# ภาคผนวก ค

## รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Inlet) |
| | | | 2209-AS0150 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | 2.35 x 3.25 |
| 3 | Temperature[1] | °C | 135 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 19.3 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 147.4 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 96.5 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 9.00 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 11.7 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 8.0 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 748.4 |

| Parameter | Unit | Method | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Inlet) |
| | | | 2209-AS0150 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| Particulate[2] | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 35.8 |
| $NO_x$ as $NO_2$[2] | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020) | 94.00 |
| $SO_2$[2] | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 6C, Aug 2, 2017) | 8.60 |
| CO[2] | ppm | NDIR Method (US.EPA Method 10, Aug 02, 2017) | 82 |

*Remarks* : ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (Inlet) = 47P 0726634 UTM 1710503
(1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis
Source ; Biomass

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

• REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Outlet) |
| | | | 2209-AS0151 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | Ø 5.30 |
| 3 | Temperature[1] | °C | 98 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 9.0 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 198.6 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 143.9 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 8.94 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 12.8 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 5.0 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 752.5 |

| Parameter | Unit | Method | Result | | Standard (With Combustion) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Outlet) | | | |
| | | | 2209-AS0151 | | | |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ | | (A) | (B) |
| Particulate | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 5.7[2] | 9.9[3] | 120 | - |
| $NO_x$ as $NO_2$ | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020) | 60.60[2] | 103.99[3] | 200 | - |
| $SO_2$ | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 6C, Aug 2, 2017) | 3.30[2] | 5.66[3] | 60 | - |
| CO | ppm | NDIR Method (US.EPA Method 10, Aug 02, 2017) | 61[2] | 105[3] | - | 690 |
| Opacity[4] | % | Ringelmann's Method | 5.83 | 5.83 | - | 10[C] |

*Remarks* : ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (Outlet) = 47P 0726635 UTM 1710549
(1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis (closed system)
(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis (closed system)
(4) On site measurement

*Standard* (A) Notification of the Ministry of Industry (2004) (B.E. 2547) (New Power Plant)
(B) Reference to Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)
(C) Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549), (opacity).
Source : Biomass 43.9 Ton/hr. ; อัตราการผลิตไอน้ำ 110.6 Ton/hr. อัตราการผลิตไฟฟ้า 16.3 MW

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
ว-236-ค-7201
15/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
ว-236-ค-6047
15/09/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Outlet) |
| | | | 2209-AS0151 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | Ø 5.30 |
| 3 | Temperature[1] | °C | 98 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 9.0 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 198.6 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 143.9 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 8.94 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 12.8 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 5.0 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 752.5 |

| Parameter | Unit | Method | Result | | | Standard (With Combustion) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Normal Operation (Outlet) | | | | | | |
| | | | 2209-AS0151 | | | | | | |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ | | | (A) | | (B) | (C) |
| Particulate | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 5.7[2] | 0.83 (g/s) | 9.9[3] | 100 | 11.68(g/s) | 120 | - |
| $NO_x$ as $NO_2$ | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020) | 60.60[2] | 16.40 (g/s) | 103.99[3] | 140 | 30.76(g/s) | 200 | - |
| $SO_2$ | ppm | Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 6C, Aug 2, 2017) | 3.30[2] | 1.24 (g/s) | 5.66[3] | 54 | 16.51(g/s) | 60 | - |
| CO | ppm | NDIR Method (US.EPA Method 10, Aug 02, 2017) | 61[2] | 10.05 (g/s) | 105[3] | - | - | - | 690 |
| Opacity[4] | % | Ringelmann's Method | 5.83 | - | 5.83 | - | - | - | 10[D] |

*Remarks* : ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (Outlet) = 47P 0726635 UTM 1710549
(1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis (closed system)
(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis (closed system)
(4) On site measurement

*Standard* (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Thai Roong Ruang Electricity Generating Co., Ltd. (2012) (B.E. 2555)
(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2010) (B.E. 2553) (New Power Plant)
(C) Reference to Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)
(D) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2005) (B.E. 2548), (opacity)
Source ; Biomass 43.9 Ton/hr. ; อัตราการผลิตไอน้ำ 110.6 Ton/hr. อัตราการผลิตไฟฟ้า 16.3 MW

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Inlet) |
| | | | 2209-AS0152 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | 2.35 x 3.25 |
| 3 | Temperature[1] | $^{o}C$ | 137 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 20.2 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 154.3 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 99.4 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 10.00 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 11.9 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 7.6 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 748.3 |

| Parameter | Unit | Method | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Inlet) |
| | | | 2209-AS0152 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| Particulate[2] | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 95.4 |

*Remarks* (1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 $^{0}$C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis
Source ; Biomass

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Outlet) |
| | | | 2209-AS0153 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | Ø 5.30 |
| 3 | Temperature[1] | $^{o}C$ | 105 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 10.1 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 222.9 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 157.1 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 9.70 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 12.6 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 5.3 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 752.4 |

| Parameter | Unit | Method | Result | | Standard (With Combustion) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Outlet) | | |
| | | | 2209-AS0153 | | |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ | | |
| Particulate | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 10.2[2] | 17.0[3] | 120 |

*Remarks* (1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis (closed system)
(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis (closed system)
*Standard* : Notification of the Ministry of Industry (2004) (B.E. 2547) (New Power Plant)
Source ; Biomass 43.9 Ton/hr. ; อัตราการผลิตไอน้ำ 110.6 Ton/hr. อัตราการผลิตไฟฟ้า 16.3 MW

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
ว-236-ค-7201
15/09/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
ว-236-ค-6047
15/09/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 05-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Stack
**Job No.** : S650147/Aug/1

**Sampling Conditions** :

| Item | Description | Unit | Result |
|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Outlet) |
| | | | 2209-AS0153 |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ |
| 1 | Sampling Date | - | 30/08/22 |
| 2 | Stack Diameter | m | Ø 5.30 |
| 3 | Temperature[1] | °C | 105 |
| 4 | Stack Gas Velocity[1] | m/s | 10.1 |
| 5 | Flow Rate[1] | $m^3/s$ | 222.9 |
| 6 | Flow Rate[2] | $Nm^3/s$ | 157.1 |
| 7 | Moisture Content[1] | % | 9.70 |
| 8 | $O_2$ Rate[1], dry basis | % | 12.6 |
| 9 | $CO_2$ Rate[1], dry basis | % | 5.3 |
| 10 | Absolute Stack Pressure[1] | mm.Hg | 752.4 |

| Parameter | Unit | Method | Result | | | Standard (With Combustion) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Soot Blow (Outlet) | | | | | |
| | | | 2209-AS0153 | | | | | |
| | | | ปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ | | | (A) | | (B) |
| Particulate | $mg/Nm^3$ | Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020) | 10.2[2] | 1.59 (g/s) | 17.0[3] | 108 | 12.61 (g/s) | 120 |

*Remarks* (1) Flue conditions
(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis (closed system)
(3) The concentrations of air emissions are based on the reference condition of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg, excess oxygen of 7 % and dry basis (closed system)
*Standard* (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Thai Roong Ruang Electricity Generating Co., Ltd. (2012) (B.E. 2555)
(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2010) (B.E. 2553) (New Power Plant)
Source ; Biomass 43.9 Ton/hr. ; อัตราการผลิตไอน้ำ 110.6 Ton/hr. อัตราการผลิตไฟฟ้า 16.3 MW

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 06/09/22
**Analysis Date** : 06-08/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Ambient Air
**Job No.** : S650147/Aug/1

| Sampling Point | Sample No. | Sampling Date | Result | |
|---|---|---|---|---|
| | | | TSP ($mg/m^3$) | PM-10 ($mg/m^3$) |
| พื้นที่โรงงานน้ำตาล ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมฝั่งตะวันออก (47P 0726943 UTM 1710869) | 2209-AA0230 | 29-30/08/22 | 0.019 | 0.009 |
| | 2209-AA0232 | 30-31/08/22 | 0.034 | 0.020 |
| | 2209-AA0234 | 31/08-01/09/22 | 0.042 | 0.011 |
| | 2209-AA0236 | 01-02/09/22 | 0.020 | 0.010 |
| | 2209-AA0238 | 02-03/09/22 | 0.025 | 0.019 |
| | 2209-AA0240 | 03-04/09/22 | 0.031 | 0.023 |
| | 2209-AA0242 | 04-05/09/22 | 0.028 | 0.019 |
| อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ (47P 0729232 UTM 1710683) | 2209-AA0175 | 29-30/08/22 | 0.024 | 0.022 |
| | 2209-AA0179 | 30-31/08/22 | 0.025 | 0.019 |
| | 2209-AA0183 | 31/08-01/09/22 | 0.082 | 0.024 |
| | 2209-AA0187 | 01-02/09/22 | 0.059 | 0.026 |
| | 2209-AA0191 | 02-03/09/22 | 0.031 | 0.019 |
| | 2209-AA0195 | 03-04/09/22 | 0.024 | 0.022 |
| | 2209-AA0199 | 04-05/09/22 | 0.027 | 0.017 |
| Standard | | | 0.33 | 0.12 |

***Method*** : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)
PM-10 = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J)

***Standard*** : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2510
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 15/09/22
**Received Date** : 06/09/22
**Analysis Date** : 06-08/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Ambient Air
**Job No.** : S650147/Aug/1

| Sampling Point | Sample No. | Sampling Date | Result | |
|---|---|---|---|---|
| | | | TSP ($mg/m^3$) | PM-10 ($mg/m^3$) |
| วัดบึงศรีเทพรัตนาราม (47P 0729136 UTM 1711344) | 2209-AA0231 | 29-30/08/22 | 0.024 | 0.003 |
| | 2209-AA0233 | 30-31/08/22 | 0.033 | 0.019 |
| | 2209-AA0235 | 31/08-01/09/22 | 0.022 | 0.014 |
| | 2209-AA0237 | 01-02/09/22 | 0.040 | 0.021 |
| | 2209-AA0239 | 02-03/09/22 | 0.050 | 0.018 |
| | 2209-AA0241 | 03-04/09/22 | 0.016 | 0.003 |
| | 2209-AA0243 | 04-05/09/22 | 0.030 | 0.017 |
| Standard | | | 0.33 | 0.12 |

***Method*** : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)
PM-10 = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J)
***Standard*** : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/1-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พื้นที่โรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม ฝั่งตะวันออก | | | | | | |
| | | $NO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 13.00-14.00 | 0.0019 | 0.0013 | 0.0045 | 0.0037 | 0.0031 | 0.0024 | 0.0032 |
| 2. | 14.00-15.00 | 0.0027 | 0.0014 | 0.0054 | 0.0038 | 0.0032 | 0.0020 | 0.0028 |
| 3. | 15.00-16.00 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0047 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0020 | 0.0031 |
| 4. | 16.00-17.00 | 0.0017 | 0.0028 | 0.0039 | 0.0031 | 0.0032 | 0.0022 | 0.0042 |
| 5. | 17.00-18.00 | 0.0033 | 0.0022 | 0.0036 | 0.0033 | 0.0036 | 0.0020 | 0.0022 |
| 6. | 18.00-19.00 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0028 | 0.0032 | 0.0041 | 0.0024 | 0.0034 |
| 7. | 19.00-20.00 | 0.0026 | 0.0026 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0035 | 0.0040 | 0.0034 |
| 8. | 20.00-21.00 | 0.0014 | 0.0017 | 0.0049 | 0.0034 | 0.0038 | 0.0029 | 0.0041 |
| 9. | 21.00-22.00 | 0.0036 | 0.0016 | 0.0030 | 0.0020 | 0.0036 | 0.0039 | 0.0024 |
| 10. | 22.00-23.00 | 0.0035 | 0.0016 | 0.0025 | 0.0040 | 0.0025 | 0.0051 | 0.0032 |
| 11. | 23.00-00.00 | 0.0013 | 0.0024 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0025 | 0.0032 | 0.0043 |
| 12. | 00.00-01.00 | 0.0025 | 0.0028 | 0.0026 | 0.0038 | 0.0021 | 0.0029 | 0.0033 |
| 13. | 01.00-02.00 | 0.0028 | 0.0016 | 0.0018 | 0.0050 | 0.0039 | 0.0028 | 0.0031 |
| 14. | 02.00-03.00 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0029 | 0.0037 | 0.0030 | 0.0031 | 0.0019 |
| 15. | 03.00-04.00 | 0.0036 | 0.0040 | 0.0015 | 0.0036 | 0.0020 | 0.0048 | 0.0020 |
| 16. | 04.00-05.00 | 0.0056 | 0.0030 | 0.0026 | 0.0055 | 0.0023 | 0.0040 | 0.0030 |
| 17. | 05.00-06.00 | 0.0028 | 0.0016 | 0.0037 | 0.0053 | 0.0041 | 0.0033 | 0.0018 |
| 18. | 06.00-07.00 | 0.0028 | 0.0021 | 0.0029 | 0.0052 | 0.0032 | 0.0044 | 0.0024 |
| 19. | 07.00-08.00 | 0.0035 | 0.0020 | 0.0028 | 0.0042 | 0.0042 | 0.0034 | 0.0034 |
| 20. | 08.00-09.00 | 0.0048 | 0.0020 | 0.0027 | 0.0031 | 0.0040 | 0.0033 | 0.0032 |
| 21. | 09.00-10.00 | 0.0026 | 0.0028 | 0.0036 | 0.0029 | 0.0041 | 0.0030 | 0.0023 |
| 22. | 10.00-11.00 | 0.0037 | 0.0027 | 0.0029 | 0.0030 | 0.0032 | 0.0030 | 0.0022 |
| 23. | 11.00-12.00 | 0.0037 | 0.0021 | 0.0035 | 0.0030 | 0.0021 | 0.0029 | 0.0022 |
| 24. | 12.00-13.00 | 0.0025 | 0.0038 | 0.0026 | 0.0033 | 0.0022 | 0.0028 | 0.0014 |
| Minimun | | 0.0013 | 0.0013 | 0.0015 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0014 |
| Maximum | | 0.0056 | 0.0040 | 0.0054 | 0.0055 | 0.0042 | 0.0051 | 0.0043 |
| Average | | 0.0029 | 0.0023 | 0.0032 | 0.0037 | 0.0032 | 0.0032 | 0.0029 |
| Standard[1] | | 0.17 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/2-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | | | | | | |
| | | $NO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 10.00-11.00 | 0.0012 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0017 | 0.0014 | 0.0005 | 0.0022 |
| 2. | 11.00-12.00 | 0.0017 | 0.0011 | 0.0005 | 0.0013 | 0.0017 | 0.0004 | 0.0018 |
| 3. | 12.00-13.00 | 0.0020 | 0.0014 | 0.0005 | 0.0017 | 0.0012 | 0.0005 | 0.0011 |
| 4. | 13.00-14.00 | 0.0016 | 0.0018 | 0.0008 | 0.0017 | 0.0010 | 0.0014 | 0.0013 |
| 5. | 14.00-15.00 | 0.0018 | 0.0008 | 0.0009 | 0.0019 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0009 |
| 6. | 15.00-16.00 | 0.0023 | 0.0011 | 0.0009 | 0.0014 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0023 |
| 7. | 16.00-17.00 | 0.0008 | 0.0013 | 0.0005 | 0.0020 | 0.0005 | 0.0016 | 0.0019 |
| 8. | 17.00-18.00 | 0.0010 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0014 | 0.0005 | 0.0019 | 0.0024 |
| 9. | 18.00-19.00 | 0.0004 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0006 | 0.0020 | 0.0006 | 0.0031 |
| 10. | 19.00-20.00 | 0.0004 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0010 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0017 |
| 11. | 20.00-21.00 | 0.0011 | 0.0018 | 0.0030 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0014 | 0.0013 |
| 12. | 21.00-22.00 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0010 | 0.0018 | 0.0018 |
| 13. | 22.00-23.00 | 0.0006 | 0.0009 | 0.0015 | 0.0006 | 0.0029 | 0.0011 | 0.0009 |
| 14. | 23.00-00.00 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0020 | 0.0005 | 0.0019 | 0.0013 | 0.0027 |
| 15. | 00.00-01.00 | 0.0017 | 0.0005 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0015 | 0.0017 | 0.0018 |
| 16. | 01.00-02.00 | 0.0020 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0021 | 0.0011 | 0.0020 | 0.0004 |
| 17. | 02.00-03.00 | 0.0013 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0010 | 0.0015 | 0.0010 |
| 18. | 03.00-04.00 | 0.0011 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0021 |
| 19. | 04.00-05.00 | 0.0009 | 0.0013 | 0.0011 | 0.0020 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0017 |
| 20. | 05.00-06.00 | 0.0020 | 0.0008 | 0.0021 | 0.0011 | 0.0024 | 0.0012 | 0.0011 |
| 21. | 06.00-07.00 | 0.0012 | 0.0006 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0012 | 0.0018 | 0.0014 |
| 22. | 07.00-08.00 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0018 | 0.0005 | 0.0019 | 0.0006 | 0.0021 |
| 23. | 08.00-09.00 | 0.0005 | 0.0022 | 0.0010 | 0.0005 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0016 |
| 24. | 09.00-10.00 | 0.0008 | 0.0010 | 0.0013 | 0.0014 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0019 |
| Minimun | | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 |
| Maximum | | 0.0023 | 0.0024 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0029 | 0.0021 | 0.0031 |
| Average | | 0.0012 | 0.0013 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0013 | 0.0017 |
| Standard[1] | | 0.17 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/3-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วัดบึงศรีเทพรัตนาราม | | | | | | |
| | | $NO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 11:00-12:00 | 0.0021 | 0.0026 | 0.0030 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0031 |
| 2. | 12:00-13:00 | 0.0026 | 0.0020 | 0.0014 | 0.0022 | 0.0026 | 0.0013 | 0.0027 |
| 3. | 13:00-14:00 | 0.0029 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0026 | 0.0021 | 0.0014 | 0.0020 |
| 4. | 14:00-15:00 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0017 | 0.0026 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0022 |
| 5. | 15:00-16:00 | 0.0027 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0028 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0018 |
| 6. | 16:00-17:00 | 0.0032 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0028 | 0.0027 | 0.0032 |
| 7. | 17:00-18:00 | 0.0017 | 0.0022 | 0.0014 | 0.0029 | 0.0014 | 0.0025 | 0.0028 |
| 8. | 18:00-19:00 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0028 | 0.0033 |
| 9. | 19:00-20:00 | 0.0013 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0015 | 0.0029 | 0.0015 | 0.0040 |
| 10. | 20:00-21:00 | 0.0013 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0019 | 0.0032 | 0.0026 | 0.0026 |
| 11. | 21:00-22:00 | 0.0020 | 0.0027 | 0.0039 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0022 |
| 12. | 22:00-23:00 | 0.0026 | 0.0022 | 0.0027 | 0.0032 | 0.0019 | 0.0027 | 0.0027 |
| 13. | 23:00-00:00 | 0.0015 | 0.0018 | 0.0024 | 0.0015 | 0.0038 | 0.0020 | 0.0018 |
| 14. | 00:00-01:00 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0029 | 0.0014 | 0.0028 | 0.0022 | 0.0036 |
| 15. | 01:00-02:00 | 0.0026 | 0.0014 | 0.0027 | 0.0027 | 0.0024 | 0.0026 | 0.0027 |
| 16. | 02:00-03:00 | 0.0029 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0030 | 0.0020 | 0.0029 | 0.0013 |
| 17. | 03:00-04:00 | 0.0022 | 0.0028 | 0.0031 | 0.0028 | 0.0019 | 0.0024 | 0.0019 |
| 18. | 04:00-05:00 | 0.0020 | 0.0028 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0030 |
| 19. | 05:00-06:00 | 0.0018 | 0.0022 | 0.0020 | 0.0029 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0026 |
| 20. | 06:00-07:00 | 0.0029 | 0.0017 | 0.0030 | 0.0020 | 0.0033 | 0.0021 | 0.0020 |
| 21. | 07:00-08:00 | 0.0021 | 0.0015 | 0.0031 | 0.0028 | 0.0021 | 0.0027 | 0.0023 |
| 22. | 08:00-09:00 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0027 | 0.0014 | 0.0028 | 0.0015 | 0.0030 |
| 23. | 09:00-10:00 | 0.0014 | 0.0031 | 0.0019 | 0.0014 | 0.0026 | 0.0022 | 0.0025 |
| 24. | 10:00-11:00 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0028 |
| Minimun | | 0.0013 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0014 | 0.0013 | 0.0013 |
| Maximum | | 0.0032 | 0.0033 | 0.0039 | 0.0032 | 0.0038 | 0.0030 | 0.0040 |
| Average | | 0.0021 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0026 |
| Standard[1] | | 0.17 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Wannasiri Suriyawong

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/4-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พื้นที่โรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม ฝั่งตะวันออก | | | | | | |
| | | $SO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 13.00-14.00 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0040 | 0.0017 | 0.0037 | 0.0046 | 0.0043 |
| 2. | 14.00-15.00 | 0.0043 | 0.0055 | 0.0044 | 0.0017 | 0.0045 | 0.0057 | 0.0040 |
| 3. | 15.00-16.00 | 0.0045 | 0.0061 | 0.0048 | 0.0017 | 0.0032 | 0.0057 | 0.0040 |
| 4. | 16.00-17.00 | 0.0047 | 0.0043 | 0.0042 | 0.0016 | 0.0037 | 0.0053 | 0.0038 |
| 5. | 17.00-18.00 | 0.0040 | 0.0042 | 0.0045 | 0.0017 | 0.0015 | 0.0052 | 0.0039 |
| 6. | 18.00-19.00 | 0.0034 | 0.0047 | 0.0036 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0051 | 0.0041 |
| 7. | 19.00-20.00 | 0.0036 | 0.0032 | 0.0023 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0050 | 0.0040 |
| 8. | 20.00-21.00 | 0.0046 | 0.0042 | 0.0036 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0050 | 0.0040 |
| 9. | 21.00-22.00 | 0.0035 | 0.0051 | 0.0038 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0049 | 0.0038 |
| 10. | 22.00-23.00 | 0.0037 | 0.0047 | 0.0063 | 0.0014 | 0.0013 | 0.0050 | 0.0040 |
| 11. | 23.00-00.00 | 0.0058 | 0.0059 | 0.0055 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0051 | 0.0038 |
| 12. | 00.00-01.00 | 0.0053 | 0.0056 | 0.0052 | 0.0015 | 0.0013 | 0.0047 | 0.0038 |
| 13. | 01.00-02.00 | 0.0049 | 0.0053 | 0.0048 | 0.0015 | 0.0013 | 0.0048 | 0.0037 |
| 14. | 02.00-03.00 | 0.0048 | 0.0051 | 0.0046 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0053 | 0.0044 |
| 15. | 03.00-04.00 | 0.0046 | 0.0049 | 0.0044 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0027 | 0.0036 |
| 16. | 04.00-05.00 | 0.0045 | 0.0046 | 0.0043 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0023 | 0.0014 |
| 17. | 05.00-06.00 | 0.0041 | 0.0044 | 0.0041 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0025 | 0.0016 |
| 18. | 06.00-07.00 | 0.0037 | 0.0044 | 0.0043 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0041 | 0.0015 |
| 19. | 07.00-08.00 | 0.0038 | 0.0044 | 0.0046 | 0.0048 | 0.0011 | 0.0036 | 0.0031 |
| 20. | 08.00-09.00 | 0.0039 | 0.0045 | 0.0018 | 0.0044 | 0.0013 | 0.0045 | 0.0033 |
| 21. | 09.00-10.00 | 0.0044 | 0.0048 | 0.0019 | 0.0054 | 0.0013 | 0.0038 | 0.0038 |
| 22. | 10.00-11.00 | 0.0043 | 0.0047 | 0.0019 | 0.0044 | 0.0026 | 0.0042 | 0.0028 |
| 23. | 11.00-12.00 | 0.0052 | 0.0053 | 0.0018 | 0.0025 | 0.0033 | 0.0035 | 0.0025 |
| 24. | 12.00-13.00 | 0.0042 | 0.0040 | 0.0018 | 0.0032 | 0.0034 | 0.0055 | 0.0037 |
| Minimun | | 0.0033 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0014 | 0.0011 | 0.0023 | 0.0014 |
| Maximum | | 0.0058 | 0.0061 | 0.0063 | 0.0054 | 0.0045 | 0.0057 | 0.0044 |
| Average | | 0.0043 | 0.0047 | 0.0038 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0045 | 0.0035 |
| Standard[1] | | 0.30 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/5-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | | | | | | |
| | | $SO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 10.00-11.00 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0025 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0026 |
| 2. | 11.00-12.00 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0031 |
| 3. | 12.00-13.00 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0014 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0025 |
| 4. | 13.00-14.00 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0026 | 0.0014 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0022 |
| 5. | 14.00-15.00 | 0.0020 | 0.0013 | 0.0029 | 0.0015 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0020 |
| 6. | 15.00-16.00 | 0.0018 | 0.0012 | 0.0026 | 0.0014 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0022 |
| 7. | 16.00-17.00 | 0.0015 | 0.0020 | 0.0025 | 0.0017 | 0.0015 | 0.0022 | 0.0023 |
| 8. | 17.00-18.00 | 0.0020 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0023 | 0.0022 |
| 9. | 18.00-19.00 | 0.0022 | 0.0017 | 0.0027 | 0.0016 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0022 |
| 10. | 19.00-20.00 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0025 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0023 |
| 11. | 20.00-21.00 | 0.0021 | 0.0023 | 0.0027 | 0.0014 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0024 |
| 12. | 21.00-22.00 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0029 | 0.0020 | 0.0017 | 0.0031 | 0.0024 |
| 13. | 22.00-23.00 | 0.0019 | 0.0025 | 0.0028 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0028 | 0.0028 |
| 14. | 23.00-00.00 | 0.0018 | 0.0021 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0028 |
| 15. | 00.00-01.00 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0034 | 0.0027 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0026 |
| 16. | 01.00-02.00 | 0.0024 | 0.0034 | 0.0018 | 0.0022 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0027 |
| 17. | 02.00-03.00 | 0.0017 | 0.0038 | 0.0018 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0026 | 0.0031 |
| 18. | 03.00-04.00 | 0.0017 | 0.0040 | 0.0016 | 0.0023 | 0.0023 | 0.0025 | 0.0028 |
| 19. | 04.00-05.00 | 0.0015 | 0.0038 | 0.0021 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0025 | 0.0028 |
| 20. | 05.00-06.00 | 0.0016 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0025 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0027 |
| 21. | 06.00-07.00 | 0.0017 | 0.0027 | 0.0017 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0027 |
| 22. | 07.00-08.00 | 0.0016 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0025 |
| 23. | 08.00-09.00 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0022 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0024 |
| 24. | 09.00-10.00 | 0.0026 | 0.0024 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0027 | 0.0023 |
| Minimun | | 0.0015 | 0.0012 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0019 | 0.0020 |
| Maximum | | 0.0026 | 0.0040 | 0.0034 | 0.0030 | 0.0025 | 0.0031 | 0.0031 |
| Average | | 0.0019 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0024 | 0.0025 |
| Standard[1] | | 0.30 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Thai Environmental Technic Limited

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/6-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : Ambient Air

| Item | Time | Result | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วัดบึงศรีเทพรัตนาราม | | | | | | |
| | | $SO_2$ (ppm) | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | 30-31/08/22 | 31/08-01/09/22 | 01-02/09/22 | 02-03/09/22 | 03-04/09/22 | 04-05/09/22 |
| 1. | 11:00-12:00 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0025 | 0.0015 | 0.0021 | 0.0018 | 0.0020 |
| 2. | 12:00-13:00 | 0.0018 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0014 | 0.0026 | 0.0019 | 0.0020 |
| 3. | 13:00-14:00 | 0.0024 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0016 | 0.0021 | 0.0017 | 0.0017 |
| 4. | 14:00-15:00 | 0.0034 | 0.0020 | 0.0030 | 0.0018 | 0.0014 | 0.0019 | 0.0020 |
| 5. | 15:00-16:00 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0015 | 0.0019 | 0.0023 |
| 6. | 16:00-17:00 | 0.0013 | 0.0034 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0015 | 0.0016 | 0.0022 |
| 7. | 17:00-18:00 | 0.0013 | 0.0037 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0016 | 0.0018 | 0.0028 |
| 8. | 18:00-19:00 | 0.0011 | 0.0034 | 0.0014 | 0.0010 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0021 |
| 9. | 19:00-20:00 | 0.0012 | 0.0028 | 0.0013 | 0.0011 | 0.0014 | 0.0020 | 0.0018 |
| 10. | 20:00-21:00 | 0.0013 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0011 | 0.0015 | 0.0017 | 0.0017 |
| 11. | 21:00-22:00 | 0.0012 | 0.0018 | 0.0014 | 0.0010 | 0.0013 | 0.0015 | 0.0018 |
| 12. | 22:00-23:00 | 0.0011 | 0.0017 | 0.0014 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0018 | 0.0019 |
| 13. | 23:00-00:00 | 0.0032 | 0.0020 | 0.0011 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0019 | 0.0018 |
| 14. | 00:00-01:00 | 0.0032 | 0.0021 | 0.0017 | 0.0012 | 0.0013 | 0.0020 | 0.0018 |
| 15. | 01:00-02:00 | 0.0036 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0013 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0019 |
| 16. | 02:00-03:00 | 0.0035 | 0.0024 | 0.0019 | 0.0010 | 0.0013 | 0.0019 | 0.0020 |
| 17. | 03:00-04:00 | 0.0036 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0027 | 0.0020 |
| 18. | 04:00-05:00 | 0.0030 | 0.0025 | 0.0014 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0024 | 0.0024 |
| 19. | 05:00-06:00 | 0.0028 | 0.0023 | 0.0015 | 0.0017 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0025 |
| 20. | 06:00-07:00 | 0.0027 | 0.0021 | 0.0014 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0023 | 0.0022 |
| 21. | 07:00-08:00 | 0.0023 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0024 |
| 22. | 08:00-09:00 | 0.0013 | 0.0023 | 0.0014 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0027 |
| 23. | 09:00-10:00 | 0.0018 | 0.0021 | 0.0012 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0024 |
| 24. | 10:00-11:00 | 0.0019 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0025 |
| Minimun | | 0.0011 | 0.0017 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0012 | 0.0015 | 0.0017 |
| Maximum | | 0.0036 | 0.0037 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0026 | 0.0027 | 0.0028 |
| Average | | 0.0023 | 0.0024 | 0.0017 | 0.0015 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0021 |
| Standard[1] | | 0.30 | | | | | | |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 12 (1995) (B.E. 2538) and No. 21 (2001) (B.E. 2544)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/7-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 29-September 5, 2022
Type of Sample : WS & WD

| Item | Time | Result | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | พื้นที่โรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม ฝั่งตะวันออก | | | | | | | | | | | | | |
| | | 29-30/08/22 | | 30-31/08/22 | | 31/08-01/09/22 | | 01-02/09/22 | | 02-03/09/22 | | 03-04/09/22 | | 04-05/09/22 | |
| | | WS | WD | WS | WD | WS | WD | WS | WD | WS | WD | WS | WD | WS | WD |
| 1. | 13.00-14.00 | 0.0 | NNE | 0.0 | E | 0.4 | NE | 0.4 | NNW | 0.4 | NNE | 0.4 | NE | 0.4 | NNE |
| 2. | 14.00-15.00 | 0.0 | NE | 0.4 | N | 0.4 | NNW | 0.4 | NNW | 0.4 | NE | 0.4 | NE | 0.0 | S |
| 3. | 15.00-16.00 | 0.0 | NE | 0.0 | N | 0.4 | N | 0.0 | N | 0.0 | NE | 0.0 | WSW | 1.3 | ESE |
| 4. | 16.00-17.00 | 0.0 | N | 0.4 | S | 0.4 | N | 0.4 | NNW | 0.4 | ENE | 0.0 | NNE | 1.3 | E |
| 5. | 17.00-18.00 | 0.0 | ESE | 0.0 | S | 0.4 | NNW | 0.0 | NNW | 1.8 | SSW | 1.3 | NNE | 0.4 | NE |
| 6. | 18.00-19.00 | 0.0 | E | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 1.8 | SSW | 0.4 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | S |
| 7. | 19.00-20.00 | 0.0 | NNE | 0.0 | S | 0.4 | S | 0.9 | ESE | 0.0 | NE | 0.0 | NNE | 0.0 | WSW |
| 8. | 20.00-21.00 | 0.0 | WNW | 0.0 | S | 0.4 | NNW | 0.4 | ESE | 0.0 | NE | 0.0 | NE | 0.4 | N |
| 9. | 21.00-22.00 | 0.0 | ENE | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | NE | 0.0 | NE | 0.0 | NNE | 0.0 | NE |
| 10. | 22.00-23.00 | 0.0 | SE | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | NE | 0.0 | NE | 0.0 | NNE | 0.0 | NE |
| 11. | 23.00-00.00 | 0.0 | SE | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | SSE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 12. | 00.00-01.00 | 0.0 | SE | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | SE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 13. | 01.00-02.00 | 0.0 | NNW | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | SE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 14. | 02.00-03.00 | 0.0 | NNW | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | NNE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 15. | 03.00-04.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | NNW | 0.0 | ESE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 16. | 04.00-05.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | SSE | 0.0 | SSE | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 17. | 05.00-06.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | SSE | 0.0 | E | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 18. | 06.00-07.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | SSE | 0.0 | E | 0.0 | NE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 19. | 07.00-08.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | SSE | 0.0 | NE | 0.0 | SE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 20. | 08.00-09.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | SW | 0.0 | NE | 0.0 | S | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 21. | 09.00-10.00 | 0.0 | NW | 0.0 | S | 0.0 | ESE | 0.0 | NNE | 0.0 | SE | 0.0 | SSW | 0.0 | NE |
| 22. | 10.00-11.00 | 0.0 | NNE | 0.0 | N | 0.0 | SE | 0.0 | SE | 0.4 | S | 0.0 | NNE | 0.0 | NE |
| 23. | 11.00-12.00 | 0.0 | NW | 0.0 | N | 0.0 | N | 0.4 | ESE | 0.4 | S | 0.0 | NE | 0.0 | NE |
| 24. | 12.00-13.00 | 0.0 | N | 0.0 | N | 0.9 | N | 0.4 | SSW | - | SSW | 0.4 | N | 0.4 | NNE |
| Average | | 0.0 | - | 0.0 | - | 0.2 | - | 0.2 | - | 0.2 | - | 0.1 | - | 0.2 | - |

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)
WD = WIND DIRECTION

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/8-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 31-September 5, 2022
Type of Sample : Sound Level

| Item | Time | Result (dB (A)) วัดแม่น้ำแควป่าสัก | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 31/08-01/09/22 | | | 01-02/09/22 | | | 02-03/09/22 | | | 03-04/09/22 | | | 04-05/09/22 | | |
| | | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ |
| 1. | 09:00-10:00 | 50.9 | 66.2 | 44.9 | 48.1 | 67.8 | 41.7 | 49.0 | 66.0 | 42.8 | 47.4 | 64.0 | 40.5 | 51.7 | 87.8 | 45.1 |
| 2. | 10:00-11:00 | 49.5 | 66.9 | 43.3 | 48.3 | 65.0 | 40.9 | 48.2 | 85.1 | 42.3 | 46.5 | 63.9 | 39.1 | 50.4 | 69.9 | 43.9 |
| 3. | 11:00-12:00 | 49.6 | 86.0 | 43.1 | 47.3 | 64.9 | 40.1 | 47.7 | 67.2 | 40.8 | 47.7 | 65.8 | 40.1 | 50.4 | 67.1 | 43.0 |
| 4. | 12:00-13:00 | 48.8 | 68.1 | 41.5 | 50.8 | 75.7 | 41.9 | 47.5 | 64.3 | 40.9 | 50.9 | 74.7 | 45.3 | 49.7 | 67.0 | 42.2 |
| 5. | 13:00-14:00 | 48.4 | 65.2 | 40.8 | 49.5 | 65.1 | 44.2 | 46.6 | 64.3 | 39.5 | 49.3 | 71.1 | 42.5 | 51.1 | 68.9 | 43.3 |
| 6. | 14:00-15:00 | 47.5 | 64.0 | 40.8 | 50.6 | 72.1 | 43.5 | 50.3 | 75.1 | 41.5 | 50.2 | 70.5 | 44.3 | 53.4 | 77.8 | 47.3 |
| 7. | 15:00-16:00 | 51.6 | 76.0 | 42.9 | 51.3 | 71.5 | 45.0 | 51.3 | 64.5 | 43.6 | 50.5 | 79.0 | 42.5 | 52.5 | 74.2 | 45.6 |
| 8. | 16:00-17:00 | 50.5 | 64.6 | 44.4 | 51.6 | 80.0 | 43.9 | 50.1 | 71.5 | 43.1 | 50.8 | 68.8 | 47.6 | 53.2 | 73.6 | 47.4 |
| 9. | 17:00-18:00 | 51.4 | 72.4 | 44.4 | 51.7 | 68.6 | 48.8 | 50.7 | 70.9 | 44.4 | 51.2 | 67.0 | 49.2 | 53.6 | 82.1 | 45.7 |
| 10. | 18:00-19:00 | 52.3 | 71.8 | 45.2 | 52.6 | 68.1 | 50.2 | 51.0 | 79.4 | 43.9 | 51.4 | 69.2 | 48.0 | 54.0 | 71.9 | 50.7 |
| 11. | 19:00-20:00 | 51.7 | 80.3 | 45.4 | 52.4 | 70.2 | 49.5 | 51.2 | 68.0 | 48.3 | 51.0 | 58.1 | 48.8 | 54.4 | 70.1 | 52.3 |
| 12. | 20:00-21:00 | 52.0 | 68.8 | 49.2 | 51.7 | 59.1 | 49.2 | 52.4 | 69.6 | 49.6 | 50.1 | 61.9 | 47.4 | 54.6 | 72.3 | 51.3 |
| 13. | 21:00-22:00 | 53.0 | 70.5 | 49.8 | 51.3 | 62.9 | 48.3 | 51.4 | 66.5 | 49.2 | 49.8 | 57.6 | 47.3 | 54.1 | 61.2 | 51.6 |
| 14. | 22:00-23:00 | 52.4 | 67.4 | 50.1 | 50.4 | 58.6 | 48.3 | 50.9 | 58.5 | 48.4 | 52.2 | 58.3 | 46.4 | 53.1 | 65.0 | 50.5 |
| 15. | 23:00-00:00 | 51.7 | 58.1 | 49.1 | 53.2 | 59.3 | 47.6 | 50.7 | 62.3 | 47.6 | 48.4 | 56.8 | 46.1 | 52.9 | 60.7 | 50.4 |
| 16. | 00:00-01:00 | 51.3 | 63.2 | 48.5 | 48.9 | 61.3 | 46.3 | 50.0 | 58.0 | 47.7 | 50.2 | 61.8 | 49.4 | 55.2 | 61.4 | 49.5 |
| 17. | 01:00-02:00 | 51.9 | 57.2 | 48.7 | 48.5 | 61.0 | 46.9 | 52.4 | 58.7 | 47.4 | 51.0 | 63.7 | 49.4 | 51.4 | 63.4 | 49.0 |
| 18. | 02:00-03:00 | 52.5 | 59.6 | 47.9 | 48.7 | 60.3 | 46.9 | 48.1 | 60.7 | 45.3 | 53.5 | 62.2 | 51.2 | 53.9 | 63.4 | 54.0 |
| 19. | 03:00-04:00 | 49.3 | 61.6 | 46.2 | 51.3 | 59.5 | 49.8 | 50.4 | 71.2 | 46.5 | 55.3 | 64.1 | 54.0 | 55.1 | 74.0 | 54.1 |
| 20. | 04:00-05:00 | 51.0 | 72.2 | 47.3 | 52.8 | 61.4 | 51.6 | 51.3 | 71.7 | 45.6 | 55.5 | 63.7 | 54.5 | 53.1 | 72.7 | 48.9 |
| 21. | 05:00-06:00 | 52.4 | 72.7 | 46.3 | 52.9 | 71.6 | 51.7 | 50.0 | 62.6 | 44.7 | 53.6 | 74.3 | 49.6 | 53.7 | 74.5 | 48.1 |
| 22. | 06:00-07:00 | 51.0 | 65.3 | 44.6 | 49.7 | 64.3 | 46.5 | 48.7 | 64.9 | 42.9 | 54.4 | 74.8 | 48.7 | 52.0 | 65.6 | 46.0 |
| 23. | 07:00-08:00 | 49.4 | 66.6 | 43.4 | 51.9 | 72.1 | 45.7 | 49.2 | 84.7 | 41.9 | 53.0 | 65.7 | 47.3 | 52.5 | 73.9 | 45.5 |
| 24. | 08:00-09:00 | 49.4 | 85.7 | 42.9 | 50.2 | 64.7 | 44.0 | 47.5 | 66.8 | 40.8 | 51.8 | 68.0 | 45.7 | 53.1 | 73.3 | 46.8 |
| Leq 24 hr | | 51.0 | - | - | 51.0 | - | - | 50.1 | - | - | 51.7 | - | - | 53.1 | - | - |
| Lmax | | - | 86.0 | - | - | 80.0 | - | - | 85.1 | - | - | 79.0 | - | - | 87.8 | - |
| Standard[1][2] | | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - |
| Ldn | | 57.9 | - | - | 57.5 | - | - | 56.8 | - | - | 59.3 | - | - | 59.9 | - | - |

Standard : [1] Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)
[2] Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)
Remark : Reference to Notification of Department of Industrial Works (2010) (B.E. 2553)

Wannasiri Suriyawong

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/1

Report No. : 2510/2022/9-9
Report Date : September 12, 2022
Sampling Date : August 31-September 5, 2022
Type of Sample : Sound Level

| Item | Time | Result (dB (A)) วัดบึงศรีเทพรัตนาราม | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 31/08-01/09/22 | | | 01-02/09/22 | | | 02-03/09/22 | | | 03-04/09/22 | | | 04-05/09/22 | | |
| | | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ | Leq | Lmax | $L_{90}$ |
| 1. | 11:00-12:00 | 51.4 | 73.9 | 46.6 | 56.5 | 77.7 | 56.5 | 49.9 | 72.9 | 40.2 | 49.4 | 62.7 | 46.3 | 53.8 | 70.0 | 47.3 |
| 2. | 12:00-13:00 | 51.2 | 68.1 | 47.8 | 56.0 | 70.4 | 51.5 | 51.4 | 88.9 | 40.2 | 50.5 | 71.1 | 46.6 | 53.6 | 96.2 | 47.2 |
| 3. | 13:00-14:00 | 51.8 | 72.7 | 47.8 | 51.4 | 72.4 | 46.6 | 53.8 | 95.6 | 50.2 | 51.9 | 76.5 | 47.1 | 53.8 | 80.4 | 52.2 |
| 4. | 14:00-15:00 | 53.3 | 78.1 | 48.6 | 53.0 | 75.3 | 45.8 | 53.2 | 75.1 | 43.7 | 52.9 | 73.0 | 48.0 | 52.3 | 64.9 | 51.0 |
| 5. | 15:00-16:00 | 52.8 | 71.8 | 49.1 | 52.8 | 69.5 | 46.5 | 50.3 | 75.2 | 42.0 | 52.3 | 81.4 | 44.9 | 52.4 | 77.2 | 50.7 |
| 6. | 16:00-17:00 | 54.6 | 83.0 | 49.3 | 54.3 | 95.7 | 46.9 | 51.2 | 75.2 | 42.4 | 55.9 | 84.9 | 48.3 | 53.6 | 95.8 | 50.4 |
| 7. | 17:00-18:00 | 54.6 | 86.5 | 45.5 | 52.4 | 71.4 | 47.6 | 55.5 | 78.6 | 53.0 | 57.4 | 77.2 | 56.0 | 54.9 | 87.1 | 52.6 |
| 8. | 18:00-19:00 | 53.5 | 78.8 | 48.0 | 52.8 | 79.9 | 50.5 | 52.3 | 70.5 | 48.1 | 53.0 | 66.6 | 46.1 | 53.8 | 89.3 | 52.0 |
| 9. | 19:00-20:00 | 54.0 | 71.5 | 47.5 | 52.0 | 62.9 | 50.5 | 52.1 | 74.3 | 47.1 | 53.7 | 72.7 | 46.0 | 54.8 | 64.5 | 52.8 |
| 10. | 20:00-21:00 | 52.9 | 68.2 | 47.5 | 52.4 | 76.7 | 49.5 | 50.1 | 66.9 | 45.3 | 53.2 | 77.8 | 45.4 | 53.8 | 73.4 | 52.0 |
| 11. | 21:00-22:00 | 55.5 | 79.4 | 47.0 | 54.4 | 95.3 | 52.1 | 50.7 | 78.3 | 44.1 | 47.4 | 67.5 | 44.0 | 53.1 | 62.5 | 52.4 |
| 12. | 22:00-23:00 | 49.8 | 69.1 | 46.0 | 53.2 | 69.9 | 51.5 | 46.9 | 69.2 | 44.4 | 53.0 | 63.4 | 44.4 | 55.1 | 73.7 | 52.9 |
| 13. | 23:00-00:00 | 47.8 | 64.9 | 45.5 | 53.6 | 88.8 | 52.1 | 47.5 | 69.9 | 44.3 | 47.2 | 70.9 | 45.3 | 56.6 | 66.9 | 54.5 |
| 14. | 00:00-01:00 | 51.1 | 72.5 | 46.9 | 54.2 | 72.9 | 51.6 | 46.4 | 69.5 | 43.8 | 52.5 | 67.9 | 50.8 | 57.2 | 73.7 | 54.3 |
| 15. | 01:00-02:00 | 52.0 | 68.5 | 47.1 | 52.7 | 69.4 | 51.8 | 46.4 | 71.5 | 43.4 | 52.5 | 59.0 | 48.3 | 55.5 | 76.4 | 52.5 |
| 16. | 02:00-03:00 | 54.9 | 69.5 | 51.0 | 53.3 | 62.0 | 52.0 | 51.0 | 72.7 | 45.2 | 50.3 | 69.9 | 47.2 | 55.5 | 76.0 | 52.7 |
| 17. | 03:00-04:00 | 52.4 | 71.5 | 49.3 | 56.1 | 73.2 | 53.6 | 56.6 | 95.3 | 54.3 | 51.1 | 96.4 | 47.7 | 55.7 | 78.7 | 52.2 |
| 18. | 04:00-05:00 | 52.3 | 98.0 | 49.3 | 56.7 | 73.2 | 54.2 | 55.0 | 78.1 | 48.8 | 50.3 | 75.6 | 44.2 | 55.4 | 74.9 | 50.3 |
| 19. | 05:00-06:00 | 51.5 | 71.4 | 47.4 | 55.6 | 75.9 | 52.8 | 51.7 | 74.8 | 46.5 | 49.5 | 70.0 | 42.6 | 53.4 | 68.8 | 49.2 |
| 20. | 06:00-07:00 | 52.1 | 77.2 | 44.5 | 54.9 | 75.5 | 51.8 | 50.1 | 73.6 | 45.0 | 48.9 | 71.4 | 39.2 | 52.0 | 72.8 | 46.8 |
| 21. | 07:00-08:00 | 50.6 | 73.0 | 41.1 | 55.9 | 77.4 | 53.0 | 50.6 | 68.5 | 45.7 | 48.9 | 72.3 | 38.0 | 50.7 | 73.4 | 40.5 |
| 22. | 08:00-09:00 | 50.7 | 73.9 | 40.4 | 54.9 | 78.2 | 49.8 | 50.6 | 72.6 | 45.7 | 52.6 | 83.0 | 43.9 | 51.0 | 75.7 | 42.4 |
| 23. | 09:00-10:00 | 50.6 | 72.3 | 39.6 | 54.7 | 70.5 | 49.8 | 50.2 | 70.3 | 45.1 | 52.5 | 75.8 | 47.7 | 53.0 | 79.1 | 42.9 |
| 24. | 10:00-11:00 | 53.5 | 85.4 | 44.4 | 52.1 | 72.3 | 47.3 | 50.1 | 72.3 | 44.8 | 51.4 | 68.6 | 46.2 | 55.6 | 72.0 | 53.4 |
| Leq 24 hr | | 52.6 | - | - | 54.3 | - | - | 51.8 | - | - | 52.3 | - | - | 54.3 | - | - |
| Lmax | | - | 98.0 | - | - | 95.7 | - | - | 95.6 | - | - | 96.4 | - | - | 96.2 | - |
| Standard[1][2] | | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - | 70 | 115 | - |
| Ldn | | 58.5 | - | - | 61.0 | - | - | 58.2 | - | - | 57.7 | - | - | 61.6 | - | - |

Standard : (1) Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)
(2) Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)
Remark : Reference to Notification of Department of Industrial Works (2010) (B.E. 2553)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong

Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0412

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2083
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2207-WW0590 = yellow turbid/high yellow sediment

**Report Date** : 03/08/22
**Received Date** : 25/07/22
**Analysis Date** : 25/07-01/08/22
**Sampling Date *** : 23/07/22
**Sampling By *** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2207-WW0590 | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.5 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.32 | 5.5-9.0 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 21.8 | 50 |
| 4 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 720 | 3,000 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 6 | 20 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 62 | 120 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.9 | 5 |

***Remarks*** * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726673 UTM 1710593
***Method*** : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
***Standard*** : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ค-7201
03/08/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ค-6047
03/08/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2083
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2207-WW0590 = yellow turbid/high yellow sediment

**Report Date** : 03/08/22
**Received Date** : 25/07/22
**Analysis Date** : 26-29/07/22
**Sampling Date** : 23/07/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2207-WW0590 |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. |
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | $2.5 \times 10^3$ |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726673 UTM 1710593
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/08/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/08/22

• REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2423
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2208-WW0685 = brown turbid/high brown sediment/foul smell

**Report Date** : 07/09/22
**Received Date** : 29/08/22
**Analysis Date** : 29/08-05/09/22
**Sampling Date** : 26/08/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2208-WW0685 | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | |
| 1 | Temperature | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 27.6 | 40 |
| 2 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.98 | 5.5-9.0 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 6.7 | 50 |
| 4 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 876 | 3,000 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 10 | 20 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 111 | 120 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 5 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726673 UTM 1710593
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
ว-236-ค-7201
07 / 09 / 22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
ว-236-ค-6047
07 / 09 / 22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2423
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2208-WW0685 = brown turbid/high brown sediment/foul smell

**Report Date** : 07/09/22
**Received Date** : 29/08/22
**Analysis Date** : 29/08-01/09/22
**Sampling Date** : 26/08/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2208-WW0685 |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. |
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | < 1.8 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726673 UTM 1710593
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
07/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
07/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2706
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2209-WW0604 = yellow turbid/high yellow sediment

**Report Date** : 03/10/22
**Received Date** : 22/09/22
**Analysis Date** : 22-27/09/22
**Sampling Date** : 21/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2209-WW0604 | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | |
| 1 | Temperature | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.1 | 40 |
| 2 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.09 | 5.5-9.0 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 4.1 | 50 |
| 4 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 867 | 3,000 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 4 | 20 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 58 | 120 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ก-7201
03/10/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ก-6047
03/10/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2706
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2209-WW0604 = yellow turbid/high yellow sediment

**Report Date** : 03/10/22
**Received Date** : 22/09/22
**Analysis Date** : 22-27/09/22
**Sampling Date** : 21/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater
**Job No.** : S650147/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2209-WW0604 |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. |
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | $1.7 \times 10^3$ |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/10/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/10/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3030
**Received Date** : 25/10/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2210-WW0627 = yellow turbid/moderate brown sediment

**Report Date** : 03/11/22
**Analysis Date** : 23-31/10/22
**Job No.** : S650147/Oct
**Sampling Date** : 23/10/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2210-WW0627 | | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | | |
| 1 | Temperature | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.3 | 40 | 23/10/22 |
| 2 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.87 | 5.5-9.0 | 23/10/22 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 $^0$C (SM 2540 D) | 4.0 | 50 | 26/10/22 |
| 4 | TDS | mg/L | Dried at 180 $^0$C (SM 2540 C) | 882 | 3,000 | 27/10/22 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 20 | 26-31/10/22 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 70 | 120 | 26/10/22 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 | 27/10/22 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ค-7201
03/11/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ค-6047
03/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3030
**Received Date** : 25/10/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2210-WW0627 = yellow turbid/moderate brown sediment

**Report Date** : 03/11/22
**Analysis Date** : 25-28/10/22
**Job No.** : S650147/Oct
**Sampling Date** : 23/10/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2210-WW0627 | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | |
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | $1.7 \times 10^3$ | 25-28/10/22 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/11/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/11/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3335
**Received Date** : 23/11/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2211-WW0674 = yellow turbid/slight black sediment

**Report Date** : 01/12/22
**Analysis Date** : 21-28/11/22
**Job No.** : S650147/Nov
**Sampling Date** : 21/11/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2211-WW0674 | | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | | |
| 1 | Temperature | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 32.9 | 40 | 21/11/22 |
| 2 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.39 | 5.5-9.0 | 21/11/22 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 9.8 | 50 | 28/11/22 |
| 4 | TDS | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 840 | 3,000 | 28/11/22 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 9 | 20 | 23-28/11/22 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 108 | 120 | 25/11/22 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 25/11/22 |

***Remarks*** : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
***Method*** : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
***Standard*** : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
ว-236-ค-7201
01/12/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
ว-236-ค-6047
01/12/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3335
**Received Date** : 23/11/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2211-WW0674 = yellow turbid/slight black sediment

**Report Date** : 01/12/22
**Analysis Date** : 22-26/11/22
**Job No.** : S650147/Nov
**Sampling Date** : 21/11/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result<br>2211-WW0674<br>บ่อพักน้ำของโครงการ<br>ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | $7.9 \times 10^3$ | 22-26/11/22 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
01/12/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
01/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3749
**Received Date** : 27/12/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2212-WW0703 = light brown/high black sediment

**Report Date** : 11/01/23
**Analysis Date** : 24/12/22-03/01/23
**Job No.** : S650147/Dec
**Sampling Date** : 24/12/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2212-WW0703 | | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | | |
| 1 | Temperature | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 26.8 | 40 | 24/12/22 |
| 2 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.71 | 5.5-9.0 | 24/12/22 |
| 3 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 $^{0}$C (SM 2540 D) | 38.6 | 50 | 27/12/22 |
| 4 | TDS | mg/L | Dried at 180 $^{0}$C (SM 2540 C) | 816 | 3,000 | 28/12/22 |
| 5 | BOD | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 17 | 20 | 29/12/22-03/01/23 |
| 6 | COD | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 115 | 120 | 27/12/22 |
| 7 | Oil & Grease | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 27/12/22 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Ministry of Industry (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ค-7201
11/01/23

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ค-6047
11/01/23

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3749
**Received Date** : 27/12/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2212-WW0703 = light brown/high black sediment

**Report Date** : 11/01/23
**Analysis Date** : 03-06/01/23
**Job No.** : S650147/Dec
**Sampling Date** : 24/12/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2212-WW0703 | |
| | | | | บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. | |
| 1 | Fecal Coliform Bacteria | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&E) | 93 | 03-06/01/23 |

*Remarks* : บ่อพักน้ำของโครงการ ขนาดความจุรวม 150 ลบ.ม. = 47P 0726675 UTM 1710592
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
11/01/23

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
11/01/23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2083
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2207-W0591 = clear/slight black sediment
2207-W0592 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/08/22
**Received Date** : 25/07/22
**Analysis Date** : 25-29/07/22
**Sampling Date** : 23/07/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2207-W0591 | 2207-W0592 | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.08 | 8.06 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 4.55 | 4.50 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 5.63 | 4.27 | 250 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726372 UTM 1710678
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/08/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2083
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2207-W0593 = clear/slight black sediment
2207-W0594 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/08/22
**Received Date** : 25/07/22
**Analysis Date** : 25-29/07/22
**Sampling Date** : 23/07/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/July

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2207-W0593 | 2207-W0594 | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.61 | 7.95 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 2.25 | 1.71 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 3.81 | 4.15 | 250 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725908 UTM 1710480
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712052
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/08/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2423
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2208-W0686 = clear
2208-W0687 = clear

**Report Date** : 07/09/22
**Received Date** : 29/08/22
**Analysis Date** : 29-31/08/22
**Sampling Date** : 26/08/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2208-W0686 | 2208-W0687 | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.16 | 8.20 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.98 | 0.64 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 6.28 | 5.40 | 250 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726372 UTM 1710678
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
07/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
07/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2423
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2208-W0688 = clear
2208-W0689 = clear

**Report Date** : 07/09/22
**Received Date** : 29/08/22
**Analysis Date** : 29-31/08/22
**Sampling Date** : 26/08/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/Aug

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2208-W0688 | 2208-W0689 | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.07 | 8.32 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.80 | 0.99 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 3.97 | 5.33 | 250 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725908 UTM 1710480
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712052
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
07/09/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
07/09/22

• REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2706
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2209-W0605 = clear/slight black sediment
2209-W0606 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/10/22
**Received Date** : 22/09/22
**Analysis Date** : 22-28/09/22
**Sampling Date** : 21/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2209-W0605 | 2209-W0606 | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.24 | 7.97 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 3.50 | 3.12 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 3.66 | 3.58 | 250 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726381 UTM 1710681
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03, 10, 22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03, 10, 22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2706
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2209-W0607 = clear/slight black sediment
2209-W0608 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/10/22
**Received Date** : 22/09/22
**Analysis Date** : 22-28/09/22
**Sampling Date** : 21/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water
**Job No.** : S650147/Sep

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2209-W0607 | 2209-W0608 | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.14 | 8.08 | 6.5-8.5 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 1.12 | 1.13 | 50 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 2.97 | 2.68 | 250 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725909 UTM 1710479
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712053
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/10/22

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/10/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3030
**Received Date** : 25/10/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2210-W0628 = clear/slight black sediment
2210-W0629 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/11/22
**Analysis Date** : 23-27/10/22
**Job No.** : S650147/Oct
**Sampling Date** : 23/10/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2210-W0628 | 2210-W0629 | | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.20 | 8.08 | 6.5-8.5 | 23/10/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.17 | 0.26 | 50 | 26/10/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 0.38 | 3.41 | 250 | 27/10/22 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726381 UTM 1710681
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/11/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/11/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3030
**Received Date** : 25/10/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2210-W0630 = clear/slight black sediment
2210-W0631 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 03/11/22
**Analysis Date** : 23-27/10/22
**Job No.** : S650147/Oct
**Sampling Date** : 23/10/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2210-W0630 | 2210-W0631 | | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.04 | 7.47 | 6.5-8.5 | 23/10/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.28 | 0.40 | 50 | 26/10/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 1.81 | 0.32 | 250 | 27/10/22 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725909 UTM 1710479
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712053
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
03/11/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
03/11/22

..... END OF REPORT .....

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3335
**Received Date** : 23/11/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2211-W0675 = clear/slight white sediment
2211-W0676 = clear/slight white sediment

**Report Date** : 01/12/22
**Analysis Date** : 21-28/11/22
**Job No.** : S650147/Nov
**Sampling Date** : 21/11/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2211-W0675 | 2211-W0676 | | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.14 | 8.22 | 6.5-8.5 | 21/11/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.62 | 0.50 | 50 | 25/11/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 3.53 | < 0.02 | 250 | 28/11/22 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726381 UTM 1710681
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
01/12/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
01/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3335
**Received Date** : 23/11/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2211-W0677 = clear/slight white sediment
2211-W0678 = clear/slight white sediment

**Report Date** : 01/12/22
**Analysis Date** : 21-28/11/22
**Job No.** : S650147/Nov
**Sampling Date** : 21/11/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2211-W0677 | 2211-W0678 | | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.19 | 8.16 | 6.5-8.5 | 21/11/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 0.09 | 0.36 | 50 | 25/11/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | 0.53 | 5.45 | 250 | 28/11/22 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725909 UTM 1710479
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712053
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
01/12/22

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
01/12/22

..... END OF REPORT .....

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3749
**Received Date** : 27/12/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2212-W0708 = clear/slight black sediment
2212-W0709 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 11/01/23
**Analysis Date** : 25-28/12/22
**Job No.** : S650147/Dec
**Sampling Date** : 25/12/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2212-W0708 | 2212-W0709 | | |
| | | | | ภายในพื้นที่โครงการ | อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.76 | 7.70 | 6.5-8.5 | 25/12/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 1.46 | 1.37 | 50 | 28/12/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | < 0.02 | < 0.02 | 250 | 27/12/22 |

*Remarks* : ภายในพื้นที่โครงการ = 47P 0726381 UTM 1710681
อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ = 47P 0729233 UTM 1710683
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
11/01/23

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
11/01/23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-3749
**Received Date** : 27/12/22
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017
**Sample Conditions** : 2212-W0710 = clear/slight black sediment
2212-W0711 = clear/slight black sediment

**Report Date** : 11/01/23
**Analysis Date** : 25-28/12/22
**Job No.** : S650147/Dec
**Sampling Date** : 25/12/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2212-W0710 | 2212-W0711 | | |
| | | | | วัดแม่น้ำแควป่าสัก | โรงเรียนบ้านบึงนาจาน | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.79 | 7.91 | 6.5-8.5 | 25/12/22 |
| 2 | Nitrate | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-$NO_3$ E) | 1.51 | 1.51 | 50 | 28/12/22 |
| 3 | Sulphate | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-$SO_4^{2-}$ E) | < 0.02 | < 0.02 | 250 | 27/12/22 |

*Remarks* : วัดแม่น้ำแควป่าสัก = 47P 0725909 UTM 1710479
โรงเรียนบ้านบึงนาจาน = 47P 0729287 UTM 1712053
*Method* : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
*Standard* : Notification of the Department of Health (2020) (B.E. 2563)

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
11/01/23

Approved by
Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
11/01/23

..... END OF REPORT .....

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240 E-mail : admin@tet1995.com
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ



# TEST REPORT

**Analysis No.** : R22-2474
**Customer** : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
โครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
**Address** : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
**Contact** : Tel. (056) 798 007-8 Fax. (056) 798 017

**Report Date** : 13/09/22
**Received Date** : 05/09/22
**Analysis Date** : 06-07/09/22
**Sampling By** : TET
**Type of Sample** : Working Area
**Job No.** : S650147/Aug/Occ

| Sample No. | Sampling Point | Sampling Date | Result | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Total Dust ($mg/m^3$) | Respirable Dust ($mg/m^3$) |
| 2209-AW0154 | อาคารหม้อไอน้ำ | | | |
| | - Area | 30/08/22 | < 0.010 | - |
| | - Person | 30/08/22 | - | < 0.010 |
| 2209-AW0155 | บริเวณระบบสายพานลำเลียงกากอ้อยจาก โรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมมายังโครงการ | | | |
| | - Area | 30/08/22 | 0.167 | - |
| | - Person | 30/08/22 | - | < 0.010 |
| 2209-AW0156 | ลานกองเถ้า | | | |
| | - Area | 30/08/22 | < 0.010 | - |
| | - Person | 30/08/22 | - | < 0.010 |
| Standard | | | 10 | 3 |

***Method*** : Total Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0500, Issue 2 :Aug 1994)
Respirable Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0600, Issue 3 :Jan 1998)
***Standard*** : American Conference of the Governmental Industrial Hygienists ; ACGIH (TLV-TWA)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
13/09/22

Thai Environmental Technic Limited

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
13/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL
ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/Occ

Report No. : 2474/2022/1-3
Report Date : September 8, 2022
Sampling Date : August 30, 2022
Type of Sample : Sound Level

| Item | Time | Result (dB(A)) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บริเวณหม้อไอน้ำ | | บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | |
| | | 30/08/22 | | 30/08/22 | |
| | | Leq 1 hr. | Lmax | Leq 1 hr. | Lmax |
| 1. | 09.00-10.00 | 81.3 | 90.6 | 84.8 | 93.6 |
| 2. | 10:00-11:00 | 80.9 | 89.2 | 85.2 | 92.1 |
| 3. | 11:00-12:00 | 81.0 | 88.6 | 84.7 | 92.4 |
| 4. | 12:00-13:00 | 80.3 | 90.3 | 84.2 | 92.0 |
| 5. | 13:00-14:00 | 80.7 | 91.3 | 84.9 | 92.8 |
| 6. | 14:00-15:00 | 80.9 | 90.8 | 85.9 | 93.1 |
| 7. | 15:00-16:00 | 81.2 | 90.1 | 85.3 | 92.9 |
| 8. | 16:00-17:00 | 81.0 | 91.0 | 84.7 | 92.3 |
| Leq 8 hr | | 80.9 | - | 85.0 | - |
| Lmax | | - | 91.3 | - | 93.6 |
| Standard | | 90 | 140 | 90 | 140 |

Standard: Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Yoonim

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/Occ

Report No. : 2474/2022/2-3
Report Date : September 8, 2022
Sampling Date : August 30, 2022
Type of Sample : Noise Dose

| Item | Description | Unit | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | บริเวณหม้อไอน้ำ | บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | |
| 1. | Sampling Date | - | 30/08/22 | 30/08/22 | - |
| 2. | TWA | dB(A) | 78.8 | 76.8 | 85[1] |
| 3. | Lmax | dB(A) | 92.3 | 92.0 | 115[2] |
| 4. | Dose | % | 24.3 | 15.3 | 100[3] |

Standard : [1] Notification of the Department of Labour Protection and Welfare (2018) (B.E. 2561)
[2] Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559)
[3] American Conference of Governmental Industrial Hygienists; ACGIH

Suphakchaya Yoonim

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Oct

Report No. : 3030/2022/1-2
Report Date : October 28, 2022
Sampling Date : October 22, 2022
Type of Sample : Sound Level

| Item | Time | Result (dB(A)) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บริเวณหม้อไอน้ำ | | บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | |
| | | 22/10/22 | | 22/10/22 | |
| | | Leq 1 hr. | Lmax | Leq 1 hr. | Lmax |
| 1. | 09.00-10.00 | 72.4 | 75.4 | 83.7 | 92.7 |
| 2. | 10:00-11:00 | 72.2 | 73.7 | 84.4 | 86.9 |
| 3. | 11:00-12:00 | 72.8 | 89.1 | 84.7 | 87.0 |
| 4. | 12:00-13:00 | 72.7 | 82.8 | 83.3 | 94.8 |
| 5. | 13:00-14:00 | 72.5 | 78.1 | 84.2 | 95.9 |
| 6. | 14:00-15:00 | 72.4 | 75.2 | 83.7 | 92.7 |
| 7. | 15:00-16:00 | 72.3 | 73.4 | 83.9 | 104.3 |
| 8. | 16:00-17:00 | 72.4 | 90.5 | 83.4 | 103.6 |
| Leq 8 hr | | 72.5 | - | 83.9 | - |
| Lmax | | - | 90.5 | - | 104.3 |
| Standard | | 90 | 140 | 90 | 140 |

Standard: Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Yoonim

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Oct

Report No. : 3030/2022/2-2
Report Date : October 28, 2022
Sampling Date : October 22, 2022
Type of Sample : Noise Dose

| Item | Description | Unit | Result | | Standard |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | บริเวณหม้อไอน้ำ | บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | |
| 1. | Sampling Date | - | 22/10/22 | 22/10/22 | - |
| 2. | TWA | dB(A) | 79.2 | 72.3 | 85[1] |
| 3. | Lmax | dB(A) | 96.7 | 94.3 | 115[2] |
| 4. | Dose | % | 26.5 | 5.4 | 100[3] |

Standard : (1) Notification of the Department of Labour Protection and Welfare (2018) (B.E. 2561)
(2) Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559)
(3) American Conference of Governmental Industrial Hygienists; ACGIH

Suphakchaya Yoonim

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

ORIGINAL
ต้นฉบับ

# TEST REPORT

Customer Name : บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
Project : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา 1
Address : 123 หมู่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
Contact : โทรศัพท์ : (056) 798 007-8 โทรสาร : (056) 798 017
Job No. : S650147/Aug/Occ

Report No. : 2474/2022/3-3
Report Date : September 8, 2022
Sampling Date : August 30, 2022
Type of Sample : Heat

| Item | Description | Sampling Date | Sampling Time | Result (°C) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | NWB | DB | GT | WBGT | WBGT Average |
| 1. | บริเวณหม้อไอน้ำ<br>- ใช้เหล็กเขี่ยกากอ้อยในเตาหม้อไอน้ำ (40 นาที)<br>- นั่งพัก (80 นาที) | 30/08/22 | 10.00-12.00 | 28.5<br>27.2 | 35.3<br>33.6 | 36.0<br>34.3 | 30.7<br>29.3 | 29.8 |
| 2. | บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า<br>- เดินตรวจเช็คเครื่องจักรเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (20 นาที)<br>- นั่งทำงานเอกสาร และควบคุมการทำงานของเครื่องจักรผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (100 นาที) | 30/08/22 | 10.00-12.00 | 28.2<br>23.8 | 35.0<br>24.8 | 36.3<br>25.6 | 30.6<br>24.3 | 25.4 |
| Standard[1][2] | | | | - | | - | - | 34.0 |

Standard : [1] Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559) ; Light Work Load
[2] Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546) ; Light Work Load

Remark : Indoor (inside building or workplace) : WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT
When : NWB = Natural Wet Bulb Thermometer
DB = Dry Bulb Thermometer
GT = Globe Thermometer
WBGT = Wet Bulb Globe Temperature

$$\text{WBGT Average} = \frac{(WBGT_1 \times t_1) + (WBGT_2 \times t_2) + \ldots\ldots + (WBGT_n \times t_n)}{t_1+t_2+\ldots\ldots+t_n}$$

Suphakchaya Yoonim

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

# ภาคผนวก ง

## กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า

พ.ศ. 2547

---

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 16 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2544 ลงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ 2 ในประกาศนี้

"โรงไฟฟ้าเก่า ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง" หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

"โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้ถ่านหิน หรือน้ำมัน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง" หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2539

"โรงไฟฟ้าเดิม" หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าซึ่งมีอยู่เดิม ดังรายชื่อต่อไปนี้

(1) โรงไฟฟ้าบางปะกง

(2) โรงไฟฟ้าพระนครใต้

(3) โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ

(4) โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี

(5) โรงไฟฟ้าลานกระบือ

(6) โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก

(7) โรงไฟฟ้าวังน้อย

(8) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง

(9) โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

ทั้งนี้ โรงไฟฟ้าทั้ง 9 รายข้างต้น หากมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรที่มีผลต่อกรรมวิธีการผลิตและเชื้อเพลิงที่ใช้ ให้ถือว่าส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงไฟฟ้าใหม่

"เชื้อเพลิงชีวมวล" หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำป่าไม้ ได้แก่ ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใยปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

"โรงไฟฟ้าเก่า ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง" หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ก่อนวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

"โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง" หมายความว่า โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตขยายโรงงานลำดับที่ 88 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

ข้อ 3 อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

| ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า | ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ | | |
|---|---|---|---|
| | ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) |
| 1. โรงไฟฟ้าเก่า | | | |
| 1.1 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาดที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง | 700 | 400 | 320 |
| 1.2 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาดที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง | 950 | 200 | 240 |
| 1.3 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาดที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง | 60 | 200 | 60 |
| 1.4 โรงไฟฟ้าเก่าทุกขนาดที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง | 60 | 200 | 320 |
| 2. โรงไฟฟ้าใหม่ | | | |
| 2.1 โรงไฟฟ้าใหม่ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง | | | |
| (1) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 300 เมกะวัตต์ | 640 | 350 | 120 |
| (2) ที่มีกำลังผลิตเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์ | 450 | 350 | 120 |
| (3) ที่มีกำลังผลิตเกิน 500 เมกะวัตต์ | 320 | 350 | 120 |

| ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า | ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ | | |
|---|---|---|---|
| | ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) |
| 2. โรงไฟฟ้าใหม่ | | | |
| 2.2 โรงไฟฟ้าใหม่ ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง | | | |
| (1) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 300 เมกะวัตต์ | 640 | 180 | 120 |
| (2) ที่มีกำลังผลิตเกิน 300 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 500 เมกะวัตต์ | 450 | 180 | 120 |
| (3) ที่มีกำลังผลิตเกิน 500 เมกะวัตต์ | 320 | 180 | 120 |
| 2.3 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง | 20 | 120 | 60 |
| 2.4 โรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาด ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง | 60 | 200 | 120 |
| 3. โรงไฟฟ้าเดิม | | | |
| 3.1 โรงไฟฟ้าบางปะกง | | | |
| (1) หน่วยการผลิตที่ 1-4 (พลังความร้อน) | 320 | 200 | 120 |
| (2) หน่วยการผลิตที่ 1 และ 2 (พลังความร้อนร่วม) | 60 | 450 | 60 |
| (3) หน่วยการผลิตที่ 3 และ 4 (พลังความร้อนร่วม) | 60 | 230 | 60 |
| 3.2 โรงไฟฟ้าพระนครใต้ | | | |
| (1) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (พลังความร้อน) | 320 | 180 | 120 |
| (2) หน่วยการผลิตที่ 1 (พลังความร้อนร่วม) | 60 | 250 | 60 |
| (3) หน่วยการผลิตที่ 2 (พลังความร้อนร่วม) | 60 | 175 | 60 |
| 3.3 โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ | 500 | 180 | 150 |
| 3.4 โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี | | | |
| (1) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (กังหันก๊าซ) | 60 | 230 | 60 |
| (2) หน่วยการผลิตไฟฟ้า (พลังความร้อนร่วม) | 20 | 120 | 60 |

| ประเภทและขนาดของโรงไฟฟ้า | ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ | | |
|---|---|---|---|
| | ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) |
| 3.5 โรงไฟฟ้าลานกระบือ | 60 | 250 | 60 |
| 3.6 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซหนองจอก | 60 | 230 | 60 |
| 3.7 โรงไฟฟ้าวังน้อย | 60 | 175 | 60 |
| 3.8 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมน้ำพอง | 60 | 250 | 60 |
| 3.9 โรงไฟฟ้าแม่เมาะ | | | |
| (1) หน่วยการผลิตที่ 1-3 | 1,300 | 500 | 180 |
| (2) หน่วยการผลิตที่ 4-13 | 320 | 500 | 180 |

ข้อ 4 กรณีโรงไฟฟ้าใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ หรือเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นเชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป อากาศที่สามารถระบายออกจากโรงไฟฟ้าต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่คำนวณโดยสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

ค่าปริมาณของสารเจือปนต้องไม่เกิน AW + BX + CY + DZ

โดยที่ A หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

B หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

C หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

D หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

W หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน

X หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

Y หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ

Z หมายถึง ค่าสัดส่วนความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ 5 การวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงไฟฟ้า ให้วัดอากาศที่ระบายออกจากปล่องในขณะประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ 6 การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องโรงไฟฟ้า ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(1) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(2) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่ง

ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(3) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละอองให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ 7 การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือที่ 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (dry basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (% excess air) ร้อยละ 50 หรือมีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจน (% oxygen) ร้อยละ 7

ข้อ 8 การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศในแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า กรณีที่เป็นโรงไฟฟ้าประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ ที่มีปล่องระบายสารเจือปนในอากาศออกจากแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า มากกว่า 1 ปล่อง ให้รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ยปริมาณของสารเจือปนในอากาศซึ่งคำนวณโดยสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยปริมาณของสารเจือปนในอากาศ} = \frac{\sum_{i=1}^{n} QiCi}{\sum_{i=1}^{n} Qi}$$

โดยที่ $Q_i$ หมายถึง อัตราการไหลของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่ i ของแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า ประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)

$C_i$ หมายถึง ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่ i ของแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้า ประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ กรณีสารเจือปนเป็นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือเป็นออกไซด์ของไนโตรเจน (ส่วนในล้านส่วน) หรือเป็นฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

n หมายถึง จำนวนปล่องระบายสารเจือปนในอากาศออกจากแต่ละหน่วยการผลิตของโรงไฟฟ้าประเภทพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม หรือกังหันก๊าซ

i หมายถึง 1, 2, 3, ... n

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2547

(นายพินิจ จารุสมบัติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๑๓ง วันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๔๗

# ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่

---

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการพัฒนาเทคโนโลยี และสถานการณ์มลพิษในปัจจุบัน

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"โรงไฟฟ้าใหม่" หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานซึ่งใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการหลังจากวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

"เชื้อเพลิงชีวมวล" หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใยปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

"สภาวะแห้ง" หมายความว่า สภาวะที่ความชื้นของตัวอย่างอากาศเป็นศูนย์

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ และโรงไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานก่อนและในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับเฉพาะส่วนที่ได้รับอนุญาตให้ขยายโรงงานไว้ดังต่อไปนี้

| ชนิดของเชื้อเพลิง | ฝุ่นละออง (มิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร) | ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) | ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผลในรูปก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) |
|---|---|---|---|
| ๑. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่เกิน ๕๐ เมกะวัตต์ | ไม่เกิน ๘๐ | ไม่เกิน ๓๖๐ | ไม่เกิน ๒๐๐ |
| (๒) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้าเกิน ๕๐ เมกะวัตต์ | ไม่เกิน ๘๐ | ไม่เกิน ๑๘๐ | ไม่เกิน ๒๐๐ |
| ๒. โรงไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง | ไม่เกิน ๑๒๐ | ไม่เกิน ๒๖๐ | ไม่เกิน ๑๘๐ |
| ๓. โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง | ไม่เกิน ๖๐ | ไม่เกิน ๒๐ | ไม่เกิน ๑๒๐ |
| ๔. โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง | ไม่เกิน ๑๒๐ | ไม่เกิน ๖๐ | ไม่เกิน ๒๐๐ |

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

ข้อ ๔ กรณีโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ใช้ทั้งถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป ให้คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียตามสัดส่วนของเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ละประเภทดังต่อไปนี้

ค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย = AW + BX + CY + DZ

เมื่อ A = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

B = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

C = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

D = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

W = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน

X = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

Y = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ

Z = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ ๕ การตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

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

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

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

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

สุวิทย์ คุณกิตติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อ

# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
## ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)
## ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
## พ.ศ. ๒๕๓๕
## เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

---

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"**เครื่องวัด ระบบนันดีสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทคชั่น (Non- dispersive Infrared Detection)**" หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

"**เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)**" หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธีลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนมิเตอร์

"**ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)**" หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโปตัสเซียม เตตราคลอโรเมอคิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโตเมอคิวเรต คอมเพลกซ์

(Dichlorosulfito Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมธิล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนมิเตอร์

"เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอบซอพชั่น สเปคโตรมิเตอร์ (**Atomic Absorption Spectrometer**)" หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทีลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนมิเตอร์

"ระบบกราวิเมตริก (**Gravimetric**)" หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเรขาคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

**ข้อ ๕** การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันดีสเปอร์ซีพ อินฟราเรด ดีเทคชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

**ข้อ ๖** การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

**ข้อ ๗** การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลีน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

**ข้อ ๘** การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโวลุม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอบซอพชั่น สเปคโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

**ข้อ ๙** การวัดหาค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

**ข้อ ๑๐** การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

*(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)*

**แก้คำผิด**

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘
หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า
"ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม" ให้แก้เป็น
"ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม"

*(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๗๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)*

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

---

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

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

"(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

---

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน" (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒
อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ
นายกรัฐมนตรี
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
## ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘)
## ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
## พ.ศ. ๒๕๓๕
## เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
## ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

---

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)" หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตร้าไวโอเลต (Ultraviolet) ทำปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนมิเตอร์

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลนาสัก ตำบลสบป้าด ตำบลบ้านดง ตำบลจางเหนือ และตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๗๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซนหรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

*(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๗ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๓๘)*

# 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 ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

(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) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๗๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

"ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา"

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

*(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)*

# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
## ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)
## เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

---

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"ระดับเสียงโดยทั่วไป" หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

"ค่าระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

"มาตรระดับเสียง" หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

# ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๘

---

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เสียงรบกวน" หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

"ระดับเสียงพื้นฐาน" หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๙๐ (Percentile Level 90 , $L_{90}$)

"ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๙๐ ($L_{90}$)" หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๙๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

"ระดับเสียงขณะมีการรบกวน" หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

"ระดับการรบกวน" หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

"ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง" หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level ) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"ระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"มาตรระดับเสียง" หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ขององคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission , IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๘
สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ.๒๕๖๐

.....

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า " ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๐ "

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๓๙

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

"โรงงาน" หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

/๕.๙ ไซยาไนด์...

๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ – ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเลคโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอโดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

/๖.๙ ไซยาไนด์...

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

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ ลิควิด โครมาโตกราฟิค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่น สเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตร์โฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชั่น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

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

/ Association ...

Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมีจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายอุตตม สาวนายน)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง กรมอนามัย
พ.ศ. ๒๕๖๓

---

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง พ.ศ. ๒๕๕๓ ให้ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคและการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคที่เป็นมาตรฐานสำหรับการดำเนินงานตามบทบาทภารกิจของกรมอนามัย ซึ่งจะเป็นการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชน และสนับสนุนส่งเสริมในการจัดการคุณภาพน้ำบริโภคให้เหมาะสมและปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ อธิบดีกรมอนามัยจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง กรมอนามัย พ.ศ. ๒๕๖๓"

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๓

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"น้ำบริโภค" หมายความว่า น้ำประปา น้ำผิวดิน น้ำบ่อตื้น น้ำบาดาล น้ำฝน ที่ถูกสุขอนามัย มีวัตถุประสงค์เพื่อการดื่มกิน ปรุงประกอบอาหาร ล้างหน้า แปรงฟัน บ้วนปาก

"เหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค" หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ เช่น สาธารณภัยที่มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือโรคระบาดที่มีน้ำเป็นสื่อ เป็นต้น

"การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค" หมายความว่า การตรวจประเมินคุณลักษณะต่างๆ ของน้ำบริโภคที่เป็นระบบต่อเนื่อง เพื่อติดตามสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยการกำหนดและรวบรวมข้อมูลสำคัญ มาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้รู้ชัดจำกัดการจัดการ วิเคราะห์สภาพปัญหาคุณภาพน้ำ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการดำเนินงานทางสาธารณสุข เช่น การทบทวนความปลอดภัยของน้ำบริโภค การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันควบคุมโรคหรือภัยอันตรายอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำบริโภคพื้นที่ทั่วไป ให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคตามบัญชีหมายเลข ๑ ที่แนบท้ายประกาศนี้ และควรดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

กรณีเกิดเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคให้เป็นไปตามบัญชีหมายเลข ๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคให้อ้างอิงคุณลักษณะหรือพารามิเตอร์ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินแหล่งน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๕ การตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำบริโภค ตามข้อ ๔ วรรคหนึ่ง จะต้องเป็นไปตามวิธีการตามหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edition 23rd ed., 2017 APHA AWWA WEF และการตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำบริโภค ตามข้อ ๔ วรรคสอง ให้เป็นไปตามบัญชีหมายเลข ๒

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓
พรรณพิมล วิปุลากร
อธิบดีกรมอนามัย

บัญชีหมายเลข ๑
เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภค เพื่อการเฝ้าระวังพื้นที่ทั่วไป

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|
| **ด้านกายภาพ** | | | |
| ความขุ่น (Turbidity) | เอ็นทียู | ไม่เกิน ๕ | Nephelometry |
| สีปรากฏ (Apparent color) | แพลตตินัมโคบอลท์ | ไม่เกิน ๑๕ | Spectrophotometric-single-wavelength, visual comparison method |
| ความเป็นกรดและด่าง (pH) | - | ๖.๕ – ๘.๕ | Electrometric method |
| **ด้านเคมีทั่วไป** | | | |
| ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๕๐๐ | TDS dried at ๑๘๐ องศาเซลเซียส, Gravimetric, Electrometric method |
| ความกระด้าง (Hardness) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as $CaCO_3$) | ไม่เกิน ๓๐๐ | EDTA titrimetric |
| ซัลเฟต (Sulfate) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๒๕๐ | Turbidimetry, ion chromatography |
| คลอไรด์ (Chloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๒๕๐ | Argentometry, ion chromatography |
| ไนเตรท (Nitrate) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as $NO_3^-$) | ไม่เกิน ๕๐ | Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry |
| ไนไตรท์ (Nitrite) | มิลลิกรัมต่อลิตร (as $NO_2^-$) | ไม่เกิน ๓ | Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry |
| ฟลูออไรด์ (Fluoride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๗ | ion chromatography, SPADNS colorimetric method, ion-selective electrode |
| **ด้านเคมี (โลหะหนัก)** | | | |
| เหล็ก (Iron) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| แมงกานีส (Manganese) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| ทองแดง (Copper) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๑ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| สังกะสี (Zinc) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๓ | AAS (flame), ICP, spectrophotometry |
| **ด้านเคมี (โลหะหนักที่เป็นพิษ)** | | | |
| ตะกั่ว (Lead) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๑ | AAS (graphite furnace), ICP |
| โครเมียมรวม (Total chromium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๕ | AAS (graphite furnace), ICP |
| แคดเมียม (Cadmium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๐๓ | AAS (graphite furnace), ICP |
| สารหนู (Arsenic) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๑ | AAS (vapor generation technique), ICP, graphite furnace |
| ปรอท (Mercury) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ไม่เกิน ๐.๐๐๑ | AAS (vapor generation technique), ICP, Automatic direct mercury analyzer |
| **ด้านชีวภาพ** | | | |
| โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Presence-Absence Test |
| | เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | น้อยกว่า ๑.๑ | MPN method |
| อีโคไล (*Escherichia coli*) | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Presence-Absence Test |
| | เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | น้อยกว่า ๑.๑ | MPN method |

หมายเหตุ : วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด

บัญชีหมายเลข ๒
เกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภค ในสภาวะเกิดเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริโภค

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|
| พื้นที่อุตสาหกรรม | | | |
| สารพิษอื่นๆ | | | |
| ลิเนียร์อัลคิลเบนซีนซัลโฟเนต (Linear Alkyl Benzene Sulfonate) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๒ | APHA,AWWA,WEF, 23rd ed., 2017 |
| อะลูมิเนียม (Aluminium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๒ | ICP-MS, spectrophotometry, AAS, ICP |
| แบเรียม (Barium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๗ | AAS (Graphite Furnace), ICP, ICP-MS |
| เบริลเลียม (Beryllium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๔ | ICP-MS |
| โบรอน (Boron) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๒.๔ | ICP-MS, Electrothermal atomic absorption |
| ไซยาไนด์ (Cyanide) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | Ion-Selective Electrode, continuous flow injection method, spectrophotometry, cyanide chromatography |
| นิกเกิล (Nickel) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | ICP-MS |
| ซีลีเนียม (Selenium) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๑ | AAS (Vapor Generation Technique), ICP-MS |
| สไตรีน (Styrene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๒ | GC-MS |
| ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๐๓ | HPLC, GC |
| สารอินทรีย์ระเหยง่ายในกลุ่ม BTEX | | | |
| เบนซีน (Benzene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๑ | GC-MS, GC/PID |
| โทลูอีน (Toluene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๗ | GC-MS, GC/FID |
| เอทธิลเบนซิน (Ethylbenzene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๓ | GC-MS, GC/PID |
| ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๕ | GC-MS, GC/FID |
| สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) | | | |
| คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๐๔ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| 1,2 ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๓ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| 1,2 ไดคลอโรเอทธีน (1,2-Dichloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๕ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๒ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| เตตระคลอโรเอทธีน (Tetrachloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๔ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| ไตรคลอโรเอทธีน (Trichloroethene) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๗ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |
| 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-trichloroethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๒ | GC-MS, GC/PID,GC/ELCD |

| พารามิเตอร์ | หน่วยวัด | ค่ามาตรฐาน | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|---|
| ไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethane) | | | |
| คลอโรฟอร์ม (Chloroform) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๓ | GC |
| โบรโมไดคลอโรมีเทน (Bromo dichloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๐๖ | GC |
| ไดโบรโมคลอโรมีเทน (Di bromochloromethane) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๑ | GC |
| โบรโมฟอร์ม (Bromoform) | มิลลิกรัมต่อลิตร | ๐.๑ | GC |
| สถานการณ์โรคระบาด | | | |
| ด้านชีวภาพ | | | |
| *Clostridium perfringens* | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | EA 2010, FDA BAM online |
| *Pseudomonas aeruginosa* | ต่อ ๒๕๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 16266 |
| *Staphylococcus aureus* | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | APHA,AWWA,WEF, 23rd ed. ,2017, FDA BAM online |
| *Salmonella* spp. | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 19250, APHA,AWWA,WEF, 23rd ed. ,2017 |
| *Shigella* spp. | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | ISO 21567 |
| *Vibrio cholerae* | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | APHA,AWWA,WEF, 23rd ed. ,2017, FDA BAM online |
| Hepatitis A virus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR, IgM |
| Norovirus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR, ELISA |
| Rotavirus | ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร | ไม่พบ | Real time PCR, PCR |
| *Cryptosporidium hominis/parvum* | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR |
| *Giardia intestinalis* | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | wet mount microscopy, concentration method (centrifugation ด้วย Formalin และ Ethyl acetate), Normal และตรวจยืนยันด้วย Iodine |
| *Cyclospora* spp. | ต่อ ๑๐ ลิตร | ไม่พบ | Special staining: Trichrome, Acid-fast stain PCR, Real-time PCR |
| พื้นที่เกษตรกรรม | | | |
| สารเคมี (สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์) | | | |
| Atrazine | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๒ | GC-MS, HPLC |
| Carbofuran | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๗ | GC with nitrogen-phosphorus detector, reverse-phase HPLC with fluorescence detector |
| Chlorpyrifos | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๓๐ | GC, HPLC |
| DDT & metabolites | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๑ | GC/ECD, GC-MS |
| 2,4-D | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๓๐ | GC, HPLC |
| Glyphosate – isopropyl ammonium | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๙๐๐ | GC, HPLC |
| Paraquat dichloride | ไมโครกรัมต่อลิตร | ๑๐ | GC, HPLC |

หมายเหตุ : วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด

# ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

---

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

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

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

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

| ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ) | ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน* | |
|---|---|---|
| | ชั่วโมง | นาที |
| ๘๐ | ๑๖ | - |
| ๘๑ | ๑๒ | ๔๒ |
| ๘๒ | ๑๐ | ๕ |
| ๘๓ | ๘ | - |
| ๘๔ | ๖ | ๖๑ |
| ๘๕ | ๕ | ๒ |
| ๘๖ | ๔ | - |
| ๘๗ | ๓ | ๑๑ |
| ๘๘ | ๒ | ๓๑ |
| ๘๙ | ๒ | - |
| ๙๐ | ๑ | ๓๕ |
| ๙๑ | ๑ | ๑๖ |
| ๙๒ | ๑ | - |
| ๙๓ | - | ๔๙ |
| ๙๔ | - | ๓๔ |
| ๙๕ | - | ๓๐ |
| ๙๖ | - | ๒๔ |
| ๙๗ | - | ๑๙ |
| ๙๘ | - | ๑๕ |
| ๙๙ | - | ๑๒ |
| ๑๐๐ | - | ๙ |
| ๑๐๑ | - | ๗.๕ |
| ๑๐๒ | - | ๖ |
| ๑๐๓ | - | ๕ |
| ๑๐๔ | - | ๔ |
| ๑๐๕ | - | ๓ |
| ๑๐๖ | - | ๒.๕ |
| ๑๐๗ | - | ๒ |
| ๑๐๘ | - | ๑.๕ |
| ๑๐๙ | - | ๑ |
| ๑๑๐ | - | |
| ๑๑๑ | - | |

หมายเหตุ * ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{๘}{๒^{(L-๙๐)/๓}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

# กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

"อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ" (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 อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัดโดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

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

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

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

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑
ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๒
แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓
เสียง

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

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

## หมวด ๔
## อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

## หมวด ๕
## การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

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

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

## หมวด ๖
## การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

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

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นอายุ

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

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎกระทรวงนี้ไปพลางก่อนได้

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลายังไม่ครบหนึ่งปีนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบระยะเวลาหนึ่งปี

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

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ. ศ. 2546

---

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

ข้อ 1. ในประกาศนี้

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

"อุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ" หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณได้จากสูตร ต่อไปนี้

WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT (ในกรณีในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด)

WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 DB (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็นองศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง วัดเป็นองศาเซลเซียส

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้าการยืนคุมงาน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป
เล่ม 120 ตอน พิเศษ 138ง เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียม ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ฆ้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1
ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือเพื่อป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

| ความหนักเบาของงาน | มาตรฐานระดับความร้อน<br>ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (WBGT)<br>กำหนดเป็นองศาเซลเซียส |
|---|---|
| เบา | 34.0 |
| ปานกลาง | 32.0 |
| หนัก | 30.0 |

หมวด 2
แสงสว่าง

ข้อ 5. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องป้องกันมิให้มีแสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลามีเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)

(2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักฟื้นของพนักงาน ห้องเก็บของที่มิได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

(3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สางฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อมยาม ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ ห้องน้ำและห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์

(4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยาบที่ทำที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร(0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และบริเวณพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

(5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายเสื้อผ้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

(6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบ งานระบายสี พ่นสีและตกแต่งสีอย่างละเอียด งานพิสูจน์อักษร งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงงานผลิตรถยนต์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์

(7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานย้อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์ ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งฉักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขั้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานย้อมผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์

(8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งฉักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งฉักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์

(9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเจียระไนเพชร การทำนาฬิกาข้อมือในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การฉัก ซ่อมแซมเสื้อผ้า ถุงเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์

ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

หมวด 3

เสียง

ข้อ 8. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอ

ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 8 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

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

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

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

หมวด 4

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

ข้อ 11. ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 1 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง

ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้

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

หมวด 5
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 |
|---|---|
| 11(3)(4) | โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์ |
| 22(3) | โรงงานสิ่งทอที่ทำการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ |
| 38(1)(2) | โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ |
| 51 | โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อดอกยางนอก หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องกล คน หรือสัตว์ |
| 54 | โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว |
| 57(1) | โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์ |
| 59 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง ผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น |
| 60 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะขั้นต้น ซึ่งมิใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า |
| 61 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว |
| 62 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว |
| 63 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง |
| 64 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ |
| 65 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว |

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 |
|---|---|
| 66 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกสิกรรมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 67 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้ |
| 68 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 74(1) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า |
| 77 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง |
| 78 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ |
| 79 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือโฮเวอร์คราฟท์ |
| 80 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ชับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว |
| 88 | โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า |
| 98 | โรงงานซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์ |
| 100(6) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน |
| 102 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ |

หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอมโลหะเท่านั้น
โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการฟอก ย้อมสีเท่านั้น

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 |
|---|---|
| 3(1) | โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการโม่ บด หรือย่อยหิน |
| 11(3)(4) | โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์ |
| 14 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ซอย บด หรือย่อยน้ำแข็ง |
| 20(3) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว) |
| 22(2) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทอ หรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ |
| 34(1)(2)(3)(4) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเลื่อย ไส ซอย เซาะร่อง การทำวงกบ ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำไม้วีเนียร์ หรือไม้อัดทุกชนิด การทำฝอยไม้ การบด ป่น หรือย่อยไม้ |
| 38(1) | โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น |
| 53(9) | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก |
| 61 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว |
| 62 | โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว |
| 63 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง |
| 64 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ |
| 65 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว |
| 66 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกสิกรรมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 67 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้ |

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

| ลำดับที่ | ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 |
|---|---|
| 68 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว |
| 77 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง |
| 78 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ |
| 79 | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือโฮเวอร์คราฟท์ |
| 80 | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว |
| 88 | โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า |

หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการปั๊มและเจียรโลหะเท่านั้น

# ภาคผนวก จ

## เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ (Calibration)

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Stack Air | Particulate | Digital Thermometer/SK25EX | S/N 1169 | 09/03/2022 | March 2023 |
| | | | Digital Barometer/PHB-318 | S/N B011410 | 11/05/2022 | May 2023 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | $NO_x$ as $NO_2$ | Gas Analyzer (E-Instruments)/4400S | S/N 4101 | 06/07/2022 | July 2023 |
| | | $SO_2$ | Gas Analyzer (E-Instruments)/4400S | S/N 4101 | 06/07/2022 | July 2023 |
| | | | Gas Analyzer (E-Instruments)/4400S | S/N 4101 | 06/07/2022 | July 2023 |
| 2. | Ambient Air | TSP | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch | S/N 0068 | 19/11/2021 | November 2022 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-21 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-24 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-32 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | PM-10 | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch | S/N 0068 | 19/11/2021 | November 2022 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-12 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-23 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N PM10-28 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | $NO_2$ | CERTIFICATE OF ACCURACY : Linde | S/N A00822SK | 15/06/2021 | June 2023 |
| | | | $NO_x$ Analyzer/API 200A | S/N 80 | 27/05/2022 | November 2022 |
| | | | $NO_x$ Analyzer/API 200A | S/N 1978 | 30/05/2022 | November 2022 |
| | | | $NO_x$ Analyzer/API 200A | S/N 1982 | 30/05/2022 | November 2022 |
| | | $SO_2$ | CERTIFICATE OF ACCURACY : Linde | S/N A00822SK | 15/06/2021 | June 2023 |
| | | | $SO_2$ Analyzer/Thermo 41C | S/N 43644269 | 23/05/2022 | November 2022 |
| | | | $SO_2$ Analyzer/Thermo 43C | S/N 43C-TL-67266356 | 24/05/2022 | November 2022 |
| | | | $SO_2$ Analyzer/API 100E | S/N 110 | 30/05/2022 | November 2022 |
| | | WS & WD | Wind speed and wind direction/Weather Wizard II | S/N WC50309B03 | 20/09/2021 | September 2022 |

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Working Air | Total Dust | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20120103076 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20140505104 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20120103069 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Electronic Balance/XP 205 | S/N 1129273885 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | Respirable Dust | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20120103081 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20120103064 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Personal Air Sampler/Gilian | S/N 20120103092 | 26/08/2022 | September 2022 |
| | | | Electronic Balance/XP 205 | S/N 1129273885 | 22/04/2022 | April 2023 |
| 4. | Water | pH | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | TDS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | BOD | BOD Incubator | ID/N TET.LAB.BOD 05 | 21/04/2022 | April 2023 |
| | | Oil & Grease | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | Temperature | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | Sulphate | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | Nitrate | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | TSS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | Fecal Coliform Bacteria | Incubator Model INE 500 | E.505.1143 | 20-21/04/2022 | April 2023 |
| 5. | Sound Level | Calibrator | Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100 | S/N 181203570 | 26/01/2022 | January 2023 |
| | | Leq 24 hr | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 110102 | 24/08/2022 | September 2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO-TYPE 6226 | S/N 110101 | 24/08/2022 | September 2022 |

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Occupational Health and Safety | Leq 8 hr | Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100 | S/N 181203570 | 26/01/2022 | January 2023 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 100099 | 24/08/2022 | September 2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 100106 | 24/08/2022 | September 2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 100106 | 25/09/2022 | October 2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236 | S/N 222036 | 25/09/2022 | October 2022 |
| | | Noise Dose | Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100 | S/N 181203570 | 26/01/2022 | January 2023 |
| | | | Noise Dose Meter/Tenmars ST-130 | S/N 170800201 | 16/03/2022 | March 2023 |
| | | | Noise Dose Meter/Tenmars ST-130 | S/N 170800207 | 16/03/2022 | March 2023 |
| | | | Noise Dose Meter/Tenmars ST-130 | S/N 220100050 | 10/03/2022 | March 2023 |
| | | | Noise Dose Meter/Tenmars ST-130 | S/N 220100057 | 10/03/2022 | March 2023 |
| | | Heat | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197262 | 24/02/2022 | February 2023 |
| | | | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197263 | 24/02/2022 | February 2023 |
| | | | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197264 | 24/02/2022 | February 2023 |
| | | | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197297 | 09/03/2022 | March 2023 |
| | | | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197300 | 09/03/2022 | March 2023 |
| | | | Liquid in Glass Thermometer/AMA | S/N 2197301 | 09/03/2022 | March 2023 |

# CONTROL UNIT CALIBRATION

## ( Metric units , mm )

Date: 9-Mar-22

| | Initial | Final | Average | |
|---|---|---|---|---|
| Barometric press, Pb | 757.0 | 757.0 | 757.0 | mmHg |

**Dry Gas Meter Data**

Console No.: M50-03

Metering System ID:

DGM Number: 1169

DGM Model: SK25EX

**Reference Dry Gas Meter Data**

Serial No.: 913428

Model.: S-110

Correction factor(Yr): 0.982

Last Calibration Data: 01-Jun-21

| Orifice manometer setting ΔH mm H2O | Ref . DMG Volume $V_r$ Liters | DGM Volume $V_m$ Liters | Temperature (°C) Ref DGM $T_r$ | Dry Gas Meter Inlet $T_i$ | Outlet $T_o$ | Avg $T_m$ | Time min | DGM Correction factor (Y) | ΔH@ mm $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.00 | 100.00 | 100.05 | 28.00 | 28.00 | 29.00 | 28.50 | 8.20 | 0.9817 | 47.8972 |
| 25.00 | 100.00 | 99.95 | 28.00 | 28.00 | 29.00 | 28.50 | 6.33 | 0.9817 | 47.6167 |
| 50.00 | 100.00 | 99.72 | 28.00 | 28.00 | 29.00 | 28.50 | 4.47 | 0.9816 | 47.6042 |
| 80.00 | 100.00 | 99.45 | 28.00 | 28.00 | 29.00 | 28.50 | 3.52 | 0.9815 | 47.3686 |
| 100.00 | 100.00 | 99.20 | 28.00 | 28.00 | 29.00 | 28.50 | 3.15 | 0.9820 | 47.5085 |

Average: 0.9817 | 47.5991

Dued Date of Calibrate: 9-Mar-23

Calibrated by : _____

Approved : Piyada B

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

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008

# Certificate of Calibration

Certificate No. : 22P1745


| | |
|---|---|
| **Equipment :** | Digital Barometer |
| **Manufacturer:** | Lutron |
| **Model :** | PHB-318 |
| **Serial No.:** | B011410 |
| **ID No.:** | No.4 |
| **Condition As-Received:** | Used Item |
| **Received Date:** | 06 May 2022 |
| **Calibration Date:** | 11 May 2022 |
| **Reference:** | 2205-0152WSC |
| **Ambient Temperature:** | ( 23 ± 2 ) °C |
| **Relative Humidity:** | ( 50 ± 15 ) % |
| **Atmospheric Pressure:** | 1008 mbar |

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

**Submitted by:** Thai Environmental Technic Limited

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240

**Procedure used:** The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 " as a guidelines.

**Condition of this result of calibration**

1.Reference standards instuments :

| Instrument | Model | Serial No. | Certificate No. | Due Date |
|---|---|---|---|---|
| 1) Digital Manometer | 767367 | 91R724799 | 22P396 | 08 Feb 2023 |

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

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg

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

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

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

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

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

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

**Calibrated by :** Suksan Khankaew
**Issue Date :** 12 May 2022

**Approved Signatory :** Attapol P.

[ ] Phalinee Prabpaipal
[ ] Sura Suwannasri
[✓] Attapol Panurach

B 0287405

Result of calibration:- Without adjustment — Range : 730 mmHg to 770 mmHg

Function:- Absolute Pressure Measurement — Resolution : 0.1 mmHg

Increasing Pressure

| Applied Pressure (mmHg) | 730.85 | 740.85 | 750.85 | 760.85 | 770.85 |
|---|---|---|---|---|---|
| UUC* Indication (mmHg) | 731.6 | 741.6 | 751.6 | 761.6 | 771.5 |
| Error (mmHg) | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.65 |

Decreasing Pressure

| Applied Pressure (mmHg) | 770.85 | 760.85 | 750.85 | 740.85 | 730.85 |
|---|---|---|---|---|---|
| UUC* Indication (mmHg) | 771.5 | 761.6 | 751.7 | 741.6 | 731.6 |
| Error (mmHg) | 0.65 | 0.75 | 0.85 | 0.75 | 0.75 |

The uncertainty of measurement was ± 0.27 mmHg

* UUC = Unit Under Calibration

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

-o0o-

Atthapol P.

a 1106635

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008



# Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | Electronic Balance |
| **Manufacturer :** | Mettler Toledo |
| **Model :** | AB204 |
| **Serial No. :** | 1116392227 |
| **ID No. :** | TET.LAB.BAL01 |
| **Submitted by :** | Thai Environmental Technic Limited<br>1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,<br>Khwaeng/Khet Saphan Sung,<br>Bangkok 10240 |
| **Location :** | Balance Room |
| **Received order :** | 20 April 2022 |
| **Calibration Date :** | 22 April 2022 |
| **Ambient Temperature :** | 15 °C to 40 °C |
| **Relative Humidity :** | 30 % to 90 % |
| **Calibrated by :** | Uthen Kankawi |
| **Approved by :** | Approved Signatory |

( ) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 6 May 2022

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

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

**Equipment :** Electronic Balance
**Condition As-Received :** Used Item
**Reference :** 2204-0369OC-16



**Procedure used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instruments:-

| Instruments | Model | Serial No. | ID No. | Test report No. | Due date |
|---|---|---|---|---|---|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 15884 | - | 70RC138 | MM-0009-21 | 3 Feb 2023 |

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

**Result of calibration** ( ) Without Adjustment ( * ) After Adjustment by External Calibration

**Range capacity :** 0 g to 210 g **Resolution** 0.0001 g

**Before Adjustment :**

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (± mg) | Coverage Factor (k) |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 99.9981 | +0.0019 | 0.22 | 2.00 |
| 200 | 199.9957 | +0.0043 | 0.35 | 2.00 |

**After Adjustment :**

1. **Determination of the standard deviation of weighing machine** ( n = 10 )

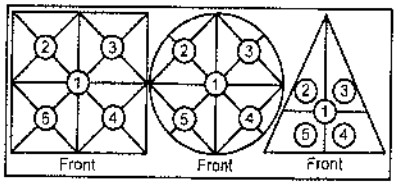
| Applied Weight (g) | Standard Deviation of Reading ( g ) |
|---|---|
| 100 | 0.00006 |
| 200 | 0.00007 |

Malu.

**Equipment :** Electronic Balance
**Condition As-Received :** Used Item
**Reference :** 2204-0369OC-16



**Result of calibration**




**2. Effect of off center loading**

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

| Position 1 (g) | Position 2 (g) | Position 3 (g) | Position 4 (g) | Position 5 (g) | Maximum difference between off-center and central loading (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| -0.0003 | -0.0003 | -0.0003 | -0.0004 | 0.0000 | 0.0003 |

**3. Departure from nominal value**

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (± mg) | Coverage Factor (*k*) |
|---|---|---|---|---|
| Unload | 0.0000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 0.01 | 0.0099 | +0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 0.1 | 0.0999 | +0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 0.5 | 0.5000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 1 | 1.0001 | -0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 5 | 5.0001 | -0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 10 | 10.0000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 25 | 24.9998 | +0.0002 | 0.15 | 2.06 |
| 50 | 49.9998 | +0.0002 | 0.15 | 2.05 |
| 100 | 99.9998 | +0.0002 | 0.22 | 2.00 |
| 200 | 199.9997 | +0.0003 | 0.35 | 2.00 |

Note : This instrument was adjusted before calibration by weight of Mettler Toledo F1 200. g S/N.: 11119517
Certificate No.: 21M1956

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

-o0o-

Malu.

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *Portable Gas Calibration Report*

Manufacturer : E-instruments
Instrument Model : 4400S
Instrument serial no. : 4101
Instrument ID : 5

Date of Calibration: 6-Jul-22
Ambient Condition
Temperature (23±5 °C) : 25.0 ° C
Humidity (55±15 % RH) : 50.0 % RH
Barometer (mmHg) : 758.0 mmHg

## Standard gas References

| Standard gas | Cylinder No. | Traceability | Due date |
|---|---|---|---|
| Oxygen ($O_2$) | 27960 | Linde | August 4, 2023 |
| Nitric Oxide(NO) | D025806 | Linde | August 18, 2023 |
| | D271295 | Linde | October 12, 2022 |
| Sulfer Dioxide ($SO_2$) | D824500 | Linde | October 11, 2024 |
| | D271305 | Linde | October 11, 2024 |
| Carbon Monoxide(CO) | D824500 | Linde | October 11, 2024 |
| | D271305 | Linde | October 11, 2024 |

## Calibration Results

| Parameter | Standard gas | Reading | Actual Error | Test Limit | Results |
|---|---|---|---|---|---|
| **$O_2$ (%vol)** | **0.0** | **0.0** | 0.0 | ±0.2 % vol | **PASS** |
| | **13.9** | **13.9** | 0.0 | | |
| **NO (ppm)** | **0.0** | **0.0** | 0.0 | ±5.0 ppm 0...100 ppm<br>±5% measured Value<br>101....5000 ppm | **PASS** |
| | **199.0** | **198.0** | -1.0 | | |
| | **393.0** | **392.0** | -1.0 | | |
| **$SO_2$ (ppm)** | **0.0** | **0.0** | 0.0 | | **PASS** |
| | **406.0** | **407.0** | 1.0 | | |
| | **804.0** | **803.0** | -1.0 | | |
| **CO (ppm)** | **0.0** | **0.0** | 0.0 | | **PASS** |
| | **404.0** | **402.0** | -2.0 | | |
| | **793.0** | **791.0** | -2.0 | | |

Calibrate by: Approved by :

Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-79 79 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

TISCH Environmental

| RECALIBRATION DUE DATE: |
|---|
| November 19, 2023 |

# Certificate of Calibration

| Calibration Certification Information | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cal. Date:** | November 19, 2021 | **Rootsmeter S/N:** 438320 | **Ta:** 294 | °K |
| **Operator:** | Jim Tisch | | **Pa:** 763.5 | mm Hg |
| **Calibration Model #:** | TE-5025A | **Calibrator S/N:** **0068** | | |

| Run | Vol. Init (m3) | Vol. Final (m3) | ΔVol. (m3) | ΔTime (min) | ΔP (mm Hg) | ΔH (in H2O) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1.4160 | 3.2 | 2.00 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 0.9970 | 6.4 | 4.00 |
| 3 | 5 | 6 | 1 | 0.8890 | 7.8 | 5.00 |
| 4 | 7 | 8 | 1 | 0.8490 | 8.7 | 5.50 |
| 5 | 9 | 10 | 1 | 0.6990 | 12.8 | 8.00 |

**Data Tabulation**

| Vstd (m3) | Qstd (x-axis) | $\sqrt{\Delta H\left(\frac{Pa}{Pstd}\right)\left(\frac{Tstd}{Ta}\right)}$ (y-axis) | Va | Qa (x-axis) | $\sqrt{\Delta H\left(Ta/Pa\right)}$ (y-axis) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.0140 | 0.7161 | 1.4271 | 0.9958 | 0.7033 | 0.8776 |
| 1.0098 | 1.0128 | 2.0182 | 0.9916 | 0.9946 | 1.2411 |
| 1.0079 | 1.1337 | 2.2564 | 0.9898 | 1.1134 | 1.3875 |
| 1.0067 | 1.1858 | 2.3666 | 0.9886 | 1.1644 | 1.4553 |
| 1.0012 | 1.4324 | 2.8542 | 0.9832 | 1.4066 | 1.7551 |
| **QSTD** | **m=** | **1.99331** | **QA** | **m=** | **1.24818** |
| | **b=** | **-0.00049** | | **b=** | **-0.00030** |
| | **r=** | **0.99999** | | **r=** | **0.99999** |

**Calculations**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Vstd=** | ΔVol((Pa-ΔP)/Pstd)(Tstd/Ta) | **Va=** | ΔVol((Pa-ΔP)/Pa) |
| **Qstd=** | Vstd/ΔTime | **Qa=** | Va/ΔTime |

**For subsequent flow rate calculations:**

**Qstd=** $1/m\left(\left(\sqrt{\Delta H\left(\frac{Pa}{Pstd}\right)\left(\frac{Tstd}{Ta}\right)}\right)-b\right)$ **Qa=** $1/m\left(\left(\sqrt{\Delta H\left(Ta/Pa\right)}\right)-b\right)$

| Standard Conditions | |
|---|---|
| Tstd: | 298.15 °K |
| Pstd: | 760 mm Hg |

| Key |
|---|
| ΔH: calibrator manometer reading (in H2O) |
| ΔP: rootsmeter manometer reading (mm Hg) |
| Ta: actual absolute temperature (°K) |
| Pa: actual barometric pressure (mm Hg) |
| b: intercept |
| m: slope |

**RECALIBRATION**

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30

Tisch Environmental, Inc.
145 South Miami Avenue
Village of Cleves, OH 45002

www.tisch-env.com
TOLL FREE: (877)263-7610
FAX: (513)467-9009

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22

**ITEM :** TSP **Serial No :** (No.21 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 32.4 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | |
|---|---|
| **Make :** Tisch | **Qstd Slope :** 1.99331 |
| **Model :** TE-5025A | **Qstd Intercept :** -0.00049 |
| **Serial# :** 0068 | **Calibration Due Date :** 19-Nov-22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11.80 | 1.724 | 60.0 | 60.00 | **Slope :** 35.5364 |
| 2 | 9.00 | 1.505 | 54.0 | 54.00 | **Intercept :** 0.2642 |
| 3 | 7.00 | 1.328 | 50.0 | 50.00 | **Corr. Coeff :** 0.9909 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 | **# of Observations:** 5 |

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : Pipatchai B

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22
**ITEM :** TSP **Serial No :** (No.24 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 32.5 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Make :** | Tisch | **Qstd Slope :** | 1.99331 |
| **Model :** | TE-5025A | **Qstd Intercept :** | -0.00049 |
| **Serial# :** | 0068 | **Calibration Due Date :** | 19-Nov-22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 |
| 2 | 9.20 | 1.522 | 54.0 | 54.00 |
| 3 | 7.00 | 1.328 | 50.0 | 50.00 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 |

**Linear Regression**
**Slope :** 34.7546
**Intercept :** 1.0714
**Corr. Coeff :** 0.9897
**# of Observations:** 5

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : Piyachon B

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22

**ITEM :** TSP **Serial No :** (No.32 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 32.6 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | |
|---|---|
| **Make :** Tisch | **Qstd Slope :** 1.99331 |
| **Model :** TE-5025A | **Qstd Intercept :** -0.00049 |
| **Serial# :** 0068 | **Calibration Due Date :** 19-Nov-22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 |
| 2 | 9.40 | 1.538 | 54.0 | 54.00 |
| 3 | 7.20 | 1.346 | 50.0 | 50.00 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 |

**Linear Regression**
**Slope :** 34.5708
**Intercept :** 1.0693
**Corr. Coeff :** 0.9926
**# of Observations:** 5

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : Piyachon B

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22

**ITEM :** PM10 **Serial No :** (No. 12 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 31.2 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | |
|---|---|
| **Make :** Tisch | **Qstd Slope :** 1.99331 |
| **Model :** TE-5025A | **Qstd Intercept :** -0.00049 |
| **Serial# :** 0068 | **Calibration Due Date :** 19-Nov-22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 |
| 2 | 9.20 | 1.522 | 54.0 | 54.00 |
| 3 | 7.20 | 1.346 | 50.0 | 50.00 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 |

**Linear Regression**
**Slope :** 34.8308
**Intercept :** 0.8400
**Corr. Coeff :** 0.9926
**# of Observations:** 5

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : _____

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22

**ITEM :** PM10 **Serial No :** (No. 23 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 32.3 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Make :** | Tisch | **Qstd Slope :** | 1.99331 |
| **Model :** | TE-5025A | **Qstd Intercept :** | -0.00049 |
| **Serial# :** | 0068 | **Calibration Due Date :** | 19-Nov-22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 11.80 | 1.724 | 60.0 | 60.00 |
| 2 | 9.00 | 1.505 | 54.0 | 54.00 |
| 3 | 7.00 | 1.328 | 50.0 | 50.00 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 |

**Linear Regression**

**Slope :** 35.5364
**Intercept :** 0.2642
**Corr. Coeff :** 0.9909

**# of Observations:** 5

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : _____

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *High Volume TSP&PM-10 Calibration Report*

**Location :** Thai Environmemtal Tech **Site ID :** Bangkok **Date :** 1-Aug-22

**ITEM :** PM10 **Serial No :** (No. 28 ) **Calibrate By :** Pipat

## Site Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Barometric Pressure (mm Hg) :** | 760.00 | **Corrected Pressure (mm Hg) :** | 760.0 |
| **Temperature (°C) :** | 25.0 | **Temperature (deg K) :** | 298.0 |
| **Average Press. (mm Hg) :** | 754.5 | **Corrected Average (mm Hg) :** | - |
| **Average Temp (°C) :** | 32.8 | **Average Temp: (Deg K) :** | - |

## Calibration Orifice

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Make :** | Tisch | **Qstd Slope :** | 1.99331 |
| **Model :** | TE-5025A | **Qstd Intercept :** | -0.00049 |
| **Serial# :** | 0068 | **Calibration Due Date :** | 19 Nov 22 |

## Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in $H_2O$) | Qstd (m3/min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 |
| 2 | 9.60 | 1.555 | 54.0 | 54.00 |
| 3 | 7.40 | 1.365 | 50.0 | 50.00 |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 |

**Linear Regression**

**Slope :** 34.3409
**Intercept :** 1.1340
**Corr. Coeff :** 0.9947

**# of Observations:** 5

## Calculations

Qstd = 1/m[Sqrt(H2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]
IC =I[Sqrt(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]

Qstd = standard flow rate
IC = corrected chart response
I = actual chart response
m = calibrator Qstd slope
b = calibrator Qstd intercept
Ta = actual temperature during calibration (deg K)
Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)
Tstd = 298 deg K
Pstd = 760 mm Hg
For subsequent calculation of sampler flow:
1/m((I)[Sqrt(298/Tav)(Pav/760)]-b)

m = sampler slope
b = sampler intercept
I = chart response
Tav = daily average temperature
Pav = daily average pressure

Calibrate By : _____

Approve By : Piyachai B

**NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use**

THE LINDE GROUP

Linde

# Certificate Of Analysis

## Special Gases Mixture

**Customer Details**

| Name: | Address: | Customer Tag No.: |
|---|---|---|
| Thai Environmental Technic Ltd. | 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Saphansoong, Saphansoong , Bangkok 10240 | |

**Certificate Details**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Number: | 2422/21 | Date of Issue: | 15-Jun-2021 | Expiry date: | 15-Jun-2023 |

**Material Details**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Production Order: | 90166058 | Material Code: | 472400-SK-34 | Cylinder No.: | A00822SK |
| Gas content: | 5.23 $M^3$ | Filling pressure: | 137.0 bar | Valve: | CGA 660 SS |
| Cylinder Owner: | LINDE | Cylinder Material: | Spectra seal | Cylinder Size: | 40 L |

**Laboratory Report**

*Analytical Result*

| Component | Norminal Concentration | Analysis Result[1] | Uncertainty[2] | Method of Analysis[3] | Assay Date |
|---|---|---|---|---|---|
| Sulphur Dioxide | 45.0 ppm | 45.1 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |
| Nitric Oxide | 45.0 ppm | 47.5 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |
| Other NOx impurity | | Less than 2.3 ppm | | | |
| Carbon Monoxide In Nitrogen | 100 ppm | 99.8 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |

*Reference Standard used in Assay*

| Reference Standard | Cylinder number | Concentration | Expiry date: |
|---|---|---|---|
| Sulphur Dioxide | D619726 | 69.2 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |
| Nitric Oxide | D619726 | 71.4 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |
| Carbon Monoxide In Nitrogen | D619726 | 70.5 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |

*Analytical Instruments used in Assay*

| Instrument/Make/Model | Analytical Principle | Last Multipoint Calibration |
|---|---|---|
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-SO2 | 7-Jun-2021 |
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-NO | 7-May & 11-Jun-21 |
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-CO | 13-May & 14-Jun-21 |

**Recommend usage condition**

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

**Comments**

When reordering, please quote the material number

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocal EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasoontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.



This report shall not be reproduced except in full

บริษัท ลินเด้ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
เลขทะเบียนนิติบุคคล 0107537000785
ชั้น 15 บางนาทาวเวอร์ เอ 2/3 หมู่ 14 ถนนบางนา-ตราด กม. 6.5 ต.บางแก้ว
อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333
โรงงานเวลโกรว์ : 105 หมู่ 5 ต.บางสมัคร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180
โทรศัพท์ (66) 38.570-479-93 โทรสาร (66) 38.570-323



Linde (Thailand) Public Company Limited
PLC Registration No.0107537000785
15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad KM. 6.5 Road, Bangkaew Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333
Wellgrow Plant : 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180 Thailand, Tel (66) 38.570-479-93 Fax (66) 38.570-323

# *NOx Analyzer Calibration Report*

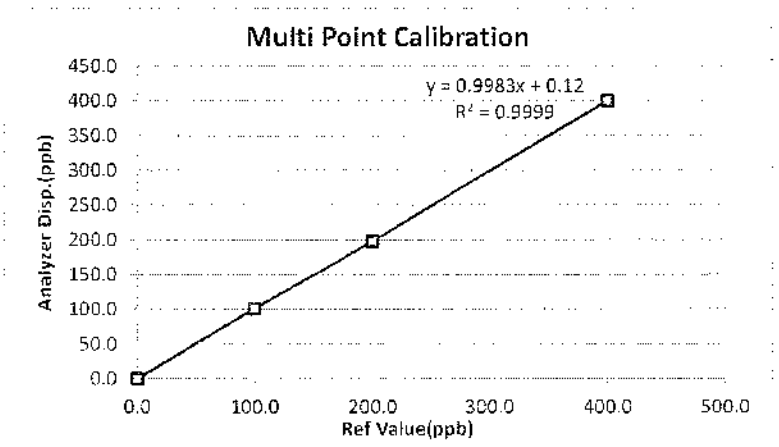
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 27-May-22 | Temperature (°C ) | : 25°C |
| Analyzer Type | : NOx | Barometer (mmHg) | : 758.8 |
| Brand | : API | Humidity (50±15 %) | : 50.0%RH |
| Model | : 200 A | Dilutor | : API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 80 (No.7) | Zero Air | : API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppb | Standard gas | : A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NOx | NO | $NO_2$ | NOx | NO | $NO_2$ | |
| Zero | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 403.0 | 401.0 | 2.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOx | NO | $NO_2$ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.10 | 0.000 | 0.025 |
| 100.0 | 101.2 | 101.1 | 0.1 | 1.10 | 0.011 | 1.10 |
| 200.0 | 198.3 | 198.1 | 0.2 | -1.90 | -0.010 | 0.95 |
| 400.0 | 401.0 | 400.0 | 1.0 | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.52 |




Calibrate by: _____ Approved by : Piyachai B



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *NOx Analyzer Calibration Report*

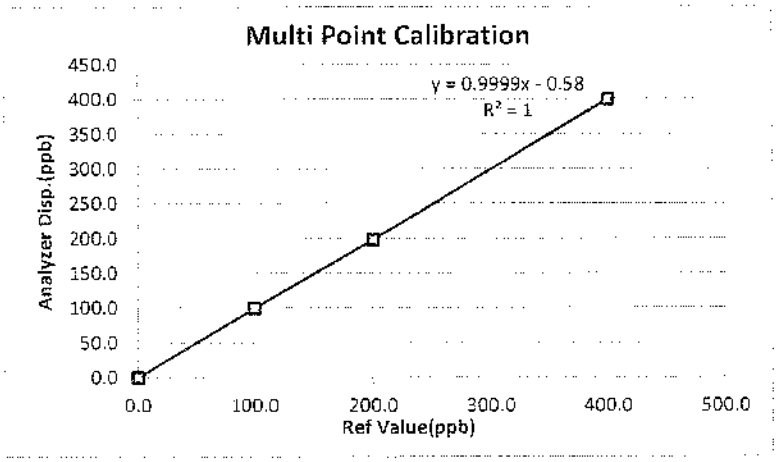
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 30-May-22 | Temperature (°C ) | : 25°C |
| Analyzer Type | : NOx | Barometer (mmHg) | : 759.9 |
| Brand | : API | Humidity (50+15 %) | : 50.0%RH |
| Model | : 200A | Dilutor | : API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 1978 (No.15) | Zero Air | : API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppb | Standard gas | : A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NOx | NO | $NO_2$ | NOx | NO | $NO_2$ | |
| Zero | 0.0 | -0.7 | -0.2 | -0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 389.0 | 388.0 | 1.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOx | NO | $NO_2$ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 100.0 | 99.7 | 99.5 | 0.2 | -0.50 | -0.005 | 0.50 |
| 200.0 | 198.2 | 198.1 | 0.1 | -1.90 | -0.010 | 0.95 |
| 400.0 | 401.0 | 400.0 | -1.0 | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.36 |




Calibrate by: _____ Approved by : _____



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *NOx Analyzer Calibration Report*

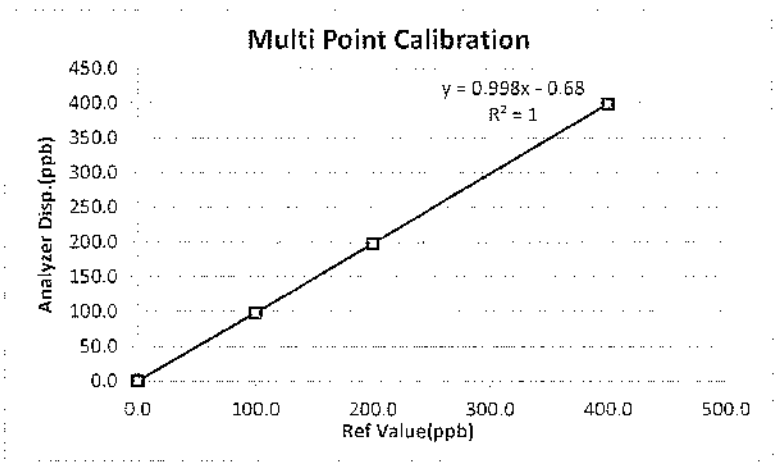
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 30-May-22 | Temperature (°C ) | : 25°C |
| Analyzer Type | : NOx | Barometer (mmHg) | : 759.9 |
| Brand | : API | Humidity (50±15 %) | : 50.0%RH |
| Model | : 200A | Dilutor | : API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 1982(No.16) | Zero Air | : API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppb | Standard gas | : A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NOx | NO | $NO_2$ | NOx | NO | $NO_2$ | |
| Zero | 0.0 | 0.9 | 0.2 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 395.0 | 392.0 | 2.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOx | NO | $NO_2$ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.10 | 0.000 | 0.03 |
| 100.0 | 98.7 | 98.5 | 0.3 | -1.50 | -0.015 | 1.50 |
| 200.0 | 198.5 | 198.3 | 0.2 | -1.70 | -0.008 | 0.85 |
| 400.0 | 399.1 | 399.0 | 0.0 | -1.00 | -0.003 | 0.25 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.66 |




Calibrate by: _____ Approved by : _____



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

# *Analyzer Calibration Report*

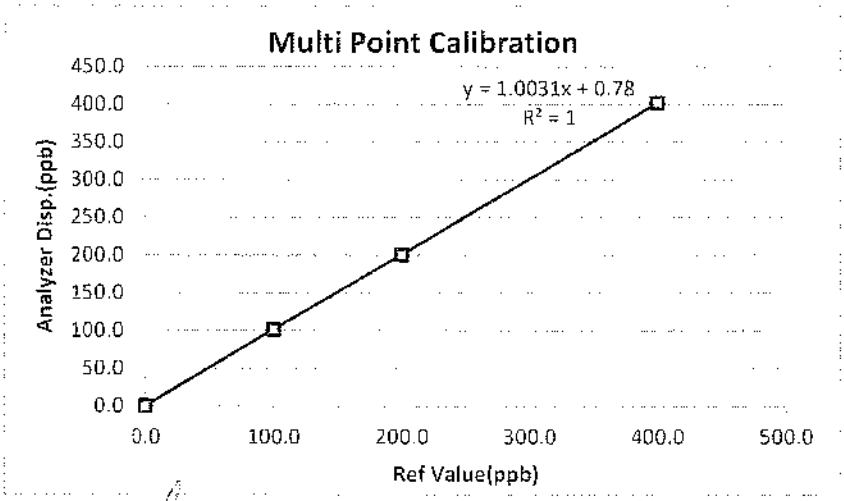
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 23-May-22 | Temperature (°C ) : | 25°C |
| Analyzer Type | $SO_2$ | Barometer (mmHg) : | 759.9 |
| Brand | : Thermo | Humidity (50±15 %) : | 50.0 %RH |
| Model | : 41 C | Dilutor : | API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 43644269 (No.6) | Zero Air : | API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppb | Standard gas : | A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|---|---|---|---|---|
| Zero | 0.0 | 4.2 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 390.0 | 400.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.00 | 0.08 |
| 100.0 | 102.0 | 2.0 | 0.02 | 2.00 |
| 200.0 | 201.0 | 1.0 | 0.01 | 0.50 |
| 400.0 | 402.0 | 2.0 | 0.01 | 0.50 |
| Average Diff (%) | | | | 0.77 |




Calibrate by: _____ Approved by : Piyachon B



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *Analyzer Calibration Report*

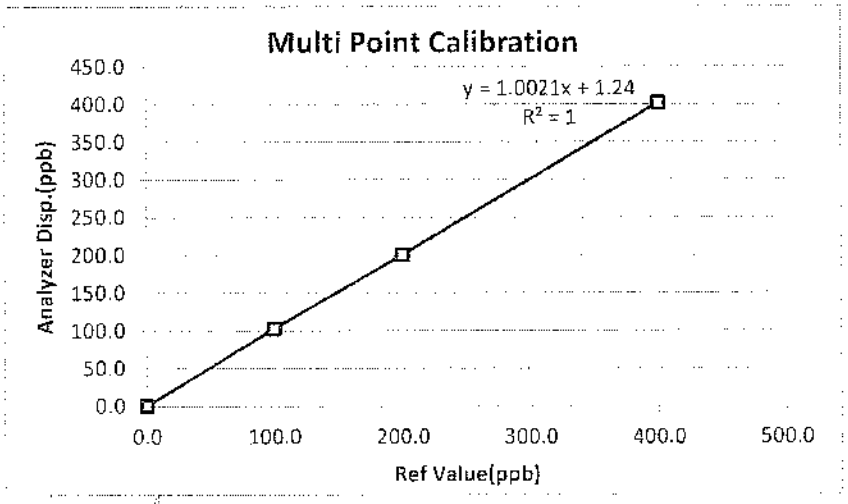
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 24-May-22 | Temperature (°C ) : | 25°C |
| Analyzer Type | $SO_2$ | Barometer (mmHg) : | 759.9 |
| Brand | : Thermo | Humidity (50±15 %) : | 50.0 %RH |
| Model | : 43C | Dilutor : | API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 43C-TL-67266356 (No.9) | Zero Air : | API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppb | Standard gas : | A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|---|---|---|---|---|
| Zero | 0.0 | 3.7 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 411.0 | 400.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.00 | 0.10 |
| 100.0 | 103.0 | 3.0 | 0.03 | 3.00 |
| 200.0 | 201.0 | 1.0 | 0.01 | 0.50 |
| 400.0 | 402.0 | 2.0 | 0.01 | 0.50 |
| Average Diff (%) | | | | 1.03 |




Calibrate by: _____ Approved by : _____



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

# *Analyzer Calibration Report*

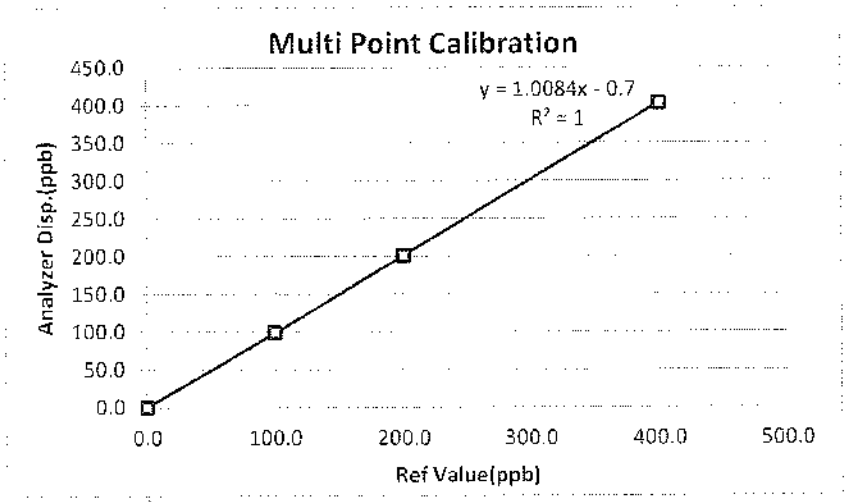
| | | | |
|---|---|---|---|
| Calibrate Date | : 30-May-22 | Temperature (°C ) : | 25°C |
| Analyzer Type | $SO_2$ | Barometer (mmHg) : | 759.9 |
| Brand | : Teledyne | Humidity (50±15 %) : | 50.0 %RH |
| Model | : 100 E | Dilutor : | API M700 S/N 625 |
| Serial Number | : 110(No.21) | Zero Air : | API M701 S/N 1926 |
| Range | : 500 ppm | Standard gas : | A00822SK |

## Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|---|---|---|---|---|
| Zero | 0.0 | 2.7 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 395.0 | 400.0 | 0.0 |

## Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.00 | 0.08 |
| 100.0 | 98.8 | -1.2 | -0.01 | 1.20 |
| 200.0 | 201.0 | 1.0 | 0.01 | 0.50 |
| 400.0 | 403.0 | 3.0 | 0.01 | 0.75 |
| Average Diff (%) | | | | 0.63 |




Calibrate by: _____ Approved by : Piyaluk B



Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
• Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com

# *THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT*

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

# *Calibration Certificate*

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 20 September, 2021 Certification No. 422/21



Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard II

Serial No. : WC50309B03 ID No. : No.28

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1009.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

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

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Calibrated by : Watcharapol Subwat
Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Signed :
Mr. Pisobd Promsut

(Authorised Signatory)
for the Chief
Sub-Standard Instrument

# *THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT*

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


## *The Result of Calibration*

Certification No. 422/21

20 September, 2021



| Standard | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ultrasonic Anemometer m/sec | Pressure inches | Vacumm inches | Pressure hPa | Velocity m/sec | Correction m/sec |
| 1.00 | - | - | - | 0.4 | 0.60 |
| 3.02 | - | - | - | 2.2 | 0.82 |
| 5.00 | - | - | - | 4.5 | 0.50 |
| 7.00 | - | - | - | 6.7 | 0.30 |
| 9.02 | - | - | - | 8.5 | 0.52 |
| 11.01 | - | - | - | 10.3 | 0.71 |
| 13.01 | - | - | - | 12.1 | 0.91 |
| 15.01 | - | - | - | 14.3 | 0.71 |
| 17.02 | - | - | - | 16.1 | 0.92 |
| 20.02 | - | - | - | 19.2 | 0.82 |

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

Calibrated by : Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

**Calibration & Test Section**

**Meteorological Instruments Bureau**

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# Personal Pump Calibration Report

*Equipment Type* : Personal Pump/Parameter

*Equipment Range* : 0.1-7.0 l/min

*Calibration Range* : 0.1-4.0 l/min

*Calibration Type* : Drycal

*Calibration S/N* : DC-L-347

| Item | Personal Pump S/N | Hi Flow/Low Flow | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | Average | Uncertainty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 20120103081 | 2.5 | 2.5010 | 2.5020 | 2.4920 | 2.4980 | ±0.0055 |
| 2. | 20120103064 | 2.5 | 2.4980 | 2.5020 | 2.4940 | 2.4980 | ±0.0040 |
| 3. | 20120103092 | 2.5 | 2.4930 | 2.4990 | 2.4960 | 2.4960 | ±0.0030 |
| 4. | 20120103076 | 2.0 | 1.9920 | 1.9880 | 1.9960 | 1.9920 | ±0.0040 |
| 5. | 20140505104 | 2.0 | 1.9870 | 1.9900 | 1.9990 | 1.9920 | ±0.0062 |
| 6. | 20120103069 | 2.0 | 1.9780 | 1.9910 | 1.9930 | 1.9870 | ±0.0081 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Calibration Date 26 / 08 / 65

Calibration By ฉัตรชัย

Remark : Uncertainty Type A = $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ = SD

: SD = Standard deviation

: $\overline{X}$ = Mean

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008



# Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | Electronic Balance |
| **Manufacturer :** | Mettler Toledo |
| **Model :** | XP205DR |
| **Serial No. :** | 1129273885 |
| **ID No. :** | - |
| **Submitted by :** | Thai Environmental Technic Limited<br>1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,<br>Khwaeng/Khet Saphan Sung,<br>Bangkok 10240 |
| **Location :** | Balance Room |
| **Received order :** | 20 April 2022 |
| **Calibration Date :** | 22 April 2022 |
| **Ambient Temperature :** | 15 °C to 40 °C |
| **Relative Humidity :** | 30 % to 90 % |
| **Calibrated by :** | Uthen Kankawi |
| **Approved by :** | Approved Signatory |

( ) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 6 May 2022

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

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

A 0040785

**Equipment :** Electronic Balance
**Condition As-Received :** Used Item
**Reference :** 2204-0369OC-17

**Cert.No.:** 22MM28


**Procedure used :-**

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instruments:-

| Instruments | Model | Serial No. | ID No. | Test report No. | Due date |
|---|---|---|---|---|---|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 15884 | - | 70RC138 | MM-0009-21 | 3 Feb 2023 |

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

**Result of calibration** ( ) Without Adjustment ( * ) After Adjustment by Internal Calibration

**Range capacity :** 0 g to 81 g **Resolution** 0.00001 g
81 g to 220 g **Resolution** 0.0001 g

**Before Adjustment :**

| Applied Weight ( g ) | Balance Reading ( g ) | Correction ( g ) | Measurement Uncertainty ( ± mg ) | Coverage Factor ( k ) |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 79.99911 | +0.00089 | 0.15 | 2.00 |
| 200 | 199.9997 | +0.0003 | 0.35 | 2.00 |

**After Adjustment :**

1. **Determination of the standard deviation of weighing machine** ( n = 10 )

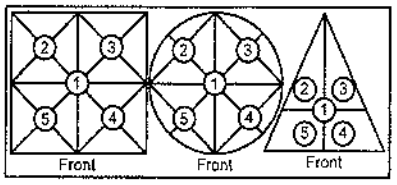
| Applied Weight ( g ) | Standard Deviation of Reading ( g ) |
|---|---|
| 80 | 0.000008 |
| 200 | 0.00004 |

Mahr .

**Equipment :** Electronic Balance
**Condition As-Received :** Used Item
**Reference :** 2204-0369OC-17



**Result of calibration**




**2. Effect of off center loading**

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

| Position 1 (g) | Position 2 (g) | Position 3 (g) | Position 4 (g) | Position 5 (g) | Maximum difference between off-center and central loading (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| -0.0002 | -0.0001 | -0.0002 | -0.0001 | -0.0001 | 0.0001 |

**3. Departure from nominal value**

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (± mg) | Coverage Factor (*k*) |
|---|---|---|---|---|
| Unload | 0.00000 | 0.00000 | 0.016 | 2.13 |
| 0.01 | 0.01000 | 0.00000 | 0.016 | 2.13 |
| 0.05 | 0.05001 | -0.00001 | 0.016 | 2.13 |
| 1 | 1.00001 | -0.00001 | 0.019 | 2.05 |
| 2 | 2.00001 | -0.00001 | 0.020 | 2.04 |
| 5 | 5.00001 | -0.00001 | 0.026 | 2.00 |
| 10 | 10.00001 | -0.00001 | 0.033 | 2.00 |
| 20 | 20.00001 | -0.00001 | 0.049 | 2.00 |
| 50 | 49.99999 | +0.00001 | 0.080 | 2.00 |
| 80 | 79.99999 | +0.00001 | 0.15 | 2.00 |
| 200 | 199.9997 | +0.0003 | 0.35 | 2.00 |

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

**-o0o-**

Malu.

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-TIS1-TIS17025
CALIBRATION 0008

Cert.No.: 22CHO410
Page.: 1 of 2

# Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | pH Meter |
| **Manufacturer :** | Horiba |
| **Model :** | LAQUA-PH1300 |
| **Serial No. :** | B06D0012 |
| **ID No. :** | - |
| **Condition As-Received:** | Used Item |
| **Received Date :** | 11 July 2022 |
| **Calibration Date :** | 11 July 2022 |
| **Reference :** | 2207-0243OC-7 |
| **Submitted by :** | Thai Environmental Technic Limited<br>1/6 Soi Ramkhamhaeng 145<br>Khwaeng/Khet Saphan Sung,<br>Bangkok 10240 |
| **Calibration Place :** | Laboratory (Thai Environment Technic Limited) |
| **Ambient Temperature :** | (25.2 - 25.4) °C |
| **Relative Humidity :** | (50.8 - 51.3) % |
| **Calibration Procedure :** | In - house method :<br>- CP-OCH2 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM) |

**Calibrated by :** Krisda Malee

**Approved by :**

Approved Signatory

(✓) Malee Butkruea
( ) Saithip Meangmai

**Issue Date :** 19 July 2022

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

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

A 0042417

**Condition of this calibration result**

1. Reference Standard Instrument : -

| Instrument | Serial No. | ID No. | Cert. No. | Due Date |
|---|---|---|---|---|
| 1) Document Process Calibrator | 46530031 | 130RC098 | 21E3245 | 07 Oct 2022 |
| 2) Digital Thermometer | - | 130RC112 | 21T2118 | 16 Nov 2022 |

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

| Buffer Solution | Manufacturer | Lot No. | Exp. date |
|---|---|---|---|
| pH 1.681 | CPA chem | 754027 | 28 Jun 2023 |
| pH 4.008 | CPA chem | 794120 | 14 Feb 2024 |
| pH 6.866 | CPA chem | 754029 | 28 Jun 2023 |
| pH 9.181 | CPA chem | 766823 | 04 Sep 2022 |
| *pH 12.44 | Hach Lenge GmbH | C02796 | 15 Dec 2022 |

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

**Calibration Results**

**Function : mV Measurement**

**Performing standard curve by Fluke at pH (1.68,4,7,10)**

| Unit Under Calibration | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading | | Uncertainty of Measurement (±mV) | Coverage factor *k* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | mV | mV | pH | | |
| pH Meter | 1.680 | 314.73 | 314.7 | 1.694 | 0.058 | 2.00 |
| S/N.: B06D0012 | 4.000 | 177.48 | 177.5 | 4.008 | 0.058 | 2.00 |
| | 6.860 | 8.28 | 8.3 | 6.860 | 0.058 | 2.00 |
| | 7.000 | 0.0 | 0.0 | 7.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 9.180 | -128.97 | -128.9 | 9.188 | 0.058 | 2.00 |
| | 10.000 | -177.48 | -177.4 | 10.011 | 0.058 | 2.00 |

**Function : pH Measurement**

**Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.68,4,7,9)**

| Unit Under Calibration | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH measurement (±) | Coverage factor *k* |
|---|---|---|---|---|---|
| pH Electrode | 1.681 | 1.681 | 295.6 | 0.0050 | 2.00 |
| S/N.: 9X9M0055 | 4.008 | 4.007 | 159.9 | 0.0047 | 2.00 |
| | 6.866 | 6.866 | -6.9 | 0.0084 | 2.00 |
| | 9.181 | 9.181 | -139.9 | 0.014 | 2.00 |
| | *12.44 | 12.440 | -314.5 | 0.056 | 2.00 |

**Remark**: * : Not NSC-ONSC Accredited

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

-o0o-

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008

# Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM570
Page.: 1 of 3

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | BOD Incubator |
| **Manufacturer :** | Accuplus |
| **Model :** | i205 |
| **Serial No. :** | 0408-0115-0008 |
| **ID No. :** | TET.LAB.BOD05 |
| **Submitted by :** | Thai Environmental Technic Limited<br>1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,<br>Khwaeng/Khet Saphan Sung,<br>Bangkok 10240 |
| **Location :** | Laboratory (Thai Environmental Technic Limited) |
| **Received Order :** | 20 April 2022 |
| **Calibration Date :** | 21 April 2022 |
| **Ambient Temperature :** | ( 26 ± 10 ) °C |
| **Relative Humidity :** | ( 50 ± 30 ) % |
| **Calibrated by :** | Preecha Hlahib |

**Approved by :** Malee

Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 6 May 2022

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

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

A 0039925

**Equipment :** BOD Incubator

**Condition As-Received :** Used Item

**Reference :** 2204-0369OC-8

**Cert. No.:** 22TM570



**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|---|---|---|---|---|
| 1 ) Data Acquisition | 34970A | MY44035217 | 21LM30 | 23 Dec 2022 |

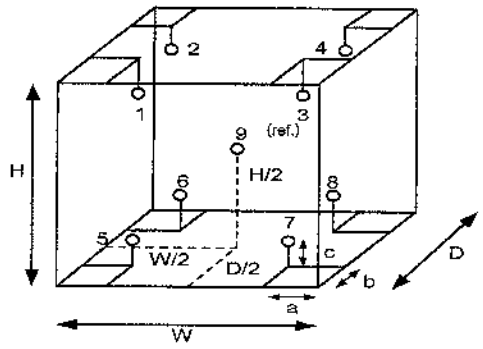
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

**Function of UUC* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

| Environment during calibration | | |
|---|---|---|
| | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C ) | 29 | 30 |
| REL.Humid. ( % ) | 50 | 55 |
| AC Supply ( Volt ) | 220 | 220 |




| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|---|---|
| 1 | 18-10RTD-01 |
| 2 | 18-10RTD-02 |
| 3 | 18-10RTD-03 |
| 4 | 18-10RTD-04 |
| 5 | 18-10RTD-05 |
| 6 | 18-10RTD-06 |
| 7 | 18-10RTD-07 |
| 8 | 18-10RTD-08 |
| 9 (ref.) | 18-10RTD-09 |

**Probe Installation Details :**

| | | |
|---|---|---|
| a = | 10 | cm |
| b = | 10 | cm |
| c = | 10 | cm |

**Dimension of Chamber :**

| | | |
|---|---|---|
| D = | 0.48 | m |
| W = | 0.50 | m |
| H = | 1.1 | m |
| Capacity = | 0.26 | $m^3$ |

Malu

**Equipment :** BOD Incubator **Cert. No.:** 22TM570

**Condition As-Received :** Used Item **Page.:** 3 of 3

**Reference :** 2204-0369OC-8

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

**Function of UUC* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

| Calibration Point ( °C ) | UUC* Setting ( °C ) | UUC* Reading ( °C ) | Temperature stability ( ± °C ) | Temperature uniformity ( °C ) | Overall Variation ( °C ) | Uncertainty ( ±°C ) | Coverage Factor *k* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20.0 | 19.8 | 19.7 | 0.46 | 0.53 | 1.1 | 0.66 | 2 |

| Calibration Point ( °C ) | Measured Temperature ( °C ) Position | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 20.0 | 20.077 | 20.139 | 20.043 | 20.202 | 20.077 | 20.010 | 19.886 | 20.013 | 20.132 |

**Average* :** The average of 30 values in each position.

**Temperature stability :** One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature uniformity :** The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

**Overall Variation :** The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

**UUC* :** Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

**-o0o-**

PerkinElmer
For the Better

| *Lambda UV Preventive Maintenance (PM)* | | | |
|---|---|---|---|
| **Company Name:** | Thai Environmental Technic Company Limited | | |
| **Address:** | Ramkhamhaeng Rd, Khwaeng Hua Mak, Khet Bang Kapi, BKK | | |
| **User Name:** | Ketsarin Chuayphan | **WO Number:** | WO-01853607 |
| **Telephone Number:** | 098-289-4096 | **PM Number:** | 1 of 2 |
| **Customer Support Engineer:** | Kerkkiat Kerdsil | **Certificate Number:** | UV5084-2022 |
| **Date PM Performed:** (DD-MMM-YYYY) | 10-Aug-2022 | **Next PM Due Date:** (DD-MMM-YYYY) | 10-Feb-2023 |

### Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer Lambda UV/Vis Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

### General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.


### Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2009 PerkinElmer, Inc.

### Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

PerkinElmer
For the Better

# Component List

| Component Specific Model | Serial # | Software Version | | Configuration Notes |
|---|---|---|---|---|
| LAMBDA365 | 365K9042909 | 4.1.2 | STD | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA |

# Parts Lists

| Part Number (If applicable) | Description | Quantity | Batch/Lot/SN# | Expiration Date (MM-YY) |
|---|---|---|---|---|
| B250 0999 | **Stray Light Standard** | | | |
| | NaI | 1 | 1943 | Mar/23 |
| | NaNO2 | 1 | 2963 | |
| | KCl | 1 | 31030 | |
| | NA | NA | NA | |
| B050-7805<br>RM-1N2N3N | **Secondary Standard for calibration of wavelength and photometric accuracy or use NBS/NIST 930 standards** | | | |
| | Gray Glass G1 | 1 | 2926 | Mar/23 |
| | Gray Glass G2 | 1 | 3501 | Mar/23 |
| | Gray Glass G3 | 1 | 2552 | Mar/23 |
| | Holmium Oxide | 1 | 1085 | Mar/23 |
| | NA | NA | NA | |
| | NA | NA | NA | |

PerkinElmer®
For the Better

| Additional Parts Required for PM | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Part Number (if applicable)** | **Description** | **Quantity** | **Serial #** | **Remark** |
| NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA |

| Additional Reagents and Standards Required for PM | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Part Number (if applicable)** | **Description** | **Quantity** | **Batch/Lot #** | | **Expiration Date** (MM/YY) |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |

Perkin Elmer
For the Better

# Procedure Checklist

**Use (√) to check off those steps in the checklist that have been completed.**

## 1. General:

- ☑ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☑ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☑ Perform general inspection of system for cleanliness.

## 2. Optical checks:

- ☑ Lamp Alignment/Energy
- ☑ Sample Compartment Windows/Monochromator
- ☑ Mirror and Grating Alignment
- ☑ Cell Holder Alignment

## 3. Mechanical:

- ☑ Physical inspection – Please write any comments in the additional comments section.
- ☑ Grating Drive Mechanism.
- ☑ Lamp Change Mechanism.
- ☑ Slit Drive Manual Servo.

## 4. Performance Test:

- ☑ D2 Wavelength accuracy

| | Actual Value | Specification |
|---|---|---|
| **Accuracy at 656.1 nm** | **656.05** | **± 0.1** |

☑ Holmium Oxide wavelength accuracy. (Specification ± 0.5 nm.)

| Filter ID # | | 1085 | |
|---|---|---|---|
| Test | Calibration Value | Actual Value | Deviation |
| 279.3 nm | 279.3 | 279.05 | -0.25 |
| 360.8 nm | 360.8 | 360.5 | -0.30 |
| 459.9 nm | 459.9 | 459.7 | -0.20 |
| 536.4 nm | 536.2 | 536.2 | 0.00 |

☑ Stay Light.

| Test | Filter ID # | Result | Specification |
|---|---|---|---|
| NaI @ 220 nm | 1943 | 0.0088 | < 0.02 %T |
| NaNO2 @ 340 nm | 2963 | 0.0052 | < 0.02 %T |
| KCl @ 198 nm | 31030 | 0.1202 | < 1 %T |

☑ Baseline Flatness.

| Corrected Baseline | Specification |
|---|---|
| 0.002500 | ± 0.002 A |

☑ Noise Test @ 700 nm.

| Actual Value | Specification |
|---|---|
| 0.000000 | ± 0.00005 A |

☑ Photometric Accuracy. (Specification ± 0.006 A.)

| Filter 1 ID # | | 2926 | |
|---|---|---|---|
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 0.3487 | 0.3489 | 0.0002 |
| 546.1 nm | 0.3038 | 0.3042 | 0.0004 |
| 635 nm | 0.3215 | 0.3229 | 0.0014 |
| Filter 2 ID # | | 3501 | |
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 1.0009 | 1.0047 | 0.0038 |
| 546.1 nm | 0.9795 | 0.9795 | 0.0000 |
| 635 nm | 1.0302 | 1.0312 | 0.0010 |
| Filter 3 ID # | | 2552 | |
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 0.4940 | 0.4979 | 0.0039 |
| 546.1 nm | 0.4583 | 0.4603 | 0.0020 |
| 635 nm | 0.5058 | 0.5079 | 0.0021 |

**5. Accessory (where applicable):**

- ☐ Integrating Sphere
- ☐ Reflecting Attachment
- ☐ Cell Changer
- ☐ Sipper
- ☐ Auto Sampler

**6. Review:**

- ☑ Review with the customer PM work performed.
- ☑ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☑ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☑ Attach PM sticker.

PerkinElmer
For the Better

# Additional Comments

| Additional Comments Regarding the PM |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

# Review

| *The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Lambda UV have been completed.*<br><br>*This Lambda UV Passes* ☑ *Fails* ☐ *the preventive maintenance.* | |
|---|---|
| ***Review of Preventive Maintenance:*** | |
| Authorized PerkinElmer Representative:<br>Kerkkiat | Date:<br>10/Aug/2022<br>(DD-MMM-YYYY) |
| Authorized Customer Representative: | Date:<br>10/Aug/2022<br>(DD-MMM-YYYY) |

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PAITANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008



# Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| **Equipment :** | Incubator |
| **Manufacturer :** | Memmert |
| **Model :** | INE 500 |
| **Serial No. :** | E505.1143 |
| **ID No. :** | TET.LAB.INC 02 |
| **Submitted by :** | Thai Environmental Technic Limited<br>1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,<br>Khwaeng/Khet Saphan Sung,<br>Bangkok 10240 |
| **Location :** | Laboratory (Thai Environmental Technic Limited) |
| **Received Order :** | 20 April 2022 |
| **Calibration Date :** | 20 - 21 April 2022 |
| **Ambient Temperature :** | ( 26 ± 10 ) °C |
| **Relative Humidity :** | ( 50 ± 30 ) % |
| **Calibrated by :** | Khit Ruttanaprapachai |

**Approved by :** Malee

Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 6 May 2022

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

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

**Equipment :** Incubator
**Condition As-Received :** Used Item
**Reference :** 2204-0369OC-11

**Cert. No.:** 22TM647


**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|---|---|---|---|---|
| 1 ) Data Acquisition | 34972A | MY57013711 | 21LM7 | 16 Jun 2022 |

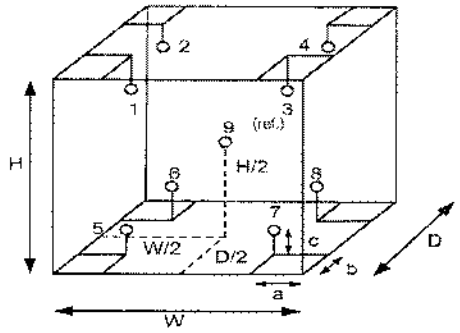
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

**Function of UUC* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Close

| Environment during calibration | | |
|---|---|---|
| | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C ) | 24 | 24 |
| REL.Humid. ( % ) | 50 | 54 |
| AC Supply ( Volt ) | 221 | 221 |




| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|---|---|
| 1 | 18-18RTD-01 |
| 2 | 18-18RTD-02 |
| 3 | 18-18RTD-03 |
| 4 | 18-18RTD-04 |
| 5 | 18-18RTD-05 |
| 6 | 18-18RTD-06 |
| 7 | 18-18RTD-07 |
| 8 | 18-18RTD-08 |
| 9 (ref.) | 18-18RTD-09 |

**Probe Installation Details :**

| | | |
|---|---|---|
| a = | 5.0 | cm |
| b = | 5.0 | cm |
| c = | 5.0 | cm |

**Dimension of Chamber :**

| | | |
|---|---|---|
| D = | 0.40 | m |
| W = | 0.56 | m |
| H = | 0.48 | m |
| Capacity = | 0.11 | $m^3$ |

Mahr

**Equipment :** Incubator **Cert. No.:** 22TM647

**Condition As-Received :** Used Item 

**Reference :** 2204-0369OC-11

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

**Function of UUC* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Close

| Calibration Point ( °C ) | UUC* Setting ( °C ) | UUC* Reading ( °C ) | Temperature stability ( ± °C ) | Temperature uniformity ( °C ) | Overall Variation ( °C ) | Uncertainty ( ±°C ) | Coverage Factor *k* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.038 | 0.36 | 0.45 | 0.30 | 2 |
| 37.0 | 37.0 | 37.0 | 0.12 | 0.14 | 0.29 | 0.30 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.046 | 0.82 | 0.86 | 0.30 | 2 |

| Calibration Point ( °C ) | Measured Temperature ( °C ) Position | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 35.0 | 34.915 | 35.119 | 34.898 | 35.269 | 34.884 | 35.220 | 34.927 | 35.107 | 35.227 |
| 37.0 | 36.984 | 37.105 | 36.994 | 37.062 | 37.008 | 37.088 | 37.021 | 37.081 | 37.119 |
| 44.5 | 44.388 | 44.632 | 44.286 | 44.826 | 44.019 | 44.711 | 44.038 | 44.490 | 44.819 |

**Average* :** The average of 30 values in each position.

**Temperature stability :** One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature uniformity :** The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

**Overall Variation :** The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

**UUC*** : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

**Request No.** 21-65/0237 **MTC No.** EEL. BP. 47/0165

# CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED.

**Address** : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphansung, Bangkok, 10240, Thailand.

**Calibrated at** : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.

: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

**Instrument Calibrated** :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : Tenmars

Model : TM-100

Serial No. : 181203570

**Ambient Environment**

Temperature : (23 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

**Standards used :**

1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.
7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

**Calibration Procedure**: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

**Date of Receipt** : 13 Jan. 2022

**Date of Calibration** : 26 Jan. 2022



The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.



Head Office
35 Moo 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

**Request No.** 21-65/0237 **MTC No.** EEL. BP. 47/0165

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

**Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20μPa at 1000 Hz**

**Acoustic Output in dB re 20μPa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa , 23.0°C and 50 %RH**

**1. Sound Pressure Level**

| Standard Microphone Type | Measured Sound Pressure Level (dB) | Deviated value (dB) | Uncertainty (dB) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 94.50 | 0.50 | ± 0.10 | ±0.75 dB |

**2. Frequency**

| Standard Microphone Type | Measured Frequency (Hz) | Deviated value (Hz) | Uncertainty (Hz) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 989.4 | -10.6 | ± 1.5 | ±2.0% |

**3. Total distortion**

| Standard Microphone Type | Measured Total distortion (%) | Uncertainty (%) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 2.45 | ± 0.60 | ±4.0% |

**Note :** 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

**Date of Calibration** : 26 Jan. 2022



The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.



Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

**Request No.** 21-65/0237 **MTC No.** EEL. BP. 47/0165

**Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20μPa at 1000 Hz**

**Acoustic Output in dB re 20μPa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa , 23.0 °C and 50 %RH**

**1. Sound Pressure Level**

| Standard Microphone Type | Measured Sound Pressure Level (dB) | Deviated value (dB) | Uncertainty (dB) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 114.28 | 0.28 | ± 0.10 | ±0.75 dB |

**2. Frequency**

| Standard Microphone Type | Measured Frequency (Hz) | Deviated value (Hz) | Uncertainty (Hz) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 984.9 | -15.1 | ± 1.5 | ±2.0% |

**3. Total Distortion**

| Standard Microphone Type | Measured Total Distortion (%) | Uncertainty (%) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|---|---|---|---|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 2.58 | ± 0.60 | ±4.0% |

**Note :** 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

**Calibrated by :**

(Mr.Weerachai Deechaiyae)

**Approved by :**

(Mr.Prawate Kluaypa)

**Acting Director**

**Electrical and Electronic Standards Laboratory**

**Industrial Metrology and Testing Service Centre**

**Date of Calibration** : 26 Jan. 2022

**Date of Issue** : 27 Jan. 2022

**Ref :** 2011265011300154001

End of Certificate



The results relate only to the item tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.



Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel.: (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumaigat@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
e-mail : sumaiec@tistr.or.th

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *Sound Level Meter Calibration Report*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Equipment Type** | : Sound Level Meter | **Calibration Date** | : 24-Aug-2022 |
| **Calibrator** | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | **Barometric pressure (mmHg)** | : 759.0 mmHg |
| **Standard** | : IEC 60942 | **Temperature (23±3)°C** | : 25 °C |
| **Accuracy** | : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | **Relative Humidity(50±15 %)** | : 50.0 % RH |
| **Frequency** | : at 1,000 Hz ±1% | **Dued Date of Calibrate** | : 30-Sep-2022 |
| **Calibrator Serial NO.** | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference | Before Adjust | | | | After Adjust | Deviation | Result |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brand | Model | Serial NO. | Acoustic dB | ครั้งที่1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | ± dB | ± dB | Calibrate |
| 26 | ACO | 6226 | 100099 | 94.0 | 94.9 | 94.9 | 94.9 | 94.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 28 | ACO | 6226 | 100101 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 29 | ACO | 6226 | 100102 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 30 | ACO | 6226 | 100106 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | 114.2 | | | |
| 31 | ACO | 6226 | 110098 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 32 | ACO | 6226 | 110105 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 33 | ACO | 6226 | 110096 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 34 | ACO | 6226 | 110099 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 35 | ACO | 6226 | 110097 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 36 | ACO | 6226 | 110102 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 37 | ACO | 6226 | 110101 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 38 | ACO | 6226 | 110106 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |

Calibration By : .....

Approve by : Piyaluck B.....

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *Sound Level Meter Calibration Report*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Equipment Type** | : Sound Level Meter | **Calibration Date** | : 25-Sep-2022 |
| **Calibrator** | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | **Barometric pressure (mmHg)** | : 759.0 mmHg |
| **Standard** | : IEC 60942 | **Temperature (23±3)°C** | : 25 °C |
| **Accuracy** | : 94.0 +0.3 dB and 114.0±0.5 dB | **Relative Humidity(50±15 %)** | : 45.0 % RH |
| **Frequency** | : at 1,000 Hz ±1% | **Dued Date of Calibrate** | : 31-Oct-2022 |
| **Calibrator Serial NO.** | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference | Before Adjust | | | | After Adjust | Deviation | Result |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brand | Model | Serial NO. | Acoustic dB | ครั้งที่1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | ± dB | ± dB | Calibrate |
| 18 | ACO | 6226 | 070046 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 19 | ACO | 6226 | 070047 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 20 | ACO | 6226 | 070048 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 21 | ACO | 6226 | 070049 | 94.1 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 23 | RION | NL-21 | 00487676 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 25 | ACO | 6226 | 100098 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 1144.0 | 1144.0 | 1144.0 | 1144.0 | | | |
| 26 | ACO | 6226 | 100099 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 28 | ACO | 6226 | 100101 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 29 | ACO | 6226 | 100102 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 30 | ACO | 6226 | 100106 | 94.0 | 93.7 | 93.7 | 93.7 | 93.7 | 94.0 | 0.3 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | | | |

Calibration By :

Approve by : Piyacha B

Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

# *Sound Level Meter Calibration Report*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Equipment Type | : Sound Level Meter | Calibration Date | : 25-Sep-2022 |
| Calibrator | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | Barometric pressure (mmHg) | : 759.0 mmHg |
| Standard | : IEC 60942 | Temperature (23±3)°C | : 25 °C |
| Accuracy | : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | Relative Humidity(50±15 %) | : 45.0 % RH |
| Frequency | : at 1,000 Hz ±1% | Dued Date of Calibrate | : 31-Oct-2022 |
| Calibrator Serial NO. | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference | Before Adjust | | | | After Adjust | Deviation | Result |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brand | Model | Serial NO. | Acoustic dB | ครั้งที่1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | ± dB | ± dB | Calibrate |
| 61 | ACO | 6226 | 160205 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 62 | ACO | 6226 | 160211 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 63 | ACO | 6226 | 160212 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 64 | ACO | 6226 | 160213 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 66 | ACO | 6226 | 160215 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 67 | ACO | 6226 | 160216 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 68 | ACO | 6236 | 222036 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 69 | ACO | 6236 | 222037 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 70 | ACO | 6236 | 222038 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 71 | ACO | 6236 | 222039 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 72 | ACO | 6236 | 222040 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |

Calibration By :

Approve by : Piyachon B

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030143-7 Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipment Name | : | Noise Dose Meter | | | |
| Manufacturer | : | SOUNDTEK | | | |
| Model | : | ST-130 | | | |
| Serial Number | : | 220100050 | | | |
| ID. Number | : | No.30 | | | |
| Environmental Conditions | | | | | |
| Ambient Temperature | : | 23 °C ± 3 °C | Received Date | : | 09 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : | 50 % ± 15 % | Calibration Date | : | 10 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : | In-Lab | Recommend Due Date | : | 10 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : | SP-CPE-04-01 | Date of Issue | : | 11 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Surasak Vakjan
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sinthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030143-7



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Sound Level Calibrator | SC-942 | B014059 | EEL.BP. 34/1264 | 22 Dec 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030143-7 Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB Function : @1kHz

Select A Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 113.9 | 113.9 | -0.1 | -0.1 | 0.15 |

Select C Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select Z Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030143-13 Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 220100057

ID. Number : No.37

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 3 °C | Received Date | : 09 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 10 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 10 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPE-04-01 | Date of Issue | : 11 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivelent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Surasak Vakjan
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sinthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030143-13



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Sound Level Calibrator | SC-942 | B014059 | EEL.BP. 34/1264 | 22 Dec 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030143-13



Range : 94 to 114 dB Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select C

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select Z

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# SP METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030264-1 Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipment Name | : | Noise Dose Meter | | | |
| Manufacturer | : | SOUNDTEK | | | |
| Model | : | ST-130 | | | |
| Serial Number | : | 170800201 | | | |
| ID. Number | : | No.25 | | | |
| Environmental Conditions | | | | | |
| Ambient Temperature | : | 23 °C ± 3 °C | Received Date | : | 16 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : | 50 % ± 15 % | Calibration Date | : | 16 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : | In-Lab | Recommend Due Date | : | 16 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : | SP-CPE-04-01 | Date of Issue | : | 17 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Surasak Vakjan
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sirthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030264-1



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Sound Level Calibrator | SC-942 | B014059 | EEL.BP. 34/1264 | 22 Dec 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030264-1



Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 113.9 | 113.9 | -0.1 | -0.1 | 0.15 |

Select C

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select Z

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 113.9 | 113.9 | -0.1 | -0.1 | 0.15 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence aproximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030264-2



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Equipment Name | : | Noise Dose Meter | | | |
| Manufacturer | : | SOUNDTEK | | | |
| Model | : | ST-130 | | | |
| Serial Number | : | 170800207 | | | |
| ID. Number | : | No.26 | | | |
| Environmental Conditions | | | | | |
| Ambient Temperature | : | 23 °C ± 3 °C | Received Date | : | 16 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : | 50 % ± 15 % | Calibration Date | : | 16 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : | In-Lab | Recommend Due Date | : | 16 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : | SP-CPE-04-01 | Date of Issue | : | 17 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NiST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr. Surasak Vakjan
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sinthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030264-2



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Sound Level Calibrator | SC-942 | B014059 | EEL.BP. 34/1264 | 22 Dec 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030264-2



Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select C

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Select Z

Unit : dB

| Standard Setting | UUC Reading | | Error | | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fast | Slow | Fast | Slow | |
| 94 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |
| 114 | 114.0 | 114.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22020415-2



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197262

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 23 Feb 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 24 Feb 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 24 Feb 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 25 Feb 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Pakapon Nammontree

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Worapong Sinthusopa )

Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22020415-2



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 06 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22020415-2



Range : -5 to 100 °C

Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.004 | 25.0 | -0.004 | 0.29 |
| 30.0 | 30.005 | 30.0 | -0.005 | 0.29 |
| 35.0 | 35.005 | 35.0 | -0.005 | 0.29 |
| 40.0 | 40.006 | 40.0 | -0.006 | 0.29 |
| 45.0 | 45.007 | 45.0 | -0.007 | 0.29 |
| 50.0 | 50.007 | 50.0 | -0.007 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22020415-5



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197263

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 23 Feb 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 24 Feb 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 24 Feb 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 25 Feb 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Pakapon Nammontree

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Worapong Sinthusopa )

Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22020415-5



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 06 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22020415-5



Range : -5 to 100 °C

Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.004 | 25.0 | -0.004 | 0.29 |
| 30.0 | 30.005 | 30.0 | -0.005 | 0.29 |
| 35.0 | 35.005 | 35.0 | -0.005 | 0.29 |
| 40.0 | 40.006 | 40.0 | -0.006 | 0.29 |
| 45.0 | 45.007 | 45.0 | -0.007 | 0.29 |
| 50.0 | 50.007 | 50.0 | -0.007 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22020415-9



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197264

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 23 Feb 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 24 Feb 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 24 Feb 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 25 Feb 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Pakapon Nammontree
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sinthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22020415-9



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 06 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22020415-9



Range : -5 to 100 °C

Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.004 | 25.0 | -0.004 | 0.29 |
| 30.0 | 30.005 | 30.0 | -0.005 | 0.29 |
| 35.0 | 35.005 | 35.0 | -0.005 | 0.29 |
| 40.0 | 40.006 | 40.0 | -0.006 | 0.29 |
| 45.0 | 45.007 | 45.0 | -0.007 | 0.29 |
| 50.0 | 50.007 | 50.0 | -0.007 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030143-4



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197297

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 09 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 09 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 09 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 10 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Navaporn Uengseng

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Worapong Sinthusopa )

Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030143-4



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 15 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030143-4



Range : -5 to 110 °C Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.007 | 25.0 | -0.007 | 0.29 |
| 30.0 | 30.008 | 30.0 | -0.008 | 0.29 |
| 35.0 | 35.010 | 35.0 | -0.010 | 0.29 |
| 40.0 | 40.012 | 40.0 | -0.012 | 0.29 |
| 45.0 | 45.013 | 45.0 | -0.013 | 0.29 |
| 50.0 | 50.015 | 50.0 | -0.015 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030143-2



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197300

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 09 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 09 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 09 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 10 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Navaporn Uengseng

Calibration Officer

Approved by :

( Mr.Worapong Sinthusopa )

Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030143-2



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 15 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030143-2



Range : -5 to 110 °C

Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.008 | 25.0 | -0.008 | 0.29 |
| 30.0 | 30.010 | 30.0 | -0.010 | 0.29 |
| 35.0 | 35.012 | 35.0 | -0.012 | 0.29 |
| 40.0 | 40.010 | 40.0 | -0.010 | 0.29 |
| 45.0 | 45.011 | 45.0 | -0.011 | 0.29 |
| 50.0 | 50.013 | 50.0 | -0.013 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# METROLOGY SYSTEM ( THAILAND ) CO.,LTD.

# Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030143-1



Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan Sung, Bangkok 10240, Thailand.

---

Equipment Name : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer : AMA

Model : N/A

Serial Number : 2197301

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ambient Temperature | : 23 °C ± 2 °C | Received Date | : 09 Mar 2022 |
| Relative Humidity | : 50 % ± 15 % | Calibration Date | : 09 Mar 2022 |
| Location of Calibration | : In-Lab | Recommend Due Date | : 09 Mar 2023 |
| Calibration Procedure | : SP-CPT-04-08 | Date of Issue | : 10 Mar 2022 |

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications.The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Navaporn Uengseng
Calibration Officer

Approved by :
( Mr.Worapong Sinthusopa )
Authorized Signatory

# Calibration Report

Certificate Number : SPR22030143-1



## Reference Standards

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|---|---|---|---|---|
| Super Thermometer with PRT | 1575/3850-40-392 | 58087/100288 | PSL-T 0468/64 | 15 Mar 2022 |

Traceability

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

TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

# Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030143-1



Range : -5 to 110 °C

Resolution : 0.5 °C

Unit : °C

| Setting Value | Standard Reading | UUC Reading | Error | Uncertainty ( ± ) |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 25.006 | 25.0 | -0.006 | 0.29 |
| 30.0 | 30.008 | 30.0 | -0.008 | 0.29 |
| 35.0 | 35.011 | 35.0 | -0.011 | 0.29 |
| 40.0 | 40.013 | 40.0 | -0.013 | 0.29 |
| 45.0 | 45.010 | 45.0 | -0.010 | 0.29 |
| 50.0 | 50.015 | 50.0 | -0.015 | 0.29 |

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

# ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เลขทะเบียน ว-236

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑๖ ๑ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

| | |
|---|---|
| ๑) นายสมชาย ปิยะวรสกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๔ |
| ๒) นางพรทิพย์ เพชรชี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๗ |
| ๓) นายณัฐพงศ์ โคตะมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๐ |
| ๔) นางสาววารีรัตน์ ประชุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๑ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

| | |
|---|---|
| ๑) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๐ |
| ๒) นางสาวกังสดาล จอกสูงเนิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๑ |
| ๓) นายเทวพงศ์ เชยวัดเกาะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๒ |
| ๔) นางสาวสุภัคชญา อยู่นิ่ม | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๓ |
| ๕) นางสาวดอกรัก สีแหล้ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๔ |
| ๖) นางสาวพัชราพรรณ สว่างภพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๕ |
| ๗) นายวิทูน วลัยรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๗ |
| ๘) นายประหยัด จิวเดช | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๘ |
| ๙) นายรัฐพล สุขดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๙ |
| ๑๐) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๐ |
| ๑๑) นางสาวนุชศิริ อรชร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๑ |
| ๑๒) นางสาวสุมาลี ตรัยโตมร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๒ |
| ๑๓) นายไกวัส ราญฎร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๓ |

๑๔) นายประมวล...

๑๔) นายประมวล มูลสาร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๔
๑๕) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๕
๑๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๙
๑๗) นางสาวสุนารี ชังอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓
๑๘) นางสาวมาลินี มณีรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๔
๑๙) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๖
๒๐) นางสาวทอฝัน อัศวชัยสุวิกรม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๗
๒๑) นายสุริยะพงศ์ ยงยุทธ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๘
๒๒) นางสาวศิริพร กาจุ๊ด ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๔
๒๓) นายเบญจพล กรีคงคา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๕
๒๔) นางสาวธนิดา กมุทชาติ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๓
๒๕) นางสาวณัฐธญาน์ สารแสง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๔
๒๖) นายเจอ แซ่หว้า ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๒
๒๗) นางสาวกมลลักษณ์ ดีมงคล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๓
๒๘) นายเกียรติศักดิ์ วันดี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๔
๒๙) นายพิเชฐ อยู่ดีรัมย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๕
๓๐) นายจิรวัฒน์ อินทะเสย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๖
๓๑) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๗
๓๒) นายสุชาติ ศรีบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๘
๓๓) นายภควรรธถ์ เย็นวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๐ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๗๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๑๘ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๐ รายการ และดิน จำนวน ๗๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔๐ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

**(นางจินดา เตชะศรินทร์)**
**ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน**
**ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม**

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๓๖
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๓ ๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 2 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 3 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 4 | $\alpha$-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 5 | $\gamma$-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 6 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] |
| 7 | Cadmium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 8 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method[4] |
| 9 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 10 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 11 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[4] |
| 12 | Copper | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 13 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method[4] |
| 14 | 4,4'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 15 | 4,4'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 16 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Endrin...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 17 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 18 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 19 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 20 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 21 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method[3] |
| 22 | Free Chlorine | DPD Ferrous Titrimetric Method[4] |
| 23 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 24 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 25 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method[4] |
| 26 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 27 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 28 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 29 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 30 | Oil & Grease | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4]<br>2) Soxhlet Extraction Method[4] |
| 31 | pH | Electrometric Method[4] |
| 32 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method[4] |
| 33 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 34 | Sulfide | 1) ZnS Precipitation, Iodometric Method[4]<br>2) ZnS Precipitation, Methylene Blue Method[4] |
| 35 | Temperature | Laboratory and Field Methods[4] |
| 36 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C[4] |
| 37 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

38 Total Suspended ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 38 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C[4] |
| 39 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4] |
| 40 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 77 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 2 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 5 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 7 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Butanol ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 11 | Butanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 15 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[4] |
| 21 | Chromium (VI) | Filtration, Colorimetric Method[4] |
| 22 | Cyanide | Distillation and Colorimetric Method[4] |
| 23 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 24 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 25 | DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

27 1,3-Dichlorobenzene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 37 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 38 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 39 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 41 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 44 | $\alpha$-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 45 | $\beta$-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 46 | $\gamma$-HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 47 | n-Hexane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

48 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 48 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 49 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 50 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 52 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 56 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 57 | pH | Electrometric Method[4] |
| 58 | Phenol | Distillation, Direct Photometric Method[4] |
| 59 | Polychlorinated Biphenyls<br>- PCB 1016<br>- PCB 1260 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] |
| 60 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] |
| 61 | Silver | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 62 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

63 1,1,2,2-Tetrachloroethane ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 63 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 64 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 65 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 66 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 67 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 68 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 69 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 70 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 71 | Vanadium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |
| 72 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 73 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 74 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 75 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 76 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] |
| 77 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Antimony | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] |
| 2 | Arsenic | Isokinetic Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[5] |
| 3 | Carbon Monoxide | 1) Bag Sampling, Non-Dispersive Infrared Method[5]<br>2) Instrument Analyzer Method[5] |
| 4 | Chlorine | Absorption, Ion Chromatographic Method[5] |
| 5 | Copper | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] |
| 6 | Cresol | Adsorption, Gas Chromatographic Method[5] |
| 7 | Dioxins/Furans | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory[5] (Dioxins/Furans Analysis Approved) |
| 8 | Hydrogen Chloride | Absorption, Ion Chromatographic Method[5] |
| 9 | Hydrogen Fluoride | Absorption, Ion Chromatographic Method[5] |
| 10 | Hydrogen Sulfide | Absorption, Titrimetric Method[5] |
| 11 | Lead | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[5]<br>3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] |
| 12 | Mercury | Isokinetic, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

13 Opacity...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 13 | Opacity | Ringelmann's Method[2] |
| 14 | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[5]<br>2) Instrument Analyzer Method[5] |
| 15 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]<br>2) Instrument Analyzer Method[5] |
| 16 | Sulfuric Acid | Absorption, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] |
| 17 | Total Suspended Particulate | Isokinetic, Gravimetric Method[5] |
| 18 | Xylene | Adsorption, Gas Chromatographic Method[5] |

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 30 รายการ</u>

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Aldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20]<br>2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20]<br>3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16]<br>2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,16] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4 Barium...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chlordane...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 7 | Chlordane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20]<br>2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20]<br>3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 8 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 9 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 10 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 11 | DDD | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 12 | DDE | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 13 | DDT | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 14 | Dieldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 15 | Endrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 16 | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 17 | Hexavalent Chromium | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,7,17] |
| | | 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[7,17] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

18 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 18 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 19 | Lindane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20]<br>2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20]<br>3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 20 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,18]<br>2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[6,18] |
| 21 | Methoxychlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20]<br>2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20]<br>3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 22 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]<br>4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 23 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] |
| | | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15] |
| | | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] |
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 24 | Polychlorinated Biphenyls<br>- Aroclor 1016<br>- Aroclor 1260<br>- 2,2′,3,4,4′,5,5′-Heptachlorobiphenyl<br>- 2,2′,3,4,4′,5′-Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2′,4,4′,5,5′-Hexachlorobiphenyl<br>- 2,2′,4′,5,5′-Pentachlorobiphenyl<br>- 2,2′,5,5′-Tetrachlorobiphenyl<br>- 2,4,4′-Trichlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,8,21]<br>2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,21]<br>3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,21] |
| 25 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,19] |
| | | 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,19] |
| 26 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Waste ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15] |
| | | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] |
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 27 | Thallium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] |
| | | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15] |
| | | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] |
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 28 | Toxaphene | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,20] |
| | | 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method[9,20] |
| | | 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 29 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] |
| | | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15] |
| | | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] |
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 30 | Zinc | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] |
| | | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,15] |
| | | 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] |
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |

<u>ดิน จำนวน 75 รายการ</u>

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 2 | Aldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,16] |
| 5 | Atrazine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14] |
| | | 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15] |
| | | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Benzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 7 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 11 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 15 | Chlordane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20 Chromium (III)...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[6,7,14,17]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[6,7,15,17]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[6,7,13,17] |
| 21 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method[7,17] |
| 22 | Cyanide | 1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method[24,25,26]<br>2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method[24,25,26] |
| 23 | DDD | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 24 | DDE | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 25 | DDT | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 1,3-Dichloropropene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 37 | Dieldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 38 | Endosulfan | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 39 | Endrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 45 | $\alpha$-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 46 | $\beta$-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 47 | $\gamma$-HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 41 | Heptachlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 44 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 48 | Lead | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 49 | Manganese | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 50 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 52 | Methoxychlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

55 Nickel...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 56 | Polychlorinated Biphenyls<br>-Aroclor 1016<br>-Aroclor 1260<br>-2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl<br>-2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl<br>-2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl<br>-2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl<br>-2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,21] |
| 57 | Pentachlorophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20] |
| 58 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,19] |
| 59 | Silver | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 60 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 61 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 62 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 63 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 64 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 65 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 66 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 67 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 68 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 69 | Vanadium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]<br>3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |
| 70 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 71 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 72 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 73 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 74 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,23] |
| 75 | Zinc | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,14]<br>2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,13] |


<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548.** เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549.** เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา.** 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.


(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3. สมาคม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2018.

6. United States Environmental Protection Agency. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B,** 1996

7. United States Environmental Protection Agency. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, SW-846 Method 3510C,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. **Solid-Phase Extraction (SPE) SW-846 Method 3535A,** 2007

10. United States Environmental Protection Agency. **Soxhlet Digestion. SW-846 Method 3540C,** 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. **Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A,** 1996.

12. United States Environmental Protection Agency. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A,** 2007.

13. United States Environmental Protection Agency. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 601DC,** 2014.

14. United States Environmental Protection Agency. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B,** 2007.

15. United States Environmental Protection Agency. **Graphite Furnace Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010,** 2007.

16. United States Environmental Protection Agency. **Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A,** 1992.

17. United States Environmental Protection Agency. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A,** 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B,** 1998.

19. United States Environmental Protection Agency. **Selenium (Atomic Absorption, Borohybride Reduction) SW-846 Method 7742,** 1994.

20. United States Environmental Protection Agency. **Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B,** 2007.

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

21. United...

21. United States Environmental Protection Agency. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.

22. United States Environmental Protection Agency. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.

23. United States Environmental Protection Agency. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2018.

24. United States Environmental Protection Agency. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.

25. United States Environmental Protection Agency. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.

26. United States Environmental Protection Agency. Cyanide in Water and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นางสาวสุนารี ซังอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๙๒๐๓

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำใต้ดิน จำนวน ๔๗ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๗ รายการ และดิน จำนวน ๔๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๐๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๓๖
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๗ ๒ ๕ ลงวันที่ ๑ ๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๑ รายการ

น้ำใต้ดิน จำนวน 47 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Acenaphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 2 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 6 | Benzoic Acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 8 | Benzo[g,h,i]perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 12 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 13 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 14 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 15 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 17 | Di-n-Butyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 18 | Diethyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 19 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 20 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 21 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 22 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 24 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 25 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 27 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 29 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 31 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 32 | 2-Methylnapthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 34 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 36 | N-Nitrosodi-n-Propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 37 | Polychlorinated Biphenyls<br>- PCB 1221<br>- PCB 1232<br>- PCB 1242<br>- PCB 1248<br>- PCB 1254 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 38 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 39 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 40 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 41 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 42 | TPH ($C_5$-$C_8$) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |
| 43 | TPH ($C_{,8}$-$C_{16}$) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 44 | TPH ($C_{,16}$-$C_{35}$) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[2] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[2] |

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 7 รายการ</u>

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | 2,4-D | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,6,16]<br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,16] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2 Mirex...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 2 | Mirex | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,6,16]<br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,16] |
| 3 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs)<br>- Aroclor 1221<br>- Aroclor 1232<br>- Aroclor 1242<br>- Aroclor 1248<br>- Aroclor 1254<br>- Aroclor 1268 | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,6,17]<br>2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,17] |
| 4 | Pentachlorophenol | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic[1,6,16]<br>2) Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,16] |
| 5 | Trichloroethylene | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,18]<br>2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9,18] |
| 6 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[9,18] |
| 7 | Trivalent Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,3,11,13]<br>2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,3,12,13]<br>3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,3,10,13] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[4,5,11,13]<br>5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[4,5,12,13]<br>6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[4,5,10,13] |

<u>ดิน จำนวน 47 รายการ</u>

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Acenaphthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 2 | Anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 6 | Benzoic acid | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 8 | Benzo(g,h,i)perylene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

12 Carbazole...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 12 | Carbazole | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 13 | p-Chloroaniline | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 14 | Chrysene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 15 | 2,4-D | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,16] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 17 | Diethyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 18 | 2,4-Dimethylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 19 | 2,4-Dinitrophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 20 | 2,4-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 21 | 2,6-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 22 | Di-n-Butyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 24 | Fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 25 | Fluorene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 27 | Hexachloroethane | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 29 | Isophorone | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[9,18] |
| 31 | 2-Methylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

32 2-Methylnaphthalene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[9,18] |
| 34 | Nitrobenzene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 36 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 37 | Phenanthrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 38 | Phenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 39 | Pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[7,19] |
| 40 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs)<br>- Aroclor 1221<br>- Aroclor 1232<br>- Aroclor 1242<br>- Aroclor 1248<br>- Aroclor 1254<br>- Aroclor 1268 | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,17] |
| 41 | Toxaphene | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,16] |
| 42 | TPH ($C_5$-$C_8$) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[9,18] |
| 43 | TPH ($C_{>8}$-$C_{16}$) | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,14] |
| 44 | TPH ($C_{>16}$-$C_{35}$) | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[7,14] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method[7,15] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[9,18] |

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดลองมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548.** เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

3. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 1997.

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

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C,** 1996.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C,** 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A,** 2002.

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

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

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010,** 2007.

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

(นางรีกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14. United...

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

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041,** 1996.

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

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

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C,** 2006.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D,** 2014.

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย
นายภควรรธถ์ เย็นวัฒนา เลขทะเบียน ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๓๖
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓๐ ลงวันที่ ๒ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

<u>อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ</u>

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|---|---|---|
| 1 | Sulfur Dioxide | Instrumental Analyzer Method |

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

# ภาคผนวก ช

## ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน เกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง เสียง และสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

แบบ กภ.ธ.ญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒๑ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| | | |
|---|---|---|
| ๑. | นายปิยะชัย | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. | นายประมวล | มูลสาร |
| ๓. | นายวิทูน | วลัยรัตน์ |
| ๔. | นายประหยัด | จิวเดช |
| ๕. | นายรัฐพล | สุขดี |
| ๖. | นายเกียรติศักดิ์ | วันดี |
| ๗. | นายสุริยะพงศ์ | ยงยุทธ |
| ๘. | นายจิรวัฒน์ | อินทะเสย์ |
| ๙. | นายเฉลิมวุฒิ | พูลสงวน |
| ๑๐. | นายธนบัติ | มะลัย |
| ๑๑. | นายพิเชฐ | อยู่ดีรัมย์ |
| ๑๒. | นายสุชาติ | ศรีบุญ |
| ๑๓. | นางสาววรรณศิริ | สุริยวงศ์ |
| ๑๔. | นายอนันทชัย | เสียมไหม |
| ๑๕. | นางสาวนิตยา | ใจยะเสน |
| ๑๖. | นายสุรภัฏ | มะสิงาม |
| ๑๗. | นางสาวฮายาตี | มะหลี |
| ๑๘. | ว่าที่ ร.ต. โสภณ | อุตรนาค |
| ๑๙. | นางสาวปนิดา | รื่นรมย์ |
| ๒๐. | นางสาวพนิดา | สังวาลย์ |
| ๒๑. | นางสาวสุรัชชา | สุภิรักษ์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากรหรือวิทยากร จำนวน ๘ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์วัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| | |
|---|---|
| ๑. นายณัฐพงศ์ | โคตะมา |
| ๒. นายเทวพงศ์ | เชยวัตเกาะ |
| ๓. นางสาวดอกรัก | สีแหล้ |
| ๔. นางสาวกนกวรรณ | เริ่มประชาธิปไตย |
| ๕. นายกิตติศักดิ์ | เมืองงาม |
| ๖. นางสาวณัฐธญาน์ | สารแสง |
| ๗. นายเจอ | แซ่หว้า |
| ๘. นางสาวกมลลักษณ์ | ดีมงคล |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

**กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน**

**ใบอนุญาต**

**เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน**

**ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓**

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| | | |
|---|---|---|
| ๑. | นายปิยะชัย | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. | นางสาวกังสดาล | จอกสูงเนิน |
| ๓. | นางสาวสุภัคชญา | อยู่นิ่ม |
| ๔. | นายภคพล | มหาวงค์ |
| ๕. | นางสาวอมรรัตน์ | โฮงมาตย์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง

ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| | | |
|---|---|---|
| ๑. | นายปิยะชัย | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. | นางสาวกังสดาล | จอกสูงเนิน |
| ๓. | นางสาวสุภัคชญา | อยู่นิ่ม |
| ๔. | นายภคพล | มหาวงค์ |
| ๕. | นางสาวอมรรัตน์ | โฮงมาตย์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๗๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง
ของบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

| | | |
|---|---|---|
| ๑. | นายปิยะชัย | บุญรุ่งเกียรติ |
| ๒. | นางสาวกังสดาล | จอกสูงเนิน |
| ๓. | นางสาวสุภัคชญา | อยู่นิ่ม |
| ๔. | นายภคพล | มหาวงค์ |
| ๕. | นางสาวอมรรัตน์ | โฮงมาตย์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน