UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW10 T22AD839-0010	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเลนท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LEVEL OF QUANTITATION (สังกะสี ≥ 0.003 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร
(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยธร)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
28 มีนาคม 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.
• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล
ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
วันที่เก็บ : 1 มีนาคม 2565
เวลาเก็บ : 12:55 น.
วิธีเก็บ [c] : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง, จ้วงเก็บ 1 ครั้ง และเทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง [c] : นายกิตติพงษ์ สอนชัยภูมิ
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี
วันที่รับตัวอย่าง : 2 มีนาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2-24 มีนาคม 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U017307
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AD839-0011

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW11 T22AD839-0011	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [c]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	8.4 (3°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	7.3	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	2.2	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	2.47	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเลนท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.058	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.
• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0083

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW11 T22AD839-0011	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			เหลือง		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความใน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด < 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
แอมโมเนีย ไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร
โครเมียมชนิดเฮกซาวาเลนท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสี < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LEVEL OF QUANTITATION (เหล็ก ≥ 0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยทัย
(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

28 มีนาคม 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

2022-U017307

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)		
ชื่อลูกค้า	: บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)		
ที่อยู่	: 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140		
ช่องทางผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com		
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: SW6 : คลองหินลอยบริเวณจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ		
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	วันที่รับตัวอย่าง	: 25 มีนาคม 2565
วันที่เก็บ	: 25 มีนาคม 2565	วันที่วิเคราะห์	: 25-31 มีนาคม 2565
เวลาเก็บ	: 09:50 น.	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U024647
วิธีเก็บ	: จ่วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่งาน	: 2022-002561
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายนภสิทธิ์ ศรีพิมพ์	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AF803-0001
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวชมธนัญ อภิพัทธ์ปภา		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW5 T22AF803-0001	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
METALS					
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.086	≤ 0.1	≤ 0.1
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.06	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			ขาว		

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความใน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

เบญจวรรณ วิริโยทัย
(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

4 เมษายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW1 : คลองหินลอยก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการทางทิศเหนือ

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 12:45 น. **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044983

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0001

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW1 T22AK796-0001	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	7.3 (31°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.1	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	1.3	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	16.5	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	1.35	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.05	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.364	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.032 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW1 T22AK796-0001	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสี < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW2 : คลองหินลอยก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 12:30 น. **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044984

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0003

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW2 T22AK796-0003	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	7.1 (30°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	3.8	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	13.7	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	32.5	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	14.5	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	6.44	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	0.11	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.52	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.556	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW2 T22AK796-0003	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ทีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสี ≥ 0.003 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธ

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW3 : คลองหินลอยก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตก

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 12:15 น. **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044985

วิธีเก็บ : ล้วงเก็บ 1 ครั้ง **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0005

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW3 T22AK796-0005	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	7.6 (30°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	4.6	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	8.1	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	25.0	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	212	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	1.45	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	7.92	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	4.82	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.668	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW3 T22AK796-0005	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.025	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง ≥ 0.002 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล ≥ 0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW4 : คลองหินลอย ช่วงไหลผ่านด้านหลังโรงงานสตีลท๊อป

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 12:00 น. **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044986

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0007

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW4 T22AK796-0007	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	7.4 (37°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.3	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	4.7	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	12.1	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	5.15	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	3.82	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	2.33	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.05	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW4 T22AK796-0007	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (สังกะสี ≥ 0.003 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยธร้ย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW5 : คลองหินลอยก่อนไหลผ่านจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ 750 ม.

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน

วันที่รับตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565

วันที่วิเคราะห์ : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 14:10 น.

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U044987

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง

เลขที่งาน : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AK796-0009

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธราลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW5 T22AK796-0009	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	6.8 (31°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.3	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	1.7	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด *	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	8.4	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	0.10	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.08	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.895	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW5 T22AK796-0009	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (สังกะสี ≥ 0.003 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW6 : คลองหินลอยบริเวณจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน | **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 | **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 11:40 น. | **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044988

วิธีเก็บ : จ่วงเก็บ 1 ครั้ง | **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี | **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0011

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW6 T22AK796-0011	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	7.6 (31°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.4	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	1.6	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	36.8	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	6.3	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	9.90	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.294	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.153	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.068	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW6 T22AK796-0011	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.195	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยธร)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.
- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW7 : คลองหินลอยก่อนจุดเชื่อมต่อของคลองกับจุดระบายน้ำทิ้ง

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน

วันที่รับตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565

วันที่วิเคราะห์ : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 11:50 น.

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U044989

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง

เลขที่งาน : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AK796-0013

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW7 T22AK796-0013	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	7.8 (3°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.1	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	3.8	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	26.3	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	302	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	1.01	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3 E)	6.09	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	3.51	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.762	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW7 T22AK796-0013	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.033	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพรองห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ทีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง ≥ 0.002 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล ≥ 0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอาด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.915 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW8 : คลองหินลอยหลังไหลผ่านจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ 1 กม.

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน **วันที่รับตัวอย่าง** : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565 **วันที่วิเคราะห์** : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 11:30 น. **เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U044990

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง **เลขที่งาน** : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี **หมายเลขปฏิบัติการ** : T22AK796-0015

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW8 T22AK796-0015	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	7.5 (30°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	4.9	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	4.2	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	25.8	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	360	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	0.75	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	4.94	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	8.14	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.862	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW8 T22AK796-0015	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.060	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 rd EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 rd EDITION, 2017.
มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร
ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ทีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง ≥ 0.002 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล ≥ 0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0053

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW9 : คลองหินลอยหลังไหลผ่านจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ 3.5 กม.

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน

วันที่รับตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565

วันที่วิเคราะห์ : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 11:15 น.

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U044991

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง

เลขที่งาน : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AK796-0017

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW9 T22AK796-0017	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	7.5 (29°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	4.3	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	8.5	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	417	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	0.88	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	7.37	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	<0.005*, < 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	10.1	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.44	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0053

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW9 T22AK796-0017	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.075	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : บีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง ≥ 0.002 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท ≥ 0.0001 และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล ≥ 0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207

LABORATORY ACCREDITATION BUA-DSS TESTING No. 0063

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW10 : คลองปลวกแดงหลังไหลพื้นที่โครงการ

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน

วันที่รับตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565

วันที่วิเคราะห์ : 7-14 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 15:40 น.

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U044992

วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง

เลขที่งาน : 2021-006353

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AK796-0019

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW10 T22AK796-0019	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H+ B)	8.0 (33°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	4.9	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	2.9	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	10.6	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	0.87	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.616	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.525	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC-TISI-TIS 17025 TESTING 0207
LABORATORY ACCREDITATION BUA-DSS TESTING No. 0063

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW10 T22AK796-0019	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : บีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร
แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร
ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (สังกะสี ≥ 0.003 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

เบญจวรรณ วิริโยธร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยธร)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207

TESTING No. 0083

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW11 : อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล

ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน

วันที่เก็บ : 6 มิถุนายน 2565

เวลาเก็บ : 10:45 น.

วิธีเก็บ : จ่วงเก็บ 1 ครั้ง

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยดี

ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี

วันที่รับตัวอย่าง : 7 มิถุนายน 2565

วันที่วิเคราะห์ : 7-14 มิถุนายน 2565

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U044993

เลขที่งาน : 2021-006353

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AK796-0021

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW11 T22AK796-0021	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ความเป็นกรดและด่าง [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H+ B)	8.7 (31°C)	5.0-9.0	5.0-9.0
ออกซิเจนละลาย [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	6.6	≥ 4.0	≥ 2.0
บีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 4500-O C AND 5210 B)	2.5	≤ 2.0	≤ 4.0
ซีโอดี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	ตรวจไม่พบ	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด [a]	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	8.7	-	-
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	ตรวจไม่พบ	≤ 0.5	≤ 0.5
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3^- E)	ตรวจไม่พบ	≤ 5.0	≤ 5.0
ฟีนอล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: 5530 B AND 5530 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.005	≤ 0.005
METALS					
แคดเมียม [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤0.005*, ≤ 0.05**	≤ 0.005*, ≤ 0.05**
โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: 3111 C)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
ทองแดง [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1
เหล็ก [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.071	-	-
ตะกั่ว [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.05	≤ 0.05
แมงกานีส [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.092	≤ 1.0	≤ 1.0
ปรอท [b]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.002	≤ 0.002
นิกเกิล [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	≤ 0.1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC - TISI - TIS 17025 TESTING 0207
TESTING No. 0083

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW11 T22AK796-0021	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
สังกะสี [c]	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ตรวจไม่พบ	≤ 1.0	≤ 1.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ขุ่น		
สีของตะกอน			เขียว		

[a] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
[b] : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
[c] : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

* : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** : แคดเมียม มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำที่มีความกระด้างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด : ซีโอดี < 25.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน < 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน < 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟีนอล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียม < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ < 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ทองแดง < 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรอท < 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล < 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสี < 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร

เบญจวรรณ วิริโยทัย

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : SW6 : คลองหินลอยบริเวณจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ
ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
วันที่รับตัวอย่าง : 27 มิถุนายน 2565
วันที่เก็บ : 25 มิถุนายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 27-29 มิถุนายน 2565
เวลาเก็บ : 11:10 น.
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U051551
วิธีเก็บ : จ่วงเก็บ 1 ครั้ง
เลขที่งาน : 2022-005189
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายนลิทธิ์ ศรีพิมพ์
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AM609-0001
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวศมิษฐา ลาขิต

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ SW6 T22AM609-0001	ค่ามาตรฐาน 1	ค่ามาตรฐาน 2
ไนเตรท ไนโตรเจน	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: 4500-NO_3 E)	106	≤ 5.0	≤ 5.0
สภาพตัวอย่าง					
สี/ลักษณะของน้ำ			เหลือง/ใส		
สีของตะกอน			น้ำตาล		

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 RD EDITION, 2017.

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 และ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ค่ามาตรฐาน 1 : น้ำผิวดินประเภท 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ค่ามาตรฐาน 2 : น้ำผิวดินประเภท 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(นางปิยะพัชรี สุทธมนัสวงษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

5 กรกฎาคม 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

คุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 227180
Date Received : Jan 18, 2022
Date Reported : Jan 24, 2022
Report Number : 2206513-1

Sample Number	227180-1
Sampled Date	Jan 18, 2022 9:20 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jan 19, 2022
Condition of Sample	Contained in two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Sulfide *	mg/L	-	0.5	0.6	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	40	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152187
Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 11, 2022
Report Number : 2190655-1

Sample Number	21152187-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:48 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	<2	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	46	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	0.009	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	28.0	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2240	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	<1.0	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Lot ID: 21152187

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 11, 2022
Report Number : 2190655-2

Sample Number	21152187-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:48 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 05, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.007	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.08	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	0.0002	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.16	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	0.0003	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.10	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 21152187

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 11, 2022
Report Number : 2190655-3

Sample Number	21152187-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:48 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 05, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.42	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	3550	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.7	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	19.8	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152192
Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 12, 2022
Report Number : 2190674-1

Sample Number	21152192-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:04 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jan 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	30	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	124	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	7	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.4	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol *	mg/L	0.005	0.01	<0.010	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.8	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	460	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	21.6	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	64	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152192
Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 12, 2022
Report Number : 2190674-2

Sample Number	21152192-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:04 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jan 05, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.17	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.16	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.13	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.43	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152192
Date Received : Jan 04, 2022
Date Reported : Jan 12, 2022
Report Number : 2190674-3

Sample Number	21152192-1
Sampled Date	Jan 04, 2022 9:04 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jan 05, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	829	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	23.1	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.460	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	45.2	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152207
Date Received : Jan 18, 2022
Date Reported : Jan 26, 2022
Report Number : 2190713-1

Sample Number	21152207-1
Sampled Date	Jan 18, 2022 9:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 18, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	7	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	37	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	28.7	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	970	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	3.0	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	6	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152207
Date Received : Jan 18, 2022
Date Reported : Jan 25, 2022
Report Number : 2190713-2

Sample Number	21152207-1
Sampled Date	Jan 18, 2022 9:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 19, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.04	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.02	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 21152207
Date Received : Jan 18, 2022
Date Reported : Jan 25, 2022
Report Number : 2190713-3

Sample Number	21152207-1
Sampled Date	Jan 18, 2022 9:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jan 19, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	1.86	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1815	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.6	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	7.92	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210484
Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 08, 2022
Report Number : 2213487-1

Sample Number	2210484-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 01, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	23	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	108	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	0.026	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	5	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.1	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	900	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	7.3	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	56	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210484
Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 09, 2022
Report Number : 2213487-2

Sample Number	2210484-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 02, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.08	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.004	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.28	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.10	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.02	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.55	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210484
Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 08, 2022
Report Number : 2213487-3

Sample Number	2210484-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 02, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1591	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	1.23	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.208	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	8.7	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210493
Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 08, 2022
Report Number : 2213488-1

Sample Number	2210493-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 11:05 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 01, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	5	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	42	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.1	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.6	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1220	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	29.8	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	7	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Lot ID: 2210493

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 08, 2022
Report Number : 2213488-2

Sample Number	2210493-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 11:05 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 02, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.31	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.09	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.04	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2210493

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Feb 01, 2022
Date Reported : Feb 08, 2022
Report Number : 2213488-3

Sample Number	2210493-1
Sampled Date	Feb 01, 2022 11:05 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 02, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.18	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1978	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.2	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	4.26	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Dej Changchon
Senior Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210497
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 11, 2022
Report Number : 2213493-1

Sample Number	2210497-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:22 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 03, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	33	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	148	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.6	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	0.6	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.8	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	848	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	8.8	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	54	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210497
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 11, 2022
Report Number : 2213493-2

Sample Number	2210497-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:22 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.04	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.02	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.37	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210497
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 11, 2022
Report Number : 2213493-3

Sample Number	2210497-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:22 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Feb 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1595	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	6.58	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	1.540	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	16.9	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210498
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 10, 2022
Report Number : 2213513-1

Sample Number	2210498-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:07 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 03, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	10	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	39	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol *	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.2	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.4	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1060	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	1.5	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	16	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210498
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 10, 2022
Report Number : 2213513-2

Sample Number	2210498-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:07 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.0005	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.09	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.02	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2210498
Date Received : Feb 03, 2022
Date Reported : Feb 10, 2022
Report Number : 2213513-3

Sample Number	2210498-1
Sampled Date	Feb 03, 2022 11:07 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Feb 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, eight plastic bottles and two glass vials, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	1.00	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1832	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.5	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	7.04	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222092
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236590-1

Sample Number	2222092-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 11:10 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	41	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	163	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	4	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.6	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	744	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	23.9	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	62	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222092
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236590-2

Sample Number	2222092-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 11:10 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.10	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	<0.01	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.23	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.04	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.36	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222092
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236590-3

Sample Number	2222092-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 11:10 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1424	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.3	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	1.18	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.210	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	25.3	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222094
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236600-1

Sample Number	2222094-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 10:25 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	3	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	39	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	0.009	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.3	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1900	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	1.0	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222094
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236600-2

Sample Number	2222094-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 10:25 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.007	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.31	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.004	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.07	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	<0.0005	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.08	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	0.0005	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.40	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222094
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236600-3

Sample Number	2222094-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 10:25 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.26	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	2971	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.0	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	9.12	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222104
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236616-1

Sample Number	2222104-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:30 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	62	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	157	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	6	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	0.012	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.4	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1090	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	25.0	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	63	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222104
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236616-2

Sample Number	2222104-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:30 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.03	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	<0.01	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.03	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.43	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222104
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 09, 2022
Report Number : 2236616-3

Sample Number	2222104-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:30 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1826	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	4.22	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.860	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	30.1	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2222113
Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236620-1

Sample Number	2222113-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:45 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	10	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	44	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.1	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1120	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	5.2	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	19	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Lot ID: 2222113

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236620-2

Sample Number	2222113-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:45 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.03	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	<0.01	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.05	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.01	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.01	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2222113

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140

P/O :

Project Name : System Wastewater

Project Location : ESIE

Date Received : Mar 01, 2022
Date Reported : Mar 08, 2022
Report Number : 2236620-3

Sample Number	2222113-1
Sampled Date	Mar 01, 2022 9:45 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Mar 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	4.53	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1808	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.6	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	0.84	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Paramet Sattayakun , Thanasoun Namakunna

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228530
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248746-1

Sample Number	2228530-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 11:15 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	23	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	99	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	0.006	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.4	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	<0.01	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	0.6	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.6	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	600	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	43.4	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	58	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228530
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248746-2

Sample Number	2228530-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 11:15 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.09	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.28	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.05	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.02	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.60	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228530
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248746-3

Sample Number	2228530-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 11:15 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1262	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	0.66	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.278	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	44.4	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228536
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248756-1

Sample Number	2228536-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	6	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	33	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	0.006	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.5	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol *	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.4	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1470	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	1.3	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228536
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248756-2

Sample Number	2228536-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.09	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.10	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.08	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.08	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228536
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248756-3

Sample Number	2228536-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 10:30 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.18	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	2480	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.2	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	5.26	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228544
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248770-1

Sample Number	2228544-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:40 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	20	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	119	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	5	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.4	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	<0.01	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.3	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	596	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	31.7	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	50	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228544
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248770-2

Sample Number	2228544-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:40 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.008	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.16	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Assistant Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228544
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248770-3

Sample Number	2228544-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:40 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Apr 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1155	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.3	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	3.98	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	1.160	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	36.9	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2228546
Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248773-1

Sample Number	2228546-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:55 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 01, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	7	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	38	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	4	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol *	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.0	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	910	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	5.9	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	16	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Lot ID: 2228546

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248773-2

Sample Number	2228546-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:55 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.05	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.15	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.010	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.04	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by

Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Lot ID: 2228546

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Date Received : Apr 01, 2022
Date Reported : Apr 08, 2022
Report Number : 2248773-3

Sample Number	2228546-1
Sampled Date	Apr 01, 2022 9:55 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Apr 02, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.09	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1633	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	0.36	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pathompong Kornsawat , Chatchai Sukpia

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248483
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 11, 2022
Report Number : 2292415-1

Sample Number	2248483-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:46 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 03, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	55	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	122	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	27	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	24	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	0.006	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	4	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.5	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	<0.010	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	0.6	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	28.3	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	828	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	14.2	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	106	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248483
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 13, 2022
Report Number : 2292415-2

Sample Number	2248483-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:46 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.16	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.25	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	<0.0005	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.16	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	3.60	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248483
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 11, 2022
Report Number : 2292415-3

Sample Number	2248483-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:46 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1449	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.3	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	11.7	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	0.500	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	26.4	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248488
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 10, 2022
Report Number : 2292416-1

Sample Number	2248488-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:10 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 03, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	3	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	47	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	45	≤300	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	44	≤300	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	0.009	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	<0.010	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	27.0	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1480	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	2.1	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	6	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by

Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248488
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 13, 2022
Report Number : 2292416-2

Sample Number	2248488-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:10 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.10	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.006	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.08	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.08	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248488
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 10, 2022
Report Number : 2292416-3

Sample Number	2248488-1
Sampled Date	May 03, 2022 10:10 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.69	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	2646	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.3	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	7.42	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248493
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 11, 2022
Report Number : 2292425-1

Sample Number	2248493-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:20 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 03, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	17	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	71	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	19	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	20	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.2	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	456	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	5.3	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	27	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248493
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 13, 2022
Report Number : 2292425-2

Sample Number	2248493-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:20 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.09	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.06	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.004	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.14	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248493
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 11, 2022
Report Number : 2292425-3

Sample Number	2248493-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:20 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and some turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	896	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.5	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	5.80	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	1.340	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	12.5	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Approved by

Narumon Banchongkit
Supervisor

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248499
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 10, 2022
Report Number : 2292426-1

Sample Number	2248499-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:35 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 03, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	5	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	34	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	30	≤300	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	29	≤300	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	27.5	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	768	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	4.6	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	12	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management

Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by

Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248499
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 13, 2022
Report Number : 2292426-2

Sample Number	2248499-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:35 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.05	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.14	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.008	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.01	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2248499
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 10, 2022
Report Number : 2292426-3

Sample Number	2248499-1
Sampled Date	May 03, 2022 9:35 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	May 04, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	3.08	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1455	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.5	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	1.42	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Tanasit Wongsachai , Nantawat Sarin

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259431
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315771-1

Sample Number	2259431-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 10:36 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 06, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	142	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	302	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Formaldehyde	mg/L	0.03	0.1	<0.1	≤1	Wastewater Analysis	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	5	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.7	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	752	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	13.6	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259431
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315771-2

Sample Number	2259431-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 10:36 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.004	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.44	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.15	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	1.29	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.17	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.09	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	2.89	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Pesticides - Organochlorine Group							
2,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Aldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259431
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315771-2

Sample Number	2259431-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 10:36 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
beta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Chlordane	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
delta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Dieldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan I	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan II	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor-Epoxide	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Lindane (gamma-BHC)	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Methoxychlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259431
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315771-3

Sample Number	2259431-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 10:36 AM
Sample Description	Influent (Phase I)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
gamma-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
[A] Hexachlorobenzene	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Mirex *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1433	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.4	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	3.50	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	1.060	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	18.2	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- [A] Analysis conducted by ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Bangkok Branch, DSS Accreditation No. 0009.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259432
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315772-1

Sample Number	2259432-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:53 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 06, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	3	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	41	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	0.006	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Formaldehyde	mg/L	0.03	0.1	<0.1	≤1.0	Wastewater Analysis	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.0	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.4	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	1380	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	1.4	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259432
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315772-2

Sample Number	2259432-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:53 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.005	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.15	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.15	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.07	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.07	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Pesticides - Organochlorine Group							
2,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Aldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259432
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315772-2

Sample Number	2259432-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:53 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
beta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Chlordane	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
delta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Dieldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan I	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan II	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor-Epoxide	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Lindane (gamma-BHC)	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Methoxychlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259432
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315772-3

Sample Number	2259432-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:53 AM
Sample Description	Effluent (Phase I)
Location	ESIE : Discharging point at wetland after Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and no turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
gamma-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
[A] Hexachlorobenzene	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Mirex *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	0.49	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	2500	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	1.4	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	7.52	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- [A] Analysis conducted by ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Bangkok Branch, DSS Accreditation No. 0009.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259434
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 16, 2022
Report Number : 2315776-1

Sample Number	2259434-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:05 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 06, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Black, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	117	≤500	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	323	≤750	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as HCN *	mg/L	0.001	0.005	<0.005	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Formaldehyde	mg/L	0.03	0.1	0.2	≤1	Wastewater Analysis	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	0.01	≤1	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.0	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	750	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	19.9	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	103	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259434
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 16, 2022
Report Number : 2315776-2

Sample Number	2259434-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:05 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Black, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.13	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.04	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	<0.01	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.008	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.10	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	0.03	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.48	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Pesticides - Organochlorine Group							
2,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Aldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259434
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 16, 2022
Report Number : 2315776-2

Sample Number	2259434-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:05 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Black, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
beta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Chlordane	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
delta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Dieldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan I	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan II	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor-Epoxide	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Lindane (gamma-BHC)	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Methoxychlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259434
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 16, 2022
Report Number : 2315776-3

Sample Number	2259434-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:05 AM
Sample Description	Influent (Phase 2B)
Location	ESIE : Influent Sump Pit
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, one amber glass bottle and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Black, a lot of odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
gamma-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
[A] Hexachlorobenzene	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Mirex *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Water Testing							
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1708	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.5	≤5	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	2.50	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong
Nitrite as N *	mg/L	0.0006	0.002	3.240	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO2(B)	Rayong
Total Nitrogen as N *	mg/L	-	1.0	25.6	No Standard	Calculation	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- [A] Analysis conducted by ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Bangkok Branch, DSS Accreditation No. 0009.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259435
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315784-1

Sample Number	2259435-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:15 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 06, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
BOD (5 days at 20 Degree C)	mg/L	-	2	12	≤20	APHA (2017), 5210 B	Rayong
COD	mg/L	1.5	5	48	≤120	APHA (2017), 5220 D	Rayong
Cyanide as CN	mg/L	0.001	0.005	Not Detected	≤0.2	Based on APHA (2017), 4500-CN(C), (E)	Rayong
Formaldehyde	mg/L	0.03	0.1	<0.1	≤1.0	Wastewater Analysis	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Phenol	mg/L	0.005	0.01	Not Detected	≤1.0	APHA (2017), 5530 D	Rayong
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-Cl(F)	Rayong
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Based on APHA (2017), 4500-S2(C), (F)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.5	≤40	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	764	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Kjeldahl Nitrogen as N	mg/L	-	1.0	5.0	≤100	APHA (2017), 4500-Norg (C), NH3 (D)	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	19	≤50	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259435
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315784-2

Sample Number	2259435-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:15 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.25	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.07	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.0010	≤2.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	<0.01	≤0.25	Based on APHA (2017), 3500-Cr (B)	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.2	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.12	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Based on APHA (2017), 3112	Bangkok
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.008	≤1.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.02	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Based on APHA (2017), Calculated	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.02	≤5.0	Based on APHA (2017), 3125	Bangkok
Pesticides - Organochlorine Group							
2,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
2,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDD	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDE	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
4,4-DDT	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Aldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259435
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315784-2

Sample Number	2259435-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:15 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
beta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Chlordane	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
delta-BHC	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Dieldrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan I	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endosulfan II	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Endrin	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Heptachlor-Epoxide	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Lindane (gamma-BHC)	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Methoxychlor	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

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

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4710

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) Co., Ltd.
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong
Thailand 21140
P/O :
Project Name : System Wastewater
Project Location : ESIE

Lot ID: 2259435
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2315784-3

Sample Number	2259435-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 9:15 AM
Sample Description	Effluent (Phase 2B)
Location	ESIE : Holding Pond
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Contained in two glass vials, three amber glass bottles and eight plastic bottles. Sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA / USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Pesticides - Organochlorine Group							
alpha-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
gamma-Chlordane *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
[A] Hexachlorobenzene	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Mirex *	ug/L	0.001	0.02	Not Detected	Not Detected	Based on APHA (2017), 6630 C	Bangkok
Water Testing							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	0.02	0.05	3.55	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NH3 F	Rayong
Conductivity at 25 Degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1488	No Standard	Based on APHA (2017), 2510 B	Rayong
Fluoride	mg/L	0.05	0.2	0.5	No Standard	APHA (2017), 4500-F(C)	Rayong
Nitrate as N *	mg/L	0.015	0.05	0.86	No Standard	Based on APHA (2017), 4500-NO3(E)	Rayong

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampled By : Pitthaya Thongtaeng , Panupong Manit

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- [A] Analysis conducted by ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. Bangkok Branch, DSS Accreditation No. 0009.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

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

Approved by
Narumon Banchongkit
Supervisor

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

คุณภาพน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GVTP

Lot ID: 21139635
Date Received : Jan 06, 2022
Date Reported : Jan 10, 2022
Report Number : 2159494-1

Sample Number	21139635-1
Sampled Date	Jan 06, 2022 2:00 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	Jan 06, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	8	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	6	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.5	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.0	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	348	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Narunat thammasaro

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GVTP

Lot ID: 21147769
Date Received : Feb 07, 2022
Date Reported : Feb 10, 2022
Report Number : 2180339-1

Sample Number	21147769-1
Sampled Date	Feb 07, 2022 1:40 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	Feb 07, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	30.3	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	186	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Narunat thammasaro

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GVTP

Lot ID: 2217749
Date Received : Mar 08, 2022
Date Reported : Mar 12, 2022
Report Number : 2227619-1

Sample Number	2217749-1
Sampled Date	Mar 08, 2022 1:55 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	Mar 08, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	12	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	12	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	29.2	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	424	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	5	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Paramet Sattayakun

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Thanita Kulsuriwong
Scientist (4)
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9447

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GVTP

Lot ID: 2226174
Date Received : Apr 04, 2022
Date Reported : Apr 06, 2022
Report Number : 2244123-1

Sample Number	2226174-1
Sampled Date	Apr 04, 2022 2:00 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	Apr 04, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	<5	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	<5	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	28.3	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	186	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Narunat thammasaro

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GVTP

Lot ID: 2244202
Date Received : May 03, 2022
Date Reported : May 06, 2022
Report Number : 2283388-1

Sample Number	2244202-1
Sampled Date	May 03, 2022 2:10 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	May 03, 2022
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	15	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	16	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	28.7	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	548	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	<5	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Narunat thammasaro

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Analysis / Test Report

TESTING
No.0042

Client : Gulf VTP Co., Ltd.
525 Moo 4 Soi E10, Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluak Daeng, Pluak Daeng, Rayong Thailand 21140
P/O : สัญญาเลขที่4600001506
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GVTP

Lot ID: 2252986
Date Received : Jun 09, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2301552-1

Sample Number	2252986-1
Sampled Date	Jun 09, 2022 1:50 PM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งรวม
Date Analysis Commenced	Jun 09, 2022
Condition of Sample	Contained in one plastic bottle and one amber glass bottle, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	18	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	16	≤600	APHA (2017), 2120 F	Rayong
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤10	Based on APHA (2017), 5520 B	Rayong
pH at 25 degree C		-	-	8.2	5.5-9.0	Based on APHA (2017), 4500-H (B)	Rayong
Temperature *	Degree C	-	-	31.4	≤45	Based on APHA (2017), 2550 B	Rayong
Total Dissolved Solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	440	≤3000	APHA (2017), 2540 C	Rayong
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	14	≤200	APHA (2017), 2540 D	Rayong

Guideline : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No.76, B.E. 2560 : Criteria of wastewater characteristic from factory discharge to central wastewater Treatment Plant
Sampled By : Narunat thammasaro

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

Technical Management
Narumon Banchongkit
Supervisor
ทะเบียนเลขที่ ว-323-จ-9445

Approved by
Dej Changchon
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-323-ค-9442

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

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

คุณภาพดินตะกอน

Analysis / Test Report

Client : WHA Utilities and Power Public Company Limited
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong 21140
P/O :
Project Name :
Project Location: ESIE

Lot ID: 2259490
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2342895-1

Sample Number	2259490-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 2:33 PM
Sample Description	Sludge lagoon
Location	ESIE : Water Treatment Sludge (ตะกอนในบ่อสลัดลากูน)
Date Analysis Commenced	Jun 08, 2022
Condition of Sample	Packed in one glass bottle and one plastic bottle, refrigerated

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Total Concentration Test (TTLC) : Metals							
Cadmium	mg/kg	-	0.50	<0.50	<100	Based on US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Chromium	mg/kg	-	1.00	<1.00	<2500	Based on US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Lead	mg/kg	-	1.00	<1.00	<1000	Based on US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok
Mercury	mg/kg	-	0.10	<0.10	<20	Based on US EPA, Method 7471B	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Used Material Disposal, published in the Royal Government Gazette, Vol.123, Special Part 11D, dated January 25, B.E. 2549 (2006).
Sampled By : Kosin Khomwisat

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

Technical Management
Sawitree N.
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-4709

Approved by
Kanokkorn Anek
Senior Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-6111

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

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : WHA Utilities and Power Public Company Limited
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong 21140
P/O :
Project Name :
Project Location: ESIE

Lot ID: 2259490
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2342895-2

Sample Number	2259490-1
Sampled Date	Jun 06, 2022 2:33 PM
Sample Description	Sludge lagoon
Location	ESIE : Water Treatment Sludge (ตะกอนในบ่อสลัดลากูน)
Date Analysis Commenced	Jun 08, 2022
Condition of Sample	Packed in one glass bottle and one plastic bottle, refrigerated

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Total Concentration Test (TTLC)							
Total Solids	mg/kg	-	5	30478	No Standard	Based on APHA (2017), 2540 G	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Used Material Disposal, published in the Royal Government Gazette, Vol.123, Special Part 11D, dated January 25, B.E. 2549 (2006).
Sampled By : Kosin Khomwisat

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

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

Approved by
Siriluk P.
Siriluk Puengpang
Supervisor

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

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : WHA Utilities and Power Public Company Limited
112 Moo 4, Highway 331 Road, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng, Rayong 21140
P/O :
Project Name :
Project Location: ESIE

Lot ID: 2259490
Date Received : Jun 06, 2022
Date Reported : Jun 14, 2022
Report Number : 2342896-1

Sample Number	2259490-2
Sampled Date	Jun 06, 2022 2:29 PM
Sample Description	Sludge lagoon
Location	ESIE : Water Treatment Sludge (ตะกอนที่ผ่านการรีดแล้ว)
Date Analysis Commenced	Jun 07, 2022
Condition of Sample	Packed in two plastic bags, refrigerated

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Physical Parameters							
Moisture	%	-	-	85.4	No Standard	Based on APHA (2017), 2540 G	Rayong
Total Concentration Test (TTLC) : Metals							
Aluminium	mg/kg	-	1.00	18804	No Standard	Based on US EPA, Method 3050B and 6010D	Bangkok

Guideline : Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Used Material Disposal, published in the Royal Government Gazette, Vol.123, Special Part 11D, dated January 25, B.E. 2549 (2006).
Sampled By : Kosin Khomwisat

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

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

Approved by Sawitree N.
Sawitree Noisangiam
Manager

ADDRESS 616/10 Moo 5 T. Maenam Khu A. Pluakdaeng Rayong 21140 Thailand | PHONE +66 0 3304 8555 | FAX +66 0 3304 8556
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ระดับเสียงโดยทั่วไป

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025
TESTING 0207

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)

ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)

ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com

สถานที่ตรวจวัด : N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป

วันที่รับตัวอย่าง : 2-9 มีนาคม 2565

วันที่ตรวจวัด : 2-9 มีนาคม 2565

วันที่วิเคราะห์ : 2-9 มีนาคม 2565

เวลาที่ตรวจวัด : *

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U020608

อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง

เลขที่งาน : 2021-006353

ผู้ตรวจวัด : นายชัชวาลย์ เลื่อนล่อง

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AE532-0001 - T22AE532-0007

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 2 - 3 มีนาคม 2565 T22AE532-0001			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	65.2	76.0	58.9	-
08:00-09:00 น.	60.9	71.6	55.6	-
09:00-10:00 น.	66.4	83.5	59.9	-
10:00-11:00 น.	60.7	74.2	57.0	-
11:00-12:00 น.	57.4	72.9	54.1	-
12:00-13:00 น.	60.5	75.0	57.0	-
13:00-14:00 น.	56.1	67.1	53.9	-
14:00-15:00 น.	57.2	66.7	54.4	-
15:00-16:00 น.	61.7	76.6	55.8	-
16:00-17:00 น.	62.5	77.9	56.9	-
17:00-18:00 น.	66.5	79.4	57.9	-
18:00-19:00 น.	56.4	68.8	53.2	-
19:00-20:00 น.	59.4	67.9	58.0	-
20:00-21:00 น.	58.3	61.5	57.3	-
21:00-22:00 น.	56.5	60.1	55.1	-
22:00-23:00 น.	57.4	59.9	55.7	-
23:00-00:00 น.	55.4	60.6	53.9	-
00:00-01:00 น.	55.1	63.9	53.5	-
01:00-02:00 น.	55.6	76.1	53.5	-
02:00-03:00 น.	54.2	59.3	53.2	-
03:00-04:00 น.	55.4	61.3	53.5	-
04:00-05:00 น.	57.2	63.4	53.7	-
05:00-06:00 น.	59.0	63.6	55.5	-
06:00-07:00 น.	59.9	64.7	57.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		60.6		≤ 70
Max of L_{Amax}		83.5		≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC - TISI - TIS 17025
TESTING 0207

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 3 - 4 มีนาคม 2565 T22AE532-0002			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	63.2	83.5	57.0	-
08:00-09:00 น.	58.1	69.4	53.8	-
09:00-10:00 น.	58.1	69.4	53.8	-
10:00-11:00 น.	58.1	69.4	53.8	-
11:00-12:00 น.	58.1	69.4	53.8	-
12:00-13:00 น.	60.6	77.4	56.0	-
13:00-14:00 น.	58.0	69.6	54.0	-
14:00-15:00 น.	59.3	76.1	54.5	-
15:00-16:00 น.	61.7	78.4	55.9	-
16:00-17:00 น.	60.2	73.4	54.9	-
17:00-18:00 น.	65.0	77.4	58.5	-
18:00-19:00 น.	54.7	60.2	53.1	-
19:00-20:00 น.	56.2	60.7	55.4	-
20:00-21:00 น.	55.3	58.8	53.6	-
21:00-22:00 น.	54.4	59.7	53.3	-
22:00-23:00 น.	53.7	62.0	53.1	-
23:00-00:00 น.	53.7	59.2	53.3	-
00:00-01:00 น.	53.5	58.3	53.1	-
01:00-02:00 น.	54.6	59.3	53.1	-
02:00-03:00 น.	55.4	61.2	53.2	-
03:00-04:00 น.	56.8	62.1	53.4	-
04:00-05:00 น.	57.5	63.1	54.1	-
05:00-06:00 น.	59.2	63.3	55.7	-
06:00-07:00 น.	59.2	63.0	56.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		58.8		≤ 70
Max of L_{Amax}		83.5		≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 4 - 5 มีนาคม 2565 T22AE532-0003			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	62.0	79.0	58.5	-
08:00-09:00 น.	63.9	87.1	55.5	-
09:00-10:00 น.	55.0	59.3	53.5	-
10:00-11:00 น.	64.1	79.7	56.0	-
11:00-12:00 น.	62.9	78.0	54.4	-
12:00-13:00 น.	57.9	74.1	53.9	-
13:00-14:00 น.	59.7	70.7	56.4	-
14:00-15:00 น.	58.4	75.9	54.6	-
15:00-16:00 น.	60.4	78.8	54.3	-
16:00-17:00 น.	59.6	78.7	53.5	-
17:00-18:00 น.	64.1	82.5	57.1	-
18:00-19:00 น.	55.3	60.9	53.1	-
19:00-20:00 น.	56.8	63.9	55.6	-
20:00-21:00 น.	54.9	60.5	54.1	-
21:00-22:00 น.	53.7	56.1	53.4	-
22:00-23:00 น.	53.8	57.0	53.4	-
23:00-00:00 น.	54.0	59.4	53.2	-
00:00-01:00 น.	54.6	61.3	53.2	-
01:00-02:00 น.	55.3	62.0	53.1	-
02:00-03:00 น.	56.6	62.2	53.3	-
03:00-04:00 น.	56.6	62.2	53.4	-
04:00-05:00 น.	56.7	62.0	53.9	-
05:00-06:00 น.	57.2	61.7	54.6	-
06:00-07:00 น.	57.4	61.3	54.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		59.3		≤ 70
Max of L_{Amax}		87.1		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 5 - 6 มีนาคม 2565 T22AE532-0004			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	56.6	68.1	54.0	-
08:00-09:00 น.	62.7	80.0	57.4	-
09:00-10:00 น.	58.8	74.4	54.3	-
10:00-11:00 น.	64.6	82.0	54.9	-
11:00-12:00 น.	63.0	81.0	55.6	-
12:00-13:00 น.	62.1	80.2	56.4	-
13:00-14:00 น.	56.7	70.3	54.0	-
14:00-15:00 น.	56.5	74.4	54.3	-
15:00-16:00 น.	63.3	78.4	56.0	-
16:00-17:00 น.	65.0	78.0	58.1	-
17:00-18:00 น.	66.0	77.0	59.1	-
18:00-19:00 น.	55.3	60.4	53.3	-
19:00-20:00 น.	60.7	82.0	58.1	-
20:00-21:00 น.	58.4	63.7	57.2	-
21:00-22:00 น.	56.2	60.2	54.7	-
22:00-23:00 น.	57.5	60.1	55.7	-
23:00-00:00 น.	55.3	60.3	54.1	-
00:00-01:00 น.	55.2	59.6	53.6	-
01:00-02:00 น.	54.6	60.7	53.4	-
02:00-03:00 น.	54.1	60.9	53.2	-
03:00-04:00 น.	55.6	61.4	53.4	-
04:00-05:00 น.	57.2	62.8	53.9	-
05:00-06:00 น.	59.9	63.8	57.5	-
06:00-07:00 น.	60.9	71.9	58.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		60.6		≤ 70
Max of L_{Amax}		82.0		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : จิมรั่วโครงการคานทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 6 - 7 มีนาคม 2565 T22AE532-0005			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	66.1	86.9	56.4	-
08:00-09:00 น.	64.9	79.9	57.7	-
09:00-10:00 น.	60.9	71.5	53.8	-
10:00-11:00 น.	64.3	83.7	59.3	-
11:00-12:00 น.	63.5	78.4	56.5	-
12:00-13:00 น.	59.4	74.9	56.1	-
13:00-14:00 น.	58.0	66.9	54.9	-
14:00-15:00 น.	60.4	83.9	53.7	-
15:00-16:00 น.	61.9	79.3	55.1	-
16:00-17:00 น.	61.0	73.9	55.4	-
17:00-18:00 น.	62.3	75.8	57.5	-
18:00-19:00 น.	54.9	59.3	53.3	-
19:00-20:00 น.	56.1	63.5	55.2	-
20:00-21:00 น.	55.4	59.0	53.7	-
21:00-22:00 น.	54.1	66.0	53.2	-
22:00-23:00 น.	53.8	57.1	53.1	-
23:00-00:00 น.	53.8	61.1	53.4	-
00:00-01:00 น.	53.7	57.7	53.2	-
01:00-02:00 น.	54.7	60.5	53.1	-
02:00-03:00 น.	55.3	61.1	53.1	-
03:00-04:00 น.	57.1	63.0	53.5	-
04:00-05:00 น.	58.1	71.1	54.4	-
05:00-06:00 น.	59.5	64.0	56.3	-
06:00-07:00 น.	59.6	68.9	57.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		60.4		≤ 70
Max of L_{Amax}		86.9		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : จิมรั่วโครงการคานทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 7 - 8 มีนาคม 2565 T22AE532-0006			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.9	63.4	54.2	-
08:00-09:00 น.	64.0	84.6	56.5	-
09:00-10:00 น.	58.1	69.4	53.8	-
10:00-11:00 น.	61.5	74.0	56.1	-
11:00-12:00 น.	60.4	78.6	54.3	-
12:00-13:00 น.	59.9	73.9	54.5	-
13:00-14:00 น.	58.6	71.3	54.9	-
14:00-15:00 น.	57.2	72.2	54.5	-
15:00-16:00 น.	56.1	68.3	53.5	-
16:00-17:00 น.	58.4	75.2	54.2	-
17:00-18:00 น.	63.7	77.8	58.6	-
18:00-19:00 น.	55.3	62.9	53.2	-
19:00-20:00 น.	57.0	65.1	55.4	-
20:00-21:00 น.	54.9	64.3	53.7	-
21:00-22:00 น.	53.8	57.0	53.5	-
22:00-23:00 น.	53.7	56.2	53.4	-
23:00-00:00 น.	54.2	59.7	53.3	-
00:00-01:00 น.	54.9	60.5	53.3	-
01:00-02:00 น.	55.4	61.5	53.1	-
02:00-03:00 น.	56.9	62.0	53.5	-
03:00-04:00 น.	57.2	62.3	53.6	-
04:00-05:00 น.	57.1	61.6	54.1	-
05:00-06:00 น.	57.2	61.1	54.6	-
06:00-07:00 น.	57.4	66.2	54.2	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		58.5		≤ 70
Max of L_{Amax}		84.6		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 8 - 9 มีนาคม 2565 T22AE532-0007			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	66.7	82.0	60.6	-
08:00-09:00 น.	60.9	74.1	56.3	-
09:00-10:00 น.	63.6	76.5	59.1	-
10:00-11:00 น.	65.1	83.3	57.1	-
11:00-12:00 น.	64.2	87.6	58.0	-
12:00-13:00 น.	58.0	79.8	54.6	-
13:00-14:00 น.	56.2	67.3	53.9	-
14:00-15:00 น.	58.0	73.6	54.7	-
15:00-16:00 น.	58.5	71.8	54.0	-
16:00-17:00 น.	66.9	82.6	58.1	-
17:00-18:00 น.	61.6	84.7	53.6	-
18:00-19:00 น.	56.2	63.5	55.2	-
19:00-20:00 น.	55.6	60.3	54.7	-
20:00-21:00 น.	55.4	60.3	53.7	-
21:00-22:00 น.	53.6	60.2	53.3	-
22:00-23:00 น.	67.4	100.8	53.1	-
23:00-00:00 น.	53.8	60.5	53.3	-
00:00-01:00 น.	55.1	61.1	53.1	-
01:00-02:00 น.	55.7	61.8	53.2	-
02:00-03:00 น.	55.3	61.6	53.2	-
03:00-04:00 น.	57.1	62.5	53.6	-
04:00-05:00 น.	59.6	63.6	56.4	-
05:00-06:00 น.	59.4	63.0	56.7	-
06:00-07:00 น.	64.3	82.2	57.6	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	61.7			≤ 70
Max of L_{Amax}	87.6			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงใจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 สิงหาคม 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2-9 มีนาคม 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายชัชวาลย์ เลื่อนล่อง
วันที่รับตัวอย่าง : 2-9 มีนาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2-9 มีนาคม 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U020609
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AE532-0008 - T22AE532-0014

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 2 - 3 มีนาคม 2565 T22AE532-0008			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	60.4	72.6	51.6	-
08:00-09:00 น.	52.3	68.1	48.7	-
09:00-10:00 น.	59.5	75.8	47.6	-
10:00-11:00 น.	53.7	70.0	48.2	-
11:00-12:00 น.	56.0	71.6	48.4	-
12:00-13:00 น.	55.1	71.9	47.6	-
13:00-14:00 น.	52.4	67.3	49.1	-
14:00-15:00 น.	56.4	70.6	50.5	-
15:00-16:00 น.	52.9	70.5	49.2	-
16:00-17:00 น.	52.5	67.6	50.2	-
17:00-18:00 น.	60.5	75.6	50.9	-
18:00-19:00 น.	52.2	67.9	47.9	-
19:00-20:00 น.	55.5	68.3	50.6	-
20:00-21:00 น.	61.2	77.1	51.3	-
21:00-22:00 น.	53.4	69.2	49.1	-
22:00-23:00 น.	50.8	59.5	47.8	-
23:00-00:00 น.	49.8	60.0	47.9	-
00:00-01:00 น.	49.1	60.3	46.0	-
01:00-02:00 น.	46.9	65.6	45.0	-
02:00-03:00 น.	45.1	50.5	44.0	-
03:00-04:00 น.	46.1	58.6	43.3	-
04:00-05:00 น.	50.0	67.8	44.1	-
05:00-06:00 น.	53.2	67.3	46.7	-
06:00-07:00 น.	54.4	71.7	47.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.4			≤ 70
Max of L_{Amax}	77.1			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 3 - 4 มีนาคม 2565 T22AE532-0009			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	59.4	73.6	51.1	-
08:00-09:00 น.	60.1	75.4	51.9	-
09:00-10:00 น.	54.5	70.3	49.1	-
10:00-11:00 น.	56.3	70.1	49.6	-
11:00-12:00 น.	55.6	71.4	49.1	-
12:00-13:00 น.	52.5	64.8	47.2	-
13:00-14:00 น.	56.8	72.5	49.0	-
14:00-15:00 น.	53.2	65.5	50.6	-
15:00-16:00 น.	57.5	73.3	51.5	-
16:00-17:00 น.	62.4	80.2	50.4	-
17:00-18:00 น.	57.0	73.4	49.6	-
18:00-19:00 น.	54.6	67.9	49.3	-
19:00-20:00 น.	57.1	77.9	50.6	-
20:00-21:00 น.	60.0	80.7	50.5	-
21:00-22:00 น.	52.2	65.7	48.9	-
22:00-23:00 น.	49.8	58.4	47.9	-
23:00-00:00 น.	51.5	66.1	48.2	-
00:00-01:00 น.	54.4	70.7	45.9	-
01:00-02:00 น.	46.8	55.7	44.9	-
02:00-03:00 น.	48.8	63.5	43.9	-
03:00-04:00 น.	45.5	67.3	43.1	-
04:00-05:00 น.	45.8	60.0	43.5	-
05:00-06:00 น.	51.3	67.0	46.2	-
06:00-07:00 น.	50.3	68.7	46.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	56.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	80.7			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 4 - 5 มีนาคม 2565 T22AE532-0010			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.0	70.8	50.0	-
08:00-09:00 น.	56.0	68.3	50.6	-
09:00-10:00 น.	55.0	69.3	49.1	-
10:00-11:00 น.	57.0	70.7	51.1	-
11:00-12:00 น.	54.9	69.0	49.0	-
12:00-13:00 น.	58.1	73.0	51.5	-
13:00-14:00 น.	54.9	68.8	48.9	-
14:00-15:00 น.	55.1	66.4	50.8	-
15:00-16:00 น.	57.5	72.2	51.6	-
16:00-17:00 น.	55.5	69.9	49.7	-
17:00-18:00 น.	60.0	80.2	48.6	-
18:00-19:00 น.	54.6	69.5	49.4	-
19:00-20:00 น.	55.5	71.3	50.4	-
20:00-21:00 น.	61.1	85.2	50.8	-
21:00-22:00 น.	54.3	71.0	48.8	-
22:00-23:00 น.	51.4	69.5	47.8	-
23:00-00:00 น.	50.7	63.8	47.2	-
00:00-01:00 น.	52.8	69.9	45.7	-
01:00-02:00 น.	49.0	65.8	44.7	-
02:00-03:00 น.	46.9	61.2	44.6	-
03:00-04:00 น.	43.9	45.9	43.2	-
04:00-05:00 น.	44.2	49.0	43.5	-
05:00-06:00 น.	49.9	62.9	45.6	-
06:00-07:00 น.	54.2	71.3	47.2	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.4			≤ 70
Max of L_{Amax}	85.2			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 5 - 6 มีนาคม 2565 T22AE532-0011			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	51.4	64.5	47.4	-
08:00-09:00 น.	56.3	68.1	50.3	-
09:00-10:00 น.	53.0	66.1	49.1	-
10:00-11:00 น.	55.0	67.3	50.8	-
11:00-12:00 น.	54.0	67.7	49.4	-
12:00-13:00 น.	53.8	66.5	51.2	-
13:00-14:00 น.	55.0	69.4	49.6	-
14:00-15:00 น.	55.0	67.6	50.7	-
15:00-16:00 น.	59.0	70.5	55.4	-
16:00-17:00 น.	60.6	81.3	49.9	-
17:00-18:00 น.	56.0	70.5	48.4	-
18:00-19:00 น.	53.6	65.0	49.6	-
19:00-20:00 น.	55.6	69.2	50.0	-
20:00-21:00 น.	57.8	78.4	50.1	-
21:00-22:00 น.	51.5	64.6	49.0	-
22:00-23:00 น.	48.9	60.0	47.8	-
23:00-00:00 น.	50.2	65.1	47.1	-
00:00-01:00 น.	55.9	70.4	45.0	-
01:00-02:00 น.	45.4	52.8	44.4	-
02:00-03:00 น.	45.2	54.8	44.3	-
03:00-04:00 น.	45.0	50.0	44.2	-
04:00-05:00 น.	44.6	46.9	44.0	-
05:00-06:00 น.	48.3	64.3	45.7	-
06:00-07:00 น.	52.6	69.9	47.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		54.5		≤ 70
Max of L_{Amax}		81.3		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 6 - 7 มีนาคม 2565 T22AE532-0012			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	53.7	67.5	47.0	-
08:00-09:00 น.	47.2	56.4	46.1	-
09:00-10:00 น.	47.7	59.9	45.7	-
10:00-11:00 น.	50.4	60.2	44.6	-
11:00-12:00 น.	53.0	66.9	49.6	-
12:00-13:00 น.	55.5	70.8	51.1	-
13:00-14:00 น.	53.6	67.1	50.6	-
14:00-15:00 น.	55.6	71.7	51.0	-
15:00-16:00 น.	57.6	67.4	55.5	-
16:00-17:00 น.	53.7	71.2	49.3	-
17:00-18:00 น.	55.8	72.8	52.2	-
18:00-19:00 น.	55.9	72.2	49.7	-
19:00-20:00 น.	55.6	68.0	50.4	-
20:00-21:00 น.	62.6	86.0	50.3	-
21:00-22:00 น.	50.3	63.0	48.8	-
22:00-23:00 น.	49.8	65.6	47.5	-
23:00-00:00 น.	54.9	70.3	46.7	-
00:00-01:00 น.	49.2	63.2	45.3	-
01:00-02:00 น.	46.6	57.3	45.1	-
02:00-03:00 น.	53.5	71.3	44.0	-
03:00-04:00 น.	49.2	68.9	44.1	-
04:00-05:00 น.	45.1	51.9	44.2	-
05:00-06:00 น.	55.8	74.8	46.0	-
06:00-07:00 น.	56.6	75.5	48.1	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		54.8		≤ 70
Max of L_{Amax}		86.0		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 7 - 8 มีนาคม 2565 T22AE532-0013			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.7	68.9	49.5	-
08:00-09:00 น.	59.8	74.5	49.8	-
09:00-10:00 น.	55.0	74.4	48.7	-
10:00-11:00 น.	60.0	77.5	50.6	-
11:00-12:00 น.	54.3	71.3	49.3	-
12:00-13:00 น.	60.1	80.5	51.4	-
13:00-14:00 น.	53.6	68.3	49.8	-
14:00-15:00 น.	56.9	71.1	51.2	-
15:00-16:00 น.	57.8	73.4	54.9	-
16:00-17:00 น.	52.2	63.4	49.6	-
17:00-18:00 น.	57.9	75.9	49.0	-
18:00-19:00 น.	53.4	67.1	49.2	-
19:00-20:00 น.	58.1	74.7	50.6	-
20:00-21:00 น.	53.7	68.0	50.4	-
21:00-22:00 น.	50.4	62.7	49.0	-
22:00-23:00 น.	52.0	69.1	47.4	-
23:00-00:00 น.	55.9	75.3	46.5	-
00:00-01:00 น.	46.8	65.4	44.8	-
01:00-02:00 น.	46.0	50.9	45.2	-
02:00-03:00 น.	48.6	65.4	43.8	-
03:00-04:00 น.	45.6	54.2	44.0	-
04:00-05:00 น.	44.6	48.8	43.9	-
05:00-06:00 น.	50.1	62.7	45.1	-
06:00-07:00 น.	54.3	71.3	47.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		55.6		≤ 70
Max of L_{Amax}		80.5		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 8 - 9 มีนาคม 2565 T22AE532-0014			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	66.3	83.1	51.8	-
08:00-09:00 น.	54.4	69.9	49.1	-
09:00-10:00 น.	52.3	67.1	48.2	-
10:00-11:00 น.	54.2	67.7	49.8	-
11:00-12:00 น.	55.0	69.5	49.4	-
12:00-13:00 น.	54.1	65.5	50.5	-
13:00-14:00 น.	57.7	71.9	50.6	-
14:00-15:00 น.	57.8	78.7	50.9	-
15:00-16:00 น.	56.6	77.5	49.7	-
16:00-17:00 น.	53.7	66.2	49.2	-
17:00-18:00 น.	58.4	77.5	48.5	-
18:00-19:00 น.	54.9	67.5	49.7	-
19:00-20:00 น.	58.0	74.4	50.3	-
20:00-21:00 น.	52.5	63.5	50.0	-
21:00-22:00 น.	53.3	68.9	48.6	-
22:00-23:00 น.	49.2	58.0	47.5	-
23:00-00:00 น.	54.7	73.4	47.3	-
00:00-01:00 น.	47.9	63.4	44.8	-
01:00-02:00 น.	46.7	57.4	44.9	-
02:00-03:00 น.	44.8	49.7	43.8	-
03:00-04:00 น.	46.5	61.2	44.1	-
04:00-05:00 น.	44.6	49.9	43.9	-
05:00-06:00 น.	46.9	61.1	44.7	-
06:00-07:00 น.	54.9	69.2	48.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		56.4		≤ 70
Max of L_{Amax}		83.1		≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงไจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 สิงหาคม 2565

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC - TISI - TIS 17025
TESTING 0207

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซิบอร์ด (ระยอง) (ESIE)		
ชื่อลูกค้า	: บริษัท อีสเทิร์นซิบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)		
ที่อยู่	: 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140		
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com		
สถานที่ตรวจวัด	: N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ		
ประเภทการตรวจวัด	: ระดับเสียงโดยทั่วไป	วันที่รับตัวอย่าง	: 2-9 มีนาคม 2565
วันที่ตรวจวัด	: 2-9 มีนาคม 2565	วันที่วิเคราะห์	: 2-9 มีนาคม 2565
เวลาที่ตรวจวัด	: *	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U020610
อุปกรณ์ตรวจวัด	: มาตรระดับเสียง	เลขที่งาน	: 2021-006353
ผู้ตรวจวัด	: นายชิชวาลย์ เลื่อนล่อง	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AE532-0015 - T22AE532-0021

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 2 - 3 มีนาคม 2565 T22AE532-0015			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	62.2	77.6	56.9	-
08:00-09:00 น.	56.5	66.5	53.5	-
09:00-10:00 น.	62.7	75.1	56.3	-
10:00-11:00 น.	63.1	80.4	59.2	-
11:00-12:00 น.	57.4	72.9	54.1	-
12:00-13:00 น.	60.5	75.0	57.0	-
13:00-14:00 น.	56.1	67.1	53.9	-
14:00-15:00 น.	57.2	66.7	54.4	-
15:00-16:00 น.	61.7	76.6	55.8	-
16:00-17:00 น.	62.5	77.9	56.9	-
17:00-18:00 น.	66.5	79.4	57.9	-
18:00-19:00 น.	56.4	68.8	53.2	-
19:00-20:00 น.	59.4	67.9	58.0	-
20:00-21:00 น.	58.3	61.5	57.3	-
21:00-22:00 น.	56.5	60.1	55.1	-
22:00-23:00 น.	57.4	59.9	55.7	-
23:00-00:00 น.	55.4	60.6	53.9	-
00:00-01:00 น.	55.1	63.9	53.5	-
01:00-02:00 น.	55.6	76.1	53.5	-
02:00-03:00 น.	54.2	59.3	53.2	-
03:00-04:00 น.	55.4	61.3	53.5	-
04:00-05:00 น.	57.2	63.4	53.7	-
05:00-06:00 น.	59.0	63.6	55.5	-
06:00-07:00 น.	59.9	64.7	57.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		59.9		≤ 70
Max of L_{Amax}		80.4		≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC - TISI - TIS 17025
TESTING 0207

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 3 - 4 มีนาคม 2565 T22AE532-0016			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	63.2	83.5	57.0	-
08:00-09:00 น.	62.2	76.7	56.6	-
09:00-10:00 น.	55.0	68.7	53.2	-
10:00-11:00 น.	64.0	76.7	60.3	-
11:00-12:00 น.	63.4	79.2	57.8	-
12:00-13:00 น.	60.6	77.4	56.0	-
13:00-14:00 น.	58.0	69.6	54.0	-
14:00-15:00 น.	59.3	76.1	54.5	-
15:00-16:00 น.	61.7	78.4	55.9	-
16:00-17:00 น.	60.2	73.4	54.9	-
17:00-18:00 น.	65.0	77.4	58.5	-
18:00-19:00 น.	54.7	60.2	53.1	-
19:00-20:00 น.	56.2	60.7	55.4	-
20:00-21:00 น.	55.3	58.8	53.6	-
21:00-22:00 น.	54.4	59.7	53.3	-
22:00-23:00 น.	53.7	62.0	53.1	-
23:00-00:00 น.	53.7	59.2	53.3	-
00:00-01:00 น.	53.5	58.3	53.1	-
01:00-02:00 น.	54.6	59.3	53.1	-
02:00-03:00 น.	55.4	61.2	53.2	-
03:00-04:00 น.	56.8	62.1	53.4	-
04:00-05:00 น.	57.5	63.1	54.1	-
05:00-06:00 น.	59.2	63.3	55.7	-
06:00-07:00 น.	59.2	63.0	56.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		59.7		≤ 70
Max of L_{Amax}		83.5		≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 4 - 5 มีนาคม 2565 T22AE532-0017			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	63.8	77.6	57.8	-
08:00-09:00 น.	63.9	87.1	55.5	-
09:00-10:00 น.	57.6	69.0	54.0	-
10:00-11:00 น.	64.1	79.7	56.0	-
11:00-12:00 น.	62.9	78.0	54.4	-
12:00-13:00 น.	57.9	74.1	53.9	-
13:00-14:00 น.	59.7	70.7	56.4	-
14:00-15:00 น.	58.4	75.9	54.6	-
15:00-16:00 น.	60.4	78.8	54.3	-
16:00-17:00 น.	59.6	78.7	53.5	-
17:00-18:00 น.	64.1	82.5	57.1	-
18:00-19:00 น.	55.3	60.9	53.1	-
19:00-20:00 น.	56.8	63.9	55.6	-
20:00-21:00 น.	54.9	60.5	54.1	-
21:00-22:00 น.	53.7	56.1	53.4	-
22:00-23:00 น.	53.8	57.0	53.4	-
23:00-00:00 น.	54.0	59.4	53.2	-
00:00-01:00 น.	54.6	61.3	53.2	-
01:00-02:00 น.	55.3	62.0	53.1	-
02:00-03:00 น.	56.6	62.2	53.3	-
03:00-04:00 น.	56.6	62.2	53.4	-
04:00-05:00 น.	56.7	62.0	53.9	-
05:00-06:00 น.	57.2	61.7	54.6	-
06:00-07:00 น.	57.4	61.3	54.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		59.6		≤ 70
Max of L_{Amax}		87.1		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 5 - 6 มีนาคม 2565 T22AE532-0018			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	56.6	68.1	54.0	-
08:00-09:00 น.	56.9	65.8	53.8	-
09:00-10:00 น.	58.2	67.2	54.4	-
10:00-11:00 น.	60.3	68.2	55.7	-
11:00-12:00 น.	57.6	67.6	54.8	-
12:00-13:00 น.	60.5	71.9	56.2	-
13:00-14:00 น.	57.3	69.5	54.3	-
14:00-15:00 น.	59.8	72.2	55.3	-
15:00-16:00 น.	63.9	74.3	57.4	-
16:00-17:00 น.	63.7	79.8	56.3	-
17:00-18:00 น.	65.8	84.3	60.6	-
18:00-19:00 น.	56.1	62.7	53.9	-
19:00-20:00 น.	59.4	67.5	58.1	-
20:00-21:00 น.	58.1	62.6	56.5	-
21:00-22:00 น.	56.3	62.4	54.8	-
22:00-23:00 น.	57.3	60.3	55.4	-
23:00-00:00 น.	56.0	79.2	54.1	-
00:00-01:00 น.	55.0	61.0	53.5	-
01:00-02:00 น.	54.5	60.3	53.3	-
02:00-03:00 น.	54.5	62.8	53.1	-
03:00-04:00 น.	55.6	61.9	53.3	-
04:00-05:00 น.	57.7	63.1	54.0	-
05:00-06:00 น.	59.6	63.2	56.8	-
06:00-07:00 น.	62.8	71.9	59.8	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		59.7		≤ 70
Max of L_{Amax}		84.3		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมร้วโครงการด้านทิศเหนือ 6 - 7 มีนาคม 2565 T22AE532-0019			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	66.0	77.0	59.5	-
08:00-09:00 น.	61.6	76.1	54.7	-
09:00-10:00 น.	63.3	71.0	57.0	-
10:00-11:00 น.	64.2	75.7	59.7	-
11:00-12:00 น.	59.5	74.9	55.4	-
12:00-13:00 น.	56.3	67.8	54.1	-
13:00-14:00 น.	60.5	82.8	54.3	-
14:00-15:00 น.	56.5	67.5	53.7	-
15:00-16:00 น.	61.5	82.5	55.5	-
16:00-17:00 น.	62.4	75.8	56.2	-
17:00-18:00 น.	65.2	79.3	58.2	-
18:00-19:00 น.	55.2	59.8	54.1	-
19:00-20:00 น.	56.0	63.2	55.1	-
20:00-21:00 น.	56.0	59.6	54.2	-
21:00-22:00 น.	54.2	62.7	53.3	-
22:00-23:00 น.	53.7	57.3	53.1	-
23:00-00:00 น.	54.3	63.4	53.2	-
00:00-01:00 น.	54.0	59.4	53.2	-
01:00-02:00 น.	55.4	61.3	53.1	-
02:00-03:00 น.	55.7	61.2	53.2	-
03:00-04:00 น.	56.5	62.1	53.4	-
04:00-05:00 น.	58.3	63.0	54.7	-
05:00-06:00 น.	59.4	63.1	56.6	-
06:00-07:00 น.	61.8	69.6	58.4	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	60.3			≤ 70
Max of L_{Amax}	82.8			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมร้วโครงการด้านทิศเหนือ 7 - 8 มีนาคม 2565 T22AE532-0020			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	65.5	82.8	57.1	-
08:00-09:00 น.	64.9	81.1	58.3	-
09:00-10:00 น.	59.5	74.6	56.2	-
10:00-11:00 น.	61.3	75.8	55.6	-
11:00-12:00 น.	59.6	78.3	54.7	-
12:00-13:00 น.	61.1	71.5	55.8	-
13:00-14:00 น.	57.3	68.9	54.5	-
14:00-15:00 น.	57.4	71.4	54.0	-
15:00-16:00 น.	59.0	71.8	54.3	-
16:00-17:00 น.	65.7	88.5	54.2	-
17:00-18:00 น.	55.0	66.6	53.5	-
18:00-19:00 น.	54.8	61.7	53.3	-
19:00-20:00 น.	56.3	63.6	54.8	-
20:00-21:00 น.	54.3	57.7	53.8	-
21:00-22:00 น.	53.8	56.0	53.5	-
22:00-23:00 น.	53.7	58.0	53.4	-
23:00-00:00 น.	54.4	60.1	53.3	-
00:00-01:00 น.	55.4	61.4	53.4	-
01:00-02:00 น.	55.7	64.0	53.1	-
02:00-03:00 น.	56.8	66.3	53.4	-
03:00-04:00 น.	57.3	65.5	53.8	-
04:00-05:00 น.	56.5	61.4	53.9	-
05:00-06:00 น.	57.5	62.5	54.9	-
06:00-07:00 น.	60.3	70.9	57.2	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	59.7			≤ 70
Max of L_{Amax}	88.5			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการดานิศเหนือ 8 - 9 มีนาคม 2565 T22AE532-0021			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.7	68.7	54.3	-
08:00-09:00 น.	57.5	71.0	53.7	-
09:00-10:00 น.	57.6	65.8	54.3	-
10:00-11:00 น.	59.8	68.5	55.6	-
11:00-12:00 น.	62.4	75.9	56.7	-
12:00-13:00 น.	59.7	73.5	55.4	-
13:00-14:00 น.	58.1	75.7	53.9	-
14:00-15:00 น.	57.8	66.1	54.8	-
15:00-16:00 น.	63.2	75.6	57.3	-
16:00-17:00 น.	59.2	76.8	55.7	-
17:00-18:00 น.	59.4	68.1	55.8	-
18:00-19:00 น.	58.0	61.9	56.9	-
19:00-20:00 น.	59.0	64.8	58.0	-
20:00-21:00 น.	58.0	63.8	56.2	-
21:00-22:00 น.	57.5	60.2	55.5	-
22:00-23:00 น.	56.4	60.3	54.8	-
23:00-00:00 น.	55.6	60.2	54.0	-
00:00-01:00 น.	55.1	60.4	53.6	-
01:00-02:00 น.	54.6	60.4	53.3	-
02:00-03:00 น.	54.8	62.4	53.2	-
03:00-04:00 น.	55.5	61.2	53.5	-
04:00-05:00 น.	57.6	63.1	54.1	-
05:00-06:00 น.	60.4	64.3	58.1	-
06:00-07:00 น.	57.2	71.3	53.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	58.6			≤ 70
Max of L_{Amax}	76.8			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงโจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 สิงหาคม 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD
• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC -TISI -TIS 17025 TESTING 0207

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N4 : บ้านมาบตะเกียบ
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2-9 มีนาคม 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายชัชวาลย์ เลื่อนล่อง
วันที่รับตัวอย่าง : 2-9 มีนาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2-9 มีนาคม 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U020611
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AE532-0022 - T22AE532-0028

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 2 - 3 มีนาคม 2565 T22AE532-0022			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	61.6	76.1	54.7	-
08:00-09:00 น.	63.3	71.0	57.0	-
09:00-10:00 น.	64.2	75.7	59.7	-
10:00-11:00 น.	59.5	74.9	55.4	-
11:00-12:00 น.	65.4	79.3	60.1	-
12:00-13:00 น.	58.0	78.1	54.4	-
13:00-14:00 น.	56.0	67.9	54.0	-
14:00-15:00 น.	57.3	67.8	54.8	-
15:00-16:00 น.	68.9	87.4	60.5	-
16:00-17:00 น.	64.7	81.4	57.1	-
17:00-18:00 น.	65.5	80.1	57.0	-
18:00-19:00 น.	58.0	71.0	56.5	-
19:00-20:00 น.	58.7	64.9	57.5	-
20:00-21:00 น.	56.5	61.6	55.5	-
21:00-22:00 น.	57.0	63.8	55.2	-
22:00-23:00 น.	56.7	60.3	54.7	-
23:00-00:00 น.	56.2	60.2	54.4	-
00:00-01:00 น.	54.4	59.9	53.1	-
01:00-02:00 น.	54.9	60.4	53.5	-
02:00-03:00 น.	55.1	62.1	53.2	-
03:00-04:00 น.	55.5	61.4	53.4	-
04:00-05:00 น.	58.1	63.1	54.5	-
05:00-06:00 น.	60.3	63.7	58.1	-
06:00-07:00 น.	66.8	84.8	60.4	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	61.9			≤ 70
Max of L_{Amax}	87.4			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD
• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมามดะเกียน 3 - 4 มีนาคม 2565 T22AE532-0023			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	66.9	80.6	59.5	-
08:00-09:00 น.	63.8	72.9	56.8	-
09:00-10:00 น.	65.7	78.1	60.2	-
10:00-11:00 น.	62.6	79.9	58.0	-
11:00-12:00 น.	65.1	75.2	60.4	-
12:00-13:00 น.	56.4	71.8	54.0	-
13:00-14:00 น.	57.5	67.1	54.5	-
14:00-15:00 น.	57.3	66.5	54.5	-
15:00-16:00 น.	64.1	81.7	54.0	-
16:00-17:00 น.	59.8	82.0	54.7	-
17:00-18:00 น.	65.4	82.9	55.3	-
18:00-19:00 น.	55.6	60.4	54.7	-
19:00-20:00 น.	55.5	61.1	54.3	-
20:00-21:00 น.	54.7	57.3	53.6	-
21:00-22:00 น.	54.2	64.0	53.3	-
22:00-23:00 น.	53.4	59.4	53.1	-
23:00-00:00 น.	53.8	59.4	53.3	-
00:00-01:00 น.	55.2	60.7	53.2	-
01:00-02:00 น.	55.4	61.7	53.2	-
02:00-03:00 น.	55.4	61.6	53.1	-
03:00-04:00 น.	57.3	62.4	54.0	-
04:00-05:00 น.	59.3	63.5	55.8	-
05:00-06:00 น.	59.5	63.0	56.9	-
06:00-07:00 น.	67.0	83.6	60.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	61.6			≤ 70
Max of L_{Amax}	83.6			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมามดะเกียน 4 - 5 มีนาคม 2565 T22AE532-0024			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	60.8	53.2	54.7	-
08:00-09:00 น.	65.5	82.9	55.6	-
09:00-10:00 น.	61.7	74.8	55.5	-
10:00-11:00 น.	59.8	73.8	55.4	-
11:00-12:00 น.	59.2	79.5	54.2	-
12:00-13:00 น.	59.4	77.7	54.6	-
13:00-14:00 น.	58.8	76.8	55.7	-
14:00-15:00 น.	60.2	78.2	54.0	-
15:00-16:00 น.	61.6	78.2	54.4	-
16:00-17:00 น.	66.9	98.4	54.5	-
17:00-18:00 น.	59.6	76.2	54.5	-
18:00-19:00 น.	57.9	67.2	54.7	-
19:00-20:00 น.	54.9	63.3	54.1	-
20:00-21:00 น.	54.3	60.8	53.5	-
21:00-22:00 น.	54.0	60.4	53.4	-
22:00-23:00 น.	54.1	62.3	53.3	-
23:00-00:00 น.	54.2	59.8	53.3	-
00:00-01:00 น.	55.7	61.4	53.2	-
01:00-02:00 น.	55.6	62.1	53.2	-
02:00-03:00 น.	56.6	62.1	53.4	-
03:00-04:00 น.	57.5	62.2	54.0	-
04:00-05:00 น.	56.4	60.8	53.9	-
05:00-06:00 น.	57.4	61.1	55.0	-
06:00-07:00 น.	61.8	77.0	56.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	60.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	98.4			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 5 - 6 มีนาคม 2565 T22AE532-0025			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	63.1	82.2	56.1	-
08:00-09:00 น.	61.1	79.3	55.5	-
09:00-10:00 น.	63.1	53.7	56.1	-
10:00-11:00 น.	62.2	81.9	55.3	-
11:00-12:00 น.	60.5	75.0	57.0	-
12:00-13:00 น.	56.1	67.1	53.9	-
13:00-14:00 น.	57.2	66.7	54.4	-
14:00-15:00 น.	61.7	76.6	55.8	-
15:00-16:00 น.	62.5	77.9	56.9	-
16:00-17:00 น.	66.5	79.4	57.9	-
17:00-18:00 น.	56.4	68.8	53.2	-
18:00-19:00 น.	59.4	67.9	58.0	-
19:00-20:00 น.	58.3	61.5	57.3	-
20:00-21:00 น.	56.5	60.1	55.1	-
21:00-22:00 น.	57.4	59.9	55.7	-
22:00-23:00 น.	55.4	60.6	53.9	-
23:00-00:00 น.	55.1	63.9	53.5	-
00:00-01:00 น.	55.6	76.1	53.5	-
01:00-02:00 น.	54.2	59.3	53.2	-
02:00-03:00 น.	55.4	61.3	53.5	-
03:00-04:00 น.	57.2	63.4	53.7	-
04:00-05:00 น.	59.0	63.6	55.5	-
05:00-06:00 น.	59.9	64.7	57.7	-
06:00-07:00 น.	63.2	83.5	57.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	60.3			≤ 70
Max of L_{Amax}	83.5			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 6 - 7 มีนาคม 2565 T22AE532-0026			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	55.5	52.7	53.2	-
08:00-09:00 น.	55.0	68.7	53.2	-
09:00-10:00 น.	64.0	76.7	60.3	-
10:00-11:00 น.	63.4	79.2	57.8	-
11:00-12:00 น.	60.6	77.4	56.0	-
12:00-13:00 น.	58.0	69.6	54.0	-
13:00-14:00 น.	59.3	76.1	54.5	-
14:00-15:00 น.	61.7	78.4	55.9	-
15:00-16:00 น.	60.2	73.4	54.9	-
16:00-17:00 น.	65.0	77.4	58.5	-
17:00-18:00 น.	54.7	60.2	53.1	-
18:00-19:00 น.	56.2	60.7	55.4	-
19:00-20:00 น.	55.3	58.8	53.6	-
20:00-21:00 น.	54.4	59.7	53.3	-
21:00-22:00 น.	53.7	62.0	53.1	-
22:00-23:00 น.	53.7	59.2	53.3	-
23:00-00:00 น.	53.5	58.3	53.1	-
00:00-01:00 น.	54.6	59.3	53.1	-
01:00-02:00 น.	55.4	61.2	53.2	-
02:00-03:00 น.	56.8	62.1	53.4	-
03:00-04:00 น.	57.5	63.1	54.1	-
04:00-05:00 น.	59.2	63.3	55.7	-
05:00-06:00 น.	59.2	63.0	56.7	-
06:00-07:00 น.	65.0	54.3	56.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	59.7			≤ 70
Max of L_{Amax}	79.2			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 7 - 8 มีนาคม 2565 T22AE532-0027			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	63.9	87.1	55.5	-
08:00-09:00 น.	62.2	53.3	55.3	-
09:00-10:00 น.	64.1	79.7	56.0	-
10:00-11:00 น.	62.9	78.0	54.4	-
11:00-12:00 น.	57.9	74.1	53.9	-
12:00-13:00 น.	59.7	70.7	56.4	-
13:00-14:00 น.	58.4	75.9	54.6	-
14:00-15:00 น.	60.4	78.8	54.3	-
15:00-16:00 น.	59.6	78.7	53.5	-
16:00-17:00 น.	64.1	82.5	57.1	-
17:00-18:00 น.	55.3	60.9	53.1	-
18:00-19:00 น.	56.8	63.9	55.6	-
19:00-20:00 น.	54.9	60.5	54.1	-
20:00-21:00 น.	53.7	56.1	53.4	-
21:00-22:00 น.	53.8	57.0	53.4	-
22:00-23:00 น.	54.0	59.4	53.2	-
23:00-00:00 น.	54.6	61.3	53.2	-
00:00-01:00 น.	55.3	62.0	53.1	-
01:00-02:00 น.	56.6	62.2	53.3	-
02:00-03:00 น.	56.6	62.2	53.4	-
03:00-04:00 น.	56.7	62.0	53.9	-
04:00-05:00 น.	57.2	61.7	54.6	-
05:00-06:00 น.	57.4	61.3	54.5	-
06:00-07:00 น.	56.6	68.1	54.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	59.4			≤ 70
Max of L_{Amax}	87.1			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 8 - 9 มีนาคม 2565 T22AE532-0028			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	65.8	84.3	60.6	-
08:00-09:00 น.	62.2	80.5	57.6	-
09:00-10:00 น.	65.0	83.8	59.7	-
10:00-11:00 น.	59.5	74.6	56.2	-
11:00-12:00 น.	60.5	71.9	56.2	-
12:00-13:00 น.	57.3	69.5	54.3	-
13:00-14:00 น.	59.8	72.2	55.3	-
14:00-15:00 น.	63.9	74.3	57.4	-
15:00-16:00 น.	63.7	79.8	56.3	-
16:00-17:00 น.	63.4	55.6	58.7	-
17:00-18:00 น.	56.1	62.7	53.9	-
18:00-19:00 น.	59.4	67.5	58.1	-
19:00-20:00 น.	58.1	62.6	56.5	-
20:00-21:00 น.	56.3	62.4	54.8	-
21:00-22:00 น.	57.3	60.3	55.4	-
22:00-23:00 น.	56.0	79.2	54.1	-
23:00-00:00 น.	55.0	61.0	53.5	-
00:00-01:00 น.	54.5	60.3	53.3	-
01:00-02:00 น.	54.5	62.8	53.1	-
02:00-03:00 น.	55.6	61.9	53.3	-
03:00-04:00 น.	57.7	63.1	54.0	-
04:00-05:00 น.	59.6	63.2	56.8	-
05:00-06:00 น.	62.8	71.9	59.8	-
06:00-07:00 น.	66.0	77.0	59.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	61.1			≤ 70
Max of L_{Amax}	84.3			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงใจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 สิงหาคม 2565

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเท็ร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายจุมพล สวนเพชร
วันที่รับตัวอย่าง : 2 - 9 มิถุนายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U045298
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AL242-0001 - T22AL242-0007

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 2 - 3 มิถุนายน 2565 T22AL242-0001			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	61.3	77.2	55.6	-
08:00-09:00 น.	60.8	75.9	54.9	-
09:00-10:00 น.	58.0	77.0	50.8	-
10:00-11:00 น.	56.2	73.0	50.7	-
11:00-12:00 น.	57.7	76.1	52.1	-
12:00-13:00 น.	60.9	81.2	53.0	-
13:00-14:00 น.	56.2	73.4	50.9	-
14:00-15:00 น.	59.7	79.8	53.9	-
15:00-16:00 น.	60.7	80.9	54.4	-
16:00-17:00 น.	60.0	79.9	53.8	-
17:00-18:00 น.	58.8	77.0	53.3	-
18:00-19:00 น.	56.6	72.3	53.7	-
19:00-20:00 น.	56.5	70.7	53.8	-
20:00-21:00 น.	56.5	70.6	53.3	-
21:00-22:00 น.	57.6	73.1	53.2	-
22:00-23:00 น.	57.1	71.9	53.1	-
23:00-00:00 น.	57.2	76.1	52.5	-
00:00-01:00 น.	56.0	77.7	51.7	-
01:00-02:00 น.	54.4	70.3	51.4	-
02:00-03:00 น.	54.1	69.2	51.2	-
03:00-04:00 น.	54.7	71.7	51.2	-
04:00-05:00 น.	55.5	70.6	51.5	-
05:00-06:00 น.	56.4	73.3	51.5	-
06:00-07:00 น.	56.0	73.8	50.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	58.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	81.2			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com
NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 3 - 4 มิถุนายน 2565 T22AL242-0002			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	55.3	72.7	50.0	-
08:00-09:00 น.	54.8	72.8	49.7	-
09:00-10:00 น.	56.1	74.6	50.3	-
10:00-11:00 น.	56.7	76.0	51.4	-
11:00-12:00 น.	57.1	76.4	52.4	-
12:00-13:00 น.	57.1	76.9	52.2	-
13:00-14:00 น.	57.5	78.2	52.3	-
14:00-15:00 น.	59.1	79.3	52.9	-
15:00-16:00 น.	58.8	76.5	53.3	-
16:00-17:00 น.	58.5	76.1	53.3	-
17:00-18:00 น.	56.3	72.3	52.5	-
18:00-19:00 น.	55.2	70.9	52.0	-
19:00-20:00 น.	54.6	71.2	51.5	-
20:00-21:00 น.	54.2	72.0	51.3	-
21:00-22:00 น.	54.9	70.8	51.6	-
22:00-23:00 น.	54.5	69.1	51.7	-
23:00-00:00 น.	55.1	69.6	51.8	-
00:00-01:00 น.	55.6	69.9	52.0	-
01:00-02:00 น.	56.7	71.3	52.2	-
02:00-03:00 น.	57.1	74.0	51.7	-
03:00-04:00 น.	55.9	70.3	51.6	-
04:00-05:00 น.	55.9	69.2	52.0	-
05:00-06:00 น.	56.4	73.4	51.9	-
06:00-07:00 น.	58.0	77.0	52.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	56.5			≤ 70
Max of L_{Amax}	79.3			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ)			มาตรฐาน
	N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ			
	4 - 5 มิถุนายน 2565			
	T22AL242-0003			
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.3	77.7	51.0	-
08:00-09:00 น.	56.7	75.1	50.8	-
09:00-10:00 น.	57.5	74.0	51.2	-
10:00-11:00 น.	57.7	75.2	51.2	-
11:00-12:00 น.	56.8	74.4	51.6	-
12:00-13:00 น.	57.1	75.9	52.3	-
13:00-14:00 น.	57.7	78.4	53.1	-
14:00-15:00 น.	59.1	82.5	53.3	-
15:00-16:00 น.	60.3	84.2	53.2	-
16:00-17:00 น.	59.5	80.4	53.1	-
17:00-18:00 น.	58.4	74.9	52.8	-
18:00-19:00 น.	56.3	72.1	52.7	-
19:00-20:00 น.	55.6	71.6	52.5	-
20:00-21:00 น.	54.7	68.6	52.1	-
21:00-22:00 น.	54.7	68.2	51.8	-
22:00-23:00 น.	55.3	68.6	52.1	-
23:00-00:00 น.	56.4	72.8	52.1	-
00:00-01:00 น.	56.1	74.5	51.8	-
01:00-02:00 น.	56.4	72.5	51.8	-
02:00-03:00 น.	56.3	72.3	51.8	-
03:00-04:00 น.	55.2	72.0	51.7	-
04:00-05:00 น.	54.7	70.1	51.6	-
05:00-06:00 น.	54.8	69.5	51.4	-
06:00-07:00 น.	55.5	71.5	51.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	84.2			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ)			มาตรฐาน
	N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ			
	5 - 6 มิถุนายน 2565			
	T22AL242-0004			
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	56.9	75.5	51.4	-
08:00-09:00 น.	56.6	75.8	50.9	-
09:00-10:00 น.	61.0	79.0	54.5	-
10:00-11:00 น.	60.6	77.2	53.9	-
11:00-12:00 น.	57.8	77.8	50.2	-
12:00-13:00 น.	55.8	73.0	50.3	-
13:00-14:00 น.	57.5	76.9	51.8	-
14:00-15:00 น.	62.9	84.8	53.6	-
15:00-16:00 น.	59.2	77.2	52.3	-
16:00-17:00 น.	60.7	79.2	54.6	-
17:00-18:00 น.	58.9	77.3	53.9	-
18:00-19:00 น.	58.2	77.9	53.8	-
19:00-20:00 น.	58.2	75.3	53.8	-
20:00-21:00 น.	56.1	69.9	53.2	-
21:00-22:00 น.	55.8	69.6	52.9	-
22:00-23:00 น.	55.9	70.5	52.7	-
23:00-00:00 น.	56.9	73.0	52.6	-
00:00-01:00 น.	56.6	71.5	52.7	-
01:00-02:00 น.	56.9	73.7	52.3	-
02:00-03:00 น.	56.2	74.5	51.7	-
03:00-04:00 น.	55.5	69.7	52.0	-
04:00-05:00 น.	55.9	71.1	52.7	-
05:00-06:00 น.	56.8	76.5	52.9	-
06:00-07:00 น.	58.0	78.5	52.2	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	58.2			≤ 70
Max of L_{Amax}	84.8			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ)			มาตรฐาน
	N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ			
	6 - 7 มิถุนายน 2565			
	T22AL242-0005			
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.1	78.0	51.3	-
08:00-09:00 น.	56.7	74.4	50.7	-
09:00-10:00 น.	57.0	75.5	51.2	-
10:00-11:00 น.	56.9	77.0	51.2	-
11:00-12:00 น.	57.0	76.6	51.3	-
12:00-13:00 น.	56.8	76.8	51.7	-
13:00-14:00 น.	57.5	78.6	52.1	-
14:00-15:00 น.	58.1	79.6	52.3	-
15:00-16:00 น.	58.4	78.5	52.8	-
16:00-17:00 น.	58.8	77.0	53.2	-
17:00-18:00 น.	56.6	71.6	52.8	-
18:00-19:00 น.	56.0	71.4	52.5	-
19:00-20:00 น.	55.3	71.1	52.1	-
20:00-21:00 น.	54.7	71.8	51.5	-
21:00-22:00 น.	54.0	71.6	51.1	-
22:00-23:00 น.	53.9	71.6	51.3	-
23:00-00:00 น.	55.0	70.2	51.6	-
00:00-01:00 น.	55.0	69.3	51.7	-
01:00-02:00 น.	55.9	70.8	51.8	-
02:00-03:00 น.	56.1	70.7	52.0	-
03:00-04:00 น.	58.6	74.6	53.7	-
04:00-05:00 น.	58.6	72.1	54.1	-
05:00-06:00 น.	56.9	72.5	51.3	-
06:00-07:00 น.	56.4	71.9	51.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	56.8			≤ 70
Max of L_{Amax}	79.6			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ)			มาตรฐาน
	N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ			
	7 - 8 มิถุนายน 2565			
	T22AL242-0006			
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.4	75.9	51.4	-
08:00-09:00 น.	61.0	81.8	52.6	-
09:00-10:00 น.	56.8	75.2	50.6	-
10:00-11:00 น.	58.6	79.0	52.4	-
11:00-12:00 น.	58.2	77.2	52.4	-
12:00-13:00 น.	57.3	75.9	52.3	-
13:00-14:00 น.	57.2	76.0	52.2	-
14:00-15:00 น.	56.1	74.7	52.3	-
15:00-16:00 น.	57.3	77.0	53.1	-
16:00-17:00 น.	58.4	77.8	53.7	-
17:00-18:00 น.	58.3	77.2	53.2	-
18:00-19:00 น.	57.3	73.6	53.0	-
19:00-20:00 น.	57.1	73.5	52.7	-
20:00-21:00 น.	55.7	73.0	52.0	-
21:00-22:00 น.	54.4	68.3	51.8	-
22:00-23:00 น.	54.1	68.3	51.5	-
23:00-00:00 น.	54.3	70.3	51.3	-
00:00-01:00 น.	55.0	69.8	51.2	-
01:00-02:00 น.	55.7	72.0	50.9	-
02:00-03:00 น.	55.2	70.3	50.5	-
03:00-04:00 น.	55.3	69.3	50.8	-
04:00-05:00 น.	55.0	70.6	50.7	-
05:00-06:00 น.	56.5	74.3	51.7	-
06:00-07:00 น.	58.1	77.4	53.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	81.8			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N1 : ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 8 - 9 มิถุนายน 2565 T22AL242-0007			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.2	76.6	53.5	-
08:00-09:00 น.	58.7	77.6	53.3	-
09:00-10:00 น.	58.9	80.0	52.9	-
10:00-11:00 น.	59.6	82.1	53.4	-
11:00-12:00 น.	58.2	77.4	53.6	-
12:00-13:00 น.	57.0	75.4	52.3	-
13:00-14:00 น.	56.3	74.6	51.3	-
14:00-15:00 น.	57.3	76.1	51.9	-
15:00-16:00 น.	59.7	81.4	52.6	-
16:00-17:00 น.	58.5	81.3	52.1	-
17:00-18:00 น.	56.7	74.4	52.1	-
18:00-19:00 น.	56.2	71.2	52.7	-
19:00-20:00 น.	56.1	71.3	52.4	-
20:00-21:00 น.	57.3	75.7	52.1	-
21:00-22:00 น.	58.7	79.6	52.3	-
22:00-23:00 น.	57.2	76.9	51.8	-
23:00-00:00 น.	54.9	70.0	51.5	-
00:00-01:00 น.	55.4	69.3	51.8	-
01:00-02:00 น.	57.7	72.3	53.2	-
02:00-03:00 น.	58.2	70.2	53.7	-
03:00-04:00 น.	57.7	73.4	51.4	-
04:00-05:00 น.	57.3	72.2	51.9	-
05:00-06:00 น.	57.7	74.0	52.8	-
06:00-07:00 น.	61.0	80.6	53.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.9			≤70
Max of L_{Amax}	82.1			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงไจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

21 มิถุนายน 2565

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายจุมพล สวนเพชร
วันที่รับตัวอย่าง : 2 - 9 มิถุนายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U045299
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AL242-0008 - T22AL242-0014

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 2 - 3 มิถุนายน 2565 T22AL242-0008			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.1	75.2	51.9	-
08:00-09:00 น.	57.6	73.4	50.5	-
09:00-10:00 น.	55.5	75.1	46.9	-
10:00-11:00 น.	54.5	71.9	47.4	-
11:00-12:00 น.	55.9	75.3	48.9	-
12:00-13:00 น.	59.3	81.3	50.5	-
13:00-14:00 น.	54.6	73.7	48.8	-
14:00-15:00 น.	56.5	77.7	51.2	-
15:00-16:00 น.	56.8	77.4	51.3	-
16:00-17:00 น.	57.2	77.7	50.9	-
17:00-18:00 น.	56.8	76.4	50.5	-
18:00-19:00 น.	55.6	74.1	50.7	-
19:00-20:00 น.	56.4	75.3	50.9	-
20:00-21:00 น.	55.4	74.3	50.5	-
21:00-22:00 น.	55.1	73.9	50.1	-
22:00-23:00 น.	54.5	71.2	50.1	-
23:00-00:00 น.	54.3	74.0	49.2	-
00:00-01:00 น.	52.4	74.0	47.9	-
01:00-02:00 น.	50.3	66.9	47.3	-
02:00-03:00 น.	50.3	68.1	46.9	-
03:00-04:00 น.	51.5	72.9	47.0	-
04:00-05:00 น.	52.8	72.7	47.3	-
05:00-06:00 น.	54.1	74.2	47.5	-
06:00-07:00 น.	54.8	73.0	48.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.6			≤70
Max of L_{Amax}	81.3			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการคานทิศใต้ 3 - 4 มิถุนายน 2565 T22AL242-0009			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	54.9	73.1	48.4	-
08:00-09:00 น.	54.0	73.7	48.0	-
09:00-10:00 น.	55.0	75.1	48.4	-
10:00-11:00 น.	55.1	75.1	48.9	-
11:00-12:00 น.	54.9	74.1	49.4	-
12:00-13:00 น.	55.2	75.0	49.7	-
13:00-14:00 น.	55.5	75.6	50.4	-
14:00-15:00 น.	57.7	77.8	51.0	-
15:00-16:00 น.	57.9	77.0	50.8	-
16:00-17:00 น.	56.9	76.9	50.4	-
17:00-18:00 น.	55.6	75.5	50.2	-
18:00-19:00 น.	56.0	78.0	50.2	-
19:00-20:00 น.	56.0	80.4	49.9	-
20:00-21:00 น.	54.8	77.1	49.9	-
21:00-22:00 น.	55.0	73.7	50.3	-
22:00-23:00 น.	55.7	72.5	50.3	-
23:00-00:00 น.	55.0	70.3	48.8	-
00:00-01:00 น.	52.5	70.0	45.8	-
01:00-02:00 น.	52.5	70.6	46.3	-
02:00-03:00 น.	52.1	72.5	46.6	-
03:00-04:00 น.	55.4	77.6	48.2	-
04:00-05:00 น.	53.1	72.8	47.5	-
05:00-06:00 น.	55.7	77.1	50.1	-
06:00-07:00 น.	57.0	77.1	50.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.4			≤ 70
Max of L_{Amax}	80.4			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมรั้วโครงการคานทิศใต้ 4 - 5 มิถุนายน 2565 T22AL242-0010			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	56.7	76.0	50.9	-
08:00-09:00 น.	56.6	75.5	50.7	-
09:00-10:00 น.	55.6	73.9	50.8	-
10:00-11:00 น.	56.0	75.0	50.8	-
11:00-12:00 น.	56.5	75.6	51.0	-
12:00-13:00 น.	57.3	77.0	51.0	-
13:00-14:00 น.	57.0	75.9	51.2	-
14:00-15:00 น.	57.2	77.0	51.0	-
15:00-16:00 น.	56.4	78.2	50.0	-
16:00-17:00 น.	55.4	75.6	49.4	-
17:00-18:00 น.	54.4	74.4	49.3	-
18:00-19:00 น.	54.6	76.6	49.3	-
19:00-20:00 น.	55.1	76.7	48.8	-
20:00-21:00 น.	54.0	74.9	47.9	-
21:00-22:00 น.	51.9	70.9	47.0	-
22:00-23:00 น.	52.0	70.7	46.7	-
23:00-00:00 น.	52.2	72.4	46.4	-
00:00-01:00 น.	52.3	73.0	46.8	-
01:00-02:00 น.	51.4	70.3	47.1	-
02:00-03:00 น.	50.6	66.4	47.3	-
03:00-04:00 น.	51.4	67.7	47.5	-
04:00-05:00 น.	53.2	71.8	48.3	-
05:00-06:00 น.	55.2	75.0	49.2	-
06:00-07:00 น.	54.9	72.9	49.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	78.2			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมร้วโครงการคำนิดใต้ 5 - 6 มิถุนายน 2565 T22AL242-0011			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	55.2	73.7	50.1	-
08:00-09:00 น.	54.8	73.5	50.1	-
09:00-10:00 น.	54.5	74.3	50.0	-
10:00-11:00 น.	54.3	74.7	49.9	-
11:00-12:00 น.	54.3	74.7	50.1	-
12:00-13:00 น.	55.3	74.0	50.3	-
13:00-14:00 น.	55.8	73.4	51.0	-
14:00-15:00 น.	57.3	75.7	51.8	-
15:00-16:00 น.	57.8	78.0	50.9	-
16:00-17:00 น.	56.8	76.0	50.1	-
17:00-18:00 น.	55.7	75.0	49.8	-
18:00-19:00 น.	54.8	73.8	49.5	-
19:00-20:00 น.	54.6	73.9	49.3	-
20:00-21:00 น.	53.1	73.1	48.3	-
21:00-22:00 น.	52.6	70.8	47.8	-
22:00-23:00 น.	52.9	71.6	47.1	-
23:00-00:00 น.	53.9	74.5	47.2	-
00:00-01:00 น.	53.3	68.5	48.6	-
01:00-02:00 น.	52.0	64.7	48.7	-
02:00-03:00 น.	50.9	66.3	46.1	-
03:00-04:00 น.	50.9	65.4	46.8	-
04:00-05:00 น.	52.9	71.6	48.1	-
05:00-06:00 น.	58.2	81.0	49.9	-
06:00-07:00 น.	54.0	72.4	47.8	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		54.8		≤ 70
Max of L_{Amax}		81.0		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมร้วโครงการคำนิดใต้ 6 - 7 มิถุนายน 2565 T22AL242-0012			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ heur}$	$L_{A90\ 1\ heur}$	
07:00-08:00 น.	54.2	72.7	49.3	-
08:00-09:00 น.	53.6	71.9	49.1	-
09:00-10:00 น.	53.9	72.7	49.0	-
10:00-11:00 น.	55.4	74.2	50.1	-
11:00-12:00 น.	55.0	73.2	50.9	-
12:00-13:00 น.	55.3	73.8	51.1	-
13:00-14:00 น.	55.9	75.2	51.6	-
14:00-15:00 น.	57.0	77.5	51.9	-
15:00-16:00 น.	56.4	75.9	51.6	-
16:00-17:00 น.	56.6	77.7	51.0	-
17:00-18:00 น.	55.8	78.3	50.3	-
18:00-19:00 น.	55.3	74.8	49.9	-
19:00-20:00 น.	55.1	74.9	49.6	-
20:00-21:00 น.	53.2	73.9	48.9	-
21:00-22:00 น.	52.1	71.2	47.8	-
22:00-23:00 น.	53.3	72.8	47.6	-
23:00-00:00 น.	52.7	69.4	47.7	-
00:00-01:00 น.	51.9	68.6	46.5	-
01:00-02:00 น.	51.9	71.5	45.3	-
02:00-03:00 น.	52.1	71.5	45.9	-
03:00-04:00 น.	53.5	73.1	47.4	-
04:00-05:00 น.	55.4	75.8	48.4	-
05:00-06:00 น.	56.3	77.1	49.1	-
06:00-07:00 น.	57.4	77.3	50.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		54.9		≤ 70
Max of L_{Amax}		78.3		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมร้วโครงการด้านทิศใต้ 7 - 8 มิถุนายน 2565 T22AL242-0013			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.2	78.5	50.5	-
08:00-09:00 น.	57.2	77.3	50.4	-
09:00-10:00 น.	57.0	77.7	50.6	-
10:00-11:00 น.	56.1	76.6	50.5	-
11:00-12:00 น.	56.0	77.0	50.6	-
12:00-13:00 น.	55.6	76.8	50.4	-
13:00-14:00 น.	55.8	77.1	51.0	-
14:00-15:00 น.	56.6	75.8	51.7	-
15:00-16:00 น.	55.7	75.0	50.8	-
16:00-17:00 น.	55.7	75.5	49.9	-
17:00-18:00 น.	55.4	74.4	50.0	-
18:00-19:00 น.	55.7	74.8	50.5	-
19:00-20:00 น.	55.1	76.0	49.9	-
20:00-21:00 น.	53.0	71.9	48.9	-
21:00-22:00 น.	53.0	71.7	48.0	-
22:00-23:00 น.	52.7	74.0	46.8	-
23:00-00:00 น.	51.7	70.6	46.4	-
00:00-01:00 น.	50.7	68.5	45.9	-
01:00-02:00 น.	51.3	70.2	46.2	-
02:00-03:00 น.	50.8	67.0	46.6	-
03:00-04:00 น.	50.9	65.9	46.9	-
04:00-05:00 น.	52.6	69.6	47.7	-
05:00-06:00 น.	56.1	76.2	49.1	-
06:00-07:00 น.	58.2	78.4	50.8	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.2			≤ 70
Max of L_{Amax}	78.5			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N2 : ริมร้วโครงการด้านทิศใต้ 8 - 9 มิถุนายน 2565 T22AL242-0014			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.2	78.1	51.0	-
08:00-09:00 น.	56.2	77.3	50.4	-
09:00-10:00 น.	55.7	75.9	50.2	-
10:00-11:00 น.	56.2	75.2	50.3	-
11:00-12:00 น.	55.4	74.8	50.4	-
12:00-13:00 น.	56.2	77.1	50.6	-
13:00-14:00 น.	56.3	77.2	50.7	-
14:00-15:00 น.	55.8	76.3	50.3	-
15:00-16:00 น.	55.8	74.2	50.2	-
16:00-17:00 น.	57.1	76.6	50.3	-
17:00-18:00 น.	56.8	78.5	50.2	-
18:00-19:00 น.	56.2	76.1	50.2	-
19:00-20:00 น.	54.9	73.4	49.9	-
20:00-21:00 น.	53.1	72.5	49.1	-
21:00-22:00 น.	52.5	71.7	48.4	-
22:00-23:00 น.	52.7	72.0	47.7	-
23:00-00:00 น.	51.9	71.0	47.2	-
00:00-01:00 น.	52.1	69.2	47.5	-
01:00-02:00 น.	50.6	65.5	46.9	-
02:00-03:00 น.	52.9	68.1	48.7	-
03:00-04:00 น.	52.2	65.7	47.9	-
04:00-05:00 น.	52.1	69.5	46.0	-
05:00-06:00 น.	55.0	73.3	47.6	-
06:00-07:00 น.	55.8	76.3	48.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	55.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	78.5			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

.....
(นายศิลา บรรจงใจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

21 มิถุนายน 2565

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซิบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซิบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายจุมพล สวนเพชร
วันที่รับตัวอย่าง : 2 - 9 มิถุนายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U045300
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AL242-0015 - T22AL242-0021

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 2 - 3 มิถุนายน 2565 T22AL242-0015			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	59.6	75.3	54.5	-
08:00-09:00 น.	59.8	74.2	54.2	-
09:00-10:00 น.	58.1	77.4	50.9	-
10:00-11:00 น.	56.5	73.7	50.9	-
11:00-12:00 น.	57.7	76.1	52.1	-
12:00-13:00 น.	60.9	81.2	53.0	-
13:00-14:00 น.	56.2	73.4	50.9	-
14:00-15:00 น.	59.7	79.8	53.9	-
15:00-16:00 น.	60.7	80.9	54.4	-
16:00-17:00 น.	60.0	79.9	53.8	-
17:00-18:00 น.	58.8	77.0	53.3	-
18:00-19:00 น.	56.6	72.3	53.7	-
19:00-20:00 น.	56.5	70.7	53.8	-
20:00-21:00 น.	56.5	70.6	53.3	-
21:00-22:00 น.	57.6	73.1	53.2	-
22:00-23:00 น.	57.1	71.9	53.1	-
23:00-00:00 น.	57.2	76.1	52.5	-
00:00-01:00 น.	56.0	77.7	51.7	-
01:00-02:00 น.	54.4	70.3	51.4	-
02:00-03:00 น.	54.1	69.2	51.2	-
03:00-04:00 น.	54.7	71.7	51.2	-
04:00-05:00 น.	55.5	70.6	51.5	-
05:00-06:00 น.	56.4	73.3	51.5	-
06:00-07:00 น.	56.4	74.6	51.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.8			≤ 70
Max of L_{Amax}	81.2			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 3 - 4 มิถุนายน 2565 T22AL242-0016			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	55.8	74.3	50.6	-
08:00-09:00 น.	55.3	74.2	50.6	-
09:00-10:00 น.	57.6	77.2	52.2	-
10:00-11:00 น.	58.5	79.0	53.0	-
11:00-12:00 น.	57.7	77.4	52.8	-
12:00-13:00 น.	57.1	76.9	52.2	-
13:00-14:00 น.	57.5	78.2	52.3	-
14:00-15:00 น.	59.1	79.3	52.9	-
15:00-16:00 น.	58.8	76.5	53.3	-
16:00-17:00 น.	58.5	76.1	53.3	-
17:00-18:00 น.	56.3	72.3	52.5	-
18:00-19:00 น.	55.2	70.9	52.0	-
19:00-20:00 น.	54.6	71.2	51.5	-
20:00-21:00 น.	54.2	72.0	51.3	-
21:00-22:00 น.	54.9	70.8	51.6	-
22:00-23:00 น.	54.5	69.1	51.7	-
23:00-00:00 น.	55.1	69.6	51.8	-
00:00-01:00 น.	55.6	69.9	52.0	-
01:00-02:00 น.	56.7	71.3	52.2	-
02:00-03:00 น.	57.1	74.0	51.7	-
03:00-04:00 น.	55.9	70.3	51.6	-
04:00-05:00 น.	55.9	69.2	52.0	-
05:00-06:00 น.	56.6	73.3	51.8	-
06:00-07:00 น.	58.4	76.8	51.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	56.8			≤ 70
Max of L_{Amax}	79.3			≤115

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 4 - 5 มิถุนายน 2565 T22AL242-0017			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.9	78.7	50.9	-
08:00-09:00 น.	57.2	77.2	50.9	-
09:00-10:00 น.	57.7	75.1	51.2	-
10:00-11:00 น.	57.7	75.2	51.2	-
11:00-12:00 น.	56.8	74.4	51.6	-
12:00-13:00 น.	57.1	75.9	52.3	-
13:00-14:00 น.	57.7	78.4	53.1	-
14:00-15:00 น.	59.1	82.5	53.3	-
15:00-16:00 น.	60.3	84.2	53.2	-
16:00-17:00 น.	59.5	80.4	53.1	-
17:00-18:00 น.	58.4	74.9	52.8	-
18:00-19:00 น.	56.3	72.1	52.7	-
19:00-20:00 น.	55.6	71.6	52.5	-
20:00-21:00 น.	54.7	68.6	52.1	-
21:00-22:00 น.	54.7	68.2	51.8	-
22:00-23:00 น.	55.3	68.6	52.1	-
23:00-00:00 น.	56.4	72.8	52.1	-
00:00-01:00 น.	56.1	74.5	51.8	-
01:00-02:00 น.	56.4	72.5	51.8	-
02:00-03:00 น.	56.3	72.3	51.8	-
03:00-04:00 น.	55.2	72.0	51.7	-
04:00-05:00 น.	54.7	70.1	51.6	-
05:00-06:00 น.	54.8	69.5	51.4	-
06:00-07:00 น.	54.8	69.9	51.1	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	84.2			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 5 - 6 มิถุนายน 2565 T22AL242-0018			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	55.1	71.8	50.1	-
08:00-09:00 น.	55.8	72.8	50.8	-
09:00-10:00 น.	59.4	73.6	54.6	-
10:00-11:00 น.	58.8	71.7	53.8	-
11:00-12:00 น.	56.9	74.3	50.1	-
12:00-13:00 น.	56.1	71.6	50.5	-
13:00-14:00 น.	58.4	75.9	52.2	-
14:00-15:00 น.	63.2	83.9	53.8	-
15:00-16:00 น.	59.0	78.0	52.2	-
16:00-17:00 น.	60.6	81.3	54.8	-
17:00-18:00 น.	59.0	77.0	54.2	-
18:00-19:00 น.	58.0	74.8	53.8	-
19:00-20:00 น.	58.1	73.6	53.6	-
20:00-21:00 น.	56.0	70.3	53.1	-
21:00-22:00 น.	55.8	72.0	52.9	-
22:00-23:00 น.	56.0	74.9	52.6	-
23:00-00:00 น.	56.9	75.4	52.5	-
00:00-01:00 น.	56.6	71.8	52.7	-
01:00-02:00 น.	57.0	74.2	52.3	-
02:00-03:00 น.	56.3	74.9	51.7	-
03:00-04:00 น.	55.6	69.7	51.9	-
04:00-05:00 น.	56.1	71.0	52.7	-
05:00-06:00 น.	57.2	75.4	53.4	-
06:00-07:00 น.	57.9	75.8	52.7	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	58.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	83.9			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 6 - 7 มิถุนายน 2565 T22AL242-0019			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.6	76.0	51.3	-
08:00-09:00 น.	56.9	73.0	51.1	-
09:00-10:00 น.	56.8	73.3	51.5	-
10:00-11:00 น.	55.6	74.5	50.8	-
11:00-12:00 น.	56.1	76.4	50.7	-
12:00-13:00 น.	56.6	77.7	51.3	-
13:00-14:00 น.	56.8	77.1	52.1	-
14:00-15:00 น.	57.7	78.7	52.5	-
15:00-16:00 น.	58.9	79.7	53.1	-
16:00-17:00 น.	59.7	78.0	53.5	-
17:00-18:00 น.	57.0	72.0	53.0	-
18:00-19:00 น.	56.1	71.4	52.6	-
19:00-20:00 น.	55.4	70.8	52.2	-
20:00-21:00 น.	54.8	71.1	51.6	-
21:00-22:00 น.	54.0	71.6	51.1	-
22:00-23:00 น.	54.1	72.3	51.2	-
23:00-00:00 น.	55.2	70.9	51.6	-
00:00-01:00 น.	55.2	69.6	51.7	-
01:00-02:00 น.	56.0	70.8	51.8	-
02:00-03:00 น.	56.6	71.1	52.2	-
03:00-04:00 น.	57.8	72.1	52.9	-
04:00-05:00 น.	58.5	75.1	53.0	-
05:00-06:00 น.	57.8	74.0	53.1	-
06:00-07:00 น.	58.4	76.3	53.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		56.9		≤ 70
Max of L_{Amax}		79.7		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 7 - 8 มิถุนายน 2565 T22AL242-0020			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.0	79.1	52.2	-
08:00-09:00 น.	57.8	76.8	51.7	-
09:00-10:00 น.	57.0	76.8	50.8	-
10:00-11:00 น.	57.0	77.1	51.0	-
11:00-12:00 น.	56.7	73.3	51.3	-
12:00-13:00 น.	56.0	71.9	51.2	-
13:00-14:00 น.	56.0	72.9	51.4	-
14:00-15:00 น.	57.6	77.2	51.8	-
15:00-16:00 น.	58.6	79.9	52.7	-
16:00-17:00 น.	58.1	79.3	53.1	-
17:00-18:00 น.	57.7	77.0	52.8	-
18:00-19:00 น.	57.1	74.0	52.6	-
19:00-20:00 น.	57.0	71.2	52.5	-
20:00-21:00 น.	55.4	69.7	52.2	-
21:00-22:00 น.	55.1	70.6	52.1	-
22:00-23:00 น.	54.8	69.7	52.0	-
23:00-00:00 น.	55.3	70.1	51.8	-
00:00-01:00 น.	56.1	70.6	52.1	-
01:00-02:00 น.	57.3	74.8	52.2	-
02:00-03:00 น.	56.8	75.7	52.0	-
03:00-04:00 น.	56.7	72.7	52.2	-
04:00-05:00 น.	56.9	73.2	52.5	-
05:00-06:00 น.	56.1	74.7	52.6	-
06:00-07:00 น.	55.2	73.6	51.8	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		56.8		≤ 70
Max of L_{Amax}		79.9		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 8 - 9 มิถุนายน 2565 T22AL242-0021			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	54.9	72.2	51.2	-
08:00-09:00 น.	55.4	70.8	51.2	-
09:00-10:00 น.	56.8	72.9	51.3	-
10:00-11:00 น.	56.5	73.9	51.3	-
11:00-12:00 น.	57.7	73.2	53.0	-
12:00-13:00 น.	58.2	71.8	53.2	-
13:00-14:00 น.	58.0	76.0	51.3	-
14:00-15:00 น.	57.8	74.0	52.1	-
15:00-16:00 น.	57.0	74.2	51.5	-
16:00-17:00 น.	60.5	79.9	52.4	-
17:00-18:00 น.	57.0	73.9	51.2	-
18:00-19:00 น.	59.8	80.0	53.7	-
19:00-20:00 น.	59.2	77.2	53.5	-
20:00-21:00 น.	57.7	73.7	53.5	-
21:00-22:00 น.	58.7	74.5	54.2	-
22:00-23:00 น.	57.2	72.2	53.8	-
23:00-00:00 น.	56.8	71.2	53.2	-
00:00-01:00 น.	56.3	70.3	52.9	-
01:00-02:00 น.	56.5	72.0	52.6	-
02:00-03:00 น.	56.1	70.5	52.6	-
03:00-04:00 น.	56.7	72.8	52.4	-
04:00-05:00 น.	56.4	74.7	52.0	-
05:00-06:00 น.	55.9	70.8	52.0	-
06:00-07:00 น.	56.3	71.7	52.3	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.4			≤ 70
Max of L_{Amax}	80.0			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(นายศิลา บรรจงใจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

21 มิถุนายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : จัดทำรายงานผลปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) (ESIE)
ชื่อลูกค้า : บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท (ระยอง) จำกัด (สาขาที่ 00001)
ที่อยู่ : 112 หมู่ 4 ถนนสาย 331 กม.91.5 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3895 4543 EXT. 105 อีเมล : kandaratj@wha-industrialestate.com
สถานที่ตรวจวัด : N4 : บ้านมาบตะเกียบ
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป
วันที่ตรวจวัด : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เวลาที่ตรวจวัด : *
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง
ผู้ตรวจวัด : นายจุมพล สวนเพชร
วันที่รับตัวอย่าง : 2 - 9 มิถุนายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 9 มิถุนายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U045301
เลขที่งาน : 2021-006353
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AL242-0022 - T22AL242-0028

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 2 - 3 มิถุนายน 2565 T22AL242-0022			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	61.2	76.2	55.4	-
08:00-09:00 น.	60.5	74.2	54.9	-
09:00-10:00 น.	58.4	77.0	51.1	-
10:00-11:00 น.	57.6	74.8	51.6	-
11:00-12:00 น.	58.0	77.6	52.2	-
12:00-13:00 น.	60.6	81.8	52.8	-
13:00-14:00 น.	57.0	75.0	51.5	-
14:00-15:00 น.	61.6	82.7	55.0	-
15:00-16:00 น.	61.9	82.9	54.8	-
16:00-17:00 น.	60.3	80.6	53.9	-
17:00-18:00 น.	59.0	77.2	53.8	-
18:00-19:00 น.	56.4	71.9	53.7	-
19:00-20:00 น.	56.0	70.8	53.3	-
20:00-21:00 น.	56.4	71.5	53.0	-
21:00-22:00 น.	57.6	73.5	53.0	-
22:00-23:00 น.	57.1	71.4	53.1	-
23:00-00:00 น.	57.1	73.4	52.4	-
00:00-01:00 น.	55.8	74.1	51.6	-
01:00-02:00 น.	54.5	69.2	51.4	-
02:00-03:00 น.	54.4	69.5	51.3	-
03:00-04:00 น.	55.1	71.7	51.7	-
04:00-05:00 น.	56.7	72.9	52.5	-
05:00-06:00 น.	58.5	77.5	52.7	-
06:00-07:00 น.	58.2	75.8	51.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	58.5			≤ 70
Max of L_{Amax}	82.9			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 3 - 4 มิถุนายน 2565 T22AL242-0023			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.8	74.1	51.7	-
08:00-09:00 น.	57.7	76.2	51.9	-
09:00-10:00 น.	58.7	78.6	52.7	-
10:00-11:00 น.	58.3	77.8	53.1	-
11:00-12:00 น.	56.9	75.5	52.7	-
12:00-13:00 น.	56.3	74.7	52.1	-
13:00-14:00 น.	57.3	76.2	52.2	-
14:00-15:00 น.	59.4	80.0	52.5	-
15:00-16:00 น.	59.0	79.4	52.7	-
16:00-17:00 น.	58.6	78.3	52.8	-
17:00-18:00 น.	56.5	73.0	52.4	-
18:00-19:00 น.	55.1	70.9	52.0	-
19:00-20:00 น.	54.4	71.4	51.4	-
20:00-21:00 น.	54.1	72.5	51.3	-
21:00-22:00 น.	54.9	70.7	51.6	-
22:00-23:00 น.	54.7	69.1	51.7	-
23:00-00:00 น.	55.6	70.4	51.8	-
00:00-01:00 น.	56.0	70.8	52.0	-
01:00-02:00 น.	56.8	71.7	52.2	-
02:00-03:00 น.	57.4	74.1	52.0	-
03:00-04:00 น.	56.4	70.3	52.2	-
04:00-05:00 น.	57.0	71.4	52.9	-
05:00-06:00 น.	58.0	75.1	52.4	-
06:00-07:00 น.	58.8	73.1	51.6	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		57.2		≤ 70
Max of L_{Amax}		80.0		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 4 - 5 มิถุนายน 2565 T22AL242-0024			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.3	75.6	50.8	-
08:00-09:00 น.	57.8	77.4	51.2	-
09:00-10:00 น.	56.8	74.6	51.2	-
10:00-11:00 น.	56.5	75.2	51.1	-
11:00-12:00 น.	56.7	76.0	51.6	-
12:00-13:00 น.	57.2	77.9	52.2	-
13:00-14:00 น.	58.1	79.5	52.9	-
14:00-15:00 น.	60.4	84.9	53.4	-
15:00-16:00 น.	61.5	87.8	53.1	-
16:00-17:00 น.	59.6	81.9	52.8	-
17:00-18:00 น.	58.3	75.5	52.7	-
18:00-19:00 น.	56.1	72.7	52.4	-
19:00-20:00 น.	55.3	72.1	52.2	-
20:00-21:00 น.	54.7	70.1	52.0	-
21:00-22:00 น.	54.8	69.9	51.8	-
22:00-23:00 น.	55.5	69.2	52.1	-
23:00-00:00 น.	56.7	72.8	52.1	-
00:00-01:00 น.	56.3	74.5	51.8	-
01:00-02:00 น.	56.5	72.5	51.9	-
02:00-03:00 น.	56.5	72.1	51.9	-
03:00-04:00 น.	55.2	71.6	51.8	-
04:00-05:00 น.	55.2	71.5	51.9	-
05:00-06:00 น.	56.5	74.5	52.1	-
06:00-07:00 น.	57.2	76.3	51.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		57.4		≤ 70
Max of L_{Amax}		87.8		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 5 - 6 มิถุนายน 2565 T22AL242-0025			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	57.0	77.2	50.9	-
08:00-09:00 น.	56.3	73.7	50.6	-
09:00-10:00 น.	59.1	75.9	53.3	-
10:00-11:00 น.	60.5	73.7	54.9	-
11:00-12:00 น.	57.9	76.5	51.2	-
12:00-13:00 น.	55.7	71.3	50.1	-
13:00-14:00 น.	56.1	72.1	51.0	-
14:00-15:00 น.	62.4	83.6	53.6	-
15:00-16:00 น.	59.3	78.5	52.0	-
16:00-17:00 น.	60.1	79.7	53.6	-
17:00-18:00 น.	59.2	78.0	53.9	-
18:00-19:00 น.	58.0	75.5	53.9	-
19:00-20:00 น.	58.4	73.8	53.9	-
20:00-21:00 น.	56.5	70.2	53.3	-
21:00-22:00 น.	55.8	69.5	52.9	-
22:00-23:00 น.	55.6	70.2	52.6	-
23:00-00:00 น.	56.7	75.5	52.4	-
00:00-01:00 น.	56.7	75.4	52.7	-
01:00-02:00 น.	57.1	74.3	52.5	-
02:00-03:00 น.	56.7	75.2	51.9	-
03:00-04:00 น.	55.9	71.2	51.9	-
04:00-05:00 น.	55.7	69.9	52.3	-
05:00-06:00 น.	56.2	74.4	52.6	-
06:00-07:00 น.	56.1	74.1	52.0	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		57.9		≤ 70
Max of L_{Amax}		83.6		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 6 - 7 มิถุนายน 2565 T22AL242-0026			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ heur}$	
07:00-08:00 น.	55.1	71.6	50.5	-
08:00-09:00 น.	54.5	70.6	50.2	-
09:00-10:00 น.	56.3	73.6	51.5	-
10:00-11:00 น.	56.7	75.9	51.4	-
11:00-12:00 น.	56.8	76.9	51.0	-
12:00-13:00 น.	56.7	76.8	51.2	-
13:00-14:00 น.	57.1	77.1	52.1	-
14:00-15:00 น.	57.8	78.2	52.5	-
15:00-16:00 น.	58.2	78.1	52.8	-
16:00-17:00 น.	60.2	80.1	53.3	-
17:00-18:00 น.	58.5	74.7	53.3	-
18:00-19:00 น.	56.7	70.2	53.2	-
19:00-20:00 น.	55.8	69.4	52.0	-
20:00-21:00 น.	54.8	69.9	50.7	-
21:00-22:00 น.	54.1	70.9	50.8	-
22:00-23:00 น.	57.1	72.0	53.0	-
23:00-00:00 น.	57.0	69.3	52.7	-
00:00-01:00 น.	55.3	70.5	49.9	-
01:00-02:00 น.	55.7	69.6	50.8	-
02:00-03:00 น.	56.3	71.1	51.5	-
03:00-04:00 น.	60.6	78.0	53.2	-
04:00-05:00 น.	56.7	70.8	51.7	-
05:00-06:00 น.	58.8	72.3	53.9	-
06:00-07:00 น.	60.0	73.7	53.9	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$		57.3		≤ 70
Max of L_{Amax}		80.1		≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 7 - 8 มิถุนายน 2565 T22AL242-0027			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	60.1	76.8	53.4	-
08:00-09:00 น.	60.6	76.2	53.3	-
09:00-10:00 น.	59.6	76.1	53.3	-
10:00-11:00 น.	58.8	79.0	52.7	-
11:00-12:00 น.	57.4	76.9	52.5	-
12:00-13:00 น.	57.6	77.2	52.8	-
13:00-14:00 น.	57.4	77.1	52.8	-
14:00-15:00 น.	58.0	79.7	52.2	-
15:00-16:00 น.	58.0	81.5	51.7	-
16:00-17:00 น.	56.8	75.7	51.6	-
17:00-18:00 น.	55.0	70.7	51.1	-
18:00-19:00 น.	54.0	70.5	50.9	-
19:00-20:00 น.	53.8	69.0	50.7	-
20:00-21:00 น.	54.0	69.0	50.3	-
21:00-22:00 น.	53.5	67.3	50.1	-
22:00-23:00 น.	53.7	67.9	50.3	-
23:00-00:00 น.	53.8	69.8	50.2	-
00:00-01:00 น.	55.3	71.8	50.7	-
01:00-02:00 น.	56.1	72.0	51.3	-
02:00-03:00 น.	56.1	71.1	51.9	-
03:00-04:00 น.	56.2	71.7	52.0	-
04:00-05:00 น.	56.1	71.7	52.1	-
05:00-06:00 น.	57.0	73.4	52.3	-
06:00-07:00 น.	57.0	74.9	52.8	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.0			≤ 70
Max of L_{Amax}	81.5			≤115

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบลเอ) N4 : บ้านมาบตะเกียบ 8 - 9 มิถุนายน 2565 T22AL242-0028			มาตรฐาน
	$L_{Aeq\ 1\ hour}$	$L_{Amax\ 1\ hour}$	$L_{A90\ 1\ hour}$	
07:00-08:00 น.	58.8	79.8	54.0	-
08:00-09:00 น.	59.2	80.0	54.2	-
09:00-10:00 น.	58.7	79.5	53.9	-
10:00-11:00 น.	57.7	78.0	53.1	-
11:00-12:00 น.	56.9	76.7	52.6	-
12:00-13:00 น.	57.6	76.1	52.5	-
13:00-14:00 น.	57.6	75.5	52.6	-
14:00-15:00 น.	58.6	76.2	53.1	-
15:00-16:00 น.	58.9	75.1	53.2	-
16:00-17:00 น.	58.6	71.6	53.1	-
17:00-18:00 น.	57.7	73.1	52.3	-
18:00-19:00 น.	56.2	71.9	52.2	-
19:00-20:00 น.	55.7	69.6	52.2	-
20:00-21:00 น.	55.1	70.1	51.3	-
21:00-22:00 น.	55.7	71.1	51.2	-
22:00-23:00 น.	55.2	73.6	50.7	-
23:00-00:00 น.	55.0	73.0	50.9	-
00:00-01:00 น.	55.0	70.2	51.3	-
01:00-02:00 น.	55.5	71.3	51.4	-
02:00-03:00 น.	56.1	71.5	51.6	-
03:00-04:00 น.	57.2	72.4	52.1	-
04:00-05:00 น.	58.2	73.5	53.8	-
05:00-06:00 น.	59.9	78.0	55.2	-
06:00-07:00 น.	60.1	79.0	54.5	-
$L_{Aeq\ 24\ hours}$	57.6			≤ 70
Max of L_{Amax}	80.0			≤115

หมายเหตุ : มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

.....
(นายศิลา บรรจงใจรักษ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

21 มิถุนายน 2565

ภาคผนวก ค

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

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

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

"เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)" หมายความว่า

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

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธีลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนมิเตอร์

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

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

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

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

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

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

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

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

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

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

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

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันดีสเปอร์ซีพ อินฟราเรด ดีเทคชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลีน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

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

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

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

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

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

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

<u>แก้คำผิด</u>

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘
หน้า ๙๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า
"ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม" ให้แก้เป็น
"ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม"

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

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

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

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

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

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) *จาตุรนต์ ฉายแสง*
(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)
รองนายกรัฐมนตรี
ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

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

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

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

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

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"แหล่งน้ำผิวดิน" หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒
ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

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

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

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

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิคเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ (Heptachlorepoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓
วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอีเล็คโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิ้ล ทิ้วบ์ เฟอร์เมนเตชั่น เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดัคชั่น (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่นเนสสเลอร์ไรเซชั่น (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่น ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrene)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิคเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น ไดเร็ค แอสไพเรชั่น (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น โคลด์เวเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น แก๊สซัสไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริค แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์ พร็อพพอร์ชั่นนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดิลดริน อัลดริน เฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี่ (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ ๗๖/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๙ ข้อ ๑๗ และข้อ ๒๙ ของข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๑ ผู้ว่าการจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๗๘/๒๕๕๔ เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"นิคมอุตสาหกรรม" หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยเขตอุตสาหกรรมทั่วไปหรือเขตประกอบการเสรีหรือทั้งสองเขต

"น้ำเสีย" หมายความว่า น้ำที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

"ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง" หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดให้มีไว้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

"ระบบระบายน้ำเสีย" หมายความว่า ระบบของท่อ พร้อมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

"ระบบระบายน้ำฝน" หมายความว่า ระบบของท่อหรือรางระบาย พร้อมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำฝน

"ผู้ประกอบกิจการ" หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบอุตสาหกรรมหรือการบริการหรือพาณิชยกรรมในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ ระบบระบายน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมจะต้องดำเนินการออกแบบก่อสร้างระบบระบายน้ำตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อระบายน้ำเสียต้องเป็นระบบท่อปิด

(๒) ระบบระบายน้ำเสียต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาด

(๓) ต้องมีบ่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MANHOLE) อย่างน้อย ๑ บ่อภายในสถานประกอบกิจการก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๔) ต้องมีบ่อเก็บกักขนาดเหมาะสมเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณลักษณะของน้ำเสียให้คงที่ในกรณีที่น้ำเสียมีคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๕) จะต้องมีประตูน้ำปิด - เปิด ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๖) การเชื่อมต่อท่อน้ำเสียเข้าท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง จะต้องต่อท่อจากบ่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MANHOLE) ของสถานประกอบกิจการ เชื่อมกับบ่อพักน้ำเสีย (MANHOLE) ที่ กนอ. ได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยต้องเชื่อมรอยต่อให้สนิทเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า - ออก

ข้อ ๔ ห้ามมิให้ผู้ประกอบกิจการระบายสารที่มีผลต่อการระบายและการบำบัดน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม เช่น สารที่มีความหนืดสูง สารที่จับหรือตกตะกอนในท่อระบายแล้วทำให้อุดตัน หรือวัสดุที่ทำให้อุดตัน ตะกอนแคลเซี่ยมคาร์ไบด์ (Calcium Carbide Sludge) หรือสารตัวทำละลาย (Solvent) เป็นต้น

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๕ องศาเซลเซียส

(๓) สี (Color) ไม่เกิน ๖๐๐ เอดีเอ็มไอ

(๔) กลิ่น (Odor) ต้องไม่เป็นที่พึงรังเกียจ

(๕) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เวลา ๕ วัน ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๗๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) สารประกอบฟีนอล (Phenols Compound) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

(๑๖) ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ฟลูออไรด์ (Fluoride) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) สารซักฟอก (Surfactants) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑๙.๑) สังกะสี (Zinc) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๔) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๕) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๖) ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๗) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๘) แบเรียม (Barium) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๑๐) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๑๑) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๑๒) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๑๓) เงิน (Silver) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙.๑๔) เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ไม่เกิน ๑๐.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเสียตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามที่กระทรวงอุตสาหกรรม หรือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด หรือให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา แล้วแต่กรณีก็ได้

การตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของราชการว่า มีความสามารถในการตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์คุณลักษณะน้ำเสียในพารามิเตอร์นั้น

ข้อ ๗ มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบกิจการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่ในกรณีในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดไว้แตกต่างกับประกาศนี้ ก็ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนั้น

กรณีนิคมอุตสาหกรรมใดได้จัดทำบัญชีฐานข้อมูลการระบายน้ำเสียไว้ ให้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจาก กนอ. ก่อน

ข้อ ๘ กรณีมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบกิจการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบกิจการจะต้องก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียของสถานประกอบการของตนให้มีคุณลักษณะตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้หรือตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ก่อนระบายน้ำเสียทุกส่วนลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐
วีรพงศ์ ไชยเพิ่ม
ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

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

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมเฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"โรงงานอุตสาหกรรม" หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"นิคมอุตสาหกรรม" หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

"เขตประกอบการอุตสาหกรรม" หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

"น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

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

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

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

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

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

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

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

(ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

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

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

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

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

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"ระดับเสียงโดยทั่วไป" หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

"ค่าระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

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

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

ภาคผนวก ง

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

รายการครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

No.	Parameter	Instrument/Equipment	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
เครื่องมือสำหรับตรวจคุณภาพอากาศ									
1	Total Suspended Particulate (TSP)	Orifice Transfer Standard Calibrator	Andersen Instruments, Inc.	G25A 1901	Tisch Environmental,Inc.	22062020	22 Jun 20	21 Jun 22	-
2	Total Suspended Particulate (TSP)	U-Tube Manometer	Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P802	12 Mar 22	11 Mar 23	-
3	Total Suspended Particulate (TSP)	Aneroid Barometer	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21P2500	21 Jul 21	20 Jul 22	-
4	Total Suspended Particulate (TSP)	Dial Thermo-Hygrometer	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22H768	5 Apr 22	4 Apr 23	-
5	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1201778105	UAE Consultant Co.,Ltd.	17112021	17 Nov 21	16 Nov 22	-
6	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1201778106	UAE Consultant Co.,Ltd.	17112021	17 Nov 21	16 Nov 22	-
7	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1201778108	UAE Consultant Co.,Ltd.	08122021	8 Dec 21	7 Dec 22	-
8	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1201778109	UAE Consultant Co.,Ltd.	08122021	8 Dec 21	7 Dec 22	-
9	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1201778110	UAE Consultant Co.,Ltd.	08122021	8 Dec 21	7 Dec 22	-
10	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1200636462	UAE Consultant Co.,Ltd.	10112021	10 Nov 21	9 Nov 22	-
11	Nitrogen Dioxide	Nitrogen Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	42i 1200636463	UAE Consultant Co.,Ltd.	10112021	10 Nov 21	9 Nov 22	-
12	Nitrogen Dioxide	Standard Gases (Mixture)	Airgas	CC159599 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04NI99E15A01QC	30 Jul 19	30 Jul 22	-

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

No.	Parameter	Instrument/Equipment	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
เครื่องมือสำหรับตรวจคุณภาพอากาศ									
13	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1200906874	UAE Consultant Co.,Ltd.	07122021	7 Dec 21	6 Dec 22	-
14	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1200906876	UAE Consultant Co.,Ltd.	07122021	7 Dec 21	6 Dec 22	-
15	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1182920012	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	22 Nov 21	21 Nov 22	-
16	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1182920013	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	22 Nov 21	21 Nov 22	-
17	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1182920014	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	22 Nov 21	21 Nov 22	-
18	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1182920015	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	9 Nov 21	8 Nov 22	-
19	Sulphur Dioxide	Sulphur Dioxide Analyzer	Thermo Scientific	43i 1182920016	UAE Consultant Co.,Ltd.	29112021	29 Nov 21	28 Nov 22	-
20	Sulphur Dioxide	Standard Gases (Mixture)	Airgas	CC159599 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04NI99E15A01QC	30 Jul 19	30 Jul 22	-
21	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	LSI LASTEM	E-LOG305 19040308	Thai Meteorological Department	385/21	16 Aug 21	15 Aug 22	-
22	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	LSI LASTEM	E-LOG305 19040405	Thai Meteorological Department	148/22	7 Apr 22	6 Apr 23	-
23	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	LSI LASTEM	E-LOG305 19040406	Thai Meteorological Department	354/21	20 Jul 21	19 Jul 22	-
24	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	LSI LASTEM	E-LOG305 20020300	Thai Meteorological Department	149/22	7 Apr 22	6 Apr 23	-

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

No.	Parameter	Instrument/Equipment	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
เครื่องมือสำหรับตรวจคุณภาพอากาศ									
25	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	Scarlet Tech Ltd.	WL-21 2111DT0004	Scarlet Tech Ltd.	22022022	22 Feb 22	21 Feb 23	-
26	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	Scarlet Tech Ltd.	WL-21 2111DT0041	Scarlet Tech Ltd.	25032022	25 Mar 22	24 Mar 23	-
27	WS/WD	Wind Speed/Wind Direction	Scarlet Tech Ltd.	WL-21 2111DT0052	Scarlet Tech Ltd.	25032022	25 Mar 22	24 Mar 23	-
28	Calibrate Sound Level Meter	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)	01dB	CAL31 84065	Innovative Instrument Co.,Ltd.	21-ACT-264	20 Jul 21	19 Jul 22	-
29	$L_{Aeq\ 24\ hours}$, L_{A90}	Sound Level Meter	Larson Davis	LxT2 0005402	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-103	11 Feb 22	10 Feb 23	-
30	$L_{Aeq\ 24\ hours}$, L_{A90}	Sound Level Meter	Larson Davis	LxT2 0005405	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-101	11 Feb 22	10 Feb 23	-
31	$L_{Aeq\ 24\ hours}$, L_{A90}	Sound Level Meter	Larson Davis	LxT2 0005407	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-037	21 Jan 22	20 Jan 23	-
32	$L_{Aeq\ 24\ hours}$, L_{A90}	Sound Level Meter	Larson Davis	LxT2 0006614	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-104	11 Feb 22	10 Feb 23	-

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน และดิน									
1	pH Meter	ความเป็นกรด และ ด่าง (pH)	Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2201793-001-01	1 Mar 22	28 Feb 23	-
2	pH Meter		Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1230525212	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2202093-001-01	16 Mar 22	15 Mar 23	-
3	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	สารแขวนลอย (TSS)	Mettler-Toledo	XSR205DU / C210685394	Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.	TH2058-043-050622-ACC-TH	9 May 22	8 May 23	-
4	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B212.0411	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM304	7 Apr 22	6 Apr 23	-
5	Analytical Balance (Readability 0.1 mg)	น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Mettler-Toledo	XSR204 / C117635043	Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.	2202934-001-01	13 May 22	12 May 23	-
6	BOD Incubator	บีโอดี (BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.015/2561)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM90	17 Feb 22	16 Feb 23	-
7	BOD Incubator		Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM305	7 Apr 22	6 Apr 23	-
8	UV-VIS Spectrophotometer	ไนเตรท (NO3-N) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH3-N)	Hitachi	U-1900 / 2021-064	DQE Services Co.,Ltd.	SP22-007	20 Jan 22	19 Jan 23	-
9	UV-VIS Spectrophotometer	โครเมียมเฮกซาวาเลนท์ (Cr6+) ฟีนอล (Phenol)	Hitachi	U-2900 / 21E22-009	DQE Services Co.,Ltd.	SP22-008	20 Jan 22	19 Jan 23	-
10	Distillation Unit (Kjeldahl Method)	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH3-N)	FOSS TECATOR	KT200 / 91790524	FOSS South East Asia	5874	30 Nov 21	29 Nov 22	-
11	Atomic Absorption	โลหะหนัก (Fe), โครเมียมเฮกซาวาเลนท์ (Cr6+),	Agilent	System ID:G8432A	Thailand Institute Of Science	MTC.ACL. No.	7 Mar 22	6 Mar 23	-

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน และดิน									
	Spectrophotometer (AAS)	ตะกั่ว (Pb),นิกเกิล (Ni),ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn),แคดเมียม Cd), แมงกานีส (Mn)	Technologies	AA240FS / MY13160001	And Technological Research (TISTR)	486/65			
12	Inductively Coupled Plasma (ICP)	โลหะหนัก (Fe), โครเมียมเฮกซาวาเลนท์ (Cr6+), ตะกั่ว (Pb),นิกเกิล (Ni),ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn),แคดเมียม Cd), แมงกานีส (Mn)	Agilent Technologies	System ID:G8015A G8015AA / MY18030001	Agilent Technologies (Thailand) Co.,Ltd.	Preventive Maintenance Checklist	9 Dec 21	8 Dec 22	-
13	Cold Vapor Atomic Absorption Spectrophotometer (CVAAS)	ปรอท(ดิน)	Milestone	DMA-80 / 11030982	Sithiporn Associates Co.,Ltd.	Service Protocol Report	24 Mar 22	23 Mar 23	-
14	Cold Vapor Atomic Absorption Spectrophotometer (CVAAS)	ปรอท(น้ำผิวดิน)	Nippon Instrument Corporation	RA-4500 / 17780278	Coax Group Corporation Ltd.	Preventive Maintenance Report	13 Jun 22	12 Jun 23	-

TISCH Environmental

RECALIBRATION DUE DATE:
June 22, 2021

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date:	June 22, 2020	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 296	°K
Operator:	Jim Tisch		Pa: 748.0	mm Hg
Calibration Model #:	G25A	Calibrator S/N: 1901		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.3620	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9580	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8590	7.9	5.00
4	7	8	1	0.8160	8.8	5.50
5	9	10	1	0.6750	12.8	8.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H\left(\frac{Pa}{Pstd}\right)\left(\frac{Tstd}{Ta}\right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H\left(Ta/Pa\right)}$ (y-axis)
0.9867	0.7244	1.4078	0.9957	0.7311	0.8896
0.9824	1.0255	1.9909	0.9914	1.0349	1.2581
0.9804	1.1414	2.2259	0.9894	1.1518	1.4066
0.9792	1.2001	2.3345	0.9882	1.2111	1.4753
0.9739	1.4429	2.8155	0.9829	1.4561	1.7792
QSTD	m=	1.95981	QA	m=	1.22720
	b=	-0.01429		b=	-0.00903
	r=	0.99998		r=	0.99998

Calculations

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

For subsequent flow rate calculations:

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

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

Key

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

RECALIBRATION

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

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

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

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. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Calibration

Certificate No. : 22P802
Page : 1 of 2

Equipment : U-Tube Manometer
Manufacturer: Dwyer
Model : 1221-36W/M
Serial No.: -
ID No.: UAE.EMA2.031/2554
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 03 March 2022
Calibration Date: 12 March 2022

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.

Reference: 2203-0131WSC
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %
Atmospheric Pressure: 1010 mbar

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P04, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instuments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0110-21	09 Aug 2022

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH2O
4.This instrument was used clean air as pressure media.
5.This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.
6.This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.
7.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Suwit Aussaree
Issue Date : 14 March 2022
Approved Signatory : Attapol P.
[ ] Phalinee Prabpaipal
[ ] Sura Suwannasri
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0282415

Cert.No.: 22P802
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment
Function:- Pressure Measurement
Increasing Pressure

Range : 0 inH_2O to 36 inH_2O
Scale Interval : 0.1 inH_2O(The Fifth Estimate)

UUC indication

Applied Pressure (inH_2O)	High-port side (inH_2O)	Low-port side (inH_2O)	ΔP (inH_2O)	Error (inH_2O)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	1.00	-0.92	1.92	-0.08
4.00	2.00	-1.92	3.92	-0.08
6.00	3.00	-2.92	5.92	-0.08
8.00	4.02	-3.92	7.94	-0.06
10.00	5.02	-4.94	9.96	-0.04
12.00	6.04	-5.94	11.98	-0.02
14.00	7.04	-6.94	13.98	-0.02
16.00	8.06	-7.94	16.00	0.00
18.00	9.06	-8.94	18.00	0.00
20.00	10.08	-9.96	20.04	0.04
22.00	11.08	-10.96	22.04	0.04
24.00	12.10	-11.96	24.06	0.06
26.00	13.10	-12.96	26.06	0.06
28.00	14.10	-13.98	28.08	0.08
30.00	15.10	-14.98	30.08	0.08
32.00	16.12	-15.98	32.10	0.10
34.00	17.12	-16.98	34.10	0.10
35.50	17.98	-17.86	35.84	0.34

The uncertainty of measurement was ± 0.11 inH_2O
* UUC = Unit Under Calibration
* ΔP = High-port side - Low-port side
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 %.

-oOo-

Attapol P.
เอกสารไม่ควบคุม

a 1099524

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

ilac-MRA
NSC-TEST-TS17025 CALIBRATION 0001

Certificate of Calibration

Certificate No. : 21P2500
Page : 1 of 2

Equipment : Aneroid Barometer
Manufacturer: Barigo
Model : -
Serial No.: -
ID No.: UAE.ANV.123/2556
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 20 July 2021
Calibration Date: 21 July 2021

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.

Reference: 2107-0570WSC
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %
Atmospheric Pressure: 1009 mbar

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

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

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instuments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Barometer	DPI142	1422505046	MP-0053-21	08 Apr 2022

2.This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.
3.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4.This instrument was used clean air as pressure media.
5.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
6.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Suwit Aussaree
Issue Date : 22 July 2021
Approved Signatory : Attapol P.
[ ] Phalinee Prabpaipal
[ ] Sura Suwannasri
[✓] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0264463

Cert.No.: 21P2500
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment — **Range :** 960 hPa to 1030 hPa
Function:- Absolute Pressure Measurement — **Scale interval :** 1 hPa(The Fifth Estimate)

Increasing Pressure

Applied Pressure (hPa)	956.36	968.61	979.40	990.51	1000.62	1010.72	1020.78	1031.19
UUC* Indication (hPa)	960.0	970.0	980.0	990.0	1000.0	1010.0	1020.0	1030.0
Error (hPa)	3.64	1.39	0.60	-0.51	-0.62	-0.72	-0.76	-1.19

Decreasing Pressure

Applied Pressure (hPa)	1031.28	1020.72	1010.67	1000.58	990.42	979.33	968.54	956.29
UUC* Indication (hPa)	1030.0	1020.0	1010.0	1000.0	990.0	980.0	970.0	960.0
Error (hPa)	-1.28	-0.72	-0.67	-0.58	-0.42	0.67	1.46	3.71

The uncertainty of measurement was ± 0.30 hPa
* UUC = Unit Under Calibration
The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Attapol P.

เอกสารไม่ควบคุม

a 1062244

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
834/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9434

ilac-MRA — NSC-T101-T017025 CALIBRATION 3008

Certificate of Calibration

Certificate No. : 22H768
Page : 1 of 2

Equipment : Dial Thermo-Hygrometer
Manufacturer: Barigo
Model : -
Serial No.: -
ID No.: UAE.ANV.130/2550
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 30 March 2022
Calibration Date: 01 April 2022 to 05 April 2022
Reference: 2203-1124WSG
Ambient Temperature: (25 ± 3) °C
Relative Humidity: (50 ± 20) %

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

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

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instuments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Chilled Mirror Hygrometer Sensor	Dew Prime II	31663	19714	17 Sep 2022
2) Standard Humidity/Temperature Meter	400	16203027	TH-0063-21	01 Jul 2022

2.The 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 maintained at:-
-National Institute of Standards and Technology (NIST), The United States of America
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Somchai Dumwor
Issue Date : 08 April 2022
Approved Signatory :
[✓] Chakrit Waewanjua
[ ] Pornthippa Tameyakul
[ ] Vporn Tantiyawutti

เอกสารไม่ควบคุม

a 0285420

Cert. No.: 22H768
Page.: 2 of 2

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Humidity measurement.

Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25.0	40.1	48	7.9	1.6
25.0	60.0	62	2.0	1.8
25.0	80.0	76	-4.0	2.0

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Temperature measurement.

Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.02	20.0	-0.02	0.72
29.98	30.0	0.02	0.72
40.03	39.5	-0.53	0.72

UUC* : Unit Under Calibration
The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2.00, providing confidence level approximately 95%.

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104144

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Nov 17,2021

Equipment : Gas Analyzer (NO_2) — **Model :** 42i
Manufacturer : Thermo Scientific — **Serial Number :** 1201778105

Standard Gas Concentration

Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH_4)	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1097	
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30,2022	

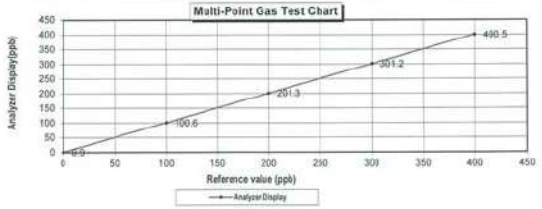
Dilutor Detail

Manufacturer :	Thermo Scientific
Model :	146i
Serial Number :	1180540071

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.9	0.90	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	100.6	0.60	0.60	0.60
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.2	1.20	0.40	0.40
Level 5	80.00%	400.0	400.5	0.50	0.12	0.12
				Average Difference (%)		0.53

Remark : Measuring Range 500.0 ppb
:Acceptable Limit ± 5%



Calculate by
17 / 11 / 64

Approve by
17 / Nov / 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Nov 17,2021

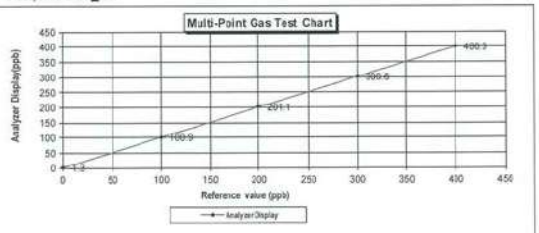
Equipment :	Gas Analyzer (NO_2)	**Model :**	42i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1201778106

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.3	1.30	1.30	1.30
Level 2	20.00%	100.0	100.9	0.90	0.89	0.89
Level 3	40.00%	200.0	201.1	1.10	0.55	0.55
Level 4	60.00%	300.0	300.6	0.60	0.20	0.20
Level 5	80.00%	400.0	400.3	0.30	0.07	0.07
				Average Difference (%)		0.60

Remark : Measuring Range 500.0 ppb
:Acceptable Limit ± 5%



Calculate by
17, 11, 64

Approve by
17, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 8,2021

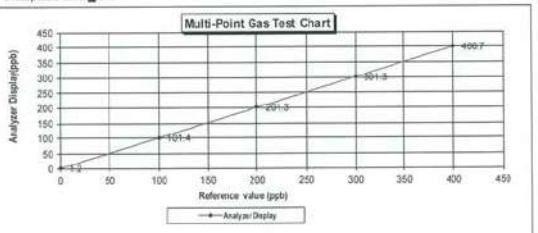
Equipment :	Gas Analyzer (NO_2)	**Model :**	42i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1201778108

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.2	1.20	1.20	1.20
Level 2	20.00%	100.0	101.4	1.40	1.38	1.38
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.3	1.30	0.43	0.43
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.70	0.17	0.17
				Average Difference (%)		0.77

Remark : Measuring Range 500.0 ppb
:Acceptable Limit ± 5%



Calculate by
8, 12, 64

Approve by
8, Dec, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 8,2021

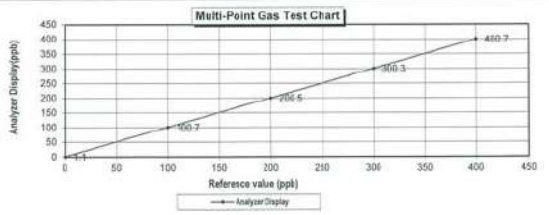
Equipment :	Gas Analyzer (NO_2)	**Model :**	42i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1201778109

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.1	1.10	1.10	1.10
Level 2	20.00%	100.0	100.7	0.70	0.70	0.70
Level 3	40.00%	200.0	200.5	0.50	0.25	0.25
Level 4	60.00%	300.0	300.3	0.30	0.10	0.10
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.70	0.17	0.17
				Average Difference (%)		0.46

Remark : Measuring Range 500.0 ppb
:Acceptable Limit ± 5%



Calculate by
8, 12, 64

Approve by
8, Dec, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Dec 8,2021

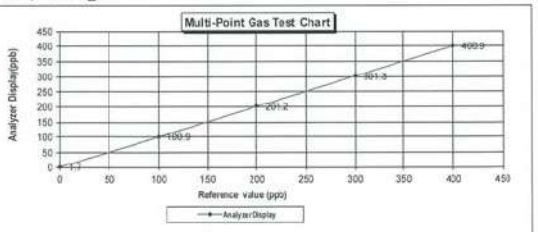
Equipment :	Gas Analyzer (NO_2)	**Model :**	42i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1201778110

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.7	1.70	1.70	1.70
Level 2	20.00%	100.0	100.9	0.90	0.89	0.89
Level 3	40.00%	200.0	201.2	1.20	0.60	0.60
Level 4	60.00%	300.0	301.3	1.30	0.43	0.43
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22	0.22
				Average Difference (%)		0.77

Remark : Measuring Range 500.0 ppb
:Acceptable Limit ± 5%



Calculate by
8, 12, 64

Approve by
8, Dec, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

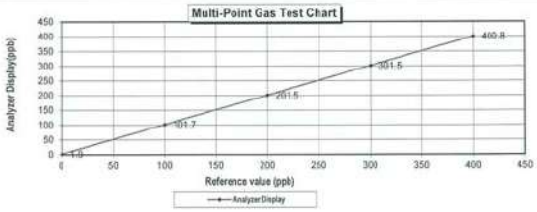
Test Date : Nov 10,2021

Equipment :	Gas Analyzer (NO_2)	**Model :**	42i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1200636462

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.9	1.90	1.90	1.90
Level 2	20.00%	100.0	101.7	1.70	1.67	1.67
Level 3	40.00%	200.0	201.5	1.50	0.74	0.74
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	400.8	0.80	0.20	0.20
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		1.00



Calculate by Siriwan
10, 11, 64

Approve by Pattarin
10, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6441 Easton Road
Bldg. 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E15A01QC	Reference Number:	160-401526192-1
Cylinder Number:	CC159599	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12019	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Jul 30, 2019

Expiration Date: Jul 30, 2022

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.35 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	1007 PPM	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	07/23/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	18060121	KAL004215	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307	50.03 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/-0.80%	Mar 12, 2024
NTRM	18060121	KAL004215	250.0 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307 NOX	50.03 PPM NOx/NITROGEN	+/-0.80%	Mar 12, 2024
NTRM	0141109	KAL003190	49.67 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Jun 20, 2022
NTRM	072508	KAL004570	970.0 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	May 14, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipeint Calibration
CO MKS FTIR 000929062	FTIR	Jul 19, 2019
NO MKS FTIR 000929062	FTIR	Jul 22, 2019
NO MKS FTIR 000929062	FTIR	Jul 22, 2019
SO2 MKS FTIR 000929062	FTIR	Jul 22, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES:RAN# 51319-CM03
PO# 5219002210
GROSS WEIGHT: 28.6 KG
NET WEIGHT: 4.1 KG

Signature on file
Approved for Release

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

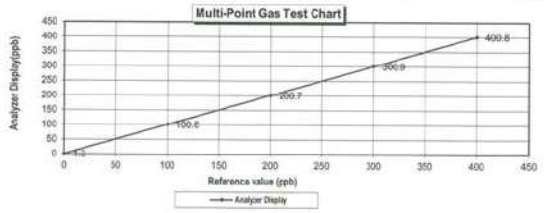
Test Date : Dec 7,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1200906874

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.3	1.30	1.30	1.30
Level 2	20.00%	100.0	100.6	0.60	0.60	0.60
Level 3	40.00%	200.0	200.7	0.70	0.35	0.35
Level 4	60.00%	300.0	300.9	0.90	0.30	0.30
Level 5	80.00%	400.0	400.8	0.80	0.20	0.20
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.55



Calculate by Siriwan
7, 12, 64

Approve by Pattarin
7, Dec, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

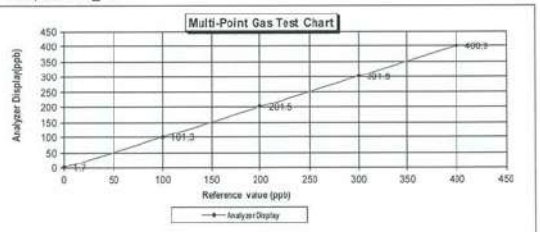
Test Date : Dec 7,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo Scientific	**Serial Number :**	1200906876

Standard Gas Concentration			Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.7	1.70	1.70	1.70
Level 2	20.00%	100.0	101.3	1.30	1.28	1.28
Level 3	40.00%	200.0	201.5	1.50	0.74	0.74
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22	0.22
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.89



Calculate by Siriwan
7, 12, 64

Approve by Pattarin
7, Dec, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

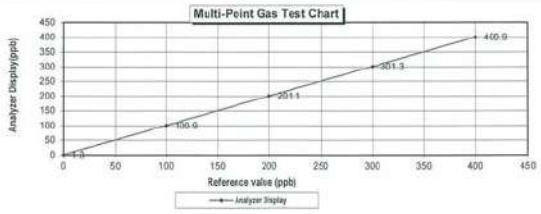
Test Date : Nov 22,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC	**Serial Number :**	1182920012

Standard Gas Concentration			**Dilutor Detail**	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.3	1.30	1.30	1.30
Level 2	20.00%	100.0	100.9	0.90	0.89	0.89
Level 3	40.00%	200.0	201.1	1.10	0.55	0.55
Level 4	60.00%	300.0	301.3	1.30	0.43	0.43
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22	0.22
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.68



Calculate by
22, 11, 64

Approve by
22, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

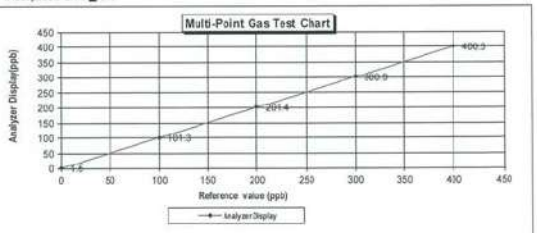
Test Date : Nov 22,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC	**Serial Number :**	1182920013

Standard Gas Concentration			**Dilutor Detail**	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.5	1.50	1.50	1.50
Level 2	20.00%	100.0	101.3	1.30	1.28	1.28
Level 3	40.00%	200.0	201.4	1.40	0.70	0.70
Level 4	60.00%	300.0	300.9	0.90	0.30	0.30
Level 5	80.00%	400.0	400.5	0.50	0.12	0.12
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.78



Calculate by
22, 11, 64

Approve by
22, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

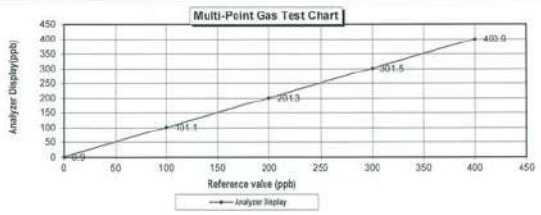
Test Date : Nov 22,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC	**Serial Number :**	1182920014

Standard Gas Concentration			**Dilutor Detail**	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.9	0.90	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	101.1	1.10	1.09	1.09
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22	0.22
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.67



Calculate by
22, 11, 64

Approve by
22, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

MULTI-POINT GAS TEST REPORT

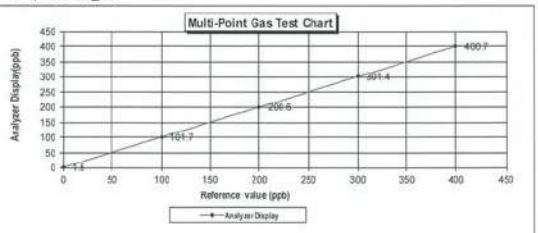
Test Date : Nov 22,2021

Equipment :	Gas Analyzer (SO_2)	**Model :**	43i
Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC	**Serial Number :**	1182920015

Standard Gas Concentration			**Dilutor Detail**	
Sulphur Dioxide (SO_2)	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH_4)	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30,2022			

Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)			Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.5	1.50	1.50	1.50
Level 2	20.00%	100.0	101.7	1.70	1.67	1.67
Level 3	40.00%	200.0	200.6	0.60	0.30	0.30
Level 4	60.00%	300.0	301.4	1.40	0.46	0.46
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.70	0.17	0.17
Remark : Measuring Range :Acceptable Limit ± 5%		500.0 ppb		Average Difference (%)		0.82



Calculate by
22, 11, 64

Approve by
22, Nov, 2021

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 16 August, 2021 Certification No. 385/21

Page : 1 of 7

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : LSI

Type : Data Logger E-LOG 305 wind speed and wind direction DNA 827

Thermoigrometers DMA875 Barometer DQA 801

Mfg Code : Data Logger 19040308 wind speed and wind direction 19020211

Thermoigrometers 19010187 Barometer 19040219

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,

Bangchak, Prakanong, Bangkok 10250.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.2 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.918802

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. H0320015

: Digital Barometer Vaisala Type PTB330 No. H0320001

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Signed : Mr. Pisood Promsut (Authorised Signatory) Approved Sub Standard Instrument

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Wind Speed And Wind Direction Certification No. 385/21

16 August, 2021 Model DNA827 S/N 19020211 Page : 2 of 7

Standard	HOOK GACE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacuum	Pressure	Velocity	Correction
m/sec	inches	inches	hPa	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	1.0	0.00
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	5.0	0.00
7.04	-	-	-	6.7	0.34
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.02	-	-	-	10.7	0.32
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.7	0.32

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

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Calibration & Test Section, Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Barometer Model DQA801 s/n 19040219

Certification No. 385/21

16 August, 2021 Page : 3 of 7

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
1004.19	1002.5	1.74
1004.46	1002.7	1.74
1004.80	1003.1	1.68
1006.62	1004.9	1.77
1006.92	1005.0	1.94
1007.10	1005.1	1.98
1007.13	1005.5	1.61
1007.41	1005.7	1.76
1007.64	1005.9	1.72
1008.00	1006.3	1.68
1008.12	1006.5	1.67
1008.27	1006.6	1.69
1008.36	1006.7	1.64
1008.63	1006.9	1.78
1008.84	1007.1	1.72
1009.07	1007.3	1.82
1009.19	1007.5	1.67
1009.03	1007.0	2.05
1007.65	1005.8	1.87
1007.30	1005.4	1.92
Average		1.75

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Calibration & Test Section, Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Barometer Model DQA801 s/n 19040219

Certification No. 385/21

16 August, 2021 Page : 4 of 7

Standard Barometer Pressure	Tested Barometer Pressure	Correction
753.20	751.9	1.30
753.41	752.1	1.31
753.66	752.4	1.26
755.03	753.7	1.33
755.25	753.8	1.45
755.36	753.9	1.49
755.41	754.2	1.21
755.62	754.3	1.32
755.79	754.5	1.29
756.06	754.8	1.26
756.15	754.9	1.25
756.26	755.0	1.26
756.33	755.1	1.23
756.53	755.2	1.33
756.69	755.4	1.29
756.86	755.5	1.36
756.95	755.7	1.25
756.83	755.3	1.53
755.80	754.4	1.40
755.54	754.1	1.44
Average		1.33

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Calibration & Test Section, Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Thermoigrometers Model DMA 875 s/n 19010187

Certification No. 385/21

16 August, 2021

Standard	Temperature Sensor Reading	
Temp.	Reading	Correction
°C	°C	°C
45.83	45.69	0.14
30.52	30.44	0.08
15.48	15.25	0.23

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Thermoigrometers Model DMA 875 s/n 19010187

Certification No. 385/21

16 August, 2021

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
Humidity	Reading	Correction
% R.H.	% R.H.	% R.H.
86.28	79.8	6.48
60.76	56.0	4.76
45.23	41.5	3.73

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

Date of Issue 16 August, 2021

Certification No.385/21

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ LSI แบบ TIPPING BUCKET ขนาด 324 cm² Model DQA 230.1 Serial 19040026 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้วตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm/ TIP)

ลงชื่อ

(นายวัชรพล ทรัพย์วัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 7 April, 2022

Certification No. 148/22

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : LSI

Type : Data Logger E-LOG 305 wind speed and wind direction DNA 827

Thermoigrometers DMA875 Barometer DQA 801

Mfg Code : Data Logger 19040405 wind speed and wind direction 19050234

Thermoigrometers 19050006 Barometer 19040218

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,

Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

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

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.918802

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220015

: Digital Barometer Vaisala Type PTB330 No. RA320001

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Phood Promsut

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 148/22

7 April, 2022 Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	1.0	
3.02	-	-	-	2.9	0.12
5.00	-	-	-	4.7	0.30
7.04	-	-	-	6.9	0.14
9.02	-	-	-	8.7	0.32
11.02	-	-	-	10.8	0.22
13.01	-	-	-	12.7	0.31
15.01	-	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	-	16.7	0.32
20.02	-	-	-	19.8	0.22

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

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Calibration & Test Section, Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 20 July, 2021 Certification No. 354/21

Page : 1 of 7

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : LSI

Type : Data Logger E-LOG 305 wind speed and wind direction DNA 827
Thermoigrometers DMA875 Barometer DQA 801

Mfg Code : Data Logger 19040406 wind speed and wind direction 19020214
Thermoigrometers 19050007 Barometer 19040190

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.8 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563
: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.918802

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220015
: Digital Barometer Vaisala Type PTB330 No. K4320001

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Signed : Mr. Pisood Promsut

(Authorised Signatory) for the Chief, Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Wind Speed And Wind Direction Certification No. 354/21

20 July, 2021 Model DNA821 S/N 19020214 Page : 2 of 7

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacuum	Pressure	Velocity	Correction
m/sec	inches	inches	hPa	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.04	-	-	-	6.7	0.34
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.02	-	-	-	10.7	0.32
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.7	0.32

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

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Calibration & Test Section, Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 7 April, 2022 Certification No. 149/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : LSI

Type : Data Logger E-LOG 305 wind speed and wind direction DNA 821
Thermoigrometers DMA875 Barometer DQA 801

Mfg Code : Data Logger 20020300 wind speed and wind direction 20010220
Thermoigrometers 19100290 Barometer 20030066

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1014.0 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563
: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94
: testo, testo 645 Serial No. 02848057 : Thermoschneider No.918802

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Vaisala Type PTB220 No. V1220015
: Digital Barometer Vaisala Type PTB330 No. K4320001

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat, Mechanical Engineer

Signed : Mr. Pisood Promsut

(Authorised Signatory) for the Chief, Sub-Standard Instrument

เอกสารไม่ควบคุม

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Certification No. 149/22

7 April, 2022 Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
Ultrasonic Anemometer	Pressure	Vacumm	Velocity	Velocity	Correction
m/sec	mm.H2O	mm.H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	1.1	-0.10
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	4.7	0.30
7.04	-	-	-	6.9	0.14
9.02	-	-	-	8.7	0.32
11.02	-	-	-	10.9	0.12
13.01	-	-	-	12.7	0.31
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	16.7	0.32
20.02	-	-	-	20.0	0.02

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

Calibrated by : Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau

เอกสารไม่ควบคุม

SCARLET | TECH

Certificate of Calibration

WL-21 Wireless Anemometer

Scarlet Tech Ltd. hereby certifies that the WL-21 wireless anemometer listed below was thoroughly calibrated, tested and inspected following the standard calibration procedure (st-wl-21) and is within manufacturer's specification at the time when the calibration is done.

Client: Envir Service Co., Ltd.
Serial No.: 2111DT0004
Calibration Date: 2022/2/22
Calibration Expiry Date: 2023/2/21

The Result of Calibration

Velocity				
Measured Value (m/s)	Actual Value (m/s)	Deviation	Tolerance	Result
1.0	0.9	0.1	0.9 – 1.1	Pass
2.0	2	0	1.8 – 2.2	Pass
5.0	4.8	0.2	4.7 – 5.3	Pass
7.0	7.1	0.1	6.0 – 8.0	Pass
10.0	9.7	0.3	9.5 – 10.5	Pass
20.0	20	0	19.0 – 21.0	Pass

Wind Direction				
Measured Value	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
45°	48	3	42 – 48	Pass
135°	134	1	132 – 138	Pass
225°	227	2	222 –228	Pass
315°	315	0	312 – 318	Pass
0°	1	1	357 – 3	Pass

Inspection Room Temp	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
22.5°C	22.1	0.4	21.5-23.5	Pass

Atmospheric Pressure Inspection	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
998	1000	2	994-1002	Pass

Environment conditions :
Air temperature: 24 °C
Relative humidity: 58 %
Static pressure: 118.3 kPa

Performed by: Jim Lin
Certified by
Head of Engineering department

This certificate may not be published or reproduced, except in full, unless obtaining permission in writing form from Scarlet Tech Ltd.
4F-3, No. 347, 2nd Sec., Heping E. Rd., Daan Dist. Taipei City 106 Taiwan

เอกสารไม่ควบคุม

SCARLET | TECH

Certificate of Calibration

WL-21 Wireless Anemometer

Scarlet Tech Ltd. hereby certifies that the WL-21 wireless anemometer listed below was thoroughly calibrated, tested and inspected following the standard calibration procedure (st-wl-21) and is within manufacturer's specification at the time when the calibration is done.

Client: Envir Service Co., Ltd.
Serial No.: 2111DT0041
Calibration Date: 2022/3/25
Calibration Expiry Date: 2023/3/24

The Result of Calibration

Velocity				
Measured Value (m/s)	Actual Value (m/s)	Deviation	Tolerance	Result
1.0	1	0	0.9 – 1.1	Pass
2.0	1.8	0.2	1.8 – 2.2	Pass
5.0	5	0	4.7 – 5.3	Pass
7.0	7.2	0.2	6.0 – 8.0	Pass
10.0	9.9	0.1	9.5 – 10.5	Pass
20.0	20	0	19.0 – 21.0	Pass

Wind Direction				
Measured Value	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
45°	43	2	42 – 48	Pass
135°	135	0	132 – 138	Pass
225°	227	2	222 –228	Pass
315°	318	3	312 – 318	Pass
0°	0	0	357 – 3	Pass

Inspection Room Temp	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
24.2°C	24.8	0.6	23.2-25.2	Pass

Atmospheric Pressure Inspection	Actual Value	Deviation	Tolerance	Result
998	1001	3	994-1002	Pass

Environment conditions :
Air temperature: 22 °C
Relative humidity: 62 %
Static pressure: 102.2 kPa

Performed by: Jim Lin
Certified by
Head of Engineering department

This certificate may not be published or reproduced, except in full, unless obtaining permission in writing form from Scarlet Tech Ltd.
4F-3, No. 347, 2nd Sec., Heping E. Rd., Daan Dist. Taipei City 106 Taiwan

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: 16630-2116-5860-1 FAX: 16630-2116-7140

INNOVATIVE

ANAB ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY AC-2561

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 21-ACT-264
Request No : Req-2021-0793

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator
Manufacturer : 01dB
Model : CAL31
Serial Number : 84065
ID : UAE.EFM.167/2561

Class : 1
Range : 94 dB / 1000 Hz
Intrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : (23 ±2 °C)
Humidity : (50 ± 20 %RH)
Barometric Pressure : (1013 ±10.0 hPa)
Received Date : 22 June 2021
Calibration Date : 20 July 2021
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	14 May 2022
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	21 January 2022

Traceability : This certificate providoes traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k=2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Noppadon Luangart
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 20 July 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: 0600-2116-5860-1 FAX: 06600-2116-7140

Certificate No : 21-ACT-264
Request No : Req-2021-0793

Sound pressure level — **Calibration Results :** Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB) Measured	Without Adjustment (dB) Error	Adjustment (dB) Measured	Adjustment (dB) Error	Uncertainty (± dB)	Acceptance limit Class 1 (± dB)
94 dB / 1000 Hz	93.88	-0.12	-	-	0.12	0.25

Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment Measured (Hz)	Without Adjustment Error (%)	Adjustment Measured (Hz)	Adjustment Error (%)	Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 1 (± %)
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.10	0.70

Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment Measured (%)	Adjustment Measured (%)	Uncertainty (± %)	Acceptance limit Class 1 (± %)
94 dB / 1000 Hz	0.14	-	0.40	2.5

Note :

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1
- The calibration results exclude the calibrator pressure correction
- The calibration results exclude the microphone volume correction

End of Calibration

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: 06600-2116-5860-1 FAX: 06600-2116-7140

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : LARSON DAVIS
Model : LxT2
Serial Number : 0005402
ID : UAE.EFM.038/2564
Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 2
Microphone Model : 377A04
Microphone S/N : 328668
Preamplifier Model : PRMLxT2C
Preamplifier S/N : 071540
Intrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 53 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 31 January 2022
Calibrated Date : 11 February 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Tracebility
Standard Microphone	GRAS	40AN	168273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Noppadon Luangart, Calibration Officer

Approved By : Mr. Pacit Matlavorn, Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 11 February 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: 06600-2116-5860-1 FAX: 06600-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting / Calibrator Setting	Nominal Level (dB)	Before Adjust UUC (dB)	Before Adjust ERR (dB)	Adjust UUC (dB)	Adjust ERR (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 37-139							
1000 Hz 114.00 dB	113.85	114.0	+0.15	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting / UUC Weighting	Measured (dB)	UNCERTAINTY (± dB)
FAST / 37-139		
A	28.1	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting / UUC Weighting	Measured (dB)	UNCERTAINTY (± dB)
FAST / 37-139		
A	28.1	0.10
C	27.9	0.10
Z	34.4	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting / STD Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve A (dB)	C (dB)	Z (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 37-139					
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.9	0.9	1.0	0.60	3.0
8000 Hz	0.7	0.7	0.8	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: 06600-2116-5860-1 FAX: 06600-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network respone with relative to 1 kHz

UUC Setting / STD Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve A (dB)	C (dB)	Z (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 37-139					
63 Hz	-0.2	0.0	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5.0
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+5, -INF.

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting / UUC Weighting	STD REF (dB)	Measured UUC (dB)	Measured ERR (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 37-139					
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting / UUC Time Respone	STD REF (dB)	Measured UUC (dB)	Measured ERR (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
37-139 / A					
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO.,LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: 16630-2116-5860-1 FAX: 16630-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		Limit
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
139.00	139	139.0	0.0	0.3	1.1
134.00	134	134.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	94.0	0.0		1.1
89.00	89	89.0	0.0		1.1
84.00	84	84.0	0.0		1.1
79.00	79	79.0	0.0		1.1
74.00	74	74.0	0.0		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	64.0	0.0		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		1.1
44.00	44	44.0	0.0		1.1
39.00	39	39.3	0.3		1.1
38.00	38	38.3	0.3		1.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO.,LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: 16630-2116-5860-1 FAX: 16630-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
37-139	43.2	42.9	-0.3	0.3	1.1
	114	114.0	0.0		1.1

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 37-139	Tonburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Respone	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	200	135.0	135.0	0.0	0.3	1.0
	2	118.0	117.7	-0.1		+1.0, -2.5
	0.25	109.0	108.7	-0.1		+1.5, -5.0
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		1.0
	2	109.0	108.9	-0.1		+1.0, -5.0
SEL	200	129.0	129.0	0.0		1.0
	2	109.0	109.0	0.0		+1.0, -2.5
	0.25	100.0	99.9	-0.1		+1.5, -5.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Complete cycle	137.4	136.7	-0.70	0.2	3.0
Positive half cycle	136.4	136.1	-0.30		2.0
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO.,LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: 16630-2116-5860-1 FAX: 16630-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-103
Request No : Req-2022-0230

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	142.2		
Negative one-half cycle	142.3		
Deviated	-0.1	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO.,LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: 16630-2116-5860-1 FAX: 16630-2116-7140

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Dangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 22-ACT-101
Request No : Req-2022-0231

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : LARSON DAVIS
Model : LxT2
Serial Number : 0005405
ID : UAE.EFM.041/2564
Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 2
Microphone Model : 375A04
Microphone S/N : 329360
Preamplifier Model : PRMLxT2C
Preamplifier S/N : 073800
Intrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 21 °C ± 2 °C
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 31 January 2022
Calibrated Date : 11 February 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	S/N.	Due calibration	Tracebility
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA006234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :
Mr. Noppadon Luangart
Calibration Officer

Approved By :
Mr. Pacit Maitavorn
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 11 February 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-101
Request No : Req-2022-0231

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 114.00 dB	113.85	113.9	+0.05	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	27.3	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	27.6	0.10
C	27.3	0.10
Z	31.2	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.2	0.2	0.2	0.60	3.0
8000 Hz	-0.1	-0.1	0.0	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-101
Request No : Req-2022-0231

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network respone with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139					
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	-0.2	0.0	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		$+5_{\infty}$ -INF

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
37-139 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Respone	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-101
Request No : Req-2022-0231

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	114.0	[redacted]	
Final	114.0		
Deviated	0.0	6.1	0.3

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
139.00	139	139.0	0.0	0.3	1.1
134.00	134	134.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	93.9	-0.1		1.1
89.00	89	88.9	-0.1		1.1
84.00	84	83.9	-0.1		1.1
79.00	79	78.9	-0.1		1.1
74.00	74	74.0	0.0		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	64.1	0.1		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		1.1
44.00	44	44.1	0.1		1.1
39.00	39	39.3	0.3		1.1
38.00	38	38.4	0.4		1.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL.: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-101
Request No : Req-2022-0231

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
37-139	43.9	43.6	-0.3	0.3	1.1
	114	114.0	0.0		1.1

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Respone	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	200	135.0	134.9	-0.1	0.3	1
	2	118.0	117.6	-0.4		+1.0, -2.5
	0.25	109.0	108.8	-0.2		+1.5, -5.0
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		1
	2	109.0	108.8	-0.2		+1.0, -5.0
SEL	200	129.0	129.0	0.0		1
	2	109.0	109.0	0.0		+1.0, -2.5
	0.25	100.0	100.0	0.0		+1.5, -5.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Complete cycle	137.4	136.7	-0.70	0.2	3.0
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-101

Request No : Req-2022-0231

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A /37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	141.8		
Negative one-half cycle	141.9		
Deviated	0.1	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A /37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 22-ACT-037

Request No : Req-2022-0096

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter

Manufacturer : LARSON DAVIS

Model : LxT2

Serial Number : 0005407

ID : UAE.EFM.843/2564

Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 2

Microphone Model : 377A04

Microphone S/N : 329358

Preamplifier Model : PRMLxT2C

Preamplifier S/N : 073802

Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C

Humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa

Received Date : 14 January 2022

Calibrated Date : 21 January 2022

Calibration Procedure : In-house method C9-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests

Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svantek	Svas401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k = 2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Noppadon Liangsar
Calibration Officer

Approved By : Mr. Pasit Mathucorn
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 21 January 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-037

Request No : Req-2022-0096

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal Level	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139		UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 114.00 dB	113.85	113.9	+0.05	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	29.0	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	28.8	0.10
C	28.1	0.10
Z	32.8	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.0	0.1	0.1	0.60	3.0
8000 Hz	-0.5	-0.5	-0.4	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-037

Request No : Req-2022-0096

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network respone with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139					
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	-0.2	-0.1	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	-0.1	-0.1	0.0		5
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+5, -INF.

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD REF	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139		UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD REF	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
37-139 / A		UUC	ERR		
UUC Time Respone	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-037
Request No : Req-2022-0096

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
139.00	139	139.0	0.0	0.3	1.1
134.00	134	134.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	93.9	-0.1		1.1
89.00	89	88.9	-0.1		1.1
84.00	84	83.9	-0.1		1.1
79.00	79	78.9	-0.1		1.1
74.00	74	73.9	-0.1		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	64.0	0.0		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.1	0.1		1.1
39.00	39	39.4	0.4		1.1
38.00	38	38.5	0.5		1.1
37.00	37	37.6	0.6		1.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-037
Request No : Req-2022-0096

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
77-139	44.1	44.2	0.1	0.3	1.1
	114	114.0	0.0		1.1

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Asticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Repone	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	200	135.0	135.0	0.0	0.3	1
	2	118.0	117.7	-0.3		+1.0, -2.5
	0.25	109.0	108.8	-0.2		+1.5, -5.0
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		1
	2	109.0	108.9	-0.1		+1.0, -5.0
SEL	200	129.0	129.1	+0.1		1
	2	109.0	108.9	-0.1		+1.0, -2.5
	0.25	100.0	100.0	0.0		+1.5, -5.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Complete cycle	137.4	136.8	-0.60	0.2	3.0
Positive half cycle	136.4	136.1	-0.30		2.0
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-037
Request No : Req-2022-0096

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	142.9		
Negative one-half cycle	142.9		
Deviated	0.0	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakasong, Bangkok 10260

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter
Manufacturer : LARSON DAVIS
Model : LxT2
Serial Number : 0006614
ID : UAE.EFM.0452564
Resolution : 0.1 dB

Microphone Class : 2
Microphone Model : 377A04
Microphone S/N : 329353
Preamplifier Model : PRMLxT2C
Preamplifier S/N : 071534
Intrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C
Humidity : 59 %RH ± 20 %RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa
Received Date : 31 January 2022
Calibrated Date : 11 February 2022
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests
Location of Calibraton : Lab Accustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Tracebility
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Noppadon Liangart
Calibration Officer

Approved By : Mr. Pacit Mathavorn
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 11 February 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 114.00 dB	111.85	114.0	+0.15	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	28.7	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	28.6	0.10
C	28.8	0.10
Z	34.7	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.7	0.7	0.7	0.60	3.0
8000 Hz	1.0	0.9	0.8	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network respone with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Respone curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139					
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)
63 Hz	-0.2	0.0	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5.0
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+1, -INF

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
37-139 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Respone	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	114.0	[redacted]	
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
140.00	140	140.0	0.0	0.3	1.1
139.00	139	139.0	0.0		1.1
134.00	134	134.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	94.0	0.0		1.1
89.00	89	89.0	0.0		1.1
84.00	84	84.0	0.0		1.1
79.00	79	79.0	0.0		1.1
74.00	74	74.0	0.0		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	64.0	0.0		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		1.1
44.00	44	44.1	0.1		1.1
39.00	39	39.3	0.3		1.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
7/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KAEO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
37-139	44.1	43.7	-0.4	0.3	1.1
	114	114.0	0.0		1.1

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
A / 37-139	Tonburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Respone	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Fast	200	135.0	135.0	0.0	0.3	1.0
	2	118.0	117.9	-0.1		+1.0, -2.5
	0.25	109.0	108.7	-0.3		+1.5, -5.0
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		1.0
	2	109.0	108.8	-0.2		+1.0, -5.0
SEL	200	129.0	129.0	0.0		1.0
	2	109.0	109.1	+0.1		+1.0, -2.5
	0.25	100.0	99.7	-0.3		+1.5, -5.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Complete cycle	137.4	136.7	-0.70	0.2	3.0
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		2.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11
เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE
9/139 MOO 13, SOI SUNTINAKORN 11 TAMBON BANG KADO,
AMPHOE BANG PHLI SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND
TEL: (662)-2116-5860-1 FAX: (662)-2116-7140

Certificate No : 22-ACT-104
Request No : Req-2022-0232

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A /37-139	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Positive one-half cycle	142.7		
Negative one-half cycle	142.6		
Deviated	0.1	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A /37-139	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/11

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel : +66 (0) 2422 8588 Fax : +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.go.th E-mail : lab@nfi.go.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0061

Calibration Certificate

Certificate No.: 2201793-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhanong, Bangkok 10260

Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Order No.: 2201793
Operation No.: 2201793-001
Date of Receipt: 21 February 2022
Date of Calibration: 1 March 2022

Calibrated by: Mr.Pheraphat Tuanjit, Scientist
Approved by: (Mr.Nuttapol Niyomchart) (for), Specialist, Division of Calibration Laboratory, Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 1 March 2022

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: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel : +66 (0) 2422 8588 Fax : +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.go.th E-mail : lab@nfi.go.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0061

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
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: 1 March 2022

Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE
Environment Condition: Ambient Temperature: (23.5 ± 1.5) °C Relative Humidity: (53 ± 5) %
Condition of Equipment: Good Condition
Condition of this Results of Calibration

1.Calibration Method: In house method : W-CC-002 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	SCL-21F-0687	24 June 2022
2.2 Digital Thermometer	2709007	Fluke	CC-640599-01	30 October 2022
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFI.BTH004/18	PONPE	QR22-0195	27 January 2023

Certified Reference Material	Lot. No.	Manufacturer	Ref.#	Expire Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	741339	CPAchem	PH216L5	19 April 2023
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	741340	CPAchem	PH217L5	19 April 2023
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	741342	CPAchem	PH220L5	19 April 2022
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	735636	CPAchem	PH107L5	16 March 2022

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

3.1 Instruments No.2.1	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.3075
3.2 Instruments No.2.2	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.3061
3.3 Instruments No.2.3	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.3292
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6	traceable to	Primary measurement method: Hamed cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter.The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
3.5 Certified Reference Material No. 2.7	traceable to	BIM RefN HI-7 LotN 30.04.2020; BIM RefN HI-9 LotN 28.05.2020; BIM RefN HI-8 LotN 30.04.2020; BIM RefN HI-10 LotN 28.05.2020. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

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.

1 March 2022

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel : +66 (0) 2422 8588 Fax : +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.go.th E-mail : lab@nfi.go.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0061

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
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: 1 March 2022

Calibration Results:

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

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading mV	Average Indicator Reading pH	Uncertainty (±mV)	Coverage Factor (k)
0.00	414.117	414	0.00	0.58	2.00
2.00	295.811	296	2.00	0.58	2.00
4.00	177.462	178	4.00	0.58	2.00
6.00	59.159	59	6.00	0.58	2.00
7.00	-0.001	0	7.00	0.58	2.00
8.00	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10.00	-177.463	-177	10.00	0.58	2.00
12.00	-295.812	-296	12.00	0.58	2.00
14.00	-414.119	-414	14.00	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: InLabSolids
Serial No.: 1156882 — ID.No.: N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading pH	Average Indicator Reading mV	Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
4.008	4.00	-180	96.25	0.0076	2.00
6.866	6.88	16	-	0.0079	2.00
10.012	10.01	-162	99.13	0.0094	2.00
6.988	7.00	9	-	0.0097	2.00

1 March 2022

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66 (0) 2-22 8688 Fax +66 (0) 2-22 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01

Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)

Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1231155210 ID No.: UAE.WAT.310/2553

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 1 March 2022

Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE

Environment Condition: Ambient Temperature 24 °C ± 1 °C

Relative Humidity 53 % ± 2 %

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 0851/64	03-Jun-22	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	177332			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europa-6 Plus Basic, S/N: 3415922

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
7. Result of Calibration : [x] Without adjustment [ ] After adjustment

P. Jungkhanlit
1 March 2022

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66 (0) 2-22 8688 Fax +66 (0) 2-22 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01

Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)

Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1231155210 ID No.: UAE.WAT.310/2553

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 1 March 2022

Calibration point: 15.0, 25.0 and 35.0 °C

Calibration result

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 100 mm.
- Description of probe, model : N/A S/N : N/A

Dimension of probe : Diameter 4 mm., Length 100 mm.,

Sheath material : Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.1	15.006	-0.1	0.099
25.1	25.004	-0.1	0.099
35.1	35.002	-0.1	0.099

P. Jungkhanlit
1 March 2022

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 ----------

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66 (0) 2-22 8688 Fax +66 (0) 2-22 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Certificate

Certificate No.: 2202093-001-01

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

Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakhanong, Bangkok 10260

Equipment: pH Meter

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1230525212

ID No.: UAE.WAS.003/2553

Order No.: 2202093

Operation No.: 2202093-001

Date of Receipt: 11 March 2022

Date of Calibration: 16 March 2022

Calibrated by Mr.Manas Somsak, Specialist

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

Date of Issue: 21 March 2022

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.

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66 (0) 2-22 8688 Fax +66 (0) 2-22 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01

Equipment: pH Meter

Resolution: 0.01 pH ; 1 mV

Manufacturer: METTLER TOLEDO Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1230525212 Type: Bench top

ID No.: UAE.WAS.003/2553

Date of Calibration: 16 March 2022

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute.

Environment Condition: Ambient Temperature: (23.0 ± 1.5) °C Relative Humidity: (48.5 ± 5) %

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of this Results of Calibration

1.Calibration Method In house method : W-CC-002 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	2709001	Fluke	SCL-21F-0687	24 June 2022
2.2 Digital Thermometer	2709001	Fluke	CC-640699-01	30 October 2022
2.3 Thermo-Hygro Meter	asa.sk/.BTH 605/58	PONPE	QR21-2787	15 November 2022

Certified Reference Material	Lot. No.	Manufacturer	Ref N	Expire Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	780012	CPAchem	PH216.L5	21 November 2023
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	780013	CPAchem	PH217.L5	21 November 2023
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	780015	CPAchem	PH220.L5	21 November 2022
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	776840	CPAchem	PH107.L5	8 November 2022

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

3.1 Instruments No.2.1	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.0071
3.2 Instruments No.2.2	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.0061
3.3 Instruments No.2.3	through	NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accredition of Calibration No.0292
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.8	traceable to	Primary measurement method- Hained cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmetar.The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
3.5 Certified Reference Material No. 2.7	traceable to	BIM Ref N HI-7 Lot N 30.04.2020; BIM Ref N HI-8 Lot N 28.05.2020; BIM Ref N HI-8 Lot N 30.04.2020; BIM Ref N HI-10 Lot N 28.05.2020. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025.

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.

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 35, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66 (0) 2422 8688 Fax. +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01

Equipment: pH Meter — **Resolution:** 0.01 pH ; 1 mV

Manufacturer: METTLER TOLEDO — **Model:** SevenEasy pH

Serial No.: 1230525212 — **Type:** Bench top

ID No.: UAE.WAS.003/2553

Date of Calibration: 16 March 2022 — 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	414.117	414	0.00	0.58	2.00
2	295.811	296	2.00	0.58	2.00
4	177.462	178	4.00	0.58	2.00
6	59.159	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	-177.463	-177	10.00	0.58	2.00
12	-295.812	-296	12.00	0.58	2.00
14	-414.119	-414	14.00	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.: 9453943 — **ID No.:** N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (±pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.01	172	99.1	0.0071	2.00
6.866	6.87	5	-	0.0074	2.00
10.015	10.01	-175	97.4	0.0090	2.00
6.983	6.98	-3	-	0.0092	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 35, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66 (0) 2422 8688 Fax. +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01

Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)

Resolution: 0.1 °C — Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1230525212 — ID No.: UAE.WAS.003/2553

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 16 March 2022 — Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute.

Environment Condition: Ambient Temperature (23.0 ± 1.0) °C

Relative Humidity (50 ± 4) %

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	2115154	PSL-T 0851/64	24-Jun-22	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	877332			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europa-6 Plus Basic, S/N: 341592/2

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
7. Result of Calibration : [X] Without adjustment [ ] After adjustment

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand
2008 Soi 35, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66 (0) 2422 8688 Fax. +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01

Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)

Resolution: 0.1 °C — Model: SevenEasy pH

Serial No.: 1230525212 — ID No.: UAE.WAS.003/2553

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 16 March 2022 — Page 5 of 5

Calibration point: 15.0, 25.0 and 35.0 °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 3.5 mm., Length 135 mm.,

Sheath material : Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.2	15.001	-0.2	0.099
25.2	25.002	-0.2	0.099
35.2	35.002	-0.2	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 --------

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate ID
TH2058-043-050622-ACC-TH

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
646/4 - 646/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServiceSupport@mt.com

METTLER TOLEDO

NSC-ISO-IEC 17025 CALIBRATION 0062

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

Address: 3 Soi Udom Suk 41, Sukhumvit Rd., Bang Chak

City: Phra Khanong — **Contact:** Suwit Chotnok

Zip / Postal: 10260

State / Province: Bangkok

Order Number:

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo — **Instrument Type:** Weighing Instrument

Model: XSR205DU — **Asset Number:** UAE.WAO.310/2595

Serial No.: C210685394 — **Terminal Model:** SRAT

Building: N/A — **Terminal Serial No.:** C210685394

Floor: 2 — **Terminal Asset No.:** N/A

Room: Balance Room

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	81 g	0.00001 g
2	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)

METTLER TOLEDO Work Instruction: CPW002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature	Humidity
As Found	Start: 22.4 °C End: 22.4 °C	Start: 47.5 % End: 46.2 %

As Found Calibration Date: 06-May-2022 — **Calibrator:** Sirawit Charnchan

As Left Calibration Date: N/A

Issue Date: 09-May-2022 — **Approved Signatory:** Technical Manager / Head of Calibration Center

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

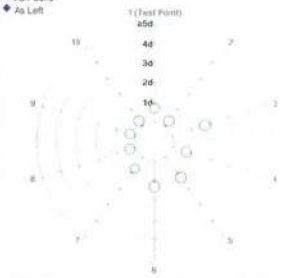
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 70 g

	As Found	As Left
1	70.00005 g	N/A
2	70.00006 g	N/A
3	70.00004 g	N/A
4	70.00005 g	N/A
5	70.00007 g	N/A
6	70.00007 g	N/A
7	70.00005 g	N/A
8	70.00006 g	N/A
9	70.00006 g	N/A
10	70.00006 g	N/A
Standard Deviation	0.000009 g	N/A

○ As Found
◆ As Left



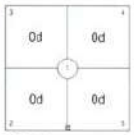
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	100.0000 g	N/A
5	100.0000 g	N/A
Maximum Deviation	0.0000 g	N/A



As Found

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

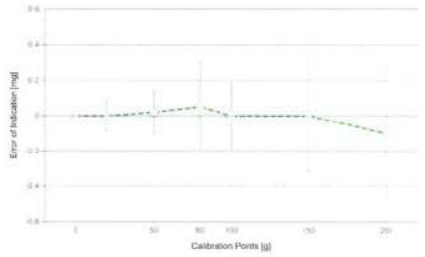
เอกสารไม่ควบคุม

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
2	0.05000 g	0.05001 g	0.00001 g	0.023 mg	2
3	0.10001 g	0.10001 g	0.00000 g	0.025 mg	2
4	1.00000 g	1.00001 g	0.00001 g	0.034 mg	2
5	5.00001 g	5.00001 g	0.00000 g	0.049 mg	2
6	20.00002 g	20.00002 g	0.00000 g	0.082 mg	2
7 *	50.00000 g	50.00002 g	0.00002 g	0.12 mg	2
8	80.00004 g	80.00009 g	0.00005 g	0.25 mg	2
9	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.20 mg	2
10 *	150.0000 g	150.0000 g	0.0000 g	0.31 mg	2
11	200.0000 g	199.9999 g	-0.0001 g	0.35 mg	2

*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.



For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k = which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	W654	Date of Issue:	17-Nov-2020
Certificate Number:	170240	Calibration Due Date:	15-May-2022

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN161	Date of Issue:	14-Jun-2021
Certificate Number:	21H1220	Calibration Due Date:	01-Jun-2022

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Remarks

FACT adjustment functionality activated

Equipment condition: Good

Calibration after installation

Next calibration according to customers procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-6}$ / K

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 3 K

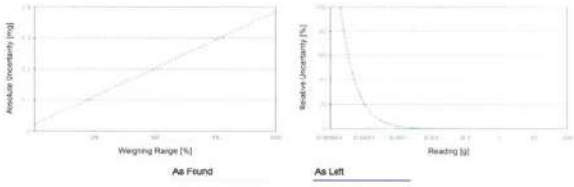
Linearization of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.00001 g	81 g	U_1 = 0.021 mg + 0.00450 mg/g · R	N/A
2	0.0001 g	220 g	U_2 = 0.06 mg + 0.00448 mg/g · R	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasng measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
3.00229 g	0.021 mg	0.95%	N/A	N/A
3.02200 g	0.021 mg	0.096%	N/A	N/A
3.22000 g	0.022 mg	0.0100%	N/A	N/A
3.20000 g	0.031 mg	0.0014%	N/A	N/A
220.0000 g	1.0 mg	0.00048%	N/A	N/A



The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX.0-2719-9484

Cert. No.: 22TM304
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Hot Air Oven
Manufacturer :	Memmert
Model :	UF 55
Serial No. :	B212.0411
ID No. :	UAE.WAO.005/2556
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 :	7 April 2022
Calibration Date :	7 April 2022
Ambient Temperature :	(25 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Man Pattanapongpaiboon
Approved by :	Approved Signatory

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

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040245

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-1

Cert. No.: 22TM304
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-0T02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resisiance Temperature Detector (RTD) and Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

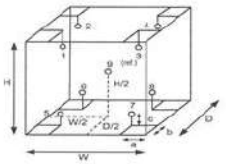
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

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

Result of Calibration :- (*) Wihout Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Environment during calibration	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL.Humid. (%)	56	55
AC Supply (Volt)	221	224



Probe Installation Details :

a =	5.0	cm
b =	5.0	cm
c =	5.0	cm

Dimension of Chamber :

D =	0.50	m
W =	0.80	m
H =	0.75	m
Capacity =	0.30	m³

Position :	Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point (°C) (120 ,180)	(104)
1	21-04TC-01	18-04RTD-01
2	21-04TC-02	18-04RTD-02
3	21-04TC-03	18-04RTD-03
4	21-04TC-04	18-04RTD-04
5	21-04TC-05	18-04RTD-05
6	21-04TC-06	18-04RTD-06
7	21-04TC-07	18-04RTD-07
8	21-04TC-08	18-04RTD-08
9 (ref.)	21-04TC-09	18-04RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104316

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-1

Cert. No.: 22TM304
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.040	0.57	0.80	0.42	2
120.0	120.0	120.0	0.11	0.82	1.1	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.12	1.4	2.0	1.1	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position 1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	104.403	104.220	104.517	104.474	103.778	103.859	104.292	104.357	104.319
120.0	120.183	119.878	120.238	120.355	119.476	119.455	120.046	120.173	120.199
180.0	180.502	179.929	180.655	180.797	179.012	179.044	180.043	180.305	180.340

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 %.

-oOo-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104315

สถาบันส่งเสริมอุตสาหกรรมการอาหาร
ศูนย์บริการห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหาร
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

Calibration Certificate

Certificate No.:	2202934-001-01
Client name:	UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address:	3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakhanong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment:	Electronic Balance
Manufacturer:	METTLER TOLEDO
Model:	XSR204
Serial No.:	C117635043
ID No.:	UAE.WAS.012/2564
Order No.:	2202934
Operation No.:	2202934-001
Date of Receipt:	13 May 2022
Date of Calibration:	13 May 2022

Calibrated by Mr.Manas Somsak
Specialist

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

Date of Issue: 25 May 2022

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

2006 ซอยอรุณอมรินทร์ 36 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร
2006 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66(0) 2422 8688 Fax. +66(0) 2422 8545

เอกสารไม่ควบคุม

สถาบันการส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหาร
ศูนย์บริการห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหาร
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0081

Calibration Report

Certificate No.: 2202934-001-01

Equipment: Electronic Balance — **Manufacturer:** METTLER TOLEDO
Model: XSR204 — **Resolution:** 0.0001 g
Serial No.: C117635043 — **ID No.:** UAE.WAS.012/2564
Capacity: 220 g

Date of Calibration: 13 May 2022 — Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature 22.3 ± 0.1 °C Relative Humidity: 47 ± 3 %

Place of Calibration: Balance room (Water Analysis Unit), 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	B505567572	TCS	M2204137S	21 April 2023

Instrument	Model	Serial No	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	FONPE 490	NFI.BTH 010/18	Quality Reborn	QR22-035I	18 February 2023

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.

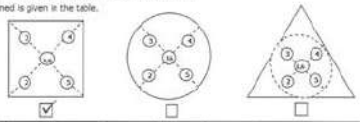
Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.000033
200	0.000032

2. Off-Center Error:

A mass of 50 g was placed and moved to various position on pan.
The balance reading obtained is given in the table.



1 (g)	2 (g)	3 (g)	4 (g)	5 (g)	6 (g)	(Maximum Difference) (g)
50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	0.000

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

เอกสารไม่ควบคุม

2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66(0) 2422 8688 Fax +66(0) 2422 8545
nfi.or.th

สถาบันการส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหาร
ศูนย์บริการห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหาร
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0081

Calibration Report

Certificate No.: 2202934-001-01
Equipment: Electronic Balance — Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: XSR204 — Resolution: 0.0001 g
Serial No.: C117635043 — ID No.: UAE.WAS.012/2564
Capacity: 220 g

Date of Calibration: 13 May 2022 — Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 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	0.00000	0.0000	0.0000	0.000085	2.00
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.000085	2.00
0.02	0.02000	0.0200	0.0000	0.000085	2.00
0.05	0.05000	0.0500	0.0000	0.000085	2.00
0.1	0.10001	0.1000	0.0000	0.000085	2.00
0.2	0.20001	0.2000	0.0000	0.000085	2.00
0.5	0.50002	0.5000	0.0000	0.000085	2.00
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.000086	2.00
2	2.00003	2.0000	0.0000	0.000086	2.00
3	3.00004	3.0000	0.0000	0.000087	2.00
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.000087	2.00
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.000088	2.00
20	20.00004	20.0000	0.0000	0.000092	2.00
30	30.00005	30.0001	-0.0001	0.00010	2.00
40	40.00008	40.0001	0.0000	0.00011	2.00
45	45.00010	45.0001	0.0000	0.00013	2.00

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

เอกสารไม่ควบคุม

2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66(0) 2422 8688 Fax +66(0) 2422 8545
nfi.or.th

สถาบันการส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหาร
ศูนย์บริการห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหาร
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0081

Calibration Report

Certificate No.: 2202934-001-01
Equipment: Electronic Balance — Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: XSR204 — Resolution: 0.0001 g
Serial No.: C117635043 — ID No.: UAE.WAS.012/2564
Capacity: 220 g

Date of Calibration: 13 May 2022 — Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 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
50	50.00004	50.0001	-0.0001	0.00011	2.00
55	55.00006	55.0001	0.0000	0.00012	2.00
60	60.00005	60.0001	-0.0001	0.00012	2.00
65	65.00007	65.0002	-0.0001	0.00013	2.00
70	70.00008	70.0002	-0.0001	0.00013	2.00
75	75.00010	75.0002	-0.0001	0.00013	2.00
80	80.00009	80.0002	-0.0001	0.00014	2.00
85	85.00011	85.0002	-0.0001	0.00014	2.00
90	90.00012	90.0002	-0.0001	0.00015	2.00
100	100.00008	100.0003	-0.0002	0.00016	2.00
120	120.00011	120.0003	-0.0002	0.00018	2.00
150	150.00012	150.0004	-0.0003	0.00021	2.00
200	200.00015	200.0004	-0.0003	0.00028	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

เอกสารไม่ควบคุม

2008 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand
Tel. +66(0) 2422 8688 Fax +66(0) 2422 8545
nfi.or.th

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX 0-2719-0404

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0006

Cert. No.: 22TM90
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Arco

Model : UC4-1320

Serial No. : 13JRC4S013201

ID No. : UAE.WAO.015/2561

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 : 17 February 2022
Calibration Date : 17 February 2022
Ambient Temperature : (20 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Kunchit Promprat

Approved by :

Approved Signatory

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

Issue Date : 22 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038099

Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-04460C-1

Cert. No.: 22TM90
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

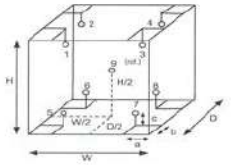
1. Reference standard instrument:-

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

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL.Humid. (%)	68	75
AC Supply (Volt)	226	226



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	22-10RTD-10
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

Probe Installation Details :

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

Dimension of Chamber :

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

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096042

Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-04460C-1

Cert. No.: 22TM90
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
20.0	19.5	19.4	0.30	0.58	1.0	0.55	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.154	20.013	20.356	19.939	19.834	19.761	19.817	19.824	19.922

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

a 1096041

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-27194484

Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM305
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 : 7 April 2022
Calibration Date : 7 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :
Approved Signatory

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

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040246

Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-00150C-2

Cert. No.: 22TM305
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

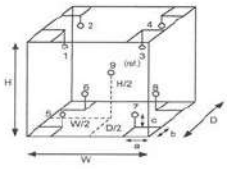
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	27	27
REL.Humid. (%)	56	59
AC Supply (Volt)	222	221



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

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

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104314

Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-2
Result of Calibration :- (') Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM305
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.50	0.44	1.1	0.64	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.080	20.056	19.866	19.826	19.655	19.656	19.819	19.979	19.899

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-

Mali

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104313

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 315

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-1900

Serial No. : 2021-064

ID No. : UAE.WAS.006/2552

Received Date : 20 January 2022

Calibration Date : 20 January 2022

Issue Date : 24 January 2022

Condition Instrument : Good

Calibrated by : ธนาวุฒิ (Mr.Tanawut Rittidach) Technical Manager

Approved by : ชลธิชา (Ms. Chonthicha Sangngern) Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit 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 DQE Services Co., Ltd.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 2 of 5

Environment Condition: Ambient Temperature 25 ± 5 °C

Relative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absobance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absobance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National - Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 4.0 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.577	0.0017	0.0031	2.00
	1.0490	1.050	-0.0010	0.0029	2.00
	2.1900	2.183	0.0070	0.0080	2.00
440	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.560	0.0007	0.0034	2.00
	1.0247	1.023	0.0017	0.0035	2.00
	2.1229	2.118	0.0049	0.0079	2.00
465	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.521	0.0026	0.0030	2.00
	0.9634	0.963	0.0004	0.0029	2.00
	1.9763	1.974	0.0023	0.0070	2.00
546.1	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5191	0.518	0.0011	0.0031	2.00
	1.0003	1.000	0.0003	0.0033	2.00
	1.9987	1.996	0.0027	0.0084	2.00
590	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.552	0.0003	0.0030	2.00
	1.0809	1.082	-0.0011	0.0030	2.00
	2.0391	2.033	0.0061	0.0079	2.00
635	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.562	-0.0019	0.0031	2.00
	1.0512	1.052	-0.0008	0.0030	2.00
	1.9294	1.925	0.0044	0.0079	2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.7478	0.746	0.0018	0.0057	2.00
257	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.861	0.0076	0.0059	2.00
313	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.291	0.0002	0.0051	2.00
350	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.638	0.0068	0.0055	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.54	240.8	0.74	0.18	2.00
279.40	278.5	0.90	0.18	2.00
288.70	288.0	0.70	0.18	2.00
334.22	333.5	0.72	0.18	2.00
361.26	360.5	0.76	0.18	2.00
418.48	418.0	0.48	0.18	2.00
446.70	446.0	0.70	0.18	2.00
453.20	453.0	0.20	0.18	2.00
460.06	459.5	0.56	0.18	2.00
536.90	536.0	0.90	0.18	2.00
637.94	637.2	0.74	0.18	2.00
440.74	440.0	0.74	0.18	2.00
472.22	471.6	0.62	0.18	2.00
513.70	513.0	0.70	0.18	2.00
528.72	528.0	0.72	0.18	2.00
574.60	573.8	0.80	0.18	2.00
585.48	584.6	0.88	0.20	2.00
684.63	684.0	0.63	0.18	2.00
740.27	739.8	0.47	0.20	2.00
748.28	747.8	0.48	0.18	2.00
807.16	806.4	0.76	0.18	2.00
879.70	878.8	0.90	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Avaiable
- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%
- * Indicates non TISI acredited

- End of Certificate -

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008

Customer : United Analyst aad Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 213

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-2900

Serial No. : 21E22-009

ID No. : UAE.WAT.051/2564

Received Date : 20 January 2022

Calibration Date : 20 January 2022

Issue Date : 24 January 2022

Condition Instrument : Good

Calibrated by : (Mr.Tanawut Ritidach)
Technical Manager

Approved by : (Ms. Chonthicha Sangngern)
Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit 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 DQE Services Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008

Environment Condition: Ambient Temperature 25 ± 5 °C

Relative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absobance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absobance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National - Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 1.5 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.576	0.0027	0.0031	2.00
	1.0490	1.046	0.0030	0.0029	2.00
	2.1900	2.182	0.0080	0.0075	2.00
440	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.559	0.0017	0.0034	2.00
	1.0247	1.023	0.0017	0.0035	2.00
	2.1229	2.116	0.0069	0.0079	2.00
465	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.521	0.0026	0.0030	2.00
	0.9634	0.962	0.0014	0.0029	2.00
	1.9763	1.970	0.0063	0.0070	2.00
546.1	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5191	0.519	0.0001	0.0031	2.00
	1.0003	0.999	0.0013	0.0033	2.00
	1.9987	1.992	0.0067	0.0084	2.00
590	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.552	0.0003	0.0030	2.00
	1.0809	1.080	0.0009	0.0030	2.00
	2.0391	2.031	0.0081	0.0079	2.00
635	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.560	0.0001	0.0031	2.00
	1.0512	1.052	-0.0008	0.0030	2.00
	1.9294	1.922	0.0074	0.0079	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.7478	0.747	0.0008	0.0057	2.00
257	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.865	0.0036	0.0059	2.00
313	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.290	0.0012	0.0051	2.00
350	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.640	0.0048	0.0055	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.72	241.0	0.72	0.18	2.00
279.45	279.0	0.45	0.18	2.00
287.81	287.0	0.81	0.18	2.00
334.06	333.5	0.56	0.18	2.00
360.93	360.0	0.93	0.18	2.00
418.59	418.0	0.59	0.18	2.00
445.94	445.5	0.44	0.18	2.00
453.66	453.0	0.66	0.18	2.00
460.02	459.5	0.52	0.18	2.00
536.59	536.0	0.59	0.18	2.00
637.98	637.5	0.48	0.18	2.00
431.38	431.0	0.38	0.18	2.00
472.50	472.0	0.50	0.18	2.00
513.47	513.0	0.47	0.18	2.00
528.88	528.5	0.38	0.18	2.00
573.17	573.0	0.17	0.18	2.00
585.35	585.0	0.35	0.20	2.00
684.40	684.0	0.40	0.18	2.00
740.72	740.5	0.22	0.20	2.00
748.55	748.5	0.05	0.18	2.00
807.03	807.0	0.03	0.18	2.00
879.28	879.5	-0.22	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Avaible

- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- * Indicates non TISI accredited

- End of Certificate -

เอกสารไม่ควบคุม

FOSS

FOSS South East Asia
3388 Sirinrat Building, 25th – 26th floor, Unit No. 3388/90,
Rama IV Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

Customer Service Report

Report No: 5874

Date:	30/11/21
Customer:	UAE
Instrument:	KT200
Address:	91 [illegible]
Serial:	91790524

	Travel To Customer		Labour		Travel From Customer	
Start	8.00		9.00		16.00	
Finish	9.00	1	14.00		15.00	1

Job Type

Application		Special		Standard			
Normal		Courtesy Visit		Installation		Training	
Distributor		PMA Onboarding		Quote		In House	
Internal		Warranty		Repair		PM	X
Digital Service		Sales Support		Remote		Other	

PO/Quote Number:	
PMA Type	Foss Care Pro
Contract No.	

Details of Work / Test	Condition / Status
- Check Instrument	OK
- Install PM kit for KT200	Pass
- Install Safety Valve	Pass
- Install Rubber Grommet	Pass
- Install Seal	Pass
- Install Heating element	Pass
- Install New panel PCB	Pass
- Install Safety door panel complete	Pass
- Clean & lubricant	Pass
- Check leakproof	Pass
- Check valve [illegible] set 30ml for 20ml	

Instrument Ready for Use	OK ✓	Not OK

Part No:	Batch	Description	Qty
10009965	11035983	Foss PM kit KT200	1
15750026	29.07.21	Safety Valve	1
15990038	09.11.20	Rubber Grommet for Heating oil	2
11008512	02.08.21	Heating Element	1
10003766	16.11.20	Seal	1
60099273	19.07.20	KT200 new panel PCB	1
11008385	23.04.21	Safety door complete	1

I confirm this report is accurate and complete

Signed FOSS		Signed Customer	
Name		Name	

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed?

Request No. 25-65 / 0398 MTC. ACL.No. 486 / 65

CALIBRATION CERTIFICATE

NOMENCLATURE : 1. Atomic Absorption Spectrophotometer "Agilent Technologies"
Model AA240FS, Serial No. MY13160001
2. Working standard solution "Inorganic Ventures"
Multi Analyte Custom Grade Solution, Lot No. P2-MEB675610

SUBMITTED BY : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

CALIBRATION PROCEDURE : 1. Performance Verification of Atomic Absorption Spectrophotometer (WI-500-02-30)
2. Estimation Uncertainty of Measurement in Analytical Chemistry (QP-513)

REFERENCE MATERIAL : Traceable to NIST "Agilent Technologies", "Carlo Erba"
Cadmium Lot No. 0108047046, Chromium Lot No. 0106315418, Copper Lot No. 0107480530, Iron Lot No. 0104697566, Lead Lot No. 0104659473, Manganese Lot No. T109228A, Nickel Lot No. 0104978044, Zinc Lot No. 0100792297

CALIBRATION RANGE: 0.02,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 228.8 nm.Cd, 0.10,0.20,0.30,0.50,0.70 mg/l at 357.9 nm.Cr, 0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 324.7 nm.Cu, 0.10,0.30,0.50,0.70,1.00 mg/l at 248.3 nm.Fe, 0.20,0.50,0.70,1.00,1.50 mg/l at 217.0 nm.Pb, 0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 279.5 nm.Mn, 0.10,0.30,0.50,0.70,1.00 mg/l at 232.0 nm.Ni, 0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 213.9 nm.Zn

AMBIENT CONDITIONS : Temperature 22 °C Relative humidity 60 %

The Atomic Absorption Spectrophotometer set has been calibrated against Reference Material traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) by The Analytical Chemistry Laboratory. The results are attached herewith.

Calibrated by .....
(Mr. Danai Srithongkum)

Approved by.....
(Mrs. Thippaya Junyee Fortune)
Director of Analytical Chemistry Laboratory
Ref. 20252650204005220001
Calibration Date : 3 February 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 8592
Fax. (66) 0 2579 8594
E-mail : samalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

Request No. 25-65 / 0398 1 / 5 MTC. ACL. No. 486 / 65

CALIBRATION DATA

1. Noise Level in term of standard deviation

Element	Cd	Cr	Cu	Fe	Pb	Mn	Ni	Zn
Absorbance	-0.0004	0.0002	0.0007	0.0002	-0.0016	-0.0001	-0.0004	-0.0001
	0.0002	-0.0005	0.0010	0.0007	0.0000	-0.0003	0.0007	-0.0014
	-0.0002	0.0001	0.0008	0.0000	-0.0001	-0.0003	-0.0012	-0.0006
	0.0000	-0.0007	0.0007	0.0000	-0.0005	-0.0004	-0.0004	-0.0012
	0.0001	0.0004	0.0013	0.0014	-0.0001	-0.0001	0.0003	-0.0008
	0.0000	-0.0004	0.0003	-0.0012	-0.0005	-0.0007	-0.0004	-0.0008
	0.0000	-0.0009	0.0009	-0.0002	-0.0010	-0.0008	0.0007	-0.0003
	-0.0004	-0.0003	0.0015	0.0010	-0.0005	-0.0003	-0.0002	-0.0004
	0.0004	0.0008	0.0014	-0.0004	-0.0014	-0.0005	-0.0006	-0.0003
	-0.0006	-0.0013	0.0012	-0.0006	-0.0006	-0.0006	-0.0007	-0.0007
	0.0005	-0.0003	0.0014	-0.0004	-0.0008	-0.0003	-0.0006	-0.0011
	-0.0007	-0.0014	0.0004	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.0000	-0.0003
	0.0008	0.0004	0.0005	-0.0006	-0.0008	0.0000	-0.0005	-0.0009
	0.0011	0.0002	0.0005	0.0017	-0.0016	-0.0008	0.0004	-0.0005
	0.0002	0.0010	0.0014	-0.0002	-0.0010	-0.0010	0.0002	-0.0001
	0.0001	-0.0011	0.0011	-0.0003	-0.0011	-0.0003	-0.0008	-0.0012
	0.0000	-0.0015	0.0009	-0.0010	-0.0013	-0.0013	0.0000	-0.0004
	0.0015	-0.0012	0.0005	0.0002	-0.0017	-0.0001	0.0005	-0.0002
	0.0006	0.0014	0.0010	0.0002	-0.0003	0.0001	-0.0006	-0.0010
	0.0001	0.0003	0.0003	-0.0001	-0.0004	-0.0002	-0.0001	-0.0001
Average Absorbance	0.000	0.000	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	-0.001
Standard Deviation	0.0005	0.0008	0.0004	0.0007	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004

Continue 2 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 8592
Fax. (66) 0 2579 8594
E-mail : samalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

Request No. 25-65 / 0398 2 / 5 MTC. ACL. No. 486 / 65

2. Precision

Element	Conc. (mg/l)	Absorbance										Ave. Abs.	SD	%RSD
Cd	0.02	0.0074	0.0062	0.0065	0.0062	0.0070	0.0068	0.0070	0.0065	0.0065	0.0069	0.007	0.0004	5.76
	0.30	0.0952	0.0959	0.0951	0.0957	0.0952	0.0950	0.0952	0.0948	0.0956	0.0943	0.095	0.0005	0.49
	0.70	0.2213	0.2180	0.2203	0.2208	0.2234	0.2211	0.2196	0.2219	0.2201	0.2194	0.221	0.0015	0.67
Cr	0.10	0.0096	0.0098	0.0097	0.0102	0.0106	0.0097	0.0098	0.0099	0.0103	0.0093	0.010	0.0004	3.83
	0.30	0.0309	0.0302	0.0300	0.0316	0.0306	0.0299	0.0309	0.0297	0.0311	0.0296	0.030	0.0007	2.26
	0.70	0.0659	0.0667	0.0664	0.0648	0.0656	0.0662	0.0658	0.0638	0.0638	0.0669	0.066	0.0011	1.70
Cu	0.05	0.0080	0.0075	0.0078	0.0075	0.0077	0.0081	0.0080	0.0075	0.0074	0.0076	0.008	0.0003	3.26
	0.30	0.0417	0.0419	0.0412	0.0421	0.0424	0.0420	0.0423	0.0403	0.0418	0.0415	0.042	0.0006	1.47
	0.70	0.0969	0.0965	0.0972	0.0957	0.0961	0.0958	0.0961	0.0963	0.0959	0.0972	0.096	0.0006	0.58
Fe	0.10	0.0090	0.0105	0.0078	0.0099	0.0091	0.0093	0.0096	0.0095	0.0093	0.0084	0.009	0.0007	8.11
	0.50	0.0462	0.0470	0.0464	0.0464	0.0467	0.0462	0.0467	0.0460	0.0468	0.0466	0.047	0.0003	0.67
	1.00	0.0867	0.0886	0.0910	0.0892	0.0897	0.0873	0.0892	0.0885	0.0888	0.0874	0.089	0.0013	1.43
Pb	0.20	0.0091	0.0095	0.0088	0.0087	0.0082	0.0094	0.0090	0.0087	0.0082	0.0090	0.009	0.0004	4.94
	0.70	0.0322	0.0321	0.0324	0.0318	0.0335	0.0326	0.0327	0.0315	0.0336	0.0321	0.032	0.0007	2.09
	1.50	0.0653	0.0645	0.0663	0.0664	0.0652	0.0671	0.0662	0.0666	0.0657	0.0648	0.066	0.0008	1.28
Mn	0.05	0.0092	0.0092	0.0097	0.0087	0.0085	0.0079	0.0096	0.0085	0.0084	0.0099	0.009	0.0007	7.33
	0.30	0.0616	0.0630	0.0632	0.0633	0.0634	0.0628	0.0640	0.0633	0.0640	0.0629	0.063	0.0007	1.08
	0.70	0.1396	0.1366	0.1386	0.1377	0.1386	0.1386	0.1396	0.1380	0.1374	0.1383	0.138	0.0009	0.67
Ni	0.10	0.0102	0.0092	0.0097	0.0104	0.0091	0.0105	0.0105	0.0096	0.0098	0.0102	0.010	0.0005	5.22
	0.50	0.0488	0.0489	0.0489	0.0495	0.0484	0.0490	0.0481	0.0492	0.0495	0.0492	0.049	0.0004	0.91
	1.00	0.0976	0.0979	0.0975	0.0992	0.0977	0.0973	0.0986	0.0962	0.0985	0.0982	0.098	0.0008	0.85
Zn	0.05	0.0340	0.0349	0.0340	0.0352	0.0337	0.0351	0.0344	0.0346	0.0349	0.0343	0.035	0.0005	1.49
	0.30	0.1659	0.1653	0.1628	0.1642	0.1657	0.1637	0.1659	0.1652	0.1654	0.1657	0.165	0.0012	0.72
	0.70	0.3436	0.3467	0.3445	0.3430	0.3422	0.3444	0.3437	0.3438	0.3435	0.3438	0.344	0.0013	0.37

Continue 3 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 8592
Fax. (66) 0 2579 8594
E-mail : samalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

Request No. 25-65 / 0398 3 / 5 MTC. ACL. No. 486 / 65

3. Trueness

3.1 Reading on wavelength- Cadmium(Cd) at 228.8 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cd	0.02004	0.019	-0.001	5.19	± 0.004
	0.30060	0.291	-0.010	3.19	± 0.006
	0.70140	0.678	-0.023	3.34	± 0.012

3.2 Reading on wavelength- Chromium (Cr) at 357.9 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cr	0.1002	0.101	0.001	0.80	± 0.007
	0.3006	0.298	-0.003	0.86	± 0.012
	0.7014	0.635	-0.066	9.47	± 0.023

3.3 Reading on wavelength- Copper (Cu) at 324.7 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cu	0.0502	0.046	-0.004	8.37	± 0.004
	0.3012	0.295	-0.006	2.06	± 0.010
	0.7028	0.694	-0.009	1.25	± 0.021

Continue 4 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 8592
Fax. (66) 0 2579 8594
E-mail : samalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

3.4 Reading on wavelength- Iron (Fe) at 248.3 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Fe	0.1003	0.106	0.006	5.68	± 0.008
	0.5015	0.522	0.021	4.09	± 0.017
	1.0030	0.993	-0.010	1.00	± 0.032

3.5 Reading on wavelength- Lead (Pb) at 217.0 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Pb	0.1988	0.197	-0.002	0.91	± 0.014
	0.6958	0.722	0.026	3.77	± 0.022
	1.4910	1.463	-0.028	1.88	± 0.041

3.6 Reading on wavelength- Manganese (Mn) at 279.5 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Mn	0.04955	0.054	0.004	8.98	± 0.004
	0.29730	0.317	0.0197	6.63	± 0.006
	0.69370	0.682	-0.0117	1.69	± 0.012

Continue 5 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

3.7 Reading on wavelength- Nickel (Ni) at 232.0 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Ni	0.099	0.102	0.003	3.03	± 0.007
	0.495	0.489	-0.006	1.21	± 0.010
	0.990	0.975	-0.015	1.52	± 0.020

3.8 Reading on wavelength- Zinc (Zn) at 213.9 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Zn	0.050	0.050	0.000	0.00	± 0.012
	0.300	0.307	0.007	2.33	± 0.011
	0.700	0.660	-0.040	5.71	± 0.015

Remark: The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of 2 (k = 2) which gives a level of confidence of approximately 95%

Calibrated by.....
(Mr. Danai Srithongkum)

Approved by.....
(Mrs. Thippaya Junvee Fortune)
Director of Analytical Chemistry Laboratory
Calibration date : 3 February 2022

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road, Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : sumalee@tistr.or.th

เอกสารไม่ควบคุม

Agilent Technologies

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical systems to assure reliable operation and the accuracy of your results. Delivered by highly-trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak.

For more information about Agilent Technologies services please visit our web site using the following URL http://www.agilent.com/en-us/services/analytical-instrument-services

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- For customers using HF applications, the instrument should be returned to its standard sample introduction system.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of additional or special procedures and/or parts for the instrument service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional

Service Engineer's Responsibilities

- Only complete/printout pages that relate to the system being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using a "X" or tick mark "✓" in the checkbox.
- Complete Not Applicable check boxes to indicate services not delivered, as needed.
- Complete the PM service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.

เอกสารไม่ควบคุม

Agilent Technologies

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist

System Information

Instrument system name and ID	ICP-OES 5100 VDV
Instrument system site and location	UAE Consultant
List system component product numbers	**List the serial numbers of each component**
1. 8 3015A	1. MY 18 03003 1
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

ICP-OES Configuration table	Circle the type or write in the type if other
Nebulizer Type	SeaSpray | OneNeb | other
Spray Chamber	Cyclonic Single Pass | Cyclonic Double Pass | other
Torch	Radial | Dual View | other
Injector Diameter	2.4mm | 1.8mm | 1.4mm | 0.8mm | other
Injector Material	Quartz | Ceramic | other

เอกสารไม่ควบคุม

General Preparation

- ☑ Discuss any specific questions or issues with the customer prior to starting.
- ☑ Review the instrument logbook.
- ☑ Perform general external inspection of system for cleanliness.
- ☑ Check for proper installation of safety-related parts, assemblies, sensors etc.
- ☑ Check for required firmware/software updates and verify with customers if they would like it installed.
- ☐ For RF application systems, if standard sample introduction system was not installed, ask the customer to install it. N/A
- ☑ Run Instrument Performance test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Pre PM.

Inspect and clean the system

- ☑ Look for any obvious external damage or problems.
- ☑ Inspect water cooling hoses, gas lines and power cord for excessive wear or damage.
- ☑ Perform a general internal inspection of the system for excessive dust accumulation, clean if necessary.
- ☑ Inspect sample introduction components and record any required mainterance in the Service Engineer Comments and notify the customer as the required actions required.
- ☑ Record the instrument operating conditions in the ICP-OES Status Results Table.
- ☑ Replace the polychromator purge filter.
- ☑ Replace the radial pre-optics window
- ☑ Replace the axial pre-optics window for SVDV and VDV instruments.
- ☑ Check exhaust flow for the correct positive extraction at the exhaust duct to insure they meet minimum specifications.
- ☑ Replace air inlet dust filter.
- ☐ Replace high capacity air inlet dust filter element if installed. N/A
- ☑ Remove and clean instrument water inlet filter.

Agilent Water Recirculator

- ☐ **Section NOT Applicable**
- ☑ Drain cooling fluid and remove any particles from the chiller reservoir
- ☑ Remove, clean, and reinstall water inlet metal mesh filter if present.
- ☑ Re fill with Polyclear Plus cooling fluid.
- ☑ Clean the cooling system Air filter and the condenser.

เอกสารไม่ควบคุม

SPS 3 Auto Sampler

- ☑ **Section NOT Applicable**
- ☐ Power cycle the autosampler and verify successful initialization.
- ☐ Inspect X and Z axis belts for wear. Replace is necessary.
- ☐ Clean X and Z axis slide shafts.
- ☐ Using customer's racks and the Agilent software move the sample probe to the 4 outermost corners and rinse port, ensure that the probe is approximately centered in the vial.

SPS 4 Auto Sampler

- ☑ **Section NOT Applicable**
- ☐ Clean the spill tray, rack location mat, end frames and chassis with a damp soft cloth and diluted mild detergent.
- ☐ Clean the auto sampler cover panels, if cover kit is installed, with domestic window cleaner
- ☐ Check the X-axis and Z-axis drive belts for cracks, splits, damaged teeth, excessive fraying, color changes or degradation from fumes.
- ☐ Check the X-axis, Theta-axis and Z-axis FFC cables for cracks, incorrect positioning, damaged edges or damaged connectors.
- ☐ Pump Tubing Replacement. Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles

AVS 4, 6, 7

- ☑ **Section NOT Applicable**
- ☐ Replace valve rotor seal
- ☐ Check fittings for signs of leaks
- ☐ Check tubing including autosampler tubing for kinks or excessive wear
- ☐ Check high flow pump for signs of leaks

Instrument Adjustment

- ☑ Check position of Zn peak, adjust if required.
- ☑ Check Argon Ratio, adjust to specified value if required.
- ☑ Perform Detector Calibration.
- ☑ Perform Instrument Calibration.
- ☑ Run Instrument Performance Test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Post PM.
- ☑ For systems using ICP Expert version 7.3 and above run the following Instrument tests and record the result in the Instrument Test Results Table
  - ☑ Subsystem Communications Test
  - ☑ Air Flow

เอกสารไม่ควบคุม

- ☑ Water Flow
- ☑ Gas Flows
- ☑ RF Generator
- ☑ Camera Test
- ☑ Optics Test
- ☑ Nebulizer Test

Instrument Performance Test Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

	Pre PM Sensitivity Check		Post PM Sensitivity Check	
	Radial	Axial *	Radial	Axial*
Zn 213.857 nm SRDR	4092.3	7856.1	4192.9	2020.7
Mn 257.610 nm SRBR	11415.2	30884.3	11493.6	34460.9
Al 396.152 nm SBR	7.5	15.3	8.7	12.5
K 766.491 nm SBR	5.3	39.9	5.7	44.6

* Axial result is not applicable for G8016AA, G8012AA Radial View instruments.

Instrument Test Results Table

Note: The Instrument Test results are for systems using ICP Expert version 7.3 and above only.

Instrument Test	Result
Subsystem Communications Test	PASS
Air Flow	PASS
Water Flow	PASS
Gas Flows	PASS
RF Generator	PASS
Camera Test	PASS
Optics Test	PASS
Nebulizer test	PASS

เอกสารไม่ควบคุม

ICP-OES Status Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

Measurement	Standby Mode		Plasma On	
Mains Voltage	225.761	VAC	194.510	VAC
Mains Current	0.229	A	5.273	A
Instrument Temperature	23.6	°C	23.5	°C
RF Air Flow (sensor speed)	14.0	Hz	19.0	Hz
Plasma Exhaust Temperature	No measurement		65.0	°C
Water Flow Oscillator	No measurement		1.03	L/min
Water Flow Detector	0.00	L/min	1.17	L/min
Water Inlet Temperature	19.2	°C	19.3	°C
Polychromator Temperature	35.0	°C	35.0	°C
CCD Temperature	26.9	°C	-35.7	°C
Thermal Stabilizer	35.0	°C	35.0	°C
Argon Supply Pressure	624.15	kPa	629.52	kPa
Purge Gas Supply Pressure*1	691.74	kPa	699.67	kPa
Option Gas Supply Pressure*1	–	kPa	–	kPa
Nebulizer Flow	No measurement		0.90	L/min
Nebulizer Back Pressure	No measurement		242.05	kPa
Plasma Gas Flow	No measurement		15.00	L/min
Auxiliary Gas Flow	No measurement		1.20	L/min
RF Power	No measurement		1207.1	W
RF Supply Current	No measurement		5.273	A
RF Supply Voltage	No measurement		194.510 V	V

*1 If option installed

เอกสารไม่ควบคุม

ICP-OES Parts List Table

Part description	Part Number	Product /Model # where used	Quantity Consumed
Axial Pre-Optic Window	G8010-68014	G8010A, G8011A, G8014A/G8015A	1
Radial Pre-Optic Window	G8010-68015	All	1
Polyclear Plus Cooling Fluid	G3292-80012	Agilent Water Recirculator	–
Purge Gas Filter	G8010-60136	All	1
Air inlet filter	G8000-68002	All	1
High Capacity Air Filter	G8010-60189	Optional	–
Rotor seal for 6-7 port valve for AVS6/7	G8494-60002	G8494A/G8485	–
Rotor seal for 4 port valve for AVS4	G8493-60002	G8493A	–
Rinse solution to rinse station 2.5mm id x 1m	G8410-80123	SPS 4	–
Barb connecter 2.5mm-1.5mm ID	G8410-80124	SPS 4	–
PVC waste tubing,8mm od x 5mm id, 2m	G8410-80122	SPS 4	–
Additional Parts may be required from engineers stock:			
X axis drive belt	5410047500	SPS 3	–
Z axis drive belt	5410047400	SPS 3	–
Peristaltic pump tubing, PVC SolvaFlex, 3 bridged,	3710049000	SPS 4	–

Restore system

For HF applications, ask the customer to reinstall their sample introduction system.

Leave system in an idle state: on and purging.

Guidance: If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Service Review

- ☑ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☑ Complete the Service Engineer Comments section below if there are additional comments.

เอกสารไม่ควบคุม

- ☑ Review the service and any test results with the customer.
- ☑ If the Instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box below or if necessary, in the customer's IQ records.

Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the installation or other items of interest for the customer, please write in this box.

Other Important Customer Web Links

How to get information on your product:

- ☐ Literature Library - http://www.agilent.com/en-us/products/icp-oes/icp-oes-systems/5110-icp-oes#literature
- ☐ Need to know more? - http://www.agilent.com/crosslab/university/
- ☐ Need technical support, FAQs? - http://www.agilent.com/en-us/support/landing/icp-oes
- ☐ Need supplies? - www.agilent.com/chem/supplies

Service Completion

Service request number 6004337117 Date service completed 09/12/21

Agilent signature Nukcon L. Customer signature Aphram Onkong

Document part number: G8014-90075

เอกสารไม่ควบคุม

Pre PM

Report Summary

Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9507
Firmware Version	3442
Tested By	Nukcon L.
Test Completed On	12/9/2021 9:14:59 AM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Skipped
Air Flow Test	Skipped
Water Flow Test	Skipped
Gas Flows Test	Skipped
RF Generator Test	Skipped
Camera Test	Skipped
Optics Test	Skipped
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Pass
Sensitivity Test	Pass
Precision Test	Pass

เอกสารไม่ควบคุม

Resolution Test Pass

Element Wavelength	Specification	Width
N (174.213 nm)	≤ 9.40	7.27
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.23
C (193.027 nm)	≤ 11.50	9.26
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.42
Cr (205.158 nm)	≤ 13.40	9.27
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.77
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.12
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.86
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.36
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.57
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.36
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	7.99
Cu (324.754 nm)	≤ 26.00	19.06
Cu (327.396 nm)	≤ 14.20	11.32
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.39
Be (455.403 nm)	≤ 44.00	33.86
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	17.38
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.53
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	24.09
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.49
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.27

เอกสารไม่ควบคุม

Sensitivity Test **Pass**

Radial

Element: Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	167.2	1131.3	42.4
Se (196.026 nm)	≥ 4[illegible]0	SRBR	119.1	1177.1	84.2
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	4082.2	49908.2	148.6
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	191.1	2682.8	172.8
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	11415.2	265002.2	536.8
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	7.8	49838.0	5676.5
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	116.1	1999041.4	17066.5
K (766.491 nm)	≥ 1.9	SBR	5.3	101078.4	16104.6

Axial

Element: Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	252.9	3214.2	147.0
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	216.2	3839.7	272.2
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	1203.3	14046.1	133.7
Zn (213.857 nm)	> 1743.0	SRBR	7858.1	171323.1	472.9
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7054.9	129539.3	335.4
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	531.7	13218.2	566.2
Mn (257.610 nm)	≥ 10625.0	SRBR	30854.7	1314844.0	1807.4
Cr (267.716 nm)	≥ 1046.0	SRBR	4442.[illegible]	174420.3	1515.1
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	50.7	374603.6	7249.0
Al (396.152 nm)	≥ 8.0	SBR	[illegible]	279915.3	16790.4
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	209.7	10899956.6	51728.3
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	38.9	1983197.5	49746.6

เอกสารไม่ควบคุม

Precision Test **Pass**

Radial

Element: Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.50	0.81
Se (196.026 nm)	≤ 2.50	1.21
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.38
Pb (220.353 nm)	≤ 2.50	0.41
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.45
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.41
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.51
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.36

Axial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.5[illegible]
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.73
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	0.30
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.37
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.36
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.28
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.63
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.30
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.54
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.45
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.64
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.56

เอกสารไม่ควบคุม

Post PM

Report Summary

Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9607
Firmware Version	3442
Tested By	Nukoon L
Test Completed On	12/9/2021 12:55:49 PM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Skipped
Air Flow Test	Skipped
Water Flow Test	Skipped
Gas Flows Test	Skipped
RF Generator Test	Skipped
Camera Test	Skipped
Optics Test	Pass
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Pass
Sensitivity Test	Pass
Precision Test	Pass

Optics Test **Pass**

	Radial	Axial
Intensity	5295135	5755042
Wavelength	737.212	737.212

เอกสารไม่ควบคุม

Resolution Test **Pass**

Element Wavelength	Specification	Width
N (174.213 nm)	≤ 9.40	7.22
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.15
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.22
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.33
Cr (206.158 nm)	≤ 13.40	9.21
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.87
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.32
Co (228.616 nm)	≤ 17.20	11.81
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.46
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.49
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.19
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	7.90
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	18.92
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	11.32
Si (336.071 nm)	≤ 33.50	24.29
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	33.68
Si (460.733 nm)	≤ 36.00	17.84
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.55
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	24.75
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.18
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.19

เอกสารไม่ควบคุม

Sensitivity Test **Pass**

Radial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	154.8	1242.3	58.5
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	117.4	1259.6	97.9
Zn (213.857 nm)	≥ 142[illegible].0	SRBR	4192.8	62402.6	155.3
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	196.4	2814.2	179.9
Mn (257.610 nm)	≥ 3618.0	SRBR	11993.6	261210.1	547.5
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	8.7	55103.6	6862.9
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	125.4	2152816.9	17032.2
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	5.7	107906.7	16079.8

Axial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	> 238.0	SRBR	297.5	4054.8	170.4
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	260.2	4794.9	298.5
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	1305.9	16162.3	150.3
Zn (213.857 nm)	≥ 1743.0	SRBR	8920.7	200915.6	504.7
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7958.3	149327.5	360.4
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	606.7	15244.5	534.0
Mn (257.610 nm)	> 10625.0	SRBR	34460.9	1493092.8	1572.5
Cr (267.716 nm)	≥ 1048.0	SRBR	5018.6	198000.5	1532.6
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	57.5	423683.7	7248.6
Al (396.152 nm)	≥ 6.0	SBR	18.5	320004.9	16441.4
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	233.3	11882915.4	50714.5
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	44.6	2218974.4	48657.9

เอกสารไม่ควบคุม

Precision Test **Pass**

Radial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.50	1.38
Se (196.026 nm)	≤ 2.50	0.91
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.38
Pb (220.353 nm)	≤ 2.50	0.44
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.43
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.38
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.65
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.38

Axial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.61
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.52
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	0.38
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.33
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.41
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.36
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.74
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.25
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.71
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.44
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.73
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.97

เอกสารไม่ควบคุม

Report Summary

Instrument Mode	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9507
Firmware Version	3442
Tested By	Nukoon L.
Test Completed On	12/9/2021 1:34:10 PM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Pass
Air Flow Test	Pass
Water Flow Test	Pass
Gas Flows Test	Pass
RF Generator Test	Pass
Camera Test	Pass
Optics Test	Skipped
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Skipped
Sensitivity Test	Skipped
Precision Test	Skipped

Subsystem Communications Test **Pass**

Air Flow Test **Pass**

30% Air Flow (relative speed)	75% Air Flow (relative speed)
15.00	19.00

Water Flow Test **Pass**

RF Water Flow(L/min)	Camera Water Flow (L/min)	Water Inlet Temperature (°C)
[illegible].95	1.36	17.18

เอกสารไม่ควบคุม

Gas Flows Test **Pass**

Nebulizer Target Flow	Actual Flow	Back Pressure	Auxiliary Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
0.70	0.70	203.80	2.00	1.99	108.86

Makeup Target Flow	Actual Flow	Back Pressure	Plasma Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
2.00	2.00	113.89	18.00	17.93	24.24

RF Generator Test **Pass**

RF Power Supply Test	Passed
RF Power Supply (V)	141.475
RF Oscillator Test	Passed
RF Oscillator Frequency (MHz)	25.874
Work Coil Current (A)	45.931
RF Power Supply Current (A)	2.000

Camera Test **Pass**

	Integration Time (ms)	Standard Deviation	Status
Electronic Offset Test	1000	5.261	Passed
Dark Current Test	6000	0.734	Passed
Array Test	5	0.024	Passed
Linearity Test		0.118	Passed

เอกสารไม่ควบคุม

DMA-80 Direct Mercury Analyzer
SERVICE PROTOCOL REPORT

To be filled in before service visit (1st page)

Customer Information:

Company:	บ. ปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม [illegible] จำกัด (มหาชน)
Department:	Lab
Person in charge:	[illegible]
Address:	[illegible]
Tel.:	
E-mail:	

Technical data:

Unit Serial Number:	1103 0922		
Terminal type or USB-640 Gateway:	Terminal 640	SN	1012000001
Software, type and revision:	Easy Control	Rev.	02.0
Air Compressor (if present)	-	SN	-
Gas system pump (if present)	-	SN	-
Installation and last maintenance dates:	Inst on:	Maint on:	

NOTE: after achievement of the following protocol a filled and signed copy of this report has to be sent to Milestone srl at: **service@milestonesrl.com**

For the best result of the test below we recommended to use the Milestone DMA-80 Service Kit (PN DMA-SKIT).

เอกสารไม่ควบคุม

1. VISUAL INSPECTION

	Good	Damaged	Corroded/Dirty
External chassis	✓		
Inside	✓		
Electric parts	✓		
Screws	✓		

2. ELECTRICAL SAFETY TEST

Using a suitable testing device check the below reported parameters and take note of the results.

Parameter	230 VAC	Result		OK	Not OK
Insulating resistance:	~~$R_{ins} \geq 0.5MΩ$~~	Actual value:	221 VAC	✓	
Grounding resistance:	~~$R_{PE} \leq 100mΩ$~~ 2 VAC	Actual value:	0.6 VAC	✓	

3. PRESSURE CHECK

	Oxygen (purity O_2>99,95%)		Milestone air compressor
Gas carrier	Oxygen	Purity: 99.99%	-

The pressure at the supply source manometer should be approx. 4.0bar
The flow rate depends by type of cuvette installed on the DMA-80 unit.

	Correct value	Actual value	Final value	Correct value	Actual value	Final value	Correct value	Actual value	Final value
Inlet pressure	3.1 bar	-	-	3.1 bar	-	-	3.1 bar	3.1 bar	Pass
Flow rate	10-12 l/h	-	-	8-10 l/h	-	-	6-8 l/h	7 l/h	Pass

Check all possible leakage points and their conditions:

	Good	Damaged	Corroded
Tubing	✓		
Silicon joints	✓		
O-rings	✓		
Cuvette sealing O-rings	✓		
Gas connections	✓		
Valves	✓		
Sample boat carrier	✓		
Catalyst flange	✓		

เอกสารไม่ควบคุม

4. AUTOSAMPLER SYSTEM

	OK	Not OK	Re-Adjusted
Calibration of autosampler motor	✓		
Cylinders alignment	✓		

	Fast	Slow	Normal
Speed of pneumatic cylinders			✓

Using the maintenance grease, periodically lightly lubricate all exposed steel rods of the horizontal and vertical cylinders.

5. COMPONENTS CHECK

Conditions of the different parts used/installed on DMA unit:

	OK	Not OK	Replaced	Cleaned
Catalyst tube	✓			
Amalgamator	✓			
Quartz boats	✓			
Nickel boats	-			
Autosampler plate	✓			
Gas kit accessories	-			

6. TEMPERATURES

	Correct value		Actual value	Final value
Drying/Decomposition furnace	If controlled by infrared sensor	850°C ± 10°C	-	-
	If controlled by thermocouple 745 d	650°C ± 10°C	650 d	Pass
Catalyst furnace	615°C ± 10°C		616 d	Pass
Amalgamator stand by temperature	170°C ± 10°C		170 d	Pass
Amalgamator heating temperature	850°C ± 10°C		850 d	Pass
Cuvette	125°C ± 5°C		125 d	Pass

7. SPECTROMETER

เอกสารไม่ควบคุม

The spectrometer can be equipped with a single beam system (ducon lamp) or with a dual beam system (tricon lamp)

	Old cuvette type						Actual cuvette type					
	Gain			Offset			Gain			Offset		
	Correct value	Actual value	Final value	Correct value	Actual value	Final value	Correct value	Actual value	Final value	Correct value	Actual value	Final value
Dualcell system	1.6VDC	-	-	0.015VDC ± 0.005VDC	-	-	3.93VDC	3.0V	Pass	0.015VDC ± 0.005VDC	0.015V	Pass
Tricell system*	-	-	-	-	-	-	3.96VDC	-	-	0.015VDC ± 0.005VDC	-	-

(*)The recommended Hg lamp operating signal should be around 3,96VDC (for detector 2) and 3,93VDC (for detector 1).

	OK	Not OK
Conditions of the spectrometer system	✓	
Alignment between lamp, cuvette and detector	✓	
Cuvette cleaning (glass windows, sealing O-rings…)	✓	
Lamp intensity	✓	
Operation of the mechanical shutter (if present)	✓	

8. MILESTONE AIR COMPRESSOR N.A.

Maintenance	OK	Date last service
Drain (compressor)		
Replacing air filters (air filter)		
Check sealing connections		

9. PARTS TO BE REPLACED

PN	DESCRIPTION	Replaced	Not

เอกสารไม่ควบคุม

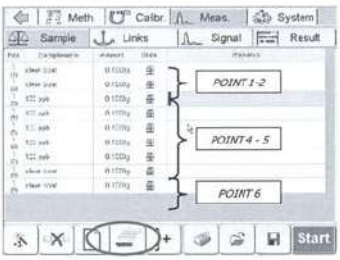
			Not Replaced
DMA8133	Catalyst tube: 6 months if the unit runs daily, 1 year if the unit is used rarely *In case of analyse of sample with high organic concentration the lifetime of the catalyst can be less than 6 months.*		√
DMA8134	Amalgamator: 6 months if the unit runs daily 1 year if the unit is used rarely		√
DMA8195A	Hg lamp tri-cell (model 2011) (for kit p/n DMA8355): 2 years	-	-
DMA8137	Hg lamp dual-cell: 2 years		√
70200	Hg trap 1 year		√
DMA8058/B	Amalgamator coil 1 year or as soon as the heating is not more homogeneous		√
DMA8142	Nickel sample boats (set of 40pcs) 2 years if strongly used, replace after 1 year	-	-
DMA8347	Quartz sample boats (set of 10pcs) 4 years		√
DMA8335	Metal sample boat carrier 2 years		√
SL0108	PU-tube diam. 6/4 mm for internal O_2/air supply 2 years		√
SO0376D	Heating coil for drying/decomposition 2 years		√

10. TESTING PROCEDURE

It consists to run some measurements for the evaluation of the analytical performance of the unit, like: absorbance, peaks shape, temperatures, lamp signal and verify the proper working of whole system.

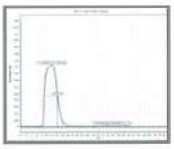
1) Run minimum 2 blanks on the same sample boat (quartz if possible) in manner to clean it
2) Run blanks until absorbance value (Height) decrease under 0.0020
3) Set a fresh and stabilized 100µg/L Hg standard according to the prescriptions reported on the DMA80 User Manual. The quality of the used standard is fundamental for the success of the entire procedure
4) Weight approximately 100µg of the fresh 100µg/L – Standard (10ng) and start the analysis as a single measurement mode
5) Repeat five times the test
6) Run again two blanks measurements

เอกสารไม่ควบคุม



Now, it is possible to evaluate:

- Peaks



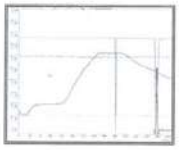
- The shape of the peak must be regular.
- The distance between Peak Cell 1 and Peak Cell 2 must be between 11 to 15 seconds.

- Results

- The obtained absorbance (height) of the Blank must be < 0.0020.
- The obtained absorbance (height) must be > 0.42 for each 100ppb analysis (0.22 with cuvette installed until December 2005, DMA s/n 05120292.)
- The relative standard deviation (rsd) is < 1.5 %.
- After two blanks (after 10ng measurements), the absorbance is < 0.0020.

- Temperatures & signal profiles

เอกสารไม่ควบคุม



- The Hg lamp signal must be between 3.8 and 4.5V and stable. A few minutes after the start of the analysis the lamp does switch off because of the zero detection but then it instantly returns to the original condition. In case of Tricell configuration two green colour graphics are reported. After the zero shuttering the time necessary to return to full signal is longer on Tricell compare to Ducon lamp.
- During the run the catalyst oven temperature must be stable around to 615°C.
- The drying and ashing furnace must be follow the set temperature method.
- During the run the Amalgamator furnace temperature must be stable at the stand by temperature (170°C). Then at the release step it must raise up to 650/900°C.
- The Cuvette temperature must be stable at approximately 125°C.
- The Hg absorbance peaks must be correctly detected and reported.

11. FINAL REPORT

All screws inserted and tightened	Pass
All tubing sealing connections checked, cleaned or replaced and tightened	Pass
All heating elements are working	Pass
Sensors installed, checked and tightened	Pass
Safety devices (thermo switch) fully checked	Pass
All exhaust and cooling fans are functioning	Pass
Testing procedure successfully passed	Pass
Necessary tools available at customer's site	Pass
Last revision of User Manual available at customer's site	Pass
Advised customer about care and maintenance instructions	Pass

Remarks:

เอกสารไม่ควบคุม

Working hours of Service Engineer	

Date	Service Engineer Name	Signature
26/3/66	[illegible]	[illegible]

Laboratory Manager / Operator acceptance signature:	

เอกสารไม่ควบคุม

United Analysis and Engineering Consultant Co.,Ltd.

Automatic Mercury Analyzer

Model RA-4500

Preventive Maintenance Report

Serial No. : 17780278

Soft version : Ver 1.4.0

ROM version : Ver 1.4.0

Date : June 13, 2022

Next due date : June 13, 2023

PM by : (Pathom S.)

Approved by : (Phongpan R.)

Coax Group Corporation Ltd.
1131/62,64,325-331 Nakornchaisri road,
Kwang ThanonNakornchaisri, Dusit, Bangkok 10300 Thailand
Tel. 02-2435263, 02-6682436 Fax. 02-2437386

เอกสารไม่ควบคุม

Inspection

1. Inspection on startup

Inspection item	Inspection criteria	Corrective action/ Result
System startup	Start the instrument and PC software. READY must appear after countdown.	Good
Reagent tube	Not disconnected.	Good
Reaction tube	No contamination	Replace
Dehumidifier tube	No contamination	Replace
Drain tank	Must be empty.	Replace
V2 valve	The tube must be hooked into the lug on the left side.	Good
Self-check	"Fail" must not occur.	Not Fail (see attached graph)
Effluent tank	Must be empty.	Replace
Reagent amount	A required amount of reagent must be in the reagent bottle.	Good
Reagent filling	Each reagent tube must be filled with a reagent.	Good

2. Inspection after measurement

Inspection item	Inspection criteria	Corrective action/ Result
Visual check	The test liquid must not be brown after measurement of a standard sample.	Good
Blank value	Measured AREA value for distilled water must be 0.3 or less. (On measurement with pretreatment)	AREA = 0.0762(see attached graph)
Calibration curve	The correlation coefficient (r) must be at least 0.999.	r = 0.9998 (see attached graph)
	WARNING must not be displayed in the calibration curve window.	Good (see attached graph)

เอกสารไม่ควบคุม

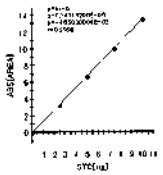
3. Yearly inspection

Inspection Item	Inspection criteria	Corrective action/ Result
Pump tube	The period of service must be less than one year.	Replace
Arm motion	No abnormal noise must be heard when the dispensing arm is moving up and down or turning.	Good
Play of the arm	When lightly turning it right and left by hand with the power ON, it must not move more than 3 mm.	Good
Play of the table	When lightly turning it right and left by hand with the power ON, it must not move more than 3 mm.	Good
Drive	No noise must be heard when and table are in operation.	Good
Heater	The temperature must reach and be controlled at 95±2°C within 30 min. after the start of heating.	Good, 95.1°C within 30 min.
Cooling fan	Must run in maintenance mode.	Good
Measurement	When repeatedly carrying out measurement using an empty sample tube without pretreatment or adding a reagent, the standard deviation of the peak height must be 0.0001 or less.	SD = 0.0000577 (see attached graph)
	With pretreatment and without heating and cooling, visually check each operation inside, in the center of, and outside the instrument. Reagent dripping, stirring, and bubbling must be normal.	Good

เอกสารไม่ควบคุม

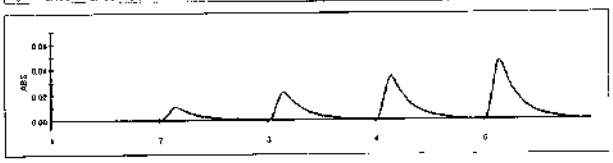
Title : RA-4500 Preventive Maintenance
Date : 13/6/2565
Name : Coax Group
Memo : Calibration curve range 0-10ng and repeat STD 100ug/L

Calib



STD

No.	STD [ppm]	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	STD [ng]	AREA (CN)	MEAS [ng]	Dev (%)	Note
1	0.010	0.000	5.000	5.000	0.000	0.0762	0.0809	-	
2	0.100	0.025	5.000	5.000	2.500	3.2261	2.4820	2.7	
3	0.100	0.050	5.000	5.000	5.000	6.6291	4.9655	0.7	
4	0.100	0.075	5.000	5.000	7.500	9.9335	7.4256	[illegible]	
5	0.100	0.100	5.000	5.000	10.000	13.5124	10.0901	0.9	



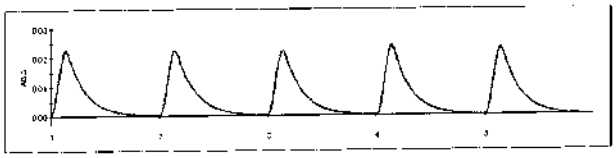
SMP

No.	NAME	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	AREA [CN]	MEAS [ng]	CONC [ug/L]	Note
1	STD 100ug/L	0.050	5.000	5.000	6.5830	4.9312	98.624000	
2	STD 100ug/L	0.050	5.000	5.000	6.6295	4.9658	99.316000	
3	STD 100ug/L	0.050	5.000	5.000	6.5072	4.8747	97.494000	
4	STD 100ug/L	0.050	5.000	5.000	6.7189	5.0546	101.092000	
5	STD 100ug/L	0.050	5.000	5.000	6.5834	4.9322	98.644000	

Statistics

No.	NAME	TRY	AV [ug/L]	SD [ug/L]	Cv [%]
1	STD 100ug/L	5	99.0240000	1.3238032461	1.34

เอกสารไม่ควบคุม



Self Check

Heat check:PASS!! (23.0deg@[05:00] -> 27.1deg@02:48])
Sensor check:PASS!! (307- 25- 282)
Leak check:PASS!! (0.1M/min)
Sig/Ref check:PASS!! (Sig:4.05V, Ref:4.02V)
Drift check:PASS!! (-0.0000001) - -0.0000115 = 0.0000208)

เอกสารไม่ควบคุม

Title : RA-4500 Preventive Maintenance
Date : 13/6/2566
Name : Coax Group
Memo : Empty sample tube

SVP

No.	NAME	PEAK [CN]	MEAS [ng]	Note
1	Empty sample tube	0.0000044	0.0007	
2	Empty sample tube	0.0000039	0.0006	
3	Empty sample tube	0.0000038	0.0006	

Statistics

No	NAME	TRY	AV [ng]	SD [ng]	Cv [%]
1	Empty sample tube	3	0.00063	0.0000577	9.16

เอกสารไม่ควบคุม

ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
T +66 2 760 3000 F +66 2 760 3197

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Cyanide	Discrete analyzer	BKK_EN0037	28-Jun-21	28-Jun-22	12
Cyanide	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Cyanide	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Oct-21	15-Oct-22	12
Cyanide	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Formaldehyde	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Oct-21	15-Oct-22	12
Formaldehyde	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Phenol	Discrete analyzer	BKK_EN0037	28-Jun-21	28-Jun-22	12
Phenol	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Phenol	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Oct-21	15-Oct-22	12
Phenol	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
pH at 25 °C	pH meter	BKK_EN0072	26-Mar-21	24-Sep-22	18
Ammonia Nitrogen	Discrete analyzer	BKK_EN0037	28-Jun-21	28-Jun-22	12
Sulfide	Burette	BKK_EN0171	30-Mar-21	28-Sep-22	18
Sulfide	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Dissolved Oxygen	Burette	BKK_EN0171	30-Mar-21	28-Sep-22	18
Dissolved Oxygen	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Oil & Grease	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0002	25-Feb-22	25-Feb-23	12
Oil & Grease	Water Bath	BKK_EN0148	31-Jan-22	1-Aug-23	18

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Nitrate	Ion Chromatography	BKK_EN0069	12-Jan-22	12-Jan-23	12
Total Phosphorus	Digestion Unit	BKK_EN0141	4-Aug-21	2-Feb-23	18
Total Phosphorus	Discrete analyzer	BKK_EN0037	28-Jun-21	28-Jun-22	12
Total Suspended Solids	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0002	25-Feb-22	25-Feb-23	12
Total Suspended Solids	Oven	BKK_EN0007	1-Dec-21	1-Jun-23	18
Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0002	25-Feb-22	25-Feb-23	12
Total Dissolved Solids 180°C	Oven	BKK_EN0007	1-Dec-21	1-Jun-23	18
Conductivity	Conductivity meter	BKK_EN0065	19-Nov-21	20-May-23	18
BOD (5 days at 20°C)	DO Meter	BKK_EN0017	29-Dec-20	29-Jun-22	18
BOD (5 days at 20°C)	Incubator	BKK_EN0005	4-Oct-21	4-Apr-23	18
COD	Hot Block	BKK_EN0222	21-Mar-22	21-Mar-23	12
COD	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Oct-21	15-Oct-22	12
Temperature	pH Meter	BKK_LG0004	10-Feb-22	10-Feb-23	12
Hexavalent Chromium	Spectrophotometer	BKK_EN0018	15-Oct-21	15-Oct-22	12

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Lead	ICP-MS	BKK_EL0043	30-Sep-21	29-Mar-23	18
Lead	Hot Block	BKK_EL0054	7-Apr-22	7-Oct-23	18
Lead	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Iron	ICP-MS	BKK_EL0043	30-Sep-21	29-Mar-23	18
Iron	Hot Block	BKK_EL0054	7-Apr-22	7-Oct-23	18
Iron	Chamber (Cold Room)	BKK_EN0167	18-May-21	16-Nov-22	18
Total Coliform	Autoclave	BKK_ML0037	21-Jan-22	22-Jul-23	18
Total Coliform	Incubator	BKK_ML0010	21-Jan-22	22-Jul-23	18
Total Coliform	Hot Air Oven	BKK_ML0013	7-Jun-21	6-Dec-22	18

Agilent CrossLab
From Insight to Outcome

Agilent 7700/7800/7850/7900 ICP-MS

Preventive Maintenance Checklist Standard

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.
Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides most common parts needed to keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive Maintenance.

Introduction

Customer Information

1. Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
2. If customer would like detector or other common consumables replaced during PM, have part available for the FSE and communicate expectation prior to day of PM.
3. A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
4. Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
5. If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

REVIEW BY Anchalee K.
APPROVED BY Sarun N.
NEXT CAL. DATE 10 Apr. 2025

Important Customer Web Links

- For more information about Agilent Technologies services, please visit our website using the following URL: https://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair
- To access Agilent University, visit http://www.agilent.com/crosslab/university to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery.
  A training specialist can work directly with you to help determine your best options
- A useful Agilent Resource Center web page is available which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: https://www.agilent.com/en-us/agilentresources
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our Support Home page at http://www.agilent.com/search/support
- Get answers. Share insights. Build connections:
  Join the Agilent Community at https://community.agilent.com/welcome

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies and solution are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "Section not applicable" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- Ask the customer to sign the Service Completion section including customer's and your signature.

Additional Instruction Notes

None

Instrument Maintenance

System Information

☐ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table.

Instrument System Name and ID	7900 ICP-MS ; G8403A
Instrument System Site and Location	ALS

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G8403A	JP13471169
2. G8410A	AU1543 0922
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	

ICP-MS configuration table	Select the type or write in the type if other
Nebulizer	☐MicroMist | ☐ Micro Flow | ☑Vira Mist | ☐ other
Spray Chamber	☑Quartz | ☐ PFA | ☐ other
Torch	☑Quartz | ☐ Demountable | ☐ other
Sampling Cone	☑Ni | ☐ Pt | ☐ Ni plated | ☐ other
Skimmer Cone	☑Ni | ☐ Pt | ☐ other

Preparation

- ☑ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☑ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☑ Review the instrument Error log for warnings and errors
- ☑ Save instrument control settings (System parameter) before starting the procedure
- ☑ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☑ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc
- ☑ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes
- ☑ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like it installed.
- ☑ Begin system vent

Preventive Maintenance Procedures

Main Preventive Maintenance Task Section #1 - Inspect and clean system while venting

- ☑ Perform a general inspection of the system
- ☑ Look for any obvious external damage or problems.
- ☑ Check that the hinges for the top covers are operating correctly.
- ☑ Check mechanical pumps for evidence of excessive fluid leaks
- ☐ Inspect vacuum hoses, pump exhaust tubes and power cord for excessive wear
- ☑ Inspect Shield plate contacts. Clean if needed.
- ☑ Inspect the tape lining on the peristaltic pump clamp; replace the tape if worn.
- ☑ Check and replace drain tubing from SC to drain if worn.
- ☑ Check electronics for dust accumulation, clean if necessary

Main Preventive Maintenance Task Section #2-1 Mechanical vacuum pumps — Replace Vacuum pump between PM because Vacuum pump not initial after vent

- ☑ Drain and replace mechanical pump fluid.
- ☑ Replace the oil mist filter cartridge/oil element.
- ☑ Clean the fan cover.
- ☑ Replace the anti-suck valve
- ☑ Clean the oil pan and pump exterior while checking for signs of oil leakage.
- ☑ Verify proper oil recycling function from external oil filter (DS402 only)

Main Preventive Maintenance Task Section #2-2 Mechanical vacuum dry pumps (option) — N/A

- ☐ Check the oil level gauge of the pump motor. The level may be lower than the lower limit during operation, which is normal. Stop the pump and wait until the level becomes stable, then check the level. If the oil level is lower than minimum level line, there is a possibility of oil leakage from the pump motor gear box, and it is recommended to replace the entire NeoDry 36 pump.
- ☐ Check the ballast valve is set to the open position.
- ☐ Replace the pump every 4 years. Note: You must complete the EHS form when returning the pump.

Main Preventive Maintenance Task Section #3 Cooling water system

- ☑ Drain cooling fluid
- ☑ Remove, clean, and reinstall metal mesh filter of Chiller or heat exchanger.
- ☑ Remove, clean, and reinstall metal mesh filter on back of ICPMS instrument.
- ☑ Refill Agilent Cool Clear Polyclear Plus coolant.
- ☑ Clean the Air filter (water, compressed air or vacuum) and the condenser (compressed air or vacuum)
- ☑ Perform factory reset of chiller and reset temperature setpoint to 20C.

Main Preventive Maintenance Task Section #4- Ion lenses cleaning

- ☑ Replace interface ion lens assembly with the one-piece X-lens assembly
- ☑ If the current interface ion lenses are not the one-piece assembly, hand these to the customer to have as a spare set
- ☑ Remove extraction/omega lenses and clean all lenses.
- ☑ Execute shield contact and confirm resistance from shield to ground < 1 ohm by opening the gate valve

Main Preventive Maintenance Task Section #5- ORS cell cleaning

- ☑ Remove ORS cell, plate bias and deflect lens, clean all lenses
- ☑ Replace ORS gas filter trap, if 75% or more of the indicating material's color has changed.

Mass Filter Task Section #6- Mass Filter Check

- ☑ Using a mirror, verify condition of pre-filter. If resolution tune is not optimal (poor peak shape and unstable mass assignment) and pre-filter is dirty, make a recommendation that customer log a repair service call to clean the pre-filter and mass filter
- ☑ Replace potopole. Reinstall plate bias, deflect lens and the ORS cell and close analyzer
- ☑ Pump System Down

Detector Task Section #7- Optional Replacement of Detector

- ☑ If customer has previously purchased a new Electron Multiplier (EM), replace EM and reset detector voltages. Customer should replace EM when either voltage approaches the upper limit: Analog HV: 3500V, Pulse HV: 2000V.
- ☑ Pump System Down

Main Preventive Maintenance Task Section #8-1 Auto Sampler SPS 4

- ☑ Clean the spill tray, rack location mat, end frames and chassis with a damp soft cloth and diluted mild detergent
- ☑ Clean the auto sampler cover panels with domestic window cleaner
- ☑ Check the X-axis and Z-axis drive belts for cracks, splits, damaged teeth, excessive fraying, color changes or degradation from fumes
- ☑ Check the X-axis, Theta-axis and Z-axis FFC cables for cracks, incorrect positioning, damaged edge or damaged connectors
- ☑ Pump Tubing Replacement: Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles
- ☑ QC Testing: Using customer's racks and the Agilent software (SPS4 Calibration Wizard) move the sample probe to the 4 outermost corners and ensure that the probe is centered in the vial.
- ☑ Final Inspection: Check that all components are tight.

Main Preventive Maintenance Task Section #8-2 Auto Sampler I-AS — N/A

- ☐ Clean external surfaces of the Autosampler, this will protect the service technician from potential chemical burns
- ☐ Pump Tubing Replacement: Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles.
- ☐ QC Testing. Using customer's tray and move the sample probe to the sample vial 1 (1001), wash vial and rinse port and ensure that the probe is centered in the vial.

Main Preventive Maintenance Task Section #8-3 Auto Sampler ASX500 — N/A

- ☐ Clean external surfaces of the Autosampler, this will protect the service technician from potential chemical burns
- ☐ Inspect the Z-axis PEEK drive cable for kinks or slight bends. Power off the autosampler and manually move the Z-drive up and down using the rotor on the rear of the instrument. Inspect the Z-axis drive cable for kinks or slight bends. If the movement is rough and hard to move, recommend that customer replace Z-axis drive cable (P/N G0286-80331) or Z-axis drive assembly (P/N G0286-80330). If customer has part readily available replace during PM.
- ☐ Pump Tubing Replacement

Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles

- ☐ QC Testing

Using customer's racks and the Agilent MassHunter software move the sample probe to the 4 outermost corners and ensure that the probe is centered in the vial

- ☐ Final Inspection Check that all components are tight

Main Preventive Maintenance Task Section #9 ISIS3

- ☑ Replace ISIS valve seal (P/N G8411-67111)
- ☑ Replace piston pump seal (P/N G8411-67115).
- ☑ QC test

Verify the function of valve and syringe pump. Make sure that there is no leak from the valve and pump tubing connections

Restore Instrument

- ☑ Perform the system post check.
- ☑ Perform quadrupole matching.
- ☑ Perform octopole matching.
- ☑ Verify good gas control function by changing the flow and observing the meter readings, perform an automatic offset adjustment for the Ar AMFC.
- ☑ Verify in Tune (using the customer's last tune) that changes in lens voltage result in the expected sensitivity change.
- ☑ Perform an Autotune in all available tune modes. Print the Autotune report and attach it to this checklist.
- ☑ Record the LM and discriminator Voltages in the results table.
- ☑ Run 1 Minute stability test with tune solution. Check the result of RSD is below 4%. Print a report and attach it to this checklist.
- ☑ Check the instrument status and record the measurements in the status table.
- ☑ If SIS3 is available, run 2-point calibration with SIS3 configuration.

Outcome

If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Service Review

- ☑ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☑ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook and update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☑ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☑ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☑ Review this service, parts replaced and test results obtained with the customer.

7700/7800/7850/7900 ICP-MS Status Results Table

☐ **Check this box if you have run a performance report to record the meter readings. Print out the report and attach it to this checklist, instead of completing the table in Nogas Mode.**

Measurement	Standby Mode	Analysis Mode NoGas Mode	Analysis Mode He Gas @ 4ml/min	Analysis Mode H2 Gas @ 4ml/min
IF/BK Press	4.04×10^{-6} Pa	1.63×10^{-2} Pa	1.64×10^{-2} Pa	1.64×10^{-2} Pa
Analyzer Press	9.65×10^{-5} Pa	9.65×10^{-5} Pa	1.40×10^{-4} Pa	2.85×10^{-4} Pa
TMP Current	100 A	100 % A	100 % A	100 % A
Water flow RF/WC/IF	O	L/min		
Water Temperature		°C		
Inlet Temp	29.3 °C	°C		
Internal Temp	37.5 °C	°C		
Nebulizer Gas (BP)		kPa		
MU. /Dil. Gas		L/min		
Nebulizer Gas		L/min		
Ar Gas Tank Press		kPa		
Plasma Gas		L/min		
Aux Gas		L/min		
Forward Power		Watts		
Reflected Power		Watts		
Plasma Freq.		MHz		
S/C Temperature (L)		°C		
CP Gas Tank Press O	— kPa	— kPa		
Optional Gas O		%		

O Do not fill in the shaded cells in the table. There are no measurements for these combinations.

7700/7800/7850/7900 ICP-MS Test Results Table

Test Description	Expected Test Result	Actual Test Result
Discriminator Voltage	Not applicable	3.9 mV
Analog HV Voltage	Not applicable	2499 V
Pulse HV Voltage	Not applicable	1651 V

7700/7800/7850/7900 ICP-MS Parts List Table 1

Part Description	Part Number	Product/Model # where used	Quantity Consumed
Anti-suck valve kit	SR03707552	7800/7850/7900 ICP-MS	1
AVF Platinum	X3760-64004	7700/7800/7850/7900 ICP-MS	1
Oil element for MS40+	G1960-80039	7800/7850/7900 ICP-MS	1
Replacement cartridge for DS402 mist filter	9499342M002	7700/7800 ICP-MS	–
Oil Mist Filter Kit for E2M18	3162-1056	7700/7800 ICP-MS	–
Graphite Gasket for Sample Cone (3pk)	G3280-67009	7700/7800/7850/7900 ICP-MS	1
Octopole Assembly	G3280-67045	7700/7800/7850/7900 ICP-MS	1
Gas Clean Filter Carrier Gas	CP17973	7700/7800/7850/7900 ICP-MS	2
Drain Tubing (S/C to drain bottle 3 meter)	G3280-60077	7700/7800/7850/7900 ICP-MS	1
Agilent Cool Clear coolant fluid 2gal/pk	5799-0037	G1879B/G3292A/ G8414A	–
77/78/88 Easy-fit x-lens assembly	G3280-67200	7700/7800/7850	–
7900 single-piece x-lens assembly	G8400-67100	7900	1
Rinse solution to rinse station 2.5mm id x 1m	G8410-80133	SPS 4	1
PVC waste tubing,8mm od x 5mm id, 2m	G8410-80122	SPS 4	1
Rinse / Drain tubing	G3286-80117	ASX-500	–
Tubing / connection kit for drain	G3286-80118	ASX-500	–
Peristaltic pump tubing set	G3160-65326	I-AS	–
Drain tubing to rinse bottle and drain bottle	G3160-65328	I-AS	–
Rotor seal for Valve (ISIS3)	G8411-67111	ISIS3	–
Piston pump Seal replacement kit	G8411-67115	ISIS3	–

7700/7800/7850/7900 ICP-MS Parts List Table 2

Additional parts that may be required that are orderable through the expanded parts system

Part Description	Part Number	Product/Model # where used
ICP-MS checkout solutions	5185-5850	7700/7800/7850/7900
Peristaltic pump tape (30m roll)	5043-0030	7700/7800/7850/7900
Polishing Paper Kit (#400/#1200, 5 sheets each)	G1833-65404	7700/7800/7850/7900
Cotton Swabs, ultra-fine conical bud shape at both ends (100/pk)	9300-2574	7700/7800/7850/7900
Alumina Powder	8660-0797	7700/7800/7850/7900
Lint free Cloth	05980-60051	7700/7800/7850/7900
Citranox	5188-5369	7700/7800/7850/7900

Agilent CrossLab

Instrument Preventive Maintenance Checklist

Service Engineer Comments (optional)

- Vacuum pump replace between pm because it can't start vacuum after vent.

Service Completion

Service request number: 6005300854

Date service completed: 11 - Apr - 2022

Agilent signature: Burin Pq.

Customer signature: Anchalee K.

Total number of pages in this document

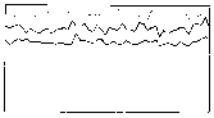
Agilent

Tune Report

Operator Name	Supaporn Vak
Acq/Data Batch	C:\Agilent\ICPMS\DL\Tune_7000\
Acq. Date-Time	18 Apr-22 15:57:45
Report Comment	PM 11-4-22
Instrument Name	G8403A JP15471169

[No Gas]

Sensitivity



Mass	Range	Count	RSD%	Background
7	20000	13195	0.301	2.300
89	20000	16103	2.560	2.600
205	50000	29461	4.806	74.500

Sampling Period [sec] 0.311

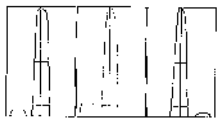
Integration Time [sec] 0.1

Oxide/Doubly Charged Ratio

Oxide 156 / 140 1.725 %

Doubly Charged 70 / 140 0.383 %

Resolution/Axis



Mass	Peak Height	Axis	W-50%	W-10%
7	13155.6	7.00	0.83	2.784
89	46645.56	88.00	0.81	6.7[illegible]
205	39645.77	205.00	0.95	0.721

Integration Time [sec] 0.1

Acquisition Time [sec] 22.74

Y Axis Linear

Tune Parameters

Plasma Parameters

Plasma Mode	---	Nebulizer Gas	0.90 L/min	Dilution Gas	0.30 L/min
RF Power	1550 W	Option Gas	---	Auxiliary Gas	0.90 L/min
RF Matching	1.30 V	Nebulizer Pump	0.10 rps	Plasma Gas	15.0 L/min
Sample Depth	10.0 mm	SC Temp	2 °C		

Lens Parameters

Extract 1	0.0 V	Omega Lens	9.0 V	Deflect	10.2 V
Extract 2	-155.0 V	Cell Entrance	-30 V	Plate Bias	-35 V
Omega Bias	-60 V	Cell Exit	-60 V		

Cell Parameters

Use Gas	No	3rd Gas Flow	---	Energy Discrimination	5.0 V
He Flow	0.0 mL/min	OctP Bias	-8.0 V		

Tune Report

H2 Flow	0.0 mL/min	OctP RF	200 V		

QP Parameters

Mass Gain	125	Axis Gain	0.9980	QP Bias	-3.0 V
Mass Offset	125	Axis Offset	0.05		

Hardware Settings

Torch

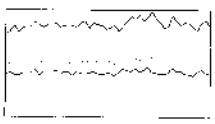
Torch H	0.0 mm	Torch V	0.1 mm

EM

Discriminator	2.9 mV	Analog HV	2430 V	Pulse HV	1651 V

[He]

Sensitivity



Mass	Range	Count	RSD%	Background
89	5000	4312	4.968	2.300
89	10000	8213	3.087	3.400
205	50000	23752	4.806	140.521

Sampling Period [sec] 0.31

Integration Time [sec] 0.1

Oxide/Doubly Charged Ratio

Oxide 156 / 140 1.749 %

Doubly Charged 70 / 140 2.198 %

Tune Parameters

Plasma Parameters

Plasma Mode	---	Nebulizer Gas	1.00 L/min	Makeup Gas	0.20 L/min
RF Power	1550 W	Option Gas	---	Auxiliary Gas	0.90 L/min
RF Matching	1.30 V	Nebulizer Pump	0.10 rps	Plasma Gas	15.0 L/min
Sample Depth	10.0 mm	SC Temp	2 °C		

Lens Parameters

Extract 1	0.0 V	Omega Lens	9.0 V	Deflect	11.4 V
Extract 2	-225.0 V	Cell Entrance	-30 V	Plate Bias	-100 V
Omega Bias	-115 V	Cell Exit	-50 V		

Cell Parameters

Use Gas	Yes	3rd Gas Flow	---	Energy Discrimination	3.5 V
He Flow	3.5 mL/min	OctP Bias	-8.0 V		
H2 Flow	0.0 mL/min	OctP RF	200 V		

QP Parameters

Mass Gain	125	Axis Gain	0.9980	QP Bias	-1.6 V
Mass Offset	125	Axis Offset	0.05		

Hardware Settings

Torch

Torch H	0.0 mm	Torch V	0.1 mm

Tune Report

EM

Discriminator	2.9 mV	Analog HV	2438 V	Pulse HV	1651 V

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Certificate of Calibration

Equipment	: HEATING BLOCK
Manufacturer	: Environmental Express
Model	: SC 196
Serial No.	: 6974CECW3285
Customer Code	: BKK_EL0054
ID No.	: T5306A3
Customer	: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	: Acid Digestion Lab
Date of Receipt	: 30 March 2022
Calibrated By	: Watcharapon Sangtong (Technician)
Approved By	: _____ / Sajjar Naknakred (Site Calibration Manager)
Date of Issue	: 12 APR 2022

REVIEW BY Tattapon K.C.
APPROVED BY Sajjar K.N
NEXT CAL. DATE 7/10/23

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Calibration Report

Equipment	: HEATING BLOCK
Date of Calibration	: 7 April 2022
Environment	: Temperature : 21.8-23.1 °C
	Line Voltage : 221.6-226.3 V
	Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20.
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN221-TN230	T210008	08 June 2022
TC	TYPE T	TN231-TN240	T210008	08 June 2022
DATA LOGGER	34970A	T149	T210008	08 June 2022

3. This certificate is traceable to :
   National Insitute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-ITS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 2 Hour 25 Minute At 95 °C
   Fresh Air Damper [ ] Open [ ] Min [ ] Medium [ ] Max
   [ ] Close
   [X] Not Available
5. Adjustment :
   ( ) without adjustment (X) after adjustment

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

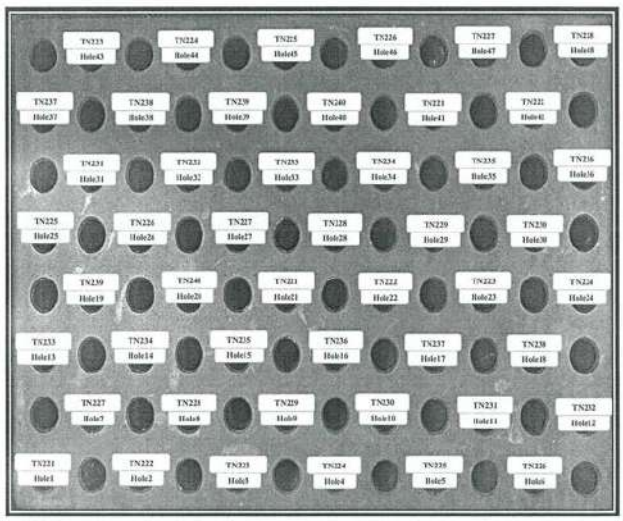
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226
CAL POINT	Max	93.60	93.82	94.05	94.20	94.16	94.26
95	Min	93.07	93.26	93.51	93.66	93.82	93.71
	Average	93.33	93.54	93.78	93.93	94.09	93.98
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232
	Max	94.59	94.79	94.63	94.55	94.82	95.00
	Min	94.05	94.25	94.08	93.97	94.26	94.44
	Average	94.32	94.52	94.36	94.26	94.54	94.72
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238
	Max	95.03	94.54	94.78	94.84	95.06	94.73
	Min	94.46	93.98	94.20	94.28	94.49	94.18
	Average	94.74	94.26	94.49	94.56	94.78	94.45
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN221	TN222	TN223	TN224
	Max	94.89	94.82	95.73	95.85	95.73	96.10
	Min	94.33	94.26	95.51	95.62	95.51	95.85
	Average	94.61	94.54	95.62	95.73	95.62	95.97
R5 Hole25-Hole30		TN225	TN226	TN227	TN228	TN229	TN230
	Max	96.28	96.39	96.37	96.54	96.19	96.04
	Min	96.01	96.10	96.02	96.20	95.89	95.71
	Average	96.15	96.24	96.20	96.37	96.04	95.88
R6 Hole31-Hole36		TN231	TN232	TN233	TN234	TN235	TN236
	Max	96.84	96.97	97.02	96.48	96.33	95.76
	Min	96.53	96.65	96.71	96.08	95.98	95.43
	Average	96.68	96.81	96.87	96.28	96.16	95.60
R7 Hole37-Hole42		TN237	TN238	TN239	TN240	TN221	TN222
	Max	96.46	96.12	96.19	96.06	96.93	97.09
	Min	96.13	95.84	95.85	95.72	96.64	96.78
	Average	96.30	95.99	96.02	95.89	96.80	96.93
R8 Hole43-Hole48		TN223	TN224	TN225	TN226	TN227	TN228
	Max	96.91	96.58	96.12	96.19	96.34	96.19
	Min	96.55	96.21	95.80	95.87	96.03	95.88
	Average	96.73	96.40	95.96	96.03	96.18	96.03

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226
CAL POINT 105	Max	104.47	104.65	104.79	105.31	105.47	105.46
	Min	104.15	104.27	104.45	104.98	105.14	105.29
	Average	104.31	104.46	104.62	105.15	105.31	105.33
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232
	Max	105.55	105.73	105.65	105.84	105.97	106.07
	Min	105.28	105.43	105.35	105.52	105.68	105.83
	Average	105.42	105.58	105.59	105.68	105.82	105.95
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238
	Max	106.14	106.06	105.81	106.05	105.81	105.87
	Min	105.85	105.81	105.55	105.80	105.53	105.64
	Average	106.00	105.94	105.68	105.92	105.67	105.75
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN221	TN222	TN223	TN224
	Max	105.86	105.60	104.44	104.51	104.28	104.78
	Min	105.61	105.37	104.27	104.35	104.12	104.61
	Average	105.74	105.48	104.33	104.43	104.20	104.69
R5 Hole25-Hole30		TN225	TN226	TN227	TN228	TN229	TN230
	Max	104.94	104.93	104.97	105.08	104.68	104.69
	Min	104.77	104.75	104.76	104.90	104.51	104.49
	Average	104.85	104.84	104.86	104.99	104.60	104.59
R6 Hole31-Hole36		TN231	TN232	TN233	TN234	TN235	TN236
	Max	105.44	105.45	105.61	104.95	104.84	104.42
	Min	105.27	105.27	105.44	104.76	104.66	104.25
	Average	105.36	105.36	105.53	104.86	104.75	104.33
R7 Hole37-Hole42		TN237	TN238	TN239	TN240	TN121	TN222
	Max	103.17	104.70	104.59	104.51	103.22	103.53
	Min	105.00	104.53	104.41	104.35	105.04	105.37
	Average	105.08	104.62	104.59	104.43	105.13	105.45
R8 Hole43-Hole48		TN223	TN124	TN225	TN226	TN127	TN228
	Max	105.61	105.45	105.10	104.77	104.87	105.02
	Min	105.44	105.28	104.92	104.60	104.70	104.85
	Average	105.53	105.37	105.01	104.69	104.79	104.93

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220730

Calibration Report

Measurement Results:

HEATING BLOCK			Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Stability (±°C)	Uncertainty (±°C)
100.0	100.0 , 100.4	100.1	0.29	0.83
105.0	105.0 , 105.4	105.1	0.29	0.79

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By. _____

PENTA CALIBRATION CO., LTD.

66/124 The Connect 33 Village Kanchanaphisek Road
Dokmai Prawet Bangkok 10250
Tel: +66 (0) 2069-9773
www.pentacal.com

Certificate of Calibration

NSC-TS1-TS17025 CALIBRATION 0124

Represent to Certificate of Calibration ,PTC/07/22071

Certificate No.:	PTC/07/22071	Page:	1 of 2
Equipment:	Digital Balance	Condition:	Normal
Manufacturer:	Sartorius	Serial No:	26207042
Model:	MSE224-100-DU	ID No:	BKK_EN0002
Type of Balance:	Single interval		

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakarn 40 Phatthanakarn Rd.,
khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

Environment Condition:

Temperature	21.5 °C	±	0.7 °C
Humidity	61.8 %RH	±	4.7 %RH
Air density	1.19		kg/m³

REVIEW BY Suranit M.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 25/02/23

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakarn 40 Phatthanakarn Rd.,
khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

The Method used: In house method, PTC-WI-07, base on Euramet cg. 18

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units through Thai Calibration Service Co.,ltd. , NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0189

Date Received: February 25, 2022

Calibration Date: February 25, 2022

Issued Date: March 01, 2022

Calibration By: Mr. Rungroje Metaiul

PENTA CALIBRATION CO.,LTD

(Mr.Kriangsak Kalasri)
Reviewed by

Approved By : (Mr. Keattisak Kerdto)
Laboratory Manager

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognised 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). The effect that the results relate only to the items calibrated.

This calibration certificate shall not be reproduced except in full only, without written approval from penta calibration co ., ltd

PENTA CALIBRATION CO., LTD.

66/124 The Connect 33 Village Kanchanaphisek Road
Dokmai Prawet Bangkok 10250
Tel: +66 (0) 2069-9773
www.pentacal.com

Represent to Certificate of Calibration ,PTC/07/22071

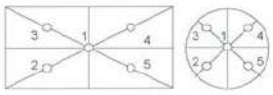
Certificate No.: PTC/07/22071

Measurement Results:

Without Adjustment :

Function Calibration: Non Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 ,1/2 or of Maximum capacity



Eccentricity test 100 (g)

Position (g)				
1	2	3	4	5
0.0000	-0.0002	-0.0001	0.0001	-0.0001
Maximum deviation:			0.0002	

Repeatability Test : Weight to be $1/2 \leq L_1 \leq$ Maximum capacity

Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
200	0.00005

Error of indication : from nominal value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Indication (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty (g)	k
0	0.00000	0.0000	0.0000	0.00016	2.52
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00017	2.20
0.5	0.50000	0.5000	0.0000	0.00016	2.28
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00016	2.28
2	2.00001	2.0000	0.0000	0.00016	2.28
5	5.00001	5.0000	0.0000	0.00016	2.28
10	10.00002	10.0000	0.0000	0.00016	2.28
20	20.00002	20.0000	0.0000	0.00016	2.23
50	50.00001	50.0000	0.0000	0.00017	2.15
100	100.00002	99.9999	0.0001	0.00020	2.06
120	120.00004	120.0000	0.0000	0.00023	2.03
150	150.00003	150.0000	0.0000	0.00026	2.00
200	200.00003	199.9999	0.0001	0.00030	2.00

Note: Weight of adjust - (g)

The End of Certificate

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T212123

Certificate of Calibration

Equipment	: Chamber (Incubator)
Manufacturer	: SHEL LAB
Model	: 2020-2E
Serial No.	: 802899
Customer Code	: BKK_EN0005
ID No.	: T7499A0
Customer	: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
	104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,
	Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	: Wet Chemistry Lab2
Date of Receipt	: 1 October 2021
Calibrated By	: Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)
Approved By	: /Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	: 07 OCT 2021

REVIEW BY Sirluk P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 4/4/23

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 measurenent realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

FM-L14117/01-02-64

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T212123

Calibration Report

Equipment	: Chamber (Incubator)
Date of Calibration	: 4-5 October 2021
Environment	: Temperature : 23.8-24.9 °C
	Line Voltage : 227.5-231.1 V
	Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine resistance thermometer detectors into its chamber , the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 ohm	29-(CH1-10)	T210118	2 February 2022
DATA LOGGER	34970A	T47	T210118	2 February 2022

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 2 Hour 20 Minute At 20 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   ( ) without adjustment (X) after adjustment

Approved By.

FM-L15 I17/15-05-63

Metrological Center

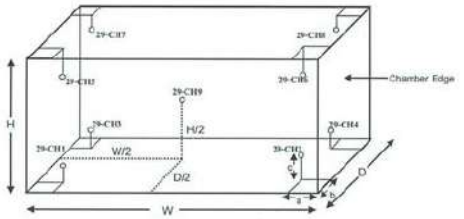
SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T212123

Calibration Report



Remark :

Internal Dimensions of Chamber : W (Width) = 79 cm. , H (Height) = 130 cm. and D (Depth) = 55 cm.
Size of Installed Standard sensor number 29-CH1 to number 29-CH8 : a = 5 cm. ,b = 5 cm. and c = 5 cm
Size of Installed Standard sensor number 29-CH9 : W/2 = 79 cm./2 , H/2 = 130 cm./2 and D/2 = 55cm./2

Measurement Results

	Average Standard Reading at each position (°C)								
Calibration Point	29-CH1	29-CH2	29-CH3	29-CH4	29-CH5	29-CH6	29-CH7	29-CH8	29-CH9
20	20.04	20.06	20.19	19.86	19.68	20.08	20.12	19.80	20.07
25	24.99	25.06	25.18	24.89	24.74	25.12	25.16	24.80	25.10

Chamber (Incubator)			Temperature Distribution			
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
20.0	-	20.0	0.05	1.91	0.38	2.00
25.0	-	25.0	0.07	0.96	0.38	2.00

* The quoted uncertainty exclude "uniformity"
The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By.

FM-L15 I17/15-05-63

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
354/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0 2717 3000-27 FAX. 6-2719-9484

itac-MRA

NSC-TISI-TS17025 CALIBRATION 0030

Cert. No.: 21TM2189

Certificate of Calibration

Equipment :	Hot Air Oven
Manufacturer :	Memmert
Model :	UFE 500
Serial No. :	G511.1574
ID No. :	BKK_EN0007
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location :	Oven Room
Received Order :	1 December 2021
Calibration Date :	1 December 2021
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Khit Ruttanaprapachai
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Sirluk P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 09/06/23

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

Issue Date : 7 December 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0032815

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2112-0002OC-1

Cert. No.: 21TM2189
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

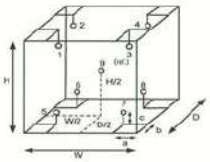
Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44060450	21LM4/1	06 Mar 2022

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Environment during calibration	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL.Humid. (%)	51	53
AC Supply (Volt)	221	222

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
W = 0.56 m
H = 0.48 m
Capacity = 0.11 m³

Position :	Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point (104) °C	(121,175,180) °C
1	19-14RTD-01	19-14TC-01
2	19-14RTD-02	19-14TC-02
3	19-14RTD-03	19-14TC-03
4	19-14RTD-04	19-14TC-04
5	19-14RTD-05	19-14TC-05
6	19-14RTD-06	19-14TC-06
7	21-14RTD-07	19-14TC-07
8	19-14RTD-08	19-14TC-08
9 (ref.)	19-14RTD-09	19-14TC-09

Malu.

a 1085618

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2112-0002OC-1

Cert. No.: 21TM2189
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.059	0.52	0.59	0.45	2
121.0	121.0	121.0	0.11	0.75	1.2	1.1	2
175.0	175.0	175.0	0.13	0.90	1.6	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.13	0.93	1.6	1.1	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position 1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	104.265	104.229	104.080	103.922	104.390	104.304	104.284	103.994	103.909
121.0	120.838	120.519	120.661	120.524	121.162	120.855	120.703	120.126	120.726
175.0	175.021	174.603	174.848	174.652	175.830	175.321	175.411	174.440	175.222
180.0	179.792	179.374	179.575	179.376	180.643	180.081	180.174	179.217	180.014

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-

Malu.

a 1085617

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-6484

Cert.No.: 20TW271
Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment : DO Meter
Manufacturer : YSI
Model : 5000-230V
Serial No. : 09J101147
ID No. : BKK_EN0017
Received Date : 28 December 2020
Test Date : 29 December 2020
Reference : 2012-0821WSC-1
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure : In - house method : CP-CH9
by Comparison Technique with Azide Modification Method
Calibrated by : Walalak Sirithean

REVIEW BY Sirilak P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 29/6/2022

Approved by :

Approved Signatory

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

Issue Date : 5 January 2021

B 0250840

Cert.No.: 20TW271
Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 16K100498

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.00	7.99	0.0045

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

-o0o-

Malu.

a 1035559

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

Cert. No.: 21TM91
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	DO Meter with Sensor
Manufacturer :	YSI
Model :	5000-230V
Serial No. :	09J101147
ID No. :	BKK_EN0017
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location :	TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order :	28 December 2020
Calibrated Date :	4 January 2021
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
AC Line Voltage :	(220 ± 22) V
Calibrated by :	Suwit Imjai
Approved by :	Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea

Issue Date : 7 January 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0023424

Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2012-0821WSC-2

Cert. No.: 21TM91
Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Digital Thermometer	1502A	A52847	2011246	14 Oct 2021

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 maintained at:-
   - National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function : Temperature measurement.
This instrument was connected with thermistor sensor , ID No.: 16K100498

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
20.00	60	20.010	19.94	-0.070	0.15	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

a 1035900

Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor7 Rama4 Road
Silom Bangrak Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com

Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No.	BSCC-UV-290/21
Equipment	UV/Vis Spectrophotometer
Model	UV-1800
Manufacturer	Shimadzu
Serial No.	A11454008533CD
ID No.	BKK_EN0018
Date of receipt	15 October 2021
Date of calibration	15 October 2021
Date of issue	25 October 2021
Customer name	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Address	104 Soi Phatharakan 40, Phatthanakan Road, Phatthanakan, Suan Luang, Bangkok 10250
Temperature	(25.0 - 26.4) °C (On site)
Humidity	(49.5 - 53.4) %RH (On site)
Equipment condition	Good Operation
Calibration Location	Organic Prep
Calibration Procedure	In-house method WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01
Traceability	Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 87839 and 87844 Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 87845 and 87677 Stray Light is traceable to certificate No. 87825 The above certificate are traceble to SI unit through Starna Scientific Ltd. (UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)
Calibrated by	Mr.Wanchana Janloey

Sirilak P.
RECEIVED BY
DATE 15 Oct 21

Approved by

Mr.Kanchit Choothep
Technical Manager

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FM-UV-706-02 Rev.01 (23/01/63)

Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor7 Rama4 Road
Silom Bangrak Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com

Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-290/21 Number of Page(s) 2 of 3

Calibration Results:

1.Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (±nm)
241.70	241.55	-0.15	0.18
334.02	333.80	-0.22	0.18
418.53	418.40	-0.13	0.18
572.99	572.85	-0.14	0.18
879.41	879.15	-0.26	0.18

2.Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.7174	0.7198	0.0024	0.0075
257	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0075
	0.8362	0.8377	0.0015	0.0075
313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.2778	0.2803	0.0025	0.0075
350	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0075
	0.6202	0.6221	0.0019	0.0075

*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FM-UV-706-02 Rev.01 (23/01/63)

Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor7 Rama4 Road
Silom Bangrak Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barascientific.com

Bara Scientific

Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-290/21 Number of Page(s) 3 of 3

Calibration Results:

3.Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
420.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.6631	0.6570	-0.0061	0.0042
	0.7390	0.7334	-0.0056	0.0042
	1.0863	1.0816	-0.0047	0.0042
440.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5524	0.5469	-0.0055	0.0042
	0.7217	0.7166	-0.0051	0.0042
	1.0606	1.0570	-0.0036	0.0042
465.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5018	0.4966	-0.0052	0.0042
	0.6657	0.6610	-0.0047	0.0042
	0.9775	0.9740	-0.0035	0.0042
546.1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5147	0.5113	-0.0034	0.0042
	0.6743	0.6705	-0.0038	0.0042
	0.9909	0.9890	-0.0019	0.0042
590.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5427	0.5394	-0.0033	0.0042
	0.7037	0.7001	-0.0036	0.0042
	1.0338	1.0323	-0.0015	0.0042
635.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0042
	0.5268	0.5235	-0.0033	0.0042
	0.6720	0.6685	-0.0035	0.0042
	0.9864	0.9847	-0.0017	0.0042

*CNR = Customer not request

4.Stray Light*

Standard	Unit Under Calibration(UUC)		
cut-off wavelenght (nm)	Wavelength (nm)	Transmission (%T)	Absorbance (A)
200.91±0.11nm	200.31	0.9399	2.0274

The Stray light transmission reference is less than 1.0%T and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A
*Stray Light not NSC-ONSC Accredited.

The measurement uncertainty is base on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate. Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FM-UV-705-02 Rev 01 (23/01/63)

บริษัท ดับเบิ้ล เอส ไดแอคโนสติคส์ จำกัด
DOUBLE S DIAGNOSTICS CO., LTD.

Maintenance Plan YEAR : .....

เดือน	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
วัน												

Periodical maintenace check list for Konelab

	6M	12M	Note!
1.Diluent-wash tubing change	☐	☐	
2.ISE tubing change	☐	☐	
3.Syringe check/change		☐	
4.Dispensing check/ change		☐	
5.Waste tubing change when necessary		☐	
6.Lamp check/change	☐	☐	
7.Mixer paddle/paddle change(not Konelab20)		☐	
8.ISE needles check/change		☐	
9.Pump tubing check/ change	☐	☐	
10.Broken/worn out part check /change		☐	
11.Peristaltic pump check /cleaning/ lubrication	☐	☐	
12.Heating check		☐	
13.Cooling check		☐	
14.Dispense mechanic check/adjustment	☐	☐	
15.Cuvette transfer mechanic check/adjustment	☐	☐	
16.Dispenser movement check/adjustment	☐	☐	
17.Sample/reagent register check/adjustment	☐	☐	
18.Dispensing tubing tightness check	☐	☐	
19.Photometer and optics cleaning/check/adjustment	☐	☐	
20.Workstation PC cleaning if necessary	☐	☐	
21.Mechanic cleaning/lubrication	☐	☐	
22.Instrument cleaning if necessary	☐	☐	
23.Complete analyzer testing with waterBlank/QC or sample	☐	☐	
24.Test parameters,Adjustment/config. Save to USB key	☐	☐	
25.UPS Test	☐	☐	

Place: ..... Instrument: .....
Date/Time: ..... Serial no: .....
Service done by: ..... Install date: .....
Signature of customer: ..... Date/Time: .....

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CALIBRATION AND TESTING EQUIPMENT SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 10, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 21CH1589
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	Conductivity Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	SevenCompact
Serial No. :	B429832167
ID No. :	BKK_EN0065
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	17 November 2021
Calibration Date :	19 November 2021
Reference :	2111-0586DSC-6
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure:	In -house method : - CP-CH6 : based on direct measurement by using reference material (RM)
Calibrated by :	Walalak Sirithean
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Sirith P.
APPROVED BY K. A.
NEXT CAL. DATE 20/05/25

(✓) Malee Butkruea
( ) Saithip Meangmai
( ) Warakorn Lerngagirakul

Issue Date : 23 November 2021

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 Calibration and Testing Equipment Services.

A 0007977

Cert.No.: 21CH1589
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

Instrument	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due date
1) Thermometer	9549224	13ORC003	21H451	15 Apr 2022

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

2. Certified Reference Materials :-
- Conductivity calibration solution, Thermo Scientific (traceable to NIST)

Conductivity Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
84 µS/cm	Thermo Scientific	081/02	23 Feb 2022
1413.0 µS/cm	Thermo Scientific	171/02	30 Apr 2024
12.880 mS/cm	Thermo Scientific	230/01	07 June 2023

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25±0.1) °C

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

Calibration results

Function : Conductivity Measurement
(*) After Adjustment at 1413 µS/cm
Conductivity Electrode Serial No.: 5821270404

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement (±)	Coverage factor k
84 µS/cm	85.92 µS/cm	85.52 µS/cm	4.3 µS/cm	2.00
1413 µS/cm	1419 µS/cm	1413 µS/cm	15 µS/cm	2.00
12.88 mS/cm	12.92 mS/cm	12.79 mS/cm	0.14 mS/cm	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration
- Adjustment Cell constant = 0.559929 cm^{-1}

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 %.

-oOo-

a 1083372

ARCHEMICA

REVIEW BY Autchariawan S.
APPROVED BY Sarawut M.
NEXT CAL. DATE 12/Jan/23

Certificate of Calibration

ICS-2100: Anion (ID#659)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co., Ltd.

ICS-2100 S/N: 15010977

AS-HV S/N: 5450A36659

For

ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

บริษัท อาร์เคมีก้า แล็บ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD

Operator Signature: _____ Date: Jan 12, 2022

(Mr.Thitipong Piromkripuk)

Applications Chemist

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/49 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-0484

Cert.No.: 21CH452
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	SevenCompact S220
Serial No. :	B520948426
ID No. :	BKK_EN0072
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	24 March 2021
Calibration Date :	26 March 2021
Reference :	2103-1008DSC-1
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method : - CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM) - CP-CH8 by comparison with standard thermometer
Calibrated by :	Warakorn Lerngegtrakul
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Sirilak P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 24/9/22

(✓) Malee Bulkruea
( ) Saithip Meangmai
( ) Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 31 March 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0026590

Cert.No.: 21CH452
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	1385032	130RC022	20E4213	24 Nov 2021
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	2011233	15 Oct 2021

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

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	706694	06 Sep 2022
pH 6.985	CPA chem	722285	19 Dec 2021
pH 10.012	CPA chem	722287	19 Dec 2021

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	(±mV)	k
pH Meter S/N.: B520948426	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	-0.1	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.5	10.000	0.058	2.00

a 1048959

Cert.No.: 21CH452
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 9265091	4.008	4.010	150.3	0.0048	2.05
	6.985	6.989	-22.5	0.0077	2.00
	10.012	10.011	-193.7	0.013	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;
- Model : InLab Expert Pro-ISM
- Serial No. : 9265091

Dimension of probe;
- Length : 120 mm.
- Diameter : 12 mm.
- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.003	25.2	0.197	0.20	2.00

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

a 1048958

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T211711

Certificate of Calibration

Equipment	:	Digestion Unit
Manufacturer	:	Environmental Express
Model	:	AIM 600 Block
Serial No.	:	5146000105
Customer Code	:	BKK_EN0141
ID No.	:	T5666A3
Customer	:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	:	Environmental Laboratory
Date of Receipt	:	30 July 2021
Calibrated By	:	Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)
Approved By	:	/ Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	:	09 AUG 2021

REVIEW BY Sinluk P.
APPROVED BY KL AL
NEXT CAL. DATE 8/8/23

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T211711

Calibration Report

Equipment	:	Digestion Unit
Date of Calibration	:	4-5 August 2021
Environment	:	Temperature : 21.1 - 21.8 °C
		Line Voltage : 221.4 - 225.1 V
		Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert four standard thermocouples type S into its chamber , the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T10.
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	Type S	M20A1-(CH17-CH20)	T210011	14 January 2022
DATA LOGGER	34970A	T149	T210011	14 January 2022

3. This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
Equipment Description :
Time Constant - Hour 51 Minute At 380 °C
Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available
5. Adjustment :
(X) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

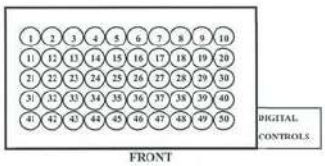
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T211711

Calibration Report



FRONT

Measurement Results

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block									
(°C)	(°C)	(°C)	Reading	Hole1	Hole2	Hole3	Hole4	Hole5	Hole6	Hole7	Hole8	Hole9	Hole10
				M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18
380	374	374	Max °C	378.8	379.5	382.0	383.3	381.8	382.3	383.3	382.8	379.5	381.1
			Min °C	378.2	378.8	381.4	382.7	381.3	382.0	382.9	382.2	379.2	380.6
			Average °C	**378.5**	**379.2**	**381.7**	**383.0**	**381.7**	**382.1**	**383.1**	**382.6**	**379.3**	**380.8**
			Stability ±°C	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block									
(°C)	(°C)	(°C)	Reading	Hole11	Hole12	Hole13	Hole14	Hole15	Hole16	Hole17	Hole18	Hole19	Hole20
				M20A1-CH18	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20
380	374	374	Max °C	382.9	380.0	382.9	378.7	379.8	380.3	383.0	383.4	383.0	381.6
			Min °C	382.5	379.5	382.7	378.4	379.6	380.1	382.8	383.1	382.7	381.3
			Average °C	**382.7**	**379.7**	**382.8**	**378.5**	**379.7**	**380.2**	**382.9**	**383.3**	**382.9**	**381.4**
			Stability ±°C	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

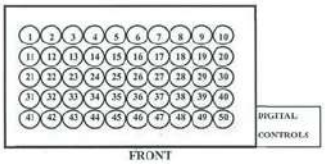
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T211711

Calibration Report



FRONT

Measurement Results

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block									
(°C)	(°C)	(°C)	Reading	Hole21	Hole22	Hole23	Hole24	Hole25	Hole26	Hole27	Hole28	Hole29	Hole30
				M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18
380	374	374	Max °C	379.0	380.1	383.4	383.4	380.4	380.7	381.9	382.6	380.8	379.7
			Min °C	378.7	379.7	382.6	383.1	380.1	380.3	381.7	381.7	380.5	379.2
			Average °C	**378.8**	**379.9**	**383.0**	**383.2**	**380.3**	**380.6**	**381.8**	**381.9**	**380.6**	**379.5**
			Stability ±°C	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3

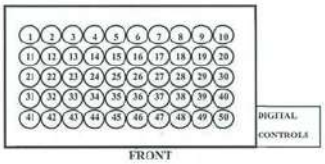
Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block									
(°C)	(°C)	(°C)	Reading	Hole31	Hole32	Hole33	Hole34	Hole35	Hole36	Hole37	Hole38	Hole39	Hole40
				M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18	M20A1-CH19	M20A1-CH20	M20A1-CH17	M20A1-CH18
380	374	374	Max °C	379.3	379.4	380.3	381.7	382.6	383.2	382.6	382.7	383.0	381.6
			Min °C	378.7	378.5	380.1	381.5	382.3	382.9	382.3	382.5	382.8	381.3
			Average °C	**379.0**	**379.0**	**380.2**	**381.6**	**382.4**	**383.1**	**382.5**	**382.6**	**382.9**	**381.4**
			Stability ±°C	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

Approved By.

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T211711

Calibration Report



Measurement Results

Cal. Point	Setting	Reading	STD.	Position of Standards at Block									
(°C)	(°C)	(°C)	Reading	Hole41	Hole42	Hole43	Hole44	Hole45	Hole46	Hole47	Hole48	Hole49	Hole50
				M34A1-CH17	M34A1-CH18	M34A1-CH19	M34A1-CH20	M34A1-CH21	M34A1-CH14	M34A1-CH15	M34A1-CH16	M34A1-CH07	M34A1-CH08
380	374	374	Max °C	378.9	378.6	381.0	382.3	381.8	383.2	382.4	382.2	383.0	382.4
			Min °C	378.6	378.4	380.7	382.1	381.5	383.0	382.2	382.0	382.7	382.0
			Average °C	**378.8**	**378.5**	**380.8**	**382.2**	**381.6**	**383.1**	**382.3**	**382.1**	**382.8**	**382.2**
			Stability ± °C	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2

The expanded uncertainty of temperature measurement was ± 1.73 °C

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

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

Approved By.

FM-L13 108/30-05-57

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220139

Certificate of Calibration

Equipment : Liquid Bath (Water)

Manufacturer : MEMMERT

Model : WNB29

Serial No. : L611.0135

Customer Code : BKK_EN0148

ID No. : T6455A4

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan,

Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : ORGANIC PREPARATION LAB

Date of Receipt : 26 January 2022

Calibrated By : Watcharapon Sangtong (Technician)

Approved By : / Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 08 FEB 2022

REVIEW BY Sujjar P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 1/8/23

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

FM-L14117/01-02-64

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Certificate No. T220139

Calibration Report

Equipment : Liquid Bath (Water)
Date of Calibration : 31 January 2022
Environment : Temperature : 22.4-23.9 °C
Line Voltage : 221.4-225.4 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert five resistance thermometer detectors into its water bath , the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T36 (based on ASTM E715-80 (Reapproved 2001)).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 OHM	M34 (CH1-CH5)	T210115	2 February 2022
DATA LOGGER	34970A	T47	T210115	2 February 2022

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 1 Hour - Minute At 60 °C
5. Adjustment :
   (X) without adjustment ( ) after adjustment

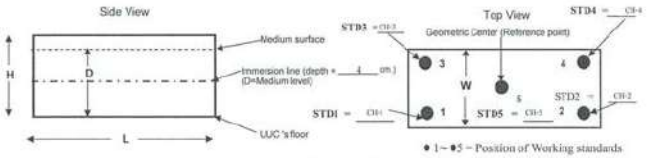
Approved By.

FM-L15 117/15-05-63

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Certificate No. T220139

Calibration Report



● 1 ~ ●5 – Position of Working standards

- D = Medium level : 8 cm. Working space dimension : 62 × 41 × 14 (WxLxH)
- UUC 's medium : Water
- Working standards are located at 2.5 cm. away from each coner and walls.

Measurement Results:

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)				
	CH-1	CH-2	CH-3	CH-4	CH-5
60	59.95	60.04	60.12	60.01	59.89
85	85.17	84.89	85.34	84.73	84.53
95	93.46	93.14	93.81	93.05	93.28

Liquid Bath (Water)			Temperature Distribution			
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Stability (±°C)	Uniformity (±°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor *k*
61.0	60.9 , 61	61.0	0.10	0.19	0.25	2.00
86.0	85.9 , 86.1	86.0	0.12	0.39	0.32	2.06
95.0	94.8 , 95.1	94.9	0.14	0.51	0.38	2.11

* The quoted uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k* which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By.

FM-L15 117/15-05-63

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

Saraburi Tel +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100

Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360

Website : www.sceco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate of Calibration

Equipment	:	Chamber (Cold Room)
Manufacturer	:	KOLDTECH
Model	:	KM 320
Serial No.	:	TBN-1012061/05
Customer Code	:	BKK_EN0167
ID No.	:	T2463A3
Customer	:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	:	Laboratory
Date of Receipt	:	6 May 2021
Calibrated By	:	Watcharapon Songthong (Technician)
Approved By	:	/ Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	:	20 MAY 2021

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 16/11/22

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Calibration Report

Equipment	:	Chamber (Cold Room)
Date of Calibration	:	18 May 2021
Environment	:	Temperature : 23.4-24.9 °C
		Line Voltage : 221.4-230.2 V
		Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. Thisequipment was calibrated by insert 16 standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN161-TN170	T210009	8 January 2022
TC	TYPE T	TN171-TN180	T210009	8 January 2022
DATA LOGGER	34970A	T149	T210009	8 January 2022

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)
4. Condition of calibrated item . good
   Equipment Description
   Time Constant 1 Hour - Minute At 3 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   (X) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By

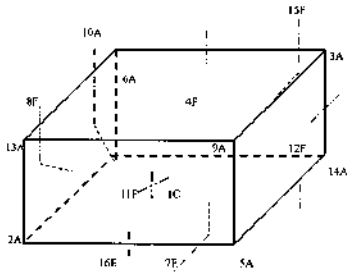
Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Calibration Report



C = Centre , F = Centre of Face , A = Corner , E = Centre of Edge

1C	=	TN161
2A	=	TN162
3A	=	TN163
4F	=	TN164
5A	=	TN165
6A	=	TN166
7F	=	TN167
8F	=	TN168
9A	=	TN169
10A	=	TN170
11F	=	TN171

12F	=	TN172
13A	=	TN173
14A	=	TN174
15F	=	TN175
16E	=	TN176

Approved By

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)									
	TN161	TN162	TN163	TN164	TN165	TN166	TN167	TN168	TN169	TN170
3	3.23	3.38	3.33	3.41	3.36	3.52	3.51	3.11	3.29	3.50
	TN171	TN172	TN173	TN174	TN175	TN176				
	3.36	3.18	3.52	3.22	3.28	3.31				

Chamber (Cold Room)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
3.0	2.7 , 3.4	3.0	3.34	1.00	1.20	1.46	2.00

* The Acquired uncertainty exclude "uniformity"

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was found accurate as shown on date and place of test only

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By

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

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0008

Cert.No.: 21CG1446
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	Burette
Capacity :	50 mL
Serial No. :	-
ID. No. :	BKK_EN0171
Manufacturer :	Witeg
Made in :	Germany
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd. Khweeng Phatthanakan, Khet Suan Luang Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature :	(20 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 10) %
Barometric Pressure :	755 mmHg
Calibration Procedure :	ASTM E 542 - 01
Calibrated by :	Sa-ngeunkam Wongsa
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Sirilak P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 08/0/22

( ) Pomthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
( ) Porpan Papim
( ) Srisuda Khamtha

Issue Date : 31 March 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0026589

Equipment : Burette
Received Date : 24 March 2021
Condition As-Received : Used Item
Calibration Date : 30 March 2021
Reference : 21C3-1008DSC-5

Cert.No.: 21CG1446
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	XP205	B13420671 2	140RC007	21MM181	NIMT	02 Mar 2022
2) Thermo-Hygrograph	TH 803	09153022	140EC004	20H1434	NIST,NIMT	19 June 2021
3) Thermometer		1594592	140EC010	20I1191	NIMT	08 Oct 2021

This certification is traceable to SI Unit

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
50	50.0041	0.011	2.00

Remark mL = cm^3

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

-o0o-

a 1048960

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220630 Page 1 of 5

Certificate of Calibration

Equipment	: HOT BLOCK
Manufacturer	: Environmental Express
Model	: B3000- 240
Serial No.	: 2017CODW116
Customer Code	: BKK_EN0222
ID No.	: T6769A4
Customer	: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	: Wet Chemistry Lab2
Date of Receipt	: 21 March 2022
Calibrated By	: Watcharapon Sangtong (Technician)
Approved By	: / Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)
Date of Issue	: 03 APR 2022

REVIEW BY Sarawut M.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 31/03/23

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

FM-L12109/30-05-57

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T220630 Page 2 of 5

Calibration Report

Equipment : HOT BLOCK
Date of Calibration : 21 March 2022
Environment : Temperature : 21.8-23.1 °C
Line Voltage : 221.6-226.3 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20.
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN51-TN60	T220275	28 February 2023
TC	TYPE T	TN61-TN70	T220275	28 February 2023
DATA LOGGER	34970A	T47	T220275	28 February 2023

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 1 Hour - Minute At 150 °C
   Fresh Air Damper [ ] Open [ ] Min [ ] Medium [ ] Max
   [ ] Close
   [X] Not Available
5. Adjustment :
   ( ) without adjustment (X) after adjustment

Approved By.

FM-L13108/30-05-57

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

R7	49	50	51	52	53	54	55	56
R6	41	42	43	44	45	46	47	48
R5	33	34	35	36	37	38	39	40
R4	25	26	27	28	29	30	31	32
R3	17	18	19	20	21	22	23	24
R2	9	10	11	12	13	14	15	16
R1	1	2	3	4	5	6	7	8
	Controller							

○ STANDARD THERMOCOUPLE TYPE T

No.1	=	TN51	No.13	=	TN63	No.25	=	TN55	No.37	=	TN67	No.49	=	TN59
No.2	=	TN52	No.14	=	TN64	No.26	=	TN56	No.38	=	TN68	No.50	=	TN60
No.3	=	TN53	No.15	=	TN65	No.27	=	TN57	No.39	=	TN69	No.51	=	TN61
No.4	=	TN54	No.16	=	TN66	No.28	=	TN58	No.40	=	TN70	No.52	=	TN62
No.5	=	TN55	No.17	=	TN67	No.29	=	TN59	No.41	=	TN51	No.53	=	TN63
No.6	=	TN56	No.18	=	TN68	No.30	=	TN60	No.42	=	TN52	No.54	=	TN64
No.7	=	TN57	No.19	=	TN69	No.31	=	TN61	No.43	=	TN53	No.55	=	TN65
No.8	=	TN58	No.20	=	TN70	No.32	=	TN62	No.44	=	TN54	No.56	=	TN66
No.9	=	TN59	No.21	=	TN51	No.33	=	TN63	No.45	=	TN55			
No.10	=	TN60	No.22	=	TN52	No.34	=	TN64	No.46	=	TN56			
No.11	=	TN61	No.23	=	TN53	No.35	=	TN65	No.47	=	TN57			
No.12	=	TN62	No.24	=	TN54	No.36	=	TN66	No.48	=	TN58			

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)							
	R1	TN51	TN52	TN53	TN54	TN55	TN56	TN57	TN58
CAL POINT	Max	149.42	150.39	149.10	149.91	150.93	150.58	151.54	150.13
150	Min	149.27	150.15	148.81	149.65	150.72	150.39	151.43	149.97
	Average	149.35	150.27	148.81	149.78	150.83	150.48	151.49	150.05
	R2	TN59	TN60	TN61	TN62	TN63	TN64	TN65	TN66
	Max	150.66	150.45	151.80	151.76	150.66	150.67	150.73	149.65
	Min	150.46	150.16	150.74	151.51	150.48	150.48	150.56	149.40
	Average	150.56	150.31	150.17	151.61	150.57	150.58	150.65	149.52
	R3	TN67	TN68	TN69	TN70	TN51	TN52	TN53	TN54
	Max	150.00	151.19	151.10	151.03	150.16	150.55	149.86	150.39
	Min	150.68	151.00	150.14	150.75	149.36	149.17	148.95	149.17
	Average	150.79	151.09	150.97	150.99	149.76	149.86	149.41	149.78
	R4	TN55	TN56	TN57	TN58	TN59	TN60	TN61	TN62
	Max	150.82	150.07	151.63	150.72	150.35	149.78	150.24	150.04
	Min	149.53	149.71	149.57	148.67	148.46	148.86	149.55	148.81
	Average	150.17	149.89	150.60	149.79	149.41	149.32	149.90	149.42
	R5	TN63	TN64	TN65	TN66	TN67	TN68	TN69	TN70
	Max	150.00	149.68	150.31	149.66	150.34	150.48	150.09	149.51
	Min	149.81	149.58	149.49	149.42	149.20	149.60	149.69	149.38
	Average	149.90	149.63	149.90	149.54	149.77	150.04	149.89	149.44
	R6	TN51	TN52	TN53	TN54	TN55	TN56	TN57	TN58
	Max	149.25	150.37	148.53	149.06	150.91	150.04	151.13	149.83
	Min	149.07	150.18	148.28	148.78	150.69	149.83	150.95	149.65
	Average	149.16	150.28	148.41	148.92	150.80	149.94	151.04	149.74
	R7	TN59	TN60	TN61	TN62	TN63	TN64	TN65	TN66
	Max	149.38	149.24	149.88	150.17	149.72	149.45	149.63	149.51
	Min	149.22	149.05	149.68	149.99	149.61	149.34	149.48	149.36
	Average	149.30	149.15	149.78	150.08	149.67	149.40	149.56	149.43

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results:

HOT BLOCK			Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C)		Stability (±°C)	Uncertainty (±°C)
	Min , Max	Average		
150.0	149.9 , 150.1	150.0	1.04	1.44

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

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

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By.

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

3/414 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2717-9484

Cert.No.: 22CH199

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	Seven2Go S2
Serial No. :	B617368431
ID No. :	BKK_LG0004
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	08 February 2022
Calibration Date :	10 February 2022
Reference :	2202-0244DSC-12
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method : - CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)
Calibrated by :	Uthen Kankawi
Approved by :	Approved Signatory
	(✓) Malee Butkruea ( ) Saithip Meangmai ( ) Warakorn Lerngagtrakul
Issue Date :	14 February 2022

REVIEW BY

APPROVED BY

NEXT CAL. DATE 10/2/23

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0037920

Cert. No.: 22CH199
Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	43160066	130RC092	21E1223/1	27 Apr 2022

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

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	766820	23 Sep 2023
pH 6.983	CPA chem	766822	04 Sep 2022
pH 10.015	CPA chem	766824	04 Sep 2022

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	(±mV)	k
pH Meter	4.00	177.48	177	4.00	0.58	2.00
S/N.: B617388431	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-178	10.00	0.58	2.00

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode	4.008	4.01	178	0.0079	2.00
S/N.: 2020288	6.983	6.98	3	0.0099	2.00
	10.015	10.02	-174	0.0092	2.00

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

-o0o-

Malu.

a 1094611

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

Cert. No.: 22LM11
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	pH Meter with Sensor
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	Seven2Go S2
Serial No. :	B617388431
ID No. :	BKK_LG0004
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location :	TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order :	8 February 2022
Calibrated Date :	11 February 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
AC Line Voltage :	(220 ± 22) V
Calibrated by :	Preecha Hlahib
Approved by :	Malu. Approved Signatory

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

Issue Date : 18 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0037968

Equipment : pH Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0244DSC-16

Cert. No.: 22LM11
Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Digital Thermometer	1523	2188080	21I1273	22 Nov 2022

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 2026268

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	120	20.003	20.2	0.197	0.16	2.00
25.0	120	25.003	25.2	0.197	0.16	2.00
30.0	120	30.004	30.3	0.296	0.16	2.00
35.0	120	35.002	35.3	0.298	0.16	2.00
40.0	120	40.002	40.3	0.298	0.16	2.00
45.0	120	45.005	45.3	0.295	0.16	2.00
50.0	120	50.005	50.3	0.295	0.16	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

Malu.

a 1095819

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

Cert. No.: 22TM102
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Incubator
Manufacturer :	SHEL-LAB
Model :	1815A
Serial No. :	0200599
ID No. :	BKK_ML0010
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location :	Incubation & Microbiological Reading
Received Order :	21 January 2022
Calibration Date :	21 January 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Krisda Malee
Approved by :	Malu. Approved Signatory

REVIEW BY Sithichokt.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 22/07/23

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

Issue Date : 3 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0037377

Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2201-0616OC-1

Cert. No.: 22TM102
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

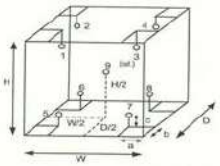
1. Reference standard instrument:-

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

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	26	26
REL.Humid. (%)	53	54
AC Supply (Volt)	220	221



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

Probe Installation Details :

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

Dimension of Chamber :

D = 0.90 m
W = 0.75 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.81 m³

Mahu.

a 1092309

Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2201-0616OC-1

Cert. No.: 22TM102
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
35.0	35.0	35.0	0.043	0.41	0.42	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
35.0	34.801	34.868	34.862	35.012	35.040	35.010	35.084	35.040	35.178

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-

Mahu.

a 1092308

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
234/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9484

ilac-MRA
NSC-TEST-TESTING CALIBRATION 0008

Cert. No.: 21TM1101
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	Hot Air Oven
Manufacturer :	Binder
Model :	ED240/E2
Serial No. :	00-15533
ID No. :	BKK_ML0013
Submitted by :	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phattharakan Rd., Khwaeng Phattharakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location :	Media Preparation Room
Received Order :	7 June 2021
Calibration Date :	7 June 2021
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Preecha Hlahib
Approved by :	Approved Signatory

REVIEW BY Srthichok T.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 6/12/22

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

Issue Date : 21 June 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0029135

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2105-0101OC-2

Cert. No.: 21TM1101
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

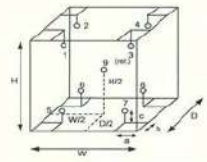
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY57013623	21LM3	26 Feb 2022

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	26	27
REL.Humid. (%)	65	72
AC Supply (Volt)	220	222



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	19-17TC-01
2	19-17TC-02
3	19-17TC-03
4	19-17TC-04
5	19-17TC-05
6	19-17TC-06
7	19-17TC-07
8	19-17TC-08
9 (ref.)	19-17TC-09

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.50 m
W = 0.80 m
H = 0.60 m
Capacity = 0.24 m³

Mahu.

a 1059245

Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2106-0101OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 21TM1101
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
180	180	180	0.67	2.4	3.3	1.5	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C) Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
180	179.315	181.249	178.684	180.035	179.941	180.511	178.429	180.268	179.065

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 %.

-oOo-

a 1059244

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
134/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484

NSC-T181-T517525 CALIBRATION 2019

Cert. No.: 22TM101
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave
Manufacturer : Sanyo
Model : MLS-3781
Serial No. : 830167
ID No. : BKK_ML0037
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand
Location : Media Preparation Room

REVIEW BY Sitthichok T.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 22/07/23

Received Order : 21 January 2022
Calibration Date : 21 January 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Krisda Maleo

Approved by : Approved Signatory

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

Issue Date : 3 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0037379

Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2201-0616OC-3

Cert. No.: 22TM101
Page.: 2 of 3

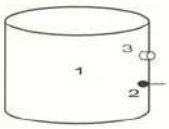
Procedure Used :-
Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration
1. Reference standard instrument:-

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

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.
4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3**
(** = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.
This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source



	Environmental		
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	27	57	220
Finished of Calibration	26	59	221

Position	Description	Ref. Std. ID No.:
1 =	Center of chamber	18-18TC-01
2 =	Temperature sensor	18-18TC-02
3 =	Exhaust port	18-18TC-03

a 1092305

Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2201-0616OC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM101
Page.: 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 108 °C
Sterilization period = 15 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average' Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
108	108	1	108.044	0.29	0.040	0.94	2
		2	108.133				
		3	108.142				

Operating parameter Set : Temperature = 121 °C
Sterilization period = 15 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average' Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
121	121	1	121.082	0.21	0.11	0.91	2
		2	121.068				
		3	121.128				

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

-oOo-

a 1092304

ภาคผนวก จ

ใบรับรองขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินตา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.gmail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๔๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๙ ลงวันที่ ๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑) นางสาวกฤชวรรณ ภัทรธีรกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๑
๒) นายนรงค์ ฉิมหาลี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๒
๓) นางสาวนันทิดา บุญไสย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๓
๔) นางปิยะพัชร์ สุทธมนัสวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๔
๕) นางมานิดา แย้มใย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๕
๖) นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๖
๗) นายนพรัตน์ วงศ์อนุรักษ์ชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๗
๘) นางสาวฉวีวรรณ บุญลา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๘
๙) นายสุวิทย์ จอดนอก	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวโชติภา สมบรรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวบุษกร เลิศภาณุมาศ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๑
๑๒) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวปวีณา จรัสโชติพินิต	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๓
๑๔) นายศิลา บรรจงใจรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๔
๑๕) นายปฏิกรณ์ คณะนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๕
๑๖) นายธีรวัฒน์ ชมมิ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวศิริพร ศรีประดิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสาวิตรี ริรัง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวนพวรรณ อุรารักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๑๙
๒๐) นายภุชงค์ พานิชย์เลิศอำไพ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๐
๒๑) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๑
๒๒) นายเอกรัตน์ ปถะคามินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวนิศารัตน์ ศรีสกุลสิทธิโชค	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวเจตจรินทร์ ทำสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวสุวรรณ คงทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๕
๒๖) นางสาววรกร พัดสองชั้น	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๖
๒๗) นายวีรยุทธ โมกแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๗
๒๘) นายวัชรพงษ์ เทพตนตรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๘
๒๙) นายอนุศาสน์ สวยดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๒๙
๓๐) นายกรวิทย์ เจี่ยศิริสกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๐
๓๑) นางสาวอธิกา รงค์สวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๑
๓๒) นางสาวนภสวรรณ คงขำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๒
๓๓) นายสุทธีระ อรุณจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๓
๓๔) นางสาวทัศนีย์ อ่อนคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๔
๓๕) นางสาวพริ้มพรรณ สมบูรณ์ธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๕

(นางจินตา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายศุภณัฐธุ์...

๓๖) นายศุภณัฐฐ์ คุณธนกาญจน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๖
๓๗) นางสาวศิริภาพร เหมือนเร่	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๗
๓๘) นางศิวานัส ชำนิล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๘
๓๙) นางสาวพรรนิภา ธีระจินดาชล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๓๙
๔๐) นายนาเคนทร์ พันธุ์วิชาติกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-ค-๐๐๔๐

(นางจินดา เดชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๔๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๙ ลงวันที่ ๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๑) นายสุขสันต์ พันสิงห์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๑
๒) นางสุธรรมา แก้วข้อนอก	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๒
๓) นายพีรณัฐ เจริญผล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๓
๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกไธสง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๔
๕) นายสมชาติ อุทุมรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวกัลยา สมพงษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๗
๘) นายอรรถพร เทพทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาวอมรรัตน์ พุทธาลี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๐๙
๑๐) นางสาววรรณี สายบุญเรือน	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๐
๑๑) นายกฤษณพงษ์ นามทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวอาภรณ์ อ่อนคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๒
๑๓) นายกิตติศักดิ์ ทรงจำรัส	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวอักษรินทร์ บุญคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวพรพิมล แว่นทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายวิษณุ สุวรรณราช	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๖
๑๗) นายอภิวิชญ์ ท่วงที	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๗
๑๘) นายมานิตย์ ปานโชติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๘
๑๙) นายทศพร ธนะพิรุฬห์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวกัลยาณี โยธา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวเกวลี สุขรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวชมธนัญ อภิพัทธ์ปภา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๒
๒๓) นายศิรพัชร จงผดุงเกียรติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวสุภาวดี อินยาศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๔
๒๕) นายพงศ์เทพ เหล่าขจร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๕
๒๖) นายขวัญชัย พันทุกข์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวพัชจิรา คดีพิศาล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวเมวิกา เสือคำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายกานต์พงศ์ บุญพวง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวพุธิตา เจริญชัยสมบัติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายนพรัตน์ จะโค	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๑
๓๒) นายพีระพัฒน์ บัญญัติศิลป์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๒
๓๓) นายปรีดา ไชยภูมิสกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๓
๓๔) นายชัชวาลย์ เลื่อนล่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๔
๓๕) นายปิยะณัฐ ศรีภูโรจน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๕

(นางจินดา เดชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายนภสินธุ์...

๓๖) นายนภสินธุ์ ธนูธรรมรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๖
๓๗) นายกันนิกร ระโส	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๗
๓๘) นายจักรพันธ์ ภุมรินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๘
๓๙) นายปริญญา กลมเกลียว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๓๙
๔๐) นายธีรวัจน์ มาตรโพธิ์ศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๐
๔๑) นายธีรเมธ สุขศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๑
๔๒) นายบุญญฤทธิ์ ก้อนสิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๒
๔๓) นายพรรษวุฒิ โถวสกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๓
๔๔) นายอชิตะ แสงจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๔
๔๕) นายณัฐพงศ์ เมืองชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๕
๔๖) นายธนัท เลิศประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๖
๔๗) นางสาวนิภาพร จันทเขตต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๗
๔๘) นายยุทธพงษ์ อิสระสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๘
๔๙) นายรณภพ ภู่ตระกูลพัฒนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๔๙
๕๐) นางสาวศิริวรรณ ชอนพา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๐
๕๑) นายสมพงศ์ สกุลไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๑
๕๒) นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๒
๕๓) นายอัษฎาวุธ ยนศิริ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๓
๕๔) นายเอกวุฒิ เสนอใจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๔
๕๕) นายสุขสันต์ บุญเลี้ยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๕
๕๖) นายธนเดช หวานเสนาะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๖
๕๗) นายพิพัฒน์ ตันธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๗
๕๘) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๘
๕๙) นายภูวดล มงคลสูง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๕๙
๖๐) นายอุทัย แก้วรากมุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๐
๖๑) นางสาววนารินทร์ สานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๑
๖๒) นายศุภกร รินวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๒
๖๓) นายศักดิ์สิทธิ์ เกิดชัง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๓
๖๔) นางสาวศิริพร อัปการัตน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๔
๖๕) นางสาวจินตสุภา เปลี่ยนศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๕
๖๖) นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๖
๖๗) นางสาวอารียา ทรารมย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๗
๖๘) นายจิรวัฒน์ สุขเกษม	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๘
๖๙) นายกิติพงษ์ สอนขัยภูมิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๖๙
๗๐) นายจุมพล สวนเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๐
๗๑) นางสาวพัชราภรณ์ แสงฟ้า	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๑
๗๒) นายรัตนชัย เหล่ามา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๒

(นางจินตา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๗๓) นายอิทธิพงษ์...

๗๓) นายอิทธิพงษ์ ศรวิเศษ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๓
๗๔) นางสาวกรรณิการ์ สำลีทา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๔
๗๕) นายฐาปกรณ์ พิมพ์ศร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๕
๗๖) นายพรชัย คุ้มม่วง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๖
๗๗) นางสาวทัศนีย์ ไชยหาร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๗
๗๘) นายธีรพงษ์ ศรีคำแหง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๘
๗๙) นางสาวณัฐชา พรหมศิริ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๗๙
๘๐) นางสาวสัตตาวัลย์ โพธิ์พันธ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๐
๘๑) นางสาวกมลวรรณ เจิมจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๑
๘๒) นายนพรัตน์ จันทะคุณ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๒
๘๓) นายปิยวัฒน์ ไหมชู	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๓
๘๔) นางสาวพรนัชชา กลิ่นฉุน	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๔
๘๕) นายนภสิทธิ์ ศรีพิมพ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๕
๘๖) นางสาวสักษิกา จันทรสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๖
๘๗) นายสงกรานต์ มาลัยทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๗
๘๘) นางสาวสาธิดา แซ่เตียว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๘
๘๙) นายศักดิ์ศิธนต์ นุ่มนิ่ม	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๘๙
๙๐) นายวรพงษ์ นนทจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๐
๙๑) นางสาวชนาภา มาคะมาตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๑
๙๒) นางสาวธนธรณ์ คุณานุพันธ์ชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๒
๙๓) นายวีระยุทธ สาระภักดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๓
๙๔) นางสาวธิติยา วีระพันธุ์วิวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๔
๙๕) นายกฤตพล พงศ์สถาพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๕
๙๖) นายณัฏฐชัย พรหมอารักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๖
๙๗) นายชนินทร์ พานแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๗
๙๘) นายปรัชชาพล โสภา	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๘
๙๙) นายวัชรินทร์ แสนงาม	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๐๙๙
๑๐๐) นางสาวธนภรณ์ ลาพรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๐
๑๐๑) นายอาทิตย์ อุดมผล	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๑
๑๐๒) นายปรวร บุนนาค	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๒
๑๐๓) นายอิทธิเดช ใจบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๓
๑๐๔) นายคณิติน พงษ์อิศรานุพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๔
๑๐๕) นางสาวสุดารัตน์ จันทร์ประทัด	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๕
๑๐๖) นายเสฏฐวุฒิ เอมกลิ่นบัว	ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๕-จ-๐๑๐๖

(นางจินตา เตชะศรินทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๔๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๙ ลงวันที่ ๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 46 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[4]
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method[4] 2) Closed Reflux, Colorimetric Method[4] 3) Open Reflux, Titrimetric Method[4]
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[4]
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method[4] 2) Flow Injection Analysis Method[4]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
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	1) Colorimetric Method[4] 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method[4]
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) 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, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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 at 103-105 °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, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

<u>น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ</u>

ลำดับ	สารมลพิษ	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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) 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(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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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 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	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[4] วิกฤต

30 Chlorodibromomethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) 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)	1) Colorimetric Method[4] 2) Extraction, Air-Acetylene Flame 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] วิกฤต

42 Dibenz(a,h)anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
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-Dichloropopane	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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	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	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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) 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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[4]
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, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) 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...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	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[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[4]
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 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]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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_8)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[11,21] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method[11,25]
110	TPH ($C_{>8}$ – C_{16})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
111	TPH ($C_{>16}$ – C_{35})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
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	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]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

<u>อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 25 รายการ</u>

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

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5]
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
18	Opacity	Ringelmann's Method[1]
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[5]
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[5]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method[5] 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ</u>

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation[2,6,14,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation[2,6,13,16] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[7,8,14,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[7,8,13,16]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[2,16] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,16]
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[2,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] สำเนา

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[19]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
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	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,23] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23] สำเนา

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 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	
27	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[2,9,28] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
28	pH	Electrometric Method[31,32]
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,20] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,20] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[2,9,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[2,12,25] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[2,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[2,6,13] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

<u>ดิน จำนวน 125 รายการ</u>

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,26] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[7,8,14,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[7,8,13,16]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,16]
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[28,29,30]
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[27]
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
54	1,2-Dichlorpopane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13] 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[19]
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
	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',3,4,5,5'-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	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23]

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,22] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22]
108	TPH (C_5-C_8)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[12,21] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
109	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,21]
110	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,21]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]

112 1,1,1-Trichloroethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[10,26]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[12,25]
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา.** 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

3. สมาคมวิศวกรรม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 1997.

7. 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.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

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

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A**, 1992.

16. United States...

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742**, 1994.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D**, 2003.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B**, 2007.

23. 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.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polynuclear Aromatic Hydrocarbons. SW-846 Method 8100**, 1980.

25. 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.

26. 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.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzylation Derivatization. SW-846 Method 8151A**, 1996.

28. United States...

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide : Distillation. SW-846 Method 9010C**, 2004.

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.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๕๙ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๖ รายการ อากาศเสีย ๑๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๕ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๖๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๐
๒) นางสาวชัชนัย โกมารกุล ณ นคร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๑
๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๔๗๐๒
๔) นางสาวกนกกร เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๑
๕) นายสุริยา สอนแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๒
๖) นายวิชาญ ชุณหรัต	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๖๑๑๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖๒ ราย

๑) นางสาวจินดา โขจุลธรรม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๘
๒) นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๐๙
๓) นางสาวชณัฐกาญจน์ อิ่มชม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๐
๔) นางสาวนรินทร์ สายเส็ง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๕
๕) นางสาวนันทวดี สมบูรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๖
๖) นางสาวศรัณยา เฉลิมธำรงค์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๗
๗) นางสาวสรารัตน์ มงคลจิรวุฒิ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๑๙
๘) นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๔๗๒๐
๙) นายนพพงศ์ จันทรุพันธุ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๐๘
๑๐) นายนรเศรษฐ์ โกมาลย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๑
๑๑) นายธันวา จริยา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๔
๑๒) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมั่น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๖
๑๓) นางสาวสุริมล ชัยเรืองวุฒิ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๑๗
๑๔) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๑
๑๕) นางสาวเปมิกา ชัยเตชธนกุล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๓
๑๖) นางสาวศศิธร หมูสวัสดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๔
๑๗) นางสาวเสาวลักษณ์ ภู่นภาอำพร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๕
๑๘) นายอภิสิทธิ์ สิงหา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๖
๑๙) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๗
๒๐) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณิภา ชำเจริญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๒๘
๒๑) นางจิลดา คำภูแก้ว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๕๔๓๑
๒๒) นางสาวอรวรรณ รักยง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๕
๒๓) นางสาวนพรัตน์ แย้มกรานต์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๑๙
๒๔) นายจุลเดช วารินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๐
๒๕) นางสาวตายุรัตน์ ร้องคำ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๑
๒๖) นายนคร สุขเจริญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๒
๒๗) นายบัญชา นามเขตต์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๓
๒๘) นายพรมมี ศรีปัตเนตร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๕
๒๙) นายอุทิศ อุ่นสิม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๖
๓๐) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๘
๓๑) นางสาววริยา สร้างนา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๒๙
๓๒) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๑๓๐
๓๓) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๖๒๔๒
๓๔) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์อสิกฤติยา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๖

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๕) นางสาวปรางค์ทิพย์...

๓๕) นางสาวปรางค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๗๙
๓๖) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๐
๓๗) นางสาวจิราพร ศิริเวช ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๒
๓๘) นายวรากร ผูกรักษ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๓
๓๙) นายทนง วิริยะสหกิจ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๔
๔๐) นายธนิต เจนจบ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๕
๔๑) นายคณิศร ขำเพชร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๖
๔๒) นายอรรคพล นิยมวิทยาพัน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๗
๔๓) นายภูวิช พรหมสะอาด ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๘
๔๔) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๘๙
๔๕) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๐
๔๖) นายอาทิตย์ ศรีเสน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๑
๔๗) นายเจษดินทร์ คงศักดิ์ไทย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๒
๔๘) นายจรัส บุญยิ่ง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๕
๔๙) นายธนาณัติ เอนก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๖
๕๐) นายอภิวัฒน์ หุมหนู ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๗
๕๑) นางสาวสุภาขวัญ มาก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๐๙๘
๕๒) นางสาวทัตพร ชวาลสมบูรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๐
๕๓) นางสาวธิติมา บุญเพ็ง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๑
๕๔) นางสาวกนกอร เข็มเพ็ชร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๒
๕๕) นางสาวพัชรียา หงษ์สมดี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๓
๕๖) นางสาวภานิดา สุรวงศ์ตระกูล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๔
๕๗) นางสาวภานุมาศ นามวัฒน์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๕
๕๘) นางสาวอุไรรัตน์ ทึงสร้างแป้น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๖
๕๙) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๗
๖๐) นายอิทธิพล ยะโส ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๘
๖๑) นายประพจน์ วรรณชูชัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๐๙
๖๒) นายชยธร พวงทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๐
๖๓) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๑
๖๔) นางสาวเกษร หลักบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๒
๖๕) นายสิทธิโชค ธงเงิน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๑๑๓
๖๖) นางศิลาวรรณ.ใจบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๕
๖๗) นางสาวพรรณธิตา หุ่มคง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๘
๖๘) นางสาวศรวณีย์ ยิ่งดี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๐๙
๖๙) นายนวภัทร ศรีวิริยะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๐
๗๐) นายสุวิชา ทองอ่อน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๑
๗๑) นายวิญญู บุญตะนัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๗๒) นายสมบูรณ์...

๗๒) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๔
๗๓) นายวิรัตน์ ไชยนะรา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๕
๗๔) นายนฤเบศน์ เพิ่มพูน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๖
๗๕) นายจิรณัฐ ขาวละออ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๗
๗๖) นายสมโภช วันสา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๕๑๙
๗๗) นายอัสรี นามบุรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๑๗
๗๘) นายณัฐนันท์ ปานประเสริฐ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๑๙
๗๙) นายอัศวเรศ จ่อสาว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๐
๘๐) นายประเสริฐ สุระขันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๑
๘๑) นายนุกูล จันทร์เนียม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๒
๘๒) นายพีรพงษ์ ทองคูณปรีดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๓
๘๓) นายนฤพล ทองนุช ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๔
๘๔) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๕
๘๕) นายเจตศราวุฒิ ปัตตะมะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๖
๘๖) นายกฤษณะ สายวรรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๗
๘๗) นายพิชัย บุญยงค์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๘
๘๘) นายภานุพงศ์ ไชมวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๒๙
๘๙) นายสามารถ คุ้มปลื ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๐
๙๐) นายสัญชัย โกศรีนาม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๑
๙๑) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๒
๙๒) นายชวัลธัช นาคพนม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๓
๙๓) นายพงศธร ชัยทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๕
๙๔) ว่าที่ร้อยตรี ภาณุพงศ์ แสนศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๖
๙๕) นายสิทธิโชค ทาสีดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๗
๙๖) นายธนากร อินสุดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๘
๙๗) นางสาววรณิชชา ชาติวันชัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๓๙
๙๘) นางสาวพิมพ์ตะวัน มินากูล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๑
๙๙) นางสาวเพชรัตน์ สิงห์สมบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๒
๑๐๐) นางสาวชญานิน พรหมจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๗๘๔๓
๑๐๑) นายกีรติ ทวีราช ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๖
๑๐๒) นายจักริน หมั่นวิชา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๗
๑๐๓) นายฉัตรชัย สุขเปีย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๘
๑๐๔) นายณรนนท์ ต๊ะทองคำ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๘๙
๑๐๕) นายดุลยพล สนนอก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๐
๑๐๖) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๑
๑๐๗) นายธนศวร นามะกุณฑา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๒
๑๐๘) นายธิติพงศ์ บัวแดง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๓

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

๑๐๙) นายนนทชัย...

๑๐๙) นายนนทชัย อุปถัมภ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๔
๑๑๐) นายนัฐพล คุณสุทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๕
๑๑๑) นายนันทวัฒน์ สาริน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๖
๑๑๒) นายปิยะนัฐ พลมะศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๗
๑๑๓) นายพงศ์สิริ โสมเขียว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๘
๑๑๔) นายพีรพัฒน์ กำคำ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๕๙๙
๑๑๕) นายภาณุพงศ์ มานิตย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๕-จ-๘๖๐๐
๑๑๖) นายมงคล ผลาทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๑
๑๑๗) นายมุนินทร์ พูลศิริ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๒
๑๑๘) นายสิรินนท์ ทองอั้น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๓
๑๑๙) นายอเนชา ทันสมัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๔
๑๒๐) นายอดิศักดิ์ ผมไผ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๕
๑๒๑) นายอนันตชัย วีสม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๖
๑๒๒) นายณัฐนัย เจือละออง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๗
๑๒๓) นายวรวุธ ตีนัก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๘
๑๒๔) นายแสงตะวัน นะตะสัต ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๐๙
๑๒๕) นายยุทธพงศ์ รัตนะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๐
๑๒๖) นายชยัณวุฒิ ไชยฮะนิจ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๑
๑๒๗) นายวิศรุต ศรีธรรมมา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๒
๑๒๘) นายนนทกร เผือกผ่อง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๓
๑๒๙) นายกำชัย สุทธะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๘๖๑๕
๑๓๐) นางสาวณัฐภรณ์ รักทะเล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๑๙
๑๓๑) นางสาวประภาภรณ์ บุตรพรม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๐
๑๓๒) นางสาวนิลาวัลย์ นามพรม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๑
๑๓๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๒
๑๓๔) นายไพรวัลย์ เปรี่ยมพิมาย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๓
๑๓๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๔
๑๓๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๕
๑๓๗) นางสาวชไมพร เสักภู่เขียว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๖
๑๓๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีนก่น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๗
๑๓๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาคภูมิ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๘
๑๔๐) นางสาวกาญจนา คงคูณ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๒๙
๑๔๑) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูปี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๐
๑๔๒) นางสาวทิพเนตร ผุยปัญญา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๑
๑๔๓) นางสาวสาธิตา ปานทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๒
๑๔๔) นางสาวอริสา ทองนวล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๓
๑๔๕) นางสาวอรยา ค้าคล่อง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๔

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

๑๔๖) นางสาวชุดาภรณ์...

๑๔๖) นางสาวชุดาภรณ์ สุนทรสนาน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๕
๑๔๗) นางสาวสุดารัตน์ นนท์ประสาท	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๖
๑๔๘) นางสาวรัชนีกร เนียมกลาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๗
๑๔๙) นางสาวกัญญารัตน์ ศรีนิลหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๘
๑๕๐) นางสาวอัญชลี คำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๓๙
๑๕๑) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๐
๑๕๒) นายศิริวัฒน์ พานิชย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๑
๑๕๓) นางสาวศุภรดา ปั้นมยุรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๒
๑๕๔) นางสาวพาฤดี คุณนาน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๓
๑๕๕) นางสาวจิราเจต ฟองดา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๔
๑๕๖) นางสาวกนกภรณ์ อุระ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๕
๑๕๗) นางสาวอารยา มีชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๖
๑๕๘) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๗
๑๕๙) นางสาวอริสา วิริยขันติธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๘
๑๖๐) นางสาววิชชุตา นาคผจญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๔๙
๑๖๑) นางสาวพนิดา ยอดอินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๕๐
๑๖๒) นางสาวนันทิยา จันทะลุน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๙๒๕๑

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๐๖๙ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๙

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๖๑ รายการ

<u>น้ำเสีย จำนวน 59 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method[4] 2) Closed Reflux, Tritimetric Method[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ผลตรวจมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

19 Copper...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
21	2,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
22	4,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
23	2,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
24	4,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
25	2,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
26	4,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method[4] 2) Iodometric Method[4]
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
36	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
37	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method[4]
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass spectrometric Method[4]
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]

44 Methomyl...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดลองมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4] 2) Soxhlet Extraction Method[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
49	pH	Electrometric Method[4]
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4]
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
52	Sulfide	Iodometric Method[4]
53	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 ^{0}C[4]
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method[4]
56	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 ^{0}C[4]
57	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
58	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
59	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[4]

<u>น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

3 Aldrin...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดลองมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และตรวจวัดห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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] Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric 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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
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, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

34 Chromium (III)...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method[4]
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
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]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

51 cis-1,2-Dichloroethylene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	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	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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

68 Fluorene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
70	Heptachlor epoxide	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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
76	γ-HCH	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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
83	Mercury	1) Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

84 Methanol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และชะเลียบข้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
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-Methylnapthalene	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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric 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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

97 Pentachlorophenol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และชะเลียบข้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
98	pH	Electrometric Method[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
100	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric 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	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
109	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,24]
110	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
111	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[9,21]
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...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
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	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	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric 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, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

<u>อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 16 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

3 Carbon Monoxide...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method[5] 2) Non-Dispersive Infrared Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
4	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method [5]
5	Copper	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
6	Dioxins	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved)[5]
7	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
9	Lead	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
10	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
11	Opacity	Ringelmann's Method[2]
12	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[5] 2) Chemiluminescence Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
13	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) UV Fluorescence Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
14	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
15	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
16	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

สิ่งปฏิกูล...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

6 Cadmium...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,19,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,15,17] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,16,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,15,17] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8, 16,17]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,6,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,17]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดลองมลพิษ

11 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดลองมลพิษ
และหะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,18]

2) Waste Extraction...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Waste Extraction, Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,19] 3) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[1,6,20] 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[19] 6) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[20]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

27 Polychlorinated...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - 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 - 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	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[1,9,23] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,23] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]

28 Pentachlorophenol...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
29	pH	Electrometric Method[29,30]
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16]
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,25] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,22] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [22,31]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15]

4) Digestion...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
35	Zinc	4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

<u>ดิน จำนวน 125 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
4	Anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

9 Benz(a)anthracene...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Benz(a)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
11	Benzo(b)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
12	Benzo(k)fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
13	Benzoic acid	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
14	Benzo(a)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,24]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
24	Carbazole	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]

26 Carbon tetrachloride...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
28	p-Chloroaniline	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
32	2-Chlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,15,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,16,17]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,17]
36	Chrysene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[26,27,28]
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

40 DDE...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
53	2,4-Dichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]

57 Dieldrin...

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
58	Diethyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
59	2,4-Dimethylphenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
60	2,4-Dinitrophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
61	2,4-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
62	2,6-Dinitrotoluene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
63	Di-n-Octyl Phthalate	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
67	Fluoranthene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
68	Fluorene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
70	Heptachlor Epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
78	Hexachloroethane	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
80	Isophorone	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[18]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
กรมควบคุมมลพิษ

2) Thermal...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry[19] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[20]
84	Methanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,24]
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
88	2-methylphenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
89	2-Methylnaphthalene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
91	Naphthalene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
93	Nitrobenzene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,23] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [23,32]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

- Aroclor 1242...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 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',3,4,5,5'-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	
97	Pentachlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
98	Phenanthrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
99	Phenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
100	Pyrene	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

101 Selenium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,22] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
108	TPH (C_5–C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
109	TPH ($C_{>8}$– C_{16})	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[21,31]
110	TPH ($C_{>16}$ – C_{35})	1) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[11,21] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[21,31]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

116 2,4,6-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
116	2,4,6-Trichlorophenol	Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[25,31]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,24]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,16]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา.** 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods.** SW-846, 1997.

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

7. United States...

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

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C**, 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570**, 2002.

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

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B**, 1996.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035**, 1996.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B**, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A**, 2007.

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 Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B**, 2007.

19. 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

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20. United States...

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Sediment and Tissue Sample by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474**, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID.SW-846 Method 8015B**, 1996.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B**, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinate Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082**, 1996.

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

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E**, 2018.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B**, 1996.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A**, 1996.

28. 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.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C**, 2004.

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

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541**, 1994.

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ