

ภาคผนวก ค

ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบ

ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JANUARY 3, 2025
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR APISIT SRIKONGKAEW
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE : JANUARY 3, 2025
ANALYTICAL DATE : JANUARY 3-8, 2025
ISSUE DATE : JANUARY 10, 2025
REPORT NO. : 2025-U002698
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AA034-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ฉบับมาตรฐาน T25AA034-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.2 (28.1°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	139	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	28.7	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	438	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^c	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	3.2	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	62.8	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	5	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปณณกการกคกคกค T25AA034-0001		
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JANUARY 3, 2025
SAMPLING TIME : 10:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR APISIT SRIKONGKAEW
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE : JANUARY 3, 2025
ANALYTICAL DATE : JANUARY 3-8, 2025
ISSUE DATE : JANUARY 10, 2025
REPORT NO. : 2025-U002699
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AA034-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลพิกษาไร T25AA034-0002			
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	7.0 (30.2°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	119	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	26.8	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	395	≤ 1,000	-	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S² F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	12.4	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ไม่พบเชื้อใน T25AA034-0002			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	14,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	11,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID			
SEDIMENT			BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

* : ADDITION OF NITRIFICATION INHIBITION (TCMP) FOLLOW TO THE SM: 5210B,5(e).

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JANUARY 3, 2025
SAMPLING TIME : 10:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR APISIT SRIKONGKAWE
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE : JANUARY 3, 2025
ANALYTICAL DATE : JANUARY 3-8, 2025
ISSUE DATE : JANUARY 10, 2025
REPORT NO. : 2025-U002700
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AA034-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บ่อตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะแกรงคัดขยะ T25AA034-0003			
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.6 (27.1°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a _c	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	4.0	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	10.8	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	432	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ² - F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	5.7	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปลอดภัยคุณภาพน้ำ พร้อมคณะกรรมการ T25AA034-0003			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	54,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	35,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141,
PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

* : ADDITION OF NITRIFICATION INHIBITION (TCMP) FOLLOW TO THE SM: 5210B,5(e).

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 5, 2025
SAMPLING TIME : 14:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : FEBRUARY 5, 2025
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 5-17, 2025
ISSUE DATE : FEBRUARY 18, 2025
REPORT NO. : 2025-U013008
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AC309-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลการวิเคราะห์ผล T25AC309-0001		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	6.9 (28.7°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	181	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	50.8	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	439	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^c	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	3.3	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	89.6	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	5	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ฉบับมาตรฐาน T25AC309-0001		
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B AND C)	>160,000	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B, C AND E)	>160,000	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:45 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : FEBRUARY 5, 2025
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 5-17, 2025
ISSUE DATE : FEBRUARY 18, 2025
REPORT NO. : 2025-U013009
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AC309-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ฉบับที่ T25AC309-0002			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.2 (29.9°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	13.5	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	45.6	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	395	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ² -F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	45.0	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บ่อพักน้ำใส T25AC309-0002			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	24,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	24,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID			
SEDIMENT			BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 5, 2025
SAMPLING TIME : 14:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE : FEBRUARY 5, 2025
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 5-17, 2025
ISSUE DATE : FEBRUARY 18, 2025
REPORT NO. : 2025-U013010
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AC309-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลการตรวจวิเคราะห์ พร้อมระบุเกณฑ์การตรวจ T25AC309-0003			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.2 (30.0°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	95.8	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	46.7	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	414	≤ 1,000	-	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ² -F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	422	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บ่อตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนแขวนลอย T25AC309-0003			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	35,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	7,900	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID			
SEDIMENT			BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 28, 2025
SAMPLING TIME : 14:55 HOUR
SAMPLING METHOD ^c : GRAB
SAMPLING BY ^c : MR SOMCHART UTHUMRAT
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE : FEBRUARY 28, 2025
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 28 - MARCH 6, 2025
ISSUE DATE : MARCH 10, 2025
REPORT NO. : 2025-U019831
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AE339-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลการตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนแขวนลอย T25AE339-0001			
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	94.5	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	38.4	≤ 30	-	5.0
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	33.0	≤ 35	1.5	5.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Wilailak Srisuk

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 4, 2025
SAMPLING TIME : 11:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 4, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 4-12, 2025
ISSUE DATE : MARCH 14, 2025
REPORT NO. : 2025-U021835
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AE551-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			หน่วยผลการทดสอบ T25AE551-0001		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.4 (32.7°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	143	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	38.2	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	393	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	ml/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ² -F)	2.2	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	56.4	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	3	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปณณณณณณณณณ T25AE551-0001		
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 4, 2025
SAMPLING TIME : 11:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 4, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 4-12, 2025
ISSUE DATE : MARCH 14, 2025
REPORT NO. : 2025-U021836
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AE551-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ข้อพิพาท T25AE551-0002			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	6.8 (32.2°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	79.2	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	25.7	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	354	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ₂ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	22.1	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บมฟกน้ำใต T25AE551-0002			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	7,900	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	4,900	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID			
SEDIMENT			BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 4, 2025
SAMPLING TIME : 11:40 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 4, 2025
ANALYTICAL DATE : MARCH 4-12, 2025
ISSUE DATE : MARCH 14, 2025
REPORT NO. : 2025-U021837
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AE551-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ถอดตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนแขวนลอย T25AE551-0003			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	6.6 (32.5°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	86.4	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	28.6	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	400	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ²⁻ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	20.9	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			โปรดตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะกอนแข็งตกตะกอน T25AE551-0003			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	7,900	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	7,900	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141,
PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : APRIL 2, 2025
SAMPLING TIME : 15:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 3, 2025
ANALYTICAL DATE : APRIL 3-10, 2025
ISSUE DATE : APRIL 18, 2025
REPORT NO. : 2025-U032933
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AH188-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลการตรวจวิเคราะห์ T25AH188-0001		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.7 (30.8°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	104	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	38.9	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	440	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	ml/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ² -F)	< 0.50	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	45.9	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			แปลผลจากภาคตะกอน T25AH188-0001		
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : APRIL 2, 2025
SAMPLING TIME : 15:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 3, 2025
ANALYTICAL DATE : APRIL 3-10, 2025
ISSUE DATE : APRIL 18, 2025
REPORT NO. : 2025-U032934
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AH188-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			มอดฟกนรเเ T25AH188-0002			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.3 (31.9°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	39.6	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	23.7	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	439	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ²⁻ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	12.7	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลพิกษาไร T25AH188-0002			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	9,400	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	9,400	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID			
SEDIMENT			BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME	: 548 PLOENCHIT	RECEIVED DATE	: APRIL 3, 2025
CUSTOMER NAME	: RML 548 COMPANY LIMITED	ANALYTICAL DATE	: APRIL 3-10, 2025
ADDRESS	: ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330	ISSUE DATE	: APRIL 18, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com	REPORT NO.	: 2025-U032935
SAMPLING SOURCE	: ONE CITY CENTRE	WORK NO.	: 2023-010141
SAMPLE TYPE	: EFFLUENT	ANALYSIS NO.	: T25AH188-0003
SAMPLING DATE	: APRIL 2, 2025		
SAMPLING TIME	: 15:35 HOUR		
SAMPLING METHOD	: GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE		
SAMPLING BY	: MR SITTHIPOL PROMPOCHENBOON		
ANALYZED BY	: MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			โปรดตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนที่ส่งมา T25AH188-0003			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1080 B	7.2 (31.°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	24.4	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	115	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	449	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ²⁻ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	9.0	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			โปรดตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนรังสีกัมมะนะ T25AH188-0003			
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	11,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	11,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141,
PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 7, 2025
SAMPLING TIME : 12:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR NAPAT TEMEYABUTR
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MAY 7, 2025
ANALYTICAL DATE : MAY 7-16, 2025
ISSUE DATE : MAY 20, 2025
REPORT NO. : 2025-U043784
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AJ670-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			แปลผลจากค่าควบคุม T25AJ670-0001		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.2 (30.2°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	183	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	42.4	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	490	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^c	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	3.1	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	84.8	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	10	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ประเทศไทย T25AJ670-0001		
MICROBIOLOGY					
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 7, 2025
SAMPLING TIME : 12:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR NAPAT TEMEYABUTR
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MAY 7, 2025
ANALYTICAL DATE : MAY 7-16, 2025
ISSUE DATE : MAY 20, 2025
REPORT NO. : 2025-U043785
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AJ670-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ผลการวิเคราะห์ T25AJ670-0002			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	7.3 (31.6°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	147	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	68.0	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	416	≤ 1,000	-	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	0.3	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ² -F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^p	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	31.7	≤ 35	15	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			แปลผลค่าได้ T25AJ670-0002			
MICROBIOLOGY						
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141,
PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME	: 548 PLOENCHIT	RECEIVED DATE	: MAY 7, 2025
CUSTOMER NAME	: RML 548 COMPANY LIMITED	ANALYTICAL DATE	: MAY 7-16, 2025
ADDRESS	: ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330	ISSUE DATE	: MAY 20, 2025
CONTACT INFORMATION	: TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com	REPORT NO.	: 2025-U043786
SAMPLING SOURCE	: ONE CITY CENTRE	WORK NO.	: 2023-010141
SAMPLE TYPE	: EFFLUENT	ANALYSIS NO.	: T25AJ670-0003
SAMPLING DATE	: MAY 7, 2025		
SAMPLING TIME	: 12:40 HOUR		
SAMPLING METHOD	: GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE		
SAMPLING BY	: MR NAPAT TEMEYABUTR		
ANALYZED BY	: MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			โปรดตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนกรองด้วยตะแกรง T25AJ670-0003			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	8.1 (31.5°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	< 2.0	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	< 5.0	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	452	≤ 1,000	-	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ²⁻ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	< 5.0	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปอดตรวจคุณภาพน้ำพร้อมตะแกรงดักขยะ T25AJ670-0003			
MICROBIOLOGY						
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	4,900	-	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	4,900	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:45 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-23, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057237
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปณณกการกคคกคค T25AM056-0001		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	7.8 (30.0°C)	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	3.7	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	< 5.0	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	400	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	< 0.50	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	66.1	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปณแมกการคคะกอน T25AM056-0001		
MICROBIOLOGY					
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	1,400	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	1,100	1.8	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-23, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057238
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			มอกพหุวิธี T25AM056-0002			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	7.4 (31.1°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	43.7	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	48.7	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	420	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S ₂ F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	48.9	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บ่อพักน้ำใส T25AM056-0002			
MICROBIOLOGY						
TOTAL COLIFORMS ^a	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 14:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-23, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057239
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			ปอดตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมตะกอนรกกักขยะ T25AM056-0003			
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	7.5 (30.5°C)	5.5-9.0	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	326	≤ 20	-	2.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	40.2	≤ 30	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	394	≤ 1,000	-	25
SETTLABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	-	0.1	-
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -S* F)	< 0.50	≤ 1.0	-	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^d	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	215	≤ 35	1.5	5.0
OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	≤ 20	-	3

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			บ่อตรวจคุณภาพน้ำ พร้อมคะแนนการสังเกต T25AM056-0003			
MICROBIOLOGY						
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	-	1.8	-
FAECAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	-	1.8	-
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 141, PART 233 D, DATED AUGUST 27, 2024.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ
ในระบบหล่อเย็น

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:30 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS JITSAMON NGAMKANA
RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-14, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057240
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			จุดที่นำโนลเข้ามาเดิม ในระบบ T25AM056-0004		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	8.6 (30.3°C)	-	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	0.6	-	0.1
MICROBIOLOGY					
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	79	-	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.

Chaweevan B.

(MISS CHAWEEVAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:30 HOUR
SAMPLING METHOD * : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY * : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MR NUTTACHOK LAKHAMMOON

RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-20, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057241
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			จุดที่น้ำไหลเข้ามาเดิม ในระบบ T25AM056-0004		
MICROBIOLOGY					
Legionella spp.	CFU/L	ISO 11731:2017-05 (E)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	100
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			COLOURLESS/CLEAR		
SEDIMENT			BROWN		

THE LABORATORY HAS BEEN ACCEPTED AS AN ACCREDITED LABORATORY COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025.

* : TEST METHOD ARE NOT COVERED COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025, VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:10 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS JITSAMON NGAMKANA

RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-14, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057242
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			ใบอ้างอิงรุ่นที่ T25AM056-0005		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H* B AND 1060 B	8.4 (26.4°C)	-	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	0.6	-	0.1
MICROBIOLOGY					
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	< 1.8	-	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.

Chaweewan B.

(MISS CHAWEEWAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwannasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:10 HOUR
SAMPLING METHOD * : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY * : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MR NUTTACHOK LAKHAMMOON
RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-20, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057243
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			ในอ่างรองรับน้ำ T25AM056-0005		
MICROBIOLOGY					
Legionella spp.	CFU/L	ISO 11731:2017-05 (E)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	100
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			COLOURLESS/CLEAR		
SEDIMENT			BROWN		

THE LABORATORY HAS BEEN ACCEPTED AS AN ACCREDITED LABORATORY COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025.

* : TEST METHOD ARE NOT COVERED COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025, VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:20 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MISS JITSAMON NGAMKANA
RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-14, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057244
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0006

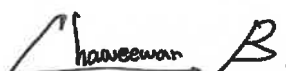
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			พอน้ำทิ้งจากหอผ้ง เป็นแต่ละเครื่อง T25AM056-0006		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H ⁺ B AND 1060 B	8.5 (29.2°C)	-	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	0.6	-	0.1
MICROBIOLOGY					
TOTAL COLIFORMS ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	< 1.8	-	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT NOT IN SCOPE OF ACCREDITATION

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 24th EDITION, 2023.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.


.....
(MISS CHAWEEVAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ANALYSIS REPORT

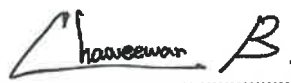
PROJECT NAME : 548 PLOENCHIT
CUSTOMER NAME : RML 548 COMPANY LIMITED
ADDRESS : ONE CITY CENTRE, 548 PLOENCHIT ROAD, LUMPHINI PATHUM WAN BANGKOK 10330
CONTACT INFORMATION : TEL : 09 5773 3781 e-mail : Jirawat.suwanasri@cbre.com
SAMPLING SOURCE : ONE CITY CENTRE
SAMPLE TYPE : COOLING WATER
SAMPLING DATE : JUNE 5, 2025
SAMPLING TIME : 13:20 HOUR
SAMPLING METHOD * : GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY * : MR KANAPON KIRANON
ANALYZED BY : MR NUTTACHOK LAKHAMMOON
RECEIVED DATE : JUNE 5, 2025
ANALYTICAL DATE : JUNE 5-20, 2025
ISSUE DATE : JUNE 25, 2025
REPORT NO. : 2025-U057245
WORK NO. : 2023-010141
ANALYSIS NO. : T25AM056-0006

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			พื่อน้ำทิ้งจากหอพัก เป็นแต่ละเครื่อง T25AM056-0006		
MICROBIOLOGY					
Legionella spp.	CFU/L	ISO 11731:2017-05 (E)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	100
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			COLOURLESS/CLEAR		
SEDIMENT			-		

THE LABORATORY HAS BEEN ACCEPTED AS AN ACCREDITED LABORATORY COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025.

* : TEST METHOD ARE NOT COVERED COMPLYING WITH THE ISO/IEC 17025, VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM.

REGULATORY STANDARD : ANNOUNCEMENT OF THE DEPARTMENT OF HEALTH (THAILAND), PRACTICE FOR THE CONTROL OF LEGIONELLA BACTERIA IN COOLING TOWERS, JANUARY 8, 2001.



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)
LABORATORY SUPERVISOR



ภาคผนวก ง

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง
จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางชนิด

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และให้สอดคล้องกับสภาพการในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางชนิด ฉบับลงวันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะลักษณะเป็นอาคารหลังเดียวหรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องมีหรือไม่มีหลายต่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากกิจกรรมของอาคารที่ระบายหรือจะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ ให้แบ่งอาคาร ออกเป็น ๓ ชนิด คือ

ชนิดที่ ๑ อาคารอยู่อาศัย หมายถึง อาคารที่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นที่พักอาศัยของบุคคลทั้งการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว ได้แก่

- (๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (๒) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (๓) หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกันตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

- (๔) สถานรับเลี้ยงเด็ก ตามกฎหมายว่าด้วยคุ้มครองเด็ก
- (๕) สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้ทุพพลภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบอาชีพเพื่อสุขภาพ
- (๖) ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกรรมกรก่อสร้าง ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

ชนิดที่ ๒ อาคารพาณิชย์ หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการพาณิชย์กรรม หรือบริการธุรกิจอย่างใดหรือหลายอย่าง ได้แก่

- (๑) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๒) ศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
 - (๓) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
 - (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
 - (๕) ภัตตาคารหรือร้านอาหาร
 - (๖) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
 - (๗) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ
- อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

ชนิดที่ ๓ อาคารสถานพยาบาล หมายถึง สถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

ข้อ ๔ ให้แบ่งขนาดของอาคาร ออกเป็น ๔ ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคารประเภท ก.	อาคารประเภท ข.	อาคารประเภท ค.	อาคารประเภท ง.
๑. อาคารอยู่อาศัย					
อาคารชุด	ห้องชุด	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๑๐๐	-
หอพัก	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
หอพัก ห้องเช่า หอแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๒๕๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐	ไม่ถึง ๕๐
สถานรับเลี้ยงเด็ก	-	-	-	-	ทุกขนาด
สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้ทุพพลภาพ	-	-	-	-	ทุกขนาด
ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกรรมกรก่อสร้าง	-	-	-	-	ทุกขนาด
๒. อาคารพาณิชย์					
โรงแรม	ห้อง	ตั้งแต่ ๒๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๖๐ แต่ไม่ถึง ๒๐๐	ไม่ถึง ๖๐	-
สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว	ตารางเมตร	-	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
โรงเรียนเอกชน ทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชนหรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
อาคารที่ทำการของทาง ราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ องค์การระหว่างประเทศและ ของเอกชน		ตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ศูนย์การค้า หรือห้างสรรพสินค้า		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ตลาด		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑,๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐	ไม่ถึง ๑,๐๐๐
ภัตตาคารหรือร้านอาหาร		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๒๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๒๕๐
๓. อาคารสถานพยาบาล	เตียง	ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐ แต่ไม่ถึง ๓๐	-	ไม่ถึง ๑๐

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารไว้ ดังต่อไปนี้

ค่ามาตรฐาน				
พารามิเตอร์	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
๒. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
๓. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔. ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่ อาศัยและอาคาร พาณิชย์	
เพิ่มขึ้นจาก ปริมาณน้ำใช้ ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐	เพิ่มขึ้นจาก ปริมาณน้ำใช้ ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐	เพิ่มขึ้นจาก ปริมาณน้ำใช้ ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐		
สำหรับอาคาร สถานพยาบาล	สำหรับอาคาร สถานพยาบาล	สำหรับอาคาร สถานพยาบาล		
๕. จีดีพีดี (Sulphide)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๖. ทีเคดีเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๗. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)				ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัม ต่อลิตร สำหรับอาคาร พาณิชย์และอาคาร สถานพยาบาล
๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอมพีเอ็มต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอมพีเอ็มต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๙. แบคทีเรียกลุ่มที่โคลิไดฟอรัม (Fecal Coliform Bacteria)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอมพีเอ็มต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอมพีเอ็มต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๑๐. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ข้อ ๖ การตรวจสอบมาตรฐานความถูกต้องของน้ำทิ้งจากอาคารให้ใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ ปีโอต์ ให้ใช้ถังรับตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิมัลซิฟิเคชัน (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคอลโพรบ (Optical Probe)

๖.๓ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๑๐๓ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

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

๖.๕ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมทริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลินบลู (Methylene Blue Method)

๖.๖ ที่เคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๖.๗ นิยามและนิยาม ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกส่วนที่คงเหลือและไขมัน

๖.๘ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวบ์ เฟอริเมนเทชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

๖.๙ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเทรต (Titrimetric method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric method) หรือวิธีไอโอดิเมทริก อิมัลซิฟิเคชัน (Iodometric Electrode Technique)

ข้อ ๗ การวัดค่าความเข้มข้นของอากาศตามข้อ ๔ ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๘ การตรวจสอบความถูกต้องของน้ำทิ้งตามข้อ ๖ ต้องเป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดฉบับล่าสุด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานความถูกต้องของน้ำทิ้งตามข้อ ๕ ให้เป็น ดังต่อไปนี้

๙.๑ ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกอาคาร ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๙.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๙.๑ ให้เก็บแบบจับ (Grab Sampling)

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗

พลตำรวจเอก พัชรวาท วงษ์สุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุม
เชื้อสลิจิโอะเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย



ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลา
ในแหล่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดข้อปฏิบัติสำหรับควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อลีสทีโอเนลลาในแหล่งเย็นของอาคารเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในและนอกอาคาร กรมอนามัยจึงออกประกาศกำหนดข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลาในแหล่งเย็นของอาคารในประเทศไทยไว้โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ ๑

บทนำ

ข้อ ๑ คำนำ

โรคลีสทีอเนล (Legionnaires' disease) เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียในดินสปีชีส์ไอโณแลอาอย่างเฉียบพลันในทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหรือเกิดโรคนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุ เช่น ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอหรือกำลังอยู่ในระหว่างการรักษาโรคบางชนิด เช่น มะเร็ง บทบาทของโรคไต และเชื้อฮิวอี เป็นต้น ผู้ที่สัมผัสสารหรือสูบบุหรี่จัด และผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาบางชนิด การติดเชื้ออาจมีอันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยโรคนี้มีส่วนมากจากการหายใจเอาละอองน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อลีสทีอเนลลาซึ่งลิวอิเดบได้จัดไว้ในแหล่งเย็นที่ไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้องเข้าสู่ร่างกาย

ดังนั้น ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสทีอเนลลาในแหล่งเย็นของอาคารนี้ กำหนดขึ้นเพื่อลดอุบัติการณ์และลดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลีสทีอเนลในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่ไร้หอผึ่งเย็น และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการและการบำรุงรักษามหาห่อผึ่งเย็น ตลอดจนผู้ที่รับผิดชอบในการออกแบบ การปฏิบัติการและการดูแลรักษาอาคารให้ปลอดภัย

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์และการบังคับใช้

(๑) ข้อปฏิบัติฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการป้องกันและควบคุมเชื้อลีสทีอเนลลาในหอผึ่งเย็นเพื่อลดการปนเปื้อนและความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคลีสทีอเนล

(๒) ข้อปฏิบัติฉบับนี้ให้ใช้บังคับกับหอผึ่งเย็นทุกชนิดที่ติดตั้งอยู่ในอาคาร

ข้อ ๓ คำนิยามในข้อปฏิบัติฉบับนี้

- "ละอองฝอย (Aerosol)" หมายถึง อนุภาคใดๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- "การปรับภาวะอากาศ (Air-conditioning)" หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ และการฟอกอากาศในบริเวณที่ต้องการให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด
- "ช่องดูดอากาศเข้า (Air intake)" หมายถึง ช่องเปิดใดๆ ที่ดูดอากาศเข้าสู่ระบบส่งลมเย็นในอาคาร
- "สาหร่าย (Algae)" หมายถึง พืชที่มีขนาดเล็กซึ่งต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต
- "สารชีวเบด (Biocide)" หมายถึง สารเคมีที่มีประสิทธิภาพทำลายจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก
- "น้ำที่ระบายออก (Bleed)" หมายถึง น้ำซึ่งถูกระบายออกจากระบบทำความเย็นอย่างช้าๆ เพื่อควบคุมความเข้มข้นของสารละลายในน้ำ

"ตะกอน" หมายถึง ปรากฏจากภาคตะกอน เมื่อ สาทราช รา สนิม ตะกรัน ผุ่น สิ่งสกปรก และสิ่งแปลกปลอมใดๆ โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า

"หอผึ่งเย็น (Cooling tower)" หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ลดอุณหภูมิของน้ำโดยอาศัยหลักการคายความร้อนของละอองน้ำผ่านอากาศ

"สารยับยั้งการกัดกร่อน (Corrosion inhibitors)" ได้แก่ สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หรือลดการกัดกร่อนของโลหะตามที่สัมผัสกับน้ำ

"ท่อปลายตัน (Deadleg)" หมายถึง ท่อที่มีปลายปิดข้างหนึ่งหรือติดอยู่กับเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สิ้น ก็อก มทร เป็นต้น

"ตัวกระจายสาร (Dispersion)" หมายถึง สารเคมีซึ่งผสมรวมกับสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำเพื่อทำให้สารอินทรีย์ที่เกาะติดบริเวณพื้นผิวหน้าของโลหะหลุดออกมาและช่วยป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของภาคตะกอน

"การทำลายเชื้อ" หมายถึง การลดจำนวนจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมีหรือวิธีการทางกายภาพ

"ละอองฝอย (Drift)" หมายถึง ละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากช่องระบายลมของหอผึ่งเย็น

"อุปกรณ์กำจัดละอองฝอย (Drift eliminator)" หมายถึง แผงดักละอองน้ำที่ล่องลอยออกจากหอผึ่งเย็นแห่งระบบระบายลม

"ความสกปรก" หมายถึง การปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตหรือการสะสมตะกอนบนพื้นผิวหน้าของวัตถุที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนอันเป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานของหอผึ่งเย็น

"ลีสทีโอเนลลา (Legionella)" เป็นชื่อเชิงสปีชีส์ของแบคทีเรียซึ่งพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจก่อโรคได้โดยเฉพาะที่พบบ่อยคือ ลีสทีโอเนลลา นิวโมฟิลา (*Legionella pneumophila*)

"โรคลีสทีอเนล (Legionnaires' disease)" เป็นโรคติดเชื้ออย่างเฉียบพลันจากแบคทีเรียลีสทีโอเนลลา สปีชีส์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากลีสทีโอเนลลา นิวโมฟิลา มักเกิดในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่สูบบุหรี่

หรือผู้ที่มีผู้คุ้มกันพร่องเนื่องจากเป็นโรคลาซหุนหรือการใช้สารเคมี ทั้งนี้ในระยะแรกจะมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ ได้แก่ มีไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ หงุดหงิด อ่อนเพลีย และเบื่ออาหาร ต่อมาจะมีอาการคล้ายปอดอักเสบ ได้แก่ มีไข้สูง ไอแห้ง ๆ หรืออาจมีเสมหะ หายใจไม่สะดวก หงุดหงิดและเจ็บหน้าอก "น้ำคัสซิดซเซซ (Make-up water)" หมายถึง น้ำสะอาดที่เติมลงไปเพื่อสิ่งเช่นเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปจากการระเหย การระบาย การรั่วไหลหรือสิ่งอื่นของปลา

"การระบาดของโรคคัสซิดซเซซ" หมายถึง การเกิดโรคตั้งแต่ ๑ รายขึ้นไป

"สเกลยับยั้งการกิน (Scale inhibitor)" หมายถึง สารเคมีที่เติมลงในน้ำเพื่อป้องกันการเกิดคราบน

"สารกำจัดคราบน (Descalants)" หมายถึง สารเคมีที่เติมลงไปใ้ในน้ำเพื่อให้กำจัดคราบน

"อาคาร" หมายถึง

(๑) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) อาคารกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๓) อาคารโรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

(๔) อาคาร โรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วย โรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรม

(๕) อาคาร โรงเรียนและสถาบันการศึกษาของทางราชการ และเอกชนตามกฎหมายว่าด้วย

โรงเรียนราษฎร์ และกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า

(๗) อาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคารหรือการสาธารณสุข

"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายถึง

(๑) เจ้าหน้าที่งานท้องถิ่นหรือเจ้าหน้าที่พนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงาน

ท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๒) ผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้ปฏิบัติตามกฎหมายสถานพยาบาล

(๓) เจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขแต่งตั้งให้

พนักงานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามกฎหมายโรคติดต่อ

ข้อ ๔ หน้าท้ายความรับผิดชอบ

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่มีการติดตั้งห้องเย็นมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(ก) จัดทำแผนหรือโครงการควบคุมป้องกันโรคติดต่อแผนแม่แบบประจำอาคาร โดยอย่างน้อยต้องมี

องค์ประกอบดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของ โรคติดต่อแผนแม่แบบหรือแผนแบบฟอร์มราชการตรวจสอบเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อแผนแม่แบบหรือแผนแบบท้ายข้อบัญญัติ

- การตรวจสอบติดตามประสิทธิภาพของ โครงการหรือแผนปฏิบัติการ

- การจัดเก็บรวบรวมสถิติ ข้อมูล และจัดทำบันทึกการและเฝ้าระวังกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามโครงการหรือแผนปฏิบัติการทั้งหมด

(๗) จัดให้มีและใช้มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้ควบคุม และบำรุงรักษาห้องเย็นของอาคาร โดยผู้ควบคุมจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาห้องเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิวโธเนลล่าที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อร่วมกันกำหนด

(๘) จัดให้มีผู้ควบคุมและบำรุงรักษาห้องเย็นด้านการป้องกันการเกิดเชื้อลิวโธเนลล่าที่มีความรู้ความสามารถและมีคุณสมบัติระบุที่ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย สาธารณสุขศาสตร์หรือสาขาอื่นๆ ที่มีประสบการณ์และความรู้ด้านการสาธารณสุข

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาผู้ควบคุมและบำรุงรักษาห้องเย็นได้ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร อาจมอบหมายให้ บุคคลอื่นหรือผู้รับจ้าง ที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติดังกล่าว รวมทั้งผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมและบำรุงรักษาห้องเย็นด้านการป้องกันและควบคุมเชื้อลิว โธเนลล่า เพื่อควบคุมและบำรุงรักษาห้องเย็นแทนได้

(๙) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารมีหน้าที่ต้องจดทะเบียนระบบผังเย็นทุกระบบของอาคารกับพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบฟอร์มการจดทะเบียนผังเย็นท้ายข้อบัญญัติ

(๑๐) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีคู่มือคำแนะนำไว้ประจำระบบปรับอากาศทุกระบบ โดยคู่มือคำแนะนำอย่างน้อยต้องมีเนื้อหาว่าและยึด ดึงต่อไป

(๑๑) แผนผังของระบบปรับอากาศ

(๑๒) วิธีการใช้งานของระบบ

(๑๓) ข้อควรระวังที่จำเป็น ซึ่งระบุวิธีการและความถี่ในการตรวจสอบสภาพของระบบรวมถึง

ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของระบบ

(๑๔) รายละเอียดของผู้จำหน่ายอุปกรณ์ปรับอากาศ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อ

(๑๕) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องปฏิบัติตาม กฏ กติกา หรือระเบียบให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติฉบับนี้ทุกประการ

ส่วนที่ ๒
หอผิงเย็น

ข้อ ๕ การออกแบบ และก่อสร้างหอผิงเย็นต้องปฏิบัติตามนี้

(๑) เพื่อให้ทำเกิดความแข็งแรงต่อสุขภาพน้อยที่สุดต่อผู้อยู่ในอาคารและประชาชนทั่วไป การติดตั้งระบบผิงเย็นของอาคาร ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน

(๒) ระบบผิงเย็นควร ได้รับการออกแบบ และก่อสร้างในลักษณะช่วยลดการแผ่กระจายของอุณหภูมิจากความร้อน และช่วยให้เกิดความสะอาด และปลอดภัยต่อการปฏิบัติตามการทำลายเชื้อและการทำความสะอาดเป็นประจำ

(๓) การออกแบบระบบผิงเย็น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ง่าย ใช้งานสะดวก ทั้งนี้ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบอุปกรณ์ของระบบผิงเย็นที่เป็นท่อปลายตัน วง ห่วง และข้องอ

(ข) มีช่องทางเข้าไปบริเวณส่วนต่าง ๆ ของระบบ ได้โดยสะดวกเพื่อการตรวจสอบ การเก็บตัวอย่าง การทำความสะอาด การทำลายเชื้อ การซ่อมบำรุงและการปรับปรุงแก้ไข

(๔) หอผิงเย็นที่ติดตั้งใหม่หรือ ได้รับการปรับปรุงแก้ไขใหม่ต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยลดการเกิดและการกระจายของอุณหภูมิของหอผิงเย็น ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบจ่ายน้ำภายในหอผิงเย็นที่มีแฟนและองปลิวออกหอผิงเย็นน้อยที่สุด

(ข) อุปกรณ์กำจัดละอองฝอยที่มีประสิทธิภาพสูงในการดักและกรองฝอย

(ค) ผนังส่วนรอบด้านข้างเหนืออ่างรับน้ำในหอผิงเย็นเพื่อลดผลกระทบจากแรงลมภายนอกที่จะพัดพาละอองฝอยออกทางด้านข้างของหอผิงเย็นได้ โดยผนังดังกล่าวควรทึบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดผ่านเข้าไปทำให้เกิดการเจริญเติบโตของสาหร่ายและเชื้อสลิโอมเนลลา

(๕) วิธีดูที่ใช้ก่อสร้างหอผิงเย็นต้องไม่เสถียรจนง่าย ต้องทนทานต่อสารเคมี ระเบิด ไม่มีรูปพรุน ทึบแสง และผ่านการทำลายเชื้อแล้ว รวมทั้งต้องไม่มีวัสดุที่จะเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และการเพิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็วของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ได้

(๖) ระบบระบายน้ำทั้ง ตั้งอยู่ตำแหน่งสูงสุดของอ่างรองรับน้ำในหอผิงเย็น เพื่อให้สามารถระบายน้ำทั้งหมดในระบบผิงเย็น ได้ง่าย และสะดวก

ข้อ ๖ สถานที่ติดตั้งหอผิงเย็น ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ตำแหน่งที่ตั้งหอผิงเย็นต้องอยู่ห่างจากบริเวณต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า ๕ เมตร โดยวัดจากฐานตั้งหอผิงเย็น

(ก) ทางลมเข้า (Air inlets) เพื่อระบาย และหมุนเวียนอากาศในอาคาร

(ข) พื้นที่ที่มีคนอยู่อาศัยและมีดินน้ำต่าง

(ค) ทางเท้า และบริเวณการจราจร

(ง) ที่หรือทางสาธารณะ

(จ) ห้องระบบอากาศที่งัดจากห้องครัว

(ฉ) ระบบส่งลมเย็นหรือบริเวณอื่นๆ ของระบบรวมทั้งช่องดูดอากาศเข้าของอาคารที่อาศัยมีสารอาหาร เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อสลิโอมเนลลา

(ช) ดังเก็บกักหรือพักน้ำของอาคาร

ในกรณีที่พื้นที่อาคารเดิมที่ไม่มีการดัดแปลง รื้อถอนและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารซึ่งไม่สามารถติดตั้งหอผิงเย็นให้อยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าวในระยะที่กำหนดได้ ต้องจัดให้มีการป้องกันการแพร่กระจายของละอองฝอยจากหอผิงเย็น

(๒) ในการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของหอผิงเย็น ต้องคำนึงถึงอิทธิพลจากผลกระทบของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทิศทางของกระแสลม และการพัดกระเจยตัวของลมที่อยู่เหนืออาคารเหล่านี้ด้วย รวมทั้งหอผิงเย็นต้องติดตั้งอยู่ห่างและอยู่ใต้ทิศทางลมจากช่องดูดอากาศเข้าของอาคารด้วย

ข้อ ๗ นักที่เติมหลอด ในระบบหมุนเวียนน้ำต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำเดียวกันที่ใช้ในหอผิงเย็น

ข้อ ๘ การระบายน้ำทั้งจากหอผิงเย็น ต้องปฏิบัติตามต่อไปนี้

(๑) น้ำทั้งจากหอผิงเย็นซึ่งมีคุณภาพได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) น้ำจากท่อส่งน้ำและน้ำทั้งจากการระบายภาวะอากาศหรือระบบอากาศ ต้องระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายที่มีอุปกรณ์หรือข้อต่อที่ป้องกันมิให้น้ำทั้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบปรับอากาศหรือระบบอากาศ

ข้อ ๙ การทดสอบก่อนใช้งาน และการใช้งาน ระบบปรับอากาศต้องมีคุณลักษณะ และการใช้งานเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๑) หอผิงเย็นต้องได้รับการทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

(๒) ระบบปรับอากาศทั้งหมดภายในอาคารต้องอยู่ในสภาวะสะอาดปราศจากสิ่งสกปรกก่อนใช้

งาน

(๔) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีการควบคุมความแข็งแรงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการทดสอบก่อนใช้งาน การเริ่มต้นใช้งาน และในระหว่างการใช้

งานตามปกติของระบบปรับอากาศ

(๕) การใช้งานห้องผึ่งแห้งของอาคารต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- (ก) กรณีที่ใช้งานห้องผึ่งแห้งร่วมกันเป็นช่วง ๆ อย่างน้อยต้องเปิดใช้งานเก้าอี้แต่ละตัวและน้ำที่ใช้ในห้องผึ่งแห้งต้องผ่านการบำบัด และตรวจสอบคุณภาพแล้ว
- (ข) กรณีที่หยุดใช้งานห้องผึ่งแห้งมานานกว่า ๑ สัปดาห์ น้ำในห้องผึ่งแห้งต้องผ่านการบำบัดด้วยสารชีวฆาตภัณฑ์เมื่อมีการใช้งานห้องผึ่งแห้งใหม่
- (ค) กรณีที่หยุดใช้งานห้องผึ่งแห้งมานานกว่า ๑ เดือน ต้องระบายน้ำในห้องผึ่งแห้งทิ้ง แล้วทำความสะอาด และทำลายเชื้อในห้องผึ่งแห้งนั้น อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง
- (ง) กรณีที่หยุดใช้งานห้องผึ่งแห้ง โดยไม่กำหนด ต้องระบายน้ำในห้องผึ่งแห้งทิ้ง โดยไม่ปล่อยให้มีน้ำขัง

ส่วนที่ ๓

การดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบผึ่งแห้ง

ข้อ ๑๐ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการและบำรุงรักษาระบบผึ่งแห้งดังต่อไปนี้

- (๑) ซ่อมแซม ดูแล และบำรุงรักษาห้องผึ่งแห้งให้อยู่ในสภาพที่ดีและสะอาดพร้อมที่จะใช้งาน ได้ตลอด
- (๒) จัดหาผู้มีการบำรุงรักษาระบบผึ่งแห้งทุกระบบ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย
(ก) แผนผังโครงสร้างที่สมบูรณ์ของระบบการระบายอากาศและระบบผึ่งแห้ง
(ข) วิธีการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และขั้นตอนการกำจัดสิ่งปนเปื้อนพร้อมทั้งคำแนะนำในการถอดส่วนประกอบ
- (ค) วิธีการบำบัดน้ำในห้องผึ่งแห้ง
- (ง) วิธีการปิด - เปิด และเดินเครื่อง
- (๓) การบำรุงรักษาระบบผึ่งแห้งเป็นประจำต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ และประสบการณ์ในการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้
- (๔) ตรวจสอบความสะอาด ความเสถียร และความถี่ในการทำความสะอาดห้องผึ่งแห้งทุกเครื่องซึ่งได้แก่ครั้ง โดยใช้

สาขา

- (๕) ต้องจัดทำและดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาห้องผึ่งแห้งรวมถึงการทำตามสะอาดการทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำสำหรับห้องผึ่งแห้งทุกเครื่อง เพื่อเป็นการป้องกันปริมาณของเชื้อลี้ไอเอนเดนและทำให้สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด

(๖) อาจนำเครื่องกรองน้ำ แสงอุลตราไวโอเลต ก๊าซโอโซนและอื่น ๆ มาใช้ช่วยในการบำรุงรักษาห้องผึ่งแห้งได้ แต่ต้องไม่เป็นการนำมาใช้เพื่อทดแทนการทำมาสะอาด การทำลายเชื้อและการบำบัดน้ำตามแผนการประจำในข้อ ๑๐(๕)

ข้อ ๑๑ การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ในระบบผึ่งแห้งของอาคารต้องปฏิบัติตามดังนี้

- (๑) การทำลายเชื้อ การทำความสะอาดและการกำจัดละอองในห้องผึ่งแห้ง โดยปกติทั่วไปต้องกระทำอย่างน้อย ๑ ครั้งภายใน ๖ เดือนหรือมากกว่าเมื่อจำเป็น
- (๒) การทำความสะอาดและการทำลายเชื้อต้องกระทำในห้องผึ่งแห้งที่มีสภาพ ดังต่อไปนี้
(ก) มีการปนเปื้อนในระหว่างการก่อสร้างจากฝุ่นหรือสารอินทรีย์ต่าง ๆ
- (ข) หยุดใช้งานมานานกว่า ๑ เดือน
- (ค) ถูกดัดแปลงแก้ไขทางกลไกหรือถอดชิ้นส่วนออกในลักษณะที่อาจทำให้ห้องผึ่งแห้งได้รับการปนเปื้อนได้
- (ง) เมื่อสภาพแวดล้อมรอบห้องผึ่งแห้งเพิ่มเติมไปด้วยฝุ่นหรือไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้หรือเมื่อห้องผึ่งแห้งที่อยู่ใกล้สิ่งกันเป็นแหล่งการระบาดของโรคติดเชื้อ
- (จ) อื่นๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นควร
- (๓) ระบบกับกักน้ำพิเศษซึ่งต้องเชื่อมกับระบบผึ่งแห้ง และมีลักษณะน้ำขังนี้ ต้องได้รับการทำความสะอาดและเชื้อก่อนนำมาใช้งานในสภาพปกติ
- (๔) การทำความสะอาดและทำลายเชื้อ ต้องปฏิบัติตามดังนี้
(ก) เดิมคลอรีนครั้งแรกในน้ำในระบบผึ่งแห้งเพื่อให้มีคลอรีนอิสระตกค้าง (residual free chlorine) อยู่ในระดับ ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพกับผู้ทำมาสะอาด แล้วทำการหมุนเวียนน้ำพร้อม ๆ กับเคมีตัวกระจายสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำมาสะอาดเชื้อโรคของคลอรีน โดยหมุนเวียนน้ำเป็นระยะเวลา ๖ ชั่วโมง ทำการรักษารีมาเวลคลอรีนอิสระให้อยู่ในระดับไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอด

เวลา

ถ้าในกรณีที่ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของน้ำมากกว่า ๘.๐ ปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างที่วัดได้ต้องอยู่ระหว่าง ๑๕ ถึง ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นเวลา ๒ ชั่วโมง หรือใช้วิธีการระบายน้ำออกจากระบบอย่างเต็มที่เป็นเวลาหลาย ๆ ชั่วโมง เพื่อลดค่าความเป็นกรดค่าความแตกต่างและปริมาณคลอรีนในระบบ (๗) ระบายน้ำทิ้งเนื่องจากเส้นท่อและทำความสะอาดระบบจ่ายน้ำ บ่อสูบน้ำ และห้องผึ่งแห้ง ทำการล้างบริเวณหรือทางที่จะเข้าไปยังห้องผึ่งแห้งและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับตะกอนและตะกอนอื่น ๆ ที่ไม่สามารถกำจัดออกไปได้ให้ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดตะกอนที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ห้องผึ่งแห้งและเส้นท่อ

ให้หลีกเลี่ยงวิธีหาความสะอาดที่ก่อให้เกิดละอองน้ำละอองอากาศมากเกินไป เช่น ระบบฉีดน้ำแรงดันสูง เป็นต้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ฉีดประทุ หนึ่งครั้ง และช่องลมที่อยู่ใกล้เตียง ให้สนิทก่อนการทำความสะอาด

ผู้ที่ต้องฉีดน้ำด้วยระบบแรงดันสูงต้องได้รับการฝึกอบรมและต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ ๑๕(๒) ในขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง

(๕) เติมน้ำสะอาดและคลอรีนเข้าเพื่อให้ระดับคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา ๖ ชั่วโมง

(๖) ระบบและจ่ายน้ำทั้ง แล้วเปลี่ยนถ่ายคัมน์น้ำสะอาด สารเคมีและสารชีวภาพที่ใช้ในการบำบัดคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับเหมาะสมก่อนเปิดเดินเครื่องระบบ

(๗) ในระหว่างการทำความสะอาดและการทำลายเชื้อ ควรปิดพัดลมของห้องแห้งขึ้นทุกครั้ง

(๘) โดยทั่วไปน้ำในหอแห้งขึ้นต้องมีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ ๑๒ การบำบัดน้ำ ในระบบแห้งของอาคารต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(๑) เพื่อควบคุมเชื้อลิจ โอนผลการบริการบำบัดน้ำต้องลดหรือป้องกันการเกิดขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ในระบบแห้งขึ้นดังต่อไปนี้

- (ก) ตะกรัน และสิ่งที่เป็นผลผลิตจากการกัดกร่อน ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งอาศัยและอนุกรมเชื้อลิจ โอนผลภายในระบบ
- (ข) ตะกอนซึ่งอาจไปลดประสิทธิภาพการบริการบำบัดน้ำ
- (ค) แบคทีเรียและจุลินทรีย์อื่น ๆ

(๒) ใช้สารชีวภาพเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของตะไคร้ และสาหร่าย สำหรับกรณีที่มีการรวมตัวกันของตะไคร้และสาหร่ายอย่างรวดเร็ว ให้ใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นด่างกำจัดและทำให้แตกกระจายออกไปแล้วจึงจะล้างทำความสะอาดและเติมสารชีวภาพซ้ำอีกครั้ง

- (๓) ในการกำจัดคอนเดนเอนอาจใช้ตะกั่วขาวสาร หรือสารเคมีที่ช่วยให้เกิดการรวมตัวกันได้
- (๔) สารเคมีที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องไม่มีฤทธิ์ที่เป็นผลเสียต่อวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะที่ใช้ในระบบ เช่น ทอง และโลหะที่เคลือบสารอีพ็อกซี่ป้องกันการกัดกร่อนเป็นต้น และต้องเหมาะสมเป็นกลางต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเช่นกัน
- (๕) การบรรจุ เก็บสะสมและความคงเสถียรเคมีต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๓ การใช้สารชีวภาพต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

(๑) ต้องใช้สารชีวภาพอย่างน้อย ๒ ชนิด โดยใส่สลับกันสัปดาห์ละครั้ง เพื่อป้องกัน อนุพันธ์ของเคมีของเชื้อลิจินทรีย์

- (๒) ก่อนเริ่มดำเนินการบำบัดน้ำด้วยสารชีวภาพต้องมั่นใจว่าระบบแห้งขึ้นอยู่ในสภาวะที่สะอาด
- (๓) การป้องกันการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ในระบบแห้งขึ้นต้องให้สารชีวภาพด้วยวิธีการเดิมที่ไม่เป็นครั้ง ๆ แบบ ไม่ต่อเนื่อง (Shooflug dose) และให้รวมถึงการเติมสารชีวภาพใส่ลงในอ่างรองรับน้ำของหอแห้งขึ้น โดยตรงเป็นระยะสลับกันด้วยวิธีแบบเดียวกัน

(๔) สารชีวภาพที่ใช้ในการกำจัดและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อลิจ โอนผล ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและ ได้รับการจดทะเบียนอย่างถูกต้อง โดยสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการบำบัดน้ำต้องได้รับอนุญาตให้ใช้และปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (ข) มีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ในการทำลายเชื้อลิจ โอนผลและเชื้อลิจินทรีย์อื่น ๆ ใต้วงขวางเมื่อใช้ปริมาณหรือขนาดตามผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย ได้กำหนดหรือนำไปใช้
- (ค) สารชีวภาพอื่นที่นำมาใช้ต้องมีส่วนช่วยสนับสนุน ให้สารชีวภาพที่ใช้สำหรับทำลายเชื้อลิจ โอนผลทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ขึ้น และช่วยให้ระบบแห้งขึ้นปลอดจากภาวะใด ๆ ทางจุลชีววิทยา
- (ง) ไม่มีความต่อวิธีการขนส่งเพื่อจำแนกชนิดและประเภทของเชื้อลิจ โอนผล
- (จ) เหมาะสมทั้งทางด้านคุณภาพและเคมีกับน้ำที่ผ่านกรรมวิธีการบำบัดแล้ว
- (ฉ) สารเคมีที่ใช้และผลิตภัณฑ์ (End-Products) ที่เกิดขึ้นภายหลังจากการบำบัดน้ำต้องสามารถย่อยสลายทางชีวภาพและเคมีได้ โดยก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สำหรับในกรณีที่มีการระบายหรือเกิดอุบัติเหตุรั่วไหลของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์สุดท้ายลงสู่ระบบบำบัดน้ำ น้ำทิ้งจากระบบต้องผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำสาธารณะ

ข้อ ๑๔ การบันทึกข้อมูล ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- (๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดทำบันทึกในสมุดบันทึกประจำวันหรือส่งมอบทุกเครื่อง พร้อมให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอและสะดวกต่อการตรวจสอบของพนักงาน เจ้าหน้าที่ที่ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลต้องครบถ้วนละเอียดถี่ถ้วน ดังนี้
- (ก) รายละเอียดเกี่ยวกับหอแห้งขึ้น เช่น ที่ตั้ง แบบ รุ่น และขนาด เป็นต้น
- (ข) ชื่อผู้บันทึกและกับรักษามูลค่าบันทึกข้อมูล
- (ค) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่รับผิดชอบในการประเมินความเสี่ยง แผนปฏิบัติการ การจัดการ การป้องกันและข้อควรระวัง
- (ง) ชื่อบุคคลหรือบริษัทที่ดำเนินการบำบัดน้ำ
- (จ) รายละเอียดในการบำรุงรักษา เช่น

- วันที่และผลในการตรวจประเมินเบื้องต้น โดยสาขา
- วันที่ที่ทำความสะอาดและทำลายเชื้อ

- วันที่ทำการบำบัดด้วยสารเคมีและสารชีวมาด
- วันที่ทำการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบเชื้อโรคสภาพน้ำและเชื้อสลิโอเนลลา รวมทั้งปริมาณของผลกรดจากนม

(ข) รายละเอียดในการปรับปรุงแก้ไข และวันที่เริ่มดำเนินการ

(๒) การบันทึกข้อมูลตามข้อ ๑๔ (๑) ต้องมีลายเซ็นของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบรับรองกำกับว่า ได้มีการดำเนินการจริง

(๓) สนุคบันทึกต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย ๒ ปี

ข้อ ๑๕ แผนการดำเนินงานเมื่อเกิดการระบาดของโรคติดเชื้อในอาคาร ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- (๑) ถ้าปรากฏว่ามีหรือสงสัยว่าจะมีการระบาดของโรคติดเชื้อในอาคาร ผู้ดำเนินการ ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ที่ทราบทันที
- (๒) ในกรณีที่สงสัยว่ามีการระบาดของโรคติดเชื้อในอาคารเนื่องจากผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร หรือลูกจ้างจากผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ดังนี้

- (ก) แบบแปลนอาคารที่แสดงรายละเอียดชั้นต่าง ๆ ในอาคาร ที่ตั้งของห้องเย็น และห้องวางสำหรับอากาศหายใจของผู้ป่วย
- (ข) แผนผังวงจรของห้องเย็น
- (ค) สมุดบันทึกประจำห้องเย็น
- (ง) ห้องเย็นที่สงสัยว่าเป็นต้นเหตุของการระบาดของโรคต้องไม่มีการระบายน้ำทิ้งหรือทำลาย

เชื่อก่อนพนักงานเจ้าหน้าที่จะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ

- (จ) ข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนทางวิทยาศาสตร์ของโรคติดเชื้อในอาคาร
- (๓) เมื่อได้รับสูตรแน่ชัดแล้วหาห้องเย็นใดเป็นต้นเหตุของการระบาดของโรคติดเชื้อในอาคาร
- เจ้าหน้าที่ออกคำสั่งให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารทำความสะอาดและทำลายเชื้อทันทีในห้องเย็นที่เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรคตามขั้นตอน ดังนี้
- เดินสารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีนลงในน้ำของระบบ เพื่อให้มีคลอรีนอิสระในน้ำอยู่ที่ระดับ ๒๐ - ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลานาน ๑ - ๒ ชั่วโมงพร้อมกับเดินตัวกรองสารชีวภาพ (biodispersant) ทันทีหรือในเวลาเดียวกัน

(ก) หมายเหตุเกี่ยวกับระบบโดยปกติพัฒนามาอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง และรักษาระดับคลอรีน

อิสระให้ย้อยต่ำสุดที่ ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดเวลา

(ค) หลังจาก ๖ ชั่วโมงแล้วให้ใช้ไดคลอรีน (dechlorinate) และระบายน้ำออกจากระบบ

- (ง) ทำความสะอาดห้องเย็น บ่อสูบน้ำ และระบบจ่ายน้ำ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามข้อ ๑๔(๒)

- (จ) เติมน้ำ สะอาดได้สารคลอรีนหรือสารประกอบคลอรีน
- (ข) หมายเหตุเกี่ยวกับคลอรีนอิสระที่ ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร อีกครั้งในขณะปิดลิตรเป็นเวลา ๖ ชั่วโมง หรือ ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง

(ค) ซักคลอรีนและระบายน้ำออกจากระบบ

(ข) เติมน้ำและหมั่นเวียนน้ำออกอีกครั้งแล้วเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจวิเคราะห์

(ค) เปิดใช้งานระบบส่งคืนตามปกติใหม่

(ง) โดยทั่วไปน้ำในห้องเย็นต้องไม่มีปริมาณความเข้มข้นของคลอรีนอิสระตกค้างไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลา

ข้อ ๑๖ การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจสอบเชื้อโรคทางจุลชีววิทยา ต้องปฏิบัติตามดังนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดให้มีการทดสอบหาเชื้อสลิโอเนลลา และการตรวจนับแบคทีเรียทั้งหมดตามแผนเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ โดยให้มีการตรวจวัดทุก ๆ ๓ เดือน ถ้าพบอาการสถานพยาบาล และตรวจวัดทุก ๆ ๖ เดือนสำหรับอาคารอื่น ๆ

(๒) การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยา ต้องปฏิบัติตามดังนี้

(ก) เก็บตัวอย่างน้ำก่อนมีการใช้สารชีวมาด หรือเก็บตัวอย่างน้ำในขณะที่เกิดเคสหรือระบบและน้ำไหลเวียนในระบบแล้วอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

(ข) ในกรณีที่มีการทำลายเชื้อจะต้องเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากการทำลายเชื้อแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ วัน

(ค) เก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ที่อุณหภูมิ ๒-๘ องศาเซลเซียส หรือแช่แข็ง และนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์ในห้องเย็นที่หรืออย่างช้าภายใน ๕ วัน

(ง) เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดที่น้ำไหลเข้ามาเติมระบบในอาคาร ในอ่างรองรับน้ำและก่อนน้ำทิ้งจากห้องเย็นแต่ละห้องอย่างน้อย ๓ ตัวอย่าง

(๓) ห้องปฏิบัติการเอกชนที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อสลิโอเนลลาต้องได้รับการรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

(๔) ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบให้พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือกรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อ เป็นวงนและ ๑ ชุด ตามเวลาที่กำหนดใน ๑๖(๑) พร้อมกับข้อมูลที่เป็นไปตามรายละเอียดในแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการควบคุมเชื้อสลิโอเนลลาในระบบส่งคืนที่แบบท้ายข้อปฏิบัติ

(๕) การตรวจสอบค่าเชื้อสลิโอเนลลาในห้องเย็นเป็นสิ่งจำเป็นจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการที่ดำเนินการบำรุงรักษา การทำความสะอาด และการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ ๑๓ การแก้ไขการป้อนจากเซลล์โหนด ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ตรวจพบเซลล์โหนดในระยะเวลาหนึ่งซึ่งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกหนังสือให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ ผู้ครอบครองหรือผู้ครอบครองอาคารต้องดำเนินการแก้ไขด้วยมาตรการต่าง ๆ ตามระดับการปนเปื้อนของเซลล์โหนด ดังนี้

(ก) กรณีตรวจพบเซลล์โหนด น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ซีเอฟ ยู (Colony Forming Unit) ต่อลิตร ให้ถือว่าการใช้มาตรการบำรุงรักษาอย่างเคียวไม่เพียงพอ ต้องแนะนำให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมแผนการบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวังและการติดตามผลของระบบเสี่ยงให้ถูกต้องใหม่

(ข) กรณี ตรวจพบเซลล์โหนด ตั้งแต่ ๑๐๐,๐๐๐ ถึง ไม่มากกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ซีเอฟ ยู ต่อลิตร ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่จะมีอันตรายเกิดขึ้นได้ ต้องออกหนังสือแจ้งเตือนให้ดำเนินการประเมินผลวิธีการบำรุงรักษาใหม่ รวมทั้ง กระบวนการทำลายเชื้อในน้ำที่ใช้ยู การแก้ไขให้ถูกต้อง การตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผล

(ค) กรณีตรวจพบเซลล์โหนด ตั้งแต่ ๑,๐๐๐,๐๐๐ ซีเอฟ ยู ต่อลิตรขึ้นไป ให้ถือว่าอยู่ในสถานะที่เป็นอันตรายร้ายแรง ต้องออกคำสั่งให้ระบียบพื้นที่เพื่อจำกัดสิ่งปนเปื้อน ทำความสะอาด ทำลายเชื้อ ตรวจสอบเฝ้าระวังและติดตามผล

(๑) มาตรการแก้ไขใน ข้อ ๑๓ (๑) (ก) และ (ข) ต้องดำเนินการภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากได้รับรายงานการตรวจพบเชื้อ และภายหลังดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวแล้วหากยังคงตรวจพบเชื้อต้องแก้ไขซ้ำจนกระทั่งระบบเป็นปรกติจากการปนเปื้อน

(๒) ในกรณีที่ ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำตักเตือน และต่อมาในภายหลังตรวจพบว่ามีกรณีการปนเปื้อนจากเซลล์โหนดอีก ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องสั่งปิดระบบทันที

ส่วนที่ ๔

ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อ ๑๔ การฝึกอบรม

บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษา การตรวจสอบเฝ้าระวัง การบำบัดน้ำ และการทำงานของระบบเสี่ยงต้องผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กรมอนามัยและกรมควบคุมโรคติดต่อกำหนด

ข้อ ๑๕ ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายตามข้อ ๔(๑) (ค) ต้องจัดให้มีการป้องกันการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาต้องได้รับทราบถึงความเสี่ยงอันตรายของโรคติดเชื้อ และ ได้รับคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวส่วนบุคคลที่ถูกต้อง

(๒) ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามประเภทของงาน และลักษณะการะอันตรายดังต่อไปนี้

(ก) งานตรวจสอบ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหมวกสวมครึ่งหน้า เจน อากาศขนาดเล็กว่า ๕ ไมครอนได้ พร้อมชุดแต่งกายทางพันไป

(ข) งานบำบัดน้ำ สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย และละอองสารเคมี ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหมวกสวมครึ่งหน้า เจน เดียวกับข้อ ๑๔ (๒) (ก) อุณหภูมิห้องซึ่งตั้งจากวัดอุณหภูมิ และแว่นครอบตาทั้ง ๒ ข้าง

(ค) งานผลิตน้ำแรงดันสูง สภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองฝอย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหมวกสวมครึ่งหน้า ชุดหมวกแบบกันน้ำได้ อุณหภูมิห้องซึ่งตั้งจากวัดอุณหภูมิ และแว่นครอบตาทั้ง ๒ ข้าง

(๔) งานทำความสะอาดและบำบัดน้ำด้วยสารเคมีสภาวะอันตราย ได้แก่ ละอองสารเคมีผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะทำงาน ประกอบด้วยชุดหมวกสวมครึ่งหน้า ที่มิดชิดชุดสวมปิดที่กันไอะระเหยสารคลอรีนหรือสารเคมี ชุดหมวกแบบกันน้ำได้ อุณหภูมิห้องซึ่งตั้งจากวัดอุณหภูมิ

(๑) เมื่อเกิดอุบัติเหตุสารเคมีหกควรปิดกั้นห้องดังกล่าวนี้ สะอาดมาก ๆ ทันที

(๒) ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานให้มีสุขลักษณะส่วนบุคคลตามมาตรฐาน รวมทั้งสถานที่ที่ปฏิบัติงาน ต้องมีอ่างล้างมือและห้องอาบน้ำอย่างเพียงพอ

(๓) ห้ามบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ ขณะปฏิบัติงานดูแลบำรุงรักษา

(๔) ต้องล้างและเช็ดมือให้แห้งก่อนบริโภคอาหาร เครื่องดื่มหรือสูบบุหรี่

(๕) ผู้ปฏิบัติงานที่ได้สัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตรายหรือ ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานตามข้อ ๑๑ และข้อ ๑๒ ต้องได้รับการตรวจสุขภาพตามข้อกำหนดของกฎหมายคุ้มครองแรงงาน

(๖) ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติทางผิวหนัง ระบบการหายใจ และอื่นๆ เมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมีหรือสารอันตราย ต้องได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์ทันที

ประกาศ ณ วันที่

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดและเครื่องมือวิเคราะห์

รายการใบรับรองสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ									
1	pH Meter	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	Mettler-Toledo	Seven Easy pH/ 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2501844-001-01	24 Feb 25	23 Feb 26	-
2	pH Meter		Mettler-Toledo	Seven Easy pH/ 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2501844-001	24 Feb 25	23 Feb 26	-
3	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (SS) ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	Mettler-Toledo	XSR205DU / C210685394	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25022226-002	20 Mar 25	19 Mar 26	-
4	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2500116-001-01	8 Oct 24	7 Oct 25	-
5	Analytical Balance (Readability 0.1 mg)	น้ำมัน และไขมัน (Fat, Oil & Grease)	Mettler-Toledo	AB204-S / FACT B108115858	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502228-001-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-
6	BOD Incubator	บีโอดี(BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.002/2550)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24TM1113	11 Jul 24	10 Jul 25	-
7	BOD Incubator		Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25TM577	19 Mar 25	18 Mar 26	-
8	Digester Unit	ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย (TKN)	FOSS TECATOR	KT8200/ 91790524	FOSS South East Asia	9810	27 Jan 25	26 Jan 26	-
9	Distillation Unit (Kjeldahl Method)		FOSS TECATOR	DT2520/ 91794469	FOSS South East Asia	9809	27 Jan 25	26 Jan 26	-
10	Incubator	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria)	Binder	KB 400/ 20200000015535	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-006-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-
11	Incubator	ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	Memmert	IPP 260 / V615.0187	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-001-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-

รายการใบรับรองสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ									
12	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L414.1410	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	25TM503	19 Mar 25	18 Mar 26	-
13	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L417.0756	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	24TM1016/1	10 Jul 24	9 Jul 25	-
14	Auto Clave		ALP	CL-40L / 808763	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-007-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-
15	Auto Clave		ALP	CL-40L / 807298	DKSH (Thailand) Ltd.	2403982-001-01	7 Aug 24	6 Aug 25	-
16	Analytical Balance		OHAUS	PX623 / C236754745	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	250227-001-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-

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

รายการใบรับรองสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ									
1	pH Meter	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	Mettler-Toledo	Seven Easy pH / 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2501844-001-01	24 Feb 25	23 Feb 26	-
2	pH Meter		Mettler-Toledo	Seven Easy / 1230525212	DKSH Technology Limited	C07250197	9 Apr 25	8 Apr 26	-
3	Incubator	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) ที่คอลิโดฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)	Binder	KB400 / 20200000015535	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-006-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-
4	Incubator		Memmert	IPP 260 / V615.0187	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2502229-001-01	19 Mar 25	18 Mar 26	-

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

Calibration Certificate

Certificate No.: 2501844-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Gol Udomsak 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10280

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Order No.: 2501844
Operation No.: 2501844-001
Date of Receipt: 24 February 2025
Date of Calibration: 24 February 2025

Calibrated by Mr.Menas Somsek Specialist Approved by (Mr.Pheraphot Tuanjit) Manager, Division of Calibration Laboratory
Date of Issue: 27 February 2025 Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

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

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Page 2 of 5

Date of Calibration: 24 February 2025
Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature: (23.4 ± 1.5) °C Relative Humidity: (54 ± 3) %
Condition of Equipment: Good Condition

Condition of this Results of Calibration

1. Calibration Method: W-CC-002 : In house method based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)

2. Reference Standards / Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2709007	Fluke	24E1752	30 May 2025
2.2 Digital Thermometer	2709007	Fluke	230701E-002-01	29 October 2025
2.3 Thermo-Hygrometer	NFI-BTH-015073	hiso	OC-073420-01	21 May 2025
Certified Reference Material				
	Lot No.	Manufacturer	Certificate No.	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.003 (Primary pH buffer Solution)	1014635	CPAchem	PH216.L5	25 July 2025
2.5 pH buffer 6.863 (Primary pH buffer Solution)	943189	CPAchem	PH217.L5	30 November 2025
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	1016437	CPAchem	PH220.L5	25 July 2025
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	CG3109	HACH LANGE GmbH	S11M004	10 October 2025

3. This certificate is traceable to The International System of Units (SI Unit)

3.1 Instruments No. 2.1	through	NSC-TIS-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.008
3.2 Instruments No. 2.2 to 2.3	through	NSC-TIS-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.006
3.3 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6	traceable to	Primary measurement method: Hammett cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 15534 and ISO/IEC 17025
3.4 Certified Reference Material No. 2.7	traceable to	PTB Certificate No. PTB-PH04-563/0654/23 and Certificate No. PTB-PH08-050/0602/22 (PTB: Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany)

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

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

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

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Date of Calibration: 24 February 2025 Page 3 of 5

1. Calibration of pH Meter (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (± mV)	Coverage Factor (K)
		mV	pH		
0	414.122	414	-0.01	0.58	2.00
2	285.815	294	1.98	0.58	2.00
4	177.463	176	-4.00	0.58	2.00
6	59.160	59	8.00	0.58	2.00
7	0.001	6	7.00	0.58	2.00
8	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10	-177.462	-177	10.03	0.58	2.00
12	-285.813	-286	12.00	0.58	2.00
14	-414.121	-414	14.02	0.58	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Equipment: pH Electrode Type: Combined Electrode
Manufacturer: METTLER TOLEDO Model: InLab Solids
Serial No.: 3063701 ID No.: N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH 4, 7 and 10)

Certified Value (25 °C (pH))	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (K)
	pH	mV			
4.008	4.00	165	-	0.0071	2.00
7.001	7.03	-8	97.5	0.0066	2.00
10.010	10.01	-173	95.5	0.0085	2.00
6.876	6.86	0	-	0.0071	2.00

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

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 24 February 2025 Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute

Environment Condition: Ambient Temperature: 23.4 °C ± 1.0 °C

Relative Humidity: 55.1 % ± 1.7 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method: - In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.

- The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.

- The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1523	2118154	PSL-T 051507	24-Jun-25	TSTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	677332			

Support Equipment: - Low-Temperature Bath (AMETEK RTO-187), Model: RTO-187C, SN: 670930-00018

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Unit)

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

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

6. Condition of Calibrated item: Good

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

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

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C **Model:** SevenEasy pH
Serial No: 173115210 **ID No.:** UAE.WAT.010/2553
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 24 February 2025 **Page 5 of 5**

Calibration points: 20.0, 25.0 and 30.0 °C

Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm
- Description of probe, model: N/A SN: N/A
- Dimension of probe: Diameter 4 mm, Length 120 mm,
- Sheath material: Stainless Steel

UUC Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
20.1	20.001	0.1	0.099
25.1	25.002	0.1	0.099
30.1	30.003	0.1	0.099

Note

- UUC: Unit Under Calibration

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

— End —

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



Calibration Certificate

Certificate No.: 2501844-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1231155210

ID No.: UAE.WAT.010/2553

Order No.: 2501844

Operation No.: 2501844-001

Date of Receipt: 24 February 2025

Date of Calibration: 24 February 2025

Calibrated by: Mr.Manas Somsak Specialist
Approved by: (Mr.Phaphat Tuenjit) Manager, Division of Calibration Laboratory
Date of Issue: 27 February 2025 **Responsible for the Technical Management Team**

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

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



Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH : 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO **Model:** SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210 **Type:** Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Date of Calibration: 24 February 2025 **Page 2 of 5**

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute

Environment Condition: Ambient Temperature: (23.4 ± 1.5) °C Relative Humidity: (54 ± 2) %

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of this Results of Calibration

- Calibration method: WUC-002 is based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)
- Reference Standards : Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2708007	Fluke	74F1292	30 May 2025
2.2 Digital Thermometer	2708007	Fluke	2100376-001-01	24 May 2025
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFLBTH-01323	Indu	CC-670420-01	21 May 2025

Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref. N	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	1015435	CPAchem	Ph-218.L5	25 July 2026
2.5 pH buffer 6.860 (Primary pH buffer Solution)	948186	CPAchem	Ph-212.L5	30 November 2025
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	1016437	CPAchem	Ph-203.L5	25 July 2025
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	C03409	HACH LANGE GmbH	511Y004	18 October 2025
- This calibration is traceable to the International System of Units (SI Units)

Instruments	Traceability
2.1 Instruments Nig 2.1	through NIS-TIS-718 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No 0008
2.2 Instruments Nig 2.2 to 2.3	through NIS-TIS-718 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No 0001
2.3 Certified Reference Material Nig 2.4 to 2.6	traceable to Primary measurement method: Harned cell using calibrated thermometer, barometer, and nonaqueous The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is according to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
2.4 Certified Reference Material Nig 2.7	traceable to PTB Certificate No. PTB-PHCA-563020194723 and Certificate No. PTB-PHCA-563020194723 (PTB: Physikalisch-Technisches Bundesanstalt Braunschweig, Germany)

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

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

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



Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH : 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO **Model:** SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210 **Type:** Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Date of Calibration: 24 February 2025 **Page 3 of 5**

Calibration Results: 1. Calibration of pH Meter (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (± mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0	414.122	414	-0.01	0.58	2.00
2	295.816	296	1.09	0.58	2.00
4	177.463	178	-4.00	0.58	2.00
6	59.150	59	6.00	0.58	2.00
7	0.001	0	7.00	0.58	2.00
8	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10	-177.462	-177	10.00	0.58	2.00
12	-295.813	-296	12.00	0.58	2.00
14	-414.121	-414	14.00	0.58	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.00	185	-	0.0071	2.00
7.001	7.00	-8	97.5	0.0068	2.00
10.013	10.01	-178	96.5	0.0085	2.00
6.875	6.88	0	-	0.0071	2.00

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH 4, 7 and 10)

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



Calibration Report

Certificate No.: 2501644-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C **Model:** SevenEasy pH
Serial No.: 123116210 **ID No.:** UAE.WAT.01025A3
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Date of Calibration: 24 February 2025 **Page 4 of 5**

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature 23.4 °C ± 1.0 °C
Relative Humidity 55.1 % ± 1.7 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method :
 - In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
 - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
 - The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1523	2118154	PSL-T 081567	24-Jun-25	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	8527A	877332			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (AMPT6K RTC-187), Model RTC-187C, SN, 87093C-00018

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
6. Condition of Calibrated item : ☒ Good ☐ After adjustment
7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

P-CIS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2501644-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C **Model:** SevenEasy pH
Serial No.: 123116210 **ID No.:** UAE.WAT.01025A3
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Date of Calibration: 24 February 2025 **Page 5 of 5**

Calibration point: 20.0, 25.0 and 30.0 °C
Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm
- Description of probe, model : N/A SN : N/A
- Dimension of probe : Diameter 4 mm, Length 120 mm,
- Sheath material : Stainless Steel

UUC Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
20.1	20.001	0.1	0.099
25.1	25.002	0.1	0.099
30.1	30.003	0.1	0.099

Note :
- UUC : Unit Under Calibration

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

P-CIS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Certificate

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

Page 1 of 4

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: XSR205DU

Serial No.: C210685394

ID No.: UAE.WAQ.010/2565

Order No.: 2502226

Operation No.: 2502226-002

Date of Receipt: 19 March 2025

Date of Calibration: 20 March 2025

Calibrated by Mr.Yuthin Charoensuk
Scientist

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

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

P-CIS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

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

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

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

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

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

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

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class F2	1mg to 200g	B505567572	TCS	M24041005	19 April 2025
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	608-H1	NFI.BTH 017723	Quality Return	QR25-0542	18 February 2026

3. This certification is traceable to SI UNIT
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Calibration Results:

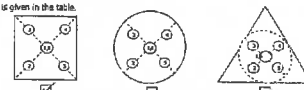
1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
40	0.0000042
80	0.0000042
160	0.0000000
280	0.0000000

2. Off-Center Error:

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

The balance reading obtained is given in the table.



1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	100.0001	0.0000

P-CIS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2502226-002-01

Equipment: Electronic Balance

Model: XSR2050U

Serial No.: C210685394

Capacity: 82 g / 220 g

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Resolution: 0.0001 g / 0.0001 g

ID No.: UAE.WAO.010/2565

Date of Calibration: 20 March 2025

Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

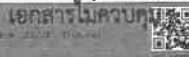
Calibration Range: 0-80 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

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

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
Unload	0.00000	0.00000	0.00000	0.0000287	2.00
0.001	0.00100	0.00100	0.00000	0.0000299	2.00
0.005	0.00500	0.00501	-0.00001	0.0000297	2.00
0.01	0.01000	0.01002	-0.00002	0.0000299	2.00
0.05	0.05000	0.05001	-0.00001	0.0000296	2.00
0.1	0.10001	0.10002	-0.00001	0.000011	2.00
0.5	0.50016	0.50004	-0.00012	0.000014	2.00
1	1.00003	1.00005	-0.00002	0.000016	2.00
2	2.00003	2.00005	-0.00002	0.000017	2.00
5	5.00005	5.00005	-0.00005	0.000020	2.00
10	10.00005	10.00005	-0.00004	0.000024	2.00
20	20.00007	20.00007	-0.00004	0.000027	2.00
30	30.00009	30.00009	-0.00005	0.000028	2.00
50	50.00009	50.00009	-0.00005	0.000028	2.00
80	80.00007	80.00017	-0.00008	0.000031	2.00

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



Calibration Report

Certificate No.: 2502226-002-01

Equipment: Electronic Balance

Model: XSR2050U

Serial No.: C210685391

Capacity: 82 g / 220 g

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Resolution: 0.0001 g / 0.0001 g

ID No.: UAE.WAO.010/2565

Date of Calibration: 20 March 2025

Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: >80-200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

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

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
90	90.00010	90.00002	0.00008	0.000015	2.00
100	100.00006	100.00001	0.00005	0.000016	2.00
110	110.00007	110.00002	-0.00005	0.000017	2.00
120	120.00009	120.00002	-0.00007	0.000018	2.00
130	130.00010	130.00002	-0.00008	0.000019	2.00
140	140.00013	140.00002	-0.00011	0.000019	2.00
150	150.00009	150.00002	-0.00007	0.000021	2.00
160	160.00010	160.00002	-0.00008	0.000022	2.00
170	170.00012	170.00002	-0.00010	0.000023	2.00
200	200.00013	200.00002	-0.00011	0.000028	2.00

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

----- End -----

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



Calibration Certificate

Certificate No.: 2500116-001-01

Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)

Manufacturer: MEMMERT

Model: UF55

Serial No.: B216.1666

ID No.: UAE.WAO.027/2559

Order No.: 2500116

Operation No.: 2500116-001

Date of Receipt: 8 October 2024

Date of Calibration: 8 October 2024

Calibrated by: Mr.Yothin Charoensuk
Scientist

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

Date of Issue: 15 October 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

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



Calibration Report

Certificate No.: 2500116-001-01

Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)

Model: UF55 Serial No.: B216.1666

Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.WAO.027/2559

Manufacturer: MEMMERT

Date of Calibration: 8 October 2024

Page 2 of 3

Location: Laboratory, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Environment Condition: Ambient Temperature (30.3 ± 1) °C

Relative Humidity (55 ± 1) %

Line Voltage (230 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 9 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE-014 Based on TLAS G-20-1/02-08 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
 - The temperature scale used was based on ITS - 90.
 - All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MYS7003188	TE 670486-01	8 June 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	RTD	CI/201-200/RTD#201-309			

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).

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

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

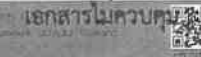
6. Condition of Calibrated item: Good

UUC Description:

Time of Record: 1 Hour 9 Minute At 104.0,140.0 and 160.0 °C
Fresh air Damper: X Open Position: X Close Fan 40%
Not Available: X

7. Result of Calibration: X Without adjustment After adjustment

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



Calibration Report

Certificate No.: 2500116-001-01
Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)
Model: UF55 Serial No.: B216.1666
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE-WAO.027/2559
Manufacturer: MEMMERT
Date of Calibration: 8 October 2024

Page 3 of 3

Calibration points: 104.0, 140.0 and 180.0 °C

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	29.3	54	227.0
MAX	31.2	56	232.0

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	103.89	103.66	103.88	103.89	104.40	103.98	103.70	104.10	104.15	0.53
140.0	139.85	139.53	139.87	139.88	140.67	140.00	139.60	140.25	140.23	0.73
180.0	179.63	179.22	179.71	179.76	181.03	180.06	179.41	180.87	180.39	0.90

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
104.0	104.0	104.0	104.0	0.15	0.49	0.88
140.0	140.0	140.0	140.0	0.13	0.71	1.2
180.0	180.0	180.0	180.0	0.13	1.2	1.9

Note: The quoted uncertainty include "Stability" and "Loading effect (20% of Temp Uniformity)"

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-63



Calibration Certificate

Certificate No.: 2502228-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 2 of 3

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AB204-S/FACT

Serial No.: B108115858

ID No.: UAE.AIR.016/2555

Order No.: 2502228

Operation No.: 2502228-001

Date of Receipt: 19 March 2025

Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by: Mr.Yothin Charoensuk
Scientist

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

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-005 Revision: 01 Date: 20-04-63



Calibration Report

Certificate No.: 2502228-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: B108115858
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.AIR.016/2555

Date of Calibration: 19 March 2025

Environment Condition: Ambient Temperature: 21.1 ± 0.5 °C Relative Humidity: 55 ± 0.5 %

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

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

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

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1mg to 200g	8505567572	TCS	M24041005	19 April 2025
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	608-H1	NF18TH10723	Quality Return	QK25-542	10 February 2026

3. This certificate is traceable to SI UNIT

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

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

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.000079
200	0.000067

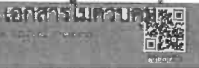
2. Off-Center Error:

A mass of 203 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.

1	2	3
(g)	(g)	(g)
100.0002	100.0000	99.9998
4	5	6
(g)	(g)	(g)
100.0002	100.0003	100.0001
(Maximum Difference)		
(g)		
0.0004		

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-63



Calibration Report

Certificate No.: 2502228-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: B108115858
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.AIR.016/2555

Date of Calibration: 19 March 2025

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(g)	(± g)	R
Unload	0.00000	0.0000	0.0000	0.000066	2.00
0.1	0.10001	0.1000	0.0000	0.000096	2.00
1	1.00000	0.9999	0.0001	0.000097	2.00
3	3.00003	3.0000	0.0000	0.000098	2.00
5	5.00002	4.9999	0.0001	0.000098	2.00
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.000099	2.00
20	20.00003	20.0000	0.0000	0.00011	2.00
50	50.00003	50.0001	-0.0001	0.00012	2.00
70	70.00006	70.0000	0.0001	0.00014	2.00
100	100.00005	100.0000	0.0001	0.00016	2.00
150	150.00009	150.0001	0.0000	0.00021	2.00
200	200.00013	200.0001	0.0000	0.00028	2.00

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

----- End -----

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-63





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2718-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1113
Page : 1 of 3

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : ARCO
Model : UC4-1320
Serial No. : -
ID No. : UAE.WAO.002/2550
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 11 July 2024
Calibration Date : 11 July 2024
Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$
Calibrated by : Tawatchai Pama
Approved by :
() Ponpan Palpin
(✓) Suwit Imjai
() Kunchit Promprat

Issue Date : 14 July 2024

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 & Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2407-02430C-1
Procedure Used :-

Cert. No.: 24TM1113
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-DT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Data Acquisition	MY49023832	23LM122	TPA	26 Jul 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.

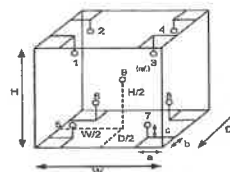
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	29	32
REL.Humid. (%)	78	65
AC Supply (Volt)	233	234



Probe Installation Details :

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

Dimension of Chamber :

D = 0.62 m
W = 1.2 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.89 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	19-16RTD-01
2	19-16RTD-02
3	19-16RTD-03
4	19-16RTD-04
5	19-16RTD-05
6	19-16RTD-06
7	21-16RTD-07
8	19-16RTD-08
9 (ref.)	19-16RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2407-02430C-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 24TM1113
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.8	0.55	0.88	1.5	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.210	20.331	20.162	19.645	20.267	20.070	19.838	19.781	19.854	0.79

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

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

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2718-9484



Certificate of Calibration

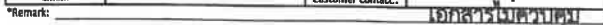
Cert. No.: 25TM577
Page : 1 of 3

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : ARCO
Model : UR-1320
Serial No. : -
ID No. : UAE.WAO.018/2551
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 19 March 2025
Calibration Date : 19 March 2025
Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$
AC Line Voltage : $(220 \pm 22) \text{ V}$
Calibrated by : Men Pattanapongpaiboon
Approved by :
() Chakrit Wawwanjua
() Suwit Imjai
(✓) Kunchit Promprat
Issue Date : 27 March 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-006-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: BINDER
Model: KB 400
Serial No.: 2020000015535
ID No.: UAE.MIC.018/2564
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-006
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr.Jerawut Prapawuttipong **Approved by** *P. Jenghachit*
Scientist (Mr.Pheraphat Tuanjit) (for)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 **Serial No.:** 2020000015535
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER

Date of Calibration: 19 March 2025

Page 2 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Environment Condition: Ambient Temperature (18 ± 1) °C
Relative Humidity (50 ± 5) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 13 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-IE-014 based on TLAS G-20-1/02-08 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	345724	MY49016651	TE 670477-01	4 May 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
RTD	Q1401-393 / Q140201-391				

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).

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

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

6. Condition of Calibrated item : Good

UUC Description :

Time of Record : 1 Hour 9 Minute At 35.0 °C
Fresh air Damper : - Open Position -
Fan : X Close Fan -
Not Available

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

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

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229 006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 **Serial No.:** 2020000015535
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER

Date of Calibration: 19 March 2025

Page 3 of 3

Calibration point: 35.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	17.1	45	220.0
MAX	18.1	55	225.0

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.13 is REF)													Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	
35.0	34.98	35.17	34.99	34.92	35.18	35.01	35.00	35.13	35.00	34.96	35.02	35.17	35.04	0.27

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Temperature Stability ± (°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
35.0	35.0	35.0	35.0	0.029	0.15	0.30

Note: The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

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

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: MEMMERT
Model: IPP 260
Serial No.: V615.0187
ID No.: UAE.MIC.003/2559
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-001
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr.Jerawut Prapawuttipong **Approved by** *P. Jenghachit*
Scientist (Mr.Pheraphat Tuanjit) (for)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-001-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: IPP 260 Serial No.: V615.0187
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.003/2559
Manufacturer: MEMMERT
Date of Calibration: 19 March 2025 Page 2 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Environment Condition:
Ambient Temperature (16.2 ± 1) °C
Relative Humidity (32 ± 4) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 9 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE-014 Based on TLAS G-20-1/02-06 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MY49016851	TE 670477-01	4 May 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
RTD	CHP 101-109/RTD#101-109				

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

UUC Description :

Time of Record	1 Hour	9 Minute	At 35.0 °C
Fresh air Damper	-	Open	Position -
	X	Close	Fan -
	-	Not Available	

- Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-05

เอกสารไม่ควบคุม
เอกสารไม่ควบคุม
เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2502229-001-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: IPP 260 Serial No.: V615.0187
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.003/2559
Manufacturer: MEMMERT
Date of Calibration: 19 March 2025 Page 3 of 3

Calibration point: 35.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	15.5	28	220.0
MAX	17.1	35	225.0

Table1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	
35.0	34.94	34.95	34.91	34.93	35.15	35.01	34.98	35.05	35.12	0.29

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
35.0	35.0	35.0	35.0	0.10	0.21	0.35

Note: The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp. Uniformity) "

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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.

Overall Variation = The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-05

เอกสารไม่ควบคุม
เอกสารไม่ควบคุม
เอกสารไม่ควบคุม



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



Certificate of Calibration

Cert. No.: 25TM503
Page : 1 of 3

Equipment: Water Bath
Manufacturer: Memmert
Model: WNE 14
Serial No.: L414.1410
ID No.: UAE.MIC.0152565
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10280
Location: Microbiology Laboratory (302)
Received Order: 19 March 2025
Calibration Date: 19 March 2025
Ambient Temperature: (28 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
AC Line Voltage: (220 ± 22) V

Calibrated by: Kirsda Malea
Approved by: Kunchit
Approved Signatory

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

Issue Date: 27 March 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment: Water Bath
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2503-0436OC-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 25TM503
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E716 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Data Acquisition	MY57013823	23LM71	TPA	12 May 2025

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

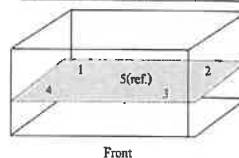
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

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

Result of Calibration :-

Function of UUC* : (*) Without Adjustment
Temperature Source
Heat transfer medium used : Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	24	51	221
Finished of Calibration	25	52	220



Front

Position :	Ref. Std. S/N.:
1	4804539-008
2	4804539-007
3	4804539-008
4	4804539-009
5(ref.)	4804539-010

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2503-0436DC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 25TM503
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)					Uncertainty (± °C)
			Position					
			1	2	3	4	5 (ref.)	
44.5	44.5	44.5	44.533	44.509	44.527	44.518	44.517	0.15

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.057	0.038	2

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

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

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 %.

-00-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL.0-2717-3000-29 FAX.0-2719-0484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1016/1
Page : 1 of 3

This Certificate was issued to replace to the Certificate No. 24TM1016

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB 14

Serial No. : L407.0758

ID No. : UAE.MIC.024/2550

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

Location : Microbiology Laboratory

Received Order : 09 July 2024

Calibration Date : 09 - 10 July 2024

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Preecha Hiahb

Approved by :

() Ponpan Palplm
(✓) Suwit Imjai
() Kunchit Promprat

Approved Signatory

Issue Date : 5 August 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2407-0159OC-8
Procedure Used :-

Cert. No.: 24TM1016/1
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E715 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Data Acquisition	MY59003411	23LM208	TPA	27 Dec 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.

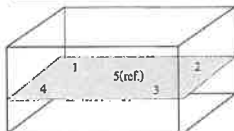
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Heat transfer medium used : Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	26	67	221
Finished of Calibration	27	66	222



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	4804539-001
2	4804539-002
3	4804539-003
4	4804539-004
5 (ref.)	4804539-005

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2407-0159OC-6
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 24TM1016/1
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)					Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5 (ref.)	
41.0	41.8	41.8	41.004	40.968	41.027	40.988	41.000	0.15
44.5	45.2	45.2	44.498	44.461	44.468	44.449	44.496	0.15
45.0	45.7	45.7	44.968	44.927	44.931	44.914	44.960	0.15

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor k
41.0	0.085	0.041	2
44.5	0.089	0.038	2
45.0	0.085	0.038	2

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

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

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 %.

-00-

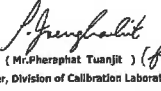
เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-007-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Autoclave
Manufacturer: ALP
Model: CL-40L
Serial No.: 808763
ID No.: UAE.MIC.026/2563
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-007
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

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

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-55



Calibration Report

Certificate No.: 2502229-007-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L **Serial No.:** 808763
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.026/2563
Manufacturer: ALP
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 2 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Environment Condition: Ambient Temperature (23 ± 1) °C
Relative Humidity (60 ± 5) %
Line Voltage (225 ± 1) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 3 standard Data loggers with RTD into its autoclave and calibration according to W-TE-018 based on BS 2646-1:2021, Autoclaves for sterilization in laboratories
Part 1: Design, construction, safety and performance - Specification.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.
- Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with RTD (Data Logger)	HTemp140-PT	S35946	TE 670370-01	23-Mar-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	HTemp140-PT	S33753	TE 670371-01	23-Mar-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	HTemp140-PT	S29973	TE 670372-01	23-Mar-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- This standard does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical.
- Condition of Calibrated item : Good

UUC Description : Setting program function sterilization : STERILIZE/NORMAL
Time of sterilization : 15 Minute At 115.0 and 121.0 °C

- Result of Calibration :**
☒ Without adjustment
☐ After adjustment


25 March 2025

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-55



Calibration Report

Certificate No.: 2502229-007-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L **Serial No.:** 808763
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.MIC.026/2563
Manufacturer: ALP
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 3 of 3

Calibration point: 115.0 and 121.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
Min	22.0	55	224
Max	24.0	65	226



Statistical function
44871 - attached to the heat temperature probe, sensor 02 unit.
44872 - in the upper half of the chamber
44873 - in the lower half, below 100 mm.

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.2 is REF)			Uncertainty ± (°C)
	Std.# 1	Std.# 2 (Ref)	Std.# 3	
115.0	115.32	115.46	115.22	0.64
121.0	121.31	121.53	121.31	0.64

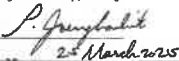
Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	Min (°C)	Max (°C)	Average (°C)			
115.0	115.0	115.1	115.0	0.08	0.12	0.26
121.0	121.0	121.1	121.0	0.12	0.15	0.29

Note

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Uniformity) "
UUC* = Unit Under Calibration
Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.
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.
Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

----- End -----


25 March 2025

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-55



Calibration Certificate

Certificate No.: 2403982-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Autoclave
Manufacturer: ALP
Model: CL-40L
Serial No.: 807298
ID No.: UAE.MIC.019/2560
Order No.: 2403982
Operation No.: 2403982-001
Date of Receipt: 7 August 2024
Date of Calibration: 7 August 2024

Calibrated by Mr. Menas Somsak **Approved by** 
Specialist (Miss Preeyaporn Jaengkarnkit)
Vice President, Department of Laboratory Services
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 14 August 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-55



Calibration Report

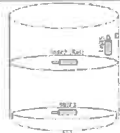
Certificate No.: 2403982-001-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L Serial No.: 807298
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.MIC.019/2560
Manufacturer: ALP

Date of Calibration: 7 August 2024 Page 3 of 3

Calibration point: 121 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
Min	28.0	85	224
Max	30.0	65	226



DO NOT OPEN
Data is affected by the time, temperature & humidity
Status = OK after 10 min after calibration
Status = OK after 10 min after calibration

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.			Uncertainty ± (°C)
	Std. # 1	Std. # 2 (Ref)	Std. # 3	
121	122.43	122.44	122.44	0.65

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading				Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	Min (°C)	Max (°C)	Average (°C)	MPa			
122	122	122	122	0.11	0.065	0.031	0.14

Note

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Uniformity)"

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

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

14 Aug. 2024

Calibration Report

Certificate No.: 2403982-001-01
Equipment: Autoclave
Model: CL-40L Serial No.: 807298
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.MIC.019/2560
Manufacturer: ALP

Date of Calibration: 7 August 2024 Page 2 of 3

Location: MICROBIOLOGY LABORATORY (201), UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Environment Condition:
Ambient Temperature (29 ± 1) °C
Relative Humidity (60 ± 5) %
Line Voltage (225 ± 1) Volt

Condition of this results of Calibration:

1. This instrument was calibrated by insert 3 standard Data loggers with RTD into its autoclave and calibration according to W-TE-018 based on BS 2646-1:2021, Autoclaves for sterilization in laboratories
Part 1: Design, construction, safety and performance - Specification.

- The temperature scale used was based on ITS - 90.

- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with RTD (Data Logger)	OM-CP-HITEMP-140	Q85555	TE 6/0230-01	25-Feb-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	OM-CP-HITEMP-140	R55951	TE 6/0231-01	25-Feb-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	OM-CP-HITEMP-140	R56916	TE 6/0232-01	25-Feb-25	NATIONAL FOOD INSTITUTE

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).

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

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

6. This standard does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical.

7. Condition of Calibrated Item : Good

UUC Description : Setting program function sterilization : STERILIZE/NORMAL

Time of sterilization 15 Minute At 121 °C

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

14 Aug. 2024

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

Calibration Certificate

Certificate No.: 2502227-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: OHAUS

Model: PX623

Serial No.: C236754745

ID No.: UAE.MIC.055/2565

Order No.: 2502227

Operation No.: 2502227-001

Date of Receipt: 19 March 2025

Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr.Yothin Charoensuk
Scientist

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

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement related at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

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

Calibration Report

Certificate No.: 2502227-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: PX623
Serial No.: C236754745
Capacity: 620
Manufacturer: OHAUS
Resolution: 0.001
ID No.: UAE.MIC.055/2565

Date of Calibration: 19 March 2025 Page 3 of 3

Calibration Result: (Continued)

Calibration Range: 0-600 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
Unload	0.0000	0.000	0.000	0.00086	2.00
1	1.0000	1.000	0.000	0.00086	2.00
5	5.0000	4.999	0.001	0.00086	2.00
10	10.0000	10.000	0.000	0.00086	2.00
20	20.0000	20.000	0.000	0.00086	2.00
50	50.0000	50.000	0.000	0.00087	2.00
100	100.0001	100.000	0.000	0.00087	2.00
200	200.0001	200.001	-0.001	0.00089	2.00
300	300.0002	300.001	-0.001	0.00094	2.00
400	400.0003	399.999	0.001	0.0011	2.00
500	500.0003	499.999	0.001	0.0011	2.00
600	600.0004	600.000	0.000	0.0012	2.00

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

----- End -----

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

19 Mar. 2025

Calibration Report

Certificate No.: 2502227-001-01
Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: OHAUS
Model: N1623
Serial No.: C23675475
Capacity: 620
Resolution: 0.001
ID No.: UAE.MIC.052/2565

Date of Calibration: 19 March 2025 Page 2 of 3

Environment Condition: Ambient Temperature: 22.8 ± 0.3 °C Relative Humidity: 51 ± 0.95 %

Place of Calibration: 301, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

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

2. Reference Standard:

Reference Standard Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date

Standard Weight Class E2 1mg to 200g 850597572 TCS M2401005 19 April 2025

Standard Weight Class E2 500g 850567696 TCS M2401015 19 April 2025

Instrument Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date

Thermo-Hygro Meter 605-H1 NFI.BTH 017/23 Quality Reborn Q325 0542 10 February 2026

3. This certification is traceable to SI UNIT

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

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

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
300	0.00042
600	0.00048

2. Off-Center Error:

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

The balance reading obtained is given in the table.



1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
200.002	200.003	200.001	200.001	200.002	200.002	0.001

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

Calibration Certificate

Certificate No.: 2501844-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 301 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1231155210

ID No.: UAE.WAT.010/2583

Order No.: 2501844

Operation No.: 2501844-001

Date of Receipt: 24 February 2025

Date of Calibration: 24 February 2025

Calibrated by Mr. Manas Somsak Specialist

Approved by (Mr. Phraphat Tuenjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 27 February 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized international standards and is the basis of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
Resolution: 0.01 pH 1 mV
ID No.: UAE.WAT.010/2583

Date of Calibration: 24 February 2025 Page 2 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute

Environment Condition: Ambient Temperature: (23.4 ± 1.5) °C Relative Humidity: (54 ± 3) %

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration

1. Calibration Method: W-CC-002: In house method based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)

2. Reference Standards / Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2703007	Fuke	24E1752	30 May 2025
2.2 Digital Thermometer	2703007	Fuke	2600376-002-01	29 October 2025
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFI.BTH 013/23	toso	CC 070420-01	21 May 2025
Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref. No.	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	1016435	CPAchem	PH216.LS	25 July 2026
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	949186	CPAchem	PH217.LS	30 November 2025
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	1016437	CPAchem	PH220.LS	25 July 2025
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	C02100	HACH LANGE GmbH	S1110004	18 October 2025

3. This certification is traceable to The International System of Unit (SI Unit)

3.1 Instruments Nig 2.1 through NSC-T/SI-TIS 17825 Laboratory Accreditation of Calibration No.0096

3.2 Instruments Nig 2.2 to 2.3 through NSC-T/SI-TIS 17825 Laboratory Accreditation of Calibration No.0096

3.3 Certified Reference Material Nig 2.4 to 2.6 traceable to Primary measurement method: Handed cell using calibrated thermometer, burette, and nonaqueous. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

3.4 Certified Reference Material Nig 2.7 traceable to PTB Certificate Nr. PTB-PH-04-6530554723 and Certificate Nr. PTB-PH-04-6530554723 (PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany)

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

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

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

Calibration Report

Certificate No.: 2501844-001-01
Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
Resolution: 0.01 pH 1 mV
ID No.: UAE.WAT.010/2583

Date of Calibration: 24 February 2025 Page 3 of 5

Calibration Results:
1. Calibration of pH Meter (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (± mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0	-414.122	414	-0.01	0.98	2.00
2	258.815	258	1.99	0.98	2.00
4	177.463	176	4.00	0.98	2.00
6	59.160	59	6.00	0.98	2.00
7	0.001	0	7.00	0.98	2.00
8	-59.159	-59	8.00	0.98	2.00
10	-177.462	-177	10.00	0.98	2.00
12	-258.813	-259	12.00	0.98	2.00
14	-414.121	-414	14.00	0.98	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Equipment: pH Electrode Type: Combined Electrode
Manufacturer: METTLER TOLEDO Model: InLab Solid
Serial No.: 3060701 ID No.: N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH 4, 7 and 10)

Certified Value (25 °C pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.006	4.00	163	-	0.0071	2.00
7.001	7.00	-8	97.5	0.0069	2.00
10.010	10.01	-178	95.9	0.0063	2.00
6.876	6.88	0	-	0.0071	2.00

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

Calibration Report

Certificate No.: 759-044-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH
Serial No.: 123150210 ID No.: UAE.WAT.010/2953
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 24 February 2023 Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Conditions: Ambient Temperature 23.4 °C ± 1.0 °C
Relative Humidity 55.1 % ± 1.7 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method:
 - In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
 - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
 - The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1523	2118191	PSI-T 031587	24-Jun-23	T18TR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5667A	877332			

Support Equipment: - Low Temperature Bath (AMETEK RTC-187), Model: RTC-187C, S/N: 670930-00016

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units)

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

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

6. Condition of Calibration Item: Good

7. Result of Calibration: ☒ With adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-01-25

Calibration Report

Certificate No.: 2601844 001 01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH
Serial No.: 171158910 ID No.: UAE.WAT.010/2953
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 24 February 2023 Page 5 of 5

Calibration point: 20.0, 23.0 and 25.0 °C

Calibration result:
- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm
- Description of probe, model: N/A S/N: N/A
Dimension of probe: Diameter < 10 mm, Length 120 mm
Sheath material: Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
20.1	20.051	0.1	0.059
25.1	25.002	0.1	0.059
30.1	30.003	0.1	0.059

Note

* UUC* Unit Under Calibration

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

End

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-01-25

Certificate of Calibration

Equipment: pH METER
Model: SevenEasy
Serial No. (or ID.): 1230525212 (JAE.WAS.003/2553) Job No.: WO-00067415
Manufacturer: METTLER TOLEDO Page: 1 of 3
Electrode Serial No.: 1156883 Model: InLab Solids Brand: METTLER TOLEDO
Condition: In Condition

Customer: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok Sub-District,
Phrakhanong District, Bangkok, THAILAND 10260

Environment Condition: Temperature 23 °C ± 2 °C
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

Calibration Place: Environment Laboratory, DKSH Technology Limited,
2533 Sukhumvit Road, Bangkok,
Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Pongpisut Suebchantha
Calibration Date: 8 April 2025
The Method used: In house method, CAL-WI-58, base on ASTM E 70-07
Traceability: This certificate is traceable to SI Units. Sample Test is assured through primary measurement method: Hand cell, through CPAchem Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 1034229, 990704, 1034231 And pH Scale traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Industrial Foundation Electrical and Electronics Institute Certificate No. CA20240257EA


(Mr. Pongpisut Suebchantha)
Person in charge


(Miss Kaewkan Suradech)
Authorized signatory

This certificate is issued to the units of measurement according to the International System of Units (SI), it provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 สุขุมวิท ถนน, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2529 7500 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

เอกสารไม่ควบคุม
CAL-FM-001-14: 9 Apr 2024

Certificate No.: C07250197 Page 2 of 3

Calibration Results:

pH Scale

Input	pH Meter Reading			Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage Factor (k)
(mV)	(mV)	Error (mV)	(pH)		
414.12	414	-0.12	0.01	0.58	2.00
354.96	355	0.04	1.01	0.58	2.00
295.8	296	0.20	2.00	0.58	2.00
236.64	237	0.36	3.00	0.58	2.00
177.48	178	0.52	4.00	0.58	2.00
118.32	118	-0.32	5.00	0.58	2.00
59.16	59	-0.16	6.01	0.58	2.00
0	0	0.00	7.01	0.58	2.00
-59.16	-59	0.16	8.01	0.58	2.00
-118.32	-118	0.32	9.02	0.58	2.00
-177.48	-177	0.48	10.02	0.58	2.00
-236.64	-236	0.64	11.02	0.58	2.00
-295.8	-296	-0.20	12.02	0.58	2.00
-354.96	-355	-0.04	13.04	0.58	2.00
-414.12	-414	0.12	14.04	0.58	2.00

บริษัท ดีเคเอส อีซี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 สุขุมวิท ถนน, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2529 7500 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

เอกสารไม่ควบคุม
CAL-FM-001-14: 9 Apr 2024



Certificate No.: C07250197 Page 3 of 3

Practical slope and zero point*

The three-point calibration using three standard buffer solutions; pH 4.007, pH 6.986 and pH 10.010
-During calibration, display of pH meter reading; pH 4.00, pH 7.00 and pH 10.01
The practical slope of the pH electrode; 57.71 (mV/pH), 97.55%
The zero point of the pH electrode; 6.71 (pH)

Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.007	4.00	-0.007	0.0070	2.00
6.986	7.00	0.014	0.0091	2.00
10.010	10.01	0.000	0.0074	2.00

* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 สุขุมวิท ถนน, กรุงเทพฯ, พระโขนง, กรุงเทพฯ 10260
Phone: +66 2636 7300 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

เอกสารไม่ควบคุม
CAL-FM-C07-14: 9 Apr 2024



Certificate of Calibration

Equipment: Digital Thermometer with Probe
Model: SevenEasy
Serial No.: 1230625212
Manufacturer: METTLER TOLEDO
ID No.: UAE.WAS.003/2553

Certificate No.: C15250523
Issued Date: 08 April 2025
Job No.: WO-00067415
Page: 1 of 2
Condition: In Condition

Customer: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak Sub-District,
Phrakhanong District, Bangkok, THAILAND 10260

Environment Condition: Temperature: 22 °C ± 3 °C
Humidity: 50 %RH ± 20 %RH
Voltage: 220 VAC ± 10 %

Calibration Place: Thermo-Hygro Laboratory, DKSH Technology Limited.
2533 Sukhumvit Road, Bangchak,
Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Anat Karapitak
Calibration Date: 08 April 2025
The Method used: In house method, CAL-WI-19, by comparison with standard thermometer
Traceability: This certificate is traceable to the International System of Unit maintained by:
Quality Reborn Co., Ltd. (QR)

(Mr. Anat Karapitak)

Person in charge

(Mr. Pramote Ramrong)

Authorized signatory

This certificate is issued in the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standards or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 สุขุมวิท ถนน, กรุงเทพฯ, พระโขนง, กรุงเทพฯ 10260
Phone: +66 2636 7300 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

เอกสารไม่ควบคุม
CAL-FM-C15-14: 08 Dec 2022



Certificate No.: C15250523
Page: 2 of 2

Reference standard equipment:

Equipment	Certificate no	Cal. date	Next Cal. date
Digital Thermometer with Probe	QR24-0956	02 May 2024	02 May 2025

Calibration Results:

Without Adjustment

Sensor Type: RTD

Channel: -

Diameter (mm): 4	Length (mm): 135	Immersion (mm): 135		
Calibrate Point (°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
15.0	15.005	15.2	-0.195	0.076
25.0	25.007	25.2	-0.193	0.076
35.0	35.009	35.2	-0.191	0.076

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 สุขุมวิท ถนน, กรุงเทพฯ, พระโขนง, กรุงเทพฯ 10260
Phone: +66 2636 7300 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

เอกสารไม่ควบคุม

CAL-FM-C15-14: 08 Dec 2022



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



Calibration Certificate

Certificate No.: Z502229-006-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: BINDER
Model: KB 400
Serial No.: 20200000015535
ID No.: UAE.MIC.018/2564
Order No.: Z502229
Operation No.: Z502229-006
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr. Jirawat Prapawattipong Scientist
Approved by
(Mr. Pheraphat Tunnit) Manager, Division of Calibration Laboratory
Date of Issue: 25 March 2025 Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



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



Calibration Report

Certificate No.: 2502229-006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 Serial No.: 2020000015535
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 1 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Environment Condition:
Ambient Temperature (18 ± 1) °C
Relative Humidity (50 ± 5) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 13 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE-014 Based on TLAS G-20-1/02-08 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MY49016851	TE 670477-01	4 May 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	RTD	CHP101-303 / RTD101-303			

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

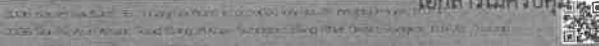
UUC Description:

Time of Record: 1 Hour 9 Minute At 35.0 °C
Fresh air Damper: - Open Position -
- X Close Fan -
- Not Available

- Result of Calibration: ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

P. Jangphairat
25 March 2025

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



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



Calibration Report

Certificate No.: 2502229-006-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: KB 400 Serial No.: 2020000015535
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.018/2564
Manufacturer: BINDER
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 2 of 3

Calibration point: 35.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	17.1	45	220.0
MAX	18.1	55	225.0

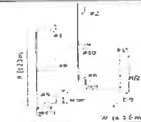


Table 1: Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.13 is REF)													Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	
35.0	34.98	35.17	34.99	34.92	35.16	35.01	35.00	35.13	35.08	34.96	35.02	35.17	35.04	0.27

Table 2: Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Temperature Stability ± (°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
35.0	35.0	35.0	35.0	0.029	0.15	0.30

Note: The quoted uncertainty include * Stability * and * Loading effect (20% of Temp Uniformity) *

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which is observed at the same time.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

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

P. Jangphairat
25 March 2025



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



Calibration Certificate

Certificate No.: 2502229-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Incubator)
Manufacturer: MEMMERT
Model: IPP 260
Serial No.: V615.0187
ID No.: UAE.MIC.003/2559
Order No.: 2502229
Operation No.: 2502229-001
Date of Receipt: 19 March 2025
Date of Calibration: 19 March 2025

Calibrated by Mr. Jirawat Prapawuttipong
Scientist

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

Date of Issue: 25 March 2025

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

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



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



Calibration Report

Certificate No.: 2502229-001-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: IPP 260 Serial No.: V615.0187
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.003/2559
Manufacturer: MEMMERT
Date of Calibration: 19 March 2025

Page 2 of 3

Location: LABORATORY, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Environment Condition:
Ambient Temperature (16.2 ± 1) °C
Relative Humidity (32 ± 4) %
Line Voltage (223 ± 3) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 9 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TE-014 Based on TLAS G-20-1/02-08 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MY49016851	TE 670477-01	4 May 2025	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	RTD	CHP101-109/ RTD101-109			

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

UUC Description:

Time of Record: 1 Hour 9 Minute At 35.0 °C
Fresh air Damper: - Open Position -
- X Close Fan -
- Not Available

- Result of Calibration: ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

P. Jangphairat
25 March 2025

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



Calibration Report

Certificate No.: Z502229-001-01
Equipment: CHAMBER (Incubator)
Model: PP 260 Serial No.: V615.0187
Resolution: 0.1 °C ID No.: UAE.MIC.003/2559
Manufacturer: MEMMERT

Date of Calibration: 19 March 2025

Page 3 of 3

Calibration point: 35.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	15.5	28	220.0
MAX	17.1	35	225.0

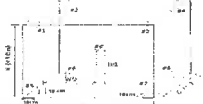


Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	
35.0	34.94	34.95	34.91	34.93	35.15	35.01	34.98	35.05	35.12	0.29

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
35.0	35.0	35.0	35.0	0.10	0.21	0.35

Note: The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

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

----- End -----

P. Jungsakulit
23 March 2025

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center
100/100, 100/101, 100/102, 100/103, 100/104, 100/105, 100/106, 100/107, 100/108, 100/109, 100/110, 100/111, 100/112, 100/113, 100/114, 100/115, 100/116, 100/117, 100/118, 100/119, 100/120, 100/121, 100/122, 100/123, 100/124, 100/125, 100/126, 100/127, 100/128, 100/129, 100/130, 100/131, 100/132, 100/133, 100/134, 100/135, 100/136, 100/137, 100/138, 100/139, 100/140, 100/141, 100/142, 100/143, 100/144, 100/145, 100/146, 100/147, 100/148, 100/149, 100/150, 100/151, 100/152, 100/153, 100/154, 100/155, 100/156, 100/157, 100/158, 100/159, 100/160, 100/161, 100/162, 100/163, 100/164, 100/165, 100/166, 100/167, 100/168, 100/169, 100/170, 100/171, 100/172, 100/173, 100/174, 100/175, 100/176, 100/177, 100/178, 100/179, 100/180, 100/181, 100/182, 100/183, 100/184, 100/185, 100/186, 100/187, 100/188, 100/189, 100/190, 100/191, 100/192, 100/193, 100/194, 100/195, 100/196, 100/197, 100/198, 100/199, 100/200, 100/201, 100/202, 100/203, 100/204, 100/205, 100/206, 100/207, 100/208, 100/209, 100/210, 100/211, 100/212, 100/213, 100/214, 100/215, 100/216, 100/217, 100/218, 100/219, 100/220, 100/221, 100/222, 100/223, 100/224, 100/225, 100/226, 100/227, 100/228, 100/229, 100/230, 100/231, 100/232, 100/233, 100/234, 100/235, 100/236, 100/237, 100/238, 100/239, 100/240, 100/241, 100/242, 100/243, 100/244, 100/245, 100/246, 100/247, 100/248, 100/249, 100/250, 100/251, 100/252, 100/253, 100/254, 100/255, 100/256, 100/257, 100/258, 100/259, 100/260, 100/261, 100/262, 100/263, 100/264, 100/265, 100/266, 100/267, 100/268, 100/269, 100/270, 100/271, 100/272, 100/273, 100/274, 100/275, 100/276, 100/277, 100/278, 100/279, 100/280, 100/281, 100/282, 100/283, 100/284, 100/285, 100/286, 100/287, 100/288, 100/289, 100/290, 100/291, 100/292, 100/293, 100/294, 100/295, 100/296, 100/297, 100/298, 100/299, 100/300, 100/301, 100/302, 100/303, 100/304, 100/305, 100/306, 100/307, 100/308, 100/309, 100/310, 100/311, 100/312, 100/313, 100/314, 100/315, 100/316, 100/317, 100/318, 100/319, 100/320, 100/321, 100/322, 100/323, 100/324, 100/325, 100/326, 100/327, 100/328, 100/329, 100/330, 100/331, 100/332, 100/333, 100/334, 100/335, 100/336, 100/337, 100/338, 100/339, 100/340, 100/341, 100/342, 100/343, 100/344, 100/345, 100/346, 100/347, 100/348, 100/349, 100/350, 100/351, 100/352, 100/353, 100/354, 100/355, 100/356, 100/357, 100/358, 100/359, 100/360, 100/361, 100/362, 100/363, 100/364, 100/365, 100/366, 100/367, 100/368, 100/369, 100/370, 100/371, 100/372, 100/373, 100/374, 100/375, 100/376, 100/377, 100/378, 100/379, 100/380, 100/381, 100/382, 100/383, 100/384, 100/385, 100/386, 100/387, 100/388, 100/389, 100/390, 100/391, 100/392, 100/393, 100/394, 100/395, 100/396, 100/397, 100/398, 100/399, 100/400, 100/401, 100/402, 100/403, 100/404, 100/405, 100/406, 100/407, 100/408, 100/409, 100/410, 100/411, 100/412, 100/413, 100/414, 100/415, 100/416, 100/417, 100/418, 100/419, 100/420, 100/421, 100/422, 100/423, 100/424, 100/425, 100/426, 100/427, 100/428, 100/429, 100/430, 100/431, 100/432, 100/433, 100/434, 100/435, 100/436, 100/437, 100/438, 100/439, 100/440, 100/441, 100/442, 100/443, 100/444, 100/445, 100/446, 100/447, 100/448, 100/449, 100/450, 100/451, 100/452, 100/453, 100/454, 100/455, 100/456, 100/457, 100/458, 100/459, 100/460, 100/461, 100/462, 100/463, 100/464, 100/465, 100/466, 100/467, 100/468, 100/469, 100/470, 100/471, 100/472, 100/473, 100/474, 100/475, 100/476, 100/477, 100/478, 100/479, 100/480, 100/481, 100/482, 100/483, 100/484, 100/485, 100/486, 100/487, 100/488, 100/489, 100/490, 100/491, 100/492, 100/493, 100/494, 100/495, 100/496, 100/497, 100/498, 100/499, 100/500, 100/501, 100/502, 100/503, 100/504, 100/505, 100/506, 100/507, 100/508, 100/509, 100/510, 100/511, 100/512, 100/513, 100/514, 100/515, 100/516, 100/517, 100/518, 100/519, 100/520, 100/521, 100/522, 100/523, 100/524, 100/525, 100/526, 100/527, 100/528, 100/529, 100/530, 100/531, 100/532, 100/533, 100/534, 100/535, 100/536, 100/537, 100/538, 100/539, 100/540, 100/541, 100/542, 100/543, 100/544, 100/545, 100/546, 100/547, 100/548, 100/549, 100/550, 100/551, 100/552, 100/553, 100/554, 100/555, 100/556, 100/557, 100/558, 100/559, 100/560, 100/561, 100/562, 100/563, 100/564, 100/565, 100/566, 100/567, 100/568, 100/569, 100/570, 100/571, 100/572, 100/573, 100/574, 100/575, 100/576, 100/577, 100/578, 100/579, 100/580, 100/581, 100/582, 100/583, 100/584, 100/585, 100/586, 100/587, 100/588, 100/589, 100/590, 100/591, 100/592, 100/593, 100/594, 100/595, 100/596, 100/597, 100/598, 100/599, 100/600, 100/601, 100/602, 100/603, 100/604, 100/605, 100/606, 100/607, 100/608, 100/609, 100/610, 100/611, 100/612, 100/613, 100/614, 100/615, 100/616, 100/617, 100/618, 100/619, 100/620, 100/621, 100/622, 100/623, 100/624, 100/625, 100/626, 100/627, 100/628, 100/629, 100/630, 100/631, 100/632, 100/633, 100/634, 100/635, 100/636, 100/637, 100/638, 100/639, 100/640, 100/641, 100/642, 100/643, 100/644, 100/645, 100/646, 100/647, 100/648, 100/649, 100/650, 100/651, 100/652, 100/653, 100/654, 100/655, 100/656, 100/657, 100/658, 100/659, 100/660, 100/661, 100/662, 100/663, 100/664, 100/665, 100/666, 100/667, 100/668, 100/669, 100/670, 100/671, 100/672, 100/673, 100/674, 100/675, 100/676, 100/677, 100/678, 100/679, 100/680, 100/681, 100/682, 100/683, 100/684, 100/685, 100/686, 100/687, 100/688, 100/689, 100/690, 100/691, 100/692, 100/693, 100/694, 100/695, 100/696, 100/697, 100/698, 100/699, 100/700, 100/701, 100/702, 100/703, 100/704, 100/705, 100/706, 100/707, 100/708, 100/709, 100/710, 100/711, 100/712, 100/713, 100/714, 100/715, 100/716, 100/717, 100/718, 100/719, 100/720, 100/721, 100/722, 100/723, 100/724, 100/725, 100/726, 100/727, 100/728, 100/729, 100/730, 100/731, 100/732, 100/733, 100/734, 100/735, 100/736, 100/737, 100/738, 100/739, 100/740, 100/741, 100/742, 100/743, 100/744, 100/745, 100/746, 100/747, 100/748, 100/749, 100/750, 100/751, 100/752, 100/753, 100/754, 100/755, 100/756, 100/757, 100/758, 100/759, 100/760, 100/761, 100/762, 100/763, 100/764, 100/765, 100/766, 100/767, 100/768, 100/769, 100/770, 100/771, 100/772, 100/773, 100/774, 100/775, 100/776, 100/777, 100/778, 100/779, 100/780, 100/781, 100/782, 100/783, 100/784, 100/785, 100/786, 100/787, 100/788, 100/789, 100/790, 100/791, 100/792, 100/793, 100/794, 100/795, 100/796, 100/797, 100/798, 100/799, 100/800, 100/801, 100/802, 100/803, 100/804, 100/805, 100/806, 100/807, 100/808, 100/809, 100/810, 100/811, 100/812, 100/813, 100/814, 100/815, 100/816, 100/817, 100/818, 100/819, 100/820, 100/821, 100/822, 100/823, 100/824, 100/825, 100/826, 100/827, 100/828, 100/829, 100/830, 100/831, 100/832, 100/833, 100/834, 100/835, 100/836, 100/837, 100/838, 100/839, 100/840, 100/841, 100/842, 100/843, 100/844, 100/845, 100/846, 100/847, 100/848, 100/849, 100/850, 100/851, 100/852, 100/853, 100/854, 100/855, 100/856, 100/857, 100/858, 100/859, 100/860, 100/861, 100/862, 100/863, 100/864, 100/865, 100/866, 100/867, 100/868, 100/869, 100/870, 100/871, 100/872, 100/873, 100/874, 100/875, 100/876, 100/877, 100/878, 100/879, 100/880, 100/881, 100/882, 100/883, 100/884, 100/885, 100/886, 100/887, 100/888, 100/889, 100/890, 100/891, 100/892, 100/893, 100/894, 100/895, 100/896, 100/897, 100/898, 100/899, 100/900, 100/901, 100/902, 100/903, 100/904, 100/905, 100/906, 100/907, 100/908, 100/909, 100/910, 100/911, 100/912, 100/913, 100/914, 100/915, 100/916, 100/917, 100/918, 100/919, 100/920, 100/921, 100/922, 100/923, 100/924, 100/925, 100/926, 100/927, 100/928, 100/929, 100/930, 100/931, 100/932, 100/933, 100/934, 100/935, 100/936, 100/937, 100/938, 100/939, 100/940, 100/941, 100/942, 100/943, 100/944, 100/945, 100/946, 100/947, 100/948, 100/949, 100/950, 100/951, 100/952, 100/953, 100/954, 100/955, 100/956, 100/957, 100/958, 100/959, 100/960, 100/961, 100/962, 100/963, 100/964, 100/965, 100/966, 100/967, 100/968, 100/969, 100/970, 100/971, 100/972, 100/973, 100/974, 100/975, 100/976, 100/977, 100/978, 100/979, 100/980, 100/981, 100/982, 100/983, 100/984, 100/985, 100/986, 100/987, 100/988, 100/989, 100/990, 100/991, 100/992, 100/993, 100/994, 100/995, 100/996, 100/997, 100/998, 100/999, 100/1000, 100/1001, 100/1002, 100/1003, 100/1004, 100/1005, 100/1006, 100/1007, 100/1008, 100/1009, 100/1010, 100/1011, 100/1012, 100/1013, 100/1014, 100/1015, 100/1016, 100/1017, 100/1018, 100/1019, 100/1020, 100/1021, 100/1022, 100/1023, 100/1024, 100/1025, 100/1026, 100/1027, 100/1028, 100/1029, 100/1030, 100/1031, 100/1032, 100/1033, 100/1034, 100/1035, 100/1036, 100/1037, 100/1038, 100/1039, 100/1040, 100/1041, 100/1042, 100/1043, 100/1044, 100/1045, 100/1046, 100/1047, 100/1048, 100/1049, 100/1050, 100/1051, 100/1052, 100/1053, 100/1054, 100/1055, 100/1056, 100/1057, 100/1058, 100/1059, 100/1060, 100/1061, 100/1062, 100/1063, 100/1064, 100/1065, 100/1066, 100/1067, 100/1068, 100/1069, 100/1070, 100/1071, 100/1072, 100/1073, 100/1074, 100/1075, 100/1076, 100/1077, 100/1078, 100/1079, 100/1080, 100/1081, 100/1082, 100/1083, 100/1084, 100/1085, 100/1086, 100/1087, 100/1088, 100/1089, 100/1090, 100/1091, 100/1092, 100/1093, 100/1094, 100/1095, 100/1096, 100/1097, 100/1098, 100/1099, 100/1100, 100/1101, 100/1102, 100/1103, 100/1104, 100/1105, 100/1106, 100/1107, 100/1108, 100/1109, 100/1110, 100/1111, 100/1112, 100/1113, 100/1114, 100/1115, 100/1116, 100/1117, 100/1118, 100/1119, 100/1120, 100/1121, 100/1122, 100/1123, 100/1124, 100/1125, 100/1126, 100/1127, 100/1128, 100/1129, 100/1130, 100/1131, 100/1132, 100/1133, 100/1134, 100/1135, 100/1136, 100/1137, 100/1138, 100/1139, 100/1140, 100/1141, 100/1142, 100/1143, 100/1144, 100/1145, 100/1146, 100/1147, 100/1148, 100/1149, 100/1150, 100/1151, 100/1152, 100/1153, 100/1154, 100/1155, 100/1156, 100/1157, 100/1158, 100/1159, 100/1160, 100/1161, 100/1162, 100/1163, 100/1164, 100/1165, 100/1166, 100/1167, 100/1168, 100/1169, 100/1170, 100/1171, 100/1172, 100/1173, 100/1174, 100/1175, 100/1176, 100/1177, 100/1178, 100/1179, 100/1180, 100/1181, 100/1182, 100/1183, 100/1184, 100/1185, 100/1186, 100/1187, 100/1188, 100/1189, 100/1190, 100/1191, 100/1192, 100/1193, 100/1194, 100/1195, 100/1196, 100/1197, 100/1198, 100/1199, 100/1200, 100/1201, 100/1202, 100/1203, 100/1204, 100/1205, 100/1206, 100/1207, 100/

ภาคผนวก ฉ
สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติ
การวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๖ ๙ ๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๐ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์
บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์วิเคราะห์
ความละเอียดดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๓ ราย

๑) นายสุทัศน์ พันสิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๑

๒) นางสาวอุทิศรา เมื่อนเงิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๔๙

๓) นางสาวขนิษฐา ภิรมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๕๖

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย

นายสุทัศน์ พันสิงห์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๐๑

๓. ให้เพิ่มห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในภาคดิน อากาศ และน้ำดื่มด้วย

อนึ่ง หนังสือขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ร.ศ. ๑๔

(นายประจักษ์ คำสงคราญ)
ผู้อำนวยการส่วนปฏิบัติการและสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติงานตามมอบหมายโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเพณีไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว"



นางสาวกนกพร
ผู้อำนวยการกอง
สำนักงานถูกต้อง

UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANCY COMPANY LIMITED



- ๒ -

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

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

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

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

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

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

นางสาวกนกพร



นางสาวกนกพร
ผู้อำนวยการกอง
สำนักงานถูกต้อง

UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANCY COMPANY LIMITED

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์วิเคราะห์
บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๖ ๙ ๓ ลงวันที่ ๐ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๘

ขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๑ รายการ

น้ำดื่ม จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
2	Copper	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Iron	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

อากาศเสีย (ปล่องระเหย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽²⁾

ดิน จำนวน 6 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
2	Copper	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,4) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
3	Iron	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,4) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,4)
5	pH	Electrometric Method ⁽⁵⁾
6	TPH (C ₅ -C ₆)	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(6,7)

เอกสารอ้างอิง

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

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

3. United States...



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๔ ๙ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๒ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๓ ราย ได้แก่

๑) นายอภิสิทธิ์ ศรีวงแก้ว ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๐๕๘

๒) นางสาวนิธิตา พรมกวดำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๖๐

๓) นายภูทศ เป็งมา ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๖-๐๑๘๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ร.ศ. ๑๔
(นายจิรทัศน์ อิศรากร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



นางสาวกนกพร
ผู้อำนวยการกอง
สำนักงานถูกต้อง

UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANCY COMPANY LIMITED

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๓-๕



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเพณีไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว"



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

น้ำได้ดื่ม.

น้ำได้ดื่ม จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

14 Benzo(g)pyrene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

29 Chlorobenzene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

61 2,4-Dinitrotoluene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

74 α-HCH...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
76	γ-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

87 Methylene chloride...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

100 Phenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₅ - C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(1,2,22) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(12,27)
110	TPH (C ₈ - C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,22)
111	TPH (C ₁₈ - C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,22)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

116 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium (โคร)	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling ⁽⁵⁾
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽¹⁾
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁴⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁴⁾
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁴⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁴⁾

23 Total Suspended Particulate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 25 รายการ

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

Chromium (โคร)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁵⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾

ปล่องอุตสาหกรรมอื่นในเขต จำนวน 33 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,2,21) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14)
5	Beryllium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3,6,14)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3,9,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

8 Chromium...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(3.6.15,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(3.6.14,17) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,15,17) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.8,14,17)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(3.6.17) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.17)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)

15 DDE...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.9.19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

Mercury (คอป)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
22	Mercury (คอป)	5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.23)
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.6.15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(3.9.24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24)

Polychlorinated Biphenyls (คอป)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
	Polychlorinated Biphenyls (คอป) - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl - Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(3.9.24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24)
28	pH	Electrometric Method ^(3.14)
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(3.6.21) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.21) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(3.6.14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14)

32 Toxaphene...

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

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25)

Anthracene (ต่อ)...

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

33 Chromium...

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

17 Bis(2-chloroethyl)ether...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,15,17) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,15,17)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(6,17)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(29,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁸⁾
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)

45 1,3-Dichlorobenzene...

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

58 Diethyl phthalate...

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

Heptachlor epoxide (ต่อ)...

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

83 Mercury...

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

Polychlorinated Biphenyls(ต่อ)...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls(คอป) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3',3',4',6'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4',4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl	2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,21) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21)



ดำเนินการถูกต้อง

97 Pentachlorophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,21)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,21) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
103	Styrene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
105	Tetrachloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
106	Toluene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
108	TPH (C ₈ -C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(13,27) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
109	TPH (C ₈ -C ₁₄)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)
110	TPH (C ₁₄ -C ₃₀)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

111 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
114	Trichloroethylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27)
121	m-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
122	o-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
123	p-Xylene	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)
124	Xylene (Total)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(13,27) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,27)

125 Zinc...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณแร่คาร์บอนในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์ของรถยนต์ที่จดทะเบียนเป็นเชื้อเพลิง, ราชกิจจานุเบกษา, 4 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย, พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566 เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว, ราชกิจจานุเบกษา, 31 พฤษภาคม 2566, เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24th ed, Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency, Standards of Performance for New Stationary Sources, 40 CFR 60, Appendix A, 2020.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils, SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium, SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Ultrasonic Extraction, SW-846 Method 3550C, 2007.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis, SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Purge and Trap for Aqueous Samples, SW-846 Method 5030C, 2003.
- United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods, Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample, SW-846 Method 5035A, 2000.
- United States...

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2014.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
27. United States...

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018.
28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E, 2018.
29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
32. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

๑๑



บริษัท วิศวกรที่ปรึกษา
และที่ปรึกษา
ด้านวิศวกรรม
และสถาปัตย์
จำกัด