข้อมูลในการชี้แจงผู้ร้องเรียน หรือชี้แจงในส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

แบบฟอร์มนี้ใช้ประกอบการยื่นข้อร้องเรียนและแจ้งการระบายน้ำเสียของน้ำชลประทาน และทางน้ำธรรมชาติที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทาน มีดังนี้

- แบบฟอร์มนี้ใช้ของโครงการแจ้งการระบายน้ำเสีย
- แบบฟอร์มนี้ใช้ของโครงการแจ้งให้ระงับและระงับการปล่อยน้ำทิ้ง และ/หรือระงับการระบายน้ำ
- บัญชีระบายน้ำของทางน้ำชลประทาน

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ตาม คำสั่งกรมชลประทาน ที่ 18 / 2561 มีดังนี้

1. ความเป็นกรดและด่าง (pH) 6.5-8.5
  2. อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
  3. สี (Color) ไม่เกิน 300 เอ็ดมอนด์
  4. ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร
  5. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
  6. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร
  7. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร
  8. ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
  9. ไอโซไนต์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร
  10. น้ำมันและไขมัน (Fat oil and Grease) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลิตร
  11. ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
  12. สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
  13. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร
  14. สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
  15. ไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน 35 มิลลิกรัม/ลิตร
  16. โลหะหนักมีค่า ดังนี้
1. สังกะสี (Zn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร
  2. โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร
  3. โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน 0.75 มิลลิกรัม/ลิตร
  4. อาร์เซนิก (As) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัม/ลิตร
  5. ทองแดง (Cu) ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
  6. ปรอท (Hg) ไม่เกิน 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร
  7. แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
  8. แบเรียม (Ba) ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
  9. ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัม/ลิตร
  10. ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
  11. นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร
  12. แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร
  17. ออกซิเจนละลาย (DO) ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร



#### ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจําคุกสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิแบบบอลลูน (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิแบบบอลลูนสูงสุดของการทำงานปกติ

“อุณหภูมิแบบบอลลูน” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$WBGT = 0.7 \text{ NWB} + 0.3 \text{ GT} \text{ (ในกรณีในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด)}$$

$$WBGT = 0.7 \text{ NWB} + 0.2 \text{ GT} + 0.1 \text{ DB} \text{ (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)}$$

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจาก

เทอร์โมมิเตอร์ประเภทเปียกความชื้นวัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็น

องศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ประเภทแห้ง

วัดเป็นองศาเซลเซียส

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งรถเข็นรถบรรทุก งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนจนงาน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป

เล่ม 120 ตอนพิเศษ 138 เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

2

งานหนัก คัด หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานจับรถบรรทุก งานจับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียม ขุดดิน งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้พลั่วขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1

ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไข เพื่อให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และอุปกรณ์ป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

#### ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

ความหนักเบาของงาน	มาตรฐานระดับความร้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแบบบอลลูน (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	34.0
ปานกลาง	32.0
หนัก	30.0

หมวด 2  
แสงสว่าง

ข้อ 5. ผู้ประกอบการโรงงานต้องบังคับให้มีแสงสว่าง หรือแสงสะท้อนส่องสว่างตามงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวนของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลาเมื่อหยุดเดินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) ตามถนนและทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)
  - (2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระยะบันได ห้องพักของ ห้องพักกินของ พนักงาน ห้องเก็บของที่ไม่ได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
  - (3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว ตากฝัสด หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อมขนถ่าย หีบน้ำร้อน บริเวณเชื่อมและบริเวณผู้เก็บของ ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
  - (4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานเย็บที่ผ้าที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ซึ่งงานมีขนาดใหญ่มากกว่า 750 ไมโครเมตร (0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และบริเวณพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
  - (5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายสินค้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุ นําลงขวดหรือกระป๋อง งานเชอร์ พากาว หรือเย็บเส้นไหมหึงสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

- (6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบ งานระบายสี พ่นสีและตกแต่งอย่างละเอียด งานที่ช่างอิเล็กทรอนิกส์ งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์
- (7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานเย็บที่ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์
- ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีเนื้อผ้าชิ้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเทียบสีผ้าที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานเย็บผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์
- (8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์
- (9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเชื่อมในเพชร การทำนาฬิกาข้อมือในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ซ่อมแซมเสื้อผ้า ถุงเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์

ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดให้ความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หมวด 3  
เสียง

ข้อ 8. ผู้ประกอบการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอ

ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 8 ผู้ประกอบการโรงงานต้องประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานการประเมินระดับเสียงเฉลี่ยต่อวันได้แก่เวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
12	87
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ หรือน้อยกว่า	115

หมายเหตุ

หากเวลาการทำงานไม่มีความมาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้คำนวณ โดยใช้สูตร  $T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่เทียบให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีการระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากการคำนวณมีเกณฑ์นิยมให้ใช้เกณฑ์ตามข้อ

หมวด 4  
การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

ข้อ 11. ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดการรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความชื้น แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้ส่งรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. การตรวจวัดความชื้น บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความชื้นสูง และต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความชื้นตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 1 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง

ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้ป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หมวด 5  
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศ  
ในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546



(นายสนธิศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความเสี่ยง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
22(3)	โรงงานสิ่งทอที่ทำการทอ ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสิ่งทอ
38(1)(2)	โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษ ที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์
51	โรงงานผลิต ซ่อม หรือหล่อลอยภายนอก หรือภายในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ ด้วยเครื่องกล คน หรือสัตว์
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว
57(1)	โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หอมน หล่อ วัล ชึง ผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าใน ขั้นต้น
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ วัล ชึง หรือผลิต โลหะขั้นต้น ซึ่งมิใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า
61	โรงงานผลิต คบแต่ง คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต คบแต่ง คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง เรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความเสี่ยง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
66	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลั่นรรมหรือ การเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร สำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้
68	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการถลันน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบ ของเครื่องจักรดังกล่าว
74(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือใบหรือควาฬ
80	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ซึ่งขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
98	โรงงานจักรรี ซัสมแห้ง ซักฟอก วัล ชึง หรือย้อมผ้า เครื่องบ่งพุ่ม พรหม หรือขนสัตว์
100(6)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายน้ำ
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอมโลหะเท่านั้น โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการทอ ย้อมสีเท่านั้น	

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความเสี่ยง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3(1)	โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำไม ไม้ บด หรือย่อยหิน
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือคอก ขอบ บด หรือย่อยน้ำแข็ง
20(3)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแล้ว)
22(2)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทอ หรือการเตรียมเส้นด้ายขึ้นสำหรับการทอ
34(1)(2)(3)(4)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการกลั่น ไล ซอส เซาะร่อง การทำวงบ่อ ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำ ไม้ฉลิมิเตอร์ หรือไม้ฉลิมิเตอร์ชนิด การทำฝอยไม้ การบด ปั่น หรือย่อยไม้
38(1)	โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น
53(9)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง บด หรือย่อยพลาสติก
61	โรงงานผลิต คบแต่ง คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต คบแต่ง คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง เรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว
66	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลั่นรรมหรือ การเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร สำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้

## บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
68	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาน เลมิ อาหาร การปั้นทอง การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบ ของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรเย็บผ้า จักรเย็บผ้าสามล้อ หรือจักรเย็บผ้าสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮโดรกราฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ผลิตดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ช่าง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการป้อนและเจียรโลหะเท่านั้น	

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพดิน ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้า  
ในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการประเมิน  
และการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์จากการรับสัมผัสสารในระยะยาว (Risk-based Approach)  
โดยใช้ข้อมูลของคนไทยมาประกอบการคำนวณ อันเป็นหลักการในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและ  
รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๔/๒๕๖๓  
ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และ  
รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ  
ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๔๗)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้  
“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมรับได้ในดิน  
โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่รับสัมผัสทางตรง ได้แก่  
ทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น ๒ ประเภท  
ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้อง  
ประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัย รวมถึงกลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ เด็กอายุไม่เกิน ๖ ขวบ

๓.๒ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่น ๆ  
โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๑ ไว้ ดังต่อไปนี้

- ๔.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่
- (๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
  - (๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
  - (๓) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๑๗.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒,๕๒๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑,๗๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๔๓๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๓๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๔.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่
- (๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๓) ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๔) ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) ไม่เกิน ๒๖๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๕) ซิส - ๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2-Dichloroethylene)

ไม่เกิน ๑๔๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๖) ทรานส์ - ๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2-Dichloroethylene)

ไม่เกิน ๑,๔๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๓๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๓,๒๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๕,๔๔๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๘๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔,๖๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๓) ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) ไม่เกิน ๘,๑๒๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๔) ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๐.๐๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๕๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ต่อกิโลกรัม

- ๔.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่

- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒,๐๘๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๑๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ๒,๔-ดี (2,4-D) ไม่เกิน ๒๕๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๑๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๖) ดีลด์ริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๐.๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๗) โกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๕,๖๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๐.๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒๖๘ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- ๔.๔ สารอันตรายอื่น ๆ ได้แก่

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ๒,๓,๗,๘-พีซีดี (2,3,7,8-TCDD) ไม่เกิน ๕ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๒ ไว้ ดังต่อไปนี้

- ๕.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

- (๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๒๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๗๖๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๓) โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๒๑๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๒๑๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๓๕,๐๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑๔,๖๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๗) ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๖๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๕.๖ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่	(๔) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๕,๒๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	(๕) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๔,๓๘๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๒) คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๙๙๓ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๙๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๙๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๒,๗๕๐ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๑๙,๓๕๐ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๓๓,๑๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๓๘๒ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔๐,๑๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๓๕,๔๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๑.๖ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๒,๔๗๘ มิลลิกรัมต่อลิตร	
๕.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่	
(๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒๒,๔๕๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๖๔ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๘๑๙ มิลลิกรัมต่อลิตร	

(๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๗๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๖) ดีลด์ริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๖๕,๕๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๙) เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๓ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒,๙๕๐ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๓๖ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
๕.๔ สารอันตรายอื่น ๆ	
(๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๑.๘ มิลลิกรัม	
ต่อลิตร	
(๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๑๓๘ มิลลิกรัมต่อลิตร	
(๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร	
(๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๒๐ นาโนกรัมต่อลิตร	
ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างดิน ให้เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างจากวัสดุสิ่งเคราะห์หรือโลหะปลอดสนิม ที่บริเวณพื้นผิวดินและ/หรือระดับความลึกต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินการปนเปื้อนและรักษาสภาพตัวอย่างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้	
ข้อ ๗ การตรวจสอบคุณภาพดิน ให้ใช้วิธีการวิเคราะห์ตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW - 846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้	
ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป	
ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔	
พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ	
รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่	
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	

ภาคผนวกท้าย  
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
โลหะหนัก	
๑. สารหนู (Arsenic) CAS No.: 7440-38-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. แคดเมียม (Cadmium) CAS No.: 7440-43-9	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Direct Aspiration หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Furnace Technique หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๓. โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) CAS No.: 18540-29-9	วิธี Colorimetric หรือ วิธี Ion Chromatography หรือ วิธี Elemental and Molecular Speciated Isotope Dilution Mass Spectrometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ทองแดง (Copper) CAS No.: 7440-50-8	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๕. ตะกั่ว (Lead) CAS No.: 7439-92-1	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

- ๒ -

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๖. แมงกานีส (Manganese) CAS No.: 7439-96-5	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗.ปรอท (Mercury) CAS No.: 7439-97-6	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Thermal Decomposition - Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Absorption Spectrometry (CVAAS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. นิกเกิล (Nickel) CAS No.: 7440-02-0	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๙. ซีลีเนียม (Selenium) CAS No.: 7782-49-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	
๑. อะทราซีน (Atrazine) CAS No.: 1912-24-9	วิธี Gas chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี Gas Chromatograph - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. คลอร์เดน (Chlordane) CAS No.: 12789-03-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พหามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๓. คลอโรไพริฟอส (Chlorpyrifos) CAS No.: 2921-88-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Nitrogen-Phosphorus Detection (GC - NPD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ๒,๔-ดี (2,4-D) CAS No.: 94-75-7	วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Liquid Chromatography - Mass Spectrometer (LC-MS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๕. ดีดีที (DDT) CAS No.: 50-29-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๖. ดีลด์ริน (Dieldrin) CAS No.: 60-57-1	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography/High Resolution Mass Spectrometry (HRGC/HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗. ไกลโฟเสต (Glyphosate) CAS No.: 1071-83-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Photometric Detection (HPLC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry (HPLC - MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detector (HPLC - UV) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) CAS No.: 76-44-8	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography- High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พหามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๙. เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) CAS No.: 1024-57-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๐. ลินเดน (Lindane; gamma Hexachlorocyclohexane) CAS No.: 58-89-9	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๑. พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) CAS No.: 1910-42-5	วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV detection (HPLC - UV) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry (HPLC - MS/MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Diode Array Detector (HPLC - DAD) หรือ วิธี Spectrophotometer หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๒. เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) CAS No.: 87-86-5	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี UV - Induced Colorimetry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs)	
๑. เบนซีน (Benzene) CAS No.: 71-43-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Photoionization Detector (GC - PID) หรือ
๒. คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) CAS No.: 56-23-5	วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detectors (GC - ECD) หรือ วิธี Vacuum Distillation - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (VD - GC/MS) หรือ
๓. ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) CAS No.: 107-06-2	วิธี Direct Sampling Ion Trap Mass Spectrometry (DSITMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) CAS No.: 75-35-4	

พหามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๕. ซิส-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-59-2	
๖. ทรานส์-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-60-5	
๗. ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) CAS No.: 75-09-2	
๘. เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) CAS No.: 100-41-4	
๙. สไตรีน (Styrene) CAS No.: 100-42-5	
๑๐. เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) CAS No.: 127-18-4	
๑๑. โทลูอีน (Toluene) CAS No.: 108-88-3	
๑๒. ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) CAS No.: 79-01-6	
๑๓. ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) CAS No.: 71-55-6	
๑๔. ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) CAS No.: 79-00-5	
๑๕. ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) CAS No.: 75-01-4	
๑๖. ไซลีน (Xylenes) CAS No.: 1330-20-7	
สารอันตรายอื่นๆ	
๑. เบนโซ(อ)ไพรีน (Benzo(a)pyrene) CAS No.: 50-32-8	วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ

พหามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
	วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detection (HPLC-UV) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Ionization Detection (HPLC - FID) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. โซนไนต์ (Cyanide) CAS No.: 71-43-2	วิธี Colorimetric with Manual Digestion หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry (ICP - AES) หรือ วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๓. พีซีบี ๑๒๖ (PCB-126) CAS No.: 57465-28-8	วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ๒,๓,๗,๘-ทีซีดี (2,3,7,8-TCDD; 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) CAS No.: 1746-01-6	วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

การรักษาสภาพตัวอย่างดิน

พารามิเตอร์ (Parameter)	ภาชนะบรรจุ* (Container)	การรักษาสภาพ* (Preservative)	ระยะเวลาเก็บรักษา* (Holding Time)
โลหะหนัก (ยกเว้นโครเมียมเฮกซะวาเลนต์และปรอท) (Heavy Metals)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๘๐ วัน
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ปรอท (Mercury)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๒๘ วัน
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๔ วัน
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo(a)pyrene)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ไซยาไนด์ (Cyanide)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง
พีซีบี (PCBs)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
๒,๓,๗,๘-ทีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ ๔ ± ๒ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๕ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง

\* รายละเอียดเพิ่มเติมตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency)

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน

ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยปัจจุบัน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของช่างเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชน ให้มีประสิทธิภาพเพื่อยกระดับวิชาการน้ำบาดาล จึงสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ข้อ ๒ การป้องกันน้ำภายนอกไหลลงบ่อน้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลทุกบ่อ ต้องผนึกข้างบ่อตั้งแต่ขอบบนสุดนับจากผิวดินลึกลงไปไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ด้วยซีเมนต์ลึกลงหรือซีเมนต์ผสมทราย เพื่อป้องกันมิให้น้ำภายนอกไหลซึมลงข้างบ่อ

(๒) ในกรณีที่มีบ่อน้ำบาดาลอยู่ในที่ลุ่มหรืออยู่ต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงจะต้องปรับบริเวณที่ตั้งบ่อให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียงเพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้ามาในบริเวณที่ตั้งบ่อ

(๓) ในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ต้องทาลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร คูณพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑ ตารางเมตร ส่วนในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำมือโยก ต้องทาลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร คูณพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔ ตารางเมตร และรอบชานบ่อจะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

(๔) ในกรณีที่จะระงับการใช้น้ำบาดาลชั่วคราวโดยการถอดถอนเครื่องสูบน้ำออกไป จะต้องปิดปากบ่อให้แน่นหนา เพื่อป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดตกลงไปในบ่อ

ข้อ ๓ คุณภาพของน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

(๑) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำที่ได้ผ่านกระบวนการหัตถ์ลักษณะจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือส่วนราชการอื่น หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการหัตถ์ลักษณะของน้ำหรือสถาบันอื่นที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน มอก. 1300 - 2537 (ISO / IEC Guide 25) หรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๒) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ต้องเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมีไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ห้าปีประกาศนี้

(๓) ในท้องที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ต้องทำการวิเคราะห์หาคุณลักษณะที่เป็นพิษโดยให้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ ห้าปีประกาศนี้

(๔) ในกรณีที่มีความจำเป็นกรมทรัพยากรน้ำบาดาล อาจสั่งให้วิเคราะห์หัตถ์ลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรียได้ โดยต้องมีคุณลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ห้าปีประกาศนี้

ข้อ ๔ การฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาล

(๑) หลังการเจาะน้ำบาดาล หรือหลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล หรือหลังการซ่อมส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำบาดาลที่อยู่ในบ่อน้ำบาดาล ต้องทำการฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลที่จะใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

(๒) การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลให้กระทำโดยการกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาล โดยใช้ปูนคลอรีน หรือก๊าซคลอรีน เป็นตัวฆ่าฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยให้มีความเข้มข้นของคลอรีนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ภายหลังจากกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาลตาม (๒) ต้องปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง แล้วสูบน้ำในบ่อน้ำบาดาลออกทั้งหมดกลับคลอรีน

ข้อ ๕ เครื่องสูบน้ำบาดาล

(๑) ต้องล้างอุปกรณ์ชิ้นส่วนของเครื่องสูบน้ำให้สะอาดก่อนใส่ลงไปในบ่อน้ำบาดาล

(๒) ในกรณีติดตั้งเครื่องสูบน้ำทุกชนิด จะต้องดูแลช่องที่ปากบ่อน้ำบาดาลระหว่างเครื่องสูบน้ำกับตัวบ่อน้ำบาดาลให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้น้ำ หรือมลสารอื่นใดจากภายนอกเข้าไปในบ่อน้ำบาดาลได้

ข้อ ๖ การเลิกใช้น้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลที่เลิกใช้แล้ว ต้องอุดกลบด้วยซีเมนต์หรือดินเหนียวบริสุทธิ์ หรือวัสดุอื่นตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล

การอุดกลบบ่อน้ำบาดาลด้วยวัสดุตามวรรคหนึ่ง ต้องอุดกลบตั้งแต่กันบ่อจนถึงปากบ่อตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยมีช่างเจาะน้ำบาดาลเป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการอุดกลบบ่อน้ำบาดาล ทั้งนี้ ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับ ดูแลของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่มอบหมาย

(๒) ช่างเจาะน้ำบาดาลตาม (๑) ต้องเป็นผู้ถือใบอนุญาตกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ออกหนังสือรับรองให้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๓) ต้องจัดทำรายงานการอุดกลบบ่อน้ำบาดาล ตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด แล้วส่งรายงานดังกล่าวให้พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ภายใน ๗ วัน นับแต่วันอุดกลบบ่อน้ำบาดาลแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

อนงศรีวรรณ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

คุณลักษณะทางกายภาพ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Color)	5 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.0-8.5	6.5-9.2

คุณลักษณะทางเคมี

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มีลิกนินต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโมสูงสุด (มีลิกนินต่อลิตร)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0
ไนเตรท (NO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 45	45
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณของสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200

คุณลักษณะที่เป็นพิษ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโมสูงที่สุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
สารหนู (As)	ต้องไม่มี	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ต้องไม่มี	0.1
ตะกั่ว (Pb)	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	ต้องไม่มี	0.001
แคดเมียม (Cd)	ต้องไม่มี	0.01
ซีลีเนียม (Se)	ต้องไม่มี	0.01

คุณลักษณะทางบักเตรี/แบคทีเรีย

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
Standard plate count	ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
Most probable number of Coliform organism (MPN)	น้อยกว่า 2.2 ต่อยูลูกบาศก์เซนติเมตร
E. coli	ต้องไม่มี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้ประกาศฉบับนี้ คือ เนื่องจากหลักเกณฑ์ และมาตรการในการพิจารณา  
สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข  
ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติวินาบาด พ.ศ. ๒๕๒๐ สมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์  
การเลือกใช้นาบาดให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยกำหนด ผู้ควบคุมการอุกกล  
บ่อน้ำบาดาลตามขนาดของบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนปรับปรุงข้อความให้มีความถูกต้องตามมาตรา ๘ ทวิ  
และมาตรา ๑ ตรี แห่งพระราชบัญญัติวินาบาด พ.ศ. ๒๕๒๐ จึงจำเป็นต้องออกประกาศกระทรวงนี้

## ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ  
ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

## (ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ในเกิน (เดซิเบล)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
๘๖	๑๖	-
๘๖	๑๖	๔๖
๘๕	๑๐	๕
๘๕	๘	-
๘๖	๖	๒๑
๘๗	๕	๒
๘๘	๔	-
๘๘	๓	๑๑
๘๙	๒	๑๑
๙๐	๑	-
๙๐	๑	๑๑
๙๑	๑	-
๙๑	๑	๑๑
๙๒	๑	-
๙๒	๑	๑๑
๙๓	๑	-
๙๓	๑	๑๑
๙๔	๑	-
๙๔	๑	๑๑
๙๕	๑	-
๙๕	๑	๑๑
๙๖	๑	-
๙๖	๑	๑๑
๙๗	๑	-
๙๗	๑	๑๑
๙๘	๑	-
๙๘	๑	๑๑
๙๙	๑	-
๙๙	๑	๑๑
๑๐๐	๑	-
๑๐๐	๑	๑๑
๑๐๑	๑	-
๑๐๑	๑	๑๑
๑๐๒	๑	-
๑๐๒	๑	๑๑
๑๐๓	๑	-
๑๐๓	๑	๑๑
๑๐๔	๑	-
๑๐๔	๑	๑๑
๑๐๕	๑	-
๑๐๕	๑	๑๑
๑๐๖	๑	-
๑๐๖	๑	๑๑
๑๐๗	๑	-
๑๐๗	๑	๑๑
๑๐๘	๑	-
๑๐๘	๑	๑๑
๑๐๙	๑	-
๑๐๙	๑	๑๑
๑๑๐	๑	-
๑๑๐	๑	๑๑
๑๑๑	๑	-
๑๑๑	๑	๑๑

หมายเหตุ \* ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ตามตารางที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{L}{1.6} \quad \text{เมื่อ } T = \text{ระดับเสียง (เดซิเบล)}$$

เมื่อ T หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล)

ในกรณีระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีหน่วยทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

## ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๑๔ วรรคสอง กำหนดให้อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้ง ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการเพื่อให้การบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการในสภาวะที่เป็นจริงของสภาพการทำงานอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง

กรณีที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ กระบวนการผลิต วิธีการทำงาน หรือการดำเนินการใด ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ให้นายจ้างดำเนินการตามวรรคหนึ่งเพิ่มเติมโดยตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานบริเวณพื้นที่ หรือบุคคลที่อาจได้รับผลกระทบภายในเก้าสิบวันนับจากวันที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง

หมวด ๒

การตรวจวัดระดับความร้อนและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ใน สภาพการทำงานปกติและต้องตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากความร้อนสูงสุด

ข้อ ๔ ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ การผลิตน้ำตาลและทำใหบริสุทธิ์ การปั่นที่มีมีการพอกหรือย้อมสี การผลิตเยื่อกระดาษหรือกระดาษ การผลิตยางรถยนต์หรือล้อดอกยาง การผลิตกระจก เครื่องแก้วหรือหลอดไฟ การผลิตซีเมนต์หรือปูนขาว การถลุง หลอมโลหะหรือโลหะ หรือกิจการที่มีแหล่งกำเนิดความร้อนหรือมีการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากความร้อน

ข้อ ๕ อุปกรณ์การตรวจวัดระดับความร้อน ประกอบด้วย

(๑) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง เป็นชนิดปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส และมีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีการกำบังป้องกันเทอร์โมมิเตอร์ จากแสงอาทิตย์ หรือแหล่งที่แผ่รังสีความร้อน โดยไม่รบกวนการไหลเวียนอากาศ

(๒) เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ มีความละเอียดของสเกล ๐.๕ องศาเซลเซียส ที่มีความแม่นยำบวกหรือลบ ๐.๕ องศาเซลเซียส มีผ้าฝ้ายชื้นเดียวที่สะอาดห่อหุ้มกระเปาะ หยดน้ำกลั่น ลงบนผ้าฝ้ายที่หุ้มกระเปาะให้เปียกชุ่มและให้ปลายอีกด้านหนึ่งของผ้าฝ้ายอยู่ในน้ำกลั่นเพื่อให้ผ้าส่วนที่หุ้ม กระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เปียกอยู่ตลอดเวลา

(๓) โกลบอลเทอร์โมมิเตอร์ มีช่วงการวัดตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส ที่ปลายกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์เสียบอยู่ที่กลางทรงกลมกลวงที่ทำด้วยทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง สิบห้าเซนติเมตร ภายนอกห่อหุ้มด้วยสีดำนที่สามารรถดูดกลืนรังสีความร้อนได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับความร้อนตามวรรคหนึ่งต้องทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) อย่างน้อยปีละครั้ง

ในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้เครื่องวัดระดับความร้อนชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอ่านและคำนวณค่าอุณหภูมิเวตต์บัลโลบ (WBGT) ได้ตามมาตรฐาน ISO 7243 ขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization) หรือเทียบเท่า และให้ทำการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) ก่อนใช้งานทุกครั้ง

ข้อ ๖ วิธีการตรวจวัดระดับความร้อนให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องวัดตามข้อ ๕ ในตำแหน่ง สูงจากพื้นระดับหน้าอกของลูกจ้าง

อุปกรณ์ตามข้อ ๕ วรรคหนึ่ง ก่อนเริ่มอ่านค่าต้องตั้งอุปกรณ์ให้ทำงานไว้อย่างน้อยสามสิบนาที และให้บันทึกค่าตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ อุณหภูมิที่อ่านค่าเป็นองศาเซลเซียส ให้คำนวณหาค่าอุณหภูมิเวตต์บัลโลบ (WBGT) ตามวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

ให้นำค่าระดับความร้อนจากค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิเวตต์บัลโลบ (WBGT) ที่คำนวณได้ในช่วง ระยะเวลาทำงานสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุดได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$WBGT_{(เฉลี่ย)} = \frac{WBGT_1 \times t_1 + WBGT_2 \times t_2 + \dots + WBGT_n \times t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

WBGT<sub>1</sub> หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t<sub>1</sub> (นาที)

WBGT<sub>2</sub> หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t<sub>2</sub> (นาที)

WBGT<sub>n</sub> หมายถึง WBGT(°C) ในเวลา t<sub>n</sub> (นาที)

t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub> + ..... + t<sub>n</sub> = ๑๒๐ นาที ที่มีอุณหภูมิเวตต์บัลโลบ (WBGT) สูงสุด

ในกรณีที่ไม่สามารถระบุได้ว่าลักษณะงานที่ลูกจ้างทำในช่วงเวลาทำงานสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุด ตามวรรคสาม เป็นงานเบา งานปานกลาง หรืองานหนักตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ให้คำนวณ ภาระงาน (Work-Load Assessment) เพื่อกำหนดลักษณะงานตามแนวทางของ OSHA Technical Manual (U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration) หรือเทียบเท่า เช่น ISO 8996

ให้นำค่าระดับความร้อนที่คำนวณได้ตามวรรคสาม และลักษณะงานที่คำนวณได้ตามวรรคสี่ ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความร้อนตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

หมวด ๓

การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

ข้อ ๗ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในสถานประกอบกิจการ ทุกประเภทกิจการโดยไม่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ และบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่อยู่กับในการทำงาน ในสภาพการทำงานปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด

ข้อ ๘ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ต้องใช้เครื่องวัดแสงที่มาตรฐาน CIE 1931 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยความส่องสว่าง (International Commission on Illumination) หรือ ISO/CIE 10527 หรือเทียบเท่า เช่น JIS และก่อนเริ่มการตรวจวัดต้องปรับ ให้เครื่องวัดแสงอ่านค่าที่ศูนย์ (Photometer Zeroing)

ข้อ ๙ การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายใน สถานประกอบกิจการให้ตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้นระดับหน้าอกของลูกจ้าง

ให้นำค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง โดยนำค่าความเข้มของแสงสว่างทุก ๆ ๒ x ๒ ตารางเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของแสงสว่างในจุดที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่มีแสง ตกกระทบในลักษณะเดียวกันได้ ตามวิธีการวัดแสงและค่าความค่าเฉลี่ยตาม IES Lighting Handbook (1981 Reference Volume หรือเทียบเท่า) ของสมาคมวิศวกรรมด้านความส่องสว่าง แห่งอเมริกาเหนือ (Illuminating Engineering Society of North America) หรือเทียบเท่า

สำหรับการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน ให้ตรวจวัดตามเส้นทางสัญจรในภาวะฉุกเฉินในแนวระนาบที่พื้นผิวทางเดิน แล้วนำมาคำนวณค่าเฉลี่ย ตามวิธีการวัดแสงและค่าความค่าเฉลี่ยตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคโม่ไฟฟ้า ป้ายทางออกฉุกเฉิน ภาคผนวก ก การวัดความส่องสว่างในระบบแสงสว่างฉุกเฉินของวิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือ Compliance Document for New Zealand Building Code Clause F6 Visibility in Escape Routes Third Edition



[illegible]

Category	Subcategory	Item ID	Compliance %
Production and Quality Control	Production Process	1	100%
	Quality Control	2	100%
	Raw Materials	3	100%
	Finished Goods	4	100%
	Inventory Management	5	100%
	Production Safety	6	100%
	Quality Assurance	7	100%
	Product Development	8	100%
	Customer Satisfaction	9	100%
	Supplier Management	10	100%
Environmental and Social Responsibility	Environmental Protection	11	100%
	Social Responsibility	12	100%
	Employee Welfare	13	100%
	Community Engagement	14	100%
	Environmental Impact	15	100%
	Social Impact	16	100%
	Employee Training	17	100%
	Community Development	18	100%
	Environmental Monitoring	19	100%
	Social Reporting	20	100%
Financial and Operational Performance	Financial Performance	21	100%
	Operational Performance	22	100%
	Cost Management	23	100%
	Revenue Growth	24	100%
	Profitability	25	100%
	Market Share	26	100%
	Customer Retention	27	100%
	Employee Productivity	28	100%
	Operational Efficiency	29	100%
	Financial Stability	30	100%

[illegible][illegible]

Table 2 - 1. List 1 (101-104) Comments - Continued				
Substance	CE (mL)	Prep ID	Prep ID	Site/Institution
Regulator (a)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (b)	1305-2-2	1	1	
Regulator (c)	1305-2-2	1	1	
Regulator (d)	1305-2-2	1	1	
Regulator (e)	1305-2-2	1	1	
Regulator (f)	1305-2-2	1	1	
Regulator (g)	1305-2-2	1	1	
Regulator (h)	1305-2-2	1	1	
Regulator (i)	1305-2-2	1	1	
Regulator (j)	1305-2-2	1	1	
Regulator (k)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (l)	1305-2-2	1	1	
Regulator (m)	1305-2-2	1	1	
Regulator (n)	1305-2-2	1	1	
Regulator (o)	1305-2-2	1	1	
Regulator (p)	1305-2-2	1	1	
Regulator (q)	1305-2-2	1	1	
Regulator (r)	1305-2-2	1	1	
Regulator (s)	1305-2-2	1	1	
Regulator (t)	1305-2-2	1	1	
Regulator (u)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (v)	1305-2-2	1	1	
Regulator (w)	1305-2-2	1	1	
Regulator (x)	1305-2-2	1	1	
Regulator (y)	1305-2-2	1	1	
Regulator (z)	1305-2-2	1	1	
Regulator (aa)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ab)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ac)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ad)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ae)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (af)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ag)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ah)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ai)	1305-2-2	1	1	
Regulator (aj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ak)	1305-2-2	1	1	
Regulator (al)	1305-2-2	1	1	
Regulator (am)	1305-2-2	1	1	
Regulator (an)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ao)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (ap)	1305-2-2	1	1	
Regulator (aq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ar)	1305-2-2	1	1	
Regulator (as)	1305-2-2	1	1	
Regulator (at)	1305-2-2	1	1	
Regulator (au)	1305-2-2	1	1	
Regulator (av)	1305-2-2	1	1	
Regulator (aw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ax)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ay)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (az)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ba)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (be)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bi)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (bj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bm)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bo)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (br)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bs)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (bt)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (by)	1305-2-2	1	1	
Regulator (bz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ca)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cc)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (cd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ce)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ch)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ci)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ck)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cm)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (cn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (co)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cs)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ct)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cw)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (cx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (cz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (da)	1305-2-2	1	1	
Regulator (db)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (de)	1305-2-2	1	1	
Regulator (df)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dg)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (dh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (di)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dm)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (do)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dq)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (dr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ds)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dt)	1305-2-2	1	1	
Regulator (du)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (dz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ea)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (eb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ec)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ed)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ee)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ef)	1305-2-2	1	1	
Regulator (eg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (eh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ei)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ej)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ek)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (el)	1305-2-2	1	1	
Regulator (em)	1305-2-2	1	1	
Regulator (en)	1305-2-2	1	1	
Regulator (eo)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ep)	1305-2-2	1	1	
Regulator (eq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (er)	1305-2-2	1	1	
Regulator (es)	1305-2-2	1	1	
Regulator (et)	1305-2-2	1	1	
Regulator (eu)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (ev)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ew)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ex)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ey)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ez)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fa)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fe)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (ff)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fi)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fm)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fo)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (fp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fs)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ft)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (fy)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (fz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ga)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ge)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gi)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (gj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gm)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (go)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gs)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (gt)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (gz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ha)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hc)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (hd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (he)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hi)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hm)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (hn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ho)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hs)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ht)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hw)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (hx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (hz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ia)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ib)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ic)	1305-2-2	1	1	
Regulator (id)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ie)	1305-2-2	1	1	
Regulator (if)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ig)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (ih)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ii)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ij)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ik)	1305-2-2	1	1	
Regulator (il)	1305-2-2	1	1	
Regulator (im)	1305-2-2	1	1	
Regulator (in)	1305-2-2	1	1	
Regulator (io)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ip)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iq)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (ir)	1305-2-2	1	1	
Regulator (is)	1305-2-2	1	1	
Regulator (it)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iu)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ix)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (iz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ja)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (jb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (je)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ji)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jk)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (jl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jm)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jo)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (js)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jt)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ju)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (jv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jy)	1305-2-2	1	1	
Regulator (jz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ka)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kc)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kd)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ke)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (kf)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kg)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kh)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ki)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kj)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kk)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kl)	1305-2-2	1	1	
Regulator (km)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kn)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ko)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (kp)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kq)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kr)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ks)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kt)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ku)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kv)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kw)	1305-2-2	1	1	
Regulator (kx)	1305-2-2	1	1	
Regulator (ky)	1305-2-2	1	1	H
Regulator (kz)	1305-2-2	1	1	
Regulator (la)	1305-2-2	1	1	
Regulator (lb)	1305-2-2	1	1	
Regulator (lc)	1305-2-2	1	1	

[illegible][illegible][illegible]

Table 2.1. Lethal Injuries and Fatalities - Continued			
Subcategory	OSHA 1992-2000	OSHA 2001-2009	OSHA 2010-2019
Deaths	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of injury			
Fatalities due to falls	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to electrocution	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to machinery	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to vehicles	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to other causes	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of activity			
Deaths while working	1,041	1,041	1,041
Deaths while commuting	1,041	1,041	1,041
Deaths while on duty	1,041	1,041	1,041
Deaths while off duty	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of employer			
Deaths by private industry	1,041	1,041	1,041
Deaths by government	1,041	1,041	1,041
Deaths by non-profit	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of occupation			
Deaths in construction	1,041	1,041	1,041
Deaths in manufacturing	1,041	1,041	1,041
Deaths in transportation	1,041	1,041	1,041
Deaths in other occupations	1,041	1,041	1,041



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

"อุณหภูมิเวทบัลโบลบ" (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิเวทบัลโบลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัด โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลโบลบสูงสุดของการทำงานปกติ

"สภาวะการทำงาน" หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

Table 2.3. Injuries, Illnesses, and Fatalities - Continued			
Subcategory	OSHA 1992-2000	OSHA 2001-2009	OSHA 2010-2019
Deaths	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of injury			
Fatalities due to falls	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to electrocution	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to machinery	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to vehicles	1,041	1,041	1,041
Fatalities due to other causes	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of activity			
Deaths while working	1,041	1,041	1,041
Deaths while commuting	1,041	1,041	1,041
Deaths while on duty	1,041	1,041	1,041
Deaths while off duty	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of employer			
Deaths by private industry	1,041	1,041	1,041
Deaths by government	1,041	1,041	1,041
Deaths by non-profit	1,041	1,041	1,041
Deaths by type of occupation			
Deaths in construction	1,041	1,041	1,041
Deaths in manufacturing	1,041	1,041	1,041
Deaths in transportation	1,041	1,041	1,041
Deaths in other occupations	1,041	1,041	1,041

[This page intentionally left blank]

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานจับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานตบ งานเสียม งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑

ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโบลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโบลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโบลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่อยู่ในสถานประกอบการที่มีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายไว้ในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๒

แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นที่ลึบกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสม และเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่บนพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓

เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบล

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับผลการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามวรรคหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎหมายกำหนดรายละเอียดของบุคคลที่จะขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๕

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้ไปพลางก่อนได้

ข้อ ๑๕ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ก่อนที่กฎหมายนี้จะจะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลายังไม่ครบหนึ่งปีนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙  
พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ  
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง  
และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔  
กำหนดให้นายจ้างจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามที่อธิบดี  
ประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ  
และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน  
แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้  
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐาน  
ความเข้มของแสงสว่าง”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ความเข้มของแสงสว่าง” หมายความว่า ปริมาณแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยตารางเมตร  
ซึ่งในประกาศนี้ใช้หน่วยความเข้มของแสงสว่างเป็นลักซ์ (lx)

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน  
ที่กำหนดไว้ตามตารางแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางที่ ๑ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการเลือกภายในสถานประกอบกิจการ

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่ และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้ม ของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่มีความเข้มของ แสงสว่างที่สุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการติดตั้งของเครื่องจักรและ/หรือ ยานพาหนะในการะเบิด และบริเวณที่มีการสูดงาใน ภาวะฉุกเฉิน	ทางเดินสู่จุดเสี่ยงในภาวะ ฉุกเฉิน	ทางออกฉุกเฉิน เส้นทางหนีไฟ บันไดทางฉุกเฉิน (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไม่ได้ใช้ โดยวัดความเข้มแสงของ ทางออกที่ระดับพื้น)	๑๐	-
	ภายในอาคาร	ภายในอาคาร	๕๐	๒๕
		ทางเดิน บันได ทางขึ้น/ลงลิฟต์	๕๐	-
		ลิฟต์	๑๐๐	๕๐
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป		ห้องที่เพดานมีการเปลี่ยนหลอดไฟ	๕๐	๒๕
		บันได	๑๐๐	-
		- ห้องสุรา ห้องยานพาหนะ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องเก็บหรือรถจักรยานยนต์รับ - ห้องเก็บของ	๑๐๐	๕๐
		โรงอาหาร ห้องประชุม ห้องเรียน ห้องสมุด - ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องเก็บคันเบ็ด/เรือ/อุปกรณ์ ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ หรือติดตั้งตู้กดน้ำ พื้นที่ห้องสมุดแบบ เชื้อแบบ	๑๐๐	๑๕๐
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน			๑๐๐	๑๕๐

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่ และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้ม ของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่มีความเข้มของ แสงสว่างที่สุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการ ปฏิบัติงาน		ห้องเก็บวัสดุ อุปกรณ์ บริเวณห้องหรือห้องทำไม้แรงของ โรงสี/โรงรีด	๑๐๐	๕๐
		- จุดทำงานเก่าใช้คันไถ - คลังสินค้า - บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักรเคลื่อนย้าย - อาคารก่ออิฐ - ห้องควบคุม - ห้องผลิต	๒๐๐	๑๐๐
		- บริเวณเครื่องจักรผลิต การเตรียมวัตถุดิบ - บริเวณพื้นที่เก็บวัตถุดิบ - บริเวณกระบวนการผลิตบริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร - บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การรื้อถอน - งานทาสี	๓๐๐	๑๕๐

[illegible]

ตารางที่ ๒ มาตราฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใส่สายตายู่กับที่ในการทำงาน

การใช้จ่าย	ลักษณะงาน	ตัวชี้วัดลักษณะงาน	ค่าความคุ้มค่าและ สร้าง (ถ้ามี)
งานพัฒนา	งานที่ขึ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานทาสีทั้งพื้นที่สีหรือเครื่องจักร ขึ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า ๕๐๐ ไม่นอนเมตร (๐.๑๕ มิถิลเมตร)</li> <li>- การตรวจสอบงานหน้าด้วยสายตา การประกอบ การขึ้น การตรวจสอบเครื่องที่มีขนาดใหญ่</li> <li>- การวัดตั้งแต่ขึ้น</li> <li>- การป้องกัน การฉนวนกันไฟ หรือการสาธิตกันไฟ</li> <li>- การฉีกรีด ขัดแห้ง การรอบ</li> <li>- การขึ้นที่ขรุขระไปทั่ว ปูนทั่ว และขัดเงาทั่ว</li> <li>- งานสี และเชื่อมเหล็ก</li> </ul>	๒๐๐ - ๓๐๐
งานละเอียดเล็กน้อย	งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลาง สามารถมองเห็นได้ และมีความแตกต่างของสีชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรูปร่างของหลอดหรือเครื่อง</li> <li>- งานประจอบสีพื้นงานกับงานกลาง</li> <li>- งานประจอบสีของหลอดหรือเครื่อง</li> <li>- งานเจาะรู ทากร หรือแป้นกลึงสี งานขึ้นสีและขัดกลึงอยู่</li> <li>- งานตัดรอยอาหาร ปูอาหาร และถ่างงาน</li> <li>- งานผสมและกลึงจนบ่ง</li> <li>- การทาสีหีบ</li> </ul>	๓๐๐ - ๔๐๐
	งานที่ขึ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานประจอบสีในถังงาน เช่น งานขึ้น งานขึ้นสี งานขึ้นสีกลึง งานขึ้นสีและขัดกลึง</li> <li>- งานผสมสีอยู่</li> <li>- การปูสีพื้น</li> <li>- การปูสีพื้นงานขึ้นงานมีขนาดตั้งแต่ ๑๕๐ ไม่นอนเมตร (๐.๑๕ มิถิลเมตร)</li> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานประกอบแบบกับและตัวถัง</li> <li>- งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก</li> <li>- การทำงานไม่อย่างละเอียดหรือที่เครื่องจักร</li> <li>- การทาสี เชื้อสน พอลิเอสเตอร์</li> </ul>	๔๐๐ - ๕๐๐

กาใช้ตาม	ลักษณะงาน	ตัวอย่างกิจกรรม	ค่าตอบแทน (บาท)
งานและยึดปฏิบัติงาน	งานที่ขึ้นงานมีงานหลัก สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และมีความแตกต่างของสิ่งๆ และต้องให้สายในการทำการควบคุมงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคิดภาพร่าง</li> <li>- การเขียนภาพร่าง เช่น การกำหนดขนาด การขึ้นภาพร่าง การขึ้นรูปในแบบ</li> <li>- งานระบายสี งานสี ตัดแม่สี หรือตัดแม่และยึด</li> <li>- งานจับยึด</li> <li>- งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงผลิตรถยนต์</li> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานตรวจสอบเอกสาร เช่น การตรวจสอบการประกอบ</li> <li>- การคิดต้นทุนค่า</li> </ul>	400 - 600
งานและยึดสูง	งานที่ขึ้นงานมีงานหลัก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสิ่งๆ ต้องใช้สายตาในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานที่ขึ้นงานมีงานหลักตั้งแต่ 12 ไม่นาน (10-12 นาที)</li> <li>- งานปรับเทียบมาตรฐานควบคุมความแม่นยำของอุปกรณ์</li> <li>- งานระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากหรือการควบคุม</li> <li>- งานหล่อสี</li> <li>- การตรวจสอบ การตัดแม่สีด้วยมือ</li> <li>- การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งของ สีดำ หรือสีอื่นๆที่มีของชิ้นสุดท้ายด้วยมือ</li> <li>- การตัดแม่และยึดสีลงในแม่พิมพ์</li> <li>- การหล่อสีลงในแม่พิมพ์</li> <li>- การหล่อสีลงในแม่พิมพ์</li> <li>- การหล่อสีลงในแม่พิมพ์</li> <li>- การหล่อสีลงในแม่พิมพ์</li> </ul>	600 - 800
			800 - 1,200

ตารางที่ ๓	พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓
๑.๐๐๐ - ๒.๐๐๐	๑๐๐	๒๐๐	๒๐๐
มากกว่า ๒.๐๐๐ - ๕.๐๐๐		๒๐๐	๓๐๐
มากกว่า ๕.๐๐๐ - ๑๐.๐๐๐			๔๐๐
มากกว่า ๑๐.๐๐๐		๒.๐๐๐	๖๐๐

หมายเหตุ :

พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยเสียตามอะไหล่จุดในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณดังกล่าวที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมือถึง

พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบเขตพื้นที่ที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง