



## ภาคผนวก 9

ใบรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
(Analysis Report)



## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อีโคโนมิกส์ จำกัด

Page 1 of 1

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ

Report No: 230712057

อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

Sampling Source : โรงพยาบาลศิริรินทร์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

Sampling Date : 12-Jul-23

Sampling Method : Grab

Received Date : 12-Jul-23

Sampling By : Customer

Testing Date : Jul 12-19,2023

Approved Date : 20-Jul-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result                |          |
|---------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3         | Standard |
| Sample Type         |            |                      | Wastewater            |          |
| Analysis No.        |            |                      | 230712057             |          |
| Sampling Time       |            |                      | -                     |          |
| Physical Appearance |            |                      | Clear yellow sediment |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.5                   | 5.0-9.0  |
| BOD 5 Days*         | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | 5.5                   | ≤20      |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | 9.4                   | ≤30      |
| #Coliform, Total    | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND                    | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND                    | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Remark : APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

# : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535  
เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่  
24 กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment & Laboratory Co.,Ltd.

FTM48V1 - 5 February , 2010

Original-Customer : The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report.

No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.



## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 12 July 2023

Report Date: 31 July 2023

Report No: 202307049

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.32   | < 1 mg/L* |



Thai Bio Oxzine  
Company Limited

Report Approval





## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อ็อกซิเจน จำกัด

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ

อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

Page 1 of 1

Report No: 230816010

Sampling Source : โรงพยาบาลศิริรินทร์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

Sampling Date : 16-Aug-23

Sampling Method : Garb

Received Date : 16-Aug-23

Sampling By : Customer

Testing Date : Aug 16-23,2023

Approved Date : 29-Aug-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result                |          |
|---------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3         | Standard |
| Sample Type         |            |                      | Wastewater            |          |
| Analysis No.        |            |                      | 230816010             |          |
| Sampling Time       |            |                      | -                     |          |
| Physical Appearance |            |                      | Clear yellow sediment |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.4                   | 5.0-9.0  |
| BOD 5 Days*         | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | 6.0                   | ≤20      |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | 13.6                  | ≤30      |
| #Coliform, Total    | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND                    | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND                    | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Remark : APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

# : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535  
เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่  
24 กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment & Laboratory Co.,Ltd.





## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 16 August 2023

Report Date: 31 August 2023

Report No: 202308059

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

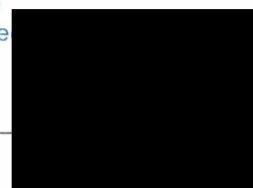
Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.39   | < 1 mg/L* |



Thai Bio Oxzine  
Company Limited

Report Approval





## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อ็อกซิเจน จำกัด

Page 1 of 2

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ

Report No: 230914003

อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริรินทร์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 13-Sep-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 14-Sep-23

#Sampling By : Customer

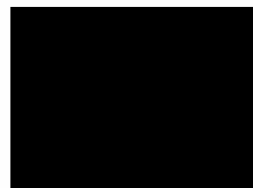
Testing Date : Sep 14-20,2023

Approved Date : 26-Sep-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result                |          |
|---------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3         | Standard |
| Sample Type         |            |                      | Wastewater            |          |
| Analysis No.        |            |                      | 230914003             |          |
| #Sampling Time      |            |                      | -                     |          |
| Physical Appearance |            |                      | Clear yellow sediment |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.3                   | 5.0-9.0  |
| BOD 5 Days*         | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | 6.2                   | ≤20      |
| COD                 | mg/L       | APHA:5220 C          | <40                   | ≤120**   |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | 10.4                  | ≤30      |
| #TDS@               | mg/L       | Dried 103-105 C      | 84                    | ≤500     |
| #Fat,Oil & Grease   | mg/L       | APHA:5520 B          | 1.8                   | ≤20      |
| #N-TKN              | mg/L N     | APHA:4500-Norg(B)    | 3.4                   | ≤35      |
| #Sulfide            | mg/L S     | APHA:4500-S(F)       | <1.0                  | ≤1.0     |
| #Settleable Solid   | ml/L       | APHA:2540 F          | <0.1                  | ≤0.5     |
| #Coliform,Total     | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND                    | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND                    | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Environment & Laboratory Co.,Ltd.



FTM48V1 - 5 February , 2010

Original-Customer : The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report.

No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.

Sampling : Sampling is not included in the TISI Accreditation schedule for our Laboratory



## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อีออกซิน จำกัด

Page 2 of 2

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ  
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Report No: 230914003

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริรินทร์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 13-Sep-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 14-Sep-23

#Sampling By : Customer

Testing Date : Sep 14-20,2023

Approved Date : 26-Sep-23

| Item                | Unit | Method of Analysis | Result                        |
|---------------------|------|--------------------|-------------------------------|
| Sample Name         |      |                    | น้ำออกอาคาร 3 <u>Standard</u> |
| Sample Type         |      |                    | Wastewater                    |
| Analysis No.        |      |                    | 230914003                     |
| #Sampling Time      |      |                    | -                             |
| Physical Appearance |      |                    | Clear yellow sediment         |

Remark # : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

@ : ปริมาณสารละลายทั้งหมด (TDS) ที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ปกติ (TDS น้ำเสียที่หักลบกับ TDS ของน้ำใช้แล้ว)

\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

\*\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment & Laboratory Co.,Ltd.



## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 13 September 2023

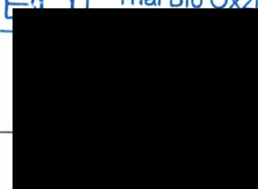
Report Date: 30 September 2023

Report No: 202309069

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.43   | < 1 mg/L* |







# Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อีโคโนมิกส์ จำกัด

Page 1 of 1

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ

Report No: 231018009

อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริราช

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 18-Oct-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 18-Oct-23

#Sampling By : Customer

Testing Date : Oct 18-26,2023

Approved Date : 30-Oct-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result                 |          |
|---------------------|------------|----------------------|------------------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3          | Standard |
| Sample Type         |            |                      | น้ำเสีย                |          |
| Analysis No.        |            |                      | 231018009              |          |
| #Sampling Time      |            |                      | -                      |          |
| Physical Appearance |            |                      | Turbid yellow sediment |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.7                    | 5.0-9.0  |
| BOD 5 Days*         | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | 11                     | ≤20      |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | 13                     | ≤30      |
| #Coliform, Total    | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND                     | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND                     | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Remark # : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

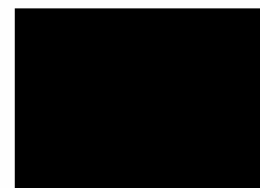
Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24  
กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment &amp; Laboratory Co.,Ltd.



FTM48V1 - 5 February , 2010

Original-Customer : The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report.

No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.

Sampling : Sampling is not included in the TISI Accreditation schedule for our Laboratory





## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 18 October 2023

Report Date: 30 October 2023

Report No: 202310082

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.51   | < 1 mg/L* |



Thai Bio Oxzine  
Company

Report Approval





## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อ็อกซิเจน จำกัด

Page 1 of 1

Address : 56/15 หมู่ 5 ต.แจ้งวัฒนะ

Report No: 231103015

อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริรินทร์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 03-Nov-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 03-Nov-23

#Sampling By : Customer

Testing Date : Nov 3-9,2023

Approved Date : 14-Nov-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result        |          |
|---------------------|------------|----------------------|---------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3 | Standard |
| Sample Type         |            |                      | Wastewater    |          |
| Analysis No.        |            |                      | 231103015     |          |
| #Sampling Time      |            |                      | -             |          |
| Physical Appearance |            |                      | Clear         |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.7           | 5.0-9.0  |
| #BOD 5 Days*        | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | <2.0          | ≤20      |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | <5.0          | ≤30      |
| #Coliform, Total    | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND            | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND            | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Remark # : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่  
24 กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment & Laboratory Co.,Ltd.

FTM48V1 - 5 February , 2010

Original-Customer : The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report.

No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.

Sampling : Sampling is not included in the TISI Accreditation schedule for our Laboratory



## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 03 November 2023

Report Date: 15 November 2023

Report No: 202311086

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

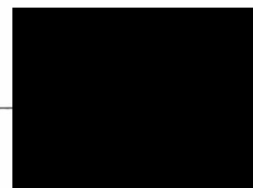
Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.53   | < 1 mg/L* |



Thai Bio Oxzine  
Company Limited

Report Approval





## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อีโคโนมิกส์ จำกัด

Page 1 of 2

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ  
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Report No: 231214004

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริราช

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 13-Dec-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 14-Dec-23

#Sampling By : Customer

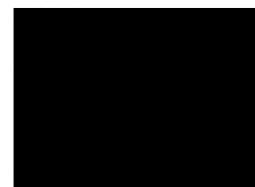
Testing Date : Dec 14-20,2023

Approved Date : 26-Dec-23

| Item                | Unit       | Method of Analysis   | Result                |          |
|---------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|
| Sample Name         |            |                      | น้ำออกอาคาร 3         | Standard |
| Sample Type         |            |                      | Wastewater            |          |
| Analysis No.        |            |                      | 231214004             |          |
| #Sampling Time      |            |                      | -                     |          |
| Physical Appearance |            |                      | Clear yellow sediment |          |
| pH at 25 deg C      | -          | APHA:4500-H(B)       | 7.6                   | 5.0-9.0  |
| BOD 5 Days*         | mg/L       | APHA:4500-O(C)5210 B | 7.0                   | ≤20      |
| COD                 | mg/L       | APHA:5220 C          | <40                   | ≤120**   |
| TSS                 | mg/L       | APHA:2540 D          | 7.8                   | ≤30      |
| #TDS@               | mg/L       | Dried 103-105 C      | 263                   | ≤500     |
| #Fat,Oil & Grease   | mg/L       | APHA:5520 B          | 1.6                   | ≤20      |
| #N-TKN              | mg/L N     | APHA:4500-Norg(B)    | <0.28                 | ≤35      |
| #Sulfide            | mg/L S     | APHA:4500-S(F)       | <1.0                  | ≤1.0     |
| #Settleable Solid   | ml/L       | APHA:2540 F          | <0.1                  | ≤0.5     |
| #Coliform,Total     | MPN/100 mL | APHA:9221 B          | ND                    | ≤5,000** |
| #Coliform, Fecal    | MPN/100 mL | APHA:9221 E          | ND                    | ≤1,000** |

Standard : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารอาคารบางประเภทและ  
บางขนาด ประเภท ก

Environment & Laboratory Co.,Ltd.







## Analysis Report

Customer Name : บริษัท ไทยไบโอ อีโคโนมิกส์ จำกัด

Page 2 of 2

Address : 56/15 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ  
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Report No: 231214004

Tel : 081 874-4082

Fax: 0-2976-5067

#Sampling Source : โรงพยาบาลศิริพันธ์

: 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

#Sampling Date : 13-Dec-23

#Sampling Method : Garb

Received Date : 14-Dec-23

#Sampling By : Customer

Testing Date : Dec 14-20,2023

Approved Date : 26-Dec-23

| Item                | Unit | Method of Analysis | Result                        |
|---------------------|------|--------------------|-------------------------------|
| Sample Name         |      |                    | น้ำออกอาคาร 3 <u>Standard</u> |
| Sample Type         |      |                    | Wastewater                    |
| Analysis No.        |      |                    | 231214004                     |
| #Sampling Time      |      |                    | -                             |
| Physical Appearance |      |                    | Clear yellow sediment         |

Remark # : " Test marked # in this report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory "

APHA : Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017

Sampling By Customer : "Reported results refer to samples received from customer only"

@ : ปริมาณสารละลายทั้งหมด (TDS) ที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ปกติ (TDS น้ำเสียที่หักลบกับ TDS ของน้ำใช้แล้ว)

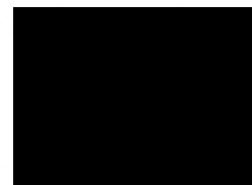
\* Add AUT of Nitrification inhibitor

\*\* ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

\*\*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2535

ND : Not Detectable

Environment & Laboratory Co.,Ltd.







## WATER ANALYSIS REPORT

Customer: Sikarin Hospital (Building 3)

Sampling Date: 13 December 2023

Report Date: 22 December 2023

Report No: 202312094

### IDENTIFICATION OF ANALYSIS TABULATED BELOW:

Sample: Wastewater Treatment

| Item                            | Unit | Method of Analysis | Results |        | Standard  |
|---------------------------------|------|--------------------|---------|--------|-----------|
|                                 |      |                    | Input   | Output | Output    |
| Chlorine<br>Dioxide<br>Residual | mg/L | Photometer         | < 0.01  | 0.61   | < 1 mg/L* |



Thai Bio Oxzine  
Company Limited

Report Approval





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66090800416

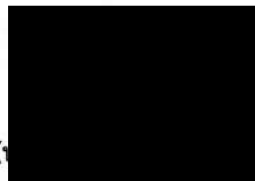
รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|   |                                 |                            |  |
|---|---------------------------------|----------------------------|--|
| หนังสือนำส่งที่   | -                               | ผู้ส่งตัวอย่าง             | บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด   |
| ลงวันที่  | 08/09/2566                      | ที่อยู่                    | 93/179 หมู่ 9  |
| วันที่รับตัวอย่าง   | 08/09/2566                      |                            | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี  |
|   |                                 |                            | จังหวัดสมุทรปราการ 10540   |
| หมายเลขตัวอย่าง   | 66014608005                     | วันที่เก็บตัวอย่าง         | 08/09/2566   |
| ชนิดตัวอย่าง  | น้ำ                             | ปริมาณที่รับ               | 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร  |
| ชื่อตัวอย่าง  | Cooling Tower หมายเลข 1 อาคาร 3 |                            |  |
| ลักษณะตัวอย่าง  | -                               |                            |  |
| รายการทดสอบ   |                                 | ผลการทดสอบ                 | วิธีทดสอบ  |
| การตรวจหาเชื้อ Legionella ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน |                                 | ไม่พบเชื้อ Legionella spp. | เพาะเชื้อ,ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

หมายเหตุ 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ  
2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|   |  |
|---|--|
| ผู้ทดสอบ นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกด์โสภณ ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>( )<br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |  |
| วันที่ทดสอบ 09/09/2566  |  |
| วันที่ออกรายงาน 17/09/2566  |  |

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66090800417

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|                   |            |                |                                      |
|-------------------|------------|----------------|--------------------------------------|
| หนังสืออ้างอิง    | -          | ผู้ส่งตัวอย่าง | บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด |
| ลงวันที่          | 08/09/2566 | ที่อยู่        | 93/179 หมู่ 9                        |
| วันที่รับตัวอย่าง | 08/09/2566 |                | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี              |
|                   |            |                | จังหวัดสมุทรปราการ 10540             |

|                 |             |                    |            |
|-----------------|-------------|--------------------|------------|
| หมายเลขตัวอย่าง | 66014608006 | วันที่เก็บตัวอย่าง | 08/09/2566 |
|-----------------|-------------|--------------------|------------|

|              |     |              |                           |
|--------------|-----|--------------|---------------------------|
| ชนิดตัวอย่าง | น้ำ | ปริมาณที่รับ | 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร |
|--------------|-----|--------------|---------------------------|


|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| ชื่อตัวอย่าง | Cooling Tower หมายเลข 2 อาคาร 3 |
|--------------|---------------------------------|

|                |   |
|----------------|---|
| ลักษณะตัวอย่าง | - |
|----------------|---|

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ                        | วิธีทดสอบ   |
|--|-----------------------------------|---|
| การตรวจหาเชื้อ <i>Legionella</i> ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน | ไม่พบเชื้อ <i>Legionella</i> spp. | เพาะเชื้อ, ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

- หมายเหตุ
- 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ
  - 2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
| ผู้ทดสอบ        | นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกข์โสสม ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ      | นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |   |
| วันที่ทดสอบ     | 09/09/2566   |   |
| วันที่ออกรายงาน | 17/09/2566   |   |

รายงานนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66090800418

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|                              |   |
|------------------------------|---|
| หนังสือนำส่งที่ -            | ผู้ส่งตัวอย่าง บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด |
| ลงวันที่ 08/09/2566          | ที่อยู่ 93/179 หมู่ 9                               |
| วันที่รับตัวอย่าง 08/09/2566 | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี                             |
|                              | จังหวัดสมุทรปราการ 10540                            |

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| หมายเลขตัวอย่าง 66014608007 | วันที่เก็บตัวอย่าง 08/09/2566 |
|-----------------------------|-------------------------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| ชนิดตัวอย่าง น้ำ | ปริมาณที่รับ 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร |
|------------------|--|

|  |
|--|
| ชื่อตัวอย่าง Cooling Tower หมายเลข 3 อาคาร 3 |
|--|

|                  |
|------------------|
| ลักษณะตัวอย่าง - |
|------------------|

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ                        | วิธีทดสอบ   |
|--|-----------------------------------|---|
| การตรวจหาเชื้อ <i>Legionella</i> ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน | ไม่พบเชื้อ <i>Legionella</i> spp. | เพาะเชื้อ, ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

- หมายเหตุ
- 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ
  - 2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|   |   |
|---|---|
| ผู้ทดสอบ นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกด์โสภณ ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>( )<br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |   |
| วันที่ทดสอบ 09/09/2566  |   |
| วันที่ออกรายงาน 17/09/2566  |   |

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6610831

รหัสตัวอย่าง : W147/10/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โรงพยาบาลศิริรินทร์สวนขยาย

ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

สถานีตรวจวัด : จุดที่ 1 CT-1 อาคาร 3

วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2566

ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678071 E, 1510002 N

วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 31 ตุลาคม 2566

วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling

วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 31 ตุลาคม - 08 พฤศจิกายน 2566

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันเดือนปีที่รายงานผล : 08 พฤศจิกายน 2566

เลขทะเบียน : -

เวลาเก็บตัวอย่าง : 11.00 น.

| รายการทดสอบ  | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|--|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017

<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอนัลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายพัศไนย มอญจตุรัส

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO.,LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -



## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6610831

รหัสตัวอย่าง : W148/10/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โครงการศิริรินทร์ส่วนขยาย

ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

สถานีตรวจวัด : จุดที่ 2 CT-2 อาคาร 3

วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2566

ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678067 E, 1510002 N

วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 31 ตุลาคม 2566

วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling

วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 31 ตุลาคม - 08 พฤศจิกายน 2566

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันเดือนปีที่รายงานผล : 08 พฤศจิกายน 2566

เลขทะเบียน : -

เวลาเก็บตัวอย่าง : 11.20 น.

| รายการทดสอบ   | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|---|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2)/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017

<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลาในหอยนางรมของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายทัศนัย มอญจตุรัส

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO.,LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -

## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6610831

รหัสตัวอย่าง : W149/10/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โครงการศิรินครินทร์ส่วนขยาย  
ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260  
ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิรินครินทร์ จำกัด (มหาชน)  
ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260  
สถานีตรวจวัด : จุดที่ 3 CT-3 อาคาร 3  
ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678062 E, 1510001 N  
วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling  
ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.  
เลขทะเบียน : -

วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 31 ตุลาคม 2566

วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 31 ตุลาคม 2566

วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 31 ตุลาคม - 08 พฤศจิกายน 2566

วันเดือนปีที่รายงานผล : 08 พฤศจิกายน 2566

เวลาเก็บตัวอย่าง : 11.40 น.

| รายการทดสอบ  | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|--|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017

<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายทัศนัย มอญจตุรัส

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางกัญชิตา พิศระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO.,LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -

## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6611926

รหัสตัวอย่าง : W218/11/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ส่วนขยาย

ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

สถานที่ตรวจวัด : จุดที่ 1 CT-1 อาคาร 3

วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 29 พฤศจิกายน 2566

ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678071 E, 1510002 N

วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 29 พฤศจิกายน 2566

วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling

วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 29 พฤศจิกายน - 22 ธันวาคม 2566

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันเดือนปีที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2566

เลขทะเบียน : -

เวลาเก็บตัวอย่าง : 10.00 น.

| รายการทดสอบ  | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|--|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสซิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายพุดผิงษ์ ภาควงมิ

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -

## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6611926

รหัสตัวอย่าง : W219/11/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โครงการศิริรินทร์ส่วนขยาย

ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

สถานีตรวจวัด : จุดที่ 2 CT-2 อาคาร 3

วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 29 พฤศจิกายน 2566

ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678067 E, 1510002 N

วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 29 พฤศจิกายน 2566

วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling

วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 29 พฤศจิกายน – 22 ธันวาคม 2566

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

วันเดือนปีที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2566

เลขทะเบียน : -

เวลาเก็บตัวอย่าง : 10.15 น.

| รายการทดสอบ   | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|---|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2)/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสซีโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายพุดพิงษ์ ภาควงศ์

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภคชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -

## ANALYSIS REPORT

เลขที่ใบรายงานผล : RE6611926

รหัสตัวอย่าง : W220/11/66

ประเภทตัวอย่าง : -

ชื่อโครงการ : โครงการศิริรินทร์ส่วนขยาย

ที่ตั้งโครงการ : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

ชื่อลูกค้า : บริษัท ศิริรินทร์ จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่และข้อมูลติดต่อของลูกค้า : 976 ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

สถานีตรวจวัด : จุดที่ 3 CT-3 อาคาร 3 วันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง : 29 พฤศจิกายน 2566

ตำแหน่งพิกัด : 47P 0678062 E, 1510001 N วันเดือนปีที่รับตัวอย่างทดสอบ : 29 พฤศจิกายน 2566

วิธีเก็บตัวอย่าง : Grab Sampling วันเดือนปีที่ทำการทดสอบ : 29 พฤศจิกายน – 22 ธันวาคม 2566

ผู้เก็บตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD. วันเดือนปีที่รายงานผล : 22 ธันวาคม 2566

เลขทะเบียน : - เวลาเก็บตัวอย่าง : 10.30 น.

| รายการทดสอบ  | หน่วย        | วิธีทดสอบ <sup>1)</sup>             | ผลการทดสอบ | ค่ามาตรฐาน |
|--|--------------|-------------------------------------|------------|------------|
| 1. เชื้อก่อโรค ( <i>Legionella</i> spp.) <sup>2/3)</sup> | CFU/1,000 mL | Membrane Filler Technique (9260 J.) | ตรวจไม่พบ  | -          |

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> Standard Methods for the examination of water and wastewater 23<sup>rd</sup> ed Washington, DC : APHA, 2017<sup>2)</sup> วิเคราะห์โดย ห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด<sup>3)</sup> อ้างอิงประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอสิ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ชื่อผู้บันทึก : นายพุดผิงษ์ ภาณุภูมิ

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางภักชนิตา พัสระ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : TOPS-LAB Consultants CO., LTD.

เบอร์โทรศัพท์ : 02-159-0121

ชื่อผู้วิเคราะห์ : บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : -





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66091200940

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|                              |   |
|------------------------------|---|
| หนังสือนำส่งที่ -            | ผู้ส่งตัวอย่าง บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด |
| ลงวันที่ 08/12/2566          | ที่อยู่ 93/179 หมู่ 9                               |
| วันที่รับตัวอย่าง 08/12/2566 | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี                             |
|                              | จังหวัดสมุทรปราการ 10540                            |

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| หมายเลขตัวอย่าง 66014612570 | วันที่เก็บตัวอย่าง 08/12/2566 |
|-----------------------------|-------------------------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| ชนิดตัวอย่าง น้ำ | ปริมาณที่รับ 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร |
|------------------|--|


|  |
|--|
| ชื่อตัวอย่าง Cooling Tower หมายเลข 1 อาคาร 3 |
|--|

|                  |
|------------------|
| ลักษณะตัวอย่าง - |
|------------------|

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ                        | วิธีทดสอบ   |
|--|-----------------------------------|---|
| การตรวจหาเชื้อ <i>Legionella</i> ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน | ไม่พบเชื้อ <i>Legionella</i> spp. | เพาะเชื้อ, ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

- หมายเหตุ
- 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ
  - 2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|   |  |
|---|--|
| ผู้ทดสอบ นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกข์โสภณ ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |  |
| วันที่ทดสอบ 09/12/2566  |  |
| วันที่ออกรายงาน 17/12/2566  |  |

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66091200941

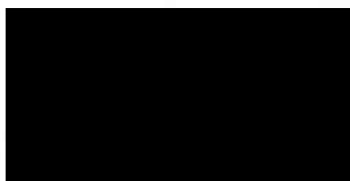
รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|   |                                 |                            |  |
|---|---------------------------------|----------------------------|--|
| หนังสือนำส่งที่   | -                               | ผู้ส่งตัวอย่าง             | บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด   |
| ลงวันที่  | 08/12/2566                      | ที่อยู่                    | 93/179 หมู่ 9  |
| วันที่รับตัวอย่าง   | 08/12/2566                      |                            | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี  |
|   |                                 |                            | จังหวัดสมุทรปราการ 10540   |
| หมายเลขตัวอย่าง   | 66014612571                     | วันที่เก็บตัวอย่าง         | 08/12/2566   |
| ชนิดตัวอย่าง  | น้ำ                             | ปริมาณที่รับ               | 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร  |
| ชื่อตัวอย่าง  | Cooling Tower หมายเลข 2 อาคาร 3 |                            |  |
| ลักษณะตัวอย่าง  | -                               |                            |  |
| รายการทดสอบ   |                                 | ผลการทดสอบ                 | วิธีทดสอบ  |
| การตรวจหาเชื้อ Legionella ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน |                                 | ไม่พบเชื้อ Legionella spp. | เพาะเชื้อ,ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

หมายเหตุ 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ  
2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|   |  |
|---|--|
| ผู้ทดสอบ นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกด์โสภณ ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |  |
| วันที่ทดสอบ 09/12/2566  |  |
| วันที่ออกรายงาน 17/12/2566  |  |

รายงานนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร

<http://nih.dmsc.moph.go.th/>

หมายเลขทะเบียน 4016/49

เลขที่รายงาน R66091200942

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 ของ 1 หน้า

|                   |            |                |                                     |
|-------------------|------------|----------------|-------------------------------------|
| หนังสือนำส่งที่   | -          | ผู้ส่งตัวอย่าง | บริษัท เน็กซ์ แอสเซท โซลูชั่น จำกัด |
| ลงวันที่          | 08/12/2566 | ที่อยู่        | 93/179 หมู่ 9                       |
| วันที่รับตัวอย่าง | 08/12/2566 |                | ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี             |
|                   |            |                | จังหวัดสมุทรปราการ 10540            |

|                 |             |                    |            |
|-----------------|-------------|--------------------|------------|
| หมายเลขตัวอย่าง | 66014612572 | วันที่เก็บตัวอย่าง | 08/12/2566 |
|-----------------|-------------|--------------------|------------|

|              |     |              |                           |
|--------------|-----|--------------|---------------------------|
| ชนิดตัวอย่าง | น้ำ | ปริมาณที่รับ | 1 ขวด ขวดละ 500 มิลลิลิตร |
|--------------|-----|--------------|---------------------------|

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| ชื่อตัวอย่าง | Cooling Tower หมายเลข 3 อาคาร 3 |
|--------------|---------------------------------|

|                |   |
|----------------|---|
| ลักษณะตัวอย่าง | - |
|----------------|---|

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ                        | วิธีทดสอบ   |
|--|-----------------------------------|---|
| การตรวจหาเชื้อ <i>Legionella</i> ในตัวอย่างน้ำด้วยเทคนิคการเพาะเชื้อ และนับจำนวน | ไม่พบเชื้อ <i>Legionella</i> spp. | เพาะเชื้อ, ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พร้อมรายงานชนิดเชื้อระดับ genus และจำนวนที่พบ |

- หมายเหตุ
- 1.สถานที่เก็บ : โรงพยาบาลศิริรินทร์ กรุงเทพฯ
  - 2.ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| ผู้ทดสอบ        | นางสาวสุภาพร สระทองพิมพ์<br>นางสาวมุกข์โสภณ ประมาณ<br>นางสาวนุชนาฏ บุญจันทร์ | <br>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข<br>ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| ผู้ตรวจสอบ      | นายเอกวัฒน์ อุณหเลขกะ  |  |
| วันที่ทดสอบ     | 09/12/2566   |  |
| วันที่ออกรายงาน | 17/12/2566   |  |

รายงานนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร





## ภาคผนวก 10

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๒๘๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๔

๒. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด เลขที่ EN ๐๐๓/๒๕๖๔

ลงวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๔

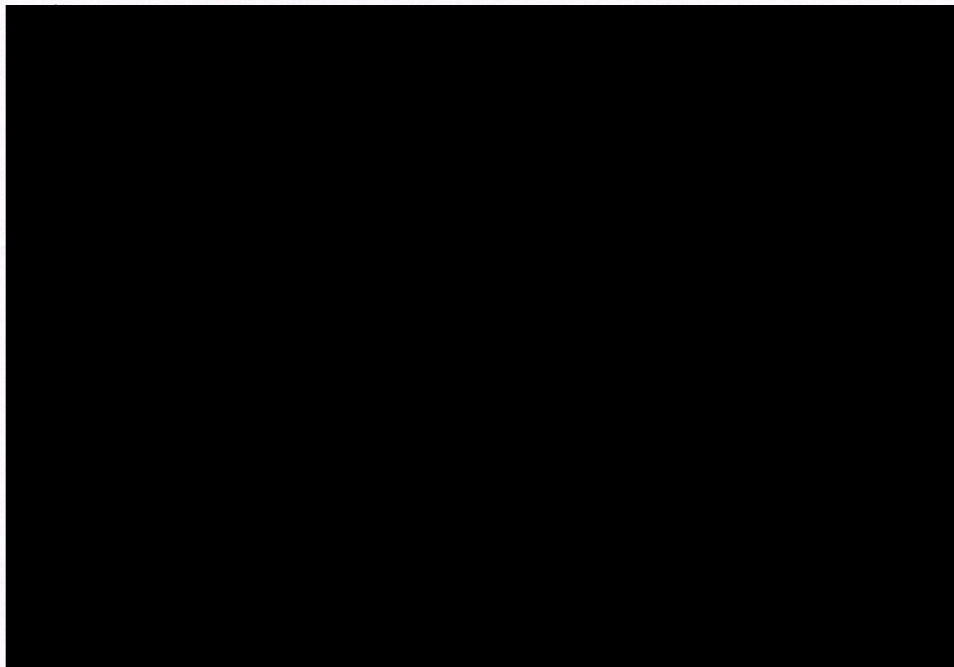
๓. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด เลขที่ EN ๐๐๕/๒๕๖๔

ลงวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ ๒ และ ๓ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๒๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๐ ซอยเลี้ยว  
เมืองนนทบุรี ๑๓ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด  
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้



ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๕ รายการ  
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือ...



หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



๒๑ ม.ย. ๒๕๖๕

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ แอนด์ แลบลอราตอรี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๒๙

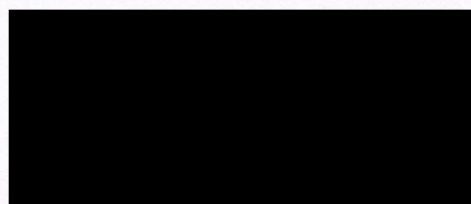
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๒๘๑

ลงวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 25 รายการ

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



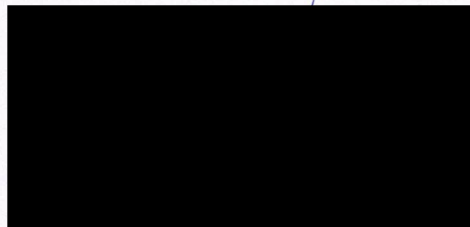
24 Trivalent Chromium...



| ลำดับที่ | สารมลพิษ           | วิธีวิเคราะห์   |
|----------|--------------------|---|
| 24       | Trivalent Chromium | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[2]</sup> |
| 25       | Zinc               | Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[2]</sup>                                   |

เอกสารอ้างอิง

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

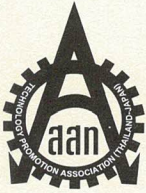




## ภาคผนวก 11

### เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23MM176

Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Electronic Balance

**Manufacturer :** Mettler Toledo

**Model :** ML204T /00

**Serial No. :** B647342339

**ID No. :** ANB-003

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000


**Location :** Room No. 304


**Received order :** 12 July 2023

**Calibration Date :** 13 July 2023

**Ambient Temperature :** 15 °C to 40 °C

**Relative Humidity :** 30 % to 90 %

**Calibrated by :** 

**Approved by :** 

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

**Issue Date :**

24 July 2023

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

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

A 0056485





**Equipment :** Electronic Balance  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2307-0094OC-8

**Cert.No.:** 23MM176

**Page:** 2 of 3

**Procedure used :-**

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

**Condition of this result of calibration**

**1. Reference standard instruments:-**

| <u>Instruments</u>          | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Test report No.</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 15884        | 24053             | 70RC007       | MM-0010-22             | 20 Jan 2024     |

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

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

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

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

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

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

**Before Adjustment :**

| <u>Applied Weight</u> | <u>Balance Reading</u> | <u>Correction</u> | <u>Measurement Uncertainty</u> | <u>Coverage Factor</u> |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| ( g )                 | ( g )                  | ( g )             | ( $\pm$ mg )                   | ( k )                  |
| 100                   | 99.9999                | +0.0001           | 0.17                           | 2.00                   |
| 200                   | 199.9998               | +0.0002           | 0.29                           | 2.00                   |

**After Adjustment :**

**1. Determination of the standard deviation of weighing machine**

( n = 10 )

| <u>Applied Weight</u> | <u>Standard Deviation of Reading ( g )</u> |
|-----------------------|--|
| ( g )                 |  |
| 100                   | 0.00005                                    |
| 200                   | 0.00007                                    |





Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-8

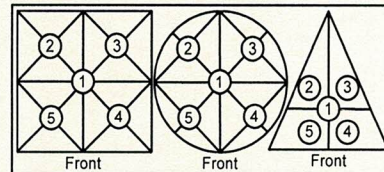
Cert.No.: 23MM176

Page: 3 of 3

### Result of calibration

#### 2. Effect of off center loading

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



Maximum difference between  
off-center and central loading  
( g )  
0.0002

| Position 1 | Position 2 | Position 3 | Position 4 | Position 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      | ( g )      |
| -0.0003    | -0.0001    | -0.0004    | -0.0004    | -0.0003    |

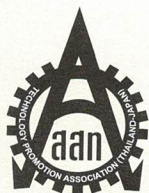
#### 3. Departure from nominal value

| Applied Weight | Balance Reading | Correction | Measurement Uncertainty | Coverage Factor |
|----------------|-----------------|------------|-------------------------|-----------------|
| ( g )          | ( g )           | ( g )      | ( $\pm$ mg )            | ( k )           |
| Unload         | 0.0000          | 0.0000     | 0.11                    | 2.05            |
| 0.2            | 0.2000          | 0.0000     | 0.11                    | 2.05            |
| 0.5            | 0.5000          | 0.0000     | 0.11                    | 2.05            |
| 2              | 2.0001          | -0.0001    | 0.11                    | 2.05            |
| 5              | 5.0000          | 0.0000     | 0.12                    | 2.05            |
| 10             | 9.9999          | +0.0001    | 0.12                    | 2.05            |
| 20             | 20.0001         | -0.0001    | 0.12                    | 2.04            |
| 50             | 50.0001         | -0.0001    | 0.14                    | 2.00            |
| 100            | 100.0000        | 0.0000     | 0.17                    | 2.00            |
| 150            | 149.9999        | +0.0001    | 0.29                    | 2.00            |
| 200            | 200.0000        | 0.0000     | 0.29                    | 2.00            |

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

-o0o-





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 23CH276

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

**Equipment :** pH Meter  
**Manufacturer :** Eutech  
**Model :** pH 510  
**Serial No. :** 293152  
**ID No. :** pHM-03  
**Condition As-Received:** Used Item  
**Received Date :** 10 February 2023  
**Calibration Date :** 27 February 2023  
**Reference :** 2302-0368DC-1  
**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13 Talad Kwan,  
Mueang, Nonthaburi 11000  
**Ambient Temperature :** (25 ± 2.5) °C  
**Relative Humidity :** (50 ± 15) %  
**Calibration Procedure :** In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with standard  
voltage calibrator and direct measurement  
with certified reference material (CRM)

**Calibrated by :**

kul

**Approved by :**

Approved Signatory

- (✓) Malee Butkruea  
( ) Saithip Meangmai  
( ) Warakorn Lerngagtrakul

**Issue Date :**

7 March 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0051726





Cert. No.: 23CH276

Page.: 2 of 2

**Condition of this calibration result**

1. Reference Standard Instrument : -

| <u>Instrument</u>              | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| 1) Document Process Calibrator | 54030049          | 130RC116      | 22E2769          | 24 Aug 2023     |

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

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

| <u>Buffer Solution</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Exp. date</u> |
|------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| pH 4.008               | CPA chem            | 826588         | 09 July 2024     |
| pH 6.987               | CPA chem            | 826589         | 09 July 2023     |
| pH 10.010              | CPA chem            | 863835         | 28 Dec 2023      |

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

**Calibration Results**

**Function : mV Measurement**

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

| Unit Under Calibration   | Nominal Value | Standard Voltage Input | Actual Reading |       | Uncertainty of Measurement<br>( ±mV ) | Coverage factor<br>k |
|--------------------------|---------------|------------------------|----------------|-------|---------------------------------------|----------------------|
|                          | pH            |                        | mV             | pH    |                                       |                      |
| pH Meter<br>S/N.: 293152 | 4.00          | 177.48                 | 177.4          | 4.01  | 0.058                                 | 2.00                 |
|                          | 7.00          | 0.00                   | 0.0            | 7.00  | 0.058                                 | 2.00                 |
|                          | 10.00         | -177.48                | -177.3         | 10.01 | 0.058                                 | 2.00                 |

**Function : pH Measurement**

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

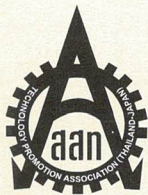
| Unit Under Calibration                   | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading<br>( mV ) | Uncertainty of pH measurement<br>( ± ) | Coverage factor<br>k |
|--|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|--|----------------------|
| pH Electrode<br>S/N.:ECFC7252101B<br>262 | 4.008                       | 4.01              | 176.5                       | 0.0085                                 | 2.05                 |
|  | 6.987                       | 7.00              | 1.7                         | 0.011                                  | 2.00                 |
|  | 10.010                      | 10.01             | -173.6                      | 0.0092                                 | 2.00                 |

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

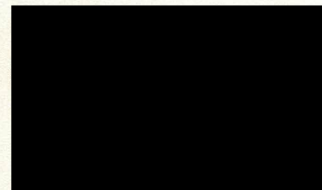
-o0o-

a 1150714





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1101  
Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Incubator

**Manufacturer :** Songserm Intercool

**Model :** -

**Serial No. :** -

**ID No. :** CHI-001

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 301

**Received Order :** 12 July 2023

**Calibration Date :** 13 July 2023

**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C

**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :**



**Approved by :**

Approved Signatory

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

**Issue Date :** 24 July 2023

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

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

A 0056479





Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2307-0094OC-5

Cert. No.: 23TM1101  
Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).  
The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY41021843        | 22LM172          | TPA              | 27 Dec 2023     |

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

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

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

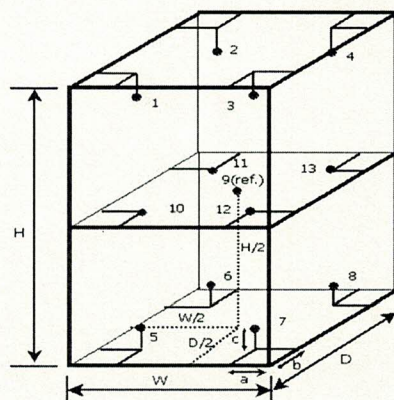
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

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

**Fresh air setting :** Not Available

| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 32        | 33       |
| REL.Humi. ( % )                | 50        | 53       |
| AC Supply ( Volt )             | 221       | 221      |

| Position : | Ref. Std.<br>ID No.: |
|------------|----------------------|
| 1          | 18-04RTD-01          |
| 2          | 18-04RTD-02          |
| 3          | 18-04RTD-03          |
| 4          | 18-04RTD-04          |
| 5          | 18-04RTD-05          |
| 6          | 18-04RTD-06          |
| 7          | 18-04RTD-07          |
| 8          | 18-04RTD-08          |
| 9 (ref.)   | 18-04RTD-09          |
| 10         | 18-04RTD-10          |
| 11         | 21-04RTD-11          |
| 12         | 21-04RTD-12          |
| 13         | 21-04RTD-13          |



**Dimension of Chamber :**

D = 0.60 m  
W = 0.60 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.43 m<sup>3</sup>

**Probe Installation Details :**

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





**Equipment :** Incubator  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2307-0094OC-5  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Not Available

**Cert. No.:** 23TM1101

**Page :** 3 of 3

| Calibration Point<br>( °C ) | UUC* Setting<br>( °C ) | UUC* Reading<br>( °C ) | Temperature stability<br>( ± °C ) | Temperature uniformity<br>( °C ) | Overall Variation<br>( °C ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 20.0                        | 20.0                   | 20.0                   | 0.12                              | 0.56                             | 0.92                        | 2                           |

| Calibration Point ( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |        |        |        |        |        |        |        |          | Uncertainty ( ± °C ) |
|--------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------------------|
|                          | Position                    |        |        |        |        |        |        |        |          |                      |
| 20.0                     | 1                           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9 (ref.) | 0.30                 |
|                          | 19.805                      | 19.696 | 20.297 | 20.050 | 19.622 | 20.160 | 19.570 | 19.567 | 19.762   |                      |
|                          | 10                          | 11     | 12     | 13     |        |        |        |        |          |                      |
|                          | 19.646                      | 19.865 | 19.923 | 19.820 |        |        |        |        |          |                      |

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

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

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

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

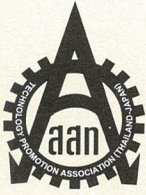
**UUC\* :** Unit Under Calibration

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

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

-o0o-





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM1171

Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Hot Air Oven

**Manufacturer :** FRANCE ETUVES

**Model :** XU058

**Serial No. :** P427

**ID No. :** CHO-003

**Submitted by :** Environment & Laboratory Co.,Ltd.  
40 Soi Liangmueangnonthaburi 13,  
Talad Kwan, Mueang,  
Nonthaburi 11000

**Location :** Room No. 303

**Received Order :** 12 July 2023

**Calibration Date :** 12 July 2023

**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C

**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %

**Calibrated by :**



**Approved by :**

Approved Signatory

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

**Issue Date :** 24 July 2023

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

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

A 0056482





**Equipment :** Hot Air Oven  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2307-0094OC-1

**Cert. No.:** 23TM1171

**Page :** 2 of 3

**Procedure Used :-**

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u>    | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1 ) Data Acquisition | MY44073381        | 23LM95           | TPA              | 19 Jun 2024     |

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

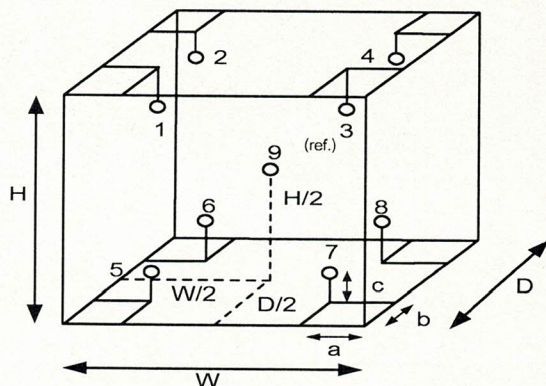
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

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

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

**Fresh air setting :** Close



| Environment during calibration |           |          |
|--------------------------------|-----------|----------|
|                                | Beginning | Finished |
| Temp. ( °C )                   | 30        | 31       |
| REL.Humid. ( % )               | 47        | 50       |
| AC Supply ( Volt )             | 220       | 221      |

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

**Probe Installation Details :**

**Dimension of Chamber :**

|            |     |    |       |                |   |
|------------|-----|----|-------|----------------|---|
| a =        | 5.0 | cm | D =   | 0.36           | m |
| b =        | 5.0 | cm | W =   | 0.40           | m |
| c =        | 5.0 | cm | H =   | 0.40           | m |
| Capacity = |     |    | 0.058 | m <sup>3</sup> |   |





**Equipment :** Hot Air Oven  
**Condition As-Received :** Used Item  
**Reference :** 2307-0094OC-1  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Close

**Cert. No.:** 23TM1171

**Page :** 3 of 3

| Calibration Point<br>( °C ) | UUC* Setting<br>( °C ) | UUC* Reading<br>( °C ) | Temperature stability<br>( ± °C ) | Temperature uniformity<br>( °C ) | Overall Variation<br>( °C ) | Coverage Factor<br><i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 104.0                       | 104.0                  | 104.0                  | 0.11                              | 0.78                             | 1.1                         | 2                           |
| 180.0                       | 180.0                  | 180.0                  | 0.16                              | 1.2                              | 1.4                         | 2                           |

| Calibration<br>Point<br>( °C ) | Measured Temperature ( °C ) |         |         |         |         |         |         |         |          | Uncertainty<br><br>( ± °C ) |
|--------------------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------------------------|
|                                | Position                    |         |         |         |         |         |         |         |          |                             |
|                                | 1                           | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9 (ref.) |                             |
| 104.0                          | 104.477                     | 104.168 | 104.138 | 103.871 | 103.794 | 103.878 | 103.580 | 104.030 | 104.311  | 0.42                        |
| 180.0                          | 180.089                     | 180.200 | 179.313 | 179.510 | 179.867 | 180.455 | 179.576 | 180.135 | 180.394  | 1.1                         |

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

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

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

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

**UUC\* :** Unit Under Calibration

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

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

-o0o-





## ภาคผนวก 12

### มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## 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 ไม่ว่าจะมิลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีท่อระบายน้ำท่อเดียว 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) กัฏาคารหรือร้านอาหาร
- “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 หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) กภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

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

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

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

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

(๑๐) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 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) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 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) กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง 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 ๘  
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) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาคัล (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





## ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสีไอเนลลา ในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

.....

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อลีสีไอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในและนอกอาคาร กรมอนามัยจึงออกประกาศกำหนดข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสีไอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทยไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ส่วนที่ 1

#### บทนำ

#### ข้อ 1 คำนำ

โรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียในจินัสลีสีไอเนลลาอย่างเฉียบพลันในทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือเกิดโรคนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุ เช่น ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอหรือกำลังอยู่ในระหว่างการรักษาโรคบางชนิด เช่น มะเร็ง เบาหวาน โรคไต และเอชไอวี เป็นต้น

ผู้ที่ดื่มสุราหรือสูบบุหรี่จัด และผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาบางชนิด การติดเชื้อนี้อาจมีอันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยโรคนี้มีสาเหตุมาจากการหายใจเอาละอองน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อลิจิโอเนลลา ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในหอฝ้งเย็นที่ไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้องเข้าสู่ร่างกาย

ดังนั้น ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝ้งเย็นของอาคารนี้กำหนดขึ้นเพื่อลดอุบัติการณ์และลดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิเียนแนร์ในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่ใช้หอฝ้งเย็น และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการและการบำรุงรักษาหอฝ้งเย็น ตลอดจนผู้ที่รับผิดชอบในการออกแบบ การปฏิบัติการและการดูแลรักษาอาคารได้ถือปฏิบัติ

## ข้อ 2 วัตถุประสงค์และการบังคับใช้

(1) ข้อปฏิบัติฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝ้งเย็นเพื่อลดการปนเปื้อนและความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลิจิเียนแนร์

(2) ข้อปฏิบัติฉบับนี้ให้ใช้บังคับกับหอฝ้งเย็นทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในอาคาร

## ข้อ 3 คำนิยามในข้อปฏิบัตินี้มีดังนี้

“ละอองฝอย (Aerosol)” หมายถึง อนุภาคใดๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

“การปรับอากาศ (Air-conditioning)” หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศและการฟอกอากาศในบริเวณที่ต้องการให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด

“**ช่องดูดอากาศเข้า (Air intake)**” หมายถึง ช่องเปิดใดๆ ที่ดูดอากาศเข้าสู่ระบบส่งลมเย็นในอาคาร

“**สาหร่าย (Algae)**” หมายถึง พืชที่มีขนาดเล็ก ซึ่งต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต

“**สารชีวฆาต (Biocide)**” หมายถึง สารเคมีที่มีประสิทธิภาพทำลายจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

“**น้ำที่ระบายออก (Bleed)**” หมายถึง น้ำซึ่งถูกระบายออกจากระบบทำความเย็นอย่างช้าๆ เพื่อควบคุมความเข้มข้นของสารละลายในน้ำ

“**สะอาด**” หมายถึง ปราศจากกากตะกอน เมื่อกลั่นกรอง รวบรวม สกัด กรอง ฝุ่น สิ่งสกปรก และสิ่งแปลกปลอมใดๆ โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า

“**หอผึ่งเย็น (Cooling tower)**” หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดอุณหภูมิของน้ำ โดยอาศัยหลักการคายความร้อนของละอองน้ำขณะผ่านอากาศ

“**สารยับยั้งการกัดกร่อน (Corrosion inhibitors)**” ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หรือชะลอการกัดกร่อนของโลหะดำนที่สัมผัสกับน้ำ

“**ท่อปลายตัน (Deadleg)**” หมายถึง ท่อที่มีปลายปิดข้างหนึ่งหรือติดอยู่กับเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ลิ้น ก๊อกล มาตร เป็นต้น

“**ตัวกระจายสาร (Dispersant)**” หมายถึง สารเคมีซึ่งเดิมร่วมกับสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำ เพื่อทำให้สารอินทรีย์ที่เกาะติดบริเวณพื้นผิวหน้าของโลหะหลุดออกมา และช่วยป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของกากตะกอน

“**การทำลายเชื้อ**” หมายถึง การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมีหรือวิธีการทางกายภาพ

“**ละอองปลิว (Drift)**” หมายถึง ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากช่องระบายลมของหอผึ่งเย็น



**“อุปกรณ์กำจัดละอองปลิว (Drift eliminator)”** หมายถึง แผงดัก  
ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากหอฝักเย็นทางช่องระบายลม

**“ความสกปรก”** หมายถึง การปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตหรือการสะสม  
ตะกอนดินบนผิวหน้าของวัตถุ ที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อน อันเป็นสาเหตุให้  
เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานของหอฝักเย็น

**“ลิจิโอเนลลา (Legionella)”** เป็นชื่อจีนัสของแบคทีเรียซึ่งพบได้  
ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจก่อโรคได้โดย  
เฉพาะที่พบบ่อยคือ ลิจิโอเนลลา นิวโมฟิลา (*Legionella pneumophila*)

**“โรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires’ disease)”** เป็นโรคติดเชื้ออย่าง  
ฉับพลันจากแบคทีเรียกลุ่มลิจิโอเนลลา สปีชีส์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากลิจิโอเนลลา  
นิวโมฟิลา มักเกิดในผู้ชายสูงอายุโดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่ หรือผู้ที่ภูมิคุ้มกัน  
บกพร่องเนื่องจากเป็นโรคบางชนิดหรือการใช้สารเคมี ทั้งนี้ในระยะแรกจะมี  
อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ ได้แก่ มีไข้เล็กน้อย ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ  
หมดแรง อ่อนเพลีย และเบื่ออาหาร ต่อมาจะมีอาการคล้ายปอดอักเสบ ได้แก่  
มีไข้สูง ไอแห้งๆ หรืออาจมีเสมหะ หายใจไม่สะดวก หนาวสั่นและเจ็บหน้าอก

**“น้ำที่เติมซดเชย (Make-up water)”** หมายถึง น้ำสะอาดที่เติมลงไป  
ในหอฝักเย็นเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปจากการระเหย การระบาย การรั่วไหล  
หรือเป็นละอองปลิว

**“การระบาดของโรคลีเจียนแนร์”** หมายถึง การเกิดโรคตั้งแต่ 1 ราย  
ขึ้นไป

**“สารยับยั้งตะกอน (Scale inhibitor)”** หมายถึง สารเคมีที่เติมลงใน  
น้ำเพื่อป้องกันการเกิดตะกอน

**“สารกำจัดตะกอน (Descalants)”** หมายถึง สารเคมีที่เติมลงไปในน้ำ  
เพื่อใช้กำจัดตะกอน

### “อาคาร” หมายถึง

- (1) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (2) อาคารกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (3) อาคารโรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (4) อาคารโรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรม
- (5) อาคารโรงเรียนและสถาบันการศึกษาของทางราชการ และเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนราษฎร์ และกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (6) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (7) อาคารตามกฎหมายควบคุมอาคารหรือการสาธารณสุข

### “พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายถึง

- (1) เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขหรือผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (2) ผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามกฎหมายสถานพยาบาล
- (3) เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามกฎหมายโรคติดต่อ

### ข้อ 4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่มีการติดตั้งห่อหุ้มเยื่อมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามการดังต่อไปนี้

(ก) จัดทำแผนหรือโครงการควบคุมป้องกันโรคลีเจียนแนร์ประจำอาคาร โดยอย่างน้อยต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของโรคลีเจียนแนร์จากหอฝักเย็นตามแบบฟอร์มรายการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคลีเจียนแนร์ของหอฝักเย็นท้ายข้อปฏิบัตินี้

- การจัดเก็บรวบรวมสถิติ ข้อมูล และจัดทำบันทึกรายละเอียดของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามโครงการหรือแผนปฏิบัติการทั้งหมด

(ข) จัดให้มีและใช้มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นของอาคาร โดยผู้ควบคุมจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็น ด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา ที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อร่วมกันกำหนด

(ค) จัดให้มีผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา ที่มีความรู้ความสามารถ และมีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย สาธารณสุขศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่มีประสบการณ์และความรู้ด้านการสาธารณสุข

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นไว้เป็นการประจำได้ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร อาจมอบหมายให้ บุคคลอื่นหรือผู้รับจ้าง ที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ และคุณวุฒิดังกล่าว รวมทั้งผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา เพื่อควบคุมและบำรุงรักษาหอฝักเย็นแทนได้

(2) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารมีหน้าที่ต้องจดทะเบียนระบบฝักเย็นทุกระบบของอาคาร กับพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบฟอร์มการจดทะเบียนหอฝักเย็นท้ายข้อปฏิบัตินี้



(3) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องจัดให้มีคู่มือคำแนะนำไว้ประจำระบบปรับอากาศทุกระบบ โดยคู่มือคำแนะนำอย่างน้อยต้องมีเนื้อหารายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) แผนผังของระบบปรับอากาศ
- (ข) วิธีการใช้งานของระบบ
- (ค) ข้อควรระวังที่จำเป็นซึ่งระบุวิธีการและความถี่ในการตรวจสอบสภาพของระบบ รวมถึงขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบ
- (ง) รายละเอียดของผู้จำหน่ายอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อ

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องปฏิบัติหรือแก้ไข หรือปรับปรุงให้ถูกต้องตามข้อปฏิบัติฉบับนี้ทุกประการ

## ส่วนที่ 2 หอยผึ่งเย็น

**ข้อ 5** การออกแบบ และก่อสร้างหอยผึ่งเย็นต้องปฏิบัติดังนี้

(1) เพื่อทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยที่สุดต่อผู้อยู่ในอาคาร และประชาชนทั่วไป การติดตั้งระบบผึ่งเย็นของอาคาร ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน

(2) ระบบผึ่งเย็นควรได้รับการออกแบบ และก่อสร้างในลักษณะช่วยลดการแพร่กระจายของละอองปฏิกิริยาจากระบบ และช่วยให้เกิดความสะอาด และปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานการทำลายเชื้อและการทำความสะอาดเป็นประจำ

(3) การออกแบบระบบผึ่งเย็น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (ก) ง่าย ใช้งานสะดวก ทั้งนี้ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบอุปกรณ์ของระบบผึ่งเย็นที่เป็นท่อปลายตัน วง ห่วง และข้องอ

(ข) มีช่องทางเข้าไปบริเวณส่วนต่างๆ ของระบบได้โดยสะดวก เพื่อการตรวจสอบ การเก็บตัวอย่าง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ การซ่อมบำรุงและการปรับปรุงแก้ไข

(4) หอฝ้่งเย็นที่ติดตั้งใหม่หรือได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ต้องมี อุปกรณ์ที่จะช่วยลดการเกิด และการกระจายล่องลอยออกมาของละอองปลิว ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบจ่ายน้ำภายในหอฝ้่งเย็นที่มีการพ่นละอองปลิวออกจากหอฝ้่งเย็นน้อยที่สุด

(ข) อุปกรณ์กำจัดละอองปลิวที่มีประสิทธิภาพสูงในการดัก ละอองปลิว

(ค) ผนังล้อมรอบด้านข้างเหนืออ่างรองรับน้ำในหอฝ้่งเย็น เพื่อลดผลกระทบจากแรงลมภายนอกที่จะพัดพาละอองปลิวออกทางด้านข้างของหอฝ้่งเย็นได้ โดยผนังดังกล่าวควรทึบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดผ่านเข้าไป ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเชื้อลี้จิโอเนลลา

(5) วัสดุที่ใช้ก่อสร้างหอฝ้่งเย็นต้องไม่สึกกร่อนง่าย ต้องทนทาน ต่อสารเคมี เรียบ ไม่มีรูพรุน ทึบแสง และผ่านการทำลายเชื้อแล้ว รวมทั้งต้อง ไม่เป็นวัสดุที่จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และการเพิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็ว ของจุลินทรีย์ต่างๆ ได้

(6) ระบบระบายน้ำทิ้ง ต้องอยู่ตำแหน่งล่างสุดของอ่างรองรับน้ำในหอฝ้่งเย็น เพื่อให้สามารถระบายน้ำทิ้งหมดในในระบบฝ้่งเย็น ได้ง่าย และสะดวก

**ข้อ 6** สถานที่ติดตั้งหอฝ้่งเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ตำแหน่งที่ตั้งหอฝ้่งเย็นต้องอยู่ห่างจากบริเวณต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร โดยวัดจากฐานตั้งหอฝ้่งเย็น

(ก) ทางลมเข้า (Air inlets) เพื่อระบาย และหมุนเวียนอากาศ  
ในอาคาร

(ข) พื้นที่ที่มีคนอยู่อาศัยและเปิดหน้าต่าง

(ค) ทางเท้า และบริเวณการจราจร

(ง) ที่หรือทางสาธารณะ

(จ) ช่องระบายอากาศทั้งจากห้องครัว

(ฉ) ระบบส่งลมเย็นหรือบริเวณอื่นๆ ของระบบรวมทั้งช่องดูด  
อากาศเข้าของอาคารที่อาจมีสารอาหาร เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของ  
เชื้อลิสต์โอเนลลา

(ช) ถังเก็บกักหรือพักน้ำของอาคาร

ในกรณีที่อาคารเดิมที่ไม่มีการดัดแปลงหรือถอนและเปลี่ยนแปลง  
การใช้อาคาร ซึ่งไม่สามารถติดตั้งหอผึ่งเย็นให้อยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าว  
ในระยะที่กำหนดได้ ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของละอองปลิว  
จากหอผึ่งเย็น

(2) ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของหอผึ่งเย็น ต้องคำนึงถึงอิทธิพลจาก  
ผลกระทบของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทิศทางของกระแสลม และการพัดกระจาย  
ตัวของลมที่อยู่เหนืออาคารเหล่านี้ด้วย รวมทั้งหอผึ่งเย็นต้องติดตั้งอยู่ห่าง  
และอยู่ใต้ทิศทางลมจากช่องดูดอากาศเข้าของอาคารด้วย

**ข้อ 7** น้ำที่เติมชดเชย ในระบบหมุนเวียนน้ำต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำเดียวกัน  
ที่ใช้ในหอผึ่งเย็น

**ข้อ 8** การระบายน้ำทั้งจากหอผึ่งเย็น ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) น้ำทิ้งจากหอผึ่งเย็นต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วย  
โรงงาน



(2) น้ำจากท่อส่งน้ำและน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ ต้องระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายที่มีอุปกรณ์หรือข้อต่อที่ป้องกันมิให้น้ำทิ้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ

**ข้อ 9** การทดสอบก่อนใช้งาน ระบบปรับอากาศต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ระบบปรับอากาศของอาคารต้องมีคุณลักษณะ และการใช้งาน เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(2) หอฝ้งเย็นต้องได้รับการทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

(3) ระบบปรับอากาศทั้งหมดภายในอาคารต้องอยู่ในสภาพสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกก่อนใช้งาน

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมความเสี่ยงต่อสุขภาพ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่าง ดำเนินการทดสอบก่อนใช้งาน การเริ่มต้นใช้งาน และในระหว่างการใช้งานตาม ปกติของระบบปรับอากาศ

(5) การใช้งานหอฝ้งเย็นของอาคารต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(ก) กรณีที่ใช้งานหอฝ้งเย็นสลับกันเป็นช่วงๆ อย่างน้อยต้อง เปิดใช้งานสัปดาห์ละครั้งและน้ำที่ใช้ในหอฝ้งเย็นต้องผ่านการบำบัด และ ตรวจสอบคุณภาพแล้ว

(ข) กรณีที่หยุดใช้งานหอฝ้งเย็นนานกว่า 1 สัปดาห์ น้ำในหอฝ้งเย็นต้องผ่านการบำบัดด้วยสารชีวฆาตทันทีเมื่อมีการใช้งานหอฝ้งเย็นใหม่

(ค) กรณีที่หยุดใช้งานหอฝ้งเย็นนานกว่า 1 เดือน ต้องระบายน้ำในหอฝ้งเย็นทิ้ง แล้วทำความสะอาด และทำลายเชื้อในหอฝ้งเย็นนั้น อย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง

(ง) กรณีที่หยุดใช้งานหอยฝึ่เย็น โดยไม่มีกำหนด ต้องระบายน้ำ  
ในหอยฝึ่เย็นทิ้ง โดยไม่ปล่อยให้มีน้ำขัง

### ส่วนที่ 3

#### การดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบฝึ่เย็น

ข้อ 10 ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้อง  
ดำเนินการและบำรุงรักษาระบบฝึ่เย็นดังต่อไปนี้

(1) ซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาหอยฝึ่เย็นให้อยู่ในสภาพที่ดี  
และสะอาดพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

(2) จัดหาคู่มือการบำรุงรักษาประจำระบบฝึ่เย็นทุกระบบ ซึ่งอย่างน้อย  
ต้องประกอบด้วย

(ก) แผนผังโครงสร้างที่สมบูรณ์ของระบบการระบายอากาศและ  
ระบบฝึ่เย็น

(ข) วิธีการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และขั้นตอนการกำจัด  
สิ่งปนเปื้อนพร้อมทั้งคำแนะนำในการรื้อถอดส่วนประกอบ

(ค) วิธีการบำบัดน้ำในหอยฝึ่เย็น

(ง) วิธีการปิด-เปิด และเดินเครื่อง

(3) การบำรุงรักษาระบบฝึ่เย็นเป็นประจําต้องดำเนินการโดยผู้ที่มี  
ความรู้ความสามารถ ความชำนาญและประสบการณ์ในการป้องกันอันตรายที่  
เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้

(4) ตรวจตราความสะอาด ความสกปรก และกากตะกอนในหอยฝึ่เย็น  
ทุกเครื่อง สัปดาห์ละครั้งโดยใช้สายตา

(5) ต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาหอฝึ่งเย็น รวมถึง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และการบำบัดน้ำสำหรับหอฝึ่งเย็น ทุกเครื่องเพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มจำนวนของเชื้อลีสซีโอเนลลา และทำให้ สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด

(6) อาจนำเครื่องกรองน้ำ แสงอุลตราไวโอเลต ก๊าซโอโซนและอื่นๆ มาใช้ช่วยในการบำรุงรักษาหอฝึ่งเย็น แต่ต้องไม่เป็นการนำมาใช้เพื่อทดแทนการ ทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำตามแผนการประจําในข้อ 10(5)

**ข้อ 11** การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ในระบบฝึ่งเย็นของอาคารต้อง ปฏิบัติ ดังนี้

(1) การทำลายเชื้อ การทำความสะอาดและการกำจัดตะกอนในหอ ฝึ่งเย็น โดยปกติทั่วไปต้องกระทำอย่างน้อย 1 ครั้งภายใน 6 เดือน หรือมากกว่า เมื่อจำเป็น

(2) การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อต้องกระทำในหอฝึ่งเย็นที่ มีสภาพ ดังต่อไปนี้

(ก) มีการปนเปื้อนในระหว่างการก่อสร้างจากฝุ่นหรือสารอินทรีย์ ต่างๆ

(ข) หยุดใช้งานมานานกว่า 1 เดือน

(ค) ถูกดัดแปลงแก้ไขทางกลไกหรือถอดชิ้นส่วนออกในลักษณะ ที่อาจทำให้หอฝึ่งเย็น ได้รับการปนเปื้อนได้

(ง) เมื่อสภาพแวดล้อมรอบหอฝึ่งเย็นเต็มไปด้วยฝุ่นหรือ ไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้หรือ เมื่อหอฝึ่งเย็นที่อยู่ใกล้เคียงกันเป็นแหล่ง การระบาดของโรคลีเจียนแนร์

(จ) อื่นๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นควร



(3) ระบบเก็บกักน้ำพิเศษซึ่งต่อเชื่อมกับระบบฝึ่งเย็น และมีลักษณะน้ำ  
ขังนึ่ ต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ก่อนนำมาใช้งานในสภาพปกติ

(4) การทำความสะอาดและทำลายเชื้ ต้องปฏิบัติ ดังนี้

(ก) เติมคลอรีนครั้งแรกในน้ำในระบบฝึ่งเย็นเพื่อให้มีคลอรีนอิสระ  
ตกค้าง (residual free chlorine) อยู่ในระดับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อลดความ  
เสี่ยงต่อสุขภาพกับผู้ทำความสะอาด แล้วทำการหมุนเวียนน้ำพร้อมๆ กับเติม  
ตัวกระจายสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายเชื้โรคของคลอรีน โดย  
หมุนเวียนน้ำเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ทำการรักษาปริมาณคลอรีนอิสระ  
ให้อยู่ในระดับไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ถ้าในกรณีทีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของน้ำมากกว่า 8.0  
ปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างที่วัดได้ต้องอยู่ระหว่าง 15 ถึง  
20 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือใช้วิธีการระบายน้ำออกจาก  
ระบบอย่างเต็มที่ เป็นเวลาหลายๆ ชั่วโมง เพื่อลดค่าความเป็นกรดต่างและ  
ปริมาณคลอรีนในระบบลง

(ข) ระบายน้ำทิ้งออกจากเส้นท่อและทำความสะอาดระบบจ่ายน้ำ  
บ่อบสูบน้ำและหอฝึ่งเย็นทำการล้างบริเวณหรือทางทีจะเข้าไปยังหอฝึ่งเย็นและ  
อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับตะกรันและตะกอนอื่นๆ ทีไม่สามารถกำจัดออกไปได้  
ให้ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดตะกรัน ทีไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่หอฝึ่งเย็น  
และเส้นท่อ

ให้หลีกเลี่ยงวิธีทำความสะอาดทีก่อให้เกิดละอองน้ำล่องลอย  
มากเกินไป เช่น ระบบฉีดน้ำแรงดันสูง เป็นต้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปิด  
ประตู หน้าต่าง และช่องลมทีอยู่ใกล้เคียงให้สนิทก่อนการทำความสะอาด

ผู้ทีต้องฉีดน้ำด้วยระบบแรงดันสูงต้องได้รับการฝึกอบรมและต้อง  
สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ 19(2) ในขณะที่ปฏิบัติงาน  
ทุกครั้ง

(5) เติมน้ำสะอาดและคลอรีนซ้ำเพื่อให้ระดับคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

(6) ระบายและถ่ายเทน้ำทิ้ง แล้วเปลี่ยนถ่ายเติมน้ำสะอาด สารเคมี และสารชีวฆาตที่ใช้ในการบำบัดคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับเหมาะสมก่อนเปิดเดินเครื่องระบบ

(7) ในระหว่างการทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ควรปิดพัดลมของหอฝักเย็นทุกครั้ง

(8) โดยทั่วไปน้ำในหอฝักเย็นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

#### ข้อ 12 การบำบัดน้ำ ในระบบฝักเย็นของอาคารต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) เพื่อควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา กรรมวิธีการบำบัดน้ำต้องลดหรือป้องกันการเกิดขึ้นของสิ่งต่างๆ ในระบบฝักเย็นดังต่อไปนี้

(ก) ตะกอน และสิ่งที่เป็นผลผลิตจากการกัดกร่อน ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งอาศัยและคุ้มครองเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบ

(ข) ตะกอนซึ่งอาจไปลดประสิทธิภาพกรรมวิธีการบำบัดน้ำ

(ค) แบคทีเรียและจุลินทรีย์อื่นๆ

(2) ใช้สารชีวฆาตเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของตะไคร่ และสาหร่ายสำหรับกรณีที่มีการเจริญเติบโตของตะไคร่และสาหร่ายอย่างรวดเร็ว ให้ใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นด่างกำจัด และทำให้แตกกระจายออกไป แล้วจึงชะล้างทำความสะอาดและเติมสารชีวฆาตซ้ำอีกครั้ง

(3) ในการกำจัดตะกอนเลนอาจใช้ตัวกระจายสาร หรือสารเคมีที่ช่วยให้เกิดการรวมตัวก็ได้

(4) สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องไม่มีฤทธิ์ที่เป็นผลเสียต่อวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะที่ใช้ในระบบเส้นท่อ เช่น ยาง และโลหะที่เคลือบสารอีพ็อกซีป้องกันการกัดกร่อนเป็นต้น และต้องเหมาะสมเป็นกลางต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบเส้นท่อ

(5) การบรรจุ เก็บสะสมและควบคุมดูแลสารเคมีต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### ข้อ 13 การใช้สารชีวฆาตต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ต้องใช้สารชีวฆาตอย่างน้อย 2 ชนิด โดยใส่สลับกันสัปดาห์ละครั้ง เพื่อป้องกัน วัฏจักรการเกิดสารเคมีของเชื้อจุลินทรีย์

(2) ก่อนเริ่มดำเนินการบำบัดน้ำด้วยสารชีวฆาต ต้องมั่นใจว่าระบบฝึ่งเย็นอยู่ในสถานะที่สะอาด

(3) การป้องกันการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในระบบฝึ่งเย็นต้องใช้สารชีวฆาตด้วยวิธีการเติมใส่เป็นครั้ง แบบไม่ต่อเนื่อง (Shot/Slug dose) และให้รวมถึงการเติมสารชีวฆาตใส่ลงในอ่างรองรับน้ำของหอยฝึ่งเย็นโดยตรง เป็นระยะสลับกันด้วยวิธีแบบเดียวกัน

(4) สารชีวฆาตที่ใช้ในการกำจัดและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อลิสต์อีโคเนลลา ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง โดยสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องได้รับอนุญาตให้ใช้และปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(ข) มีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ในการทำลายเชื้อลิสต์อีโคเนลลาและเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ ได้กว้างขวางเมื่อใช้ในปริมาณหรือขนาดตามที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายได้กำหนดหรือแนะนำไว้



(ค) สารชีวฆาตอื่นที่นำมาใช้ต้องมีส่วนช่วยสนับสนุน ให้สารชีวฆาตที่ใช้สำหรับทำลายเชื้อลีสซีโอเนลลาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และช่วยให้ระบบผึ่งเย็นปลอดจากภาวะใดๆ ทางจุลชีววิทยา

(ง) ไม่รบกวนต่อวิธีการชันสูตรเพื่อจำแนกชนิดและประเภทของเชื้อลีสซีโอเนลลา

(จ) เหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพและเคมีกับน้ำที่ผ่านกรรมวิธีการบำบัดแล้ว

(5) สารเคมีที่ใช้และผลิตภัณฑ์สุดท้าย (End-Products) ที่เกิดขึ้นภายหลังจากการบำบัดน้ำต้องสามารถย่อยสลายทางชีวภาพและเคมีได้ โดยก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สำหรับในกรณีที่มีการระบาย หรือเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลของสารเคมี หรือผลิตภัณฑ์สุดท้ายลงสู่ระบบบำบัดน้ำ น้ำทิ้งจากระบบต้องผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำสาธารณะ

#### ข้อ 14 การบันทึกข้อมูล ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้องจัดให้มีการบันทึกในสมุดบันทึกประจำหอผึ่งเย็นทุกเครื่อง พร้อมให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอ และสะดวกต่อการตรวจสอบขอดูของพนักงาน เจ้าหน้าที่ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลต้องครอบคลุมรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) รายละเอียดเกี่ยวกับหอผึ่งเย็น เช่น ที่ตั้ง แบบ รุ่น และขนาด เป็นต้น

(ข) ชื่อผู้บันทึกและเก็บรักษาสมุดบันทึกข้อมูล

(ค) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่รับผิดชอบในการประเมินความเสี่ยงแผนปฏิบัติการ การจัดการการป้องกันและข้อควรระวัง

- (ง) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่ดำเนินการบำบัดน้ำ
- (จ) รายละเอียดในการบำรุงรักษา เช่น
  - วันที่และผลในการตรวจตราเบื้องต้น โดยสายตา
  - วันที่ทำความสะอาดและทำลายเชื้อ
  - วันที่ทำการบำบัดน้ำด้วยสารเคมีและสารชีวฆาต
  - วันที่ทำการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ

และเชื้อลีสทีโอเนลลา รวมทั้งวันที่รายงานผลการตรวจสอบ

- (ฉ) รายละเอียดในการปรับปรุงแก้ไข และวันที่เริ่มดำเนินการ

(2) การบันทึกข้อมูลตามข้อ 14 (1) ต้องมีลายเซ็นของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่รับผิดชอบรับรองกำกับว่าได้มีการดำเนินงานจริง

- (3) สมุดบันทึกต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย 2 ปี

**ข้อ 15** แผนการดำเนินงานเมื่อเกิดการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์ในอาคาร ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ถ้าปรากฏว่ามีหรือสงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์เกิดขึ้น ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบทันที

(2) ในกรณีที่สงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคลีสทีเจียนแนร์อันเนื่องมาจากหอผึ่งเย็นของอาคาร ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เรียก หรือขอข้อมูลเอกสาร หรือหลักฐานจากผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือ ผู้ครอบครองอาคาร ดังนี้

(ก) แบบแปลนอาคารที่แสดงรายละเอียดชั้นต่างๆ ในอาคารที่ตั้งของหอผึ่งเย็น และช่องทางสำหรับอากาศภายนอกระบายเข้าสู่อาคาร

- (ข) แผนผังวงจรของหอผึ่งเย็น

- (ค) สมุดบันทึกประจำหอผึ่งเย็น

(ง) หอยฝึงเย็นที่สงสัยเป็นต้นเหตุของการระบาดของโรคต้องไม่มีการระบายน้ำทิ้ง หรือทำลายเชื้อก่อนพนักงานเจ้าหน้าที่จะดำเนินการเก็บตัวอย่างนำส่งตรวจ

(จ) ข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนทางวิทยาการระบาด

(3) เมื่อได้ชั้นสูตรแน่ชัดแล้วว่าหอยฝึงเย็นใดเป็นต้นเหตุการระบาดของโรคลีเจียนเนอรี่ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งให้ผู้ได้รับใบอนุญาตผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารทำความสะอาดและทำลายเชื้อทันทีในหอยฝึงเย็นที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคตามขั้นตอน ดังนี้

เติมสารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีนลงในน้ำของระบบ เพื่อให้มีคลอรีนอิสระในน้ำอยู่ที่ระดับ 20-50 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลานาน 1-2 ชั่วโมง พร้อมกับเติมตัวกระจายสารทางชีวภาพ (biodispersant) ทันทีหรือในเวลาเดียวกัน

(ก) หมุนเวียนน้ำในระบบโดยปิดพัดลมอย่างน้อย 6 ชั่วโมง และรักษาระดับคลอรีนอิสระให้อยู่ต่ำสุดที่ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดเวลา

(ข) หลังจาก 6 ชั่วโมงแล้วให้ขจัดคลอรีน (dechlorinate) และระบายน้ำออกจากระบบ

(ค) ทำความสะอาดหอยฝึงเย็น บ่อสูบน้ำ และระบบจ่ายน้ำ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ 19(2)

(ง) เติมน้ำสะอาด ใส่สารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีน

(จ) หมุนเวียนน้ำซึ่งมีคลอรีนอิสระที่ 5 มิลลิกรัมต่อลิตรอีกครั้งในขณะที่ปิดพัดลมเป็นเวลา 6 ชั่วโมง หรือ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

(ฉ) ขจัดคลอรีนและระบายน้ำออกจากระบบ

(ช) เติมและหมุนเวียนน้ำสะอาดอีกครั้งแล้วเก็บตัวอย่างนำไปตรวจวิเคราะห์



(ซ) เปิดใช้งานระบบฝึ่งเย็นตามปกติใหม่

(ฅ) โดยทั่วไปน้ำในหอฝึ่งเย็นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของ  
คลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

**ข้อ 16** การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจสอบเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยา ต้อง  
ปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ต้อง  
จัดให้มีและดำเนินการทดสอบหาเชื้อลี้โอเนลลา และการตรวจนับแบคทีเรีย  
ทั้งหมดตามแผนเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ โดย  
ให้มีการตรวจวัดทุกๆ 3 เดือน สำหรับอาคารสถานพยาบาล และตรวจวัดทุกๆ  
6 เดือน สำหรับอาคารอื่นๆ

(2) การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยาต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) เก็บตัวอย่างน้ำก่อนมีการใช้สารชีวฆาต หรือเก็บตัวอย่างน้ำ  
ในขณะที่เปิดเดินเครื่องระบบ และมีน้ำไหลเวียนในระบบแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

(ข) ในกรณีที่มีการทำลายเชื้อจะต้องเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากการ  
ทำลายเชื้อแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน

(ค) เก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส หรือ  
แช่เย็น และนำส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อการตรวจวิเคราะห์ทันที หรืออย่างช้า  
ภายใน 5 วัน

(ง) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดที่น้ำไหลเข้ามาเติมสดเชยในระบบ  
ในอ่างรองรับน้ำและท่อน้ำทิ้ง จากหอฝึ่งเย็นแต่ละเครื่องอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง

(3) ห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อลี้โอเนลลาต้องได้รับ  
การรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

(4) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบให้พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือกรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อ หน่วยงานละ 1 ชุด ตามเวลาที่กำหนดใน 16(1) พร้อมกับข้อมูลที่บันทึกตามรายละเอียดในแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบฝักเย็นที่แนบท้ายข้อปฏิบัตินี้

(5) การตรวจสอบเฝ้าระวังเชื้อลิจิโอเนลลาในหอฝักเย็นเป็นประจำต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติที่ดีด้านการบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

**ข้อ 17** การแก้ไขการปนเปื้อนจากเชื้อลิจิโอเนลลา ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลาในระบบฝักเย็นให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกหนังสือให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการแก้ไขด้วยมาตรการต่างๆ ตามระดับการปนเปื้อนของเชื้อลิจิโอเนลลา ดังนี้

(ก) กรณีตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา น้อยกว่า 100,000 ซี เอฟ ยู (Colony Forming Unit) ต่อลิตร ให้ถือว่าการใช้มาตรการบำรุงรักษาอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องแนะนำให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผลของระบบฝักเย็นให้ถูกต้องใหม่

(ข) กรณี ตรวจพบเชื้อลิจิโอเนลลา ตั้งแต่ 100,000 ถึงไม่มากกว่า 1,000,000 ซี เอฟ ยู ต่อลิตร ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่จะมีอันตรายเกิดขึ้นได้ ต้องออกหนังสือแจ้งเตือนให้มีการประเมินผลวิธีการบำรุงรักษาใหม่ รวมทั้ง กระบวนการทำลายเชื้อในน้ำที่ใช้อยู่ การแก้ไขให้ถูกต้อง การตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผล

(ค) กรณีตรวจพบเชื้อลี้จิโอเนลลา ตั้งแต่ 1,000,000 ซี เอฟ ยู ต่อลิตรขึ้นไป ให้ถือว่าอยู่ในสภาวะที่เป็นอันตรายร้ายแรง ต้องออกคำสั่งปิดระบบทันทีเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ทำความสะอาด ทำลายเชื้อ ตรวจสอบฝ้า ระวังและ ติดตามผล

(2) มาตรการแก้ไขในข้อ 17 (1) (ก) และ (ข) ต้องดำเนินการ ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับรายงานการตรวจพบเชื้อ และภายหลัง ดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวแล้วหากยังคงตรวจพบเชื้ออีกต้องแก้ไข ำจนกระทั่งระบบฝึ่งเย็นปราศจากการปนเปื้อน

(3) ในกรณีที่ไม่วปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำตักเตือน และต่อมาใน ภายหลังตรวจพบว่ามีกรปนเปื้อนจากเชื้อลี้จิโอเนลลาอีก ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องสั่งปิดระบบทันที

## ส่วนที่ 4

### ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

#### ข้อ 18 การฝึ่กอบรม

บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษา การตรวจสอบฝ้าระวัง การ บำบัดน้ำ และการทำงานของระบบฝึ่งเย็น ต้องผ่านการฝึ่กอบรมตามหลักสูตร ที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อกำหนด

ข้อ 19 ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายตามข้อ 4(1) (ค) ต้องจัดให้มีและใช้มาตรการป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้



(1) ผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาหอฝิ่นเย็นต้องได้รับทราบถึงความเสี่ยงอันตรายของโรคลีเจียนแนร์ และได้รับคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง

(2) ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามประเภทของงานและลักษณะสภาวะอันตรายดังต่อไปนี้

(ก) งานตรวจสอบ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับ และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้าที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอนได้ พร้อมชุดแต่งกายทำงานทั่วไป

(ข) งานบำบัดน้ำ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย และละอองสารเคมี ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วย ชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า เช่นเดียวกับข้อ 19 (2) (ก) ถุงมือ รองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง 2 ข้าง

(ค) งานฉีดน้ำแรงดันสูง สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมครึ่งหน้า ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือและรองเท้าครึ่งแข้งซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ และแว่นครอบตาทั้ง 2 ข้าง

(ง) งานทำความสะอาดและบำบัดน้ำด้วยสารเคมีสภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองสารเคมีซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับ และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหน้ากากสวมเต็มหน้าที่มีฟิล์บดูดซึมชนิดที่กันไอระเหยสารคลอรีนหรือสารเคมี ชุดหมิแบบกันน้ำได้ ถุงมือ และรองเท้าครึ่งแข้ง ซึ่งทำจากวัสดุกันน้ำ

(3) เมื่อเกิดอุบัติเหตุสารเคมีหกรดผิวหนังต้องล้างด้วยน้ำสะอาดมากๆ ทันที

(4) ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตนให้มีสุขลักษณะส่วนบุคคลตามมาตรฐาน  
รวมทั้งสถานที่ที่ปฏิบัติงานต้องมีอ่างล้างมือและห้องอาบน้ำอย่างเพียงพอ

(5) ห้ามบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ ขณะปฏิบัติงานดูแลบำรุง  
รักษา

(6) ต้องล้างและเช็ดมือให้แห้งก่อนบริโภคอาหาร เครื่องดื่มหรือสูบบุหรี่

(7) ผู้ปฏิบัติงานที่ได้สัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตรายหรือได้รับ  
มอบหมายให้ปฏิบัติงานตามข้อ 11 และข้อ 12 ต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพตาม  
ข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครองแรงงาน

(8) ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติทางผิวหนัง ระบบการ  
หายใจ และอื่นๆ เมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตราย ต้องได้รับการตรวจ  
รักษาจากแพทย์ทันที

ประกาศ ณ วันที่ 8 มกราคม 2544



(นายวัลลภ ไทยเหนือ)

อธิบดีกรมอนามัย



## ภาคผนวก 13

รายงานฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ



# Fire Alarm System

## Preventive / Maintenance Report



โรงพยาบาลศิริรินทร์ อาคาร 3

SIKARIN HOSPITAL Building 3

10 September 2023



**Nexts**  
Asset Solution Co.,Ltd.

**NEXTS ASSET SOLUTION CO.,LTD**

93/179 Moo.9 BANGKEAW , BANGPHLI, SAMUTPRAKAN 10540

TEL 090-632-6299 E-MAIL.Thanawat5300@gmail.com

หนังสือตรวจรับงาน

4 ตุลาคม 2566

เลขที่ 66-28-01

เรื่อง ขอส่งมอบงาน งานตรวจสอบและบำรุงรักษา ระบบ Fire Alarm อาคาร 3 ประจำปี 2566

เรียน บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน)

ตามที่ บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้ทาง บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด ทำการ " ตรวจสอบและบำรุงรักษา ระบบ Fire Alarm ประจำปี พ.ศ.2566 " ณ โรงพยาบาลศิครินทร์ กรุงเทพฯ อาคาร 3

บัดนี้ ทางบริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด ในฐานะผู้รับจ้างได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอทำการส่งมอบงาน โดยมีรายละเอียดงานดังต่อไปนี้

" งานตรวจสอบและบำรุงรักษา ระบบ Fire Alarm ประจำปี พ.ศ. 2566 "

บริษัท เน็กซ์ แอสเซ็ท โซลูชั่น จำกัด จึงขอส่งมอบงาน ตามรายละเอียดดังกล่าว และขอให้ทางตัวแทน ของ บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน) รับมอบงานดังกล่าว





วันที่ ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง รับรองผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

เรียน ผู้บริหาร บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน)

สำเนาเรียน กองความปลอดภัยแรงงาน , กรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน

สิ่งที่แนบมา เอกสารประกอบการรายงานผลการฝึกอบรม

ด้วย หน่วยฝึกอบรมนาวาสิริ บริหารงานโดย ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวาสิริ กรุ๊ป ได้รับใบอนุญาตเป็น หน่วยงานฝึกอบรม การดับเพลิงขั้นต้น ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๔ หน่วยงานฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๕ จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ได้ดำเนินการฝึกซ้อมการดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ให้กับพนักงาน เจ้าหน้าที่ของ บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ๙๗๖ ถนนลาซาล แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๖๐ ณ สถานประกอบการดังกล่าวแล้วนั้น

บัดนี้ หน่วยฝึกอบรมนาวาสิริ ได้ดำเนินการฝึกซ้อมมาแล้วเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอรับรองผลการฝึกซ้อมการดับเพลิง และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ตามที่กฎหมายกำหนด และมอบหนังสือรับรองหลักสูตรพร้อมวุฒิบัตรสำหรับสถานประกอบกิจการ พร้อมกันนี้ ได้แนบเอกสารสรุปรายงานแผนการฝึกซ้อมฯ ในวัน/เวลาดังกล่าว มาพร้อมกับหนังสือฉบับนี้ ซึ่งผลการฝึกซ้อมฯ นั้นมีผู้เข้าร่วมการ ฝึกซ้อมฯ จำนวน ๑๐๖๔ ท่าน โดยให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามแผนกำหนดการฝึกซ้อมฯ ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้องเป็นอย่างดียิ่ง

\*\*\* สรุปผลการฝึกซ้อมสำหรับสถานประกอบกิจการในครั้งนี้ อยู่ในเกณฑ์ ดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ฝ่ายจัดการฝึกอบรม

โทรศัพท์ ๐๖๔ ๗๓๘ ๙๕๗๕

ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวาสิริ กรุ๊ป : Navasiri Group

(สำนักงานใหญ่) ๔๒ หมู่ที่ ๕ ตำบลป่าเว อำเภอไชยา สุราษฎร์ธานี ๘๔๑๑๐

โทรศัพท์ : ๐๖๔-๗๓๘๙๕๗๕ : ๐๘๘-๒๖๒๖๖๐๘ | sale.navasiri@gmail.com : navasirigroup@gmail.com | www.ฝึกดับเพลิงไทย.com



# หน่วยฝึกอบรมนาวาสิริ

ได้รับอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๔

ขอรับรองว่า

**บริษัท ศิครินทร์ จำกัด (มหาชน)**

ตั้งอยู่เลขที่ ๙๗ ถนนเลขาธิ์ แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๖๐

## ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๖ มีผู้เข้ารับการฝึกซ้อม ๑,๐๖๔ คน

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๖

