

ภาคผนวก ค-4

ผลการติดตามตรวจสอบน้ำเสียที่เข้าและออกเขตพาณิชยกรรม  
และที่พักอาศัย

---

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 มกราคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรงษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20-27 มกราคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 30 มกราคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U007285
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 มกราคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AB157-0008
เวลาเก็บ	: 15:40 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ ไกลสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนภขัม		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อกัก น้ำเสียของ เขตพาณิชยกรรมและ ที่พักอาศัย T25AB157-0008		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.2 (28.1°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	54.3	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	8.5	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	4	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	3.64	0.01	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น เทา		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายพงษ์ค พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรงษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 มกราคม 2568		
วันที่เก็บ	: 20 มกราคม 2568	วันที่วิเคราะห์	: 20-27 มกราคม 2568		
เวลาเก็บ	: 15:50 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 30 มกราคม 2568		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U007286		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ ไกลสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขัม	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AB157-0009		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			น้ำทิ้งที่ออกจาก บ่อพักน้ำเสียของเขต พาณิชย์กรรมและ ที่พักอาศัย T25AB157-0009		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (26.5°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	2.0	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	< 5.0	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	0.17	0.01	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภูษนต์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 กุมภาพันธ์ 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 7 มีนาคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U019140
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD360-0008
เวลาเก็บ	: 12:55 น.		
วิธีเก็บ	: จ้างเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ ไกลสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนกขุม		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อพักน้ำเสียของเขตพาณิชย์กรรมและที่พักอาศัย T25AD360-0008		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.1 (29.7°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	48.2	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	14.0	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	3.68	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น เทา		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภุชงค์ พานิชย์เสด็จอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ





## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 กุมภาพันธ์ 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 7 มีนาคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U019143
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD360-0009
เวลาเก็บ	: 12:50 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ โฉมกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขัม		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ น้ำที่ออกจาก บ่อพักน้ำเสียของเขต พาณิชยกรรมและ ที่พักอาศัย T25AD360-0009	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.5 (29.3°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	< 2.0	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	< 5.0	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	0.20	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภูษงค์ พานิชย์เลิศอาไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรงษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 มีนาคม 2568		
วันที่เก็บ	: 17 มีนาคม 2568	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 มีนาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 16:05 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 2 เมษายน 2568		
วิธีเก็บ <sup>c</sup>	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U027599		
ผู้เก็บตัวอย่าง <sup>c</sup>	: นายอชิตะ แสงจันทร์	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขัม	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AF752-0008		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อพัก น้ำเสียของ เขตพาณิชยกรรมและ ที่พักอาศัย T25AF752-0008		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.5 (31.4°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	34.6	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	12.5	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	2.76	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายพงษ์ค พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ข้อมูลคำ	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 มีนาคม 2568		
วันที่เก็บ	: 17 มีนาคม 2568	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 มีนาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 16:45 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 2 เมษายน 2568		
วิธีเก็บ <sup>c</sup>	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U027600		
ผู้เก็บตัวอย่าง <sup>c</sup>	: นายณภัทร เดมีบุตร	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขัม	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AF752-0009		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			น้ำทิ้งที่ออกจาก บ่อบำบัดน้ำเสียของเขต พาณิชยกรรมและ ที่พักอาศัย T25AF752-0009		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	8.0 (30.4°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	8.1	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	6.8	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	0.36	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภูษงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 24 เมษายน 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 24 เมษายน - 2 พฤษภาคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 15 พฤษภาคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U041179
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 24 เมษายน 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AI759-0008
เวลาเก็บ	: 12:05 น.		
วิธีเก็บ	: จ้างเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรหม วัฒนกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขัม		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด	ค่าค่าสุดที่สามารถวัดได้
			น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อพัก น้ำเสียของ เขตพาณิชย์กรรมและ ที่พักอาศัย T25AI759-0008		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (33.0°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	48.6	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	9.3	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	2.35	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	วันที่รับตัวอย่าง	: 24 เมษายน 2568		
วันที่เก็บ	: 24 เมษายน 2568	วันที่วิเคราะห์	: 24 เมษายน - 2 พฤษภาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 12:15 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 15 พฤษภาคม 2568		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U041181		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ โกวสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกษ์	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AI759-0009		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ น้ำทิ้งที่ออกจาก บ่อบำบัดน้ำเสียของเขต พาณิชยกรรมและ ที่พักอาศัย T25AI759-0009	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.2 (32.3°C)	-	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	6.2	-	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	< 5.0	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	0.22	0.01	0.05
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรงษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20-26 พฤษภาคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 29 พฤษภาคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U048301
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK789-0001 - T25AK789-0002
เวลาที่เก็บ	: 1/		
วิธีเก็บ <sup>c</sup>	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง <sup>c</sup>	: นายพรชวุฒิ ไกลสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกชุม		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		ค่าสูงสุดที่สามารถวัดได้
			1 10:35 น. 1/ T25AK789-0001	2 11:05 น. 1/ T25AK789-0002	
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (31.1°C)	7.6 (31.4°C)	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	48.9	2.4	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	10.1	< 5.0	5.0
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	2.18	0.23	0.05
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	3	< 3	3
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เทา/ขุ่น เทา	เหลือง/ใส น้ำตาล	

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

RESULT 1 : น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อพักน้ำเสียของเขตพาณิชย์กรรมและที่พักอาศัย

RESULT 2 : น้ำทิ้งที่ออกจากบ่อพักน้ำเสียของเขตพาณิชย์กรรมและที่พักอาศัย

วิไลลักษณ์ ตรีสุข

(นางสาววิไลลักษณ์ ตรีสุข)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย			
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280			
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู			
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำเสีย	วันที่รับตัวอย่าง	: 16 มิถุนายน 2568	
วันที่เก็บ	: 16 มิถุนายน 2568	วันที่วิเคราะห์	: 16-23 มิถุนายน 2568	
เวลาที่เก็บ	: 1/	วันที่ออกรายงานผล	: 30 มิถุนายน 2568	
วิธีเก็บ <sup>c</sup>	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U059141	
ผู้เก็บตัวอย่าง <sup>c</sup>	: นายณภัทร เดมีบุตร	เลขที่งาน	: 2024-004834	
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกษ์	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AN122-0008 - T25AN122-0009	

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		ค่ามาตรฐานที่สามารถวัดได้
			1 15:40 น. 1/ T25AN122-0008	2 15:55 น. 1/ T25AN122-0009	
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.7 (31.2°C)	7.8 (32.1°C)	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	25.2	19.3	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	20.6	17.3	5.0
ฟอสฟอรัสทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD (SM: 4500-P B AND 4500-P E)	1.96	0.29	0.05
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	7	3
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เทา/ขุ่น เทา	เหลือง/ขุ่น น้ำตาล	

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

RESULT 1 : น้ำเสียรวมที่เข้าบ่อบำบัดน้ำเสียของเขตพาณิชย์กรรมและที่พักอาศัย

RESULT 2 : น้ำทิ้งที่ออกจากบ่อบำบัดน้ำเสียของเขตพาณิชย์กรรมและที่พักอาศัย

วิไลลักษณ์ ตรีสุข

(นางสาววิไลลักษณ์ ตรีสุข)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



ภาคผนวก ค-5

ผลการติดตามตรวจสอบลักษณะและสมบัติของน้ำในบ่อหนองน้ำ

---

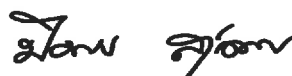
## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย			
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280			
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู			
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทิ้ง	วันที่รับตัวอย่าง	: 24 เมษายน 2568	
วันที่เก็บ	: 24 เมษายน 2568	วันที่วิเคราะห์	: 24 เมษายน - 2 พฤษภาคม 2568	
เวลาเก็บ	: 11:00 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 7 พฤษภาคม 2568	
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U038973	
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ โกวสกุล ว-145-จ-0043	เลขที่งาน	: 2024-004834	
ผู้วิเคราะห์	: นายประพันธ์ยุทธ์ เผือกนาง ว-145-จ-0112	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AI760-0001	

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่สามารถวัดได้
			ป้อนหน้าของโครงการฯ T25AI760-0001	
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	9.0 (32.7°C)	-
บีโอดี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	5-DAY BOD TEST, MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	14.3	2.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	46.6	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	3
สภาพตัวอย่าง			เขียว/ขุ่น	
สี/ลักษณะของน้ำ			เขียว	
สีของตะกอน				

<sup>a</sup> : อยู่ในการขอขยายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

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



(นางปิยะพัชร สุทธรณีสว่างษ์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ  
ว-145-ค-0004

ภาคผนวก ค-6  
ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

---

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
ที่อยู่ : เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280  
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com  
สถานที่เก็บตัวอย่าง : นิคมอุตสาหกรรมบางปู  
ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน  
วันที่เก็บ : 18 กุมภาพันธ์ 2568  
เวลาเก็บ : 11:50 น.  
วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายพรชวุฒิ ไกลสกุล  
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ชื่นนุกขุม  
วันที่รับตัวอย่าง : 18 กุมภาพันธ์ 2568  
วันที่วิเคราะห์ : 18-25 กุมภาพันธ์ 2568  
วันที่ออกรายงานผล : 28 กุมภาพันธ์ 2568  
เลขที่ใบรายงานผล : 2025-U016699  
เลขที่งาน : 2024-004834  
หมายเลขปฏิบัติการ : T25AD363-0001

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องทกส่วนก่อนไหล ผ่านเข้าสู่พื้นที่ โครงการระยะ 2A T25AD363-0001		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.5 (29.2°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	29.2	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	24.4	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	29.8	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	4.35	0.20	0.50
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	4.22	0.03	0.15
METALS					
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	< LOQ	0.0001	0.0005
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เทา/ขุ่น เทา		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ปรอท  $\geq 0.0001$  และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร)



(นายภูษนต์ พานิขย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568		
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 กุมภาพันธ์ 2568		
เวลาเก็บ	: 12:10 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 28 กุมภาพันธ์ 2568		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U016700		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรหม ใจสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกษ์	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD363-0002		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คลอกล้างน้ำก่อน ไหลบรรจบกับคลอง หกล้วน T25AD363-0002		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (29.9°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	29.9	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	54.6	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	19.4	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	3	-	3
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	2.45	0.20	0.50
ฟีนอลและครีโซล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	8.87	0.03	0.15
METALS					
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	< LOQ	0.0001	0.0005
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส เหลือง		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ปรอท  $\geq 0.0001$  และ < 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร)



(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568		
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่วิเคราะห์	: 18-25 กุมภาพันธ์ 2568		
เวลาเก็บ	: 12:30 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 28 กุมภาพันธ์ 2568		
วิธีเก็บ	: จ้างเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U016703		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรหม ใจสกล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวนภาพร ชื่นนุกขุม	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD363-0003		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องลำบางมีช่วงไหล ออกจากพื้นที่ โครงการระยะ 2B T25AD363-0003		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (27.3°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	27.3	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	6.1	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	9.5	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	5.76	0.20	0.50
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	3.61	0.03	0.15
METALS					
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภูษงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
ที่อยู่ : เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280  
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com  
สถานที่เก็บตัวอย่าง : นิคมอุตสาหกรรมบางปู  
ชนิดตัวอย่าง : น้ำผิวดิน  
วันที่เก็บ : 18 กุมภาพันธ์ 2568  
เวลาเก็บ : 13:00 น.  
วิธีเก็บ : จ้วงเก็บ 1 ครั้ง  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายพรพรหม ใญ่สกุล  
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ชื่นนุกขุม  
วันที่รับตัวอย่าง : 18 กุมภาพันธ์ 2568  
วันที่วิเคราะห์ : 18-25 กุมภาพันธ์ 2568  
วันที่ออกรายงานผล : 28 กุมภาพันธ์ 2568  
เลขที่ใบรายงานผล : 2025-U016704  
เลขที่งาน : 2024-004834  
หมายเลขปฏิบัติการ : T25AD363-0004

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องตัวก่อนไหล บรรจุกับคล่องตัว ประทอนกันน้ำเดิม T25AD363-0004	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (30.1°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	30.1	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	13.6	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	42.4	-	5.0
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	5.33	0.20	0.50
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	1.29	0.03	0.15
METALS					
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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



(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศอำไพ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ





## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลพรพสุธา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568		
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	วันที่วิเคราะห์	: 20-29 พฤษภาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 09:15 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 5 มิถุนายน 2568		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U049662		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพสุต ใวกสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวชนันญา อภิพัทธ์ปภา	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK788-0001		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องหนส่วนก่อนไหล ผ่านเข้าสู่พื้นที่ โครงการระยะ 2A T25AK788-0001	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (29.9°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	29.9	-	-
สี <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	TURBID YELLOW, BLACK SEDIMENT	-	-
กลิ่น <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	มีกลิ่น	-	-
ออกซิเจนละลาย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-O C	1.1	0.5	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	29.8	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	19.2	-	5.0
ความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EDTA TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 2340 C)	491	1.0	4.0
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	6.24	0.20	0.50
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.001	0.005
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: PART 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.02	0.10
ฟีนอลและครีโซล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.001	0.005
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	2.78	0.03	0.15
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องหกส่วนก่อนไหล ผ่านเข้าสู่พื้นที่ โครงการระยะ 2A T25AK788-0001	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
<b>METALS</b>					
สารหนู <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0066	0.0003	-
แคดเมียม <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.003	0.010
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: PART 3111 C)	ตรวจไม่พบ	0.001	-
ทองแดง <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.004	0.025
ตะกั่ว <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.007	0.100
แมงกานีส <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	1.11	0.002	0.025
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
นิกเกิล <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.005	0.050
สังกะสี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.051	0.003	0.025
<b>MICROBIOLOGY</b>					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น ดำ		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง  $\geq$  0.004 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล  $\geq$  0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

*Peyawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลพรพสุธา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20-29 พฤษภาคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 5 มิถุนายน 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U049666
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK788-0003
เวลาเก็บ	: 09:45 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรชัย โกสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวชนนัญญ์ อภิพัทธ์ปภา		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			คลอโรฟอร์มก่อน ไหลบรรจุกับคลอโร ฟอร์ม T25AK788-0003		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (30.6°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	30.6	-	-
สี <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	TURBID YELLOW, BLACK SEDIMENT	-	-
กลิ่น <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	มีกลิ่น	-	-
ออกซิเจนละลาย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-O C	1.3	0.5	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	41.0	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	23.6	-	5.0
ความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EDTA TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 2340 C)	269	1.0	4.0
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	22.2	0.20	0.50
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.001	0.005
แคดเมียม ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: PART 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.02	0.10
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	< 0.005	0.001	0.005
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	4.04	0.03	0.15
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คลออลามางฝีก่อน ไหลบรรจุกับคลออล หกลส่วน T25AK788-0003	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
<b>METALS</b>					
สารหนู <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0049	0.0003	-
แคดเมียม <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.003	0.010
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนท์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: PART 3111 C)	ตรวจไม่พบ	0.001	-
ทองแดง <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.004	0.025
ตะกั่ว <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.007	0.100
แมงกานีส <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.627	0.002	0.025
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
นิกเกิล <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.005	0.050
สังกะสี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.003	0.025
<b>MICROBIOLOGY</b>					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น ดำ		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง  $\geq 0.004$  และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสี  $\geq 0.003$  และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

*Peyawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วีริย์ชัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568		
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	วันที่วิเคราะห์	: 20-29 พฤษภาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 10:15 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 5 มิถุนายน 2568		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U049670		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรหม ใจสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวชนันท์ อุภพิทธีปภา	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK788-0005		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องสำหรับช่วงไหล ออกจากพื้นที่ โครงการระยะ 2B T25AK788-0005		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.0 (30.9°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	30.9	-	-
สี <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	TURBID YELLOW, BLACK SEDIMENT	-	-
กลิ่น <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	มีกลิ่น	-	-
ออกซิเจนละลาย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-O C	1.5	0.5	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	9.8	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	14.0	-	5.0
ความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EDTA TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 2340 C)	440	1.0	4.0
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	7.10	0.20	0.50
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.001	0.005
ไนเตรท ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: PART 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.02	0.10
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	< 0.005	0.001	0.005
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	3.52	0.03	0.15
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3





ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องสำนางผิช่วงไหล ออกจากพื้นที่ โครงการระยะ 2B T25AK788-0005	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
<b>METALS</b>					
สารหนู <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0056	0.0003	-
แคดเมียม <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.003	0.010
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: PART 3111 C)	ตรวจไม่พบ	0.001	-
ทองแดง <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.004	0.025
ตะกั่ว <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.007	0.100
แมงกานีส <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	1.70	0.002	0.025
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
นิกเกิล <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.005	0.050
สังกะสี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.003	0.025
<b>MICROBIOLOGY</b>					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโคลิฟอร์ม <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น ดำ		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ทองแดง  $\geq$  0.004 และ < 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร)

*Pejawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20-29 พฤษภาคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 5 มิถุนายน 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U049672
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำผิวดิน	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK788-0007
เวลาเก็บ	: 10:55 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรพรหม ใญ่สกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวชมชนัญญ์ อุภิตทรัพย์ภา		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องตัวก่อนไหล บรรจุกับคล่องของ ปรอทกันน้ำเต็ม T25AK788-0007		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (31.7°C)	-	-
อุณหภูมิ <sup>c</sup>	องศาเซลเซียส	THERMOMETER (AT SITE) SM: PART 2550 B	31.7	-	-
สี <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	TURBID YELLOW, GREEN SEDIMENT	-	-
กลิ่น <sup>c</sup>	-	OBSERVATION METHOD	มีกลิ่น	-	-
ออกซิเจนละลาย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-O C	3.2	0.5	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	14.3	-	1.0
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED FROM 103 TO 105 °C (SM: PART 2540 D)	76.1	-	5.0
ความกระด้างทั้งหมด ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EDTA TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 2340 C)	284	1.0	4.0
แอมโมเนีย ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION NESSLERIZATION METHOD	5.32	0.20	0.50
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.001	0.005
แคดเมียม ในหน่วยไนโตรเจน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION METHOD (SM: PART 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	0.02	0.10
ฟีนอลและครีซอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	< 0.005	0.001	0.005
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	ASCORBIC ACID METHOD (SM: PART 4500-P E)	1.74	0.03	0.15
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องสัสดก่อนไหล บรรจบก้นคล่องชล ประทอนกันน้ำเค็ม T25AK788-0007	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
<b>METALS</b>					
สารหนู <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0083	0.0003	-
แคดเมียม <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.003	0.010
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	EXTRACTION AND AIR-ACETYLENE FLAME METHOD (SM: PART 3111 C)	ตรวจไม่พบ	0.001	-
ทองแดง <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.134	0.004	0.025
ตะกั่ว <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ตรวจไม่พบ	0.007	0.100
แมงกานีส <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.666	0.002	0.025
ปรอท <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 BASED ON SM: PART 3112 B	ตรวจไม่พบ	0.0001	0.0005
นิกเกิล <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	0.005	0.050
สังกะสี <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	UAE.TP.HEM.005 BASED ON SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.056	0.003	0.025
<b>MICROBIOLOGY</b>					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B AND C)	>160,000	1.8	-
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม <sup>b</sup>	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B, C AND E)	>160,000	1.8	-
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น เขียว		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (นิกเกิล  $\geq$  0.005 และ < 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร)

*Pejawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

ภาคผนวก ค-7  
ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

---

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย				
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280				
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com				
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู				
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568		
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	วันที่วิเคราะห์	: 18 กุมภาพันธ์ - 21 มีนาคม 2568		
เวลาเก็บ	: 14:15 น.	วันที่ออกรายงานผล	: 24 มีนาคม 2568		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U019335		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ โกวสกุล	เลขที่งาน	: 2024-004834		
ผู้วิเคราะห์	: นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD367-0001		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ จตุระบายน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AD367-0001	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.3 (31.2°C)	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	2.6	0.5	-
สารแขวนลอย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 2540 D)	4.4	1.0	-
สารที่ละลายได้ทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	1,952	-	25
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	5	20
ฟีนอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ลีนเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630 D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน <sup>b</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 24th ED., 2023, PART 4500-NH <sub>3</sub> H	135	10.0	50.0
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	7,824	0.50	1.50



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			จตุรบานน้ำทิ้งริมถนนสุขุมวิทบริเวณกม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AD367-0001		
CARBAMATE PESTICIDES					
ออลดีคาร์บ ซัลโฟไซด์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
ออลดีคาร์บ ซัลโฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
โพรพอกเซอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
CARBAMATE PESTICIDES (SC)					
คาร์บาริล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
คาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ฟิโนโบคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ไอโซโพรคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทไดคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทโรมิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
โพรมีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ออลดีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
ออกซามิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
เมทอลคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
METALS					
สารหนู <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND HYDRIDE GENERATION ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.300	-
ปรอทรวม <sup>a</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	US EPA 2005: 245.7, REVISION 2.0, FEBRUARY 2005	ตรวจไม่พบ	0.010	0.020
ทองแดง <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	4.99	0.100	-
แคดเมียม <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	2.94	0.100	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			จุดระบายน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AD367-0001		
ตะกั่ว <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.650	0.100	-
นิกเกิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	49.2	0.100	-
โครเมียมทั้งหมด <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.650	0.100	-
โครเมียมเฮกซะวาเลน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.100	-
สังกะสี <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	165	0.100	-
ORGANOCHLORINE PESTICIDES					
เฮปตาคลอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
อัลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ดีลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
เอนดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
ดีดีที <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
คลอเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			จตุรบานนำทั้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AD367-0001		
เอนโดซัลแฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ORGANOPHOSPHATE PESTICIDES					
คลอร์ไพริฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไดเมโทเอท <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีพีเอ็น <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีโพรฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาลาไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาธามีโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิดาไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิล พาราไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มีวินฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โมโนโครโตฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ฟอสซาโลน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โปรเฟโนฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไตรอะโซฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
PYRETHROID PESTICIDES					
ไบเฟนทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซฟลูทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			จตุรบานน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AD367-0001		
ไซเพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เดลทาเมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เฟนวาเลอเรต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
แลมปดา-ไซฮาโลทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

SC : ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจ้างเหมาช่วงงาน

*Pejawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 18 กุมภาพันธ์ 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 18 กุมภาพันธ์ - 21 มีนาคม 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 24 มีนาคม 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U019336
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 18 กุมภาพันธ์ 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AD367-0002
เวลาเก็บ	: 14:55 น.		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวดี โกวสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องหัวสำภูหน้า ประตุน้ำมันก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AD367-0002		
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (32.2°C)	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	4.2	0.5	-
สารแขวนลอย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 2540 D)	155	1.0	-
สารที่ละลายได้ทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	2,684	-	25
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	5	20
ฟีนอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	ตรวจไม่พบ	0.005	0.020
ลิ้นเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630 D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน <sup>b</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 24th ED., 2023, PART 4500-NH <sub>3</sub> H	928	10.0	50.0
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	5,655	0.50	1.50



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			คลองหัวลำภูหน้าประตูระบายน้ำก่อนไหลลงสู่ทะเลประมาณ 50 เมตร T25AD367-0002		
CARBAMATE PESTICIDES					
ออลดีคาร์บ ซัลโฟไซต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
ออลดีคาร์บ ซัลโฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
โพพอกเซอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
CARBAMATE PESTICIDES (SC)					
คาร์บาริล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
คาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ฟิโนโบคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ไอโซโพคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทไดโอคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทไธมิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
โพรมีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ออลดีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
ออกซามิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
เมทอลคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
METALS					
สารหนู <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND HYDRIDE GENERATION ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.422	0.300	-
ปรอทรวม <sup>a</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	US EPA 2005: 245.7, REVISION 2.0, FEBRUARY 2005	ตรวจไม่พบ	0.010	0.020
ทองแดง <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	11.5	0.100	-
แคดเมียม <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.12	0.100	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			คลองหัวสำภูหน้า ประตูระบายน้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AD367-0002		
ตะกั่ว <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	2.09	0.100	-
นิกเกิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	67.8	0.100	-
โครเมียมทั้งหมด <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	18.0	0.100	-
โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.100	-
สังกะสี <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	80.2	0.100	-
<b>ORGANOCHLORINE PESTICIDES</b>					
เฮปตาคลอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
อัลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ดีลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
เอนดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
ดีดีที <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
คลอเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องหัวสำภูหน้า ประตุนบายน้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AD367-0002		
เอนโดซัลแฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ORGANOPHOSPHATE PESTICIDES					
คลอร์ไพริฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไดเมโทเอท <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีพีเอ็น <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีโรปรออส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาลาไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
นารามิโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทริดาไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทริล พาราไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มีวินฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โมโนโครโตฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ฟอสฟาโลน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โปรเฟโนฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไตรอะโซฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
PYRETHROID PESTICIDES					
ไบเฟนทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซฟลูทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คลองหัวสำภูหน้า ประจวบฯ น้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AD367-0002		
ไซเฟอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เดลทาเมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เฟนวาเลอเรต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
แลมปดา-ไซฮาโลทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

SC : ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจ้างเหมาช่วงงาน

*Pejawan V.*

(นางสาวเบญจวรรณ วีริโยทัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20 พฤษภาคม - 19 มิถุนายน 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 20 มิถุนายน 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U056112
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK790-0001
เวลาเก็บ	: 11:40 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ ไถวสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ จตุรบนาน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AK790-0001	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด	ค่าค่าสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.4 (32.8°C)	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	3.3	0.5	-
สารแขวนลอย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 2540 D)	3.8	1.0	-
สารที่ละลายได้ทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	2,064	-	25
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	ตรวจไม่พบ	5	20
ฟีนอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	< 0.005	0.001	0.005
ลีนเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630 D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน <sup>b</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 24th ED., 2023, PART 4500-NH <sub>3</sub> H	748	10.0	50.0
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	6,805	0.50	1.50





ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ จตุระบายน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AK790-0001	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
CARBAMATE PESTICIDES					
ออลดีคาร์บ ซัลโฟไซดี <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
ออลดีคาร์บ ซัลโฟน <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูแรน <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
ไพโรฟอกเซอร์ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
CARBAMATE PESTICIDES (SC)					
คาร์บาริล <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
คาร์โบฟูแรน <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ฟิโนคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ไอโซไพโรคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทไดคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทโซมิล <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ไพโรคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ออลดีคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
ออกซามิล <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
เมทอลคาร์บ <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
METALS					
สารหนู <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND HYDRIDE GENERATION ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.300	-
ปรอทรวม <sup>๑</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	US EPA 2005: 245.7, REVISION 2.0, FEBRUARY 2005	ตรวจไม่พบ	0.010	0.020
ทองแดง <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	7.92	0.100	-
แคดเมียม <sup>๐</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.990	0.100	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			จุดระบายน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AK790-0001		
ตะกั่ว <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	2.57	0.100	-
นิกเกิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	100	0.100	-
โครเมียมทั้งหมด <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.06	0.100	-
โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.100	-
สังกะสี <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	153	0.100	-
<b>ORGANOCHLORINE PESTICIDES</b>					
เฮปตาคลอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
อัลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ดีลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
เอนดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
ดีดีที <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
คลอเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			จตุรณยาน้ำทั้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AK790-0001		
เอนโดซัลเฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ORGANOPHOSPHATE PESTICIDES					
คลอร์ไพริฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไดเมโทเอท <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีพีเอ็น <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีโธปรีฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาลาไธออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาลาไธโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิดาไธออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิล พาราไธออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มีวินฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โมนิโครโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ฟอสซาโลน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โปรเฟโนฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไตรอะโซฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ จตุรเขษน้ำทิ้งริม ถนนสุขุมวิทบริเวณ กม.ที่ 34 (MIXING ZONE) T25AK790-0001	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
PYRETHROID PESTICIDES					
ไบเพนทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซฟลูทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซเพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เดลทาเมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เฟนวาเลอเรต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
แลมปีดา-ไซฮาโลทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

SC : ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจ้างเหมาช่วงงาน

เบญจวรรณ วิริโยทัย

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

## ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อลูกค้า	: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	วันที่รับตัวอย่าง	: 20 พฤษภาคม 2568
ที่อยู่	: เลขที่ 649 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	วันที่วิเคราะห์	: 20 พฤษภาคม - 19 มิถุนายน 2568
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 09 4408 7733 อีเมล : wachiraphorn.cha@hotmail.com	วันที่ออกรายงานผล	: 20 มิถุนายน 2568
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: นิคมอุตสาหกรรมบางปู	เลขที่ใบรายงานผล	: 2025-U056113
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล	เลขที่งาน	: 2024-004834
วันที่เก็บ	: 20 พฤษภาคม 2568	หมายเลขปฏิบัติการ	: T25AK790-0002
เวลาเก็บ	: 12:15 น.		
วิธีเก็บ	: จ้วงเก็บ 1 ครั้ง		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายพรชวุฒิ ไถวสกุล		
ผู้วิเคราะห์	: นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ คล่องหัวสำภูหน้า ประตุน้ำมันก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AK790-0002	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
ความเป็นกรดและด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (AT SITE) SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B AND 1060 B	7.8 (33.9°C)	-	-
บีโอดี <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	6.7	0.5	-
สารแขวนลอย <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 2540 D)	423	1.0	-
สารที่ละลายได้ทั้งหมด <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	2,498	-	25
น้ำมันและไขมัน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	< 3	-	3
ไซยาไนด์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	DISTILLATION, PYRIDINE-BARBITURIC ACID METHOD (SM: PART 4500-CN <sup>-</sup> C AND PART 4500-CN <sup>-</sup> E)	96	5	20
ฟีนอล <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	DISTILLATION, 4-AMINOANTIPYRINE METHOD (SM: PART 5530 B AND PART 5530 C)	< 0.005	0.001	0.005
ลิ้นเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630 D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 24th ED., 2023, PART 4500-NH <sub>3</sub> H	1,480	10.0	50.0
ฟอสเฟต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	5,346	0.50	1.50



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			คลองหัวลำภูหน้า ประตูระบายน้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AK790-0002		
CARBAMATE PESTICIDES					
ออลดีคาร์บ ซัลโฟไซดี <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
ออลดีคาร์บ ซัลโฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
โพพอกเซอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHIC BASE ON SM: PART 6610 B	ตรวจไม่พบ	0.10	-
CARBAMATE PESTICIDES (SC)					
คาร์บาริล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
คาร์โบฟูแรน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ฟิโนคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ไอโซโพคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทดีโอคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
เมทโรมิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
โพรมีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.05	1.00
ออลดีคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
ออกซามิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
เมทอลคาร์บ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	LIQUID CHROMATOGRAPHIC-MASS SPECTROMETRIC METHOD (LC-MS)	ตรวจไม่พบ	0.50	1.00
METALS					
สารหนู <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND HYDRIDE GENERATION ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.83	0.300	-
ปรอทรวม <sup>a</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	US EPA 2005: 245.7, REVISION 2.0, FEBRUARY 2005	ตรวจไม่พบ	0.010	0.020
ทองแดง <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	42.8	0.100	-
แคดเมียม <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.875	0.100	-



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			คลองหัวสำภูหน้า ประตุนายน้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AK790-0002		
ตะกั่ว <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	9.20	0.100	-
นิกเกิล <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	198	0.100	-
โครเมียมทั้งหมด <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	168	0.100	-
โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	0.100	-
สังกะสี <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	63.9	0.100	-
<b>ORGANOCHLORINE PESTICIDES</b>					
เฮปตาคลอร์ <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
อัลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
ดีลดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
เอนดริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
ดีดีที <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0010	-
คลอเดน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด	ค่าต่ำสุด ที่สามารถวัดได้
			คล่องหัวสำภูหน้า ประตุน้ำมันก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AK790-0002		
เอนโดซัลแฟน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อ ลิตร	PRE-CONCENTRATION AND LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6630D)	ตรวจไม่พบ	0.0005	-
<b>ORGANOPHOSPHATE PESTICIDES</b>					
คลอร์ไพริฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไดเมโทเอท <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีพีเอ็น <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
อีโธปรีฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาลาไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มาธาไมโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิดาไฮออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
เมทิล พาราไรออน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
มีวินฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โมนโครโดฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ฟอสซาโลน <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
โปรเฟโนฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-
ไดอะโซฟอส <sup>c</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID EXTRACTION GAS CHROMATOGRAPHIC (FPD) METHOD (US EPA 1996: 3510C AND 2007: 8141B)	ตรวจไม่พบ	0.02	-

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด	ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้
			คลองหัวสำภูหน้า ประตูระบายน้ำก่อน ไหลลงสู่ทะเล ประมาณ 50 เมตร T25AK790-0002		
PYRETHROID PESTICIDES					
ไบเพนทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซฟลูทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
ไซเพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เดลตามิทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เฟนวาเลอเรต <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
เพอร์เมทริน <sup>c</sup>	ไมโครกรัมต่อลิตร	GAS CHROMATOGRAPHIC (ECD) METHOD	ตรวจไม่พบ	5.00	10.00
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			น้ำตาล/ขุ่น น้ำตาล		

<sup>a</sup> : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการทวนสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

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

SC : ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจ้างเหมาช่วงงาน

เบญจวรรณ ธีรโยชัย

(นางสาวเบญจวรรณ ธีรโยชัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

ภาคผนวก ง  
การประกันและควบคุมคุณภาพ

---

## การประกันคุณภาพการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของนิคมอุตสาหกรรม ท่าเรืออุตสาหกรรมของนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และการควบคุมกำกับดูแล ป้องกัน และแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และได้รับการยอมรับจากชุมชนโดยรอบ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาได้ยึดมั่นในคำนิยามการติดตามตรวจสอบฯ โดยประกันและควบคุมคุณภาพของทุกวิธี ขั้นตอนปฏิบัติของการติดตามตรวจสอบฯ การสำรวจและการศึกษา รวมถึงคุณภาพของบุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดทุกประเภทต้องมีความถูกต้องแม่นยำ สืบย้อนกลับไปหาความถูกต้องได้ตลอดเวลา การเฝ้าระวัง และควบคุมความผิดพลาด ความไม่แน่นอนจากการตรวจวัด ด้วยตัวอย่างควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพถูกดำเนินการอย่างต่อเนื่องและไปพร้อมกับการติดตามตรวจสอบตลอดเวลา ทั้งนี้ด้วยมาตรฐานสากลของห้องปฏิบัติการของบริษัทที่ปรึกษาเอง ได้รับการรับรองทั้งด้านการทดสอบและสอบเทียบ ตามข้อกำหนดรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 และรับรองคุณภาพระบบงาน ISO 9001 และรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เป็นการประกันคุณภาพของทีมบุคลากรในการส่งมอบข้อมูลและผลงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่สม่ำเสมอ รักษาความเป็นกลาง และอย่างมืออาชีพ เทียบตรง รายละเอียดการประกันคุณภาพในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมงานก่อนออกภาคสนาม การเก็บและตรวจวัดในภาคสนาม การตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ การเตรียมความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ การเตรียมทีมบุคลากรในการติดตามตรวจสอบ การทดสอบความสามารถและความชำนาญของบุคลากร หลักเกณฑ์และวิธีการ เทคนิคด้านวิชาการในการประกันคุณภาพ รวมไปถึงการประกันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

### 1. การประกันคุณภาพ (Quality Assurance, QA) ด้านสิ่งแวดล้อม

การประกันคุณภาพ (QA) เป็นระบบที่จะใช้ในการควบคุมคุณภาพและประเมินคุณภาพเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในความถูกต้องของผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งในภาคสนามและภายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการอย่างเข้มงวดตั้งแต่การเตรียมอุปกรณ์และภาชนะบรรจุตัวอย่าง การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่าง การประมวลผล จนถึงการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ น่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปชี้แจงได้ด้วยความมั่นใจกับผู้ที่ได้รับผลกระทบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ โดยระบบการประกันคุณภาพ (QA) ที่บริษัทจะดำเนินการในโครงการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- **การควบคุมคุณภาพ (Quality Control, QC)** เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาของคุณภาพ การรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้มาซึ่งการให้บริการที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา
- **การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment)** เป็นกิจกรรมการประเมินทั้งระบบเพื่อยืนยันคุณภาพของข้อมูล (Data Quality) จากกิจกรรมควบคุมคุณภาพว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่กำหนด และต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามระบบคุณภาพ

โดยบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการประกันคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 ทั้งด้านระบบการบริหารคุณภาพ และด้านวิชาการ ซึ่งในโครงการนี้ บริษัทที่ปรึกษาขอเสนอเทคนิคในการประกันคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

## 2. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control, QC)

การควบคุมคุณภาพเพื่อให้การตรวจสอบและวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีความถูกต้องมากที่สุด จะดำเนินการ 2 วิธี คือ การควบคุมคุณภาพตัวอย่างในภาคสนาม และการควบคุมคุณภาพตัวอย่างภายในห้องปฏิบัติการ

### 2.1 การควบคุมคุณภาพในภาคสนาม (Quality Control in the Field)

การควบคุมคุณภาพในภาคสนามมีความสำคัญต่อผลการวิเคราะห์มาก ซึ่งระบบการควบคุมจะดำเนินการตั้งแต่การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เก็บตัวอย่างและภาชนะบรรจุตัวอย่าง การวางแผนการเก็บที่แน่นอน ซึ่งการวางแผนการเก็บตัวอย่างต้องคำนึงถึงกำลังคน เวลา ค่าใช้จ่าย จำนวนตัวอย่างที่จะเก็บ สถานที่เก็บ และจุดที่เก็บตัวอย่าง จึงควรมีการศึกษาและสำรวจก่อนว่าสามารถปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ได้หรือไม่ โดยตัวอย่างที่เก็บจะมีการบันทึกรายละเอียดต่างๆ อย่างครบถ้วน โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างในภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาจะต้องผ่านการอบรมให้ความรู้ดังนี้

- ได้รับการฝึกอบรมถึงเทคนิคการเก็บตัวอย่างมาอย่างดี และดำเนินการตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของแต่ละวิธีที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง สามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับจุดเก็บตัวอย่างสภาพแวดล้อม บริเวณจุดเก็บและตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง การถ่ายภาพแสดงขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพเครื่องมือขณะตรวจวัด พร้อมแสดงวันเดือนปีที่เก็บตัวอย่างในภาพถ่าย
- มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างและเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพภายในภาคสนามแต่ละประเภท
- มีจรรยาบรรณในวิชาชีพและมีความซื่อสัตย์ในการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่าง เช่น สถานที่ เวลา วิธีการเก็บ สภาพแวดล้อมต่างๆ ตามความเป็นจริง ซึ่งผู้เก็บตัวอย่างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ในภาคสนามด้วย เพื่อประโยชน์ในการนำผลการตรวจวิเคราะห์ไปบังคับใช้ หรือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของแหล่งกำเนิดมลพิษ จุดเก็บตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โดยบริษัทที่ปรึกษาขอเสนอเทคนิคในการดำเนินงานควบคุมคุณภาพในภาคสนาม สำหรับโครงการดังนี้

#### 2.1.1 การเตรียมการดำเนินงานในภาคสนาม (Preparation for Field Work )

ทีมงานภาคสนามทั้งหมดของบริษัทที่ปรึกษาที่ปฏิบัติงานในโครงการจะมีการประชุมและจัดเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานในภาคสนาม จัดทำแผนดำเนินงาน โดยจะเริ่มจากการทำความเข้าใจถึงรายละเอียดของโครงการให้ทีมงานรับทราบและเข้าใจตรงกัน จากนั้นจะมีการจัดทำ Job Description ซึ่งระบุข้อมูลทั่วไปของโครงการ กำหนดระยะเวลาดำเนินโครงการ และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น

#### 2.1.2 การเตรียมอุปกรณ์และภาชนะในการเก็บตัวอย่าง

การเตรียมอุปกรณ์และภาชนะในการเก็บตัวอย่าง เป็นกระบวนการเบื้องต้นของการควบคุมคุณภาพในภาคสนามที่จะลดการปนเปื้อนต่อตัวอย่างและผลการตรวจวิเคราะห์ โดยอุปกรณ์และภาชนะทุกชิ้นที่จะนำไปใช้ในภาคสนามเพื่อเก็บตัวอย่างต้องผ่านการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาด หรือ น้ำยาล้างเครื่องแก้ว ล้างด้วยน้ำสะอาดและน้ำกลั่นบริสุทธิ์ในขั้นตอนสุดท้าย จากนั้นคว่ำให้แห้งและเก็บในท้องที่สะอาดปราศจากฝุ่นละออง หรือดำเนินการเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างตามวิธีที่กำหนด โดยมีเทคนิคขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์และภาชนะในการเก็บตัวอย่าง สำหรับโครงการนี้ ดังรายละเอียด



## 1) ขั้นตอนและวิธีล้างเครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำและดิน (Glass Sampler และ Stainless Sampler)

- ล้าง Glass Sampler และ Stainless Sampler ด้วยน้ำยาทำความสะอาด
- นำ Glass Sampler บรรจุกรดไนตริก 0.5 M ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง (กรณี Stainless Sampler ไม่ต้องดำเนินการ)
- ล้างด้วยน้ำประปา และน้ำกลั่นบริสุทธิ์
- ปล่อยให้แห้ง
- เก็บใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดเตรียมนำออกไปใช้ในภาคสนาม

## 2) ขั้นตอนการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่าง

### 2.1) ขั้นตอนและวิธีล้างภาชนะสำหรับเก็บตัวอย่าง

ภาชนะบรรจุตัวอย่างเป็นวัสดุแรกที่จะสัมผัสกับตัวอย่างจากสถานที่และสภาพแวดล้อมระหว่างการเก็บตัวอย่าง ดังนั้นห้องปฏิบัติการมีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ โดยการควบคุมและประกันคุณภาพของความสะดวกของภาชนะ การป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความถูกต้องของสภาพจริงของตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่างระหว่างการเก็บขนส่งถึงห้องปฏิบัติการ ตลอดจนความเหมาะสมของสภาพตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ดังนี้

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดำเนินการทำความสะอาดภาชนะบรรจุตัวอย่างก่อนนำไปใช้งานเพื่อให้มั่นใจว่า จะไม่เกิดการปนเปื้อนในตัวอย่าง โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน เรื่อง การทำความสะอาดภาชนะบรรจุตัวอย่าง สำหรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (UAE.SOP.7.4.001) สรุปขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างของตัวอย่างแต่ละประเภทได้แก่ ตัวอย่างน้ำ/น้ำเสีย ชีวภาพ ดิน ตะกอนดิน และกากของเสีย ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 วิธีและขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำ/น้ำเสีย และชีวภาพ

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีและขั้นตอนทำความสะอาด
ดัชนีคุณภาพทั่วไป ได้แก่ บีโอดี ซีโอดี ของแข็ง ไนเตรท ไนไตรท์ ฟอสเฟต ทีเคเอ็น คลอไรด์ ซัลเฟต ฟลูออไรด์ สี ฯลฯ	- ขวดพลาสติก ขนาด 500 มิลลิลิตร, และ ขนาด 1 ลิตร - ขวดแก้ว ขนาด 150 มิลลิลิตร, ขนาด 250 มิลลิลิตร และ ขนาด 500 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ลอกฉลากที่ติดขวดออกให้หมด 3) ล้างขวดและฝาเบ้องตันด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษ ของแข็ง หรือ คราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 4) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือ ฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่ว ทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด
น้ำมันและไขมัน ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	- ขวดแก้ว ขนาด 1 ลิตร	5) ล้างออกด้วยน้ำประปาจนกระทั่งไม่มีฟอง 6) กลั้วขวดและฝาด้วยน้ำกลั่น อย่างน้อย 3- 5 ครั้ง
สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัด ศัตรูพืชและสัตว์	- ขวดแก้ว ขนาด 1 ลิตร	7) ครว่ขวดและฝาในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง
แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์	- ขวดแก้ว ขนาด 250 มิลลิลิตร	8) ปิดขวดให้สนิท แล้วนำไปเก็บที่ชั้นวางขวดในห้องเก็บขวด
สัตว์หน้าดิน	- ขวดพลาสติก ขนาด 2 ลิตร	
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเล	- ขวดแก้วสีชา ขนาด 4 ลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ล้างขวดและฝาเบ้องตันด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษ ของแข็ง หรือ คราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 3) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือ ฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่ว ทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 4) ล้างออกด้วยน้ำประปาจนกระทั่งไม่มีฟอง 5) กลั้วด้วยน้ำกลั่น 3- 5 ครั้ง 6) กลั้วด้วยนอร์มอล เฮกเซน เกรด HPLC 3-5 ครั้ง 7) ครว่ขวดและฝาในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง จนกระทั่งไม่มี กลิ่นตัวทำละลาย แล้วปิดขวดให้สนิท 8) นำไปเก็บที่ชั้นวางขวดในห้องเก็บขวด
สารอินทรีย์ระเหยง่าย	ขวดแก้ว ขนาด 40 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ล้างขวดและฝาเบ้องตันด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษ ของแข็ง หรือ คราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 3) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือ ฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่ว ทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 4) กลั้วขวดและฝาด้วยน้ำกลั่น 3-5 ครั้ง 5) ครว่ขวดและฝาในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง 6) นำเฉพาะส่วนขวดไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 1 ชั่วโมง 7) ทิ้งขวดให้เย็นแล้วปิดขวดให้สนิท นำขวดไปเก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

ตารางที่ 1 วิธีและขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำ/น้ำเสีย และชีวภาพ

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีและขั้นตอนทำความสะอาด
โลหะหนัก	- ขวดฟลูออโรโพลีเมอร์ ขนาด 500 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป
ปรอท	- ขวดแก้วชนิด Pyrex ชนิดฝาเคลือบด้วย เทฟลอน ขนาด 250 มิลลิลิตร (ขวดแก้ว ฝาดำและฝาเขียว)	2) ลอกฉลากที่ติดขวดออกให้หมด 3) ล้างขวดและฝาเบื้องต้นด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษของแข็งหรือคราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 4) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 5) ล้างออกด้วยน้ำประปาจนกระทั่งไม่มีฟอง 6) กลั้วขวดและฝาด้วยสารละลายกรดไนตริก อัตราส่วนกรดไนตริก 1 ส่วนต่อน้ำกลั่น 1 ส่วน (1+1 HNO <sub>3</sub> ) แล้วล้างออกด้วยน้ำประปา 7) กลั้วขวดและฝาด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก อัตราส่วนกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 ส่วนต่อน้ำกลั่น 1 ส่วน (1+1 HCl) แล้วล้างออกด้วยน้ำประปา 8) กลั้วขวดและฝาด้วยน้ำกลั่น 3-5 ครั้ง 9) คว่ำขวดและฝาในพื้นທີ່สะอาดตากให้แห้ง แล้วปิดขวดให้สนิท 10) นำไปเก็บที่ชั้นวางขวด ในห้องเก็บขวด
ปรอทในน้ำทะเล	- ขวดฟลูออโรโพลีเมอร์ขนาด 250 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ลอกฉลากที่ติดขวดออกให้หมด 3) ล้างขวดและฝาเบื้องต้นด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษของแข็ง หรือ คราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 4) ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 5) ล้างออกด้วยน้ำประปาจนกระทั่งไม่มีฟอง 6) เดิมสารละลาย กรดไฮโดรคลอริก (เกรด max 0.001 ppm Hg) ความเข้มข้น 4 นอร์มอล (4N HCl) หรือ กรดไนตริกเข้มข้น (conc. HNO <sub>3</sub> เกรด Superpure) ลงในขวดให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 65-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง 7) ปลอ่ยให้ขวดเย็น จากนั้นกลั้วด้วยน้ำกลั่น 3-5 ครั้ง 8) เดิมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ (1% HCl) ลงในขวดจากนั้นปิดฝาวัดให้สนิทแล้วนำไปอบในตู้อบที่สะอาดที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง 9) ปลอ่ยให้ขวดเย็นแล้วกลั้วด้วยน้ำกลั่น 3-5 ครั้ง 10) เดิมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ (0.4% v/v HCl) ลงในขวดตัวอย่าง 11) วางขวดบน Class 100 Clean Bench ที่ปราศจากปรอท (Hg) จนกระทั่งผิวด้านนอกขวดแห้ง

ตารางที่ 1 วิธีและขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำ/น้ำเสีย และชีวภาพ

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีและขั้นตอนทำความสะอาด
		12) ปิดฝาขวดให้แน่นด้วยคีมปากตาย 13) เก็บขวดในถุงซิปล็อคโพลีเอทิลีนใบใหม่ ซ้อนกัน 2 ชั้น จนกระทั่งจะนำไปใช้งาน 14) บรรจุขวดตัวอย่างในกล่องไม้หรือกล่องพลาสติกจนกระทั่งจะนำไปใช้งาน ก่อนนำไปใช้เทสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ (0.4% v/v HCl) ทั้งใส่ถัง 15) ขณะขนส่งขวดเก็บตัวอย่างไปยังภาคสนามควรบรรจุสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1.25 มิลลิลิตร (คิดเป็น 0.5% HCl ต่อตัวอย่าง) หรือน้ำกลั่น
จุลินทรีย์ (แบคทีเรีย)	- ขวดแก้วสีชา ขนาด 150 มิลลิลิตร และขนาด 500 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ลอกฉลากที่ติดขวดออกให้หมด 3) ล้างขวดและฝาเบื้องต้นด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษของแข็งหรือคราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง 4) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวดหรือฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 5) กลั้วขวดและฝาด้วยน้ำกลั่น อย่างน้อย 3- 5 ครั้ง 6) คว่ำขวดและฝาในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง 7) เติมสารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟตความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ (10% Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 0.1 มิลลิลิตร ลงในขวดเก็บตัวอย่าง 8) ปิดฝาขวด แล้วหุ้มฝาขวดด้วยกระดาษฟอยด์ นำมาฆ่าเชื้อในเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 20 นาที 9) รวบรวมขวดแก้วเย็น นำไปเก็บที่ชั้นวางขวดในตู้สำหรับเก็บขวดเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรีย ในห้องเก็บขวด

ตารางที่ 2 วิธีและขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างดิน ตะกอนดิน และกากของเสีย


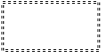
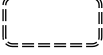

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีและขั้นตอนทำความสะอาด
ดัชนีคุณภาพทั่วไป ความเป็นกรด-ด่าง (pH), บีโอดี (BOD) โลหะ (Metals), ปรอท (Mercury)	- ขวดพลาสติก ขนาด 150 มิลลิลิตร	1) เทตัวอย่างที่เหลือในขวดทิ้งไป 2) ลอกฉลากที่ติดขวดออกให้หมด 3) ล้างขวดและฝาเบื้องต้นด้วยน้ำประปา เพื่อกำจัดเศษของแข็งหรือคราบสกปรกที่ติดมากับตัวอย่าง

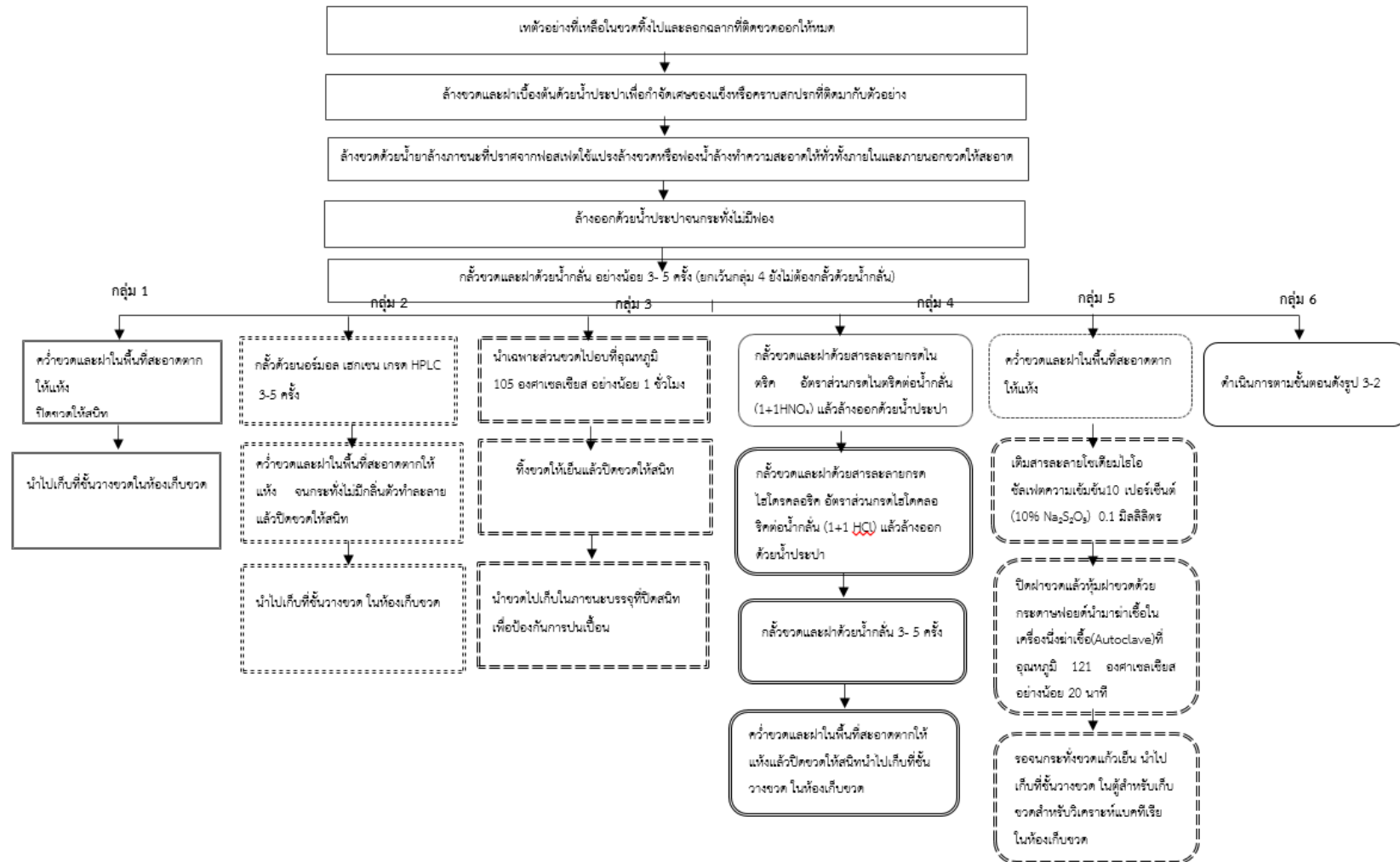
ตารางที่ 2 วิธีและขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างดิน ตะกอนดิน และกากของเสีย

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีและขั้นตอนทำความสะอาด
สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ (Pesticide) พีซีบี (PCBs) , พีเอช (PAHs)	- ขวดแก้ว ขนาด 300 มิลลิลิตร	4) ล้างขวดด้วยน้ำยาล้างภาชนะที่ปราศจากฟอสเฟต ใช้แปรงล้างขวด หรือ ฟองน้ำล้างทำความสะอาดให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกขวดให้สะอาด 5) ล้างออกด้วยน้ำประปาจนกระทั่งไม่มีฟอง 6) กลั้วขวดและฝาด้วยน้ำกลั่น อย่างน้อย 3-5 ครั้ง 7) คว่ำขวดและฝาในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง 8) ปิดขวดให้สนิท แล้วนำไปเก็บที่ชั้นวางขวดในห้องเก็บขวด

สรุปภาพรวมของขั้นตอนการทำความสะอาดภาชนะเก็บตัวอย่างของตัวอย่างแต่ละดัชนีและแต่ละประเภทตัวอย่าง ดังผังการล้างภาชนะบรรจุตัวอย่างใน รูปที่ 1 และ รูปที่ 2 พร้อมคำอธิบายผังการล้างภาชนะบรรจุตัวอย่างประเภทต่างๆ ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คำอธิบาย ผังการล้างภาชนะบรรจุตัวอย่างประเภทต่างๆ

สัญลักษณ์	กลุ่ม	ประเภทขวด	ประเภทตัวอย่าง	ดัชนี
	1	- ขวดพลาสติก ขนาด 500 มิลลิลิตร, และ ขนาด 1 ลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	ดัชนีคุณภาพทั่วไป ได้แก่ บีโอดี ซีโอดี ของแข็ง ไนโตรเจน ไนไตรท์ ฟอสเฟต ที่เคเอ็น คลอไรด์ ซัลเฟต ฟลูออไรด์ ซี ฯลฯ
		- ขวดแก้ว ขนาด 150 มิลลิลิตร, ขนาด 250 มิลลิลิตร และ ขนาด 500 มิลลิลิตร		
		- ขวดแก้ว ขนาด 1 ลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	ไขมันและน้ำมัน บีโอดีเลียมไฮโดรคาร์บอน
		- ขวดแก้วสีชา ขนาด 1 ลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์
		- ขวดแก้วสีชา 300 มิลลิลิตร	ดิน/ตะกอนดิน/ กากของเสีย	สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์
		- ขวดแก้ว ขนาด 250 มิลลิลิตร	นิเวศวิทยา	แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์
		- ขวดพลาสติก ขนาด 2 ลิตร	นิเวศวิทยา	สัตว์หน้าดิน
	2	- กระปุกพลาสติก ขนาด 150 มิลลิลิตร	ดิน/ตะกอนดิน/ กากของเสีย	ความเป็นกรด-ด่าง (pH), บีโอดี (BOD) โลหะ (Metals),ปรอท (Mercury)
		- ขวดแก้วสีชา ขนาด 4 ลิตร	น้ำทะเล	บีโอดีเลียมไฮโดรคาร์บอน
		- ขวดแก้ว ขนาด 40 มิลลิลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	สารอินทรีย์ระเหยง่าย
			ดิน/ตะกอนดิน/ กากของเสีย	
		- ขวดโพลีเอทิลีน ขนาด 500 มิลลิลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	โลหะหนัก
		- ขวดฟลูออโรโพลิเมอร์ ขนาด 250 มิลลิลิตร และขนาด 500 มิลลิลิตร		
	5	- ขวดแก้วสีชา ขนาด 150 มิลลิลิตร และ ขนาด 500 มิลลิลิตร	น้ำ/น้ำเสีย	จุลินทรีย์(แบคทีเรีย)
	6	- ขวดฟลูออโรโพลิเมอร์ ขนาด 250 มิลลิลิตร	น้ำทะเล	ปรอท



รูปที่ 1 ผังการล้างภาชนะบรรจุตัวอย่าง



## กลุ่ม 6




## รูปที่ 2 ผังการล้างภาชนะบรรจุสำหรับปรอทในตัวอย่างน้ำทะเล

### 2.2) การปิดฉลากบนภาชนะบรรจุ

การปิดฉลากบนภาชนะบรรจุตัวอย่างเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งการควบคุมคุณภาพ (QC) ต่อจากการเตรียมภาชนะในการเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการป้องกันการผิดพลาดและสับสนในการระบุชื่อตัวอย่างและจุดเก็บที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กระดาษที่ใช้พิมพ์ เป็นประเภทไม่เปื่อยยุ่ยเมื่อถูกน้ำ เช่น กระดาษถ่ายเอกสาร ปิดทับด้วยเทปใสให้เรียบร้อย
- ปิดฉลากบนขวดเก็บตัวอย่างน้ำก่อนเก็บตัวอย่างน้ำ ให้สอดคล้องกับแผนการเก็บตัวอย่างที่เตรียมไว้ก่อนล่วงหน้า

 <small>UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED</small>	3 Soi Udomsuk 41, Sukumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Tel. 0-2763-2828 Fax.0-2763-2800 E-mail : uae@consultant.com	
	Project Code :	Analysis No. :
Sample Name :	Sample Type	
Sampling Date :	Sampling Time	
Preservation :	Container	
Parameter :	( ) Approved	

### 2.1.3 การควบคุมคุณภาพในภาคสนามโดยระบบเอกสาร (Field Records)

การควบคุมคุณภาพโดยระบบเอกสาร (Field Records) เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งในการควบคุมคุณภาพ (QC) ที่เสนอจะดำเนินการให้ในโครงการนี้ ซึ่งประกอบด้วยการใช้ Field Log Sheet, Chain of Custody และ Procedure Check Sheet ในภาคสนามสำหรับการเก็บตัวอย่างทุกประเภทมีรายละเอียดดังนี้

- **Field Log Sheet** เป็นเอกสารที่จะใช้บันทึกข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชื่อ และที่อยู่ของจุดเก็บตัวอย่าง ชนิดของตัวอย่าง วิธีเก็บ วัน และ เวลาที่เก็บตัวอย่าง โดยข้อมูลเกี่ยวกับจุดเก็บตัวอย่าง จะมีการบันทึกโดยอ้างอิงถึงจุดเก็บตัวอย่างบนแผนที่ ตลอดจนสิ่งที่สังเกตได้ในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง รวมทั้งผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างๆ ขณะเก็บตัวอย่างเนื่องจากสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่ง Field Log Sheet ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลแล้วต้องระวังมิให้เปียกน้ำเพื่อกันข้อมูลเลอะเลือน หรือไม่ชัดเจนเมื่อส่งถึงห้องปฏิบัติการ
- **Chain of Custody** เป็นเอกสารกำกับตัวอย่างที่จะใช้บันทึกข้อมูลตั้งแต่การเก็บตัวอย่าง ไปจนถึงการรายงานผล โดยใน Chain of Custody จะมีการระบุชื่อผู้ครอบครองตัวอย่างอยู่ทุกขั้นตอนตั้งแต่หมายเลขตัวอย่าง ชนิดตัวอย่าง วันเวลา และจุดเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง และลายเซ็นผู้เก็บตัวอย่าง ไปจนเสร็จสิ้นการวิเคราะห์ (ดังรูปที่ 3)
- **Procedure Check Sheet** เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ตรวจสอบการทำงานสำรวจเก็บตัวอย่างให้เป็นไปตามขั้นตอน สามารถตรวจสอบได้ว่าการปรับเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม ได้แก่ pH Meter, Salinity, Conductivity, Temperature เป็นต้น เพื่อให้มั่นใจว่าการเก็บตัวอย่างในภาคสนามจะมีความสมบูรณ์ในทุกขั้นตอน



### 2.1.5 การควบคุมคุณภาพเครื่องมือตรวจวัด/วิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนาม

การควบคุมคุณภาพเครื่องมือตรวจวัด/วิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนาม เป็นวิธีการในระบบควบคุมคุณภาพ (QC) เพื่อให้มั่นใจในผลการตรวจวัด ซึ่งจะใช้การสอบเทียบและทวนสอบเครื่องมือและการปรับเทียบเครื่องมือก่อนการตรวจวัด ซึ่งจะดำเนินการทั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำและคุณภาพอากาศ ดังนี้

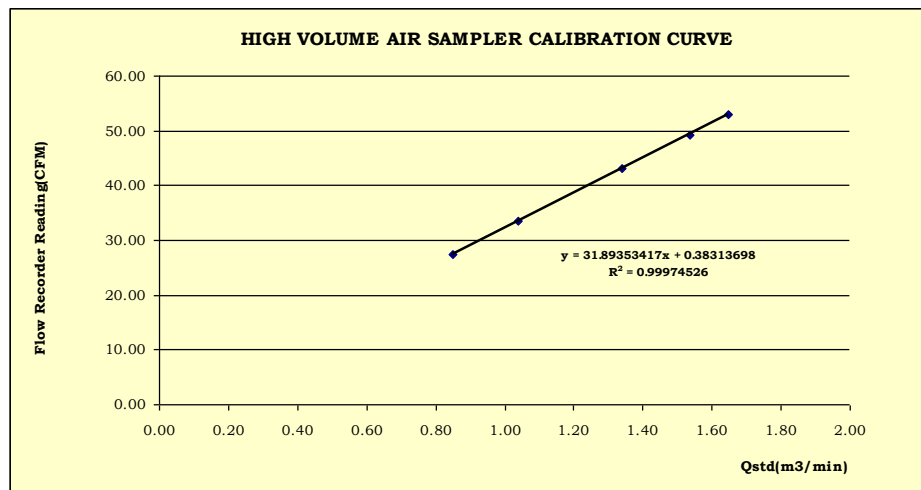
- การสอบเทียบและทวนสอบเครื่องมือตรวจวัดในภาคสนามอย่างสม่ำเสมอ เป็นประจำทุกปีหรือตามระยะเวลาที่เครื่องมือกำหนดไว้ ได้แก่
  - เครื่องมือตรวจวัดด้านคุณภาพน้ำ ได้แก่
    - เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิ (pH Meter with Temperature Probe)
    - เครื่องวัดการนำไฟฟ้าและวัดค่าความเค็ม (Salinity and Conductivity Meter)
  - เครื่องมือตรวจวัดและเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศและเสียงในภาคสนาม ได้แก่
    - Thermo-Hygrometer (สำหรับ TSP, PM-2.5 และ PM-10)
    - Barometer (สำหรับ TSP, PM-2.5 และ PM-10)
    - Orifice Calibration Unit (สำหรับ TSP, PM-2.5 และ PM-10)
    - Acoustic Sound Calibrator (สำหรับมาตรฐานระดับเสียง)
    - Integrating Sound Level Meter (สำหรับมาตรฐานระดับเสียง)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม (THC Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซมีเทน (Methane Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub> Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub> Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub> Analyzer)
    - เครื่องวัดปริมาณก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub> Analyzer)
    - Dry Cal สำหรับ VOCs และ PM-2.5
    - เครื่องวัดความเร็วและทิศทางลม และชุดอุตุนิยมวิทยา (Wind Speed and Wind Direction)
- การปรับเทียบเครื่องมือตรวจวัดและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม จะต้องมีการปรับเทียบเครื่องก่อนเริ่มต้นตรวจวัด (Initial Calibration) และปรับเทียบอย่างต่อเนื่อง (Continuing Calibration) ตามที่คู่มือเครื่องกำหนด ได้แก่
  - เครื่องมือตรวจวัดด้านคุณภาพน้ำ
    - ปรับเทียบเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) ด้วยสารละลายมาตรฐาน Buffer pH 4, 7 และ 10
    - ปรับเทียบเครื่องวัดการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity Meter) ด้วยสารละลายมาตรฐาน ที่มีค่า Conductivity 1,000 µS/cm
  - เครื่องมือตรวจวัดและเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศและเสียงในภาคสนาม
    - ปรับเทียบ Integrating Sound Level Meter ด้วย Acoustic Sound Calibrator ที่ผ่านการสอบเทียบ ทุกครั้งก่อนทำการตรวจวัด ที่ระดับเสียงมาตรฐาน 94.0 dB ความถี่ 1,000 Hz ที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก C และปรับไปที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก A
    - ปรับเทียบ Flow ของ High Volume Air Sampler ด้วย Orifice Calibration Unit ที่ผ่านการสอบเทียบ ทุกครั้งก่อนทำการตรวจวัด โดยทำการปรับเทียบ ณ จุดเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ค่า ก่อนการชักตัวอย่าง บันทึกผลการปรับเทียบไว้ใน Field Data Sheet นำมาสร้างกราฟมาตรฐานเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

(Correlation Coefficient) ต้องได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.995 หากได้ค่าน้อยกว่า 0.995 ต้องทำการปรับเทียบใหม่ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่มาตรฐาน U.S.EPA (40 CFR-Chapter I Part 50, Appendix B, J to Part 50, High Volume Method) กำหนด

- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวม (THC Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานมีเทน และโพรเพน ทุกครั้งก่อนการตรวจวัด โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (Hydrocarbon Free) ที่บรรจุในถัง แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard Methane/Propane (Air Balanced) ให้แก่เครื่องวิเคราะห์โดยต้องให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of Full Scale)
- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub> Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานไนตริกออกไซด์ ทุกครั้งก่อนการตรวจวัด โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (NO, NO<sub>2</sub> Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard NO (N<sub>2</sub> Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas NO และ Zero Gas ให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale)
- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub> Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกไซด์ ทุกครั้งก่อนการตรวจวัด โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (SO<sub>2</sub> Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard SO<sub>2</sub> (N<sub>2</sub> Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas SO<sub>2</sub> และ Zero Gas ให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale)
- ปรับเทียบอัตราการไหลของ Canister (VOCs) สำหรับใช้เก็บตัวอย่าง ด้วย Primary Air Flow Meter ยี่ห้อ BIOS (Dry CAL) รุ่น DCL-ML และ Defender 510-H และ DCL-H ที่ผ่านการสอบเทียบทุกครั้งก่อนทำการเก็บตัวอย่าง
- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (NO, NO<sub>2</sub> Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard Gas (N<sub>2</sub> Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Standard Gas และ Zero Gas ให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale) โดยให้ปรับเทียบเพื่อหาค่า Analyzer Error ซึ่งจะต้องมีค่าน้อยกว่า 2% และหาค่า System Bias ซึ่งจะต้องมีค่าน้อยกว่า 5%
- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub> Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานโอโซน ทุกครั้งก่อนการตรวจวัด โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (O<sub>3</sub> Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard O<sub>3</sub> (N<sub>2</sub> Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas O<sub>3</sub> และ Zero Gas ให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale)
- ปรับเทียบเครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub> Analyzer) ด้วยก๊าซมาตรฐานคาร์บอนไดออกไซด์ ทุกครั้งก่อนการตรวจวัด โดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (CO<sub>2</sub> Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span

จากการป้อน Certified Standard CO<sub>2</sub> (N<sub>2</sub> Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas CO<sub>2</sub> และ Zero Gas ให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale)

- การตรวจสอบถุงเก็บตัวอย่าง (Sampling Bag) ตรวจสอบการรั่วไหลของถุงเก็บตัวอย่าง โดยทดสอบดูดอากาศลงในถุงเก็บตัวอย่างเพื่อสังเกตความเปลี่ยนแปลงของถุงเก็บตัวอย่าง ตรวจสอบการรั่วไหลอีกครั้ง จนกว่าจะไม่พบการรั่วไหล จากนั้นทำการตรวจสอบความสะอาดของถุงเก็บตัวอย่าง ก่อนนำออกไปทำการเก็บตัวอย่างทุกครั้ง โดยนำไปทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการเดียวกันกับที่จะใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่าง คำนวณปริมาณสารปนเปื้อนภายในถุงเก็บตัวอย่างและหากพบการปนเปื้อนต้องทำความสะอาดถุงเก็บตัวอย่างอีกครั้ง
- การสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration Curve) การปรับเทียบค่าอัตราการไหล (Flow Rate) ของเครื่องเก็บตัวอย่างโดยใช้ Orifice Standard Calibrator และนำค่าที่อ่านได้อย่างน้อย 5 ค่ามาสร้างกราฟเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient; r) ซึ่งต้องได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.995 ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การสร้างกราฟมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบค่าอัตราการไหล (Flow Rate) ของเครื่องเก็บตัวอย่างโดยใช้ชุดปรับเทียบอัตราการไหล (Orifice Standard Calibrator)

สรุปเทคนิคการควบคุมคุณภาพเครื่องมือสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ ระดับเสียง ความเร็วและทิศทางลม แสดงดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 เทคนิคการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ ระดับเสียง ความเร็วและทิศทางลม

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
<b>คุณภาพน้ำ</b>			
1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate) - การตรวจสอบ QC Standard	- ทุก 10 % ของตัวอย่าง - ทุก 10 % ของตัวอย่าง	- $\pm 0.1$ pH Unit - $\pm 0.1$ pH Unit
2. เครื่องวัดการนำไฟฟ้าและวัดค่าความเค็ม (Salinity and Conductivity Meter)	- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate) - การตรวจสอบ QC Standard	- ทุก 10 % ของตัวอย่าง - ทุก 10 % ของตัวอย่าง	- $\pm 10\%$ Conduct Unit - $\pm 10\%$ Conduct Unit
<b>คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (Ambient)</b>			
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	- Orifice Transfer Standard Calibration - Sampler Flow Rate	- ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง - ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง	- Correlation Coefficient ( $r \geq 0.995$ ) - 1.1-1.8 m <sup>3</sup> /min สำหรับ 24 hrs $\pm$ 1 hour) (กรมควบคุมมลพิษกำหนด 24 hrs $\pm$ 2 hours)
2. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)	- Orifice Transfer Standard Calibration - Sampler Flow Rate	- ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง - ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง	- Correlation Coefficient ( $r \geq 0.995$ ) - 1.02-1.24 m <sup>3</sup> /min สำหรับ 24 hrs $\pm$ 1 hour) (กรมควบคุมมลพิษกำหนด 24 hrs $\pm$ 2 hours)
3. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM-2.5)	- Dry Cal Primary Flow Meter Standard Calibration - Sampler flow rate	- ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง - ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง	- Correlation coefficient ( $r \geq 0.995$ ) - Flow rate 16.67 Litre/minute ( $\pm 2\%$ ) (16.34-17.00 Litre/minute สำหรับ 24 hrs ( $\pm 1$ hour))
4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	- ควบคุมอัตราการไหล - ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air) - ทดสอบก๊าซมาตรฐาน	- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด - ทุกครั้งก่อนตรวจวัด - ทุกครั้งก่อนตรวจวัด	- Control + 1% - 80-85% of Full Scale Range - 5 % of Full Scale Range
5. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> )	- ควบคุมอัตราการไหล - ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air) - ทดสอบก๊าซมาตรฐาน	- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด - ทุกครั้งก่อนตรวจวัด - ทุกครั้งก่อนตรวจวัด	- Control + 1% - 80-85% of Full Scale Range - 5 % of Full Scale Range

ตารางที่ 4 เทคนิคการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ ระดับเสียง ความเร็วและทิศทางลม

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
6. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอัตราการไหล</li> <li>- ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air)</li> <li>- ทดสอบก๊าซมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control <math>\pm</math> 1%</li> <li>- 80-85% of Full Scale Range</li> <li>- 5 % of Full Scale Range</li> </ul>
7. ก๊าซโอโซน (O <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอัตราการไหล</li> <li>- ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air)</li> <li>- ทดสอบก๊าซมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control <math>\pm</math> 1%</li> <li>- 80-85% of Full Scale Range</li> <li>- 5 % of Full Scale Range</li> </ul>
8. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอัตราการไหล</li> <li>- ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air)</li> <li>- ทดสอบก๊าซมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control <math>\pm</math> 1%</li> <li>- 80-85% of Full Scale Range</li> <li>- 5 % of Full Scale Range</li> </ul>
9. ไฮโดรคาร์บอนรวมและมีเทน (THC and Methane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอัตราการไหล</li> <li>- ทดสอบก๊าซ Zero (Zero Air)</li> <li>- ทดสอบก๊าซมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control <math>\pm</math> 1%</li> <li>- 80-85% of Full Scale Range</li> <li>- 5 % of Full Scale Range</li> </ul>
10. VOCs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flow Meter Calibration</li> <li>- Sampler Flow Rate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งก่อนการเก็บตัวอย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flow Rate 3.33 mL/min</li> </ul>
11. ความเร็วลม ทิศทางลม (Wind Speed and Wind Direction) และชุดอุณหภูมิตามวิธี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบทิศเหนือกับเข็มทิศ</li> <li>- การตรวจสอบแบตเตอรี่/กระแสไฟฟ้า</li> <li>- การตรวจสอบระบบเวลา</li> <li>- การตรวจสอบหน่วยความจำ</li> <li>- การตรวจสอบสายเชื่อมต่อสัญญาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> <li>- ทุกครั้งก่อนตรวจวัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถูกต้อง</li> <li>- 12 โวลต์ / 220 โวลต์ผ่านตัวแปลงไฟฟ้า</li> <li>- ถูกต้อง</li> <li>- สมบูรณ์</li> <li>- สมบูรณ์</li> </ul>

ตารางที่ 4 เทคนิคการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ ระดับเสียง ความเร็วและทิศทางลม

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
ระดับเสียง (Noise)			
1. $L_{Aeq}$ 5 mins, $L_{Aeq}$ 1 hours, $L_{Aeq}$ 8 hours, $L_{Aeq}$ 15 mins, $L_{Aeq}$ 24 hours, $L_{Adn}$ , $L_{A90}$ , $L_{Amax}$ และระดับเสียงรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบตเตอรี่</li> <li>- การตรวจสอบ Sound Level Meter</li> <li>- การตรวจสอบระบบเวลา</li> <li>- การตรวจสอบ Memory Card (Test Run)</li> <li>- การตรวจสอบ Cable Link Data</li> <li>- Acoustic Calibration</li> <li>- การตรวจสอบ Measurement Weighting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 Volt หรือ AA (Alkaline 1.5 Volt 4 ก้อน)</li> <li>- สมบูรณ์</li> <li>- สมบูรณ์</li> <li>- สมบูรณ์</li> <li>- สมบูรณ์</li> <li>- 94 dB, 1,000 Hz C-Weighting</li> <li>- A Weight</li> </ul>

### 2.1.6 การเก็บรักษาตัวอย่างขณะขนส่งมายังห้องปฏิบัติการ (Sample Preservation and Shipping)

เมื่อเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างพร้อม Blank ต่างๆ ในภาคสนามเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการรักษาสภาพตัวอย่างให้เหมาะสมรายดัชนีที่วิเคราะห์ เช่น การเติมกรด หรือแช่เย็น เป็นต้น เพื่อช่วยให้คุณภาพของตัวอย่างสดและคงที่ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งขวดตัวอย่างทั้งหมดจะต้องบรรจุลงในถุงพลาสติกที่ปิดปากถุงให้แน่นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งละลายในกล่องโฟมบรรจุตัวอย่างขณะขนส่งไปยังห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบความเหมาะสมของความเย็นที่ใช้แช่ตัวอย่างด้วยการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 2-6 องศาเซลเซียส จากนั้นนำ Field Log Sheet, Procedure Check Sheet และ Chain of Custody ที่ระบุเวลาที่ส่งตัวอย่างใส่ในช่องพลาสติกเพื่อกันน้ำ แบนมาด้านในฝากล่องโฟม ปิดกล่องโฟมให้เรียบร้อยด้วยการพันเทปรอบฝากล่องให้แน่นเพื่อป้องกันน้ำซึมออกมาระหว่างขนส่ง พร้อมระบุหน้ากล่อง ดังนี้

กรุณาส่ง
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ โทร. 0-2763-2828
ผู้ส่ง .....
โทร. ....

### รูปที่ 5 ตัวอย่างฉลากปิดฝากล่องบรรจุตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ

กรณีตัวอย่างคุณภาพอากาศที่เก็บใส่กระดาดทรง หรือถุงเก็บตัวอย่าง (Sampling Bag) เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างจะจัดเก็บใส่ภาชนะหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบเฉพาะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและเสียหายระหว่างการขนส่ง

## 2.2 การควบคุมคุณภาพตัวอย่างภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Quality Control in the Laboratory)

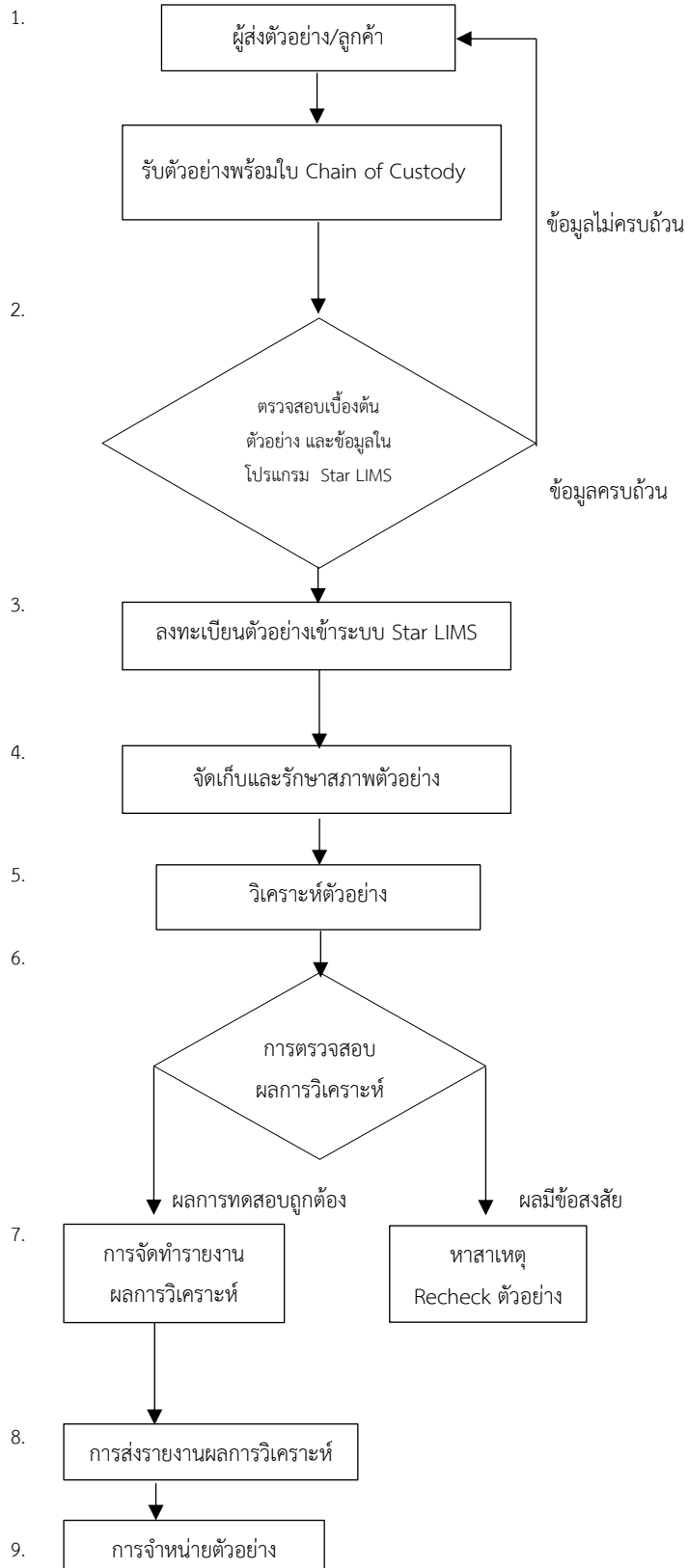
การควบคุมคุณภาพตัวอย่างภายในห้องปฏิบัติการ จะเริ่มจากขั้นตอนการรับตัวอย่างจากภาคสนาม ขั้นตอนการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ และการประเมินคุณภาพของผลการตรวจวิเคราะห์

### 2.2.1 การรับตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Sample Receiving)

ห้องปฏิบัติการจัดการตัวอย่างที่เก็บมาจากลูกค้า เข้าห้องปฏิบัติการ โดยการบ่งชี้ ลงทะเบียนเข้าในระบบการจัดการข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งสามารถสืบย้อนกลับข้อมูลของตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง และส่งต่อข้อมูลของตัวอย่าง ตั้งแต่การเข้ามาในห้องปฏิบัติการ จนถึงการวิเคราะห์ การคำนวณ การรายงานผล จนถึงการจัดจำหน่ายตัวอย่าง เมื่อการบริการลูกค้าแล้วเสร็จ และมีขั้นตอนปฏิบัติงานตามระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 เพื่อควบคุมคุณภาพของการบริการลูกค้า ตามเอกสารขั้นตอนปฏิบัติงานดังนี้

ลำดับ

ขั้นตอนการดำเนินงาน



เอกสารที่ใช้

- UAE.QP.7.1.5(0) : การทบทวนคำขอ ข้อเสนอ การประมูล และข้อสัญญา
- UAE.QP.7.4.5(0) : การจัดการตัวอย่าง
- ใบ Chain of Custody (ฉบับภาษาไทย)
- ใบ Chain of Custody (ฉบับภาษาอังกฤษ)
- UAE.SOP.7.4.003 : ขั้นตอนการรับตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม Star LIMS
- แบบบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ Chain of Custody ของระบบข้อมูลสารสนเทศห้องปฏิบัติการ Star LIMS
- UAE.SOP.7.4.003 : ขั้นตอนการรับตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม Star LIMS
- แบบบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ Chain of Custody ของระบบข้อมูลสารสนเทศห้องปฏิบัติการ Star LIMS
- UAE.SOP.7.4.004 : การจัดเก็บตัวอย่าง
- วิธีการทดสอบตามรายการทดสอบนั้น
- Work Sheet อิเล็กทรอนิกส์ ระบบข้อมูลสารสนเทศห้องปฏิบัติการ Star LIMS (ตามพารามิเตอร์)
- UAE.QP.7.8.5(0) : การรายงานผล
- UAE.SOP.7.4.010 : การจำหน่ายตัวอย่าง

## 2.2.2 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ตามระบบมาตรฐาน ISO/IEC17025 จะมีการดำเนินงานดังนี้

### 1) การควบคุมคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ

#### 1.1) การเตรียมกระดาศกรองสำหรับตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

ในการเตรียมกระดาศกรองที่ใช้ในภาคสนามสำหรับการเก็บตัวอย่าง PM<sub>10</sub> จะต้องตรวจสอบรอยแตกร้าวของกระดาศกรอง และนำไปอบในเตหิเคเตอร์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง  $\pm$  30 นาที เพื่อควบคุมความชื้นที่  $(20-45\% \text{ RH}) \pm 5\% \text{ RH}$  และควบคุมอุณหภูมิที่  $(15-30\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  และนำไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ที่มีค่าความไหว (Sensitivity) เท่ากับ 0.1 mg (สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างจะทำเช่นเดียวกัน)

#### 1.2) การตรวจสอบ Blank สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

สำหรับการวิเคราะห์ PM<sub>10</sub> จะมีการตรวจสอบ Blank เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนตัวอย่างโดยการวิเคราะห์เหมือนตัวอย่างทุกประการ ในการวิเคราะห์ทุก 10 ตัวอย่าง ทั้งการเตรียมกระดาศกรองและการวิเคราะห์ตัวอย่าง โดยน้ำหนักไม่ควรแตกต่างกันเกิน  $\pm 5\%$

#### 1.3) การตรวจสอบซ้ำในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Duplicate)

จะทำการตรวจสอบซ้ำในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีเดิมเพื่อตรวจสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์ โดยการทำการ Duplicate จำนวน 1 ตัวอย่างต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศ 10 ตัวอย่าง ซึ่งค่า Relative Percent Difference (RPD) ที่ได้ควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนีสำหรับการวิเคราะห์ PM<sub>10</sub> การตรวจสอบซ้ำ โดยการทำการ Replicate จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศ 10 ตัวอย่าง ค่าที่ได้ควรอยู่ในช่วง 90-110 % Recovery

#### 1.4) การตรวจสอบ System Blank

การตรวจสอบ System Blank พร้อมกับการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศ โดยในแต่ละชุดของตัวอย่าง จะทำ System Blank จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศทุก 10 ตัวอย่างของแต่ละดัชนี ค่าที่วัดได้ควรจะต้องมีค่าน้อยกว่าค่า Detection Limit กรณีมีค่ามากกว่าค่า Detection Limit ค่าที่ได้ต้องไม่มากกว่า 3 เท่าของ Detection Limit

#### 1.5) การเก็บตัวอย่างซ้ำ (Duplicate Sample)

การเก็บตัวอย่างแต่ละชุด ควรมีการเก็บตัวอย่างซ้ำจุดเก็บตัวอย่างจุดเดียวกันด้วยชุดเก็บตัวอย่างประเภทเดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยจำนวน Duplicate Sample ที่ทำการเก็บมีจำนวนไม่น้อยกว่า 10% ของจำนวนตัวอย่างในชุด เพื่อใช้ในการทดสอบความเชื่อมั่นของผลการทดสอบตั้งแต่การเก็บตัวอย่างไปจนถึงการทดสอบโดยผลการทดสอบของการเก็บตัวอย่างซ้ำนี้ควรมีค่าความแตกต่างของผลการทดสอบไม่เกิน 25% หากผลการทดสอบมีความแตกต่างกันเกิน 25% ควรทำการทดสอบตัวอย่างใหม่ทั้งหมดหรือพิจารณาการเก็บตัวอย่างซ้ำ



### 1.6) การตรวจสอบค่า % RSD (Percent Relative Standard Deviation) ของ Relative Response Factor (RRF)

การหาค่า % RSD (Percent Relative Standard Deviation) ของ Relative Response Factor (RRF) ได้จากการสร้างกราฟของสารอินทรีย์ระเหยมาตรฐานซึ่งมีความเข้มข้นอย่างน้อย 5 ความเข้มข้นขึ้นไป ควรมีค่า % RSD (Percent Relative Standard Deviation) ไม่เกิน 30 % หากผลการทดสอบมีความแตกต่างกันเกิน 30% ควรทำการฉีดสารมาตรฐานเพื่อสร้างกราฟมาตรฐานใหม่

### 1.7) การตรวจสอบด้วย Daily Calibration Check

การทดสอบตัวอย่างแต่ละชุดจะต้องทำการทดสอบสารมาตรฐานที่รู้ความเข้มข้นและมีความเข้มข้นอยู่ในช่วงกลางๆ ของกราฟมาตรฐาน อย่างน้อยทุกๆ 24 ชั่วโมง (Daily Calibration Check) ซึ่งค่าความเข้มข้นของสารมาตรฐานที่ได้ในแต่ละครั้งจะต้องมีค่าเบี่ยงเบนจากค่าที่ทำการเตรียมกราฟมาตรฐานไม่เกิน 30% หากมีสารใดที่มีค่าเบี่ยงเบนเกิน 30% จะต้องทำการทดสอบใหม่ หรือพิจารณาไม่รายงานค่าที่ทดสอบได้ของสารนั้นในรายงานผลการทดสอบ

### 1.8) การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification (CCV)

การทวนสอบกราฟมาตรฐานก่อนการเริ่มวิเคราะห์เป็นการยืนยันตรวจสอบความถูกต้องของกราฟมาตรฐานว่าถูกต้องการทวนสอบกราฟมาตรฐานโดยการวิเคราะห์สารละลายที่มีสารที่สนใจที่ความเข้มข้นหนึ่งซึ่งอยู่ในพิสัยความเข้มข้นของกราฟมาตรฐานสารละลายใช้ตรวจสอบ (Calibration Check Solution) โดยใช้สารละลายมาตรฐานแหล่งเดียวกับที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้นตรงกลางของกราฟมาตรฐานมาวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ CCV จำนวน 1 ตัวอย่าง หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าความเข้มข้นที่จะยอมรับได้ควรอยู่ในช่วง  $\pm 5\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 95-105%) หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

### 1.9) การตรวจสอบ Initial Calibration Verification (ICV)

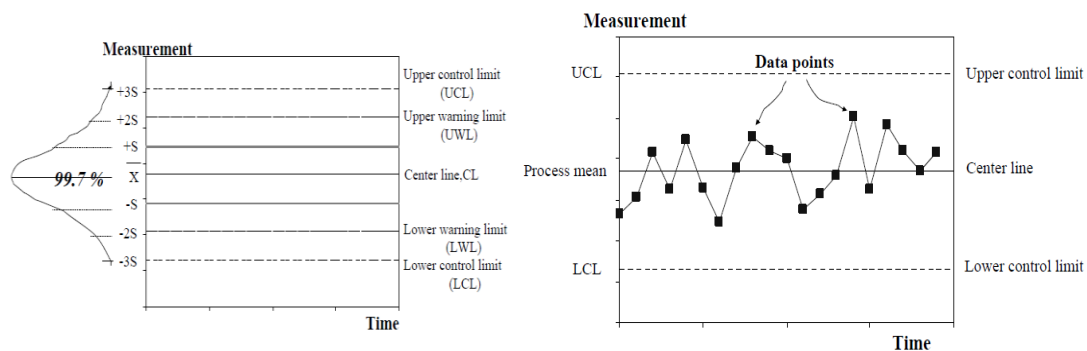
การทวนสอบกราฟมาตรฐานก่อนการเริ่มวิเคราะห์เป็นการยืนยันตรวจสอบความถูกต้องของกราฟมาตรฐานว่าถูกต้องการทวนสอบกราฟมาตรฐานโดยการวิเคราะห์สารละลายที่มีสารที่สนใจที่ความเข้มข้นหนึ่งซึ่งอยู่ในพิสัยความเข้มข้นของกราฟมาตรฐานสารละลายใช้ตรวจสอบ (Calibration Check Solution) โดยใช้สารละลายมาตรฐานต่างแหล่งกับที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้นตรงกลางของกราฟมาตรฐานมาวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ ICV จำนวน 1 ตัวอย่างหรือทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าความเข้มข้นที่จะยอมรับได้ควรอยู่ในช่วง  $\pm 5\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 95-105%) หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

### 1.10) การทำแผนภูมิควบคุม (Control Chart)

จะมีการใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับควบคุมกระบวนการวิเคราะห์ให้ได้ผลวิเคราะห์ที่มีเสถียรภาพในขอบเขตที่ยอมรับได้ ตัวอย่างดังรูปที่ 6 ประกอบด้วย

- Mean Control Chart

เป็นแผนภูมิสำหรับควบคุมการวิเคราะห์สารมาตรฐานอาจเป็นตัวอย่างมาตรฐาน (Standard Reference Material) สำหรับควบคุมการวิเคราะห์สาร หรือ สารมาตรฐานสำหรับการตรวจสอบกราฟมาตรฐาน หรือ การวิเคราะห์ Blank แผนภูมินี้สร้างขึ้นจากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการวิเคราะห์สารมาตรฐานอาจคำนวณเป็นร้อยละ ในกรณีสารมาตรฐานมีความเข้มข้นมีขอบเขตการควบคุมที่ค่าเฉลี่ยเป็นบวก หรือ ลบสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\pm 2SD$ ) เรียกว่า Warning Levels (WL) และที่ค่าเฉลี่ยเป็นบวกหรือลบสามเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\pm 3SD$ ) เรียกว่า Control Levels (CL)



รูปที่ 6 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม (Control Chart)

- การวิเคราะห์แผนภูมิควบคุมคุณภาพ

แผนภูมิควบคุมคุณภาพที่ดีจะต้องได้ค่าวิเคราะห์ของขอบเขตกลาง หรือ ค่าเฉลี่ยที่สมดุลกันทั้งสองด้าน ต้องไม่มีจุดใดอยู่นอกขอบเขตการควบคุมบนและล่าง และควรมีจุดน้อยที่สุดอยู่ใกล้เส้นขอบเขตควบคุมบนและล่าง เมื่อเกิดความไม่สมดุลหรือความผิดปกติแสดงว่ากระบวนการตรวจวัดไม่อยู่ภายใต้การควบคุมต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การเตรียมตัวอย่าง ผู้วิเคราะห์ขาดประสบการณ์ หรือ เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องมือเหตุการณ์ที่นอกเหนือขอบเขตการควบคุม ได้แก่

- Control Limit (CL) หากมี 1 จุด เกิน CL ให้ทำการวิเคราะห์ซ้ำทันที หากผลการวิเคราะห์ซ้ำอยู่ในค่า CL ให้ทำการวิเคราะห์ต่อไป แต่หากผลการวิเคราะห์ที่ได้เกินค่า CL ให้หยุดการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- Warning Limit (WL) หากมี 2 ใน 3 จุด เกินค่า WL ให้วิเคราะห์ตัวอย่างอื่นต่อไป หากจุดต่อไปน้อยกว่าค่า WL ให้ทำการวิเคราะห์ต่อไป แต่หากเกินค่า WL ให้หยุดการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- Standard Deviation หากมี 4 ใน 5 จุดเกิน 1S หรือ อยู่ในลำดับที่มากกว่าหรือน้อยกว่า ให้วิเคราะห์ตัวอย่างอื่นต่อไป หากจุดต่อไปน้อยกว่า 1S หรือเปลี่ยนลำดับให้วิเคราะห์ต่อไปได้ หรือหยุดการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

- Central Line หากมี 6 ตัวอย่างต่อเนื่องกันอยู่เหนือ Central Line (คือ X หรือ R) ให้วิเคราะห์ตัวอย่างอื่นต่อไป หากจุดต่อไปอยู่ต่ำกว่า Central Line ให้วิเคราะห์ต่อไป หากจุดต่อไปอยู่บนด้านเดียวกันให้หยุดการวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง

ทั้งนี้ในทุกระยะของการควบคุมคุณภาพหลังจากแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ให้ทำการวิเคราะห์ใหม่โดยวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวนครึ่งหนึ่งที่ทำการวิเคราะห์ระหว่างการวัดครั้งสุดท้ายที่อยู่ในขอบเขตการควบคุมและการวัดที่อยู่นอกเขตการควบคุม การใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพนอกจากจะสามารถหาจุดบกพร่องเพื่อแก้ไขขบวนการวิเคราะห์แล้วยังสามารถใช้ในการกำหนดช่วงของการยอมรับ หรือ ปฏิเสธผลการวิเคราะห์ทดสอบได้ และยังสามารถใช้ปรับปรุงสมรรถนะของเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยสามารถสรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (Ambient)			
1. ผู้เฝ้าระวังรวม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบการรั่วไหลของกระดาษกรอง</li> <li>- การตรวจสอบ Blank</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ</li> <li>- QC Chart ของเครื่องชั่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกแผ่นของกระดาษกรอง</li> <li>- ทุกชุดของการวิเคราะห์</li> <li>- ทุก 10 % ของตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เปิดเครื่องก่อนใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องไม่พบรอยรั่วของกระดาษกรอง</li> <li>- น้ำหนักไม่ควรแตกต่างกันเกิน + 5 %</li> <li>- &lt;10 % Difference</li> <li>- ไม่เกิน <math>\pm 3</math> SD</li> </ul>
2. ผู้เฝ้าระวังขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $PM_{10}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบการรั่วไหลของกระดาษกรอง</li> <li>- การตรวจสอบ Blank</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- QC Chart ของเครื่องชั่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกแผ่นของกระดาษกรอง</li> <li>- ทุกชุดของการวิเคราะห์</li> <li>- ทุก 10 % ของตัวอย่าง</li> <li>- ทุกครั้งที่เปิดเครื่องก่อนใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องไม่พบรอยรั่วของกระดาษกรอง</li> <li>- น้ำหนักไม่ควรแตกต่างกันเกิน + 5 %</li> <li>- &lt;10 % Difference</li> <li>- ไม่เกิน <math>\pm 3</math> SD</li> </ul>
3. ผู้เฝ้าระวังขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- QC Chart ของเครื่องชั่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกครั้งที่เปิดเครื่องก่อนใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เกิน <math>\pm 3</math> SD</li> </ul>
4. ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบ System Blank</li> <li>- การเก็บตัวอย่างซ้ำ (Duplicate Sample)</li> <li>- การตรวจสอบด้วย Internal Standard</li> <li>- การตรวจสอบด้วย Daily Calibration Check</li> <li>- การตรวจสอบค่า Relative Response Factor (RRF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกชุดการทดลอง</li> <li>- ทุก 10 % ของการเก็บตัวอย่าง</li> <li>- ทุกชุดการทดลอง</li> <li>- ทุก 24 ชั่วโมงของการวิเคราะห์</li> <li>- ทุกชุดการทดลอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 25 %</li> <li>- % Recovery ไม่เกิน 30 %</li> <li>- เบี่ยงเบนจากค่าที่ทำการเตรียมกราฟมาตรฐาน ไม่เกิน 30 %</li> <li>- ความแตกต่างของผลทดสอบ(RSD) ไม่เกิน 30 %</li> </ul>
5. ตะกั่ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- Recovery 95-105%</li> <li>- Recovery 95-105%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>

## 2) การควบคุมคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน และตะกอนดิน

### 2.1) การตรวจสอบ Method Blank

จะดำเนินการตรวจสอบ Method Blank พร้อมกับการวิเคราะห์ตัวอย่าง และผลการทำ Method Blank ของตัวอย่างต่างๆ จะนำไปประเมินการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมี หรือ การปนเปื้อนระหว่างการเตรียมตัวอย่าง โดยในแต่ละชุดของตัวอย่างจะมีการทำ Method Blank จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ทุก 20 ตัวอย่าง หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ โดยค่าที่วัดได้ควรจะต่ำกว่าค่า Method Detection Limit กรณีมีค่ามากกว่าต้องไม่เกิน 5% ของความเข้มข้นต่ำสุดของตัวอย่าง จึงจะยอมรับได้

### 2.2) การตรวจสอบซ้ำในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Duplicate)

จะทำการตรวจสอบตัวอย่างซ้ำโดยวิธีเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์ โดยการทำการ Duplicate จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ 10 ตัวอย่างหรือทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่า Relative Percent Difference (RPD) ที่ได้ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

### 2.3) การตรวจสอบค่า Correlation Coefficient (r) ของกราฟมาตรฐาน

จะใช้สารที่มีความเข้มข้นต่างๆ อย่างน้อย 3 เข้มข้นในการสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration Curve) โดยกราฟมาตรฐานต้องเป็นเส้นตรงที่มีค่า Correlation Coefficient  $< 0.995$  หรือ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนีที่มีการระบุเฉพาะ การรายงานผลการวิเคราะห์จะรายงานเฉพาะค่าที่อยู่ในช่วงสูงสุด-ต่ำสุดของกราฟมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเครื่องมือ

### 2.4) การวิเคราะห์ด้วยการเติมสารที่ทราบค่ามาตรฐาน (Laboratory Fortified Matrix)

ในการตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์โลหะหนัก (Heavy Metals) และซีโอดี (COD) จะมีการเติมสารมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นลงในตัวอย่างควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ โดยจะมีการตรวจสอบ ด้วยการทำ Matrix Spike จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ทุก 10 หรือ 20 ตัวอย่าง ซึ่งค่า %Recovery ที่ได้ควรมีค่าอยู่ในช่วง 80-120% หรือ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

### 2.5) การใช้สารมาตรฐานที่มีการรับรอง Certified Reference Materials (RMs) หรือ Reference Materials (RMs) หรือ QC Standard

จะมีการใช้สารมาตรฐานที่มีการรับรอง Certified Reference Materials (CRMs) ในการตรวจวิเคราะห์ จะใช้สารมาตรฐานที่ได้รับรองความถูกต้องจากสถาบันที่เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบวิธีวิเคราะห์โดยการตรวจสอบสารมาตรฐานที่มีการรับรอง 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ 20 หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าที่ยอมรับได้จะต้องอยู่ในช่วง  $\pm 10\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 90-110%) หรือ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

## 2.6) การตรวจสอบด้วย Laboratory Fortified Blank (LFB) หรือ Laboratory Control Standard (LCS)

จะมีการตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB) เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนสารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยการเติมสารละลายโลหะที่ทราบความเข้มข้นลงในน้ำกลั่น จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทุกขั้นตอนเช่นเดียวกับตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ LFB จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ 20 ตัวอย่าง หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าที่ยอมรับได้ ต้องมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง  $\pm 10\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 90-110 %)

## 2.7) การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification (CCV)

การทวนสอบกราฟมาตรฐานก่อนการเริ่มวิเคราะห์เป็นการยืนยันตรวจสอบความถูกต้องของกราฟมาตรฐานว่าต้องการทวนสอบกราฟมาตรฐานโดยการวิเคราะห์สารละลายที่มีสารที่สนใจที่ความเข้มข้นหนึ่งซึ่งอยู่ในพิสัยความเข้มข้นของกราฟมาตรฐานสารละลายใช้ตรวจสอบ (Calibration Check Solution) โดยใช้สารละลายมาตรฐานแหล่งเดียวกับที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้นตรงกลางของกราฟมาตรฐานมาวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ CCV จำนวน 1 ตัวอย่าง หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าความเข้มข้นที่จะยอมรับได้ควรอยู่ในช่วง  $\pm 10\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 90-110%) หรือ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

## 2.8) การตรวจสอบ Initial Calibration Verification (ICV)

การทวนสอบกราฟมาตรฐานก่อนการเริ่มวิเคราะห์เป็นการยืนยันตรวจสอบความถูกต้องของกราฟมาตรฐานว่าต้องการทวนสอบกราฟมาตรฐานโดยการวิเคราะห์สารละลายที่มีสารที่สนใจที่ความเข้มข้นหนึ่งซึ่งอยู่ในพิสัยความเข้มข้นของกราฟมาตรฐานสารละลายใช้ตรวจสอบ (Calibration Check Solution) โดยใช้สารละลายมาตรฐานต่างแหล่งกับที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้นตรงกลางของกราฟมาตรฐานมาวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์ ICV จำนวน 1 ตัวอย่าง หรือ ทุกชุดของการวิเคราะห์ ซึ่งค่าความเข้มข้นที่จะยอมรับได้ควรอยู่ในช่วง  $\pm 10\%$  ของค่าจริง (% Recovery อยู่ในช่วง 90-110%) หรือ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละดัชนี

## 2.9) การควบคุมคุณภาพการทดสอบแบคทีเรีย

2.9.1) การตรวจสอบคุณภาพอาหารเลี้ยงเชื้อ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความปลอดเชื้อของอาหารเลี้ยงเชื้อก่อนนำไปใช้ในการวิเคราะห์แบคทีเรีย ตรวจสอบการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ ทุกชุดตัวอย่างของ สำหรับเกณฑ์ยอมรับของการตรวจสอบอาหารเลี้ยงเชื้อนั้นต้องปลอดเชื้อ 100% ความเหมาะสมและความจำเพาะต้องได้ค่าตามที่เกณฑ์กำหนด



- 2.9.2) การตรวจสอบประสิทธิภาพของหม้อนึ่งความดันไอหม้อนึ่งความดันเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ ดังนั้นการตรวจสอบประสิทธิภาพของหม้อนึ่งความดันจึงมีความสำคัญมาก โดยห้องปฏิบัติการจะทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของหม้อนึ่งความดันทุกสัปดาห์ โดยเกณฑ์การยอมรับต้องไม่พบการเจริญของ Spore ของ *Geobacillus stearothermophilus*
- 2.9.3) การตรวจสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในระหว่างการวิเคราะห์ ส่งผลให้การวิเคราะห์เกิดความผิดพลาดได้ โดยตรวจสอบจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องปฏิบัติการทุกสัปดาห์ สำหรับเกณฑ์การยอมรับต้องพบจุลินทรีย์ไม่เกิน 15 CFU/15 นาที
- 2.9.4) การตรวจสอบคุณภาพน้ำกลั่นเพื่อให้มั่นใจว่าน้ำกลั่นที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์แบคทีเรียมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ตรวจสอบโดยนำน้ำกลั่นมาวัดค่า pH, Conductivity, Aerobic Plate Count, โลหะหนัก และ Total Chlorine Residual ความถี่ในการตรวจสอบและเกณฑ์ยอมรับ
- 2.9.5) การตรวจสอบประสิทธิภาพบุคลากรในการวิเคราะห์แบคทีเรีย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์แบคทีเรียของเจ้าหน้าที่จุลชีววิทยา เดือนละ 1 ครั้ง หัวหน้างานทำการเตรียมตัวอย่าง Unknown โดย Spike เชื้อแบคทีเรียที่ทราบปริมาณ จากนั้นเจ้าหน้าที่ฯ ทำการวิเคราะห์ตามวิธีทดสอบ เกณฑ์การยอมรับของผลการวิเคราะห์แบคทีเรียต้องพบเชื้อแบคทีเรียอยู่ในช่วงที่ Spike

## 2.10) การทำแผนภูมิควบคุม (Control Chart)

การทำแผนภูมิควบคุมและการวิเคราะห์แผนภูมิควบคุมมีรายละเอียดตามหัวข้อ 1) การควบคุมคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ ข้อ 1.10)

โดยสรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน และเนื้อเยื่อสัตว์น้ำ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
<b>คุณภาพน้ำ</b>			
ของแข็งแขวนลอย ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ของแข็งทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- QC Chart ของเครื่องชั่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุกครั้งที่เปิดเครื่องก่อนใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110 %</li> <li>- ไม่เกิน <math>\pm 3</math> SD</li> </ul>
บีโอดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Dilution Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การวิเคราะห์ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 0.2 mg/L</li> <li>- RPD &lt; 20 %</li> <li>- <math>198 \pm 30.5</math> mg/L</li> </ul>
ซีโอดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 100 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ Laboratory Fortified Matrix (LFM/ LFMD)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
ออร์แกนิกไนโตรเจน ไนโตรเจนทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110% it</li> </ul>
แอมโมเนีย แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 10 %</li> <li>- Recovery 90-110 %</li> </ul>

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
ไนเตรท ไนเตรท-ไนโตรเจน ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ออร์แกนิกฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสรวม ความกระด้าง ซิลิเกต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
ความขุ่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การทวนสอบกราฟมาตรฐาน (Calibration verification)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
ซิลิเกต ไฮโดรเจนซิลิเกต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 20%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>
ฟลูออไรด์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
คลอไรด์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ Laboratory Fortified Matrix (LFM/ LFMD)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ Laboratory Fortified Matrix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 80-120%</li> </ul>
สภาพด่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
สี (Pt-Co)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPD <math>\leq</math> 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
สี (ADMI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การทวนสอบกราฟมาตรฐาน (Calibration verification)</li> <li>- การทดสอบ Quality Control Sample (QCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>RPD \leq 10\%</math></li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- <math>&lt; 3SD</math></li> </ul>
คลอรีนอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>RPD \leq 10\%</math></li> <li>- Recovery 90-110%</li> </ul>
น้ำมันและไขมัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การทดสอบซ้ำ Laboratory Fortified Matrix (LFM/LFMB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ตัวอย่าง ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด/วัน</li> <li>- 1 ตัวอย่างต่อสัปดาห์</li> <li>- 1 ตัวอย่าง ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด/วัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt; \text{Detection Limit}</math></li> <li>- Recovery 75-110%</li> <li>- Recovery 75-110%</li> </ul>
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Standard (CCS)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt; \text{Detection Limit}</math></li> <li>- <math>RPD \leq 20 \%</math></li> <li>- Recovery 90-110 %</li> <li>- Recovery 70-130 %</li> <li>- Recovery 70-130 %</li> </ul>
ไซยาไนด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ QC Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt; \text{Detection Limit}</math></li> <li>- <math>RPD \leq 10 \%</math></li> <li>- Recovery 80-120 %</li> </ul>
ฟอร์มาลดีไฮด์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt; \text{Detection Limit}</math></li> <li>- <math>RPD \leq 10 \%</math></li> <li>- Recovery 90-110 %</li> </ul>
ฟีนอล ฟีนอลและครีซอล สารประกอบฟีนอล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&lt; \text{Detection Limit}</math></li> <li>- <math>RPD \leq 10 \%</math></li> <li>- Recovery 90-110 %</li> </ul>

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
พีเอชทั้งหมด ทาร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 20%</li> <li>- Recovery 80-120%</li> </ul>
สารอินทรีย์ระเหยง่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix</li> <li>- Duplicate (LFMD)</li> <li>- การทดสอบ Closing Standard (CCAL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- Recovery 70-130%</li> <li>- Recovery 70-130%</li> <li>- Recovery 70-130%, RPD <math>\leq</math> 20%</li> <li>- Recovery 70-130%</li> </ul>
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโน ฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มไพรี ทรอยด์ พีซีบีทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 20%</li> <li>- Recovery 80-120%</li> </ul>
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Standard (CCS)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD <math>\leq</math> 20 %</li> <li>- Recovery 90-110 %</li> <li>- Recovery 70-130 %</li> <li>- Recovery 70-130 %</li> </ul>
โลหะหนัก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>
โครเมียม ชนิดไตรวาเลนต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV) หลังสร้างกราฟมาตรฐาน</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-105%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>
ปรอท (Mercury)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลงค์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- หลังสร้างกราฟมาตรฐาน</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 80-120%</li> </ul>



ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
ปรอท (Mercury) น้ำทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV)</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- หลังสร้างกราฟมาตรฐาน</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 95-105%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> </ul>
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม อี.โคไล และ Standard Plate Count	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- ตรวจสอบ Selective ของอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- ตรวจสอบ specificity ของอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- ตรวจสอบประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อหม้อนึ่งความดันไอน้ำ</li> <li>- ตรวจสอบประสิทธิภาพน้ำกลั่น <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pH</li> <li>✓ Conductivity</li> <li>✓ Aerobic Plate Count</li> <li>✓ โลหะหนัก</li> <li>✓ Total Chlorine Residual</li> </ul> </li> <li>- การตรวจสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอากาศภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์</li> <li>- การทำ Positive และ Negative Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ครั้งต่อการทดสอบ 1 วัน</li> <li>- 10% ของตัวอย่าง หรือต่อการทดสอบ 1 วัน</li> <li>- ทุกชุดตัวอย่างของการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- ทุกชุดตัวอย่างของการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- ทุกชุดตัวอย่างของการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ</li> <li>- สัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- สัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- สัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- สัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- เดือนละครั้ง</li> <li>- ปีละครั้ง</li> <li>- ทุกเดือน หรือทุกชุดที่ซื้อมา</li> <li>- สัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- อย่างน้อยเดือน 1 ละครั้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องไม่พบการเจริญของเชื้อ</li> <li>- ผลการทดสอบต้องอยู่ในช่วงของของค่า 95% Confidence Limits ตามตาราง MPN</li> <li>- ต้องไม่พบการเจริญของเชื้อ</li> <li>- ได้ค่าความเหมาะสมตามชนิดของแบคทีเรีย(+)</li> <li>- ได้ค่าจำเพาะตามชนิดของแบคทีเรีย (-)</li> <li>- ไม่พบการเจริญของ spore (Pass)</li> <li>✓ 5.5 – 7.5</li> <li>✓ &lt; 2.0 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>✓ &lt;500 CFU/mL</li> <li>✓ &lt; 0.05 mg/L</li> <li>✓ &lt; 0.1 mg/L</li> <li>- &lt; 15 CFU/15 นาที</li> <li>- พบปริมาณเชื้อที่ Spike อยู่ในช่วงที่ยอมรับ</li> </ul>

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์	- การตรวจสอบ 3 ซ้ำ (Triplicate)	- ทุกตัวอย่าง	- นำข้อมูลการตรวจสอบซ้ำทั้งหมด มาหาค่าเฉลี่ย แต่ไม่มีการกำหนดเกณฑ์การยอมรับของการตรวจสอบซ้ำ
สัตว์หน้าดิน	- นำดินตะกอนที่ผ่านการร่อนแล้ว มาตรวจซ้ำด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีตัวอย่างสัตว์หน้าดิน หลงเหลือในตัวอย่างดินตะกอน	- ทุกตัวอย่าง	- ไม่มีการกำหนดเกณฑ์การยอมรับของการตรวจสอบซ้ำ
ไข่ปลาและลูกปลาวัยอ่อน	- ทดสอบชนิดตัวอย่าง 100 % - นับจำนวนตัวอย่าง	- ทุกตัวอย่าง - ทุกตัวอย่าง	- ไม่มีการกำหนดเกณฑ์การยอมรับของการตรวจสอบซ้ำ
<b>คุณภาพดิน ตะกอนดิน และเนื้อเยื่อสัตว์น้ำ</b>			
ความเป็นกรด-ด่าง	- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate) - การตรวจสอบ QC Standard	- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด - ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด	- $\pm 0.1$ pH Unit - $\pm 0.05$ pH Unit
โลหะหนัก โปรท	- การตรวจสอบแบลงค์ ( Method Blank) - การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate) - การตรวจสอบ Initial Calibration Verification Standard (ICV) - การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV) - การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB) - การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matris (LFM)	- ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด - ทุก 10% % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด - หลังสร้างกราฟมาตรฐาน  - ทุก 10 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด  - ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด - ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด	- < Detection Limit - $RPD \leq 10\%$ - Recovery 90-110%  - Recovery 90-110%  - Recovery 85-115% - Recovery 85-115%

ตารางที่ 6 สรุปการควบคุมคุณภาพสำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ดิน ตะกอน ตะกอนดิน เนื้อเยื่อสัตว์น้ำ

ดัชนี	การควบคุมคุณภาพ	ความถี่ของการควบคุมคุณภาพ	เกณฑ์ยอมรับ
โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Initial Calibration</li> <li>- Verification Standard (ICV) หลังสร้างกราฟมาตรฐาน</li> <li>- การตรวจสอบ Continuing Calibration Verification Standard (CCV)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Matrix (LFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 10% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD &lt; 10%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 90-110%</li> <li>- Recovery 85-115%</li> <li>- Recovery 80-120%</li> </ul>
ทีโอซี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPD ≤ 20 %</li> <li>- Recovery 80-120 %</li> </ul>
น้ำมันและไขมัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การทดสอบซ้ำ (Duplicate)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD ≤ 10%</li> </ul>
บีโอดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Dilution Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การวิเคราะห์ Laboratory Fortified Blank (LFB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 0.2 mg/L</li> <li>- RPD &lt; 20 %</li> <li>- 198 ± 30.5 mg/L</li> </ul>
พีเอชรวม พีซีบี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบแบลนด์ (Method Blank)</li> <li>- การตรวจสอบซ้ำ (Duplicate)</li> <li>- การตรวจสอบ Laboratory Control Sample (LCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> <li>- ทุก 5 % ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; Detection Limit</li> <li>- RPD ≤ 20 %</li> <li>- Recovery 80-120 %</li> </ul>

## 2.3 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ภายนอกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ห้องปฏิบัติการดำเนินการเฝ้าระวังความสามารถ โดยการเปรียบเทียบผลกับห้องปฏิบัติการอื่น การเฝ้าระวังนี้ได้มีการวางแผน ทบทวน โดยห้องปฏิบัติการดำเนินการเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญ (proficiency testing) และการเข้าร่วมในการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) ดังต่อไปนี้

### 1) การเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญ (proficiency testing)

การทดสอบความชำนาญ (proficiency testing) หมายถึง การประเมินความสามารถของผู้เข้าร่วมเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าโดยวิธีการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการได้เข้าร่วมโปรแกรมการทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing Program) กับหน่วยงานจัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17043 ทั้งภายในและต่างประเทศ เช่น ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ของประเทศไทย Environmental Resource Assoc. Inc ของประเทศสหรัฐอเมริกา LGC Standards Ltd. ของประเทศอังกฤษ ฯลฯ ตามความเหมาะสม รายละเอียดการเข้าร่วมโปรแกรมทดสอบความชำนาญ แสดงดังตารางที่ 7

### 2) การเข้าร่วมในการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (interlaboratory)

การเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (interlaboratory comparison) หมายถึง การจัดการ การดำเนินการ และการประเมินผลการทดสอบ สิ่งเดียวกันหรือคล้ายคลึงกัน โดยห้องปฏิบัติการสองแห่งหรือมากกว่าตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ห้องปฏิบัติการได้มีการเข้าร่วมการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการกับห้องปฏิบัติการอื่นที่ได้รับการรับรองความสามารถ ISO/IEC 17025 ในบางรายการทดสอบที่ไม่มีหน่วยงานใดจัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญ รายละเอียดการการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการแสดงดังตารางที่ 7

ข้อมูลการควบคุมคุณภาพภายในและภายนอกห้องปฏิบัติการที่ได้เฝ้าระวังถูกบันทึกในลักษณะที่สามารถตรวจสอบแนวโน้มได้ ผู้จัดการคุณภาพนำข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมควบคุมคุณภาพมาใช้ในการปรับปรุงติดตามตรวจสอบแนวโน้มๆ ที่อาจทำให้ผลการทดสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดในการจัดทำแผนการตรวจติดตาม แก้ไขปัญหา เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจมีผลต่อการทดสอบและการตรวจวัด

ผู้จัดการฝ่าย/หัวหน้าทีมงานที่รับผิดชอบ ทบทวนผลการควบคุมคุณภาพ หากพบว่าผลการควบคุมคุณภาพไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ ดำเนินการหาสาเหตุ แก้ไข แล้วทำการทดสอบตัวอย่างใหม่อีกครั้งก่อนออกใบรายงานผลการทดสอบ ผู้จัดการวิชาการใช้ข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลการติดตามตรวจสอบการควบคุมคุณภาพในการปรับปรุงกิจกรรมของห้องปฏิบัติการ และดำเนินการป้องกันการนำผลการทดสอบที่ไม่ถูกต้องไปใช้

ตารางที่ 7 การเข้าร่วมโครงการทดสอบความชำนาญและการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ

ดัชนี	ประเภทตัวอย่าง	ปีที่เข้าร่วม	หน่วยงาน
ความเป็นกรด-ด่าง	น้ำ	กุมภาพันธ์ 2567	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
	ดินและกากตะกอน	เมษายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
บีโอดี	น้ำ	มิถุนายน 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ซีโอดี	น้ำ	เมษายน 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ทีโอดี	น้ำเสีย	มิถุนายน 2564	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารแขวนลอย	น้ำ	มิถุนายน 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
สารที่ละลายได้ทั้งหมด	น้ำ	มีนาคม 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
โลหะหนัก (Al, Sn, As, Ba, Be, B, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, V, Zn)	น้ำใช้	พฤษภาคม 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
โลหะหนัก (As, Se, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, and Zn)	น้ำ	มีนาคม 2567	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
โลหะหนัก (Al, As, Be, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mg, Mn, Hg, Ni, K, Ag, Na, Tl, V, Zn, Ca, Sn, Se	กากตะกอนและดิน	เมษายน 2562	Environmental Resource Associates (ERA), USA
ปรอท (Low Level Hg)	น้ำเสีย	เมษายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
ปรอท (Hg)	น้ำ	พฤษภาคม 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
สารอาหาร (Nutrients : Ammonia-N, Nitrate-N, Orthophosphate-P, Total Nitrogen)	น้ำเสีย	เมษายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	น้ำเสีย	เมษายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารซักฟอก (Surfactant)	น้ำใช้	เมษายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
ไตรฮาโลมีเทน (Trihalomethane)	น้ำใช้	พฤษภาคม 2564	Environmental Resource Associates (ERA), USA
น้ำมันและไขมัน	น้ำเสีย	มิถุนายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
แอมโมเนีย	Water Supply	กรกฎาคม 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สี	Water Supply	กรกฎาคม 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
ทีเคเอ็น	น้ำ	มิถุนายน 2566	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ซีลไฟต์	น้ำเสีย	มิถุนายน 2564	Environmental Resource Associates (ERA), USA
แบคทีเรีย	น้ำใช้	มีนาคม 2561	Environmental Resource Associates (ERA), USA
กลุ่มโคลิฟอร์ม	น้ำเสีย	เมษายน 2562	Environmental Resource Associates (ERA), USA
จุลินทรีย์ทั้งหมด	น้ำใช้	เมษายน 2562	Environmental Resource Associates (ERA), USA
แบคทีเรีย อี.โคไล	น้ำ	พฤษภาคม 2566	ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร
<i>Clostridium perfringens</i>	น้ำ	สิงหาคม 2562	ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร
การทดสอบแฟลจก์ตอนพีระดับสกุล Alexandrium,	น้ำทะเล	กันยายน 2563	กองวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง

ตารางที่ 7 การเข้าร่วมโครงการทดสอบความชำนาญและการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ

ดัชนี	ประเภทตัวอย่าง	ปีที่เข้าร่วม	หน่วยงาน
Gymnodinium ,Prorocentrum และ Pseudo-nitzschia			
ของแข็งทั้งหมด, คลอไรด์, ฟลูออไรด์, ซัลเฟต, ไนเตรท, ความกระด้างทั้งหมด	น้ำ	กรกฎาคม 2566	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
ความกระด้างทั้งหมด, คลอไรด์	น้ำ	กุมภาพันธ์ 2567	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ไซยาไนด์ (Cyanide)	น้ำ	เมษายน 2567	ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร
ฟีนอล (Phenol)	น้ำ	เมษายน 2567	ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร
ความขุ่น (Turbidity)	น้ำใช้	มิถุนายน 2566	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	น้ำเสีย	เมษายน 2556	Environmental Resource Associates (ERA), USA
	น้ำเสีย	พฤศจิกายน 2560	Environmental Resource Associates (ERA), USA
	น้ำใต้ดิน	เมษายน 2562	Environmental Resource Associates (ERA), USA
เบนซีน โทลูอิน ไซลีน (BTEX)	น้ำ	สิงหาคม 2563	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม ออร์แกโนคลอรีน (Organochlorine Pesticide)	น้ำเสีย	เมษายน 2556	Environmental Resource Associates (ERA), USA
สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม ออร์แกโนคลอรีน (Organochlorine Pesticide)	ตะกอนดิน และ สารละลาย มาตรฐาน	มิถุนายน 2559	Institute for Environmental Studies IVM VU University Amsterdam, The Netherlands
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	อากาศในบรรยากาศ	กันยายน 2559	บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	อากาศในบรรยากาศ	สิงหาคม 2560	บริษัท ซีคอต จำกัด
The Correlation Laboratory Program VOCs No. 9	อากาศในบรรยากาศ	กันยายน 2562	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
The Correlation Laboratory Program VOCs No. 10	อากาศในบรรยากาศ	พฤศจิกายน 2563	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Research and Training Center)

## 2.4 บุคลากรในห้องปฏิบัติการ

บริษัทฯ มีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมพร้อมและเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานด้านการทดสอบและเก็บตัวอย่างครอบคลุมทุกดัชนี โดยมีวิธีดำเนินงานการบริหารจัดการบุคลากร ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของห้องปฏิบัติการ อย่างเหมาะสม ครอบคลุมตั้งแต่การคัดเลือก การกำหนดความสามารถ การฝึกอบรม การมอบหมายงาน และการเฝ้าระวังความสามารถของบุคลากรทุกคนของห้องปฏิบัติการ โดยดำเนินการตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง บุคลากร (UAE.QP.6.2) ดังต่อไปนี้

### 1) การคัดเลือกและการฝึกอบรมบุคลากร

บริษัทฯ พิจารณาคัดเลือกบุคลากร โดยประเมินและเสนอความต้องการอัตรากำลังของบุคลากรในฝ่ายที่รับผิดชอบ ทั้งสำหรับทดแทนตำแหน่งเดิมและเสนอเพิ่มตำแหน่งใหม่ จัดทำแผนอัตรากำลังและกำหนดคุณสมบัติให้เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบ ดำเนินการคัดเลือกบุคลากร โดยปฏิบัติตามเอกสารการสรรหาบุคลากรของบริษัท สำหรับการฝึกอบรมบุคลากร มีการสำรวจความต้องการฝึกอบรม (Training Need) ของบุคลากรห้องปฏิบัติการประจำปี เพื่อให้แผนการฝึกอบรมประจำปีสอดคล้องกับหน้าที่ความรับผิดชอบและการพัฒนาความสามารถของบุคลากรทั้งด้านระบบคุณภาพและเทคนิควิชาการ โดยแผนการฝึกอบรมประจำปี ประกอบด้วย การฝึกอบรมภายใน การฝึกอบรมภายนอก และการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาประเภทการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับหลักสูตรอบรม จำนวนผู้ที่ต้องการอบรม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบรม

### 2) การประเมินผลการฝึกอบรมบุคลากร

เมื่อการฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ผู้รับการฝึกอบรมจัดทำรายงานการฝึกอบรมหรือแบบทดสอบ และบันทึกการประเมินการฝึกอบรม On the Job Training (OJT) หรือประเมินผลการฝึกอบรมภายใน/ภายนอก/ออนไลน์ พร้อมแนบเอกสารสรุปการฝึกอบรม/แบบทดสอบ/แบบฝึกหัด/ใบรับรอง เป็นต้น และการกำกับดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยผู้จัดการฝ่ายที่รับผิดชอบ ทำการกำกับดูแล ตรวจสอบ และให้คำแนะนำการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายทั้งในกรณีอยู่ระหว่างการสอนงาน และการปฏิบัติงานประจำอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบงานให้แก่บุคลากรในฝ่าย โดยบันทึกรายละเอียดงานที่มอบหมายในแบบบรรยายลักษณะงาน และสื่อสารหน้าที่ความรับผิดชอบงานที่ระบุไว้ในแบบบรรยายลักษณะงานให้เจ้าหน้าที่รับทราบและลงชื่อ

### 3) การติดตามขีดความสามารถของบุคลากร

การติดตามขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ทดสอบ พิจารณาหัวข้อประเมินความสามารถจากตำแหน่งงาน หรืองานที่รับผิดชอบหลัก ตามที่ระบุใน UAE Master Competency Matrix อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และดำเนินการประเมินความสามารถโดยหัวหน้าทีมหรือผู้จัดการฝ่าย

## 2.5 การจัดการเครื่องมือของห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ มีการจัดหาเครื่องมือทดสอบตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องแก้วที่ใช้ในงานทดสอบให้เหมาะสมตามที่ระบุในวิธีทดสอบมาตรฐาน (Standard Method) โดยดำเนินการตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์และบริการจากภายนอก (UAE.QP.6.6) ซึ่งเครื่องมือทดสอบ มาตรฐานอ้างอิง และเครื่องแก้ววัดปริมาตร ที่มีผลกระทบต่อความถูกต้องและแม่นยำของการทดสอบได้รับการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามข้อกำหนด ISO/IEC 17025 ก่อนนำมาใช้ในงานทดสอบ และมีการจัดการเครื่องมือตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง เครื่องมือ และการสอบกลับได้ทางมาตรวิทยา (UAE.QP.6.4 และ UAE.QP.6.5) ดังต่อไปนี้

#### 1) การสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือวัดและมาตรฐานอ้างอิง

1.1) หัวหน้าทีมงานที่รับผิดชอบจัดทำและเสนอผู้จัดการฝ่ายอนุมัติ แผนการสอบเทียบ/ทวนสอบเครื่องมือวัดและมาตรฐานอ้างอิงประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในแผนการสอบเทียบ/ทวนสอบเครื่องมือวัดและมาตรฐานอ้างอิง

1.2) หัวหน้าทีมงานที่รับผิดชอบ ดำเนินการประสานงานตามแผนการสอบเทียบ/ทวนสอบเครื่องมือวัดและมาตรฐานอ้างอิง เมื่อถึงกำหนดการตามแผนฯ โดยแจ้งต่อหัวหน้าทีมงานและผู้จัดการฝ่ายที่รับผิดชอบเครื่องมือทราบ เพื่อเตรียมความพร้อมของเครื่องมือรับการสอบเทียบ/ทวนสอบ

1.3) เมื่อเครื่องมือได้รับการสอบเทียบ/ทวนสอบแล้ว หัวหน้าทีมงานที่รับผิดชอบเครื่องมือพิจารณาผลการสอบเทียบและ/หรือ ทวนสอบเครื่องมือ โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องการทวนสอบใบรับรองการสอบเทียบและปรับปรุงข้อมูลการสอบเทียบ/ทวนสอบ

1.4) เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบติดตามสถานะภาพการสอบเทียบ/ทวนสอบเครื่องมือ โดยบันทึกวันที่ดำเนินการ และข้อมูลสอบเทียบ/ทวนสอบ ครึ่งล่าสุด ลงในแบบบันทึกกำหนดระยะเวลา สอบเทียบ/ทวนสอบ/ตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติงาน/บำรุงรักษาประจำปี

1.5) การตรวจสอบเครื่องมือระหว่างใช้งาน (Intermediate Check) ห้องปฏิบัติการมีการตรวจสอบเครื่องมือเป็นระยะๆ ระหว่างการใช้งาน ตามความเหมาะสม โดยดำเนินการกับเครื่องมือที่ได้รับการสอบเทียบเพื่อตรวจสอบสถานะการสอบเทียบว่ายังคงให้ค่าการวัดเป็นไปตามที่ทำการสอบเทียบไว้ หรือ ไม่ และการตรวจสอบได้รับการดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการที่กำหนดไว้ นอกจากนี้มีการพิจารณาวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือระหว่างใช้งานให้เหมาะสม โดยใช้แนวทางตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจสอบเครื่องมือระหว่างใช้งาน โดยเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเครื่องมือ กำหนดวันทำการตรวจสอบเครื่องมือระหว่างใช้งาน เสนอหัวหน้าทีมงานตรวจสอบเครื่องมือและลงลายมือชื่อ เมื่อเครื่องมือได้รับการตรวจสอบระหว่างใช้งานแล้ว เจ้าหน้าที่รับผิดชอบบันทึกรายละเอียดผลการตรวจสอบเครื่องมือระหว่างใช้งานและเสนอหัวหน้าทีมงานตรวจสอบ

## 2) การแสดงสถานะภาพการสอบเทียบเครื่องมือของห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ ตระหนักถึงความสำคัญของเครื่องมือวัด และมาตรฐานอ้างอิง ที่ส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการวัดและผลการทดสอบ จึงมีการกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจนในการจัดทำแผนการสอบเทียบประจำปี คัดเลือกห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับรองตามข้อกำหนด ISO/IEC 17025 ติดตามประสานงานการดำเนินการสอบเทียบ และการประเมินผลการสอบเทียบเครื่องมือและมาตรฐานอ้างอิงทุกรายการให้เป็นไปตามแผน และไม่ใบรับรองสอบเทียบหมดอายุในระหว่างมีการใช้เครื่องมือในการทดสอบ เพื่อแสดงสถานะภาพความถูกต้องของผลการวัดและการทดสอบอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการจัดเก็บใบรับรองสอบเทียบอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้นและสอบกลับข้อมูลได้ทางมาตรฐานวิทยาใบรับรองสอบเทียบ

### 2.6 การควบคุมสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการดำเนินการควบคุมสถานที่ สภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสภาวะแวดล้อม (UAE.QP.6.3) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาวะแวดล้อมเหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆ ของห้องปฏิบัติการและไม่ส่งผลเสียต่อความใช้ได้ของผลการปฏิบัติงาน ได้แก่ อาคาร พื้นที่ ห้องปฏิบัติการ ระบบสนับสนุน และสภาวะแวดล้อมต่างๆ โดยพิจารณาข้อกำหนด สำหรับพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ไม่ควบคุม พื้นที่ควบคุมเป็นพื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ต้องมีการควบคุมการเข้าออก ความปลอดภัย และสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมกับการทดสอบและการรักษาความลับ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การปนเปื้อนจากฝุ่น การปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ การแผ่รังสี การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ เป็นต้น นอกจากนี้มีการเฝ้าระวัง ควบคุม และบันทึกสภาวะแวดล้อมต่างๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนด



1) ห้องปฏิบัติการมีการเฝ้าระวัง ควบคุม และบันทึกภาวะแวดล้อม ดังนี้

1.1) การเข้า-ออกและความปลอดภัย ผู้จัดการฝ่ายที่รับผิดชอบแจ้งแผนผังแสดงพื้นที่ควบคุม และไม่ควบคุมของห้องปฏิบัติการแก่พนักงานทุกคนและผู้เข้าเยี่ยมชมให้รับทราบ กรณีที่มีบุคคลภายนอกต้องการเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการ และระบุวันเวลา วัตถุประสงค์ จำนวนผู้เข้าชม และข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการให้ผู้เข้าเยี่ยมชมรับทราบ

1.2) เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ มีการเฝ้าระวังให้ผู้เข้าเยี่ยมชมปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด และบันทึกชื่อ-สกุล วันเวลา เข้า-ออก ของผู้เข้าเยี่ยมชมทุกคน

1.3) กรณีมีบุคคลภายนอกเข้ามาปฏิบัติหน้าที่ เช่น ช่างติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ ช่างซ่อมบำรุง ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้รับเหมา กรอกข้อมูลขออนุญาตปฏิบัติงานพร้อมลงนามรับทราบกฎระเบียบข้อบังคับในการทำงานและนำส่งเจ้าของงานจึงอนุญาตให้เข้า-ออกพื้นที่ได้ แจ้งผู้จัดการคุณภาพหรือผู้จัดการฝ่ายเพื่อรับทราบ ทั้งนี้เน้นการรักษาความลับและผลกระทบต่อการทดสอบ

1.4) การป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความเสียหาย และพื้นที่ป้องกันการปนเปื้อน เจ้าหน้าที่ทดสอบรับผิดชอบการเฝ้าระวังพื้นที่ควบคุมโดยปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสถานที่และภาวะแวดล้อม เจ้าหน้าที่ทดสอบที่รับผิดชอบลงบันทึกภาวะแวดล้อมตามข้อกำหนดของแต่ละพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดในพื้นที่รับผิดชอบและบันทึกการทำความสะอาด ภายใต้การกำกับดูแลของเจ้าหน้าที่ทดสอบและผู้ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน เรื่อง ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

## 2.7 การรายงานผลการทดสอบและการจัดการข้อมูลสารสนเทศของห้องปฏิบัติการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการ มีการจัดทำใบรายงานผลการทดสอบตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง การรายงานผล (UAE.QP.7.8) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ ISO/IEC 17025 โดยใบรายงานผลการทดสอบถูกจัดทำอย่างถูกต้อง ชัดเจน ไม่คลุมเครือ ตรงตามวัตถุประสงค์ และรวมถึงข้อมูลทั้งหมดที่ตกลงกับลูกค้า นอกจากนี้การจัดทำรายงานผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการยังได้ดำเนินการตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่อง การควบคุมการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ (UAE.QP.7.11) โดยห้องปฏิบัติการใช้ระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อรวบรวม ประมวลผล บันทึก รายงาน เก็บรักษา หรือเรียกคืนข้อมูล ช่วยลดความผิดพลาดจากการถ่ายโอนข้อมูล นอกจากนี้การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศของห้องปฏิบัติการได้รับการกำหนดสิทธิ์และการอนุญาตจากห้องปฏิบัติการ โดยเจ้าหน้าที่สนับสนุนจัดทำใบรายงานผลการทดสอบอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลการทดสอบผ่านการควบคุมคุณภาพและการอนุมัติแล้วตามวิธีดำเนินงานด้านระบบคุณภาพ เรื่อง การสร้างความมั่นใจในความใช้ได้ของผล (UAE.QP.7.7) โดยขอเลขที่ใบรายงานผลการทดสอบผ่านระบบการบริหารจัดการสารสนเทศสำหรับห้องปฏิบัติการ (Star LIMS) ใบรายงานผลการทดสอบอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการควบคุมบันทึกตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน คู่มือการควบคุมการจัดการข้อมูลสารสนเทศ (UAE.SOP.7.11.001) สำหรับรายละเอียดองค์ประกอบในใบรายงานผลการทดสอบเป็นไปตามเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนด ISO/IEC 17025 และห้องปฏิบัติการ จะพิจารณาทบทวนร่างผลการทดสอบในใบรายงานผลการทดสอบเบื้องต้น (ครั้งที่ 1) เสนอหัวหน้าทีมงานทบทวนและตรวจสอบร่างใบรายงานผลการทดสอบ (ครั้งที่ 2) และเสนอผู้จัดการฝ่ายที่รับผิดชอบพิจารณาอนุมัติออกใบรายงานผลการทดสอบก่อนส่งให้ลูกค้า ห้องปฏิบัติการมีดำเนินการจัดเก็บใบรายงานผลการทดสอบตามวิธีดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เรื่องการควบคุมบันทึกและบันทึกด้านวิชาการ (UAE.QP. 8.4)

### 3. การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment; QA)

การประเมินคุณภาพ (QA) เป็นการประเมินระบบการดำเนินการของกิจกรรมต่างๆ เพื่อรับประกันว่า กระบวนการ หรือ กิจกรรมการควบคุมคุณภาพ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และอยู่ในช่วงการยอมรับที่กำหนดในแต่ละขั้นตอนของการควบคุมคุณภาพของการเก็บตัวอย่างและการทดสอบ ซึ่งบริษัทดำเนินการดังนี้

- การประเมินผลการวิเคราะห์ Blank ต่างๆ ได้แก่ Blank ในภาคสนาม และในห้องปฏิบัติการค่าที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ต้องมีค่าน้อยกว่าค่า Method Detection Limit
- การประเมินผลการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ได้แก่ Method Blank, การตรวจสอบซ้ำในห้องปฏิบัติการ, ค่า Correlation Coefficient (r), Matrix Spike, CCS, CVS, LCS ,QC Standard และ สารมาตรฐานที่มีการรับรอง เป็นต้น ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละวิธีทดสอบ

### 4. การประเมินคุณภาพผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการประเมินคุณภาพผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่ขั้นตอน การได้รับ ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการวิเคราะห์มาจาก 2 ส่วน ได้แก่ ผลการติดตามตรวจสอบจาก ภาคสนาม และผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ โดยมีขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินผลดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมได้รับผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนของดัชนีที่ตรวจติดตาม ทั้งหมด มีรายละเอียดดังนี้
  - ผลการติดตามตรวจสอบจากภาคสนาม ประกอบด้วย ด้านคุณภาพอากาศและเสียง ได้แก่ NO<sub>2</sub>, CO, THC, L<sub>Aeq</sub> และด้านคุณภาพน้ำ เช่น pH สภาพการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ เป็นต้น
  - ผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ ได้แก่ คุณภาพอากาศและคุณภาพน้ำ
- 2) เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากการคำนวณ แปรผลและประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทั้งหมด โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และประเมินผลเปรียบเทียบกับ ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
- 3) เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมจัดทำร่างรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และนำเสนอให้หัวหน้าทีมงานและผู้เชี่ยวชาญของโครงการโดยตรง ทำการตรวจสอบภาพรวมทั้งหมดของรายงาน ผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 4) หัวหน้าทีมงานและผู้เชี่ยวชาญของโครงการ ทำการตรวจสอบร่างรายงานฯ และส่งกลับคืนให้เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม จากนั้นจัดทำรูปเล่มรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสร็จสมบูรณ์

## 5. ผลการควบคุมและการประกันคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการมีการเตรียม และวิเคราะห์ตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ดำเนินไปตามขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะทำให้การวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จะทำการวิเคราะห์ตัวอย่างมีความถูกต้องแม่นยำสำหรับทุกตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งการควบคุมคุณภาพภายในที่ดำเนินการประกอบด้วย ขั้นตอนการรับตัวอย่างจากภาคสนาม ขั้นตอนการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ และการประเมินคุณภาพของผลการตรวจวิเคราะห์

ภาคผนวก ง-1

การประกันและควบคุมคุณภาพ (คุณภาพอากาศ)

---

แบบบันทึก Quality Control Chart

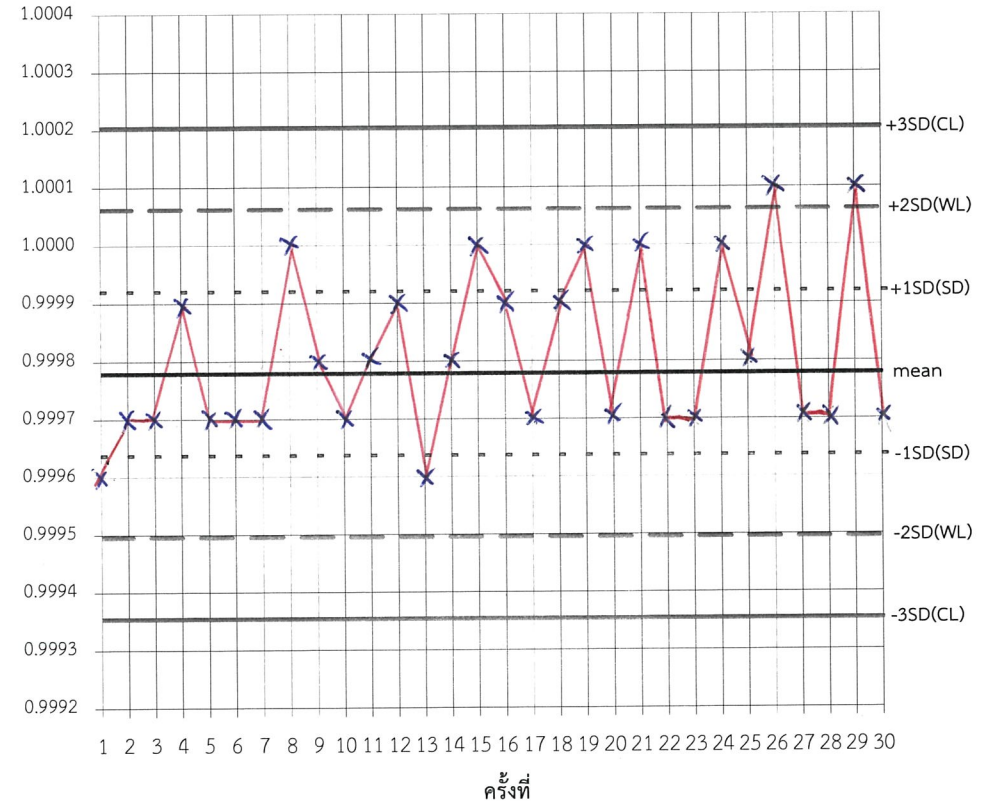
พารามิเตอร์ : Analytical Balance/MS204TS

ข้อมูลพื้นฐาน : .....1 กรัม.....

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	QC .....	จำนวนครั้งที่เกินช่วง (ระบุ +/- 0 +/-)				QC Result	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
			Trending	SD	WL	CL				
			7	4 of 5	2 of 3	1	√ / ×			
1	28/3/68	0.9996	-	-			√	22	0	
2	31/3/68	0.9997	-				√	22	0	
3	01/4/68	0.9997	-				√	22	0	
4	02/4/68	0.9999	+				√	22	0	
5	03/4/68	0.9997	-				√	22	0	
6	04/4/68	0.9997	-				√	22	0	
7	08/4/68	0.9997	-				√	22	0	
8	09/4/68	1.0000	+	+			√	22	0	
9	10/4/68	0.9998	+				√	22	0	
10	11/4/68	0.9997	-				√	22	0	
11	16/4/68	0.9998	+				√	22	0	
12	17/4/68	0.9999	+				√	22	0	
13	18/4/68	0.9996	-	-			√	22	0	
14	21/4/68	0.9998	+				√	22	0	
15	22/4/68	1.0000	+	+			√	22	0	
16	29/4/68	0.9999	+				√	22	0	
17	24/4/68	0.9997	-				√	22	0	
18	25/4/68	0.9999	+				√	22	0	
19	28/4/68	1.0000	+	+			√	22	0	
20	29/4/68	0.9997	-				√	22	0	
21	30/4/68	1.0000	+	+			√	22	0	
22	02/5/68	0.9997	-				√	22	0	
23	05/5/68	0.9997	-				√	22	0	
24	06/5/68	1.0000	+	+			√	22	0	
25	07/5/68	0.9998	+				√	22	0	
26	08/5/68	1.0001	+		+		√	22	0	
27	09/5/68	0.9997	-				√	22	0	
28	13/05/68	0.9997	-				√	22	0	
29	14/05/68	1.0001	+		+		√	22	0	
30	15/05/68	0.9997	-				√	22	0	

Control Chart for Analytical Balance

หน่วย.....กรัม.....



✓ QC Accept ✗ QC Reject \*SD, WL, CL หากเกินเกณฑ์ต้องทำการวิเคราะห์ซ้ำทันที

และหากยังเกินเกณฑ์อีกให้ทำการแจ้งผู้จัดการส่วนเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

mean 0.9998  
SD 0.00014

หน่วย : .....กรัม.....

หน่วย : .....กรัม.....

หมายเหตุ : เก็บในแฟ้ม : ....Air-06.....

...1.../...1...

# แบบบันทึก Quality Control Chart

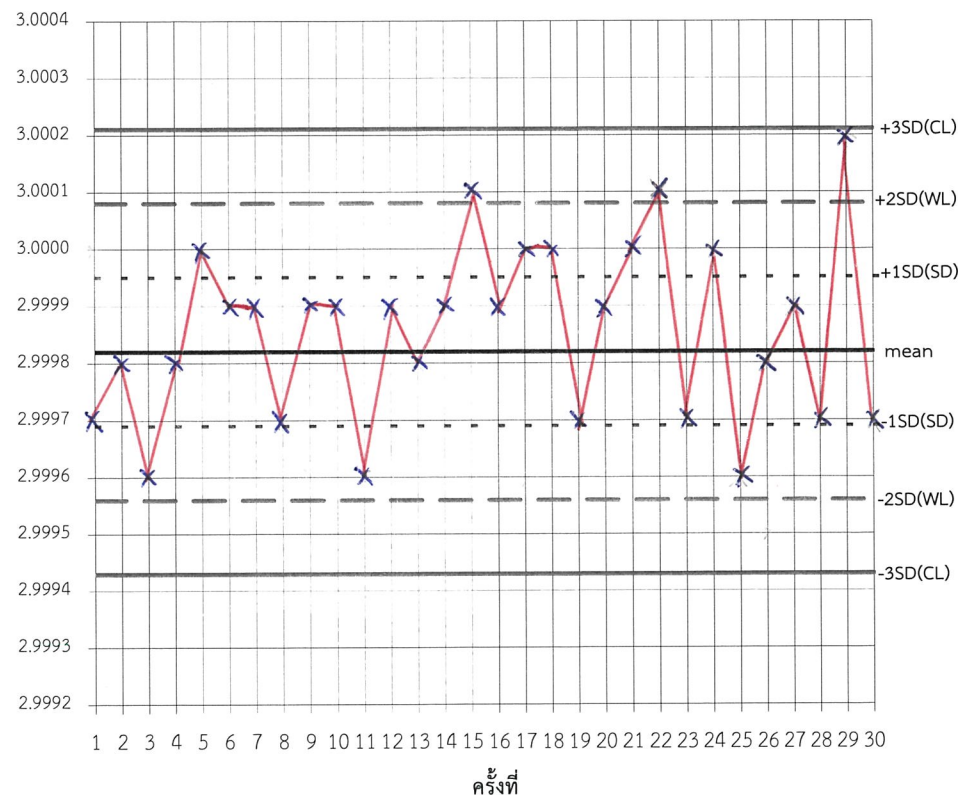
พารามิเตอร์ : Analytical Balance/MS204TS

ข้อมูลพื้นฐาน : .....3 กรัม.....

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	QC .....	จำนวนครั้งที่เกินช่วง (ระบุ +/- 0 /-)				QC Result	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
			Trending	SD	WL	CL				
			7	4 of 5	2 of 3	1				
เกณฑ์ที่ยอมรับ(ไม่เกิน)										
1	28/3/68	2.9997	-				√	2	0	
2	31/3/68	2.9998	-				√	2	0	
3	01/4/68	2.9996	-	-			√	2	0	
4	07/4/68	2.9998	-				√	2	0	
5	03/4/68	3.0000	+	+			√	2	0	
6	04/4/68	2.9999	+				√	2	0	
7	08/4/68	2.9999	+				√	2	0	
8	09/4/68	2.9997	-				√	2	0	
9	10/4/68	2.9999	+				√	2	0	
10	11/4/68	2.9999	+				√	2	0	
11	16/4/68	2.9996	-	-			√	2	0	
12	17/4/68	2.9999	+				√	2	0	
13	18/4/68	2.9998	-				√	2	0	
14	21/4/68	2.9999	+				√	2	0	
15	22/4/68	3.0001	+		+		√	2	0	
16	23/4/68	2.9999	+				√	2	0	
17	24/4/68	3.0000	+	+			√	2	0	
18	25/4/68	3.0000	+	+			√	2	0	
19	28/4/68	2.9997	-				√	2	0	
20	29/4/68	2.9999	+				√	2	0	
21	30/4/68	3.0000	+	+			√	2	0	
22	02/5/68	3.0001	+		+		√	2	0	
23	05/5/68	2.9997	-				√	2	0	
24	06/5/68	3.0000	+	+			√	2	0	
25	07/5/68	2.9996	-	-			√	2	0	
26	08/5/68	2.9998	-				√	2	0	
27	09/5/68	2.9999	+				√	2	0	
28	13/5/68	2.9997	-				√	2	0	
29	14/5/68	3.0002	+		+		√	2	0	
30	15/5/68	2.9997	-				√	2	0	

## Control Chart for Analytical Balance

หน่วย.....กรัม.....



QC Accept



QC Reject

\*SD, WL, CL หากเกินเกณฑ์ต้องทำการวิเคราะห์ซ้ำทันที

และหากยังเกินเกณฑ์อีกให้ทำการแจ้งผู้จัดการส่วนเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

mean 2.9998  
SD 0.0003

หน่วย : .....กรัม.....

หน่วย : .....กรัม.....

หมายเหตุ : เก็บในแฟ้ม : ....Air-06.....

...1.../...1...



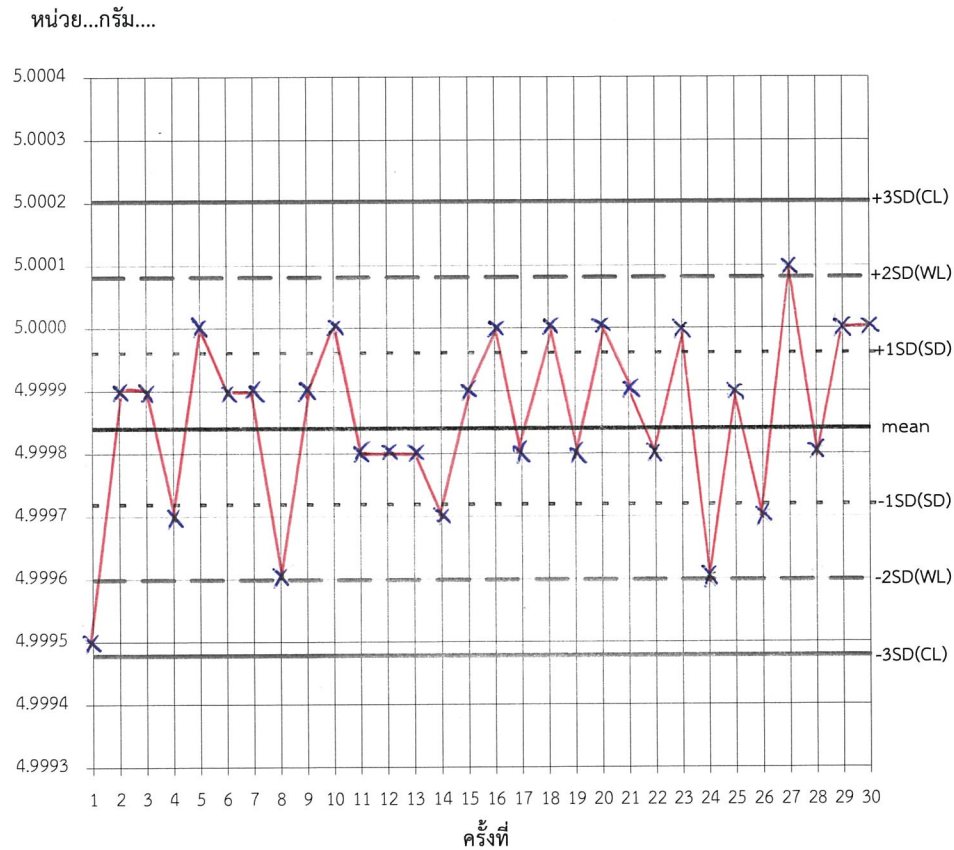
## แบบบันทึก Quality Control Chart

พารามิเตอร์ : Analytical Balance/MS204TS

ข้อมูลที่บันทึก : .....5 กรัม.....

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	QC .....	จำนวนครั้งที่เกินช่วง (ระบุ +/- 0 /-)				QC Result	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
			Trending	SD	WL	CL				
			7	4 of 5	2 of 3	1				
เกณฑ์ที่ยอมรับ(ไม่เกิน)										
1	28/3/68	4.9995	-		-		/	2		
2	31/3/68	4.9999	+				/	2		
3	01/4/68	4.9999	+				/	2		
4	07/4/68	4.9999	-	-			/	2		
5	03/4/68	5.0000	+	+			/	2		
6	04/4/68	4.9999	+				/	2		
7	08/4/68	4.9999	+				/	2		
8	09/4/68	4.9996	-	-			/	2		
9	10/4/68	4.9999	+				/	2		
10	11/4/68	5.0000	+	+			/	2		
11	16/4/68	4.9998	-				/	2		
12	17/4/68	4.9998	-				/	2		
13	18/4/68	4.9998	-				/	2		
14	21/4/68	4.9997	-	-			/	2		
15	22/4/68	4.9999	+				/	2		
16	23/4/68	5.0000	+	+			/	2		
17	24/4/68	4.9998	-				/	2		
18	25/4/68	5.0000	+	+			/	2		
19	28/4/68	4.9998	-				/	2		
20	29/4/68	5.0000	+	+			/	2		
21	30/4/68	4.9999	+				/	2		
22	02/5/68	4.9998	-				/	2		
23	05/5/68	5.0000	+	+			/	2		
24	06/5/68	4.9996	-	-			/	2		
25	07/5/68	4.9999	+				/	2		
26	08/5/68	4.9997	-	-			/	2		
27	09/5/68	5.0001	+		+		/	2		
28	13/5/68	4.9998	-				/	2		
29	14/5/68	5.0000	+	+			/	2		
30	15/5/68	5.0000	+	+			/	2		

Control Chart for Analytical Balance



✓ QC Accept ✗ QC Reject \*SD, WL, CL หากเกินเกณฑ์ต้องทำการวิเคราะห์ซ้ำทันที

และหากยังเกินเกณฑ์อีกให้ทำการแจ้งผู้จัดการส่วนเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

mean 4.9998

SD 0.00012

หน่วย : .....กรัม.....

หน่วย : .....กรัม.....

หมายเหตุ: เก็บใบแฟ้ม : ....Air-06.....

...1.../...1...

## Calibration Certificate

**Certificate No.:** 2502228-003-01  
**Client name:** UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
**Address:** 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

**Equipment:** Electronic Balance  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Model:** MS204TS/00  
**Serial No.:** C252436235  
**ID No.:** UAE.AIR.023/2566  
**Order No.:** 2502228  
**Operation No.:** 2502228-003  
**Date of Receipt:** 19 March 2025  
**Date of Calibration:** 19 March 2025

**Calibrated by** Mr.Yothin Charoensuk  
Scientist

**Approved by** *for N. myoudat*  
( Mr.Pheraphat Tuanjit )

Manager, Division of Calibration Laboratory

**Date of Issue:** 25 March 2025

Responsible for the Technical Management Team


The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

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





 <input checked="" type="radio"/> PASS <input type="radio"/> NOT PASS	
Remarks	
MPE: 0-20g $\pm 0.0003$ g	
50-100g $\pm 0.0010$ g	
150-200g $\pm 0.0020$ g	
(1/1/2566)	(2/2/1)
Verify	Approve

Cert. No: 2502224-003-01

Electronic Balance

METTLER TOLEDO

Model: MS204TS/00

S/N: C252436235

ID.No: VAE.AIR.023/2566

เอกสารควบคุม

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502228-003-01

**Equipment:**

Electronic Balance

**Manufacturer:** METTLER TOLEDO

**Model:** MS204TS/00

**Resolution:** 0.0001 g

**Serial No.:** C252436235

**ID No.:** UAE.AIR.023/2566

**Capacity:** 220 g

**Date of Calibration:** 19 March 2025

Page 2 of 3

**Environment Condition:** Ambient Temperature: 21.1 ± 0.6 °C Relative Humidity: 55 ± 0.75 %

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

**Condition of Equipment:** Good Condition

### Condition of This Results of Calibration:

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

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1mg to 200g	B505567572	TCS	M2404100S	19 April 2025

Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	608-H1	NFI.BTH 017/23	Quality Reborn	QR25-0542	10 February 2026

3. This certification is traceable to SI UNIT

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

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

### Calibration Results:

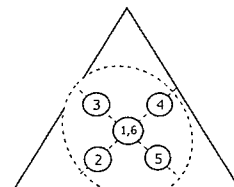
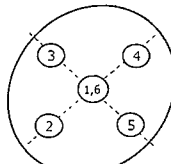
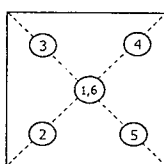
#### 1. Repeatability of Reading:

Nominal Value ( g )	Standard Deviation of Reading ( g )
100	0.000052
200	0.000079

#### 2. Off-Center Error:

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

The balance reading obtained is given in the table.



1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )
99.9997	99.9995	99.9995	99.9997	99.9999	99.9998	0.0003

for N. Niponrat



## Calibration Report

**Certificate No.:** 2502228-003-01

**Equipment:**

Electronic Balance

**Manufacturer:** METTLER TOLEDO

**Model:** MS204TS/00

**Resolution:** 0.0001 g

**Serial No.:** C252436235

**ID No.:** UAE.AIR.023/2566

**Capacity:** 220 g

**Date of Calibration:** 19 March 2025

Page 3 of 3

**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	0.000089	2.00
0.1	0.10001	0.1001	-0.0001	0.000089	2.00
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.000089	2.00
3	3.00003	3.0000	0.0000	0.000091	2.00
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.000090	2.00
10	10.00001	9.9999	0.0001	0.000092	2.00
20	20.00003	20.0000	0.0000	0.000096	2.00
50	50.00003	49.9998	0.0002	0.00012	2.00
70	70.00006	69.9998	0.0003	0.00013	2.00
100	100.00006	99.9998	0.0003	0.00016	2.00
150	150.00009	150.0000	0.0001	0.00021	2.00
200	200.00013	200.0000	0.0001	0.00029	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 -----

for N. ingrat

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



## บันทึกผลการทวนสอบในรับรองการสอบเทียบ (Verification of Certificate)

Certificate No. : 2502228-003-01					Equipment : Electronic Balance			
Brand : Mettler toledo					Model : MS204TS/00			
Serial No. : C252436235					ID No. : UAE AIR.023/2566			
Normal Value	Standart Value	Average Reading	Error	Correction	Uncertainty of Measurement	U +   Error   Total Error	Judgement	(Total Error < Judgement ) Result (Pass / Fail)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(±g)	(g)	(±g)	
0	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.000089	0.0001	0.0003	Pass
0.1	0.10001	0.1001	0.0001	-0.0001	0.000089	0.0000	0.0003	Pass
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.0000	0.000089	0.0001	0.0003	Pass
3	3.00003	3.0000	0.0000	0.0000	0.000091	0.0001	0.0003	Pass
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.0000	0.000090	0.0001	0.0003	Pass
10	10.00001	9.9999	-0.0001	0.0001	0.000092	0.0002	0.0003	Pass
20	20.00003	20.0000	0.0000	0.0000	0.000096	0.0001	0.0010	Pass
50	50.00003	49.9998	-0.0002	0.0002	0.00012	0.0004	0.0010	Pass
70	70.00006	69.9998	-0.0003	0.0003	0.00013	0.0004	0.0010	Pass
100	100.00006	99.9998	-0.0003	0.0003	0.00016	0.0004	0.0010	Pass
150	150.00009	150.0000	-0.0001	0.0001	0.00021	0.0003	0.0020	Pass
200	200.00013	200.0000	-0.0001	0.0001	0.00029	0.0004	0.0020	Pass

ผู้บันทึก ..... อิศรา บุญประกอบ.....

วันที่ ..... 04/04/2025 .....

ผู้ตรวจสอบ ..... พริ้มพรสม .....  
วันที่ ..... 08/04/2025 .....

หมายเหตุ :

ภาคผนวก ง-2  
การประกันและควบคุมคุณภาพ (คุณภาพน้ำ)

---

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AB157-0006		
										ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0052	104	0.0050	0.0053	106	0.0047	0.0047	0
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.100	100	0.100	0.096	96.0	0.028	0.026	7.41
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.309	103	0.300	0.305	102	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.293	97.7	0.300	0.304	101	0.148	0.136	8.45
เหล็กอะเลนทีโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.095	95.0	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.694	99.1	0.700	0.630	90.0	< 0.200	< 0.200	0
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0063	105	0.0060	0.0064	107	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.298	99.3	0.300	0.294	98.0	0.191	0.174	9.32
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.514	103	0.500	0.511	102	0.100	0.100	0
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0148	98.7	0.0150	0.0150	100	< 0.0005	< 0.0005	-
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.302	101	0.300	0.283	94.3	2.00	2.03	1.49
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90 - 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25AB157-0006				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)									
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0047	0.0050	0.0099	104	0.0050	0.0051	102	0.0050	0.0052	104
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.027	0.500	0.524	99.4	0.100	0.104	104	0.100	0.106	106
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.279	93.0	0.300	0.300	100	0.300	0.299	99.7
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.142	0.300	0.432	96.7	0.300	0.304	101	0.300	0.305	102
เหล็กอะเลนทีโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.097	97.0	-	-	-	0.100	0.099	99.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.200	0.700	0.616	88.0	0.700	0.660	94.3	0.700	0.672	96.0
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0059	98.3	0.0060	0.0060	100	0.0060	0.0060	100
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.182	0.300	0.470	96.0	0.300	0.288	96.0	0.300	0.290	96.7
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.100	0.500	0.574	94.8	0.500	0.512	102	0.500	0.514	103
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0150	0.0139	92.7	0.0150	0.0152	101	0.0150	0.0146	97.3
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	2.01	0.300	2.32	103	0.300	0.282	94.0	0.300	0.282	94.0
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AD360-0006		
										ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0047	94.0	0.0050	0.0050	100	0.0031	0.0032	3.17
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.103	103	0.100	0.102	102	0.017	0.018	5.71
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.299	100	0.300	0.291	97.0	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.296	98.7	0.300	0.299	100	0.073	0.072	1.38
เหล็กอะเลนทีโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.100	100	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.685	97.9	0.700	0.658	94.0	< 0.200	< 0.200	-
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0058	96.7	0.0060	0.0058	96.7	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.299	99.7	0.300	0.289	96.3	0.169	0.169	0
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.524	105	0.500	0.468	93.6	< 0.100	< 0.100	0
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0146	97.3	0.0150	0.0144	96.0	< 0.0005	< 0.0005	-
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.315	105	0.300	0.322	107	0.887	0.903	1.79
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90 - 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25AD360-0006				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION VERIFICATION (CCV)		
		ผลการวิเคราะห์									
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)									
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0032	0.0050	0.0086	108	0.0050	0.0047	94.0	0.0050	0.0048	96.0
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.018	0.500	0.484	93.2	0.100	0.103	103	0.100	0.103	103
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.271	90.3	0.300	0.285	95.0	0.300	0.287	95.7
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.072	0.300	0.366	98.0	0.300	0.290	96.7	0.300	0.293	97.7
เหล็กอะเลนทีโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.096	96.0	-	-	-	0.100	0.098	98.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.200	0.700	0.691	98.7	0.700	0.686	98.0	0.700	0.722	103
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0060	100	0.0060	0.0059	98.3	0.0060	0.0059	98.3
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.169	0.300	0.471	101	0.300	0.292	97.3	0.300	0.287	95.7
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.100	0.500	0.442	88.4	0.500	0.462	92.4	0.500	0.476	95.2
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0150	0.0134	89.3	0.0150	0.0139	92.7	0.0150	0.0139	92.7
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.895	0.300	1.18	95.0	0.300	0.327	109	0.300	0.326	109
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

17/3/2568 T25AF752

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AF752-0006		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
										1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0051	102	0.0050	0.0051	102	0.0033	0.0033	0
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.101	101	0.100	0.098	98.0	0.030	0.030	0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.305	102	0.300	0.304	101	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.309	103.0	0.300	0.286	95.3	0.100	0.098	2.02
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.096	96.0	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.721	103	0.700	0.727	104	< 0.200	< 0.200	0
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0061	102	0.0060	0.0061	102	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.302	101	0.300	0.306	102	0.176	0.175	0.570
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.498	100	0.500	0.492	98.4	0.110	0.108	1.83
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0137	91.3	0.0150	0.0149	99.3	< 0.0005	< 0.0005	-
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.318	106	0.300	0.322	107	1.44	1.43	0.70
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90- 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25AF752-0006				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0033	0.0050	0.009	114	0.0050	0.0051	102	0.0050	0.0052	104
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.030	0.500	0.513	96.6	0.100	0.099	99.0	0.100	0.099	99.0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.327	109	0.300	0.303	101	0.300	0.304	101
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.099	0.300	0.406	102	0.300	0.286	95.3	0.300	0.282	94.0
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.098	98.0	-	-	-	0.100	0.100	100
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.200	0.700	0.712	102	0.700	0.665	95.0	0.700	0.665	95.0
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0060	100	0.0060	0.0058	96.7	0.0060	0.0060	100
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.176	0.300	0.503	109	0.300	0.308	103	0.300	0.309	103
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.109	0.500	0.611	100	0.500	0.510	102	0.500	0.508	102
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0150	0.0159	106	0.0150	0.0158	105	0.0150	0.0155	103
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.44	0.300	1.74	100	0.300	0.316	105	0.300	0.315	105
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

24/4/2568 T25A1759

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25A1759-0006		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
										1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0052	104	0.0050	0.0051	102	0.0045	0.0045	0
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.100	100	0.100	0.100	100	0.026	0.026	0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.307	102	0.300	0.287	95.7	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.303	101	0.300	0.298	99.3	0.080	0.077	3.82
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.091	91.0	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.753	108	0.700	0.679	97.0	< 0.200	< 0.200	0
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0061	102	0.0060	0.0061	102	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.293	97.7	0.300	0.273	91.0	0.229	0.227	0.877
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.490	98.0	0.500	0.498	99.6	0.121	0.131	7.94
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0143	95.3	0.0150	0.0147	98.0	< 0.0005	< 0.0005	-
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.326	109	0.300	0.313	104	1.13	1.21	6.84
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90- 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25A1759-0006				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0045	0.0050	0.0097	104	0.0050	0.0052	104	0.0050	0.0053	106
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.026	0.500	0.521	99.0	0.100	0.104	104	0.100	0.103	103
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.287	95.7	0.300	0.290	96.7	0.300	0.290	96.7
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.078	0.300	0.359	93.7	0.300	0.302	101	0.300	0.306	102
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.093	93.0	-	-	-	0.100	0.092	92.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.200	0.700	0.664	94.9	0.700	0.687	98.1	0.700	0.694	99.1
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0058	96.7	0.0060	0.0061	102	0.0060	0.0062	103
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.228	0.300	0.494	88.7	0.300	0.273	91.0	0.300	0.273	91.0
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.126	0.500	0.574	89.6	0.500	0.488	97.6	0.500	0.487	97.4
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0150	0.0170	113	0.0150	0.0162	108	0.0150	0.0163	109
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.17	0.300	1.50	110	0.300	0.317	106	0.300	0.317	106
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

20/5/2568 T25AK791

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AK791-0011		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
										1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0048	96.0	0.0030	0.0026	86.7	0.0028	0.0028	0
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.102	102	0.100	0.097	97.0	0.023	0.023	0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.313	104	0.300	0.316	105	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.305	102	0.300	0.320	107	0.057	0.055	3.57
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.099	99.0	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.723	103	0.700	0.676	96.6	< 0.020	< 0.020	-
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0061	102	0.0040	0.0040	100	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.302	101	0.300	0.280	93.3	0.177	0.177	0
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.532	106	0.500	0.493	98.6	< 0.100	< 0.100	0
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0144	96.0	0.0100	0.0098	98.0	0.0007	0.0007	0
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.313	104	0.300	0.310	103	0.581	0.577	0.691
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90- 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25AK791-0011				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0028	0.0050	0.0080	104	0.0030	0.0026	86.7	0.0050	0.0048	96.0
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.023	0.500	0.498	95.0	0.100	0.098	98.0	0.100	0.098	98.0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.320	107	0.300	0.307	102	0.300	0.315	105
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.056	0.300	0.366	103	0.300	0.313	104	0.300	0.324	108
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.100	100	-	-	-	0.100	0.091	91.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.020	0.700	0.636	90.9	0.700	0.660	94.3	0.700	0.675	96.4
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0057	95.0	0.0040	0.0037	92.5	0.0060	0.0056	93.3
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.177	0.300	0.468	97.0	0.300	0.285	95.0	0.300	0.283	94.3
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.100	0.500	0.494	98.8	0.500	0.484	96.8	0.500	0.488	97.6
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0007	0.0150	0.0138	92.0	0.0100	0.0092	92.0	0.0150	0.0140	93.3
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.579	0.300	0.902	108	0.300	0.306	102	0.300	0.307	102
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

16/6/2568 T25AN122

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AN122-0006		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
										1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0051	102	0.0030	0.0028	93.3	0.0030	0.0030	0
แบเรียม*	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.100	0.101	101	0.100	0.100	100	0.018	0.018	0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.318	106	0.300	0.291	97.0	< 0.005	< 0.005	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.311	104	0.300	0.292	97.3	0.051	0.049	4.00
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.006	< 0.006	0.100	0.100	100	-	-	-	< 0.006	< 0.006	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.020	< 0.020	0.700	0.657	93.9	0.700	0.709	101	< 0.020	< 0.020	-
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0060	0.0061	102	0.0040	0.0041	103	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.300	0.310	103	0.300	0.290	96.7	0.152	0.152	0
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.502	100	0.500	0.498	99.6	< 0.100	< 0.100	0
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0005	< 0.0005	0.0150	0.0138	92.0	0.0100	0.0104	104	< 0.0005	< 0.0005	-
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.307	102	0.300	0.320	107	0.201	0.187	7.22
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90- 110 %			85 - 115%			≤ 10%

\* หมายเหตุ: แบเรียม ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 95-105 %

ดัชนี	หน่วย	T25AN122-0006				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0030	0.0050	0.0082	104	0.0030	0.0030	100	0.0050	0.0054	108
แบเรียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.018	0.500	0.517	99.8	0.100	0.103	103	0.100	0.102	102
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.005	0.300	0.291	97.0	0.300	0.280	93.3	0.300	0.278	92.7
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.050	0.300	0.328	92.7	0.300	0.282	94.0	0.300	0.286	95.3
เลกซวาเลนส์โครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.006	0.100	0.094	94.0	-	-	-	0.100	0.096	96.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.020	0.700	0.721	103	0.700	0.773	110	0.700	0.756	108
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0060	0.0065	108	0.0040	0.0041	103	0.0060	0.0058	96.7
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.152	0.300	0.482	110	0.300	0.286	95.3	0.300	0.285	95.0
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.100	0.500	0.459	91.8	0.500	0.465	93.0	0.500	0.468	93.6
ซีลีเนียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0150	0.0137	91.3	0.0100	0.0093	93.0	0.0150	0.0141	94.0
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.195	0.300	0.503	103	0.300	0.326	109	0.300	0.325	108
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%



คุณภาพน้ำผิวดิน											
18/2/2568 T25AD363											
ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AD363-0004	
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์	
										DUPLICATE	
										1	2
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0001	< 0.0001	0.0050	0.0047	94.0	0.0050	0.005	100	< 0.0005	< 0.0005
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						90- 110 %			90- 110 %		RPD

ดัชนี	หน่วย	T25AD363-0004				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์							VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0050	0.0051	102	0.0050	0.0051	102	0.0050	0.0051	102
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

20/5/2568 T25AK788												
ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AK788-0007, T25AK788-0008		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
										1	2	RPD
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	0.0050	0.0048	96.0	0.0030	0.0026	86.7	0.0083	0.0083	0
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.313	104	0.300	0.302	101	< 0.003	< 0.003	-
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.004	< 0.004	0.300	0.305	102	0.300	0.306	102	0.138	0.130	5.97
เหล็กจากแหล่งโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.001	< 0.001	0.100	0.099	99.0	0.100	0.101	101	< 0.001	< 0.001	-
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.007	< 0.007	0.700	0.723	103	0.700	0.690	98.6	< 0.007	< 0.007	-
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0001	< 0.0001	0.0050	0.0049	98	0.0040	0.0039	97.5	< 0.0005	< 0.0005	-
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.002	< 0.002	0.300	0.302	101	0.300	0.299	99.7	0.678	0.654	3.60
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.005	< 0.005	0.500	0.532	106	0.500	0.493	98.6	< 0.050	< 0.050	0
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.003	< 0.003	0.300	0.313	104	0.300	0.297	99.0	0.057	0.056	1.77
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						* 95 - 105% 90- 110 %			85 - 115%			≤ 10%

ดัชนี	หน่วย	T25AK788-0007, T25AK788-0008				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION		
		ผลการวิเคราะห์				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	VERIFICATION (CCV)		
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)							NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0083	0.0050	0.0135	104	0.0030	0.0027	90.0	0.0050	0.0050	100
แคดเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.003	0.300	0.279	93.0	0.300	0.301	100	0.300	0.308	103
ทองแดง	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.134	0.300	0.478	115	0.300	0.306	102	0.300	0.31	103
เหล็กขาวและดีโครเมียม	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.001	0.100	0.094	94.0	0.100	0.093	93.0	0.100	0.095	95.0
ตะกั่ว	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.007	0.700	0.656	93.7	0.700	0.697	99.6	0.700	0.716	102
ปรอท	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	0.0050	0.005	100	0.0040	0.0042	105	0.0050	0.0050	100
แมงกานีส	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.666	0.300	0.950	94.7	0.300	0.285	95.0	0.300	0.280	93.3
นิกเกิล	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.050	0.500	0.455	91.0	0.500	0.481	96.2	0.500	0.512	102
สังกะสี	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.056	0.300	0.328	90.7	0.300	0.289	96.3	0.300	0.304	101
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

คุณภาพน้ำทะเล  
18/2/2568 T25AD367

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AD367-0002		
										ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	1	2	RPD
สารหนู*	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.300	< 0.300	5.00	5.08	102	5.00	4.88	97.6	0.409	0.435	6.16
แคดเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	101	101	100	101	101	1.11	1.13	1.79
โครเมียมรวม	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	102	102	100	104	104	18.0	18.0	0
เฮกซะวาเลนต์โครเมียม*	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	1.00	1.10	110	-	-	-	< 0.100	< 0.100	-
ทองแดง	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	99.4	99.4	100	104	104	11.5	11.5	0
ตะกั่ว	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	99.7	99.7	100	100	100	2.04	2.14	4.78
ปรอท	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.010	< 0.010	0.020	0.020	100	-	-	-	< 0.010	< 0.010	-
นิกเกิล	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	104	104	100	103	103	67.8	67.8	0
สังกะสี	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	101	101	100	101	101	80.2	80.1	0.125
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						95 - 105% *90-110%			85 - 115%			≤ 10%

\* หน่วยมวล เฮกซะวาเลนต์โครเมียม, สารหนู ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 90-110 %

ดัชนี	หน่วย	T25AD367-0002				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION VERIFICATION (CCV)		
		ผลการวิเคราะห์									
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.422	5.00	5.25	96.6	5.00	4.99	99.8	5.00	4.82	96.4
แคดเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	1.12	100	104	103	100	103	103	100	102	102
โครเมียมรวม	ไมโครกรัมต่อลิตร	18.0	100	114	96.0	100	104	104	100	103	103
เฮกซะวาเลนต์โครเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.100	1.00	0.999	99.9	-	-	-	1.00	0.986	98.6
ทองแดง	ไมโครกรัมต่อลิตร	11.5	100	114	103	100	103	103	100	101	101
ตะกั่ว	ไมโครกรัมต่อลิตร	2.09	100	103	101	100	103	103	100	102	102
ปรอท	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.010	0.020	0.021	105	-	-	-	0.020	0.021	105
นิกเกิล	ไมโครกรัมต่อลิตร	67.8	100	165	97.2	100	103	103	100	102	102
สังกะสี	ไมโครกรัมต่อลิตร	80.2	100	192	112	100	104	104	100	103	103
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

20/5/2568 T25AK790

ดัชนี	หน่วย	DETECTION LIMIT	METHOD BLANK	INITIAL CALIBRATION VERIFICATION (ICV)			LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			T25AK790-0002		
										ผลการวิเคราะห์		
										DUPLICATE		
				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	1	2	RPD
สารหนู*	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.300	< 0.300	5.00	5.14	103	5.00	5.21	104	1.82	1.83	0.548
แคดเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	99.7	99.7	100	97.8	97.8	0.880	0.870	1.14
โครเมียมรวม	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	101	101	100	98.4	98.4	168	168	0
เฮกซะวาเลนต์โครเมียม*	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	1.00	0.989	98.9	-	-	-	< 0.100	< 0.100	-
ทองแดง	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	101	101	100	99.1	99.1	43.0	42.6	0.935
ตะกั่ว	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	97.9	97.9	100	98.0	98.0	8.86	9.54	7.39
ปรอท	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.010	< 0.010	0.020	0.020	100	-	-	-	< 0.010	< 0.010	-
นิกเกิล	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	103	103	100	98.4	98.4	198	197	0.506
สังกะสี	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.100	< 0.100	100	102	102	100	98.4	98.4	64.0	63.8	0.313
เกณฑ์ที่ยอมรับได้						95 - 105% *90-110%			85 - 115%			≤ 10%

\* หน่วยมวล เฮกซะวาเลนต์โครเมียม, สารหนู ICV เกณฑ์ที่ยอมรับได้ 90-110 %

ดัชนี	หน่วย	T25AK790-0002				LABORATORY FORTIFIED BLANK (LFB)			CONTINUOUS CALIBRATION VERIFICATION (CCV)		
		ผลการวิเคราะห์									
		LABORATORY FORTIFIED MATRIX (LFM)				NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY
		SAMPLE	NOMINAL	MEASURED	%RECOVERY						
สารหนู	ไมโครกรัมต่อลิตร	1.830	5.00	6.83	100	5.00	4.89	97.8	5.00	4.99	99.8
แคดเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.875	100	97.4	96.5	100	97.5	97.5	100	101	101
โครเมียมรวม	ไมโครกรัมต่อลิตร	168	100	267	99.0	100	98.3	98.3	100	102	102
เฮกซะวาเลนต์โครเมียม	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.100	1.00	0.981	98.1	-	-	-	1.00	0.976	97.6
ทองแดง	ไมโครกรัมต่อลิตร	42.8	100	133	90.2	100	99.0	99.0	100	100	100
ตะกั่ว	ไมโครกรัมต่อลิตร	9.20	100	108	98.8	100	97.8	97.8	100	99.3	99.3
ปรอท	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.010	0.020	0.020	100	-	-	-	0.020	0.019	95.0
นิกเกิล	ไมโครกรัมต่อลิตร	198	100	288	90.0	100	97.5	97.5	100	102	102
สังกะสี	ไมโครกรัมต่อลิตร	63.9	100	159	95.1	100	98.0	98.0	100	104	104
เกณฑ์ที่ยอมรับได้					85 - 115%			85 - 115%			90 - 110%

ภาคผนวก จ  
มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

---

## ภาคผนวก จ-1

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2544)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง  
วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

---



## 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 และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (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 และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (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

## ภาคผนวก จ-2

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนพิเศษ 39 ง

วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2544

---



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๗๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔  
(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

### ภาคผนวก จ-3

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 114 ง  
วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2552

---



## 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 ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมินเซนซ์” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (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 ๐.๑๑ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๑ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินเซนซ์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## ภาคผนวก จ-4

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง

วันที่ 3 เมษายน 2540

---



## 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 โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

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

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการวิธีการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

#### ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบล
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบล

#### 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 จ-5

มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคม  
อุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนพิเศษ 129 ง  
วันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2559

---

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

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

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๔

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีความแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๔) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๔ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ นำจากการใช้น้ำของคณงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและต่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

- (๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำซึ่งจะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๖ บิโอดี (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 ไทเดียน (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

- (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒) โคโรเมียมเฮกซะวาเลนท์ (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 อลูมิเนียม ให้ใช้เครื่องวัดอลูมิเนียมวิธีอะตอมมิเตอร์ (ADMI Method)

๕.๓ ซี ให้ใช้วิธีโออีเอ็มไอ (ADMI Method)

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยด้วยวิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ ซีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีโอไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีนิเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ซีแอลพี ให้ใช้วิธีโอโดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๕.๙ ไซโนไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอสฟอรัสให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ไซเตรต ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แปรเมียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

## (๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิเตอร์แบบฟลักซ์สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมแยกเฉพาะ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดด้วยวิธีอะตอมมิเตอร์แบบฟลักซ์สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนซ์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิเตอร์แบบฟลักซ์สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรเจนแอร์เซน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(๔) บรอม ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิเตอร์แบบฟลักซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิเตอร์แบบฟลักซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (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 ในกรณีที่มีการระบายทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ภาคผนวก จ-6

มาตรฐานตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 029/2567

เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่

ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 141 ตอนพิเศษ 146 ง

วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

---



## ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ ๐๒๙/๒๕๖๗

เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๙ ข้อ ๑๗ และข้อ ๒๙ ของข้อบังคับคณะกรรมการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๑ ผู้ว่าการจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๗๖/๒๕๖๐ เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยเขตอุตสาหกรรมทั่วไปหรือเขตประกอบการเสรีหรือทั้งสองเขต

“น้ำเสีย” หมายความว่า น้ำที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม ยกเว้น น้ำที่เกิดขึ้นจากการล้างทำความสะอาดแหล่งแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งในสถานประกอบการกิจการ ทั้งในรูปแบบการติดตั้งบนพื้นดิน บนหลังคา และแบบบนทุ่นลอยน้ำ ซึ่งต้องไม่มีการใช้สารชะล้างหรือการใช้สารเคมีในการทำความสะดวก

“ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง” หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดให้มีไว้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำเสีย” หมายความว่า ระบบของท่อ พร้อมพittingsประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำฝน” หมายความว่า ระบบของท่อหรือรางระบาย พร้อมพittingsประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำฝน

“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบอุตสาหกรรมหรือการบริการหรือพาณิชย์กรรมในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ ระบบระบายน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมจะต้องดำเนินการออกแบบก่อสร้างระบบระบายน้ำตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (๑) ท่อระบายน้ำเสียต้องเป็นระบบท่อปิด
- (๒) ระบบระบายน้ำเสียต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาด
- (๓) ต้องมีข้อตรวจคุณภาพน้ำ (Inspection Manhole) อย่างน้อย ๑ บ่อภายในสถานประกอบการก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง
- (๔) ต้องมีบ่อเก็บกักขนาดเหมาะสมเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพของน้ำเสียให้คงที่ในกรณีที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๕) จะต้องมีประตูน้ำปิด - เปิด ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๖) การเชื่อมต่อท่อน้ำเสียเข้าท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง จะต้องต่อท่อจากข้อตรวจคุณภาพน้ำ (Inspection Manhole) ของสถานประกอบการ เชื่อมกับบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) ที่ กอ. ได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยต้องเชื่อมรอยต่อให้สนิทเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า - ออก

ข้อ ๔ ห้ามมิให้ผู้ประกอบการมีผลการระบายสารที่มีผลต่อการระบายและการบำบัดน้ำเสียสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม เช่น สารที่มีความหนืดสูง สารที่จับหรือตกตะกอนในท่อระบายน้ำหรืออุดตัน หรือวัสดุที่ทำให้ลดต้น ตะกอนแคลเซียมคาร์ไบด์ (Calcium Carbide Sludge) หรือสารตัวละลาย (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) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๖) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เวลา ๕ วัน ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๗) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๗๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๙) ไนไตรต์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๐) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๑) ฟORMALดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๒) สารประกอบฟีนอล (Phenols Compound) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๓) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๕) ที่เคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๖) ฟลูออไรด์ (Fluoride) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๗) สารซักฟอก (Surfactants) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๘) โลหะหนัก มีค่าดังนี้
- (๑๘.๑) สังกะสี (Zinc) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๒) โคเรียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๓) โคเรียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๔) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๕) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๖)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๗) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๘) แบเรียม (Barium) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๑๐) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๑๑) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๑๒) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๑๓) เงิน (Silver) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๘.๑๔) เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ไม่เกิน ๑๐.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง  
ในนิคมอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter)  
ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

- (๒) อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
- (๓) สี ให้ใช้วิธีเคเอ็มไอ (ADMI Method)
- (๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาดการกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- (๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาดการกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

- (๖) บิโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
- (๗) ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- (๘) ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอโดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
- (๙) ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- (๑๐) น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน
- (๑๑) ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๑๒) สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๑๓) คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ ลิกวิด โครมาโตกราฟีค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)
- (๑๕) ที่เคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ล (Kjeldahl)
- (๑๖) ฟลูออไรด์ ให้ใช้วิธี SPADNS Coloric Method
- (๑๗) สารซักฟอก ให้ใช้วิธีเอ็มบีเอเอส (Methylene Blue Active Substances: MBAS)
- (๑๘) โลหะหนัก
- (๑๘.๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอสซอร์ปชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟเลิฟลาสมา (Inductively Coupled Plasma) (Inductively Coupled Plasma)
  - (๑๘.๒) โคเรียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอสซอร์ปชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟเลิฟลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
  - (๑) โคเรียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอสซอร์ปชันสเปกโตรเมตริก (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟเลิฟลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครงสร้างเคมีทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๑๘.๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอมป์โซฟชั่นสเปคโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) ชนิดไฮโดรเจนเนอเรชั่น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดิคทีฟลิคทีฟเฟลลากลามา (Inductively Coupled Plasma)

(๑๘.๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอมป์โซฟชั่นสเปคโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปคโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดิคทีฟลิคทีฟเฟลลากลามา (Inductively Coupled Plasma)

(๑๘.๕) เงิน ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอมป์โซฟชั่นสเปคโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) ชนิด Direct Air-Acetylene Flame หรือชนิด Extraction and Air-Acetylene Flame หรือวิธี Inductively Coupled Plasma (ICP) Method หรือวิธี Phenanthroline Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเสียตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมหรือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด 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 มีความสามารถในการเฝ้าการตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์คุณลักษณะน้ำเสียในพารามิเตอร์นั้น

ข้อ ๘ มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่ในกรณีในรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดไว้แตกต่างกับประกาศนี้ ก็ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ กรณีนิคมอุตสาหกรรมใดได้จัดทำบัญชีฐานข้อมูลการระบายน้ำเสียไว้ ให้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ก็ได้ ทั้งนี้

ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจาก กบอ. ก่อน

ข้อ ๙ กรณีมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือไม่เป็นไปตามที่ได้ไว้ในรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจะต้องก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียของสถานประกอบการของตนให้มีคุณลักษณะตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือตามที่กำหนดไว้ในรายการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวก่อนระบายน้ำเสียทุกส่วนลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

วริศ อัมระปาล

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

## ภาคผนวก จ-7

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง  
วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

---



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๙)

### 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 ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีแหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

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) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประปาที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถ  
ใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้  
(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สัตว์ กุ้ง  
และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓  
องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๘.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่  
เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่  
เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัม  
ต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัม  
ต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> ไม่เกินกว่า  
๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้าง  
ในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (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) กิจกรรมภาพรังสี (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) ดีดีริน (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 ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม 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 เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม 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) ตามวิธีการหาค่าเบบิโอดีโคโรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิล ทิวป์ เฟอ์เมนต์ชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสเสลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น ไดเร็ก แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น โคลด์เวปเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดิน บาร์บิทริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดีดีคริน อัลดีคริน เฮปตาคลอโรอีปอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๕ 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)



## ภาคผนวก จ-8

มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน  
คุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง  
วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564

---

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

### เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการศึกษาและพิจารณาใช้ประโยชน์ของข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลที่มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน “น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน “เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวรากับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดศูนย์กลางปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพิเศษสำหรับตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำหรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวรากับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวท่าฯ ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวรากับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวรากับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่รกรุงรังลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยการเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจจัดต้องเป็นเอกฉันท์

- ๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- ๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕
- ๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- ๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- ๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ๔.๑๐ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๑๒ แนวที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๔.๑๓ แบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๔.๑๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร
- ๔.๑๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร
- ๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร
- ๔.๑๗ โปรทรัมม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัม
- ๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร

ต่อลิตร

- ๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๙ ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
- ๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๒ แก๊สมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร
- ๔.๓๓ คาร์บอนกัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโปตัสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
- ๔.๓๓ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่
- ๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่
- ๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
- ๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
- ๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
- ๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
- ๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
- ๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
- ๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
- ๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

๓๕	ข้อ ๕	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
		๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ	
		๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร	
		๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิตร	
		ข้อ ๖	
		คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
๓๖	ข้อ ๖	๖.๑ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
		๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		ข้อ ๗	
		คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
		๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
๓๗	ข้อ ๗	๗.๒ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		๗.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		ข้อ ๘	
		คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๕ เว้นแต่	
		๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
		๘.๒ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
๓๘	ข้อ ๘	๘.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		ข้อ ๙	
		คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๕ เว้นแต่	
		๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
		๙.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
		๙.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
๓๙	ข้อ ๙	๙.๔ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
		๙.๕ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		๙.๖ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
		๙.๗ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๕๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร	
		ข้อ ๑๐	
		ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอยู่อาศัยและทำเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเลสำหรับการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตราฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่ข้อนี้กล่าวให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด	

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer Zone) จะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกัน

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีค่าไม่เกินไปกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้เป็นตัวเลข

หมวด ๒

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

๑๑.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๑.๒ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕ - ๒๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๑.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๑.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๑.๕ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๑.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่เขตที่เรียกกลุ่มโกลิฟอร์ทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึกได้มีน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวหน้า ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่ใกล้ถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff ,1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et.al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment and tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butylin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et Al, 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลการรบกวนจากคลอไรด์ หรือมีการ Pre - concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิน้ำ น้ำมันและไขมันบนผิวหน้า ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ

๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE - line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องมือวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter)

หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination ๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

- ๑๕.๙๙ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry
- ๑๕.๑๐ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method
- ๑๕.๑๑ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique
- ๑๕.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique
- ๑๕.๑๓ ไนโตรเจน - ไนเตรต (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรตเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method
- ๑๕.๑๔ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method
- ๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method
- ๑๕.๑๖ปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Cold - Vapor/Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold - Vapor/ Hydride Generation - Atomic Fluorescence Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma
- ๑๕.๑๗ แคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method
- ๑๕.๑๘ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method
- ๑๕.๑๙ แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method
- ๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method
- ๑๕.๒๑ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method

- ๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method
- ๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method
- ๑๕.๒๔ ไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method
- ๑๕.๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector
- ๑๕.๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัดการรบกวนของคลอไรด์
- ๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS
- ๑๕.๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และเป็ดส์เลียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity
- ๑๕.๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ