

---

## คู่มือดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย



โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

1. ทฤษฎีการบำบัดโคลนย่อย

ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยจุลินทรีย์จากสภาพแบบหนึ่ง ซึ่งได้รับความนิยมน้อยมากในประเทศไทย หลักการของระบบนี้เป็นการกำจัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ และเป็นวิธีที่นิยมแบบธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะการกำจัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติเป็นลักษณะนี้ อย่างไรก็ตามถ้าปล่อยให้การกำจัดน้ำเสียเป็นไปเองตามธรรมชาติ จะต้องเสียเวลานานมาก และอาจมีกลิ่นเหม็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ระบบ ACTIVATED SLUDGE ต้องการออกซิเจนสำหรับให้จุลินทรีย์ (ส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรีย) ใช้สำหรับอาหาร ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นต้นเหตุของความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียเป็นไปอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับความต้องการออกซิเจนของมนุษย์ สามารถแสดงได้ตามสมการเจริญเติบโตของมนุษย์และแบคทีเรีย ดังนี้

$$กน + อาหาร + ออกซิเจน + น้ำเสีย -----> กน + กากอาหาร + น้ำเสีย + ..... (n)$$

แบคทีเรีย + อาหาร + ออกซิเจน เจริญเติบโต  
(สารอินทรีย์ในน้ำเสีย) -----> แบคทีเรีย + กากอาหาร + น้ำเสีย.....(๑)

จะเห็นว่าได้ว่า แบคทีเรียต้องการออกซิเจนเช่นเดียวกับมนุษย์ อาหารของแบคทีเรียเป็นส่วนอาหารของแบคทีเรีย เป็นของเสียในน้ำเสีย ผลที่เกิดขึ้นคือจำนวนและแบคทีเรียเพิ่มขึ้นในส่วนอาหารหรือความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ถูกใช้ไปจนเหลือกากอาหาร ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก

สมการที่ (๑) ใช้แทนการกำจัดน้ำเสียด้วยการเลี้ยงจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน ซึ่งเป็นหลักการของระบบ ACTIVATED SLUDGE สมการนี้บอกให้ทราบว่า การกำจัดน้ำเสียแบบนี้ต้องการออกซิเจนอย่างต่อเนื่อง

1. ต้องมีแบคทีเรียให้พอเพียง มิฉะนั้นก็จะไม่อาจกำจัดความสกปรกได้หมด
2. ต้องมีออกซิเจนในน้ำ (ดีไอโอ) ให้พอเพียง

ต้องแยกแบคทีเรียออกจากน้ำก่อน มิฉะนั้น น้ำที่เก็บกักจะมีน้ำเสียอยู่ตลอดเวลา แม้ว่าความเข้มข้นของน้ำเสียจะลดลงไปแล้วก็ตาม เพราะแบคทีเรียที่หลุดออกไปกับน้ำทิ้ง ก็คือสารอินทรีย์ ของเสีย เหมือนกัน

2. ส่วนประกอบของระบบ ACTIVATED SLUDGE

ระบบ ACTIVATED SLUDGE มีส่วนประกอบสำคัญคือ บ่อปรับสภาพสมดุล บ่อเติมอากาศ บ่อตกตะกอน บ่อพักน้ำใส และระบบระบายตะกอนทิ้ง

บ่อเติมอากาศ มีหน้าที่ เป็นบ่อเลี้ยงแบคทีเรียให้กินน้ำเสียเป็นอาหารทำให้ความสกปรกถูกทำลายอย่างเร็วที่สุด น้ำที่มีแบคทีเรียอยู่ถึงไปปล่อยไม่ได้ เพราะแบคทีเรียที่ถือป็นสิ่งสกปรกด้วย จึงต้องมีการแยกแบคทีเรียออกจากน้ำก่อน จึงจะส่งไปทิ้งได้ หน้าที่แยกแบคทีเรียออกจากน้ำเป็นของบ่อตกตะกอนนั่นเอง เครื่องเติมอากาศอาจเป็นแบบ AERATOR หรือแบบ EJECTOR ก็ได้ อุปกรณ์นี้เป็นสิ่งจำเป็น สำหรับใช้ในบ่อเลี้ยงแบคทีเรียด้วยเหตุผล 2 ประการคือ เป็นเครื่องให้ออกซิเจนแก่แบคทีเรีย และทำให้แบคทีเรียสามารถแขวนลอยอยู่ในน้ำได้โดยไม่ตกตะกอนลงก้นบ่อ นอกจากนี้ ยังทำให้การสัมผัสระหว่างแบคทีเรียและน้ำเสียเกิดขึ้นได้อย่าง

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

ทั้งนี้ น้ำในถังเติมอากาศจะมีตะกอนสีน้ำตาลแขวนลอยอยู่เต็มไปหมด ถ้าจุดเติมอากาศตะกอนแบคทีเรียจะจมลงก้นถังภายในเวลาไม่นาน ตะกอนแบคทีเรียเป็นผลที่เกิดจากการทำลายความสกปรกในน้ำเสีย และจะต้องตกตะกอนได้จึงจะมีประสิทธิภาพ มิฉะนั้นแล้วถังตกตะกอนจะไม่สามารถแยกแบคทีเรียออกจากน้ำได้ เป็นสาเหตุให้การกำจัดน้ำเสียไม่ได้ผลเท่าที่ควร เมื่อแยกแบคทีเรียได้แล้วน้ำเสียจะส่งต่อจากถังตกตะกอนส่วนตะกอนแบคทีเรียจะลงก้นถังตกตะกอน ตะกอนเหล่านี้จะถูกลำเลียงไปให้กับบ่อเติมอากาศ เพื่อเป็นการรักษาความเข้มข้นของแบคทีเรียในบ่อเติมอากาศให้มีระดับพอเพียง สำหรับกำจัดน้ำเสียได้ทั้งหมด อนึ่ง เนื่องจากแบคทีเรียมีการเพิ่มจำนวนตลอดเวลาจึงต้องมีการระบายตะกอนแบคทีเรียทิ้งลงถังทิ้ง เพื่อไม่ให้มีการสะสมของตะกอนมากเกินไป จนเป็นอุปสรรคต่อการใช้ถังตกตะกอน หรือเกิดปัญหาน้ำในทางปฏิบัติตะกอนแบคทีเรียอาจจุดดูบไปกับน้ำในถังตกตะกอนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

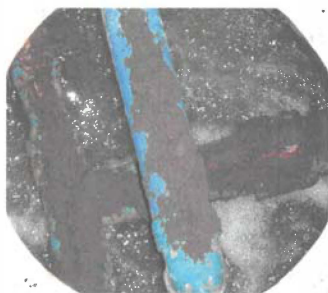
ขั้นตอนการดำเนินการ START UP STEP ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. เติมน้ำในบ่อเติมอากาศให้เต็มและนำไปเข้าบ่อตกตะกอน Fill water into Aeration tank
2. ทดสอบเครื่องเติมอากาศ, เครื่องดูดตะกอนเวียนกลับให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ Check Aerator, and Return Sludge Pump for ready to use.
3. วัด pH ของน้ำในบ่อเติมอากาศถ้ามีค่าอยู่ต่ำกว่า 7 ให้เติมปูนขาวจนได้ pH = 7 หรือไม่เกิน 8 (การเติมต้องเติมครั้งละน้อยแล้วค่อยๆเปลี่ยนค่าจนได้ pH สูงเกิน 8 ไม่ดี) ระหว่างเติมปูนขาวเครื่องเติมอากาศต้องทำงานอยู่ตลอดเวลา (จากขั้นตอนนี้ต่อไปห้ามเปิดเครื่องเติมอากาศ)  
Measure pH
4. เติมน้ำ Seed ตะกอนแบคทีเรีย (Sludge) ลงในบ่อเติมอากาศให้เต็มปริมาณครึ่ง เปิดเครื่องเติมอากาศทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง แล้ววัด pH ถ้า pH ลดลงให้ปรับด้วยปูนขาว ถ้า pH เท่าเดิมหรือเพิ่มขึ้น ให้จดบันทึกไว้และไม่ต้องทำอะไร
5. ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 ไม่ต้องเดินเครื่องดูดตะกอนเวียนกลับ
6. เติมน้ำจากบ่อเติมอากาศเป็นเวลา 1 วัน (ไม่ต้องสูบน้ำทิ้งเข้าหรือเวียนตะกอน ถ้าพูดสั้นๆ ไม่ได้ START UP ให้ปิด VALVE เตาไว้)
7. ในวันที่ 2 เริ่มเดินเครื่องเวียนตะกอนตลอดเวลา (เพื่อให้มีน้ำตะกอนอยู่ในบ่อตกตะกอน)
8. ในระหว่างการควบคุมปริมาณน้ำเสียทุกวันควรตรวจสอบการทำงานของตะกอนในกระบวนการควบคุมขนาด 1000 ml. ว่าเข้าถังตะกอนได้กี่ ml. เมื่อถึงกระบวนการควรวัด 30 นาทีแล้วจดบันทึกไว้ (V<sub>30</sub>)
9. ให้จดบันทึกการตรวจสอบ V<sub>30</sub> ช่วงเช้าก่อนเที่ยงวัน START UP ใหม่ หรือถ้า pH ต่ำลงให้เติมปูนขาว (น้ำปูนขาว) ทีละน้อยจน pH เพิ่มขึ้นมาที่ 7
10. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงค่าที่บันทึก ตะกอนในบ่อเติมอากาศควมมีสีน้ำตาลแดงเป็นสีฟ้าดำให้หยุดบ่อน้ำเสียและเติมอากาศอย่างเดียวแล้วเริ่มวัน START UP ใหม่ หรือถ้า pH ต่ำลงให้เติมปูนขาว (น้ำปูนขาว) ทีละน้อยจน pH เพิ่มขึ้นมาที่ 7

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42



รูปที่ 2.1.1 Seed ตะกอนแบคทีเรีย ชนิดแห้ง



รูปที่ 2.1.2 การเติม Seed ตะกอนแบคทีเรีย ชนิดแห้ง ลงในบ่อเติมอากาศ

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

ตารางควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียประจำวัน						
วันที่.....	เวลา.....		ครั้งที่.....			
ปริมาณน้ำเสีย.....	ลบ.ม.วัน		ข้อมูลควบคุม.....			
	สี	ฟอง	กลิ่น	pH	V <sub>30</sub>	หมายเหตุ
ถังเติมอากาศ						
ถังตกตะกอน						
ถังเก็บตะกอน						
เครื่องสูบน้ำเสีย	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	ปัญหา.....				
เครื่องสูบลำอากาศ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	ปัญหา.....				
เครื่องเติมอากาศ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	ปัญหา.....				
เครื่องกวาดตะกอน	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	ปัญหา.....				

หมายเหตุ

1. ตรวจสอบน้ำเสียเพื่อวิเคราะห์หาลักษณะสมบัติของน้ำเสียเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเดินระบบโดยวิเคราะห์หาค่าต่อไปนี้ pH, BOD, MLSS
2. ตรวจสอบสภาพสีและท่วงท่าของน้ำเสียเป็นประจำวัน



## โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

## ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์ม

## ตารางควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียประจำวัน

วันที่ 12 เมษายน 2561..... เวลา 15.00 น..... ครั้งที่ 5.....																												
ปริมาณน้ำเสีย 100 ลบ.ม/วัน, ชื่อผู้ควบคุม ชานูพร...																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>สี</th> <th>ฟอง</th> <th>กลิ่น</th> <th>pH</th> <th>V<sub>30</sub></th> <th>หมายเหตุ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ถังเติมอากาศ</td> <td>น้ำตาล</td> <td>ปานกลาง</td> <td>ปกติ</td> <td>6.9</td> <td>400</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ถังตกตะกอน</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ปกติ</td> <td>7.2</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ถังเก็บตะกอน</td> <td>น้ำตาล</td> <td>น้อย</td> <td>ปกติ</td> <td>7.5</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		สี	ฟอง	กลิ่น	pH	V <sub>30</sub>	หมายเหตุ	ถังเติมอากาศ	น้ำตาล	ปานกลาง	ปกติ	6.9	400		ถังตกตะกอน	-	-	ปกติ	7.2	-		ถังเก็บตะกอน	น้ำตาล	น้อย	ปกติ	7.5	-	
	สี	ฟอง	กลิ่น	pH	V <sub>30</sub>	หมายเหตุ																						
ถังเติมอากาศ	น้ำตาล	ปานกลาง	ปกติ	6.9	400																							
ถังตกตะกอน	-	-	ปกติ	7.2	-																							
ถังเก็บตะกอน	น้ำตาล	น้อย	ปกติ	7.5	-																							
เครื่องสูบน้ำเสีย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ ปัญหา .....																												
เครื่องสูบน้ำเสีย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ ปัญหา .....																												
เครื่องเติมอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ ปัญหา .....																												
เครื่องกวาดตะกอน <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ ปัญหา .....																												

## หมายเหตุ

- ควรส่งน้ำเสียเพื่อวิเคราะห์หาลักษณะสมบัติของน้ำเสียเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเดินระบบโดยวิเคราะห์หาค่าต่อไปนี้ pH, BOD, MLSS
- ควรตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำเสียเป็นประจำ

หน้า 5

## โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

การทดสอบตกตะกอนเพื่อหา V<sub>30</sub>

วิธีการทดสอบอย่างง่าย แต่สำคัญสำหรับการควบคุมระบบกำจัดน้ำเสียแบบนี้ คือ การทดลองตกตะกอนกับน้ำในถังเติมอากาศ เพื่อหา V<sub>30</sub> อุปกรณ์จำเป็นสำหรับการทดลองแบบนี้ได้แก่ กระบอวงใส (ที่มีขีดบอกปริมาตร ขนาด 500 มล. หรือ 1,000 มล.) การทดลองเริ่มต้นด้วยการเติมน้ำจากถังเติมอากาศให้เต็มกระบอวงใส (ถึงขีด 500 มล. หรือ 1,000 มล.) จากนั้นเมื่อปล่อยให้เกิดการตกตะกอนอย่างสงบเป็นเวลา 30 นาทีพอดี ผลจากการตกตะกอนทำให้มีชั้นตะกอนแยกจากน้ำได้อย่างเห็นได้ชัด ส่วนปริมาตรของชั้นตะกอนเป็นมิลลิเมตร (ต่อปริมาตรตัวอย่าง 1,000 มล.) และจดเป็นค่า V<sub>30</sub>

รูปที่ 2.1.4 แสดงการวิเคราะห์หาค่า V<sub>30</sub>

## ขั้นตอนการทดสอบระบบ

## วิธีการใช้งานตู้ควบคุมไฟฟ้า

## 1. การทำงานของอุปกรณ์หน้าตู้ Control

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Lamp OL           | หลอดไฟแสดงสถานะกระแสบิน (Over load) ของเครื่องเติมอากาศและเครื่องสูบล                                   |
| Lamp Run          | หลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่องเติมอากาศและโมเตอร์สูบล  |
| Push Button Green | สำหรับกดเพื่อเริ่มการทำงาน (START) ให้มอเตอร์ทำงาน  |
| Push Button Red   | สำหรับกดเพื่อหยุดการทำงาน (STOP) ให้มอเตอร์   |
| Selector Switch   | สำหรับเลือกการทำงานแบบ Automatic หรือ Manual หรือการหยุดการทำงานของเครื่องเติมอากาศและเครื่องสูบน้ำเสีย |

## 2. การทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้

- |                     |  |
|---------------------|--|
| Circuit Breaker     | ทำหน้าที่ตัดต่อไฟ 3 Phase ในระบบ POWER เพื่อจ่ายให้กับมอเตอร์เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบน้ำแต่ละตัว |
| Fuse Switch         | ทำหน้าที่ตัดไฟเมื่อเกิดการลัดวงจรในระบบ Control  |
| Magnetic Contractor | ทำหน้าที่ตัดไฟแบบอัตโนมัติให้กับมอเตอร์เครื่องเติมอากาศและเครื่องสูบน้ำเสีย                            |

หน้า 6

## โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

Over Load	ทำหน้าที่ป้องกันมอเตอร์เครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศเกินกระแสเกินหรือทำงานผิดปกติ
Timer	สำหรับตั้งเวลาการทำงานของมอเตอร์นี้ หรือเครื่องเติมอากาศ (Air Blower)

## การทำงานของระบบตู้ควบคุม

เมื่อจะมีการใช้งานระบบตู้ควบคุมไฟฟ้าจริงนั้น ควรทำการตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าระบบไฟฟ้าที่ป้อนหรือจ่ายให้กับตู้ควบคุมนั้นถูกต้อง และควรทำการตรวจสอบวงจรควบคุมและอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ก่อนดังนี้คือ

- ตรวจสอบ POWER ว่ามีการป้องกันกระแสไฟถูกต้องหรือไม่
- เมื่อตรวจสอบเสร็จจนเป็นที่แน่ใจแล้ว ว่าระบบไฟฟ้าที่ป้อนให้กับตู้ควบคุมแล้ว แล้วทำการทดสอบวงจรควบคุมก่อน โดยมีขั้นตอนในการทดสอบเหมือนกับกรณีการเดินระบบจริงทุกประการ เพียงแต่ให้ TURN-OFF ที่ CIRCUIT BREAKER ใช้ก่อนทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นกับ LOAD ที่ต่อพ่วงอยู่กับตู้ CONTROL เนื่องจากการทำงานที่ผิดพลาดของวงจร CONTRON
- ตรวจสอบการทำงานของวงจรควบคุม อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เช่นมอเตอร์ MOTOR
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ (ถ้ามี) จนเป็นที่แน่ใจว่าวงจรเข้าสายถูกต้องและแน่นพอที่จะไม่ให้เกิดการ SPARK ขึ้นที่ TERMINAL
- เมื่อตรวจสอบระบบต่างๆจนเป็นที่แน่ใจแล้ว ก็สามารถเดินระบบจริงได้

หน้า 7

## โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

## การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

## 1. ข้อควรปฏิบัติในการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ไม่ควรทิ้งก้อนน้ำหรือสิ่งอื่นใดลงในถัง เพราะวัสดุเหล่านี้ จุลินทรีย์ย่อยสลายได้ยากหรือไม่สามารถย่อยสลายได้ จะทำให้บ่อเกิดกลิ่นเหม็นว่าปกติ และทำให้ท่ออุดตันได้
- 1.2 นอกจากนี้ควรหมั่นดูแลการไหลออกของน้ำ ว่าไหลได้เป็นปกติหรือไม่ มีการไหลล้นหรือไม่ ซึ่งส่วนมากการไหลล้นจะเกิดจากมีวัสดุชิ้นใหญ่อุดตันที่รอยรับเพราะท่อทึบ เป็นตัน ให้พิจารณาแก้ไขเป็นกรณีไป
- 1.3 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นๆ

## 2. สาเหตุและวิธีการแก้ไขในกรณีที่เกิดสิ่งผิดปกติ

- 2.1 เกิดกลิ่นบริเวณที่ติดตั้ง อาจเกิดจาก
  - 2.1.1 การต่อท่อระบายอากาศ ไม่เหมาะสม
 

แก้ไขโดย: ควรต่อท่อระบายอากาศให้พ้นอาคารหรือหลังคาหรือในระดับที่มีการหมุนเวียนอากาศ
  - 2.1.2 ท่อระบายอากาศเล็กเกินไป หรือผาลังปิดไม่สนิท
 

แก้ไขโดย: ทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพเดิม
- 2.2 น้ำที่ถังคั่งอยู่ในระยะเวลาเป็นเวลานาน
 

แก้ไขโดย: ปรับปรุงให้วางระบายน้ำ ระบายน้ำ ได้โดยสะดวก
- 2.2 น้ำที่ถังคั่งอยู่ในระยะเวลานานและไม่มีสาเหตุจากประสิทธิภาพของถังลดลงอาจเกิดจากสาเหตุดังนี้
  - 2.2.1 มีคนใช้น้ำมากกว่าขนาดของถังนั้น
 

แก้ไขโดย: - เก็บจำนวนคนใช้น้ำ

- จำกัดจำนวนคนใช้น้ำ
  - 2.2.2 มีคนใช้น้ำน้อยกว่าขนาดของถังนั้น
 

แก้ไขโดย: - เติมน้ำหรือเติมน้ำที่สามารถเจริญเติบโตได้จนถึงปริมาณปกติ เพื่อบำบัดกลิ่นที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียในถังมีสภาพน้ำเสียอย่างเก่าที่คั่งอยู่มาไว้
  - 2.2.3 การใช้สารเคมีล้างห้องน้ำ
 

แก้ไขโดย: ลดการใช้สารเคมีต่างๆ เก่านั้น ควรใช้ตามความจำเป็น เพราะสารเคมีเหล่านี้จะทำลาย จุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลายของเสีย

หน้า 8



โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

2.3 ส่วนอีกครึ่งอีก โลกก็ไม่ลง อาจเกิดจาก

2.3.1 การปลูกต้นไม้ หรือการระบายอากาศไม่ดี

แก้ไขโดย : ให้รถบรรทุกมาจอดออกทางช่องกระบะ และตรวจสอบท่อระบายอากาศให้เรียบร้อย

2.3.2 การจุดดินของขยะ และเศษวัสดุขึ้นใหม่ในท่อ

แก้ไขโดย : ใช้ไม้ไผ่ค้ำจิกหลาของได้ตลอดแนวตามท่อแล้วเสียหรือแถมตามท่อ

FLOOR CLEN OUT

การดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสีย

หลังจากที่ทำการเดินระบบแล้ว จำเป็นต้องมีการติดตามผลและดูแลระบบบำบัดน้ำเสียบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพสูงสุดตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยการเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือในระบบ

1. ขั้นตอนในการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย

การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียควรขึ้นก่อนดังนี้ (ดูรูป 3.1 ประกอบ)

ขั้นตอนที่ 1

เขียนรูปแบบแผนภาพแสดงหน่วยบำบัดรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง และทิศทางไหลของน้ำเสีย สถิติและน้ำทิ้งที่ออกจากหน่วยต่างๆ

ขั้นตอนที่ 2

สำรวจขนาดของหน่วยบำบัดต่างๆ ที่แสดงอยู่ในแผนภาพ และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำและสถิติ ต้องเลือกตำแหน่งเก็บตัวอย่างที่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นตัวแทนที่แท้จริง และวัดอัตราการไหลของน้ำได้ จะต้องหาวิธีวัดแปลงหรือคิดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถแทนหน่วยบำบัดแต่ละหน่วยออกจากกันเป็นอิสระจึงจะได้ทำการศึกษาสำรวจได้

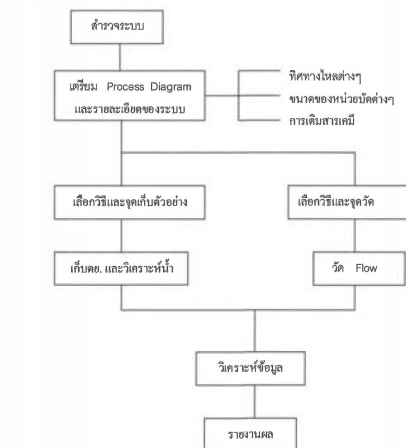
ขั้นตอนที่ 3

ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์วิเคราะห์น้ำเสียและสถิติเพื่อให้สมรรถนะของหน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4

จดบันทึก วิเคราะห์ และรายงานผลตรวจสอบ

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42



รูปแสดง ขั้นตอนการตรวจสอบสมรรถนะของระบบบำบัดน้ำเสีย

\* ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เป็นงานที่ได้ทำไปแล้วในระหว่างการเดินระบบ

2. การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

ประสิทธิภาพของระบบ สามารถวิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์สมบัติของน้ำทิ้งที่ออกจากหน่วยบำบัด ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งชุมชนนอกจากนี้ยังต้องพิจารณาปริมาณในหน่วยย่อยประกอบด้วย โดยการจดบันทึกผลแสดงด้วย

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

1. ข้อมูลการเก็บตัวอย่าง

SAMPLE SITE : โรงบำบัดน้ำเสีย (EFFLUENT)	DATE	SAMPLE TYPE : WASTE WATER	BY
SAMPLING .....	.....	SAMPLING .....	.....
REPORT DATE .....	.....	WITNESS .....	.....

2. ผลการตรวจน้ำ

ลำดับ	PARAMETER	METHOD	ผล	UNIT	หมายเหตุ
1	pH				
2	BOD				
3	Suspended Solid				
4	Oil & Grease				

ตรวจเช็ค / ตรวจซ้ำโดย .....

(.....)

เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแล

.....

โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

การดูแลและบำรุงรักษา

1. การดูแลและรักษาความสะอาดทั่วไป

การดูแลและรักษาความสะอาดบริเวณอาคาร ในบริเวณของระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นงานประจำที่สมควรปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ผู้ควบคุมมีสถานที่ที่สะอาดและปลอดภัยในการทำงาน และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสูง การรักษาความสะอาดและของเสียในอาคาร ทำความสะอาดอุปกรณ์วัดอัตราการไหล รวมทั้งทำความสะอาดระบบน้ำที่บำบัดแล้วก่อนปล่อยทิ้งออกนอกโรงงาน

2. การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า

การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างสูง ผู้ควบคุมจะต้องตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นเป็นประจำทุกวัน เพื่อตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเติมอากาศ เครื่องสูบน้ำสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง หากพบว่า อุปกรณ์ชิ้นใดทำงานผิดปกติควรรีบแก้ไข เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย อาจเกิดจุดดับได้บ่อยๆ ทำให้อัตราการดูดกลืนหรือไม่สามารถดูดน้ำได้ กรณีเช่นนี้ต้องเร่งส่งผู้ดูแลให้รีบตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาจากการทำงานของเครื่องสูบน้ำ หรือเครื่องเติมอากาศ เพื่อหาสาเหตุความแตกต่างระหว่างเสียงปกติและไม่ปกติ การตรวจสอบปัญหาในระยะแรกที่เกิดขึ้น จะช่วยทำให้ไม่ส่งเสียงมากในการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วน

การหล่อลื่น ผู้ควบคุมควรปฏิบัติตามตารางเวลาที่กำหนดโดยผู้ผลิต และควรตรวจเช็คไว้ทุกครั้งที่พร้อมที่จะต้องใช้ น้ำมันหล่อลื่นที่ถูกต้องอย่าหล่อลื่นมากเกินไปเพราะนอกจากเป็นการสิ้นเปลืองแล้ว ยังอาจลดประสิทธิภาพของอิลด์ อุปกรณ์ที่เป็นเหล็กหรือโลหะอื่นอาจเป็นสนิมและหลุดร่อน ได้จึงควรทาสีกันสนิมเป็นระยะๆ เพื่อยืดอายุการใช้งาน

3. การระบายตะกอนออกจากระบบ

เนื่องจากในระบบบำบัดน้ำเสียนี้ เป็นระบบทางชีววิทยาที่ควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่อง และมีการเกิดของปริมาณตะกอนในถังเติมอากาศเพิ่มขึ้นทุกวัน จึงต้องมีการระบายตะกอนทิ้งเพื่อควบคุมอายุตะกอนให้มีเหมาะสมที่สามารถทำงานได้ดี สามารถควบคุมปริมาณได้จากการดูดถ่ายตะกอนออกจากถังถังตกตะกอน โดยพิจารณาจากค่า MLSS หรือ ค่า V<sub>0</sub> ของถังเติมอากาศ และสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$FW = \frac{V \cdot R}{(1+R) \cdot SRT}$$

โดย FW = ปริมาณที่ต้องระบายทิ้งที่ถังตกตะกอน, ลบ.ม./วัน,

V = ปริมาตรของถังเติมอากาศ

R = อายุการหมุนเวียนตะกอน

SRT = อายุตะกอนที่ต้องทำการควบคุม



## ระบบบำบัดน้ำเสีย (WASTE WATER TREATMENT PLANT SYSTEM)

ระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42 มีระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับอาคาร เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนแฉะ (ACTIVATED SLUDGE, AS) เป็นการบำบัดน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ในการช่วยย่อยสลาย ดูปริมาณ หรือเปลี่ยนรูปของมล-สารต่างๆ ที่อยู่ในน้ำเสีย ให้มีความสกปรกลดน้อยลง

หลักการและส่วนประกอบของระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42

ระบบบำบัดน้ำเสียรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากห้องพักอาศัยภายในอาคารน้ำเสียจะไหลลง

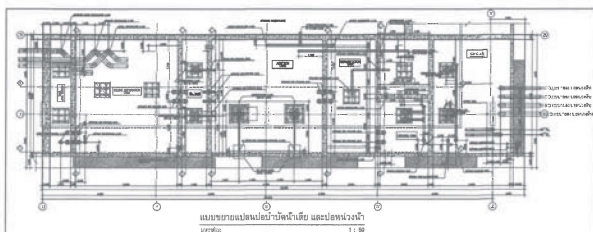
ตามเส้นท่อลงมาที่ระบบบำบัดน้ำเสียที่ตั้งอยู่ชั้นใต้ดิน

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ NOBLE AMBIENCE SUKHUMVIT 42 ประกอบไปด้วยส่วน

ต่างๆ ดังนี้

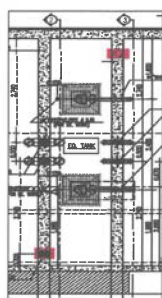
1. บ่อตกไขมัน (GREASE TRAP)
2. บ่อกรอง (SOLIDS SEPARATION TANK)
3. บ่อปรับเสถียรภาพ (EQUALIZATION TANK)
4. บ่อเติมอากาศ (AERATION TANK)
5. บ่อตกตะกอน (SEDIMENTATION TANK)
6. บ่อเก็บน้ำใส (EFFLUENT TANK)
7. บ่อตะกอนเวียนกลับและเก็บตะกอน (DRY PIT SUMP)

แปลนตำแหน่งผัง/มุมมองบำบัดน้ำเสียชั้นใต้ดิน

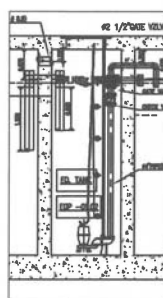


### บ่อปรับเสถียรภาพ (EQUALIZATION TANK)

บ่อแยกกากและปรับสภาพสมดุล ทำหน้าที่รองรับน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำที่มาจากส่วนต่างๆ ของอาคารและจ่ายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด ให้มีความสม่ำเสมอ และต่อเนื่องทำให้เกิดสมดุลในการสูบน้ำเข้าระบบ และช่วยป้องกันเกิดการเกิดภาวะ Shock Load (ภาวะที่มีสารปนเปื้อนที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย เช่นมีการทิ้งสารเคมีที่มีความเป็นกรด หรือด่างมากเกินไป เข้าสู่ระบบ) ก่อนสูบส่งไปยังบ่อเติมอากาศต่อไป และมีตะแกรงเพื่อแยกของแข็งขนาดใหญ่ ออกจากน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด



TOP VIEW



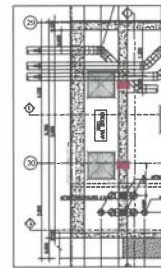
SIDE VIEW

### บ่อเติมอากาศ (AERATION TANK)

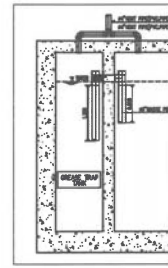
บ่อเติมอากาศ ทำหน้าที่เป็นบ่อเลี้ยงแบคทีเรียให้กินน้ำเสียเป็นอาหารทำให้ความสกปรกถูกทำลาย อย่างไม่รู้ตัวว่ามีแบคทีเรียซึ่งทิ้งไปไม่ได้ เพราะแบคทีเรียที่ถือเป็นสิ่งสกปรกด้วย จึงได้มีการแยกแบคทีเรียออกจากน้ำก่อน จึงจะส่งไปทิ้งได้ น้ำที่แยกแบคทีเรียออกจากน้ำเป็นของบ่อตกตะกอนนั่นเอง เครื่องเติมอากาศอาจเป็นแบบ AERATOR หรือแบบ EJECTOR ก็ได้ อุปกรณ์นี้เป็นสิ่งจำเป็น สำหรับใช้ในบ่อเลี้ยงแบคทีเรียด้วยเหตุผล 2 ประการคือ เป็นเครื่องให้ออกซิเจนแก่แบคทีเรีย และทำให้แบคทีเรียสามารถแขวนลอยอยู่ในน้ำได้โดยไม่ตกตะกอนลงกับบ่อ นอกจากนี้ยังทำให้การสัมผัสระหว่างแบคทีเรียและน้ำเสียเกิดขึ้นได้อย่างทั่วถึง น้ำในถังเติมอากาศจะมีตะกอนสีน้ำตาลแขวนลอยอยู่เต็มไปหมด ถ้าหากเติมอากาศตะกอนแบคทีเรียจะจมลงก้นถังภายในเวลาไม่นาน ตะกอนแบคทีเรียเป็นผลที่เกิด

### บ่อตกไขมัน (GREASE TRAP)

บ่อตกไขมัน ทำหน้าที่ในการดักไขมันหรือเศษอาหารที่ปนมากับน้ำเสียที่มาจากห้องครัวก่อนที่จะเข้าสู่บ่อแยกกากและปรับเสถียรภาพ โดยที่ส่วนที่เป็นไขมันจะถูกดักไว้และจะลอยตัวขึ้นในส่วนนี้จะต้องมีการดักเพื่อกำจัดเป็นระยะ ส่วนที่เป็นน้ำเสียจะถูกแยกออกจากไขมันและเข้าสู่บ่อต่อไป



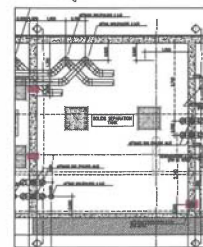
TOP VIEW



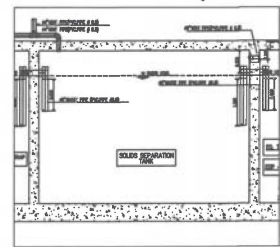
SIDE VIEW

### บ่อกรอง (SOLIDS SEPARATION TANK)

บ่อกรอง รับน้ำเสียจากส่วนส่วนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อกรองเพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน โดยที่ส่วนที่เป็นตะกอนหนักจะตกลงสู่ก้นบ่อในส่วนนี้จะต้องมีการสูบน้ำเพื่อกำจัดเป็นระยะ ส่วนที่เป็นน้ำเสียจะเข้าสู่บ่อต่อไป

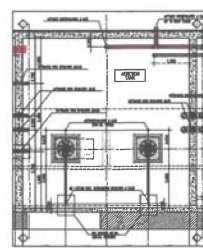


TOP VIEW

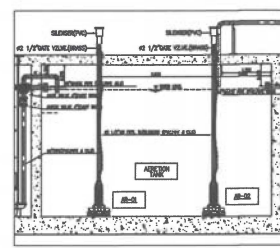


SIDE VIEW

จากการทำลายความสกปรกในน้ำเสีย และจะต้องตกตะกอนได้จึงจะมีประโยชน์ มิฉะนั้นแล้วบ่อตกตะกอนจะไม่สามารถแยกแบคทีเรียออกจากน้ำได้ เป็นสาเหตุให้การกำจัดน้ำเสียไม่ได้ผลเท่าที่ควร เมื่อแยกแบคทีเรียได้แล้วน้ำเสียจะส่งออกจากบ่อบนของถังตกตะกอนส่วนตะกอนแบคทีเรียจะจมลงก้นบ่อตกตะกอน ตะกอนเหล่านี้จะถูกส่งกลับไปยังบ่อเติมอากาศ เพื่อเป็นการรักษาความเข้มข้นของแบคทีเรียในบ่อเติมอากาศให้มีระดับเพียงพอสำหรับกำจัดน้ำเสียได้ทั้งหมด เนื่องจากแบคทีเรียมีการเพิ่มจำนวนตลอดเวลาจึงต้องมีการระบายตะกอนแบคทีเรียที่เสียชีวิตบ้าง เพื่อให้มีการสะสมของตะกอนมากขึ้น จนเป็นอุปสรรคต่อการใช้บ่อตกตะกอนหรือเกิดปัญหาน้ำในทางปฏิบัติตะกอนแบคทีเรียจะถูกสูบไปเก็บไว้ในบ่อเก็บตะกอนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป



TOP VIEW

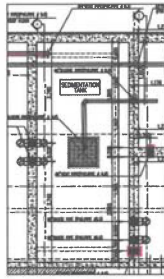


SIDE VIEW

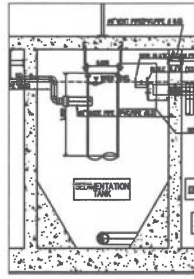
### บ่อตกตะกอน (SEDIMENTATION TANK)

บ่อตกตะกอน ทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ (Sludge) ออกจากน้ำที่ผ่านการบำบัด โดยน้ำใสจะไหลลงไปสู่บ่อน้ำใสต่อไป ส่วนตะกอนจุลินทรีย์ที่อยู่ด้านล่างของบ่อจะถูกรวบรวม และสูบกลับไปยังบ่อเติมอากาศ เพื่อรักษาจุลินทรีย์ให้อยู่ในระบบ แต่หากจุลินทรีย์ในระบบมีมากเกินไปก็จะสูบไปยังบ่อเก็บตะกอนส่วนเกินเพื่อรอกำจัดต่อไป





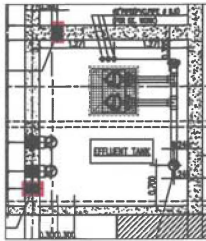
TOP VIEW



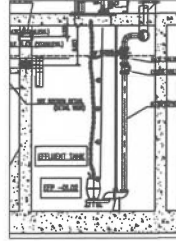
SIDE VIEW

#### บ่อเก็บน้ำใส (EFFLUENT TANK)

บ่อเก็บน้ำใส ทำหน้าที่รับน้ำที่ไหลลงเร็วจากบ่อตกตะกอนมาเก็บไว้ เพื่อเตรียมปล่อยออกสู่ท่อสาธารณะต่อไป



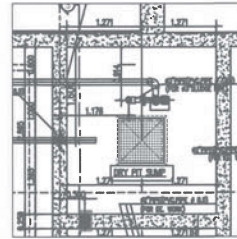
TOP VIEW



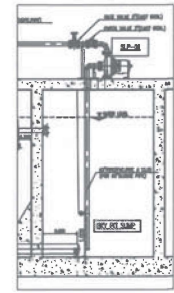
SIDE VIEW

#### บ่อตะกอนเวียนกลับและเก็บตะกอน (DRY PIT SUMP)

บ่อตะกอนเวียนกลับและเก็บตะกอน ทำหน้าที่รับตะกอนที่แยกออกจากน้ำใสจะมีการสูบตะกอนกลับไปบ่อเติมอากาศ เป็นการรักษาสมดุลตะกอนในระบบ และเก็บตะกอนเพื่อรอการกำจัดต่อไป



TOP VIEW



SIDE VIEW



ภาคผนวก ค-11

---

เอกสารข้อมูลดับเพลิง





## กรุงเทพมหานคร



วุฒิบัตรเลขที่: ส.ป.ก. (ก.ป.ก.๑) ๒๔๒๑ / ๒๕๖๘

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๒-๒-๒๕๖๗-๐๑๕๑

ขอรับรองว่า

นิติบุคคลอาคารชุด โนเบล แอ็มเบียนส์ สุขุมวิท ๔๒

ตั้งอยู่เลขที่ ๕๕ ซอยสุขใจ (แยกบ้านกล้วยใต้) แขวงพระราชโอง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐.....

ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

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

มีผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๑๕ คน

เมื่อวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๘



ภาคผนวก ค-12

---

ความรู้เรื่องยาเสพติด



# ยาเสพติด

## ภัยพิบัติร้าย

### ทำลายชีวิต

#### ยาเสพติด คืออะไร

ตาม พรบ. ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 หมายถึง

สารเคมี หรือ วัตถุชนิดใดๆ หรือ พืช

เมื่อเสพเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยการ กิน สูบ ดม หรือด้วยวิธีใดๆ ก็ตาม

ก่อให้เกิดผลต่อ ร่างกาย และ จิตใจ

เช่น ต้องเพิ่มขนาดการเสพยาขึ้นเรื่อยๆ

มีความต้องการเสพทั้งต่อ ร่างกาย และ จิตใจ อย่าง รุนแรง และ ต่อเนื่อง

แสดงอาการ อายากยา เมื่อ ขาดยา

สุขภาพร่างกายทรุดโทรม



ศูนย์รณรงค์ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"

สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด

สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th

ปีพิมพ์ 2554 หมายเลขเผยแพร่เผยแพร่ 1-17-2554

# ยาเสพติด

## อันตราย

### กัญชา

ออกฤทธิ์ต่อประสาท ทำกระตุ้น กด และหลอนประสาท แรกเสพทำให้ขำขื่น หิวระย ว่างใจ ต่อมาจะมีอาการคลื่นไส้อาเจียน เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ ปวดท้อง ปวดตา ปวดฟัน และปวดฟัน

โทษ ทำลายระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เชื้อโรคได้ง่าย

ทำให้เสียสุขภาพจิต ความจำเสื่อม ทำให้

ความรู้สึกรู้สึกผิดหลงหรือหลงไป มีโอกาส

เป็นโรคนิ่วหรือโรคไตมากกว่าคนที่ไม่สูบกัญชา

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

หรือ 5 เท่า

# ระวังเป็นเหยื่อ

## ยาเสพติด

### เพราะตนเอง

อยากลอง อยากลอง และคิดจะลอง  
คิดว่าจะลองแล้วจะไม่ทำให้อึด  
มีความเชื่อที่ผิดว่า "เสพติด  
ง่ายเหมือนดื่มน้ำ"

"เราทุกคนมีคุณค่าต่อตนเอง  
และต่อคนรอบข้าง เราควรก้าวไปข้างหน้า  
เพื่อชีวิตที่ดี ด้วยพลังใจที่มั่นคง  
และไม่ยอมตกเป็นเหยื่อของยาเสพติด"

### เพราะถูกหลอ

จากผู้ค้ายาเสพติด หลอให้เสพ เพื่อหวังขายยาเสพติด  
จากนายจ้าง เพื่อให้ทำงานได้มากขึ้น  
เพื่อให้ได้ค่าจ้าง

"เราควรศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับโทษ  
พิษภัยของยาเสพติด เพื่อจะได้ไม่ตก  
เป็น "เหยื่อ" ของใคร"

ศูนย์รณรงค์ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"

สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด

สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th

ปีพิมพ์ 2554 หมายเลขเผยแพร่เผยแพร่ 1-17-2554

# ยาเสพติด

## อันตราย

### ยาบ้า

(ยาเสพติดให้โทษ  
ประเภท 1)

ออกฤทธิ์ต่อประสาท ทำให้หัวใจเต้นเร็ว  
ใจสั่น กระวนกระวาย ความดันโลหิตสูง เมื่อ  
หมดฤทธิ์ยาจะอ่อนเพลียมาก ประสาทหลอน ทำให้  
การตัดสินใจผิดพลาด

โทษ เมื่อเสพเป็นเวลานาน ทำให้สมองเสื่อม  
ประสาทหลอน เกิดอาการทางจิต คลุ้มคลั่ง เสียสติ  
ทำร้ายตัวเอง และผู้อื่น

### ยาโค

(ยาเสพติดให้โทษ  
ประเภท 1)

ออกฤทธิ์ต่อประสาทอย่างรวดเร็ว ในทาง  
การแพทย์ใช้เป็นยาชา ใช้เพื่อระงับความเจ็บปวด  
ความวิตกกังวล การรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งเร้า  
ลดลง สติขาด ร่างกายเคลื่อนไหวไม่สัมพันธ์กัน

โทษ สารพิษโคเคนต์ มีอาการ  
ประสาทหลอนเมื่อยล้าและปวด  
ศีรษะ กลายเป็นคนรักโคเคนต์ได้

### ไอซ์

(ยาเสพติดให้โทษ  
ประเภท 1)

เป็นสารชนิดเดียวกับยาบ้า แต่อยู่ในรูปผลึก  
มีฤทธิ์ทำลายสมองและประสาทรุนแรงกว่ายาบ้า  
โทษ ทำให้สมองเสื่อม ใจสั่น หัวใจวาย  
หัวใจล้มเหลว หัวใจหยุดเต้น เสียใจในปริมาณมากติดต่อกัน  
จะทำให้หัวใจวาย อาจตายเฉียบพลัน

โทษ

### ยาไอ

(ยาเสพติดให้โทษ  
ประเภท 1)

แรงเสียดทานออกฤทธิ์ต่อประสาท  
เหมือนยาบ้า แต่รุนแรงกว่า ต่อมาจะออกฤทธิ์  
ต่อประสาท ทำลายเซลล์สมองและประสาทเป็นวง  
กว้างทำให้สมองเสื่อม ใจสั่น หัวใจวาย  
หัวใจล้มเหลว หัวใจหยุดเต้น เสียใจในปริมาณมากติดต่อกัน  
จะทำให้หัวใจวาย อาจตายเฉียบพลัน

โทษ

ศูนย์รณรงค์ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"

สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด

สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th

ปีพิมพ์ 2554 หมายเลขเผยแพร่เผยแพร่ 1-17-2554



# ระวังเป็นเหยื่อ ยาเสพติด 5

## เพราะเพื่อน

- คบเพื่อนไม่ดี มีอิทธิพลเสียติดและอบายมุข
- เพื่อนที่ชักชวนเราไปสู่ทางเสื่อม

"เพื่อนดี คือ เพื่อนที่หวังดี ชักชวนให้ทำสิ่งที่ดี เช่น อ่านหนังสือ เล่นกีฬา เล่นดนตรี และต้องกล้าปฏิเสธเมื่อถูกชักชวนให้ทดลองยาเสพติด"

## ใช้เวลาว่างในทางที่ดี

- เปลี่ยนเวลาว่างให้ลงมือทำ โดยแปลประโยชน์
- ใช้เวลาอยู่กับเพื่อนทำในสิ่งที่ไม่ดี
- มีอิทธิพลเสียติด

"ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เช่น เล่นกีฬา เล่นดนตรี อ่านหนังสือ ทำงานอดิเรก อาสาทำประโยชน์เพื่อสังคม หรืออื่นๆ เพื่อห่างไกลยาเสพติด"

ศูนย์บรรณการ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"  
สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด  
สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th  
© คีตศิลป์ 2554 ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต 1-17-2554

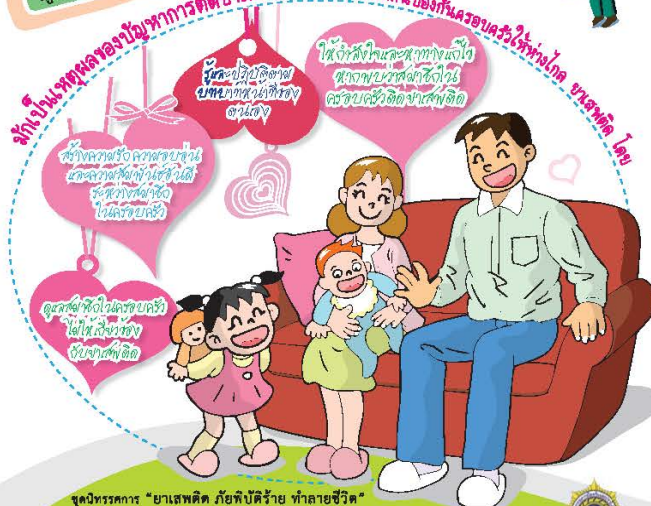
# ครอบครัวเกราะป้องกัน ยาเสพติด 6

## ลูกติดยา

เพราะ พ่อแม่ไม่เข้าใจลูก

## ลูกติดยา

เพราะ พ่อแม่ทำงานไม่มีเวลาให้ลูก



ศูนย์บรรณการ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"  
สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด  
สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th  
© คีตศิลป์ 2554 ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต 1-17-2554

# เฝ้าระวัง ชุมชนเพื่อรอดพ้น ภัยใกล้ตัว 7

การที่เรา หรือคนในครอบครัวไม่ใคร่ติดยาเสพติด ไม่ได้หมายความว่า ชีวิตของเราและคนในครอบครัวจะปลอดภัยจากยาเสพติด เพราะได้ทั้งสังคม ชุมชน ซึ่งจะมีผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้เสพยาเสพติด ผลร้ายที่เกิดขึ้นจากปัญหายาเสพติด จึงเป็นภัยใกล้ตัวที่เราทุกคนต้องช่วยกันป้องกัน โดย

ปฏิบัติตน  
บทบาทหน้าที่  
ของตนเอง

ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์  
ทั้งตนเอง ครอบครัว  
และชุมชน

สอดส่อง  
ดูแลชุมชน  
ละแวกบ้าน  
ให้ปลอดภัยจากยาเสพติด

ช่วยชุมชน  
ในการต่อต้าน  
ยาเสพติด

เมื่อทราบแหล่งเสพยาเสพติด  
หรือผู้ค้ายาเสพติด  
ควรมองแจ้งเจ้าหน้าที่  
ทราบทันที

- \* สำนักงาน ป.ป.ส.  
โทรศัพท์ 1386
- \* สำนักงานตำรวจแห่งชาติ  
โทรศัพท์ 1688

ศูนย์บรรณการ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"  
สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด  
สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th  
© คีตศิลป์ 2554 ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต 1-17-2554

# เป็นหูเป็นตา เฝ้าระวังปัญหายาเสพติด 10

ตนเอง  
ไม่เกี่ยวข้อง  
กับยาเสพติด

สถานศึกษา  
ให้ความรู้ และดูแล  
ช่วยเหลือด้วยความรักและ  
ห่วงใยแก่เด็กและเยาวชน

ครอบครัว  
รู้หน้าที่ รับผิดชอบ  
ดูแลหลานอย่าง  
ใกล้ชิด

สถานประกอบการ  
สอดส่องดูแลและให้โอกาส  
ผู้ผ่านการบำบัดฟื้นฟู  
กลับตัวใหม่

ชุมชน  
ร่วมเป็นหูเป็นตา  
เฝ้าระวังชุมชน  
แจ้งเบาะแสยาเสพติด

ศูนย์บรรณการ "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"  
สำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด  
สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th  
© คีตศิลป์ 2554 ภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต 1-17-2554



# ติดยา รักษาได้

## การบำบัด... ผู้ติดยาเสพติด

ผู้เสพติดเป็นผู้ป่วย ต้องได้รับการบำบัดฟื้นฟู

ก่อนอาการป่วยจะรุนแรงจนไม่สามารถเลิกได้

และมีการแสดงพฤติกรรมที่เป็นภัยต่อสังคม โดย  
ให้ความช่วยเหลือผู้ติดยาเสพติด เพื่อให้สามารถ

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และ ลด ละ เลิก ยาเสพติด



### สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด

- สถานีอุดรธานี	☎ 0-2531 0080-4	- สถานีบำบัดรักษาเสพติด กรุงเทพมหานคร เช่น
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดขอนแก่น	☎ 0-4334 5390-2	• ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิกยาเสพติด วัดธาตุทอง
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดอุดรธานี	☎ 0-4229 5758	☎ 0-2391-8639
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดเชียงใหม่	☎ 0-5329 7976-7	• ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิกยาเสพติด ลาดพร้าว
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดแม่ฮ่องสอน	☎ 0-5361-3051-5	☎ 0-2513-2509
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดสงขลา	☎ 0-7446-7453	• ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิกยาเสพติด บางเขน
- ศูนย์บำบัดรักษาเสพติดปัตตานี	☎ 0-7346-0351-5	☎ 0-2596-7829
- โรงพยาบาลราชวิถี	☎ 0-2246-0052 ต่อ 4302	• บ้านพิชิตใจ ซอยอ่อนนุช 90 กรุงเทพฯ
- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า	☎ 0-2354-7600-28 ต่อ 93189	☎ 0-2329-1353, 0-2329-1995
- โรงพยาบาลของรัฐทั่วประเทศ		

\*หากท่านประสบปัญหาเสพติด สามารถขอรับคำปรึกษาได้จาก สายด่วนยาเสพติด 1165\*\*

ศูนย์ทรัพยากร "ยาเสพติด ภัยพิบัติร้าย ทำลายชีวิต"

สำนักงานการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด

สำนักงาน ป.ป.ส. โทรศัพท์ : 0-22470901-19 www.oncb.go.th

จัดพิมพ์ 2554 ราชอาณาจักรไทย 1-17-2554





---

## ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม



ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย-น้ำทิ้ง  
โดยห้องปฏิบัติการ















ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

โดยห้องปฏิบัติการ









## ANALYSIS REPORT

Page 1 of 2

Customer Name : บริษัทอัคราการชุด บิเนล แอมเบียนส์ สุขุมวิท 42  
Address : 55 ซอยสุขใจ แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
Contact : ผู้จัดการอาคาร Phone : 02-251-9955, 084-112-3486 E-mail : nobleambience42@gmail.com  
Sample Type : Water Sample Site : โครงการ บิเนล แอมเบียนส์ สุขุมวิท 42 Sampling Method : Grab  
Sampling Date : 17/12/2025 Sampling By : WAC Receive Date : 18/12/2025  
Analysis Date : 18-24/12/2025 Report Date : 24/12/2025 Report No. : RWS 03833/68

Parameter	Unit	Method	PWS 07564/68 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 1	PWS 07565/68 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2	Standard *
Turbidity	NTU	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2130 B	0.99	0.91	≤ 1.0
Color	Pt-Co Unit	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2120 C	3.6	3.8	≤ 15
Odour	-	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2150 B	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	Other <i>Escherichia coli</i> Procedures	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ไม่พบ
Sample Characterization		Observation	ใส	ใส	

Remark : ผลการทดสอบตามพหุปัจจัยการปนเปื้อนตามมาตรฐาน พ.ร.บ. 2565

Laboratory Staff :   
(Miss, Wandee Premprakim)  
Chemist

Approved By :   
(Mrs. Neeramol Phadungsong)  
General Manager



## ANALYSIS REPORT

Page 2 of 2

Customer Name : บริษัทอัคราการชุด บิเนล แอมเบียนส์ สุขุมวิท 42  
Address : 55 ซอยสุขใจ แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
Contact : ผู้จัดการอาคาร Phone : 02-251-9955, 084-112-3486 E-mail : nobleambience42@gmail.com  
Sample Type : Water Sample Site : โครงการ บิเนล แอมเบียนส์ สุขุมวิท 42 Sampling Method : Grab  
Sampling Date : 17/12/2025 Sampling By : WAC Receive Date : 18/12/2025  
Analysis Date : 18-24/12/2025 Report Date : 24/12/2025 Report No. : RWS 03833/68

Parameter	Unit	Method	PWS 07566/68 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 1	PWS 07567/68 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2	Standard *
Turbidity	NTU	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2130 B	0.49	0.50	≤ 1.0
Color	Pt-Co Unit	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2120 C	3.0	3.4	≤ 15
Odour	-	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 2150 B	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 mL	Other <i>Escherichia coli</i> Procedures	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ไม่พบ
Sample Characterization		Observation	ใส	ใส	

Remark : ผลการทดสอบตามพหุปัจจัยการปนเปื้อนตามมาตรฐาน พ.ร.บ. 2565

Laboratory Staff :   
(Miss, Wandee Premprakim)  
Chemist

Approved By :   
(Mrs. Neeramol Phadungsong)  
General Manager



ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายนํ้า  
โดยห้องปฏิบัติการ







**Customer Name** : นิติบุคคลอาคารชุด โนเบิล แอเมเบียนส์ สุขุมวิท 42  
**Address** : 55 ซอยสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110  
**Contact** : ผู้จัดการอาคาร : Phone : 02-251-9955, 084-112-3486 E.mail : nobleambience42@gmail.com  
**Sample Type** : Water **Sample Site** : โครงการ โนเบิล แอเมเบียนส์ สุขุมวิท 42 **Sampling Method** : Grab  
**Sampling Date** : 16/09/2025 **Receive Date** : 16/09/2025  
**Analysis Date** : 16-22/09/2025 **Report Date** : 22/09/2025 **Report No.** : RWS 02799/68

Parameter	Unit	Method	PWS 0545/68 มาตรฐาน	Standard *
Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 B	< 1.1 #	< 10
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mL	APHA, AWWA & WEF, 24 <sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 E	ตรวจไม่พบ #	ตรวจไม่พบ
Sample Characterization	-	Observation	ใส	

**Remark** : กำลังดำเนินการตรวจสอบตามข้อ 12550 เรื่อง การควบคุมการปล่อยมลพิษการระบายน้ำ หลักการสั่ง ในท่านั่งและยืน  
-> End Of Report ->

**Laboratory Staff** :   
(Miss. Ronnakorn Padungwieng) **Chemist**  
**Approved By** :   
(Mrs. Neeramol Phadungsong) **General Manager**





บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต. คันหนาม อ. ภูหิน อ. พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo 5, T. Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel. 0-35225-353, 0-35800-593 Fax. 0-35800-594

## ANALYSIS REPORT

Page 1 of 1

Customer Name : นิคมอุตสาหกรรมลาดโนนบิล แอมเบียนส์ สุพรรณบุรี 42

Address : 55 ซอยสุขใจ แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

Contact : ผู้จัดการอาคาร Phone : 02-251-9955, 084-112-3486 E-mail : nobleambience42@gmail.com

Sample Type : Water Sample Site : โรงการ โนนบิล แอมเบียนส์ สุพรรณบุรี 42

Sampling Date : 17/12/2025 Sampling By : WAC

Analysis Date : 18-24/12/2025 Report Date : 24/12/2025 Report No. : RWS 03835/68

Parameter	Unit	Method	PWS 07569/68 สำรวจน้ำ	Standard *
-----------	------	--------	--------------------------	------------

Total Coliform Bacteria MPN/100 mL APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 B < 1.1 < 10

Fecal Coliform Bacteria MPN/100 mL APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 E ตรวจไม่พบ ตรวจไม่พบ ตรวจไม่พบ

Sample Characterization - Observation ใช่

Remark : จัดส่งผลการวิเคราะห์ตามขอ วันที่ 17/2550 ถึง การควบคุมการปนเปื้อนการตรวจน้ำ หรือการยื่นขอ ใบอนุญาตใช้พื้นที่  
< End Of Report >

Laboratory Staff : (Miss. Romnakorn Padungwieng) Chemist

Approved By : (Mrs. Neeramol Phadungsong) General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory  
FO LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด  
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED  
194 หมู่ 5 ต. คันหนาม อ. ภูหิน อ. พระนครศรีอยุธยา 13210  
194 Moo 5, T. Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
Tel. 0-35225-353, 0-35800-593 Fax. 0-35800-594

## ANALYSIS REPORT

Page 1 of 1

Customer Name : นิคมอุตสาหกรรมลาดโนนบิล แอมเบียนส์ สุพรรณบุรี 42

Address : 55 ซอยสุขใจ แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

Contact : ผู้จัดการอาคาร Phone : 02-251-9955, 084-112-3486 E-mail : nobleambience42@gmail.com

Sample Type : Water Sample Site : โรงการ โนนบิล แอมเบียนส์ สุพรรณบุรี 42

Sampling Date : 18/11/2025 Sampling By : WAC

Analysis Date : 18-28/11/2025 Report Date : 28/11/2025 Report No. : RWS 03494/68

Parameter	Unit	Method	PWS 06979/68 สำรวจน้ำ	Standard *
-----------	------	--------	--------------------------	------------

Total Coliform Bacteria MPN/100 mL APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 B < 1.1 < 10

Fecal Coliform Bacteria MPN/100 mL APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023, part 9221 E ตรวจไม่พบ ตรวจไม่พบ ตรวจไม่พบ

Sample Characterization - Observation ใช่

Remark : จัดส่งผลการวิเคราะห์ตามขอ วันที่ 17/2550 ถึง การควบคุมการปนเปื้อนการตรวจน้ำ หรือการยื่นขอ ใบอนุญาตใช้พื้นที่  
< End Of Report >

Laboratory Staff : (Miss. Romnakorn Padungwieng) Chemist

Approved By : (Mrs. Neeramol Phadungsong) General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory  
FO LAB 7.8.1/1 รายงานผลการทดสอบ



ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายนํ้า  
: ค่าความเป็นกรด-ด่าง และคลอรีน



Building/อาคาร : NBA 42 Month/เดือน : กันยายน Year/ปี : 64

Date วันที่	Time เวลา	Status Record บันทึกค่า		Adding / การเติม				Condition of Equipment / สภาพของอุปกรณ์								ทำความ สะอาดสระ ว่ายน้ำ	Recorded by / บันทึก โดย	Checked By Tech. Sup./ตรวจสอบโดย หัวหน้าช่าง
		CL (1-1.5)	PH (7.2-7.6)	Chlorine คลอรีน (kg.)	Soda Ash โซดาแอส (kg.)	Powder ผงกรอง (kg./L)	Salt เกลือ (kg./L)	Pump Set ชุดปั๊มน้ำ				Pressure Tank แรงดันของถัง(.....PSI)						
								No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4			
1	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	7.15	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	6.30	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	6.40	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	7.25	1.5	7.6	-	-	-1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	7.10	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	6.45	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	7.30	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22	6.40	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23	7.25	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24	6.40	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
25	6.45	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
26	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
27	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
28	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
29	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
31																		

Building/อาคาร : NBA 42 Month/เดือน : ตุลาคม Year/ปี : 2025

Date วันที่		Time เวลา	Status Record บันทึกค่า		Adding / การเติม				Condition of Equipment / สภาพของอุปกรณ์								ทำความ สะอาดสระ ว่ายน้ำ	Recorded by / บันทึก โดย	Checked By Tech. Sup./ตรวจสอบโดย หัวหน้าช่าง
			Cl. (1-1.5)	PH (7.2-7.6)	Chlorine คลอรีน (kg.)	Soda Ash โซดาแอส (kg.)	Powder ผงกรอง (kg./L)	Salt เกลือ (kg./L)	Pump Set ชุดปั๊มน้ำ				Pressure Tank แรงดันของถัง(.....PSI)						
									No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4			
1	7.10	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
5	6.55	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
6	6.50	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
7	6.30	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
8	6.50	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
9	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
10	6.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
11	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
14	6.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
15	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
20	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
21	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
22	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
24	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
25	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
26	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
27	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
28	7.00	1.5	7.6	-	-	1kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
29	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
31	7.00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



Building/อาคาร : NBA 42 Month/เดือน : พฤศจิกายน Year/ปี : 2568

Date วันที่	Time เวลา	Status Record บันทึกค่า		Adding / การเติม				Condition of Equipment / สภาพของอุปกรณ์								ทำความ สะอาดสระ ว่ายน้ำ	Recorded by / บันทึก โดย	Checked By Tech. Sup./ตรวจสอบโดย หัวหน้าช่าง
		CL (1-1.5)	PH (7.2-7.6)	Chlorine คลอรีน (kg.)	Soda Ash โซดาแอส (kg.)	Powder ผงกรอง (kg./lt)	Salt เกลือ (kg./lt)	Pump Set ชุดปั๊มน้ำ				Pressure Tank แรงดันของถัง (PSI)						
								No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4			
1	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
2	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
3	7:00	1.5	7.6	-	-	-	เกลือ/กรวด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
4	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
5	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
6	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
7	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
8	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
9	7:00	1.5	7.6	-	-	-	กรวด/เกลือ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
10	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
11	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
12	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
13	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
14	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
15	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
16	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
17	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
18	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
19	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	เกลือ / กรวด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
20	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
21	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
22	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
23	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
24	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
25	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
26	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
27	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
28	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
29	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
30	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
31																		

Building/อาคาร : NBA 12 Month/เดือน : ธันวาคม Year/ปี : 2568

Date วันที่	Time เวลา	Status Record บันทึกค่า		Adding / การเติม				Condition of Equipment / สภาพของอุปกรณ์								ทำความ สะอาดสระ ว่ายน้ำ	Recorded by / บันทึก โดย	Checked By Tech. Sup./ตรวจสอบโดย หัวหน้าช่าง
		CL (1-1.5)	PH (7.2-7.6)	Chlorine คลอรีน (kg.)	Soda Ash โซดาแอส (kg.)	Powder ผงกรอง (kg./lt)	Salt เกลือ (kg./lt)	Pump Set ชุดปั๊มน้ำ				Pressure Tank แรงดันของถัง (PSI)						
								No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4			
1	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
2	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
3	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
4	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
5	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
6	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
7	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
8	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
9	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
10	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
11	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
12	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
13	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
14	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
15	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
16	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
17	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
18	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
19	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
20	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
21	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
22	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
23	7:50	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
24	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
25	7:20	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
26	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
27	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
28	7:00	1.5	7.6	-	-	1 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
29	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
30	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	
31	7:00	1.5	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	



---

## สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





๐๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๙๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๔๔ ตำบลคานหาม อำเภออุทัย  
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางนิรมล ผดุงสงฆ์       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-ก-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวเปรมฤดี ปิยะศิลป์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-ก-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวนิตยา ชื่นบุตร    | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-ก-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวจุฑารัตน์ ภูผามัน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-ก-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวสุวิมล บังแสงอ่อน | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-ก-๐๐๐๕ |

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวอนุสรณ์ พงศ์วงแก้ว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นายรังสรรค์ โกสมุก       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาววราพร วัณวิเศษ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๔ |
| ๔) นางสุนันทา แจ่มมัน       | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๕ |
| ๕) นายพูนพิศ วรรณรัตน์      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๖ |
| ๖) นางสาวอรพรรณ สี่ใต้      | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๗ |
| ๗) นายวิชาวุฒิ อุไรวรรณ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๘ |
| ๘) นางสาวอรณกร ผดุงเรือง    | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๐๙ |
| ๙) นายมาทพ สลามซอ           | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๐) นายรัตพล ใบไกร          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๑๕ |
| ๑๑) นางสาวสมมาตร อยู่สำ     | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๑๖ |
| ๑๒) นายอนุสรณ์ สายยศ        | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๑๗ |
| ๑๓) นายอนกฤต สุจิต          | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๐ |
| ๑๔) นางสาวกนกพร หลวงประมูล  | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๑ |
| ๑๕) นางสาวอารกณ์ แซ่เอื้อ   | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๕ |

๑๖) นางสาวทิพย์รัตน์...

- ๑๖) นางสาวทิพย์รัตน์ ทองเย็น  
๑๗) นายนิเทศ พูลศรี  
๑๘) นายจิตติวัตร วงศ์หมากเห็บ  
๑๙) นายกฤษณะ ธรรมชัย  
๒๐) นางสาวแคทรีนา มีแก้ว  
๒๑) นางสาวอัญชิสา แผลงศรี  
๒๒) นางสาวอรพรรณ สูงตรง  
๒๓) นางสาววันดี เปรมประดิน  
๒๔) นางสาวสุธิดา สิงหาเพ็ญ  
๒๕) นายคณิน ยศโสม  
๒๖) นางสาวมินา เมฆา  
๒๗) นางสาววรรณวิไล วงษ์ใหญ่  
๒๘) นางสาวอริณ สำมา  
๒๙) นางสาวศุภนิดา อนุชาติ

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๒๙  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๐  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๑  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๒  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๓  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๔  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๕  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๖  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๗  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๘  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๐-จ-๐๐๓๙

ค. ขอขยายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน สิ่งปฏิกูล  
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะมีอายุในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้น  
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษ  
ปฏิบัติการทางเคมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๔  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๑๙๐

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๗๒๔

ลงวันที่ ๐๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒๙ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
3	Barium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane-Electrode Method <sup>[3]</sup>
9	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
11	Chromium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
12	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[3]</sup>
13	Copper	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
14	Cyanide	Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
15	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

17 4,4'-DDT...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
18	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
19	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
24	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[1]</sup>
25	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
26	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
28	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
29	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
30	Manganese	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
33	Nickel	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
34	Oil & Grease	Soxhlet Extraction Method <sup>[3]</sup>
35	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
36	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
37	Selenium	Digestion, Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

38 Sulfide...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Sulfide	Iodometric Method <sup>[3]</sup>
39	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method <sup>[3]</sup>
42	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C <sup>[3]</sup>
43	Trivalent Chromium	Calculation <sup>[3]</sup>
44	Zinc	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

น้ำใต้ดิน จำนวน 31 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Antimony	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
4	Barium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
5	Beryllium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
6	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
7	Chromium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
8	Chromium (III)	Calculation <sup>[3]</sup>
9	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
10	Cyanide	Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
11	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
12	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
13	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

14 Dieldrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
15	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
17	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
18	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
19	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	Manganese	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
24	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
25	Nickel	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
26	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
27	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
28	Selenium	Digestion, Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
29	Silver	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
30	Vanadium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
31	Zinc	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>

สิ่งปลูก...

สิ่งปลูกหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 25 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,10]</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,10]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
7	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>[2,11]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[6,11]</sup>
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>

10 DDD...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
11	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
12	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
13	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
14	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
15	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup> 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[8,15]</sup>
16	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,4,9]</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup>
17	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[2,7,15]</sup>

2) Soxhlet...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Mercury	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,13)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,12)</sup>
19	Methoxychlor	2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(13)</sup> Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2,7,15)</sup>
20	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,9)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
21	pH	Electrometric Method <sup>(19,20)</sup>
22	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,14)</sup> 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,14)</sup>
23	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,9)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
24	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,9)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
25	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,4,9)</sup> 2) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>

ดิน จำนวน 29 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
2	Antimony	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>

3 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,10)</sup>
4	Barium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
5	Beryllium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
6	Cadmium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
7	Chromium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
8	Chromium (III)	Calculation <sup>(5,6,9,11)</sup>
9	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(6,11)</sup>
10	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(16,17,18)</sup>
11	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
12	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
13	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
14	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
15	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
16	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
17	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
18	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
19	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
20	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,15)</sup>
21	Lead	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
22	Manganese	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>

23 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(13)</sup>
24	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(8,13)</sup>
25	Nickel	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
26	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,14)</sup>
27	Silver	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
28	Vanadium	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>
29	Zinc	Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,9)</sup>

เอกสารอ้างอิง

- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24<sup>th</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

10. United...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.



ภาคผนวก ฉ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

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

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

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นอาคารหลังเดียวหรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีหรือระบายน้ำท่อเดียวหรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากกิจกรรมของอาคารที่ระบายหรือจะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ ให้แบ่งอาคาร ออกเป็น ๓ ชนิด คือ

ชนิดที่ ๑ อาคารอยู่อาศัย หมายถึง อาคารที่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นที่พักอาศัยของบุคคลทั้งการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว ได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๓) หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกันตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๔) สถานรับเลี้ยงเด็ก ตามกฎหมายว่าด้วยคุ้มครองเด็ก

(๕) สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ

(๖) ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกรรมกรแล้วรับ ตามกฎหมายว่าคุ้มครองแรงงาน

ชนิดที่ ๒ อาคารพาณิชย์ หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการพาณิชย์กรรม หรือบริการธุรกิจอย่างเดียวหรือหลายอย่าง ได้แก่

(๑) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๒) ศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๓) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) กัดอาคารหรือร้านอาหาร
- (๖) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
- (๗) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ
- อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- ชนิดที่ ๓ อาคารสถานพยาบาล หมายถึง สถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน
- ข้อ ๔ ให้แบ่งขนาดของอาคาร ออกเป็น ๔ ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคารประเภท ก.	อาคารประเภท ข.	อาคารประเภท ค.	อาคารประเภท ง.
๑. อาคารอยู่อาศัย					
อาคารชุด	ห้องชุด	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๑๐๐	-
หอพัก	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๕๐
หอพัก ห้องเช่า ห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข	ห้อง	-	ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๕๐
สถานรับเลี้ยงเด็ก	-	-	-	-	ทุกขนาด
สถานดูแลผู้สูงอายุหรือผู้มีภาวะพึ่งพิง	-	-	-	-	ทุกขนาด
ที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกรรมกรก่อสร้าง	-	-	-	-	ทุกขนาด
๒. อาคารพาณิชย์					
โรงแรม	ห้อง	ตั้งแต่ ๒๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๒๐ แต่ไม่ถึง ๒๐๐	ไม่ถึง ๒๐	-
สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว	ตารางเมตร	-	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐	ไม่ถึง ๓,๐๐๐
โรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชนหรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐

ประเภทอาคาร	หน่วย	อาคารประเภท ก.	อาคารประเภท ข.	อาคารประเภท ค.	อาคารประเภท ง.
อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน		ตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ศูนย์การค้า หรือห้างสรรพสินค้า		ตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐	-	ไม่ถึง ๕,๐๐๐
ตลาด		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๓,๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ แต่ไม่ถึง ๓,๕๐๐	ไม่ถึง ๓,๐๐๐
ร้านอาหารหรือร้านอาหาร		ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๕๐๐ แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐	ตั้งแต่ ๒๕๐ แต่ไม่ถึง ๕๐๐	ไม่ถึง ๒๕๐
๓. อาคารสถานพยาบาล	เตียง	ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป	ตั้งแต่ ๑๐ แต่ไม่ถึง ๓๐	-	ไม่ถึง ๑๐

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารไว้ ดังต่อไปนี้

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

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคารประเภท ก.	อาคารประเภท ข.	อาคารประเภท ค.	อาคารประเภท ง.
สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	
เพิ่มขึ้นจากปริมาณน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๓,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล	เพิ่มขึ้นจากปริมาณน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๓,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล		-	-
๕. ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๖. ไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๗. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย
๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มทีเอ็ม๑๐๐ มิลลิกรัม)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มทีเอ็ม๑๐๐ มิลลิกรัม)	-	-
๙. แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๓,๐๐๐ (เอ็มทีเอ็ม๑๐๐ มิลลิกรัม)	ไม่เกิน ๓,๐๐๐ (เอ็มทีเอ็ม๑๐๐ มิลลิกรัม)	-	-
๑๐. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-



- ข้อ ๖ การตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารให้ใช้วิธีการ ดังต่อไปนี้
- ๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
  - ๖.๒ บีโธ ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันเพื่อวัดค่าและหาหาคือของไหลละลายด้วยวิธีเอไซด์ฟอสฟอรัส (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคัลโพรบ (Optical Probe)
  - ๖.๓ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
  - ๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
  - ๖.๕ ซีลไฟต์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
  - ๖.๖ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเค็ลดาห์ล (Kjeldahl)
  - ๖.๗ บำบัดและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกน้ำมันกับของน้ำและไขมัน
  - ๖.๘ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเทิล จีบีพี เฟอเมนเตชัน เทกนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)
  - ๖.๙ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไทเทรต (Titrimetric method) หรือวิธีเพียซี (Colorimetric method) หรือวิธีไอโอดิเมตริก อิเล็กโทรด (Iodometric Electrode Technique)
- ข้อ ๗ การวัดค่าปริมาณของอากาศภายในข้อ ๔ ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ข้อ ๘ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งตามข้อ ๖ ต้องเป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดฉบับล่าสุด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามข้อ ๕ ให้เป็น ดังต่อไปนี้
- ๙.๑ ให้เก็บใบกระจายน้ำทิ้งส่งส่งแหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากอาคาร ในกรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร
  - ๙.๒ วิธีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๙.๑ ให้เก็บแบบจับ (Grab Sampling)

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓  
พลตำรวจเอก พัชรวาท วงษ์สุวรรณ  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

# กำหนดของคณะกรรมการสาธารณสุข

ฉบับที่ ๑ / ๒๕๖๐

## เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

.....

การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน เป็นกิจการที่ถูกระบุในลักษณะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๖๐ ซึ่งการประกอบกิจการนี้เป็นแหล่งที่ผู้ให้บริการเข้าชุมนุมอยู่ร่วมกันในสระว่ายน้ำ ส่วนน้ำ ส่วนสุขภัณฑ์ที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับสระว่ายน้ำ อันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เนื่องจากมีการก่อสร้างสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันเพิ่มขึ้นมากขึ้น ทั้งสโมสร สนาม สถานศึกษา สวนสนุก และชุมชนในท้องถิ่นทั่วไป ซึ่งถ้าสระว่ายน้ำเหล่านี้ขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลคุณภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคเชื้อราอักเสบ หูดหงอน โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง อันมีสาเหตุจากการใช้สารเคมี เช่น อากาศหายใจเนื่องจากเค็ม สารเคมี อากาศเขมือบ โอโซนอันตราย อากาศกลิ่นไม่พึงประสงค์ เนื่องจากเค็ม นอกจากนี้ยังรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐(๓) แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๖๐ คณะกรรมการสาธารณสุขจึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๔๓-๖/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๐ เห็นชอบให้ออกคำแนะนำแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อกำหนดท้องถิ่นเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการควบคุมกำกับดูแลการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กรณีที่ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใด มีการประกอบกิจการสระว่ายน้ำและกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ราชการส่วนท้องถิ่นนั้นอาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้กิจการดังกล่าวเป็นกิจการที่ต้องควบคุมในท้องถิ่นนั้นได้ ตามมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๖๐

- ๒ -

ข้อ ๒ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมกำกับดูแลสถานประกอบการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ราชการส่วนท้องถิ่นอาจพิจารณาออกข้อกำหนดของท้องถิ่น กำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขทั่วไป ให้ผู้ดำเนินการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือสุขลักษณะของสถานที่ใช้ในการประกอบกิจการ และมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา ๓๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๖๐ ตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันที่แนบมาพร้อมนี้

ข้อ ๓ กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นใดออกข้อกำหนดของท้องถิ่นว่าด้วยการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน หารจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ และประชุมชี้แจงข้อกำหนดของท้องถิ่นดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประกอบการได้ทราบโดยทั่วกันด้วย ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการบังคับใช้ต่อไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๐

(นายประจักษ์ พูลสวัสดิ์โรจน์)  
ปลัดกระทรวงสาธารณสุข



## หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะ ในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆในท่านอนเดียวกัน

\*\*\*\*\*

คำแนะนำนี้ให้ใช้กับกิจการสระว่ายน้ำที่เป็นบริการสาธารณะ(Public swimming pool) เช่น กิจการสระว่ายน้ำที่ให้บริการแก่ประชาชนโดยทั่วไป สระว่ายน้ำสาธารณะที่เป็นส่วนหนึ่งของสวนสาธารณะเช่นเดียวกับสระว่ายน้ำที่ให้บริการในลักษณะเพื่อการค้า และสระว่ายน้ำที่ปิดให้บริการสาธารณะที่มีใช้การตั้งแต่เพื่อสวัสดิการ เช่น สระว่ายน้ำที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้เพื่อสาธารณะประโยชน์ รวมทั้ง สระว่ายน้ำที่เป็นของทนายของโรงงานที่บริการเฉพาะพนักงาน หรือหน่วยงานองค์กรที่บริการในกลุ่มเฉพาะ ยกเว้นสระว่ายน้ำส่วนบุคคลหรือที่มีไว้ให้บริการแก่สาธารณะ

### 1. สถานที่ตั้ง

- 1.1 สถานที่ตั้ง ควรห่างจากแหล่งซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำในสระว่ายน้ำ เช่น สถานที่เลี้ยงสัตว์ สถานที่ทิ้งหรือรวบรวมมูลฝอย เป็นต้น
- 1.2 ควรมีรั้วหรือกำแพงกั้นเพื่อลดละการปนเปื้อนของมลพิษจากผู้ใช้บริการ และเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.3 สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้องอยู่ในที่ที่ท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และน้ำประปาเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก

### 2. สระว่ายน้ำและการประกอบ

- 2.1 โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคง แข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย
- 2.2 ต้องมีสระว่ายน้ำเส้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีมีดื่นนอกอาคาร
- 2.3 ต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรงขัดสระน้ำหลอดดูดท่อและท่อสติก รวมทั้งระบบการจ่ายน้ำสู่อุปกรณ์
- 2.4 ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย
- 2.5 กรณีที่สระว่ายน้ำได้มีการใช้ระบบการไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบขั้วหมุนหรือควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย

2.6 ความลึกของน้ำ มีเพียงความลึกหรือเลขของระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ

2.7 ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

2.8 อาคารประกอบที่ด้วยวัสดุไม้ทาสีขาว พื้นเรียบ ไม่มีสิ่งสกปรก น้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี

2.9 พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่มีสิ่งสกปรก น้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่มีสิ่งสกปรก อยู่ในสภาพดี

2.10 จัดให้มีที่ลงเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บร่มที่ สำหรับผู้ใช้บริการ ในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ และมีจำนวนเพียงพอ

2.11 จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณทางเดินก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเพิ่มหลอดไฟส่องสว่างเพื่อป้องกันการลื่นล้ม

2.12 มีการรักษาความสะอาดรอบอาคารประกอบและพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ

2.13 คู่มือให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ หรืออาคารประกอบ

### 3. ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการ

3.1 จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ

3.2 ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ให้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เกษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ

3.3 ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

3.3.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.2 – 8.4
3.3.2 คลอรีนอิสระ (Free chlorine)	0.6- 1.0 ส่วนในล้านส่วน
3.3.3 คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine)	0.5 -1.0 ส่วนในล้านส่วน
3.3.4 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)	80 – 100 ส่วนในล้านส่วน
3.3.5 ความกระด้าง (Calcium hardness)	250 -600 ส่วนในล้านส่วน
3.3.6 กรดไซยาไนด์ (Cyanuric acid)	30-60 ส่วนในล้านส่วน
3.3.7 คลอรีน (Chloride)	ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

3.6.3 ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด ไข้หวัดใหญ่ หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ

3.6.4 ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

3.6.5 ห้ามปัสสาวะ ขี้ฉี่ในสระ หรือสิ่งสกปรกในน้ำ

3.6.6 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก

3.6.7 จำนวนผู้ให้บริการมากที่สุด ที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้

3.6.8 วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

3.7 ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่สมควรเพื่อให้ทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ

### 4. การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

4.1 สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุ "สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย" และ "ห้ามเข้า" มีการระบายอากาศ และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าระบบระบายน้ำ และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.2 สารเคมีที่ใช้ต้องมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือสิ่งที่กฎหมายอื่นกำหนด

4.3 ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้บนฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ ในกรณีที่ไม่มีระบบการเดินสารเคมีแบบอัตโนมัติ ให้เดินสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ยังปิดบริการแล้ว

4.4 สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากทัศนวิสัยที่ไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้

- ห้องสูบล้างสารเคมี	ไม่น้อยกว่า	100 ลักซ์
- ห้องเครื่องกรองน้ำ	ไม่น้อยกว่า	50 ลักซ์
- ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมี	ไม่น้อยกว่า	50 ลักซ์

4.5 ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้คนงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำงานที่เดินสารเคมี และมีผลให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างมีสติและหนึ่งครั้ง

4.6 ในขณะทำงานเกี่ยวกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น หน้ากาก และถุงมือ ในขณะปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

3.3.8 แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน  
3.3.9 ไนเตรต (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน  
3.3.10 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform-Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ 100 มิลลิกรัมโดยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิกรัม

3.3.11 ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform)

3.3.12 ตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคหรือที่ก่อให้เกิดโรค (ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*)

3.4 จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

3.4.1 การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนตื้น ขณะที่น้ำในสระว่ายน้ำนิ่งที่สุด

3.4.2 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจเช็กปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไฮโดรคลอไรด์ไฮโซไซยาไนด์ ต้องตรวจหากรดไฮโซไซยาไนด์ด้วย

3.4.3 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform-Bacteria) และฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

3.4.4 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3 ทุกๆเดือน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาหรือส่งมอบคุณภาพ

3.5 จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งมีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2 – 2 ส่วนในล้านส่วน

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1

3.5.3 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ

3.6 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ โห้มองเห็นชัดเจน และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้

3.6.1 ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด

3.6.2 ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง



4.7 ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

4.8 ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

## 5. การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และมูลฝอย

5.1 จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการนำปัสสาวะสิ่งปฏิกูลดังนี้

5.1.1 มีห้องน้ำ ห้องส้วมแยกจากกัน โดยมีระบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 ลักษณะของห้องส้วม การนำปัสสาวะ และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

5.1.3 ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เกิดให้บริการ

5.1.4 ภายในห้องน้ำควรไม่มีวัสดุอุปกรณ์ความชื้นและเหมาะสม

5.2 มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

5.2.1 ตะแกรงคัดมูลฝอย สำหรับคัดแยกมูลฝอยจากน้ำเสีย

5.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆของอาคาร ไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากถังรวบรวมน้ำจะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

5.2.4 ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

5.2.5 วางระบายน้ำทิ้ง ร้างหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีระยะวางระดับวางเพื่อตรวจสอบความสูง และป้องกันหนู นกตกจากน้ทางเดินของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะควรนิระแวกเปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

5.3 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยดังนี้

5.3.1 ควรมีการคัดแยกมูลฝอยและมีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภท

5.3.2 มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล

5.3.3 ดำเนินการทำความสะอาดรองรับมูลฝอยและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เป็นประจำ

5.3.4 รวบรวมมูลฝอยจากภาชนะรองรับมูลฝอยไปยังที่ที่เก็บมูลฝอยรวม หรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะมูลฝอยที่เน่าเสียได้เ้า

5.3.5 กำจัดมูลฝอยด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

5.3.6 ดูแลมิให้เกิดการทิ้งมูลฝอยกีดกันกลางภายในสถานประกอบการและบริเวณโดยรอบ

## 6. การสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่ม

6.1 ในกรณีมีการจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

6.2 ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างต่อเนื่อง

6.3 ลักษณะการนำน้ำมาดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำกด ใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง และใช้แก้วส่วนตัวที่ล้างทำความสะอาดแล้ว นำไปล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือมีข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย

## 7. การป้องกันควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค

7.1 ภายในสถานประกอบการมีการไม่มีหมา แมลงวัน และแมลงสาบ

7.2 ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์และแมลงนำโรคโดยเหมาะสม แมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

## 8. การดูแลสภาพและความปลอดภัย

8.1 ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่ฝาถังอากาศต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่างน้ำไม่เป็นและผู้ใช้ถังอากาศไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ

8.2 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ดังนี้

8.2.1 โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน

8.2.2 ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือหุ้บดอ ลูกโป่งชูชีพ การไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน

8.2.3 มีช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายสุดส่วนลึกของสระว่ายน้ำ

8.2.4 เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด

8.2.5 ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานให้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำและอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด

8.3 มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องเปิดประกาศบนจอโทรทัศน์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ให้เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

## 9. เภร่ากาญ

มีการควบคุมมิให้เกิดเธร่ากาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินงานต่างๆ

\*\*\*\*\*



---

## เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-1608001/24 Page 1 of total 4 pages

**Customer** WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
1/94 Moo 5, T. Kanham,  
A.U-thai, Ayutthaya 13210

**Equipment** pH Meter  
**Manufacturer** METTLER TOLEDO **Model** SevenCompact S220  
**Serial No.** B327527211 **ID No.** WWL 0068  
**Description** Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.01 pH

**Environmental Conditions** Ambient Temperature: (20 ± 2) °C  
Relative Humidity: (50 ± 10) %  
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Jayhawks Laboratory (CL&GL)

**Received Date** 16 August 2024

**Calibration Date** 16 August 2024

**Date of Issue** 19 August 2024

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

Checked by Approved by   
Act as Technical Manager Representative of Managing Director  
( Dr. Ekachai Puttitiwong )

( ) ( Krisyos K. ) ( ) ( Sakda Y. )  
( ) ( Patiphan K. ) ( ) ( Onnapa P. )  
( ) ( Pongsak H. ) ( ) ( Nitiphong K. )  
( ) ( Kanung C. ) ( ) ( Nonthachai K. )  
( ) ( Pramong P. ) ( ) ( Noppol P. )

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.

FE-169

REV.02 02/24/21

Certificate No.: C0-1608001/24

Page 3 of total 4 pages

Measurement Results (Cont.):

2. Calibration of pH Electrode (Serial No.: 3222623)

pH Standard Solution ( pH )	Measured Value		Uncertainty ( ± pH )
	( pH )	( mV )	
4.01	4.01	186.1	0.013
7.01	7.01	9.3	0.013
10.01	10.00	-164.5	0.013

Note : Adjust Curve to Buffer Solution pH (4,7,10)  
Temperature stability of micro bath : 25 ± 0.2 °C

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

FE-169

Calibrated by Athipat  
REV.02 02/24/21

ภาคผนวก ข-1

Certificate No.: C0-1608001/24

Page 2 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-178 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard:

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	150823	Feb. 9, 2025	NIMT
	7.01	180723	Jan. 12, 2025	
	10.01	160823	Jan. 16, 2025	

Type	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Documenting Process Calibrator	2630521	10-2312001/23	Dec. 24, 2024	THC
Digital Thermometer with Sensor	1709138 / 4605984-005	10-0806001/24	Jun. 7, 2025	

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- NIMT, National Institute of Metrology (Thailand).
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

Measurement Results:

1. Function Simulated pH Meter

Standard Applied ( mV )	Nominal Value ( pH )	UUC Reading		Uncertainty ( ± mV )
		pH	mV	
177.48	4.00	4.01	177.3	0.060
0.00	7.00	7.00	-0.1	0.060
-177.48	10.00	10.01	-177.4	0.060

UUC : Unit Under Calibration

Note : Adjust Curve to simulate pH (4,7,10)

FE-169

Calibrated by Athipat  
REV.02 02/24/21

Certificate No.: C0-1608001/24

Page 4 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard Instruments:

Type	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	B7C853	10-0911001/23	Nov. 8, 2024	THC
Platinum Resistance Thermometer	4854	COA30047	Oct. 22, 2025	FLUKE
Liquid Bath	XO111019	10-2405001/23	May 25, 2025	THC

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.
- FLUKE, Fluke Corporation, U.S.A.

Measurement Results:

( X ) Without Adjustment

Dimension of probe : Diameter 4 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
120	22.00	22.2	-0.20	0.065
120	25.00	25.2	-0.20	0.065
120	28.00	28.2	-0.20	0.065

UUC : Unit Under Calibration

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

FE-169

Calibrated by Pongsak  
REV.02 02/24/21





THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.  
112/1 Moo 5, Phrak Sai, Muang, Samut Prakan 10280  
Tel. 0-2394-2162, 0-2357-8435, 0-2757-8496 Fax: 0-2757-8507



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-1607004/24 Page 1 of total 2 pages

Customer WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
1/94 Moo 5, T.Kanham,  
A.U-thai, Ayutthaya 13210

Equipment Conductivity Meter  
Manufacturer EUTECH Model CON 2700  
Serial No. 2657889 ID No. WWL 0136  
Description -

Environmental Conditions Ambient Temperature: (20 ± 2) °C  
Relative Humidity: (50 ± 10) %  
Atmospheric Pressure: -

Calibration Location Jayhawks Laboratory (CL&GL)

Received Date 16 July 2024

Calibration Date 18 July 2024

Date of Issue 18 July 2024

Condition of Artifacts Used conditions but can be calibrated

Checked by Act as Technical Manager  
Approved by Representative of Managing Director

( ) ( Krisyos K. ) ( ) ( Sakda Y. )  
( ) ( Patiphan K. ) ( ) ( Onnapa P. )  
( ) ( Pongsak H. ) ( ) ( Nitiphong K. )  
( ) ( Kanung C. ) ( ) ( Nonthachai K. )  
( ) ( Pramong P. ) ( ) ( Noppol P. )

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.

FE-169

REV.02 02/24/21



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.  
112/1 Moo 5, Phrak Sai, Muang, Samut Prakan 10280  
Tel. 0-2394-2162, 0-2357-8435, 0-2757-8496 Fax: 0-2757-8507



Certificate No.: C0-1607004/24

Page 2 of total 2 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-177 based on an in-house method.

- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard :

Material	Batch Value	Lot Number	Due Date	Traceability
Conductivity Standard Solution	147.1 µS/cm	S230330005	Nov. 9, 2024	SCP Science
	1.423 mS/cm	S231129006	May 13, 2025	SCP Science

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- SCP Science.

Measurement Results: (Probe Serial No.: 93X219065)

Conductivity Standard Solution	Measured Value	Correction	Uncertainty ( ± )
147.1 µS/cm	149.0 µS/cm	-1.9 µS/cm	2.5 µS/cm
1.423 mS/cm	1.425 mS/cm	-0.002 mS/cm	0.0052 mS/cm

Note : Adjustment points: 147.1µS/cm 1.423mS/cm

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

FE-169

Calibrated by: Athipat  
REV.02 02/24/21



Intech Metrological Center Co.Ltd.  
39/1 Soi 82, Sukhaphiban 5 Rd., O ngoen,  
Saimai, Bangkok 10220, Thailand  
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



## Certificate of Calibration

Certificate No. : MT24-7016  
Page : 1 of 2

Customer : Water Analysis Center Co.,Ltd.  
Address : 1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park , T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210

Description : Refrigerator  
Manufacturer : B.T.Metrology Co.,Ltd.  
Model : REF 940L  
Serial No. : BT-03-09-09  
Identification No. : WWL 0043  
Calibration Place : Customer Laboratory

Order No. : 2601/24  
Received date : Aug 02, 2024  
Calibration date : Aug 02, 2024  
Environment Condition :  
Temperature : (25±1.0) °C  
Humidity : (50±30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-006 According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with sensor. The calibration methods based on Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY49020096	MT23-7163	Nov 30, 2024

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand ( NIMT )

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied coverage factor 2, providing a level of confidence of not less than 95%



Calibrated by : Mr.Yuttakorn Jamneansri

Approved by :   
( Mr.Panuwat Phukhan )  
Issue date : Aug 09, 2024

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Intech Metrological Center Co.,Ltd



Intech Metrological Center Co.Ltd.  
39/1 Soi 82, Sukhaphiban 5 Rd., O ngoen,  
Saimai, Bangkok 10220, Thailand  
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



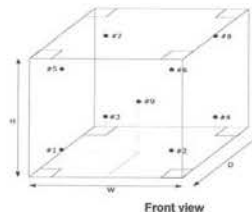
Certificate No. : MT24-7016  
Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement  
Calibration point : 20 °C

Result : Without adjustment  
Resolution : 0.1 °C

Calibration point ( °C )	Temperature of UUC* at each position ( °C )									Uncertainty of measurement ( ± °C )
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
20	20.344	20.098	20.405	20.375	20.193	20.010	20.245	20.090	20.037	0.41

Setting temperature ( °C )	Indicating Temperature ( °C )	Measured stability ( ± °C )	Measured uniformity ( °C )	Overall variation ( °C )
20.0	20.0	0.30	0.68	0.86



UUC\* = Unit under calibration

Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.

Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.

Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.





## Certificate of Calibration

Certificate Number : PL61070/24  
Control Number : PCAL174170  
Customer Control : WWL 0073  
Description : Dissolved Oxygen Meter  
Manufacturer : YSI  
Model : YSI 5000  
Serial Number : 14C100917  
Customer : Water Analysis Center Co.,Ltd  
1/94 Moo 5 T.Kanham A.U-Thai Ayutthaya 13210 Thailand

Page 1 of 3



Date of Receipt : 02-Dec-24  
Date of Calibration : 02-Dec-24  
Environment : Temperature 20 °C ± 2 °C  
Relative Humidity 50 % ± 20 %  
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-PL93  
Calibration Results : See data attached

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

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC 17025 and the conditions of accreditation granted by the Accreditation Body 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. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

Ms. Supattra Mungkasm

Authorized Signature

(Mr. Jannong Junphong)

06-Dec-24

Issued Date

## CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Certificate No. : PL61070/24

Page : 3 of 3

### Calibration Results

#### Dissolved Oxygen Calibration

Description of Meter : Range : 0 to 60 mg/l  
Resolution : 0.01 mg/l  
Description of Electrode : Manufacturer : YSI  
Model : 5010  
Serial No. : 15C100067  
Type : Electrochemical (Membrane)

Calibration Point	Standard Value	UUC Reading	UUC Error	Uncertainty (s)
0 mg/l	0.000 mg/l **	0.00 mg/l	0.00 mg/l	0.03 mg/l
8 mg/l	8.454 mg/l	8.43 mg/l	-0.02 mg/l	0.05 mg/l
9 mg/l	9.020 mg/l	9.02 mg/l	0.00 mg/l	0.05 mg/l

#### Notes :

- 1). Calibration results that carry the double asterisk (\*\*) are not accredited. Calibrations marked as such on this Certificate have been included for completeness.

...End...

## CALIBRATION REPORT

Professional Calibration & Services Co.,Ltd.

Certificate Number : PL61070/24

Page 2 of 3

### Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Zero Oxygen Solution Set	-	NIST	S005023	01-May-28

Condition as received : Normal

Definitions :-

\* NIST - National Institute of Standard and Technology



Intech Metrological Center Co.Ltd.  
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,  
Saimai, Bangkok 10220, Thailand  
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



## Certificate of Calibration

Certificate No. : MT25-3161

Page : 1 of 2

Customer : Water Analysis Center Co.,Ltd.  
Address : 1/94 Moo 5 , Rojana Industrial Park , T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210

Description : Hot Air Oven  
Manufacturer : Memmert  
Model : UF260  
Serial No. : B520.0814  
Identification No. : WWL 0212  
Calibration Place : Customer Laboratory

Order No. : 1011/25  
Received date : Mar 25, 2025  
Calibration date : Mar 20, 2025  
Environment Condition :  
Temperature : ( 25±10 ) °C  
Humidity : ( 50±30 ) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-006 According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with sensor. The calibration methods based on Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

#### Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY49028922	MT24-8770	Nov 22, 2025

The effect that the result relate only to the items calibrated. It was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand ( NIMT )

The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of not less than 95%

Calibrated by : Mr.Yuttakorn Jamneansri

Approved by :

(Mr.Panuwat Phukian)  
Issue date : Mar 28, 2025

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Intech Metrological Center Co. Ltd





Inctech Metrological Center Co.Ltd.  
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,  
Salmat, Bangkok 10220, Thailand  
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imc-instrument.com



Certificate No. : MT25-3161

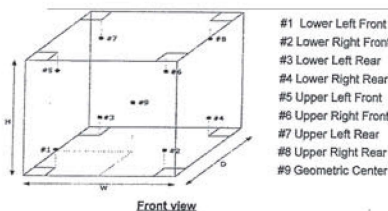
Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement  
Calibration point : 104, 180 °C

Result : Without adjustment  
Resolution : 0.1 °C

Calibration point (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)									Uncertainty of measurement (± °C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
104	103.767	103.648	104.174	103.965	104.090	104.047	104.160	103.891	104.284	0.32
180	179.673	179.787	179.782	179.908	179.691	179.615	179.920	179.806	179.752	0.50

Setting temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured stability (± °C)	Measured uniformity (°C)	Overall variation (°C)
104.0	104.0 to 104.2	0.13	0.75	0.80
180.0	180.0 to 180.3	0.39	0.88	0.81



UUC\* = Unit under calibration

Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.

Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.

Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.

-000-



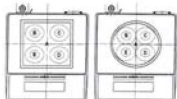
Certificate No.: C01243793

Page: 2 of 2

#### Calibration Results:

Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.



Nominal Test Value		Reference Points (g)				
		A	B	C	D	E
100 (g)		-	0.0001	0.0000	-0.0002	-0.0001

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00005
200	0.00006

Error of indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00011	2.04
2	2.00001	2.0000	0.0000	0.00011	2.04
5	5.00001	5.0000	0.0000	0.00011	2.04
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.00011	2.04
20	20.00001	20.0000	0.0000	0.00012	2.03
50	50.00000	50.0000	0.0000	0.00013	2.02
70	70.00001	70.0001	0.0001	0.00016	2.01
100	99.99996	100.0001	0.0001	0.00017	2.01
120	119.99997	120.0001	0.0001	0.00021	2.00
150	149.99996	150.0002	0.0002	0.00024	2.00
200	199.99989	200.0007	0.0008	0.00030	2.00

The End of Certificate

บริษัท เทคโนโลยี มาตรวัด จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/india-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



## Certificate of Calibration

Equipment: Balance  
Model: BL210S  
Serial No. (or ID.): 15808131 (WWL 0022)  
Manufacturer: Sartorius  
Condition: In condition

Certificate No.: C01243793  
Issued Date: 06 December 2024  
Job No.: WO-00053756  
Page: 1 of 2

Customer: Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Environment Condition: Temperature 24 °C ± 0.9 °C  
Humidity 53 %RH ± 1.3 %RH

Calibration Place: Water Analysis Center Co., Ltd. (ห้องเครื่องชั่ง)  
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Calibration By: Mr. Apiwit Chaosap  
Calibration Date: 04 December 2024  
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02241786

(Mr. Apiwit Chaosap)  
Person in charge

(Mr. Adisai Maknoi)  
Authorized signatory

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

บริษัท เทคโนโลยี มาตรวัด จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/india-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



### MEGAFIL CO., LTD.

99/183 Moo 3 Tambon Bang Rak Noi Amphur Mueang Nonthaburi 11000  
Tel. 0-2528-6081-2 Fax. 0-2528-6083, 0-2525-7034  
www.megafil.co.th E-mail: megafil.group@gmail.com

## BSC Certification Test Report

Page 1 of 6

Certificate No. : M1439/24

Customer Name : LABORATORY WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

Customer Address : 1/94 Moo 5 Khan Ham Subdistrict,  
Uthai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Equipment : Biological Safety Cabinet Class II Type A2

Manufacturer : Microtech

Model : V6-T

Serial No. : 0972k097272

ID No. : WWL 0084

Were in accordance with ☒ EN 12469 ☐ NSF 49 ☐ Manufacturer's specification

Test Date : 15/10/2024

Due Date : 15/10/2025 or after HEPA filters are replaced or unit is moved

Test by : Mr. Pawut Wongnarakomkul

Approved by :

(Mr. Kridsada Thinhutoci)  
Authorized Signatory

Issued Date : 16/10/2024

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Megafil Company Limited.

Megafil Co., Ltd.

MG-FM-7.8-001, R00 (01/07/19)



Certificate No. : M1439/24

**Procedure Used :**

- : European Standard EN12469 : 2000 has the status of British Standard, Biotechnology Performance criteria for microbiological safety cabinets.
- : NSF International Standard / American National Standard NSF / ANSI 49-2008 Biosafety Cabinet : Design, Construction, Performance and Field Certification.
- : Australian Standard : AS 1807.23-2000 Determination of intensity of radiation from germicidal ultraviolet lamps.
- : Manufacturer's specification.

#### 1. Downflow velocity test.

##### Measurement Information

No. of Rows	No. of Readings	Grid Spacing Front-Back	Grid Spacing Side-Side	Probe height Above sash
2	8	1/4,3/4	1/8,3/8	100mm

Measurement Data. ( m/s. )

0.37	0.43	0.41	0.39
0.36	0.35	0.32	0.34

Average velocity **0.37** m/s ( **73** FPM.) Velocity range **0.25 - 0.50** m/s ( **49 - 98** FPM.)

Uniformity( EN: +/-20%avg.) **0.30 - 0.44** m/s ( **58 - 88** FPM.)

Supply filter dimension **24 x 72** (inch x inch) Supply filter area **10.69** SQ.FT

Downflow volume (Q) **780** CFM.

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Equipment used : Thermo Anemometer Model 425 S/N : 02968605 Calibration date : 10/05/2024

Certificate No. : M1439/24

#### 2. Inflow velocity test.

Select method. : ☐ DIM ☒ Exhaust velocity. ☐ MFG's Specifications

MGF's Specifications method

0.54	0.57	0.55	0.54	0.55
0.56	0.55	0.56	0.57	0.54
0.59	0.53	0.54	0.57	0.56
0.53	0.6	0.56	0.55	0.58
0.55	0.58	0.54	0.53	0.55

(m/s. )

Average Inflow velocity **0.47** m/s (93 FPM.) Velocity range **≥0.40** m/s ( **≥79** FPM.)

Inflow dimension **8 x 72** (inch x inch) Inflow area **4.00** SQ.FT

Inflow volume(Q) **372** CFM

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Adjustments Required ☐ Fan Speed ☐ Damper

Equipment used : Thermo Anemometer Model 425 S/N : 02968605 Calibration date : 10/05/2024

#### 3. HEPA filter leak test.

##### Measurement Data

HEPA Filter	PAO Upstream Conc.(calculated)	Specification	Measured leak penetration
Supply HEPA Filter	<b>18</b> µg/l.	<0.01%	<0.01%
Exhaust HEPA Filter	<b>18</b> µg/l.	<0.01%	<0.01%

Certificate No. : M1439/24

#### Leak location

Supply HEPA Filter  
Back

Exhaust HEPA Filter  
Back

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Equipment used : Aerosol Photometer Model TDA-2H S/N : 20138 Calibration date : 08/05/2024

Equipment used : Smoke Generator Model TDA-6C S/N : 20192

#### 4. Airflow smoke patterns test

##### Measurement Information

1. Downflow Pattern test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, along the centerline of the work surface, at a height of 4 inch (10 cm) above the top of the access opening
2. View screen retention test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, 1.0 in (2.5 cm) behind the view screen, at a height 6.0 inch (15 cm) above the top of the access opening.
3. Work opening edge retention test : Smoke shall be passed along the entire perimeter of the work opening Particular attention should be paid to corners and vertical edges.
4. Sash/window seal test : Smoke shall be passed up the inside of the window 2 in (5 cm) from the sides and along the top of the work area.

Certificate No. : M1439/24

#### Result Summary

Downflow Pattern test ☒ Accept ☐ Non-Conforming

View screen retention test ☒ Accept ☐ Non-Conforming

Work opening edge retention test ☒ Accept ☐ Non-Conforming

Sash/window seal test ☒ Accept ☐ Non-Conforming

#### 5. Site installation

Sash Alarm. ☐ Pass ☐ Fail ☒ N/A

Interlock System. ☐ Pass ☐ Fail ☒ N/A

Exhaust System Performance ☐ Pass ☐ Fail ☒ N/A

#### Remark / Recommendation

ระบบ Site installation ไม่มีการตรวจสอบ เนื่องจากตู้ไม่มีฟังก์ชันนี้

#### 6. Illumination Test (Lighting) : Option

Lighting should be adequate for safe working within the cabinet. Illumination measured at the work surface.

Lux

585	936	917	514
849	1400	1465	755

Equipment used : Digital Light Meter Model Easy View 31 S/N : 160404993 Calibration date : 08/05/2024

Remark :



Certificate No. : M1439/24

**7. Ultraviolet Lamp Test (UV) : Option**

Ultraviolet radiation where UV Lamp are fitted, the intensity of radiation at a wavelength of 254 nm.  
Shall be not less than 400 mW/m<sup>2</sup> when measures at work floor surface.

mW/m<sup>2</sup>

630	1450	1480	690
380	920	930	390

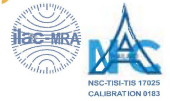
Equipment used : UVC LIGHT METER Model UVC-254SD S/N : Q879819 Calibration date : 08/05/2024

Remark :

-o0o-

## Certificate of Calibration

LIQUID BATH




Page 1 of 3

Certificate No.: MC 2413808

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, T.Kantham, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 24-2841 Received Date : 16 December 2024  
Description : Water Bath Resolution : 0.1 °C  
Manufacturer : ESSTEEL Model : EWB-122D  
Serial No. : 20180508122 ID. No. : WWL 0214  
Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number ( MC 2413808 ) has been attached to the case.  
Method : In-House calibration procedure MWI-T-029 this method is base on ASTM E 715-2007 "Liquid Bath".  
Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.  
Environmental Conditions : Ambient Temperature : ( 25.2 to 25.6 ) °C  
Relative Humidity : ( 49.0 to 51.0 ) %  
Date of Calibration : 16 December 2024 Date of Issue : 18 December 2024

Checked by :   
Chalermkit Rakphada  
( Calibration Engineer )

Approved by :   
Aittipong Kanjanawong  
( Technical Manager )

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that 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 Master Calibration Co., Ltd.

Certificate No.: MC 2413808

**Reference Standard Instrument :**

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date	Traceable thru
Data Acquisition/Switch Unit	MC 2403566	MY44020009	13 Mar 2025	MCAL

With Thermocouple Type " T " ID. No.27/1 to 27/5

**Traceability :**

The measurement standard traceable to the international system of units (SI) through certificate as mentioned above

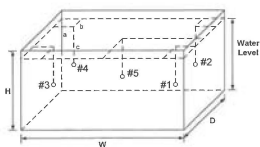
**1. Calibration Procedure:**

This Instrument was calibration according to ASTM E715 - 2007 by comparison with calibrated sensor under no load condition. The sensor were placed on five points and located one sensor in each of the eigh corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the five sensor within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

**Temperature Uniformity** - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

**Temperature Stability** - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

**Overall Variation** - The Difference of the maximum and minnum measured temperatures throughout observation.



- Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 1.1 °C
- Overall Line Voltage variation 0.0 V
- Chamber Size (W\*H\*D) : 50 cm x 12 cm x 30 cm
- Water Level : 7 cm

Checked by : 

Certificate No.: MC 2413808

**2. Result of calibration :**

**Temperature Measurement Accuracy Test**

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty of measurement (±°C)
	#1	#2	#3	#4	Ref. #5	
45.0	44.6	44.6	44.5	44.5	44.4	0.86


**Chamber Characterization Result**

Desired Temperature (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
44.5	45.0	45.0	0.85	0.75	1.9

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.0$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.

**This certificate will certify of the calibrated equipment only.**

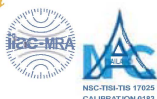
End of Certificate

Checked by : 



## Certificate of Calibration

### TEMPERATURE CONTROLLER ENCLOSURES



Page 1 of 3



Certificate No.: MC 2413810

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, T.Kantham, A.U.-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 24-2841 Received Date : 16 December 2024  
Description : Incubator Resolution : 0.1 °C  
Manufacturer : Memmert Model : IN260  
Serial No. : D619.0170 ID. No. : WWL 0192  
Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number (MC 2413810) has been attached to the case.  
Method : In-house calibration procedure MWI-T-033 this method Based on TLAS G-20-1/02-08 "Temperature Controlled Enclosures".  
Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.  
Environmental Conditions : Ambient Temperature : ( 23.3 to 24.1 ) °C  
Relative Humidity : ( 54.8 to 64.8 ) %  
Date of Calibration : 16 December 2024 Date of Issue : 18 December 2024

Checked by : *Chalermkit*  
Chalermkit Rakphada  
( Calibration Engineer )

Approved by : *Aittipong*  
Aittipong Kanjmanasit  
( Technical Manager )

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that 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 Master Calibration Co.,Ltd.

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2413810

Page 2 of 3

#### Reference Standard Instrument :

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date	Traceable thru
Data Acquisition/Switch Unit With RTD ID. No.10/1 to 10/9	MC 2400121	MY59002240	18 Mar 2025	MCAL

#### Traceability :

The measurement standard traceable to the international system of units (SI) through certificate as mentioned above

#### 1. Calibration Procedure:

This Instrument was calibration according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

**Temperature Uniformity** - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

**Temperature Stability** - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

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

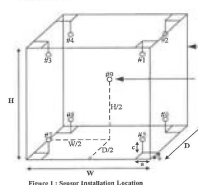


Figure 1 : Sensor Installation Location

Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 1.2 °C  
Overall Line Voltage variation : 0.1 V  
Chamber Size (W\*H\*D) : 65 cm x 80 cm x 50 cm

Checked by : *Chalermkit*

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2413810

Page 3 of 3

#### 2. Result of calibration :

##### Temperature Measurement Accuracy Test

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)	* Uncertainty does not include stability. (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9		
35.0	35.00	35.20	35.00	35.20	34.90	35.00	34.80	34.90	35.00	0.22	0.16

(\*) : Non Accredited

##### Chamber Characterization Result

Desired Temperature (°C)	Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	0.08	0.25	0.50

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2.0$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.

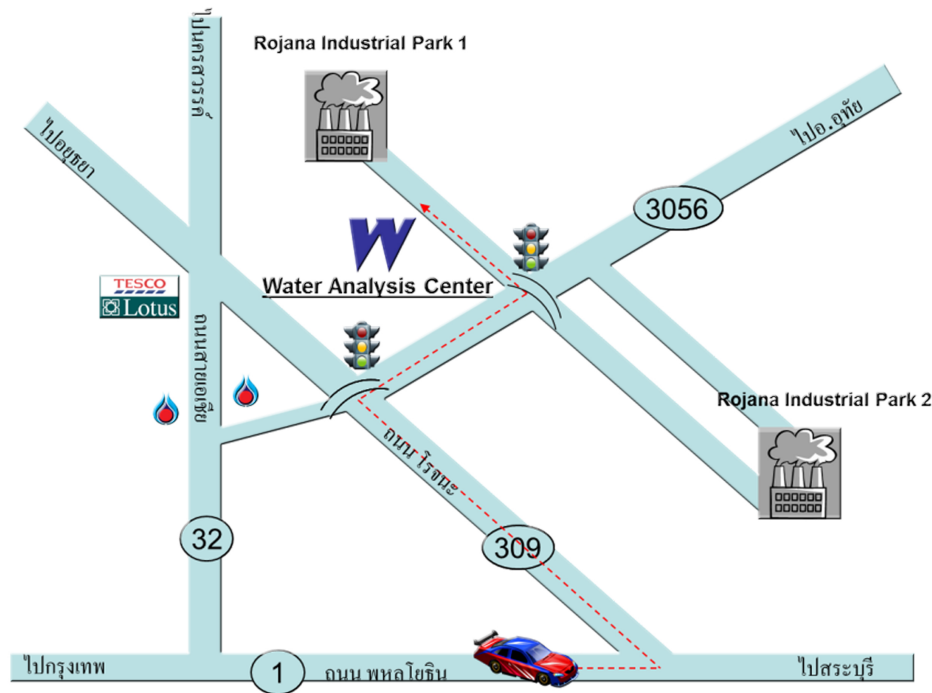
This certificate will certify of the calibrated equipment only.

End of Certificate

Checked by : *Chalermkit*

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]





บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ที่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-800593, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Email : wac@wacthai.com Website : www.wacthai.com