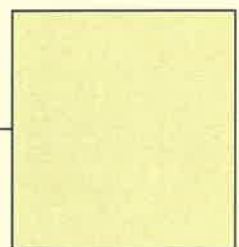


ภาคผนวก

3-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ และค่ามาตรฐาน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง
ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2565



รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Client
ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืทุหัวหิน
Sampling Site
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
Sample Type
วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565
Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Sampling by
วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565
Received Date
วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565
Analysis Date
วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565
Reported Date
เลขที่วิเคราะห์ : 190722/01782/1 เลขที่ตัวอย่าง : S16111-S16112
Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 7.5 | 7.5 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 948 | 671 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 140 | 112 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 153 | 125 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 1.6 | 1.4 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 78.40 | 72.80 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 10.00 | 6.00 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๓-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-2

| | |
|---|---|
| ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด | ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด |
| Client : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) | Sampling by |
| ที่อยู่ : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 | วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565 |
| Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 | Received Date |
| สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืพห้วหิน | วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565 |
| Sampling Site | Analysis Date |
| ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง | วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565 |
| Sample Type | Reported Date |
| วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565 | เลขที่วิเคราะห์ : 190722/01782/2 เลขที่ตัวอย่าง : S16111-S16112 |
| Sampling Date | Analysis No. Sample No. |

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 1.5 | 0.5 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2 x 10 ⁴ | 3.5 x 10 ⁴ | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4 x 10 ⁴ | 2.4 x 10 ⁴ | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืพู่หัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 190722/01784/1 เลขที่ตัวอย่าง : S16113-S16114

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.4 | 7.5 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 822 | 539 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 86 | 48 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 164 | 120 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 2.7 | 1.4 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 80.08 | 60.20 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 12.00 | 5.50 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Client : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1) Sampling by :
ที่อยู่ : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565
Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 Received Date :
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565
Sampling Site : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง Analysis Date :
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565
Sample Type : Reported Date :
วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565 เลขที่วิเคราะห์ : 190722/01784/2 เลขที่ตัวอย่าง : S16113-S16114
Sampling Date : Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.5 | 0.2 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4×10^5 | 3.5×10^4 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 3.5×10^5 | 2.8×10^4 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548

(Mr. Mapari Awaekuechi)
Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน

Sampling Site : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type : 18 กรกฎาคม 2565

Sampling Date : 18 กรกฎาคม 2565

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by : 19 กรกฎาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565

Analysis Date : 30 กรกฎาคม 2565

Reported Date : 190722/01785/1 เลขที่ตัวอย่าง : S16115

Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------|------------------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | |
| pH | - | Electrometric | 6.3 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 200 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 4 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 18 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 19.20 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืทุพัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 190722/01785/2 เลขที่ตัวอย่าง : S16115

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|------------------------|
| | | | บ่อพักน้ำทิ้ง | |
| Settleable Solids | ml/hr | Imhoff Cone | 0.1 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.7×10^2 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.3×10^2 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 4/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : ดึงเก็บน้ำใช้

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565

Sampling Date

วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 1907252/01787 เลขที่ตัวอย่าง : S16116-S16117

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | | Std.* |
|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------|--------|---------------|
| | | | ดึงเก็บน้ำใช้ | | |
| | | | คาดฟ้า | ใต้ดิน | |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.1 | <1.1 | ≤ 1.1 |
| E.coli | MPN/100ml | MPN Test | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |
| Staphylococcus Aureus | CFU/ml | Membrane Filter Technique | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |
| Clostridium Perfringens | CFU/ml | FDA Bacteriological | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563



(Mr. Mapari Awackuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02069/1 เลขที่ตัวอย่าง : S19105-S19106

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 7.5 | 7.8 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 500 | 424 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 31 | 31 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 274 | 73 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 2.8 | 0.5 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 105.00 | 77.00 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

จ-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full, without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02069/2 เลขที่ตัวอย่าง : S19105-S19106

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 3.9×10^5 | 2.0×10^3 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 2.7×10^5 | 1.7×10^3 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-1

| | |
|---|---|
| ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด | ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด |
| Client | Sampling by |
| ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) | วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565 |
| Address | Received Date |
| แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 | วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565 |
| สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน | Analysis Date |
| Sampling Site | วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565 |
| ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง | Reported Date |
| Sample Type | เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02071/1 เลขที่ตัวอย่าง : S19107-S19108 |
| วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565 | Analysis No. |
| Sampling Date | Sample No. |

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด B | นำเสียหลังการบำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.6 | 7.7 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 480 | 438 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 18 | 13 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 222 | 18 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 2.2 | <0.2 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 70.00 | 22.00 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548




(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ว-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02071/2 เลขที่ตัวอย่าง : S19107-S19108

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 4.0×10^4 | 2.0×10^2 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 2.2×10^4 | 1.4×10^2 | - |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Handwritten signature)

(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02072/1 เลขที่ตัวอย่าง : S19109

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| | | | บ่อพักน้ำทิ้ง | อาคารประเภท ข |
| pH | - | Electrometric | 8.6 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 118 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 10 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 7 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | <0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 11.03 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

3-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืทุหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 สิงหาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 30 สิงหาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 30 สิงหาคม - 7 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 7 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 300822/02072/2 เลขที่ตัวอย่าง : S19109

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|-------------------------|----------------|--------------------------|---------------|---------------|
| | | | บ่อพักน้ำทิ้ง | อาคารประเภท ข |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 2.0 x 10 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.1 x 10 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 20 - 27 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 28 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 200922/0309/1 เลขที่ตัวอย่าง : S2921-S2922

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 7.8 | 7.8 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 374 | 298 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 26 | 21 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 86 | 54 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 0.7 | 0.2 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 42.00 | 29.12 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ว-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 20 - 27 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 28 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 200922/0309/2 เลขที่ตัวอย่าง : S2921-S2922

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด A | นำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^3 | 1.6×10^3 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4×10^3 | 9.2×10^2 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 20 - 27 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 28 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 200922/0311/1 เลขที่ตัวอย่าง : S2923-S2924

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด B | นำเสียหลังการบำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.6 | 7.6 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 448 | 431 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 29 | 23 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 62 | 46 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 0.6 | 0.2 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 40.04 | 28.00 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ว-133-ก-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Client : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน
Sampling Site : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
Sample Type : 20 กันยายน 2565
วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565
Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Sampling by : 20 กันยายน 2565
Received Date : 20 - 27 กันยายน 2565
Analysis Date : 28 กันยายน 2565
Reported Date : 200922/0311/2 เลขที่ตัวอย่าง : S2923-S2924
Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาการประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.6×10^4 | 9.2×10^2 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^3 | 5.4×10^2 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548

(Mr. Mapari Awaekuechi)
Laboratory ManagerReported results refer to submitted sample only.
Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนโอ จำกัด
Client
ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน
Sampling Site
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
Sample Type
วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565
Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนโอ จำกัด
Sampling by
วันที่รับตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565
Received Date
วันที่วิเคราะห์ : 20 - 27 กันยายน 2565
Analysis Date
วันที่รายงานผล : 28 กันยายน 2565
Reported Date
เลขที่วิเคราะห์ : 200922/0312/1 เลขที่ตัวอย่าง : S2925
Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | อาคารประเภท ข |
| pH | - | Electrometric | 6.9 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 116 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 14 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 38 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 29.12 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๓-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 20 - 27 กันยายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 28 กันยายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 200922/0312/2

Analysis No.

เลขที่ตัวอย่าง : S2925

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|-------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | อาการประเภท ข |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4×10^2 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 3.5×10^2 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0032/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3387/65-S3388/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด A | นำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 8.0 | 7.8 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 958 | 298 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 106 | 21 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 147 | 54 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 6.0 | 0.2 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 83.72 | 29.12 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 12.00 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0032/2 เลขที่ตัวอย่าง : S3387/65-S3388/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.4 | 0.1 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^5 | 5.4×10^4 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4×10^5 | 3.5×10^4 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0034/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3389/65-S33890/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด B | นำเสียหลังการบำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.9 | 7.9 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 976 | 927 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 68 | 38 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 124 | 56 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 3.5 | 1.0 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 78.12 | 37.52 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 6.00 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0034/2 เลขที่ตัวอย่าง : S3389/65-S33890/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.1 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^4 | 2.8×10^3 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 3.5×10^4 | 2.2×10^3 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548




(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Client :
ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืทุหัวหิน
Sampling Site :
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
Sample Type :
วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565
Sampling Date :

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Sampling by :
วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565
Received Date :
วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565
Analysis Date :
วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565
Reported Date :
เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0035/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65
Analysis No. : Sample No. :

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|---------------|------------------------|
| | | | บ่อพักน้ำทิ้ง | |
| pH | - | Electrometric | 6.9 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 196 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | <1 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | <2 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | <0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 0.84 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ท-133-ก-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0035/2

เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------|---------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | อาการประเภท ข |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 4/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปิ่นหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0036

เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|-------|
| | | | ท่อน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศ | |
| Legionella spp., | CFU/L | Culture | 140 | - |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0032/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3387/65-S3388/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้าบำบัด A | นำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 8.0 | 7.8 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 958 | 298 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 106 | 21 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test, Azide Modification | 147 | 54 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 6.0 | 0.2 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 83.72 | 29.12 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 12.00 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0032/2 เลขที่ตัวอย่าง : S3387/65-S3388/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.4 | 0.1 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^5 | 5.4×10^4 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 5.4×10^5 | 3.5×10^4 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0034/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3389/65-S33890/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | นำเสียก่อนเข้านำบัด B | นำเสียหลังการนำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.9 | 7.9 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 976 | 927 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 68 | 38 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 124 | 56 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 3.5 | 1.0 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 78.12 | 37.52 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | 6.00 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0034/2 เลขที่ตัวอย่าง : S3389/65-S33890/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.1 | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 9.2×10^4 | 2.8×10^3 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 3.5×10^4 | 2.2×10^3 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Client :
ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปทุมวัน
Sampling Site :
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
Sample Type :
วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565
Sampling Date :

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด
Sampling by :
วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565
Received Date :
วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565
Analysis Date :
วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565
Reported Date :
เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0035/1 เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65
Analysis No. : Sample No. :

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------|---------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | อาคารประเภท ข |
| pH | - | Electrometric | 6.9 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 196 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | <1 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | <2 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | <0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 0.84 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ท-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/7-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client
ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)
Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืหัวหิน

Sampling Site
ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งSample Type
วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by
วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565Received Date
วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565Analysis Date
วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565Reported Date
เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0035/2 เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65
Analysis No. Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|-------------------------|----------------|--------------------------|---------------|---------------|
| | | | บ่อพักน้ำทิ้ง | อาคารประเภท ข |
| Settleable Solids | ml/hr | Imhoff Cone | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548

(Mr. Mapari Awaekuechi)
Laboratory ManagerReported results refer to submitted sample only.
Test report shall not be reproduced except in full, without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพธิดา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบิฑูหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0255/1 เลขที่ตัวอย่าง : S4106/65-S4107/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| pH | - | Electrometric | 7.8 | 7.8 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 485 | 450 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 109 | 92 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 95 | 91 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 4.0 | 3.0 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 112.00 | 70.00 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ -

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awackuechi)

Laboratory Manager

๖-133-๕-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 1/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0255/2 เลขที่ตัวอย่าง : S4106/65-S4107/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาการประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด A | น้ำเสียหลังการบำบัด A | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.4 | 0.3 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.4×10^2 | 1.1×10^2 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.1×10^2 | 7.9×10 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)
Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบิฑูหัทิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0257/1 เลขที่ตัวอย่าง : S4108/65-S4109/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|----------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| pH | - | Electrometric | 7.8 | 7.7 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 473 | 445 | ≤500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 57 | 33 | ≤40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 63 | 39 | ≤30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | 2.0 | 0.6 | ≤1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 78.40 | 44.80 | ≤35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, partition-Gravimetric | <5 | <5 | ≤20 |

หมายเหตุ -

1. " " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ว-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 2/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการปืพู่หัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0257/2 เลขที่ตัวอย่าง : S4108/65-S4109/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Results | | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | น้ำเสียก่อนเข้าบำบัด B | น้ำเสียหลังการบำบัด B | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.2 | 0.1 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.4 x 10 ² | 1.1 x 10 ² | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | 1.1 x 10 ² | 7.9 x 10 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.



บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
SPECIAL LAB ENVI AND CONSULTANT CO.,LTD.

47/91-93 ม.3 ต.ท่าอิฐ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
47/91-93 Moo 3 Tha-it Pakkret Nonthaburi 11120
Tel.02-9246778, 02-5943320, 086-0838025 Fax.02-9246778

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยร มคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงหัวหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0258/1

เลขที่ตัวอย่าง : S4110/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|-------------------------------------|------------|---------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | อาคารประเภท ข |
| pH | - | Electrometric | 6.7 | 5.0 - 9.0 |
| TDS | mg/l | Dried at 103-105°C | 351 | ≤ 500 |
| SS | mg/l | Dried at 103-105°C | 2 | ≤ 40 |
| BOD | mg/l | 5-Day BOD Test,Azide Modification | 10 | ≤ 30 |
| Sulfide | mg/l | ZnS Precipitation, Iodometric | <0.2 | ≤ 1.0 |
| TKN | mg/l | Macro Kjeldahl | 14.00 | ≤ 35 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid, parttion-Gravimetric | <5 | ≤ 20 |

หมายเหตุ -

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

ท-133-ค-5470

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 3/6-2

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 15 ธันวาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 15 - 21 ธันวาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 151222/0258/2

เลขที่ตัวอย่าง : S4110/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* อาคารประเภท ข |
|-------------------------|----------------|--------------------------|------------|------------------------|
| | | | ข้อบกพร่อง | |
| Settleable Solids | ml/l/hr | Imhoff Cone | 0.0 | ≤ 0.5 |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.8 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



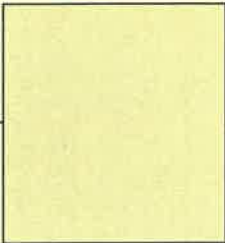
(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณถังสำรองน้ำใช้



รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 4/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพลีลา 1)

Address : แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : ดึงเก็บน้ำใช้

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 18 กรกฎาคม 2565

Sampling Date

วันที่รับตัวอย่าง : 19 กรกฎาคม 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 19 - 29 กรกฎาคม 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 30 กรกฎาคม 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 1907252/01787 เลขที่ตัวอย่าง : S16116-S16117

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | | Std.* |
|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------|--------|---------------|
| | | | ถังเก็บน้ำใช้ | | |
| | | | คาดฟ้า | ใต้ดิน | |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | MPN Test | <1.1 | <1.1 | ≤ 1.1 |
| E.coli | MPN/100ml | MPN Test | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |
| Staphylococcus Aureus | CFU/ml | Membrane Filter Technique | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |
| Clostridium Perfringens | CFU/ml | FDA Bacteriological | ND | ND | ต้องตรวจไม่พบ |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563



(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

ผลการตรวจหาเชื้อสปีชีโอเนลลาในเครื่องปรับอากาศ



รายงานผลวิเคราะห์
ANALYSIS REPORT

page 4/7-1

ผู้ส่งวิเคราะห์ : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Client

ที่อยู่ : 600/54 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา 1)

Address แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

สถานที่เก็บตัวอย่าง : โครงการบึงห้วยหิน

Sampling Site

ประเภทตัวอย่าง : บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

Sample Type

วันที่เก็บตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Sampling Date

ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท กรีนีโอ จำกัด

Sampling by

วันที่รับตัวอย่าง : 1 พฤศจิกายน 2565

Received Date

วันที่วิเคราะห์ : 1 - 7 พฤศจิกายน 2565

Analysis Date

วันที่รายงานผล : 8 พฤศจิกายน 2565

Reported Date

เลขที่วิเคราะห์ : 011122/0036

เลขที่ตัวอย่าง : S3391/65

Analysis No.

Sample No.

| รายการ parameters | หน่วย units | วิธีวิเคราะห์ methods | ผล/Result | Std.* |
|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------------|-------|
| | | | ก่อนนำทิ้งจากระบบปรับอากาศ | |
| Legionella spp., | CFU/L | Culture | 140 | - |

หมายเหตุ

1. " * " หมายถึง ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548



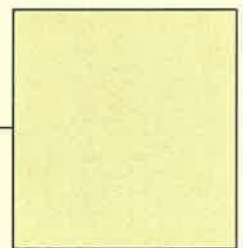
(Mr. Mapari Awaekuechi)

Laboratory Manager

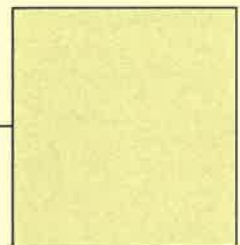
Reported results refer to submitted sample only.

Test report shall not be reproduced except in full , without approve of the laboratory.

ค่ามาตรฐาน



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำจากอาคาร
บางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษ เป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ แทนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมียลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่มียที่มีที่ระบายน้ำท่อเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
- (๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา
- (๑๐) กัฏดาการหรือร้านอาหาร
- “น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
- ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ
- (๑) อาคารประเภท ก.
- (๒) อาคารประเภท ข.
- (๓) อาคารประเภท ค.
- (๔) อาคารประเภท ง.
- (๕) อาคารประเภท จ.
- ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้
- (๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป
- (๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป
- (๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๙) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ค. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(๖) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๕
เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง
ของน้ำ (PH Meter)

(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)
ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ
ให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว
(Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ
๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)
ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๓) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๔) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาล์ (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

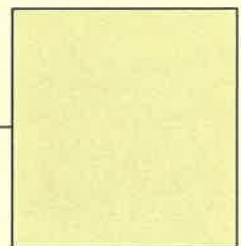
ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความใน
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522





กฎกระทรวง

ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (6) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกความในข้อ 3 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 4 ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

(1) อาคารประเภท ก

(ก) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป

(ข) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป

(ค) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีจำนวนเตียงรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป

(ง) สถานศึกษาที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(จ) อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือเอกชน

ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 55,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(ฉ) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้าที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(ช) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป

(ซ) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป

(2) อาคารประเภท ข

(ก) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้อง

(ข) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง

(ค) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพักที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป

(ง) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(จ) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีจำนวนเตียงรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง

(ฉ) สถานศึกษาที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร

(ช) อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือเอกชนที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 55,000 ตารางเมตร

(ซ) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้าที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร

(ฅ) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

(ญ) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือ

หลายหลังรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

(ฎ) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 10,000 ตารางเมตร

(3) อาคารประเภท ค

(ก) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 100 ห้องนอน

(ข) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 60 ห้อง

(ค) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยการหอพักที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง

(ง) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

(จ) อาคารที่ก่อสร้างในที่ดินของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดินตั้งแต่ 10 หลัง แต่ไม่เกิน 100 หลัง

(ฉ) อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือเอกชนที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 10,000 ตารางเมตร

(ช) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้าที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

(ซ) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,500 ตารางเมตร

(ฅ) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 250 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร

(ญ) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 2,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร

(4) อาคารประเภท ง

(ก) หอพักตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยหอพักที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 10 ห้อง แต่ไม่ถึง 50 ห้อง

(ข) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นใน

อาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร

(ค) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีจำนวนเตียงรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 10 เตียง

(ง) สถานศึกษาที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

(จ) อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือเอกชน ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

(ฉ) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้าที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร

(ช) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร

(ซ) กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร

(ณ) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร

(5) อาคารประเภท จ หมายความว่า กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 100 ตารางเมตร”

ข้อ 2 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 4 น้ำทิ้งจากอาคารที่จะระบายจากอาคารลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้ต้องมีคุณภาพน้ำทิ้งตามประเภทของอาคารตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ดังต่อไปนี้

| มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง | อาคารประเภท | | | | |
|--|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | ก | ข | ค | ง | จ |
| ๑. บีโอดี | ๕-๕ | ๕-๕ | ๕-๕ | ๕-๕ | ๕-๕ |
| ๒. บีโอดี ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๒๐ | ๓๐ | ๕๐ | ๕๐ | ๒๐๐ |
| ๓. ปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๓๐ | ๕๐ | ๕๐ | ๕๐ | ๒๐ |
| ๔. ปริมาณสารละลายที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๕๐๐ | ๕๐๐ | ๕๐๐ | ๕๐๐ | - |

| มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง | อาคารประเภท | | | | |
|---|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | ก | ข | ค | ง | จ |
| ๕. ปริมาณตะกอนหนักไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๐.๕ | ๐.๕ | ๐.๕ | ๐.๕ | - |
| ๖. ทีเคเอ็น ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๓๕ | ๓๕ | ๕๐ | ๕๐ | - |
| ๗. ออร์แกนิก - ไนโตรเจนไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๑๐ | ๑๐ | ๑๕ | ๑๕ | - |
| ๘. แอมโมเนีย - ไนโตรเจนไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | - | - | ๒๕ | ๒๕ | - |
| ๙. น้ำมันและไขมัน ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๒๐ | ๒๐ | ๒๐ | ๒๐ | ๑๐๐ |
| ๑๐. ชัลไฟด์ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลิตร) | ๑.๐ | ๑.๐ | ๓.๐ | ๕.๐ | - |

“ทีเคเอ็น” หมายความว่า ค่าของความเป็นกรดและด่างของน้ำที่เกิดจากค่าลบของลือกรฐานสิบของความเข้มข้นเป็นโมลของอนุมูลไฮโดรเจน

“บีโอดี” หมายความว่า ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ภายใต้ภาวะของออกซิเจนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ในเวลาห้าวัน ซึ่งใช้เป็นการตรวจวัดระดับปริมาณสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในตัวอย่างน้ำนั้น ๆ

“ปริมาณสารแขวนลอย” หมายความว่า สารที่ตกค้างบนแผ่นกรองในการกรองน้ำผ่านแผ่นกรองประเภทกระดาษกรองใยแก้ว (Glass fiber filter – disc) เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.7 เซนติเมตร เช่น Whitman type GF/C หรือ German type A

“ปริมาณสารละลาย” หมายความว่า สารที่ละลายอยู่ในน้ำและจะเหลืออยู่ในตะกอนหลังจากกำจัดปริมาณสารแขวนลอยและปริมาณตะกอนหนักแล้วผ่านการกระเหยด้วยไอน้ำและทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 103 - 105 องศาเซลเซียส ในเวลาหนึ่งชั่วโมง

“ปริมาณตะกอนหนัก” หมายความว่า สารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ ซึ่งสามารถตกตะกอนได้โดยแรงโน้มถ่วงของโลกภายใต้ภาวะที่สงบนิ่ง ในเวลาหนึ่งชั่วโมง

“ทีเคเอ็น” หมายความว่า ไนโตรเจนที่อยู่ในรูปแอมโมเนียและออร์แกนิกไนโตรเจน

“ออร์แกนิก - ไนโตรเจน” หมายความว่า ไนโตรเจนที่อยู่ในสารประกอบอินทรีย์ประเภทโปรตีนและผลิตผลจากการย่อยสลายของไขมัน เช่น โพลีเพปไทด์ และกรดอะมิโน เป็นต้น

“แอมโมเนีย - ไนโตรเจน” หมายความว่า ไนโตรเจนทั้งหมดที่อยู่ในรูป NH_4^+ หรือ NH_3 ซึ่งสมดุลกัน

“น้ำมันและไขมัน” หมายความว่า สารอินทรีย์จำพวกน้ำมัน ไขมัน ขี้ผึ้ง และกรดไขมันที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง โดยเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเอสเทอร์ เป็นต้น สารเหล่านี้จะถูกสกัดได้ด้วยตัวทำละลายประเภทเฮกเซน คลอโรฟอร์ม และไดเอทิลอีเทอร์ แล้วแยกส่วนโดยการระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส

“ซัลไฟด์” หมายความว่า สารประกอบพวกไฮโดรซัลไฟด์ทั้งชนิดที่ละลายน้ำและชนิดที่เป็นอนุมูล รวมทั้งสารประกอบพวกโลหะซัลไฟด์ที่ปนอยู่กับตะกอนแขวนลอยในน้ำด้วย”

ข้อ 3 ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 4 ทวิ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

“ข้อ 4 ทวิ การก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารประเภท ก สำหรับอาคารที่ก่อสร้างในที่ดินของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดินตั้งแต่ 10 หลัง แต่ไม่เกิน 100 หลัง จะทำระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระบบบำบัดน้ำเสียรวมทั้งโครงการ หรือเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแยกแต่ละหลัง เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดในข้อ 4 ก็ได้”

ให้ไว้ ณ วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2541

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ เนื่องจากได้มีประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ออกตามความในกฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด รวมทั้งมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรรรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร เห็นสมควรแก้ไขข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดอาคารและค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ให้สอดคล้องกับประกาศกำหนดตามมาตรฐานดังกล่าวจึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

(ประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 115 ตอนที่ 48 ก ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2541)

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค





มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค
ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO) ปี 2011

| รายการ (Parameter) | หน่วย (Units) | มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา |
|--|------------------|---------------------------|
| 1. คุณลักษณะทางกายภาพ | | |
| สีปรากฏ (Apperance colour) | Pt-Co Unit | 15 |
| รสและกลิ่น (Taste and odour) | - | ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ |
| ความขุ่น (Turbidity) | NTU | 4 |
| ความเป็นกรด-ด่าง (pH) | - | 6.5 - 8.5 |
| 2. คุณลักษณะทางเคมี | | |
| ปริมาณสารที่ละลายทั้งหมด (Total dissolved solids) | mg/l | 600 |
| เหล็ก (Iron) | mg/l | 0.3 |
| แมงกานีส (Manganese) | mg/l | 0.3 |
| ทองแดง (Copper) | mg/l | 2.0 |
| สังกะสี (Zinc) | mg/l | 3.0 |
| ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃) | mg/l | 300 |
| ซัลเฟต (Sulfate) | mg/l | 250 |
| คลอไรด์ (Chloride) | mg/l | 250 |
| ฟลูออไรด์ (Fluoride) | mg/l | 0.7 |
| ไนโตรเจนในรูปไนเตรท (Nitrate as NO ₃) | mg/l | 50 |
| ไนโตรเจนในรูปไนไตรท์ (Nitrite as NO ₂) | mg/l | 3 |
| 3. คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา | | |
| โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform bacteria) | ต่อ100ml | ไม่พบ |
| อี โคไล (<i>E. coli</i>) | ต่อ100ml | ไม่พบ |
| สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (<i>Staphylococcus aureus</i>) | ต่อ100ml | ไม่พบ |
| แซลโมเนลลา (<i>Salmonella</i> spp.) | ต่อ100ml | ไม่พบ |
| คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (<i>Clostridium perfringens</i>) | ต่อ100ml | ไม่พบ |
| 4. สารเป็นพิษ | | |
| ปรอท (Inorganic mercury) | mg/l | 0.001 |
| ตะกั่ว (Lead) | mg/l | 0.01 |
| สารหนู (Arsenic) | mg/l | 0.01 |
| ซีลีเนียม (Selenium) | mg/l | 0.01 |
| โครเมียม (Chromium) | mg/l | 0.05 |
| แคดเมียม (Cadmium) | mg/l | 0.003 |
| แบเรียม (Barium) | mg/l | 0.7 |
| ไซยาไนด์ (Cyanide) | mg/l | 0.07 |

มาตรฐานน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค (ต่อ)
ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก(WHO) ปี 2011

| รายการ (Parameter) | หน่วย (Units) | มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา |
|--|------------------|---------------------------|
| 5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช | | |
| อัลดรินและดิลดริน (Aldrin and dieldrin) | µg/l | 0.03 |
| คลอเดน (Chlordane) | µg/l | 0.2 |
| ดีดีที (DDT) | µg/l | 1 |
| เฮปตาคลอและเฮปตาคลออีพอกไซด์ (Heptachlor and heptachlor epoxide) | µg/l | 0.03 |
| เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene) | µg/l | 1 |
| ลินเดน (Lindane) | µg/l | 2 |
| เมททอกซิคลอร์ (Methoxychlor) | µg/l | 20 |
| 6. ไตรฮาโลมีเทน | | |
| คลอโรฟอร์ม (Chloroform) | µg/l | 300 |
| โบรโมไดคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane) | µg/l | 60 |
| ไดโบรโมคลอโรมีเทน (Dibromochloromethane) | µg/l | 100 |
| โบรโมฟอร์ม (Bromoform) | µg/l | 100 |
| 7. สารกัมมันตภาพรังสี | | |
| ความเข้มรังสีแอลฟา (Gross alpha activity) | Bq/l | 0.5 |
| ความเข้มรังสีเบต้า (Gross beta activity) | Bq/l | 1 |

หมายเหตุ คลอรีนคงเหลือในระบบจ่ายน้ำประปา ไม่น้อยกว่า 0.2 mg/l

ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุม
เชื้อลีสซีโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคาร
ในประเทศไทย





ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา
ในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในและนอกอาคาร กรมอนามัยจึงออกประกาศกำหนดข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทยไว้โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ ๑

บทนำ

ข้อ ๑ คำนำ

โรคลิจิอเนนแนร์ (Legionnaires' disease) เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียในจินัสลิจิโอเนลลาอย่างเฉียบพลันในทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือเกิดโรคนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุ เช่น ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอหรือกำลังอยู่ในระหว่างการรักษาโรคบางชนิด เช่น มะเร็ง เบาหวาน โรคไต และเอดส์ไอวี เป็นต้น ผู้ที่ดื่มสุราหรือสูบบุหรี่จัด และผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาบางชนิด การติดเชื้อนี้อาจมีอันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยโรคนี้นี้สาเหตุมาจากการหายใจเอาละอองน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อลิจิโอเนลลาซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในหอผึ่งเย็นที่ไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้องเข้าสู่ร่างกาย

ดังนั้น ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารนี้ กำหนดขึ้นเพื่อลดอุบัติการณ์และลดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิอเนนแนร์ในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่ใช้หอผึ่งเย็น และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการและการบำรุงรักษาหอผึ่งเย็น ตลอดจนผู้ที่รับผิดชอบในการออกแบบ การปฏิบัติการและการดูแลรักษาอาคารได้ถือปฏิบัติ

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์และการบังคับใช้

(๑) ข้อปฏิบัติฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นเพื่อลดการปนเปื้อนและความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิอเนนแนร์

(๒) ข้อปฏิบัติฉบับนี้ให้ใช้บังคับกับหอผึ่งเย็นทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในอาคาร

ข้อ ๓ คำนิยามในข้อปฏิบัตินี้มีดังนี้

" ละอองฝอย (Aerosol) " หมายถึง อนุภาคใดๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

" การปรับอากาศ (Air-conditioning) " หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ และการฟอกอากาศในบริเวณที่ต้องการให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด

" ช่องดูดอากาศเข้า (Air intake) " หมายถึง ช่องเปิดใด ๆ ที่ดูดอากาศเข้าสู่ระบบส่งลมเย็นในอาคาร

" สาหร่าย (Algae) " หมายถึง พืชที่มีขนาดเล็กซึ่งต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต

" สารชีวฆาต (Biocide) " หมายถึง สารเคมีที่มีประสิทธิภาพทำลายจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

" น้ำที่ระบายออก (Bleed) " หมายถึง น้ำซึ่งถูกระบายออกจากระบบทำความเย็นอย่างช้า ๆ เพื่อควบคุมความเข้มข้นของสารละลายในน้ำ

" สะอาด " หมายถึง ปราศจากกากตะกอน เมือก สาหร่าย รา สนิม ตะกรัน ฝุ่น สิ่งสกปรก และสิ่งแปลกปลอมใด ๆ โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า

" หอผึ่งเย็น (Cooling tower) " หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดอุณหภูมิของน้ำโดยอาศัยหลักการคายความร้อนของละอองน้ำขณะผ่านอากาศ

" สารยับยั้งการกัดกร่อน (Corrosion inhibitors) " ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หรือชะลอการกัดกร่อนของโลหะด้านที่สัมผัสกับน้ำ

" ท่อปลายตัน (Deadleg) " หมายถึง ท่อที่มีปลายปิดข้างหนึ่งหรือติดอยู่กับเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ลิ้น ก๊อก มาตร เป็นต้น

" ตัวกระจายสาร (Dispersant) " หมายถึง สารเคมีซึ่งเติมร่วมกับสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำเพื่อทำให้สารอินทรีย์ที่เกาะติดบริเวณพื้นผิวหน้าของโลหะหลุดออกมาและช่วยป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของกากตะกอน

" การทำลายเชื้อ " หมายถึง การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมีหรือวิธีการทางกายภาพ

" ละอองปลิว (Drift) " หมายถึง ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากช่องระบายลมของหอผึ่งเย็น

" อุปกรณ์กำจัดละอองปลิว (Drift eliminator) " หมายถึง แผงดักละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากหอผึ่งเย็นทางช่องระบายลม

" ความสกปรก " หมายถึง การปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตหรือการสะสมตะกอนดินบนพื้นผิวหน้าของวัตถุที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนอันเป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานของหอผึ่งเย็น

" ลีจิโอเนลลา (Legionella) " เป็นชื่อจีนัสของแบคทีเรียซึ่งพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจก่อโรคได้โดยเฉพาะที่พบบ่อยคือ ลีจิโอเนลลา นิวโมฟิลา (Legionella pneumophila)

" โรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) " เป็นโรคติดเชื้ออย่างฉับพลันจากแบคทีเรียกลุ่มลีจิโอเนลลา สปีชีส์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากลีจิโอเนลลา นิวโมฟิลา มักเกิดในผู้ชายสูงอายุโดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่

หรือผู้ที่ภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากเป็นโรคบางชนิดหรือการใช้สารเคมี ทั้งนี้ในระยะแรกจะมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ ได้แก่ มีไข้เล็กน้อย ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ หดแรงแรง อ่อนเพลีย และเบื่ออาหาร ต่อมาจะมีอาการคล้ายปอดอักเสบ ได้แก่ มีไข้สูง ไอแห้ง ๆ หรืออาจมีเสมหะ หายใจไม่สะดวก หนาวสั่นและเจ็บหน้าอก

" น้ำที่เติมซดเชย (Make-up water) " หมายถึง น้ำสะอาดที่เติมลงไปในห้องฝักเย้นเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปจากการระเหย การระบาย การรั่วไหลหรือเป็นละอองปลิว

" การระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ " หมายถึง การเกิดโรคตั้งแต่ ๑ รายขึ้นไป

" สารยับยั้งตะกอน (Scale inhibitor) " หมายถึง สารเคมีที่เติมลงในน้ำเพื่อป้องกันการเกิดตะกอน

" สารกำจัดตะกอน (Descalants) " หมายถึง สารเคมีที่เติมลงไปในการน้ำเพื่อกำจัดตะกอน

"อาคาร" หมายถึง

- (๑) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (๒) อาคารกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (๓) อาคารโรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๔) อาคารโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรม
- (๕) อาคารโรงเรียนและสถาบันการศึกษาของทางราชการ และเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนราษฎร์ และกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๗) อาคารตามกฎหมายควบคุมอาคารหรือการสาธารณสุข

"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายถึง

- (๑) เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (๒) ผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามกฎหมายสถานพยาบาล
- (๓) เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการตามกฎหมายโรคติดต่อ

ข้อ ๔ หน้าที่ความรับผิดชอบ

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่มีการติดตั้งห้องฝักเย้นมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(ก) จัดทำแผนหรือโครงการควบคุมป้องกัน โรคเลิเจียนแนร์ประจำอาคารโดยอย่างน้อยต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของ โรคเลิเจียนแนร์จากห้องฝักเย้นตามแบบฟอร์มรายการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเลิเจียนแนร์ของห้องฝักเย้นท้ายข้อปฏิบัตินี้

- การตรวจสอบติดตามประสิทธิภาพของโครงการหรือแผนปฏิบัติการ
- การจัดเก็บรวบรวมสถิติ ข้อมูล และจัดทำบันทึกรายละเอียดของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามโครงการหรือแผนปฏิบัติการทั้งหมด

(ข) จัดให้มีและใช้มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้ควบคุม และบำรุงรักษาหอดังขึ้นของอาคาร โดยผู้ควบคุมจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอดังขึ้นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อสิจิโอนเลลาที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อร่วมกันกำหนด

(ค) จัดให้มีผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอดังขึ้นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อสิจิโอนเลลาที่มีความรู้ความสามารถและมีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย สาธารณสุขศาสตร์หรือสาขาอื่นๆ ที่มีประสบการณ์และความรู้ด้านการสาธารณสุข

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอดังขึ้นไว้เป็นการประจำได้ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร อาจมอบหมายให้ บุคคลอื่นหรือผู้รับจ้าง ที่มีความชำนาญ ประสบการณ์และคุณวุฒิดังกล่าว รวมทั้งผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอดังขึ้นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อสิจิโอนเลลา เพื่อควบคุมและบำรุงรักษาหอดังขึ้นแทนได้

(๒) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารมีหน้าที่ต้องจดทะเบียนระบบหอดังขึ้นทุกระบบของอาคารกับพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบฟอร์มการจดทะเบียนหอดังขึ้นท้ายข้อปฏิบัตินี้

(๓) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีคู่มือคำแนะนำไว้ประจำระบบปรับอากาศทุกระบบ โดยคู่มือคำแนะนำอย่างน้อยต้องมีเนื้อหารายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) แผนผังของระบบปรับอากาศ
- (ข) วิธีการใช้งานของระบบ
- (ค) ข้อควรระวังที่จำเป็น ซึ่งระบุวิธีการและความถี่ในการตรวจสอบสภาพของระบบรวมถึงขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของระบบ
- (ง) รายละเอียดของผู้จำหน่ายอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อ

(๔) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องปฏิบัติหรือแก้ไข หรือปรับปรุงให้ถูกต้องตามข้อปฏิบัติฉบับนี้ทุกประการ

ส่วนที่ ๒ หอผึ่งเย็น

ข้อ ๕ การออกแบบ และก่อสร้างหอผึ่งเย็นต้องปฏิบัติดังนี้

(๑) เพื่อทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยที่สุดต่อผู้อยู่ในอาคารและประชาชนทั่วไป การติดตั้งระบบผึ่งเย็นของอาคาร ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน

(๒) ระบบผึ่งเย็นควรได้รับการออกแบบ และก่อสร้างในลักษณะช่วยลดการแพร่กระจายของละอองปลิวจากระบบ และช่วยให้เกิดความสะดวก และปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานการทำลายเชื้อและการทำความสะอาดเป็นประจำ

(๓) การออกแบบระบบผึ่งเย็น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ง่าย ใช้งานสะดวก ทั้งนี้ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบอุปกรณ์ของระบบผึ่งเย็นที่เป็นท่อปลายตัน วง ห่วง และช่องอ

(ข) มีช่องทางเข้าไปบริเวณส่วนต่าง ๆ ของระบบได้โดยสะดวกเพื่อการตรวจสอบ การเก็บตัวอย่าง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ การซ่อมบำรุงและการปรับปรุงแก้ไข

(๔) หอผึ่งเย็นที่ติดตั้งใหม่หรือได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยลดการเกิดและการกระจายล่องลอยออกมาของละอองปลิว ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบจ่ายน้ำภายในหอผึ่งเย็นที่มีการพ่นละอองปลิวออกจากหอผึ่งเย็นน้อยที่สุด

(ข) อุปกรณ์กำจัดละอองปลิวที่มีประสิทธิภาพสูงในการดักละอองปลิว

(ค) ผนังล้อมรอบด้านข้างเหนืออ่างรองรับน้ำในหอผึ่งเย็นเพื่อลดผลกระทบจากแรงลมภายนอกที่จะพัดพาละอองปลิวออกทางด้านข้างของหอผึ่งเย็นได้ โดยผนังดังกล่าวควรทึบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดผ่านเข้าไปทำให้เกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเชื้อลี้จิโอเนลลา

(๕) วัสดุที่ใช้ก่อสร้างหอผึ่งเย็นต้องไม่สึกกร่อนง่าย ต้องทนทานต่อสารเคมี ระบาย ไม่มีรูพรุน ทึบแสง และผ่านการทำลายเชื้อแล้ว รวมทั้งต้องไม่เป็นวัสดุที่จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และการเพิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็วของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ได้

(๖) ระบบระบายน้ำทิ้ง ต้องอยู่ตำแหน่งล่างสุดของอ่างรองรับน้ำในหอผึ่งเย็น เพื่อให้สามารถระบายน้ำทั้งหมดในระบบผึ่งเย็น ได้ง่าย และสะดวก

ข้อ ๖ สถานที่ติดตั้งหอผึ่งเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ตำแหน่งที่ตั้งหอผึ่งเย็นต้องอยู่ห่างจากบริเวณต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า ๕ เมตร โดยวัดจากฐานตั้งหอผึ่งเย็น

(ก) ทางลมเข้า (Air inlets) เพื่อระบาย และหมุนเวียนอากาศในอาคาร

- (ข) พื้นที่ที่มีคนอยู่อาศัยและเปิดหน้าต่าง
- (ค) ทางเท้า และบริเวณการจราจร
- (ง) ที่หรือทางสาธารณะ
- (จ) ช่องระบายอากาศทิ้งจากห้องครัว
- (ฉ) ระบบส่งลมเย็นหรือบริเวณอื่นๆ ของระบบรวมทั้งช่องดูดอากาศเข้าของอาคารที่อาจมี

สารอาหาร เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อลีสทีโอเนลลา

- (ช) ถังเก็บกักหรือพักน้ำของอาคาร

ในกรณีที่เป็นอาคารเดิมที่ไม่มีการดัดแปลง รื้อถอนและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารซึ่งไม่สามารถติดตั้งหอผึ่งเย็นให้อยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าวในระยะที่กำหนดได้ ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของละอองปลิวจากหอผึ่งเย็น

(๒) ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของหอผึ่งเย็น ต้องคำนึงถึงอิทธิพลจากผลกระทบของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทิศทางของกระแสลม และการพัดกระจายตัวของลมที่อยู่เหนืออาคารเหล่านี้ด้วย รวมทั้งหอผึ่งเย็นต้องติดตั้งอยู่ห่างและอยู่ใต้ทิศทางลมจากช่องดูดอากาศเข้าของอาคารด้วย

ข้อ ๓ น้ำที่เติมขดเขย ในระบบหมุนเวียนน้ำต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำเดียวกันที่ใช้ในหอผึ่งเย็น

ข้อ ๔ การระบายน้ำทิ้งจากหอผึ่งเย็น ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- (๑) น้ำทิ้งจากหอผึ่งเย็นต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (๒) น้ำจากท่อส่งน้ำและน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ ต้องระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายที่มีอุปกรณ์หรือข้อต่อที่ป้องกันมิให้น้ำทิ้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ

ข้อ ๕ การทดสอบก่อนใช้งาน และการใช้งาน ระบบปรับอากาศต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ระบบปรับอากาศของอาคารต้องมีคุณลักษณะ และการใช้งานเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๒) หอผึ่งเย็นต้องได้รับการทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

(๓) ระบบปรับอากาศทั้งหมดภายในอาคารต้องอยู่ในสภาพสะอาดปราศจากสิ่งสกปรกก่อนใช้งาน

(๔) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการทดสอบก่อนใช้งาน การเริ่มต้นใช้งาน และในระหว่างการใช้งานตามปกติของระบบปรับอากาศ

(๕) การใช้งานหอผึ่งเย็นของอาคารต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(ก) กรณีที่ใช้งานหอผึ่งเย็นสลับกันเป็นช่วง ๆ อย่างน้อยต้องเปิดใช้งานสัปดาห์ละครั้งและน้ำที่ใช้ในหอผึ่งเย็นต้องผ่านการบำบัด และตรวจสอบคุณภาพแล้ว

(ข) กรณีที่หยุดใช้งานหอผึ่งเย็นนานกว่า ๑ สัปดาห์ น้ำในหอผึ่งเย็นต้องผ่านการบำบัดด้วยสารชีวฆาตทันทีเมื่อมีการใช้งานหอผึ่งเย็นใหม่

(ค) กรณีที่หยุดใช้งานหอผึ่งเย็นนานกว่า ๑ เดือน ต้องระบายน้ำในหอผึ่งเย็นทิ้ง แล้วทำความสะอาด และทำลายเชื้อในหอผึ่งเย็นนั้น อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง

(ง) กรณีที่หยุดใช้งานหอผึ่งเย็น โดยไม่มีกำหนด ต้องระบายน้ำในหอผึ่งเย็นทิ้ง โดยไม่ปล่อยให้น้ำขัง

ส่วนที่ ๓

การดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบผึ่งเย็น

ข้อ ๑๐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการและบำรุงรักษาระบบผึ่งเย็นดังต่อไปนี้

(๑) ซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นให้อยู่ในสภาพที่ดีและสะอาดพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

(๒) จัดหาคู่มือการบำรุงรักษาประจำระบบผึ่งเย็นทุกระบบ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(ก) แผนผังโครงสร้างที่สมบูรณ์ของระบบการระบายอากาศและระบบผึ่งเย็น

(ข) วิธีการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และขั้นตอนการกำจัดสิ่งปนเปื้อนพร้อมทั้งคำแนะนำในการถอดส่วประกอบ

(ค) วิธีการบำบัดน้ำในหอผึ่งเย็น

(ง) วิธีการปิด - เปิด และเดินเครื่อง

(๓) การบำรุงรักษาระบบผึ่งเย็นเป็นประจำต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ และประสบการณ์ในการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้

(๔) ตรวจตราความสะอาด ความสกปรก และกากตะกอนในหอผึ่งเย็นทุกเครื่องสัปดาห์ละครั้งโดยใช้สายตา

(๕) ต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นรวมถึงการทำความสะอาดการทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำสำหรับหอผึ่งเย็นทุกเครื่อง เพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อลี้จิโอเนลลาและทำให้สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด

(๖) อาจนำเครื่องกรองน้ำ แสงอุตราไวโอเลต ก๊าซโอโซนและอื่น ๆ มาใช้ช่วยในการบำรุงรักษา หอผึ่งเย็นได้ แต่ต้องไม่เป็นการนำมาใช้เพื่อทดแทนการทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำตาม แผนการประจำในข้อ ๑๐(๕)

ข้อ ๑๑ การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ในระบบผึ่งเย็นของอาคารต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) การทำลายเชื้อ การทำความสะอาดและการกำจัดตะกอนในหอผึ่งเย็นโดยปกติทั่วไปต้องกระทำ อย่างน้อย ๑ ครั้งภายใน ๖ เดือนหรือมากกว่าเมื่อจำเป็น

(๒) การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อต้องกระทำในหอผึ่งเย็นที่มีสภาพ ดังต่อไปนี้

(ก) มีการปนเปื้อนในระหว่างการก่อสร้างจากฝุ่นหรือสารอินทรีย์ต่าง ๆ

(ข) หยุดใช้งานมานานกว่า ๑ เดือน

(ค) ถูกดัดแปลงแก้ไขทางกลไกหรือถอดชิ้นส่วนออกในลักษณะที่อาจทำให้หอผึ่งเย็นได้รับการปนเปื้อนได้

(ง) เมื่อสภาพแวดล้อมรอบหอผึ่งเย็นเต็มไปด้วยฝุ่นหรือไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้หรือ เมื่อหอผึ่งเย็นที่อยู่ใกล้เคียงกันเป็นแหล่งการระบาดของโรคลีเจียนเนร์

(จ) อื่นๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นควร

(๓) ระบบเก็บกักน้ำพิเศษซึ่งต่อเชื่อมกับระบบผึ่งเย็น และมีลักษณะน้ำขังนิ่ง ต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำมาใช้งานในสภาพปกติ

(๔) การทำความสะอาดและทำลายเชื้อ ต้องปฏิบัติ ดังนี้

(ก) เติมคลอรีนครั้งแรกในน้ำในระบบผึ่งเย็นเพื่อให้มีคลอรีนอิสระตกค้าง (residual free chlorine) อยู่ในระดับ ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพกับผู้ทำความสะอาด แล้วทำการหมุนเวียนน้ำพร้อม ๆ กับเติมตัวกระจายสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคของคลอรีน โดยหมุนเวียนน้ำ เป็นระยะเวลา ๖ ชั่วโมง ทำการรักษาปริมาณคลอรีนอิสระให้อยู่ในระดับไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ถ้าในกรณีที่ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ของน้ำมากกว่า ๘.๐ ปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างที่วัดได้ต้องอยู่ระหว่าง ๑.๕ ถึง ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นเวลา ๒ ชั่วโมง หรือใช้วิธีการระบายน้ำออกจากระบบอย่างเต็มที่เป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมง เพื่อลดค่าความเป็นกรดด่างและปริมาณคลอรีนในระบบลง

(ข) ระบายน้ำทิ้งออกจากเส้นท่อและทำความสะอาดระบบจ่ายน้ำ บ่อสูบน้ำและหอผึ่งเย็นทำการล้างบริเวณหรือทางที่จะเข้าไปยังหอผึ่งเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับตะกอนและตะกอนอื่น ๆ ที่ไม่สามารถกำจัดออกไปได้ให้ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดตะกอนที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่หอผึ่งเย็นและเส้นท่อ

ให้หลีกเลี่ยงวิธีทำความสะอาดที่ก่อให้เกิดละอองน้ำล่องลอยมากเกินไป เช่น ระบบฉีดน้ำแรงดันสูง เป็นต้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปิดประตู หน้าต่าง และช่องลมที่อยู่ใกล้เคียงให้สนิทก่อนการทำความสะอาด

ผู้ที่ต้องฉีดน้ำด้วยระบบแรงดันสูงต้องได้รับการฝึกอบรมและต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ ๑๕(๒) ในขณะที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง

(๕) เติมน้ำสะอาดและคลอรีนเข้าเพื่อให้ระดับคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา ๖ ชั่วโมง

(๖) ระบายและถ่ายเทน้ำทิ้ง แล้วเปลี่ยนถ่ายเติมน้ำสะอาด สารเคมีและสารชีวฆาตที่ใช้ในการบำบัดคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับเหมาะสมก่อนเปิดเดินเครื่องระบบ

(๗) ในระหว่างการทำมาสะอาดและการทำลายเชื้อ ควรปิดพัดลมของหอผึ่งเย็นทุกครั้ง

(๘) โดยทั่วไปน้ำในหอผึ่งเย็นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ ๑๒ การบำบัดน้ำ ในระบบผึ่งเย็นของอาคารต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลากรรมวิธีการบำบัดน้ำต้องลดหรือป้องกันการเกิดขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ในระบบผึ่งเย็นดังต่อไปนี้

(ก) ตะกรัน และสิ่งที่เป็นผลผลิตจากการกัดกร่อน ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งอาศัยและคุ้มครองเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบ

(ข) ตะกอนซึ่งอาจไปลดประสิทธิภาพกรรมวิธีการบำบัดน้ำ

(ค) แบคทีเรียและจุลินทรีย์อื่น ๆ

(๒) ใช้สารชีวฆาตเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของตะไคร่ และสาหร่าย สำหรับกรณีที่มีการเจริญเติบโตของตะไคร่และสาหร่ายอย่างรวดเร็ว ให้ใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นด่างกำจัดและทำให้แตกกระจายออกไปแล้วจึงชะล้างทำความสะอาดและเติมสารชีวฆาตซ้ำอีกครั้ง

(๓) ในการกำจัดตะกอนเลนอาจใช้ตัวกระจายสาร หรือสารเคมีที่ช่วยให้เกิดการรวมตัวก็ได้

(๔) สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องไม่มีฤทธิ์ที่เป็นผลเสียต่อวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะที่ใช้ในระบบเส้นท่อ เช่น ขาง และโลหะที่เคลือบสารอีพ็อกซี่ป้องกันการกัดกร่อนเป็นต้น และต้องเหมาะสมเป็นกลางต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบเส้นท่อ

(๕) การบรรจุ เก็บสะสมและควบคุมดูแลสารเคมีต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๓ การใช้สารชีวฆาตต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ต้องใช้สารชีวฆาตอย่างน้อย ๒ ชนิด โดยใส่สลับกันสัปดาห์ละครั้ง เพื่อป้องกัน อุบัติการณ์คือสารเคมีของเชื้อจุลินทรีย์

- (๒) ก่อนเริ่มดำเนินการบำบัดน้ำด้วยสารชีวฆาตต้องมั่นใจว่าระบบฝึ่งเย็นอยู่ในสภาวะที่สะอาด
- (๓) การป้องกันการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ในระบบฝึ่งเย็นต้องใช้สารชีวฆาตด้วยวิธีการเติมใส่เป็นครั้งๆ แบบไม่ต่อเนื่อง (Shot/Slug dose) และให้รวมถึงการเติมสารชีวฆาตใส่ลงในอ่างรองรับน้ำของหอฝึ่งเย็นโดยตรงเป็นระยะสลับกันด้วยวิธีแบบเดียวกัน
- (๔) สารชีวฆาตที่ใช้ในการกำจัดและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อลิจิโอเนลลา ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง โดยสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องได้รับอนุญาตให้ใช้และปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (ข) มีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ในการทำลายเชื้อลิจิโอเนลลาและเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ได้กว้างขวางเมื่อใช้ในปริมาณหรือขนาดตามที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายได้กำหนดหรือแนะนำไว้
- (ค) สารชีวฆาตอื่นที่นำมาใช้ต้องมีส่วนช่วยสนับสนุน ให้สารชีวฆาตที่ใช้สำหรับทำลายเชื้อลิจิโอเนลลาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และช่วยให้ระบบฝึ่งเย็นปลอดจากภาวะใด ๆ ทางจุลชีววิทยา

(ง) ไม่รบกวนต่อวิธีการชั้นสูงตรเพื่อจำแนกชนิดและประเภทของเชื้อลิจิโอเนลลา

(จ) เหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพและเคมีกับน้ำที่ผ่านกรรมวิธีการบำบัดแล้ว

(๕) สารเคมีที่ใช้และผลิตภัณฑ์สุดท้าย (End-Products) ที่เกิดขึ้นหลังจากการบำบัดน้ำต้องสามารถย่อยสลายทางชีวภาพและเคมีได้ โดยก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สำหรับในกรณีที่มีการระบายหรือเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์สุดท้ายลงสู่ระบบบำบัดน้ำ น้ำทิ้งจากระบบต้องผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำสาธารณะ

ข้อ ๑๔ การบันทึกข้อมูล ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีการบันทึกในสมุดบันทึกประจำวันหอฝึ่งเย็นทุกเครื่อง พร้อมให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอและสะดวกต่อการตรวจสอบขอข้อมูลของพนักงาน เจ้าหน้าที่ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลต้องครอบคลุมรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) รายละเอียดเกี่ยวกับหอฝึ่งเย็น เช่น ที่ตั้ง แบบ รุ่น และขนาด เป็นต้น

(ข) ชื่อผู้บันทึกและเก็บรักษาสมุดบันทึกข้อมูล

(ค) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่รับผิดชอบในการประเมินความเสี่ยง แผนปฏิบัติการ การจัดทำมาตรการป้องกันและข้อควรระวัง

(ง) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่ดำเนินการบำบัดน้ำ

(จ) รายละเอียดในการบำรุงรักษา เช่น

- วันที่และผลในการตรวจตราเบื้องต้นโดยสายตา
- วันที่ทำความสะอาดและทำลายเชื้อ

- วันที่ทำการบำบัดน้ำด้วยสารเคมีและสารชีวฆาต
- วันที่ทำการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเชื้อลิจิโอเนลลา รวมทั้งวันที่รายงานผลการตรวจสอบ

(ฉ) รายละเอียดในการปรับปรุงแก้ไข และวันที่เริ่มดำเนินการ

(๒) การบันทึกข้อมูลตามข้อ ๑๔ (๑) ต้องมีลายเซ็นของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่รับผิดชอบรับรองกำกับว่า ได้มีการดำเนินงานจริง

(๓) สมุดบันทึกต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย ๒ ปี

ข้อ ๑๕ แผนการดำเนินงานเมื่อเกิดการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ในอาคาร ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าปรากฏว่ามีหรือสงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์เกิดขึ้นผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบทันที

(๒) ในกรณีที่สงสัยว่ามีการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์อันเนื่องมาจากห่อหุ้มเย็นของอาคารให้พนักงานเจ้าหน้าที่เรียกหรือขอเอกสารหรือหลักฐานจากผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือ ผู้ครอบครองอาคาร ดังนี้

(ก) แบบแปลนอาคารที่แสดงรายละเอียดชั้นต่าง ๆ ในอาคาร ที่ตั้งของห่อหุ้มเย็น และช่องทางสำหรับอากาศภายนอกระบายเข้าสู่อาคาร

(ข) แผนผังวงจรของห่อหุ้มเย็น

(ค) สมุดบันทึกประจำห่อหุ้มเย็น

(ง) ห่อหุ้มเย็นที่สงสัยเป็นต้นเหตุของการระบาดของโรคต้องไม่มีการระบายน้ำทิ้งหรือทำลายเชื้อก่อนพนักงานเจ้าหน้าที่จะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ

(จ) ข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนทางวิทยาการระบาด

(๓) เมื่อได้ชั้นสูตรแน่ชัดแล้วว่าห่อหุ้มเย็นใดเป็นต้นเหตุการระบาดของโรคเลิเจียนแนร์ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารทำความสะอาดและทำลายเชื้อทันทีในห่อหุ้มเย็นที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคตามขั้นตอน ดังนี้

เติมสารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีนลงในน้ำของระบบ เพื่อให้มีคลอรีนอิสระในน้ำอยู่ที่ระดับ ๒๐ - ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลานาน ๑ - ๒ ชั่วโมงพร้อมกับเติมตัวกระจายสารทางชีวภาพ (biodispersant) ทันทีหรือในเวลาเดียวกัน

(ก) หมุนเวียนน้ำในระบบโดยปิดพัดลมอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง และรักษาระดับคลอรีนอิสระให้อยู่ต่ำสุดที่ ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดเวลา

(ค) หลังจาก ๖ ชั่วโมงแล้วให้ขจัดคลอรีน (dechlorinate) และระบายน้ำออกจากระบบ

(ง) ทำความสะอาดห่อหุ้มเย็น บ่อสูบน้ำ และระบบจ่ายน้ำ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ ๑๕(๒)

- (จ) เติมน้ำ สะอาดใส่สารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีน
- (ฉ) หมุนเวียนน้ำซึ่งมีคลอรีนอิสระที่ ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร อีกครั้งในขณะปิดพัดลมเป็นเวลา ๖ ชั่วโมง หรือ ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง
- (ช) ขจัดคลอรีนและระบายน้ำออกจากระบบ
- (ซ) เติมและหมุนเวียนน้ำสะอาดอีกครั้งแล้วเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจวิเคราะห์
- (ฌ) เปิดใช้งานระบบฝั่่งเย็นตามปกติใหม่
- (ญ) โดยทั่วไปน้ำในหอฝั่่งเย็นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ ๑๖ การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจสอบเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยา ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีและดำเนินการทดสอบหาเชื้อลิสต์ไอเนลลา และการตรวจนับแบคทีเรียทั้งหมดตามแผนเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ โดยให้มีการตรวจวัดทุกๆ ๓ เดือน สำหรับอาคารสถานพยาบาล และตรวจวัดทุกๆ ๖ เดือน สำหรับอาคารอื่นๆ

(๒) การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยา ต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) เก็บตัวอย่างน้ำก่อนมีการใช้สารชีวฆาต หรือเก็บตัวอย่างน้ำในขณะที่เปิดเดินเครื่องระบบและมีน้ำไหลเวียนในระบบแล้วอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

(ข) ในกรณีที่มีการทำลายเชื้อจะต้องเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากการทำลายเชื้อแล้วไม่น้อยกว่า ๓ วัน

(ค) เก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ที่อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส หรือแช่เย็น และนำส่งเข้าห้องปฏิบัติเพื่อการตรวจวิเคราะห์ทันทีหรืออย่างช้าภายใน ๕ วัน

(ง) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดที่น้ำไหลเข้ามาเติมขดเชยในระบบ ในอ่างรองรับน้ำและท่อน้ำทิ้งจากหอฝั่่งเย็นแต่ละเครื่องอย่างน้อย ๓ ตัวอย่าง

(๓) ห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อลิสต์ไอเนลลาต้องได้รับการรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

(๔) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบให้พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือกรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อ หน่วยงานละ ๑ ชุด ตามเวลาที่กำหนดใน ๑๖(๑) พร้อมกับข้อมูลที่บันทึกตามรายละเอียดในแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการควบคุมเชื้อลิสต์ไอเนลลาในระบบฝั่่งเย็นที่แนบท้ายข้อปฏิบัตินี้

(๕) การตรวจสอบเฝ้าระวังเชื้อลิสต์ไอเนลลาในหอฝั่่งเย็นเป็นประจำต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติที่ดีด้านการบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ ๑๗ การแก้ไขการปนเปื้อนจากเชื้อลิจิโอเนลลา ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบผึ่งเย็นให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกหนังสือให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการแก้ไขด้วยมาตรการต่างๆ ตามระดับการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอเนลลา ดังนี้

(ก) กรณีตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ซี เอฟ ยู (Colony Forming Unit) ต่อลิตร ให้ถือว่าการใช้มาตรการบำรุงรักษาอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องแนะนำให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวังและการติดตามผลของระบบผึ่งเย็นให้ถูกต้องใหม่

(ข) กรณี ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา ตั้งแต่ ๑๐๐,๐๐๐ ถึงไม่มากกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ซี เอฟ ยู ต่อลิตร ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่จะมีอันตรายเกิดขึ้นได้ ต้องออกหนังสือแจ้งเตือนให้มีการประเมินผลวิธีการบำรุงรักษาใหม่ รวมทั้ง กระบวนการทำลายเชื้อในน้ำที่ใช้อยู่ การแก้ไขให้ถูกต้อง การตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผล

(ค) กรณีตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา ตั้งแต่ ๑,๐๐๐,๐๐๐ ซี เอฟ ยู ต่อลิตรขึ้นไป ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่เป็นอันตรายร้ายแรง ต้องออกคำสั่งปิดระบบทันทีเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ทำความสะอาด ทำลายเชื้อ ตรวจสอบเฝ้าระวังและติดตามผล

(๒) มาตรการแก้ไขใน ข้อ ๑๗ (๑) (ก) และ (ข) ต้องดำเนินการภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากได้รับรายงานการตรวจพบเชื้อ และภายหลังดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวแล้วหากยังคงตรวจพบเชื้ออีกต้องแก้ไขซ้ำจนกระทั่งระบบผึ่งเย็นปราศจากการปนเปื้อน

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำแจ้งเตือน และต่อมาในภายหลังตรวจพบว่ามีกรปนเปื้อนจากเชื้อลิจิโอเนลลาอีก ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องสั่งปิดระบบทันที

ส่วนที่ ๔

ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อ ๑๘ การฝึกอบรม

บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวัง การบำบัดน้ำ และการทำงานของระบบผึ่งเย็นต้องผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อกำหนด

ข้อ ๑๙ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายตาม

ข้อ ๔(๑) (ค) ต้องจัดให้มีและใช้มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาท่อฝังเย็นต้องได้รับทราบถึงความเสี่ยงอันตรายของโรคฮีทสโตรก และได้รับคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง

(๒) ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามประเภทของงาน และลักษณะสภาวะอันตรายดังต่อไปนี้

(ก) งานตรวจสอบ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้าที่สามารถกรองอนุภาคนาขนาดเล็กกว่า ๕ ไมครอนได้ พร้อมชุดแต่งกายทำงานทั่วไป

(ข) งานบำบัดน้ำ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย และละอองสารเคมี ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงานประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า เช่นเดียวกับข้อ ๑๕ (๒) (ก) ถุงมือ รองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง ๒ ข้าง

(ค) งานฉีดน้ำแรงดันสูง สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือและ รองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง ๒ ข้าง

(ง) งานทำความสะอาดและบำบัดน้ำด้วยสารเคมีสภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองสารเคมีผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมเต็มหน้าที่มีดัดจับอุดซึมชนิดที่กันไอระเหยสารคลอรีนหรือสารเคมี ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือ และรองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ

(๓) เมื่อเกิดอุบัติเหตุสารเคมีหกหรือฉีกฉีกต้องล้างด้วยน้ำสะอาดมาก ๆ ทันที

(๔) ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตนให้มีสุขลักษณะส่วนบุคคลตามมาตรฐาน รวมทั้งสถานที่ที่ปฏิบัติงานต้องมีอ่างล้างมือและห้องอาบน้ำอย่างเพียงพอ

(๕) ห้ามบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ ขณะปฏิบัติงานดูแลบำรุงรักษา

(๖) ต้องล้างและเช็ดมือให้แห้งก่อนบริโภคอาหาร เครื่องดื่มหรือสูบบุหรี่

(๗) ผู้ปฏิบัติงานที่ได้สัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตรายหรือได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานตามข้อ ๑๑ และข้อ ๑๒ ต้องได้รับการตรวจสุขภาพตามข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครองแรงงาน

(๘) ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติทางผิวหนัง ระบบการหายใจ และอื่นๆ เมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตราย ต้องได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์ทันที

ประกาศ ณ วันที่

แบบฟอร์มรายการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด

โรคเลิเจียนเนิร์ของหอฝึ่งเย็น

(แบบฟอร์ม ๑ ชุด ใช้สำหรับหอฝึ่งเย็น ๑ เครื่อง)

โปรดกาเครื่องหมาย " X " ลงในช่อง ☐

| | |
|--|---|
| ๑. ที่ตั้งของอาคารที่ติดตั้งหอฝึ่งเย็น | |
| ๒. หมายเลขของหอฝึ่งเย็น | |
| ๓. การจดทะเบียนหอฝึ่งเย็น | |
| ๓.๑ หอฝึ่งเย็นได้จดทะเบียนกับผู้อนุญาตหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๔. น้ำที่ใช้และการระบายน้ำทิ้งของหอฝึ่งเย็น | |
| ๔.๑ น้ำที่ใช้เป็นน้ำสะอาดหรือน้ำประปา | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๔.๒ มีการระบายน้ำทิ้งจากหอฝึ่งเย็นลงสู่ท่อหรือรางระบายน้ำสาธารณะ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๕. ตำแหน่งที่ตั้งของหอฝึ่งเย็น | |
| ๕.๑ หอฝึ่งเย็นตั้งอยู่ในบริเวณดังต่อไปนี้ | |
| (๑) อยู่ใกล้กับช่องลมเข้าสู่ระบบการระบายอากาศหรือระบบปรับอากาศ | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) อยู่ในตำแหน่งที่ลมจะพัดพาเอาละอองน้ำหรือละอองฝอยจากหอฝึ่งเย็นเข้าสู่หน้าต่างของอาคารที่อยู่ใกล้เคียง | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๖. การเก็บบันทึกข้อมูลหอฝึ่งเย็น | |
| ๖.๑ มีการเก็บบันทึกข้อมูลสำหรับให้เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบตลอดเวลา | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗. ลักษณะทั่วไปของหอฝึ่งเย็น | |
| ๗.๑ มีช่องทางสำหรับเข้าไปซ่อมบำรุงรักษาตามส่วนต่าง ๆ ของหอฝึ่งเย็น | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๒ มีช่องทางสำหรับเข้าไปเก็บตัวอย่างตามจุดต่าง ๆ ของหอฝึ่งเย็นดังต่อไปนี้ | |
| (๑) อ่างรองรับน้ำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) จุดน้ำล้น | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |

| | |
|--|---|
| ๗.๓ ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของหอฝิ่งเย็น | |
| (๑) ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ เป็นต้น | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) สะอาด ไม่มีตะกอนและเมือก | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๓) สะดวกและง่ายต่อการทำความสะอาดและทำลายเชื้อ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๔ ใช้แผ่นยางธรรมชาติเป็นวัสดุสำหรับเป็นดักปิดหรือห่อหุ้มกันรั่ว | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๕ ก่อให้เกิดละอองปลิวน้อย | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๖ เมื่อระบบฝิ่งเย็นเปิดเดินเครื่องเต็มกำลัง พบว่ามีละอองปลิวถูกปล่อยระบายออกมาจากหอฝิ่งเย็น | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๗ มีการใช้เครื่องกำจัดละอองปลิว (ถ้ามี) | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๑) เครื่องกำจัดละอองปลิวได้รับการติดตั้งอย่างมั่นคงและปลอดภัย | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๘. การบำรุงรักษาหอฝิ่งเย็น | |
| ๘.๑ มีแผนปฏิบัติการซ่อมบำรุงรักษาหอฝิ่งเย็นเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๘.๒ มีการทำความสะอาดและทำลายเชื้อในหอฝิ่งเย็นและระบบการจ่ายน้ำปีละ ๒ ครั้ง หรือตามเวลาที่กำหนด | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๙. การบำบัดน้ำ | |
| ๙.๑ มีแผนการบำบัดน้ำ เพื่อควบคุมสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ | |
| (๑) ตะกอน | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) เมือก | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๓) การกัดกร่อน | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๔) กากตะกอน/สาหร่าย | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๕) จุลินทรีย์ต่าง ๆ (รวมทั้งเชื้อลีสอีโอเนลลา) | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๙.๒ มีลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ปรากฏหรือพบเห็นภายในหอฝิ่งเย็น | |
| (๑) การกัดกร่อน | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) ความสกปรก | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๓) ดินทราย ฟองของเหลว กากตะกอนหรือเมือก | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๙.๓ น้ำที่ใช้ฝิ่งเย็นใสสะอาดและปราศจากฝุ่น ตะกอนโคลนและฟองต่างๆ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |

| | |
|--|---|
| ๑๐. การตรวจสอบฝ้าระวัง | |
| ๑๐.๑ มีการตรวจสอบฝ้าระวังการบำบัดน้ำเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๒ มีจำนวนแบคทีเรีย (Bacteria Count) มากกว่า ๑๐ ^๔ CFU ต่อลิตร | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๓ ตรวจพบเชื้อลิจิโอนেলাในระบบฝังเส้นมากกว่า ๑๐๐ CFUต่อลิตร | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๔ มีการส่งผลการตรวจสอบฝ้าระวังทางจุลชีววิทยาให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |

ประเมินโดย _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แบบฟอร์มการจดทะเบียนหอฝึ่งเย็น

๑. อาคารที่ติดตั้งหอฝึ่งเย็น

๑.๑ ชื่ออาคาร _____

๑.๒ ประเภทอาคาร _____

๑.๓ ที่ตั้งอาคาร

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

๒. รายละเอียดของผู้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร

๒.๑ ชื่อ-นามสกุล/ หน่วยงาน _____

๒.๒ ที่อยู่

(๑) ที่พักอาศัย

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

(๒) สถานที่ทำงาน

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

๓. จำนวนหอฝึ่งเย็นของอาคาร _____ เครื่อง

๔. รายละเอียดของหอฝึ่งเย็นแต่ละเครื่อง

| | หมายเลขหอฝึ่งเย็น | ตำแหน่งและแผนผังที่ติดตั้ง |
|--------------|-------------------|----------------------------|
| เครื่องที่ ๑ | _____ | _____ |
| เครื่องที่ ๒ | _____ | _____ |
| เครื่องที่ ๓ | _____ | _____ |
| เครื่องที่ ๔ | _____ | _____ |
| เครื่องที่ ๕ | _____ | _____ |

| | | |
|---------------|--|--|
| เครื่องที่ ๖ | | |
| เครื่องที่ ๗ | | |
| เครื่องที่ ๘ | | |
| เครื่องที่ ๙ | | |
| เครื่องที่ ๑๐ | | |

แบบบันทึกข้อมูล
สำหรับการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบฝังเย็น
ประจำเดือน..... พ.ศ.....

๑. ชื่ออาคาร _____
ที่ตั้ง _____
๒. หอฝังเย็นหมายเลข _____ ตำแหน่งที่ตั้ง _____
แบบ/ชนิด _____ รุ่น _____ ขนาด _____
๓. ข้อมูลการบำบัดด้วยสารชีวฆาตสำหรับเชื้อลิจิโอเนลลา
 - ๓.๑ ชื่อสารชีวฆาตที่ใช้
 - (๑) _____
 - (๒) _____
 - (๓) _____
 - (๔) _____
 - ๓.๒ ลักษณะการบำบัดน้ำด้วยสารชีวฆาต
บำบัดแบบต่อเนื่อง ระบุความถี่ _____
บำบัดโดยใส่สารเคมีเป็นครั้งๆ แบบไม่ต่อเนื่อง (Shot/Slug does)

๔. การบันทึกข้อมูลการตรวจตราเบื้องต้นโดยสายตา

| วันที่ ตรวจตรา | ผลการตรวจตราเบื้องต้น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ตรวจตรา |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| | | |

๕. การบันทึกรายละเอียดการทำความสะอาดและทำลายเชื้อในหอผู้ป่วย

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการทำความสะอาดและ ทำลายเชื้อในหอผู้ป่วย | ชื่อและลายเซ็น ผู้ดำเนินการ |
|---------------------|--|--------------------------------|
| | | |

๖. การบันทึกรายละเอียดการบำบัดน้ำด้วยสารเคมีและสารชีวฆาตในหอฝักเย็น

| วันที่ ทำการบำบัดน้ำ | รายละเอียดการบำบัดน้ำด้วยสารเคมี และสารชีวฆาตในหอฝักเย็น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ทำการบำบัด |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| | | |

๘. การบันทึกรายละเอียดผลการตรวจวัดและวิเคราะห์น้ำตัวอย่าง

| วันที่ เก็บตัวอย่างน้ำ | ผู้ทำการเก็บ ตัวอย่างน้ำ | จุดเก็บ | วันที่ รายงานผล | ค่าคลอรีนอิสระ ตกค้าง | ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ | | | ห้องปฏิบัติการ ตรวจวิเคราะห์ |
|---------------------------|-----------------------------|---------|--------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | ค่าความเป็น กรดเป็นด่าง | เบคทีเรียทั้งหมด | จำนวนเชื้อ เชื้อลิจิโอนัลลา | |
| | | | | | | | | |

๘. การบันทึกรายละเอียดการควบคุมดูแลบำรุงรักษาและปรับปรุงแก้ไขหอผิงเย็น

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการควบคุมดูแลบำรุงรักษา และปรับปรุงแก้ไขหอผิงเย็น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ควบคุม |
|---------------------|--|-----------------------------|
| | | |

๕. การบันทึกรายละเอียดแผนหรือโครงการควบคุมโรคไข้ฉี่หนูประจำอาคาร

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ | ผู้ควบคุม การปฏิบัติงาน |
|---------------------|---|----------------------------|
| | | |

ภาคผนวก (ก)

แบบฟอร์มรายการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด
โรคเลิเจียนเนิร์ของหอฝึ่งเย็น

(แบบฟอร์ม ๑ ชุด ใช้สำหรับหอฝึ่งเย็น ๑ เครื่อง)

โปรดกาเครื่องหมาย " X " ลงในช่อง ☐

| | |
|--|---|
| ๑. ที่ตั้งของอาคารที่ติดตั้งหอฝึ่งเย็น | |
| ๒. หมายเลขของหอฝึ่งเย็น | |
| ๓. การจดทะเบียนหอฝึ่งเย็น | |
| ๓.๑ หอฝึ่งเย็นได้จดทะเบียนกับผู้อนุญาตหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๔. น้ำที่ใช้และการระบายน้ำทิ้งของหอฝึ่งเย็น | |
| ๔.๑ น้ำที่ใช้เป็นน้ำสะอาดหรือน้ำประปา | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๔.๒ มีการระบายน้ำทิ้งจากหอฝึ่งเย็นลงสู่ท่อหรือรางระบายน้ำ สาธารณะ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๕. ตำแหน่งที่ตั้งของหอฝึ่งเย็น | |
| ๕.๑ หอฝึ่งเย็นตั้งอยู่ในบริเวณดังต่อไปนี้ | |
| (๑) อยู่ใกล้กับช่องลมเข้าสู่ระบบการระบายอากาศหรือ ระบบปรับอากาศ | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) อยู่ในตำแหน่งที่ลมจะพัดพาเอาละอองน้ำหรือละอองฝอย จากหอฝึ่งเย็นเข้าสู่หน้าต่างของอาคารที่อยู่ใกล้เคียง | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๖. การเก็บบันทึกข้อมูลหอฝึ่งเย็น | |
| ๖.๑ มีการเก็บบันทึกข้อมูลสำหรับให้เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือ เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบทุกเวลา | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗. ลักษณะทั่วไปของหอฝึ่งเย็น | |
| ๗.๑ มีช่องทางสำหรับเข้าไปซ่อมบำรุงรักษาตามส่วนต่าง ๆ ของ หอฝึ่งเย็น | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๗.๒ มีช่องทางสำหรับเข้าไปเก็บตัวอย่างตามจุดต่าง ๆ ของหอฝึ่งเย็น ดังต่อไปนี้ | |
| (๑) อ่างรองรับน้ำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| (๒) จุดน้ำล้น | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |

ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอนลลาในหอฝึ่งเย็นของอาคาร

| | | | | |
|--|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|--------|
| ๗.๓ ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของห้องเย็น | | | | |
| (๑) ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ เป็นต้น | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input checked="" type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๒) สะอาด ไม่มีตะกรันและเมือก | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๓) สะดวกและง่ายต่อการทำความสะอาดและทำลายเชื้อ | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๗.๔ ใช้แผ่นยางธรรมชาติเป็นวัสดุสำหรับเป็นตัวปกปิดหรือห่อหุ้มกันรั่ว | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input checked="" type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๗.๕ ก่อให้เกิดละอองปลิวน้อย | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๗.๖ เมื่อระบบฟุ้งเย็นเปิดเดินเครื่องเต็มกำลัง พบว่ามีละอองปลิวถูกปล่อยระบายออกมาจากห้องเย็น | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input checked="" type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๗.๗ มีการใช้เครื่องกำจัดละอองปลิว (ถ้ามี) | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๑) เครื่องกำจัดละอองปลิวได้รับการติดตั้งอย่างมั่นคงและปลอดภัย | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๘. การบำรุงรักษาห้องเย็น | | | | |
| ๘.๑ มีแผนปฏิบัติการซ่อมบำรุงรักษาห้องเย็นเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๘.๒ มีการทำความสะอาดและทำลายเชื้อในห้องเย็นและระบบการจ่ายน้ำปีละ ๒ ครั้ง หรือตามช่วงเวลาที่กำหนด | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๙. การบำบัดน้ำ | | | | |
| ๙.๑ มีแผนการบำบัดน้ำ เพื่อควบคุมสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ | | | | |
| (๑) ตะกรัน | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๒) เมือก | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๓) การกัดกร่อน | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๔) กากตะกอน/สาหร่าย | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๕) จุลินทรีย์ต่าง ๆ (รวมทั้งเชื้อลิสทีโอเนลลา) | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๙.๒ มีลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ปรากฏหรือพบเห็นภายในห้องเย็น | | | | |
| (๑) การกัดกร่อน | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input checked="" type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๒) ความสกปรก | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input checked="" type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| (๓) ดินทราย ฟองของเหลว กากตะกอนหรือเมือก | <input type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |
| ๙.๓ น้ำที่ใช้ฟุ้งเย็นใสสะอาดและปราศจากฝุ่น ตะกอนโคลนและฟองต่างๆ | <input checked="" type="checkbox"/> | ใช่ | <input type="checkbox"/> | ไม่ใช่ |

| | |
|--|---|
| ๑๐. การตรวจสอบฝ้าระวัง | |
| ๑๐.๑ มีการตรวจสอบฝ้าระวังการบำบัดน้ำเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๒ มีจำนวนแบคทีเรีย (Bacteria Count) มากกว่า ๑๐ ^๕ CFU ต่อลิตร | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๓ ตรวจพบเชื้อลีสจีโอเนลลาในระบบฝังเย็นมากกว่า ๑๐๐ CFUต่อลิตร | <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ |
| ๑๐.๔ มีการส่งผลการตรวจสอบฝ้าระวังทางจุลชีววิทยาให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นประจำ | <input checked="" type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ |

ประเมินโดย _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ภาคผนวก (ข)

แบบฟอร์มการจดทะเบียนหอผึ่งเย็น

๑. อาคารที่ติดตั้งหอผึ่งเย็น

๑.๑ ชื่ออาคาร _____

๑.๒ ประเภทอาคาร _____

๑.๓ ที่ตั้งอาคาร

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

๒. รายละเอียดของผู้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร

๒.๑ ชื่อ-นามสกุล/ หน่วยงาน _____

๒.๒ ที่อยู่

(๑) ที่พักอาศัย

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

(๒) สถานที่ทำงาน

เลขที่ _____ ถนน _____

ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

๓. จำนวนหอผึ่งเย็นของอาคาร _____ เครื่อง

๔. รายละเอียดของหอผึ่งเย็นแต่ละเครื่อง

หมายเลขหอผึ่งเย็น

ตำแหน่งและแผนผังที่ติดตั้ง

เครื่องที่ ๑ _____

เครื่องที่ ๒ _____

เครื่องที่ ๓ _____

เครื่องที่ ๔ _____

ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อสีจีโอเนลลาในหอผึ่งเย็น

| | | |
|---------------|--|--|
| เครื่องที่ ๕ | | |
| เครื่องที่ ๖ | | |
| เครื่องที่ ๗ | | |
| เครื่องที่ ๘ | | |
| เครื่องที่ ๙ | | |
| เครื่องที่ ๑๐ | | |

ภาคผนวก (ค)

แบบฟอร์มสมุดบันทึกข้อมูล

สำหรับการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลาในระบบฝังเย็น

สมุดบันทึกข้อมูล
สำหรับการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลาในระบบฝังเย็น
ประจำเดือน..... พ.ศ.....

๑. ชื่ออาคาร _____
ที่ตั้ง _____

๒. หอฝังเย็นหมายเลข _____ ตำแหน่งที่ตั้ง _____
แบบ/ชนิด _____ รุ่น _____ ขนาด _____

๓. ข้อมูลการบำบัดด้วยสารชีวฆาตสำหรับเชื้อลี้จิโอเนลลา

๓.๑ ชื่อสารชีวฆาตที่ใช้

(๑) _____

(๒) _____

(๓) _____

(๔) _____

๓.๒ ลักษณะการบำบัดน้ำด้วยสารชีวฆาต

บำบัดแบบต่อเนื่อง ระบุความถี่ _____

บำบัดโดยใส่สารเคมีเป็นครั้งๆ แบบไม่ต่อเนื่อง (Shot/Slug does)

๔. การบันทึกข้อมูลการตรวจตราเบื้องต้นโดยสายตา

| วันที่ ตรวจตรา | ผลการตรวจตราเบื้องต้น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ตรวจตรา |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| | | |

๕. การบันทึกรายละเอียดการทำความสะอาดและทำลายเชื้อในหอผู้ป่วย

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการทำความสะอาดและ ทำลายเชื้อในหอผู้ป่วย | ชื่อและลายเซ็น ผู้ดำเนินการ |
|---------------------|--|--------------------------------|
| | | |

๖. การบันทึกรายละเอียดการบำบัดน้ำด้วยสารเคมีและสารชีวฆาตในหอฝักเย็น

| วันที่ ทำการบำบัดน้ำ | รายละเอียดการบำบัดน้ำด้วยสารเคมี และสารชีวฆาตในหอฝักเย็น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ทำการบำบัด |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| | | |

ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝักเย็นของอาคาร

๗. การบันทึกรายละเอียดผลการตรวจวัดและวิเคราะห์น้ำตัวอย่าง

| วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ | เก็บตัวอย่างน้ำ | ผู้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ | จุดเก็บ | วันที่รายงานผล | ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ | | | | ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|---------|----------------|--------------------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| | | | | | ค่าคลอรีนอิสระตกค้าง | ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง | จำนวนเชื้อ | | |
| | | | | | | | แบคทีเรียทั้งหมด | เชื้อลิจิโอเนลลา | |
| | | | | | | | | | |

๘. การบันทึกรายละเอียดการควบคุมดูแลบำรุงรักษาและปรับปรุงแก้ไขหอฝิ่งเย็น

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการควบคุมดูแลบำรุงรักษา และปรับปรุงแก้ไขหอฝิ่งเย็น | ชื่อและลายเซ็น ผู้ควบคุม |
|---------------------|---|-----------------------------|
| | | |

๕. การบันทึกรายละเอียดแผนหรือโครงการควบคุมโรคติดเชื้อในผู้ป่วยประจำอาคาร

| วันที่ ดำเนินการ | รายละเอียดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ | ผู้ควบคุม การปฏิบัติงาน |
|---------------------|---|----------------------------|
| | | |

ภาคผนวก

3-2

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๗/๙๑-๙๓ หมู่ที่ ๓ ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นายนิธัยัน นิเมะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๒๙๗ |
| ๒) นายมะปารี อาแวก็อจิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๔๗๐ |
| ๓) นางสาวสุวิมล ทมวดหมีะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๒ |
| ๔) นางสาวอาสมะ แซเลาะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๓ |
| ๕) นางสาวกัญญภัทร แซ่เต๋น | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๔ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฟาติฮะห์ สุหลง | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๕ |
| ๒) นางสาวอัศวานี-ยูโซะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๖ |
| ๓) นางสาวสุไมยะห์ ดือราแม็ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๗ |
| ๔) นางสาวนุรไซมะฮ์ ไสสากา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๘ |
| ๕) นายเสรี จันทวี | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๙ |
| ๖) นางสาวอรุณรัตน์ เขียวน้ำชุม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๐ |
| ๗) นางสาวณภัสภรณ์ ธนะอัมมีสม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๑ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๖ รายการ

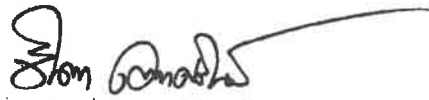
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นางจินดา เดชะรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๓๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘

ลงวันที่ ๐๕ มกราคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 26 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 2 | Barium | Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 3 | Biochemical Oxygen Demand | 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2] |
| 4 | Cadmium | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 5 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2] |
| 6 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2] |
| 7 | Copper | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 8 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[2] |
| 9 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[1] |
| 10 | Free Chlorine | DPD Colorimetric Method ^[2] |
| 11 | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method ^[2] |
| 12 | Lead | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 13 | Manganese | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 14 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 15 | Nickel | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |
| 16 | Oil & Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2] |
| 17 | pH | Electrometric Method ^[2] |
| 18 | Phenols | 1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[2] |
| 19 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] |
| 20 | Sulfide | ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[2] |
| 21 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[2] |
| 22 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[2] |
| 23 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro Kjeldahl Method ^[2] |
| 24 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[2] |
| 25 | Trivalent Chromium | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[2] |
| 26 | Zinc | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] |



(นางริภาญจน์ ดัตตรสกุลใจ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

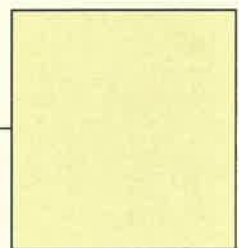
1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.



(นางริภาณจน์ นิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachaseri 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155. e-mail : calibratech.cal@yahoo.com. calibratech.cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0010

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400234-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
47/91 Moo 3, Tambol Tha-it, Pakkret, Nonthaburi 11120

Equipment : Digital Thermometer with TC probe
Temperature Indicator
Manufacturer : Thermo Scientific Model : TEMP 10K
Range : -250 °C to 1372 °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : 4008958 ID No. : LB-Eq-013

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Line Voltage : (220 ± 22) VAC

Date of Received : 30 April 2021

Date of Calibration : 05 May 2021

Date of Issue : 05 May 2021

Calibrated by : Chonip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4003 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90


Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

| ID No. | Cert. No. | Due Date | Traceability |
|--------|------------|-------------|---|
| 400001 | TT-0016-20 | 04 Mar 2022 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |
| 400002 | TT-0050-20 | 18 Jun 2022 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

2. Standard Digital Thermometer

| ID No. | Cert. No. | Due Date | Traceability |
|--------|-----------|-------------|---|
| 400003 | 19E134 | 06 Jun 2021 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |
| 400004 | 19E134 | 06 Jun 2021 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

Approved by : 
(Bunjerd Masri)
Supervisor

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 Calibratech Co.,Ltd.





Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Banggood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155. e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400234-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement with Thermocouple probe Type K

Model : Type K **Sheath Material :** Teflon
Diameter : 2 mm. **Length :** 1500 mm.
Serial No. : N/A **ID No. :** SL-39

| Immersion Depth (mm.) | Standard Reading (°C) | UUC Reading (°C) | Correction (°C) | Uncertainty (± °C) |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 130 | 4.0027 | 4.2 | -0.2 | 0.18 |
| 130 | 104.0024 | 104.3 | -0.3 | 0.45 |
| 130 | 150.0031 | 150.2 | -0.2 | 0.58 |
| 130 | 180.0024 | 180.0 | 0.0 | 0.65 |

Model : AD-1218-230 **Sheath Material :** Stainless
Diameter : 3.5 mm. **Length :** 230 mm.
Serial No. : N/A **ID No. :** SL-40

| Immersion Depth (mm.) | Standard Reading (°C) | UUC Reading (°C) | Correction (°C) | Uncertainty (± °C) |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 124 | 250.0017 | 249.3 | 0.7 | 1.2 |
| 124 | 350.0042 | 347.8 | 2.2 | 1.5 |

Remark

UUC : Unit Under Calibration

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

This 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%

(Handwritten signature)





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES


534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 21TW44

Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment : DO Meter
Manufacturer : Hanna
Model : HI98193
Serial No. : 03030056991
ID No. : LB-Eq-014
Received Date : 05 March 2021
Test Date : 05 March 2021
Reference : 2103-0294WN-1
Submitted by : Special Lab Envi And Consultant Co.,Ltd
47/91 Moo 3 Tambon Tha-it, Pakkret,
Nonthaburi 11120
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure : In - house method : CP-CH9
by Comparison Technique with Azide Modification Method
Calibrated by : Walalek Sirithean
Approved by : 
Approved Signatory
(☒) Malee Butkruea
(☐) Saithip Meangmai
(☐) Warakorn Lemgagtrakul

Issue Date : 8 March 2021

B 0255421



Cert.No.: 21TW44

Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: KC1N20CDJ

| Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L) | DO Meter Reading (mg/L) | Standard Deviation (mg/L) |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| 8.02 | 8.05 | 0.0084 |

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

made

a 1044623



Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155 e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSG-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-200127-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
47/91 Moo 3, Tambol Tha-It, Pakkret, Nonthaburi 11120

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : AND **Model :** GR-200
Serial No. : 14245322 **ID No. :** LB-Eg-016
Capacity : 210 g **Resolution :** 0.0001 g

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory,
Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
Ambient Temperature : (25.7 to 25.9) °C
Relative Humidity : (68.6 to 71.5) %
Air Pressure : 1012.4 mbar

Date of Received : 30 April 2021

Date of Calibration : 30 April 2021

Date of Issue : 06 May 2021

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 5, July 2015

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

| <u>ID No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Due Date</u> | <u>Traceability</u> |
|---------------|------------------|-----------------|--|
| E261-E2624 | C02204101 | 17 Nov 2021 | National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT) |

Approved by :

(Surachai Promthong)

Laboratory Manager

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 Calibratech Co.,Ltd.



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpoo, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155. e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-200127-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

| Nominal Value (g) | Correction (g) | Uncertainty \pm (g) |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| 0.001 | 0.0001 | 0.00011 |
| 0.01 | 0.0000 | 0.00011 |
| 0.1 | 0.0000 | 0.00011 |
| 0.5 | -0.0001 | 0.00011 |
| 2 | 0.0000 | 0.00011 |
| 5 | 0.0000 | 0.00012 |
| 10 | 0.0001 | 0.00012 |
| 50 | 0.0000 | 0.00014 |
| 100 | 0.0000 | 0.00020 |
| 200 | 0.0001 | 0.00038 |

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

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.11$, providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g
 A B C D E
 -0.0006 (0.0001) 0.0006 -0.0002 0.0000 g

C
 B E D
 A

Repeatability

Load test : 200 g
 Stdev : 0.00015 g

- o O o -

Handwritten signature



Calibratech Co., Ltd.

7/106-7 Moa 2, Sukhannechasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel: (02) 964-6211 Fax: (02) 964-5155 e-mail: calibritech_cafe@yahoo.com, calibritech_cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400224-2

Page : 1 of 2

Submitted by : Shreyash@freespace.net (shreyash@freespace.net)

Equipment : 2 x 16.5m x 11m (divided)

| Substitutions | Functional | Model | FKU Model |
|----------------------|--------------------|------------|------------------|
| Large | (SiA) ^a | Random | not ^a |
| Small (up to 100000) | | Heuristics | yes |

Environment : On site calibration was carried out under 4 measures.

Ambient Temperature : {26.0 (25.5) °C

Lin Mengguo · 10.1002/9781118471032.ch10

Mean of Woodcock : 11.2 (s.d. 2.0)

Calibrated by : 11/10/2014 11:02:23

Accounting System/Document: *Any of the following is acceptable as a source of information of Units*

National

Approved by

(Bunjerd Masri)

Supervisor

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 Calibratech Co., Ltd.



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpuod, Pakkred, Northaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155. e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400224-2

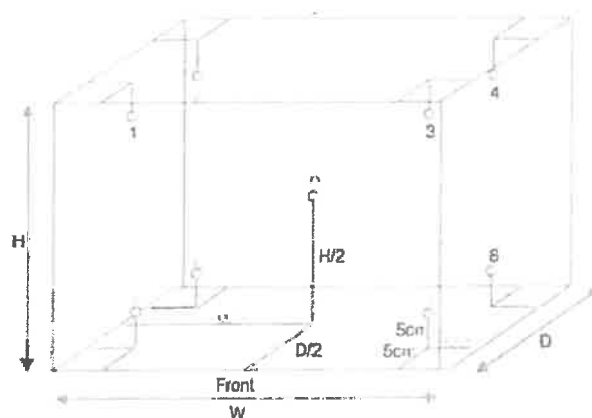
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.55 m

D = 0.73 m

H = 0.50 m

Capacity = 0.20 m³

| Test Point (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Temperature (°C) @ Sensor No. | | | | | | | | | Uncertainty (± °C) |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 20.0 | 19.3 | 19.3 | 20.2 | 20.1 | 20.1 | 20.1 | 20.1 | 20.1 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 0.69 |

| Test Point (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Uniformity (°C) | Measured Stability (°C) | Overall Variation (°C) |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 20.0 | 19.3 | 19.3 | 0.4 | 0.4 | 0.8 |

Remark: The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

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

- 000 -

B



CAL

Calibratech Co., Ltd.

11120



NSC-TISI-TIS1/025
CALIBRATION 0030

Certificate No. : 64-400224-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
47/91 Moo 3 Thambol Tha-it, Pakkret, Nonthaburi 11120

Equipment : Air Chamber (Incubator)
Manufacturer : Lovibond Model : FKU 1800
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : 0925481-19 ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory.
Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
Ambient Temperature : (26.0 to 27.0) °C
Relative Humidity : (50 to 60) %
Line Voltage : (226.0 to 226.5) V

Date of Received : 30 April 2021

Date of Calibration : 30 April 2021

Date of Issue : 03 May 2021


Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

| ID No. | Cert. No. | Due Date | Traceability |
|-----------------|-------------|-------------|---|
| 400029 & 400030 | 64-400104-1 | 29 Sep 2021 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

Approved by : 
(Bunjerd Masri)
Supervisor

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 Calibratech Co., Ltd.





Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel:(02) 964-6211 Fax:(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400224-1

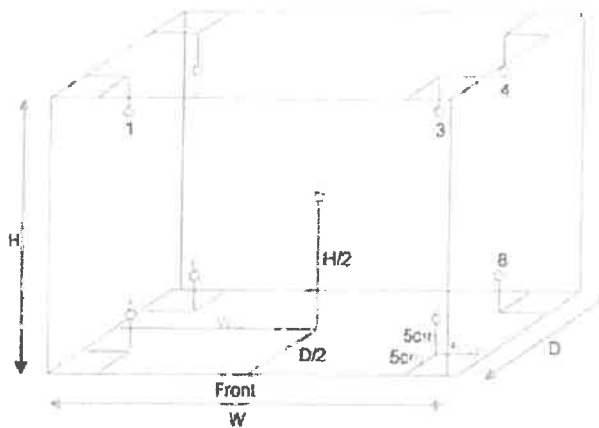
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.55 m

D = 0.73 m

H = 0.50 m

Capacity = 0.20 m³

| Test Point | Setting Temperature | Indicating Temperature | Measured Temperature (°C) @ Sensor No. | | | | | | | | | | Uncertainty |
|------------|---------------------|------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|-------------|
| (°C) | (°C) | (°C) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | (± °C) | |
| 30.0 | 30.4 | 30.4 | 30.0 | 30.0 | 30.1 | 30.1 | 30.1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 0.75 | |
| 35.0 | 35.4 | 35.4 | 34.9 | 34.9 | 34.9 | 35.1 | 35.0 | 35.0 | 34.9 | 35.0 | 35.0 | 0.75 | |
| 37.0 | 37.4 | 37.4 | 36.9 | 36.9 | 37.0 | 37.1 | 37.0 | 37.0 | 36.9 | 37.0 | 37.0 | 0.72 | |

| Test Point (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Uniformity (°C) | Measured Stability (°C) | Overall Variation (°C) |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 30.0 | 30.4 | 30.4 | 0.3 | 0.5 | 0.9 |
| 35.0 | 35.4 | 35.4 | 0.4 | 0.5 | 1.1 |
| 37.0 | 37.4 | 37.4 | 0.4 | 0.4 | 0.9 |

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

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

-000

B





MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : AD2006-146-0001

Date Issued : 15-Jun-20

Customer : SPECIAL LAB ENVI AND CONSULTANT CO.,LTD.
47/91 Moo 3, Tha-It, Pak Kret, Nonthaburi 11120

Equipment : Hot Air Oven

Manufacturer : Memmert

Model : UN30

Serial No. : B120.0284

ID No./Tag No. : -

Date Received : 12-Jun-20

Date Calibrated : 13-Jun-20

Calibrated by : Mr. Surat Aumarb

Calibration Method or Calibration Procedure Used

Standard method : CP-05 TLAS G-20.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

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

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Technical Manager, Miracle International Technology Company Limited.

Approved by :


(Mr. Tassanai Suksukon)
Technical Manager



Page 1 of 2

Certificate No. : AD2006-146-0001

Environment : Ambient Temperature : $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15)\% \text{RH}$

| Calibration Temperature ($^{\circ}\text{C}$) | Setting Temperature ($^{\circ}\text{C}$) | Indicating Temperature ($^{\circ}\text{C}$) | Measured Stability ¹ ($^{\circ}\text{C}$) | Measured Uniformity ² ($^{\circ}\text{C}$) | Overall Variation ³ ($^{\circ}\text{C}$) |
|---|---|--|---|--|--|
| 104 | 104.0 | 104.0 | 0.18 | 0.42 | 0.92 |
| 150 | 150.0 | 150.0 | 0.35 | 0.45 | 1.11 |
| 180 | 180.0 | 180.0 | 0.44 | 0.47 | 0.88 |

Without adjustment

| Calibration Temperature ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 1 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 2 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 3 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 4 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 5 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 6 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 7 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 8 ($^{\circ}\text{C}$) | STD No. 9 ($^{\circ}\text{C}$) | Uncertainty ⁴ $\pm^{\circ}\text{C}$ |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 104 | 104.32 | 104.12 | 103.80 | 104.33 | 103.98 | 103.93 | 104.01 | 104.42 | 104.13 | 0.95 |
| 150 | 149.93 | 149.62 | 149.49 | 149.80 | 149.63 | 149.41 | 149.48 | 149.91 | 149.71 | 1.0 |
| 180 | 179.45 | 179.35 | 179.45 | 179.18 | 179.42 | 179.44 | 179.32 | 179.32 | 179.35 | 1.1 |

Note : Probe No. 9 is Reference Probe

Setting Air Fresh No. 0



Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. L2002-197 for Digital Thermometer with Probe (Agilent) Module 2 (08) TC Serial No. MY44000197,
Due 26-Sep-20

- Notes :
1. The temperature stability is the one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
 2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time.
 3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
 4. The uncertainty of measurement is included temperature stability.
 5. The temperature uniformity, stability, overall variation and indicating temperature is applicable to all air or gas filled temperature controlled enclosures at atmospheric pressure.

End of Certificate

Signature

Page 2 of 2



Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155. e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400224-3

Page : 1 of 2

Submitted by : Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
47/91 Moo 3 Thambol Tha-it Pakkret Nonthaburi 11120

Equipment : Air Chamber (Refrigerator)
Manufacturer : Frozen **Model :** CC-280C
Range : N/A °C **Resolution :** 0.1 °C
Serial No. : 2081307016 **ID No. :** N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory,
Special Lab Envi and Consultant Co., Ltd.
Ambient Temperature : (28.9 to 29.8) °C
Relative Humidity : (58 to 64) %
Line Voltage : (226.0 to 226.5 V

Date of Received : 30 April 2021

Date of Calibration : 30 April 2021

Date of Issue : 30 April 2021

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

| <u>ID No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Due Date</u> | <u>Traceability</u> |
|-----------------|------------------|-----------------|---|
| 400022 & 400023 | 64-400101-1 | 01 Sep 2021 | National Institute of Metrology Thailand (NIMT) |

Approved by

(Bunjerd Masri)

Supervisor

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 Calibratech Co.,Ltd.



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7-106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 64-400224-3

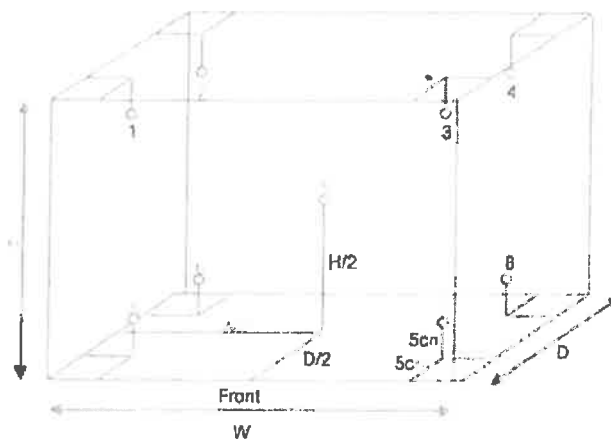
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 1.02 m

D = 0.47 m

H = 1.48 m

Capacity = 0.71 m³

| Test Point (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Temperature (°C) @ Sensor No. | | | | | | | | | | Uncertainty (± °C) |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.1 | 4.1 | 4.2 | 4.0 | 4.2 | 4.6 | 3.9 | 3.8 | 3.9 | 3.9 | 0.58 |

| Test Point (°C) | Setting Temperature (°C) | Indicating Temperature (°C) | Measured Uniformity (°C) | Measured Stability (°C) | Overall Variation (°C) |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 4.0 | 4.0 | 4.0 | 0.8 | 0.2 | 1.0 |

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

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

This 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%

- oOo -

Br



Certificate No. : CAL-21-258

Page : 2 of 3

CALIBRATION REPORT

Conditions of this result of calibration

1. Reference Standard Material :

| <u>Material</u> | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Cert.No.</u> | <u>Due date</u> |
|------------------------|--------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Holmium Glass Filter | RM-HG | 24563 | 90313 | 2 Mar 23 |
| Neutral Density Filter | RM-1N2N3N | 24568 | 90324 | 3 Mar 23 |

2. Traceability : This certification is traceable to the International System of Unit maintained at;
The Starna Scientific Ltd. Accredited Calibration Laboratory No. 0659.

3. Method of calibration

The calibration procedure was carried out according to the Guide to CPM-CAL-02 based on ASTM E275-08 (2013) and-
ASTM E925-09 (2014).

4. Result of calibration :

(☒) without adjustment

(☐) after adjustment

5. Equipment Specifications:

| | | |
|--------------------|-----|--------|
| Spectral Bandwidth | 8 | nm |
| Data Interval | 1 | nm |
| Scan Speed | N/A | nm/min |

Certificate No. : CAL-21-258

Page : 3 of 3

CALIBRATION REPORT

Wavelength Calibration

| Certified Values of Reference Material (nm) | Nominal Value (nm) | UUC* Reading (nm) | Error (nm) | Uncertainty of Measurement (\pm nm) |
|--|-----------------------|----------------------|---------------|---|
| 418.40 | 418 | 418 | -0.40 | 0.59 |
| 537.00 | 537 | 537 | 0.00 | 0.59 |
| 638.00 | 638 | 638 | 0.00 | 0.59 |

Photometric Calibration for Visible

| Wavelength (nm) | Certified Values of Reference Material (A) | UUC* Reading (A) | Error (A) | Uncertainty of Measurement (\pm A) |
|--------------------|---|---------------------|--------------|--|
| 420.0 | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5824 | 0.585 | 0.0026 | 0.0044 |
| | 0.7266 | 0.729 | 0.0024 | 0.0040 |
| | 1.0377 | 1.040 | 0.0023 | 0.0040 |
| 440.0 | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5659 | 0.567 | 0.0011 | 0.0042 |
| | 0.7126 | 0.713 | 0.0004 | 0.0037 |
| | 1.0172 | 1.017 | -0.0002 | 0.0037 |
| 465.0 | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5256 | 0.530 | 0.0044 | 0.0044 |
| | 0.6705 | 0.674 | 0.0035 | 0.0035 |
| | 0.9562 | 0.960 | 0.0038 | 0.0034 |
| 546.1 (546.0) | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5236 | 0.527 | 0.0034 | 0.0036 |
| | 0.6962 | 0.700 | 0.0038 | 0.0031 |
| | 0.9933 | 0.997 | 0.0037 | 0.0032 |
| 590.0 | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5578 | 0.562 | 0.0042 | 0.0036 |
| | 0.7523 | 0.755 | 0.0027 | 0.0031 |
| | 1.0747 | 1.078 | 0.0033 | 0.0032 |
| 635.0 | Zero | 0.000 | 0.0000 | 0.0028 |
| | 0.5655 | 0.566 | 0.0005 | 0.0035 |
| | 0.7321 | 0.733 | 0.0009 | 0.0031 |
| | 1.0454 | 1.047 | 0.0016 | 0.0031 |

Remark : Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the Spectrophotometer.

Note:

UUC* : Unit Under Calibration

- End of Report -



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co.th



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Oct 02, 2020

Cert No. 20/3256

Site Calibration

Order No. 20090543

Customer SPECIAL LAB ENVI AND CONSULTANT CO., LTD.
47/91 Moo 3 Tha-It, Pak Kret, Nonthaburi 11120

Place of Calibration 1350,1352 Suthisarnwinitchai Rd, Dindaeng, Bangkok 10400. (Calibration Room)

Description Water Bath

Model WNB22

Serial No. L520.0201

ID.No. -

Date of Receipt Oct 01, 2020

Date of Calibration Oct 01, 2020

Environment

| | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-----|
| Temperature | (Min) | 23.2 | °C | (Max) | 26.0 | °C |
| Relative Humidity | (Min) | 49.9 | %RH | (Max) | 87.7 | %RH |
| Line Voltage | (Min) | 215.3 | Vac | (Max) | 217.8 | Vac |

Calibration Method

WI-18 : The reference thermometers were placed into the bath and the measurement was based on ASTM E715-80.

The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY49025696, Certificate No. QR20-0994, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292.

This certificate is traceable to SI unit

Page 1 of 4

D.M.

This certificate is issued in accordance with the conditions of Thermology Laboratory. The traceability to recognised national standard and the unit of measurement realised at corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of laboratory.



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co.th



CALIBRATION CERTIFICATE

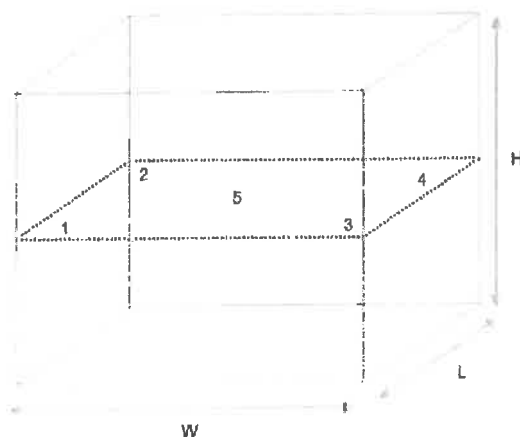
Date of Issue Oct 02, 2020

Cert No. 20/3256

Site Calibration

Order No. 20090543

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 35 x 29 x 22 cm.
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). 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. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

D.M.



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuahtong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co.th



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Oct 02, 2020

Cert No. 20/3256

Site Calibration

Order No. 20090543

Results (without adjustment)

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer | | Stability \pm (°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty \pm (°C) |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 60.0 | 60.0 | Position 1 | 59.871 | 0.048 | 0.138 | 0.17 |
| | | Position 2 | 59.858 | | | |
| | | Position 3 | 59.880 | | | |
| | | Position 4 | 59.820 | | | |
| | | Position 5 | 59.883 | | | |

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer | | Stability \pm (°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty \pm (°C) |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 95.0 | 95.0 | Position 1 | 94.733 | 0.084 | 0.201 | 0.19 |
| | | Position 2 | 94.687 | | | |
| | | Position 3 | 94.759 | | | |
| | | Position 4 | 94.648 | | | |
| | | Position 5 | 94.713 | | | |

0.5h



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co.th



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Oct 02, 2020

Cert No. 20/3256

Site Calibration

Order No. 20080543

Results (without adjustment)

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer | | Stability ± (°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty ± (°C) |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| [[[| 100.4 | Position 1 | 100.161 | 0.120 | 0.258 | 0.30 |
| | | Position 2 | 100.215 | | | |
| | | Position 3 | 100.139 | | | |
| | | Position 4 | 100.035 | | | |
| | | Position 5 | 100.158 | | | |

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

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 uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :

(MR. DAMRONG MULSING)