คู่มือการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
โรงพยาบาลสันกำแพง

คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลสันกำแพง

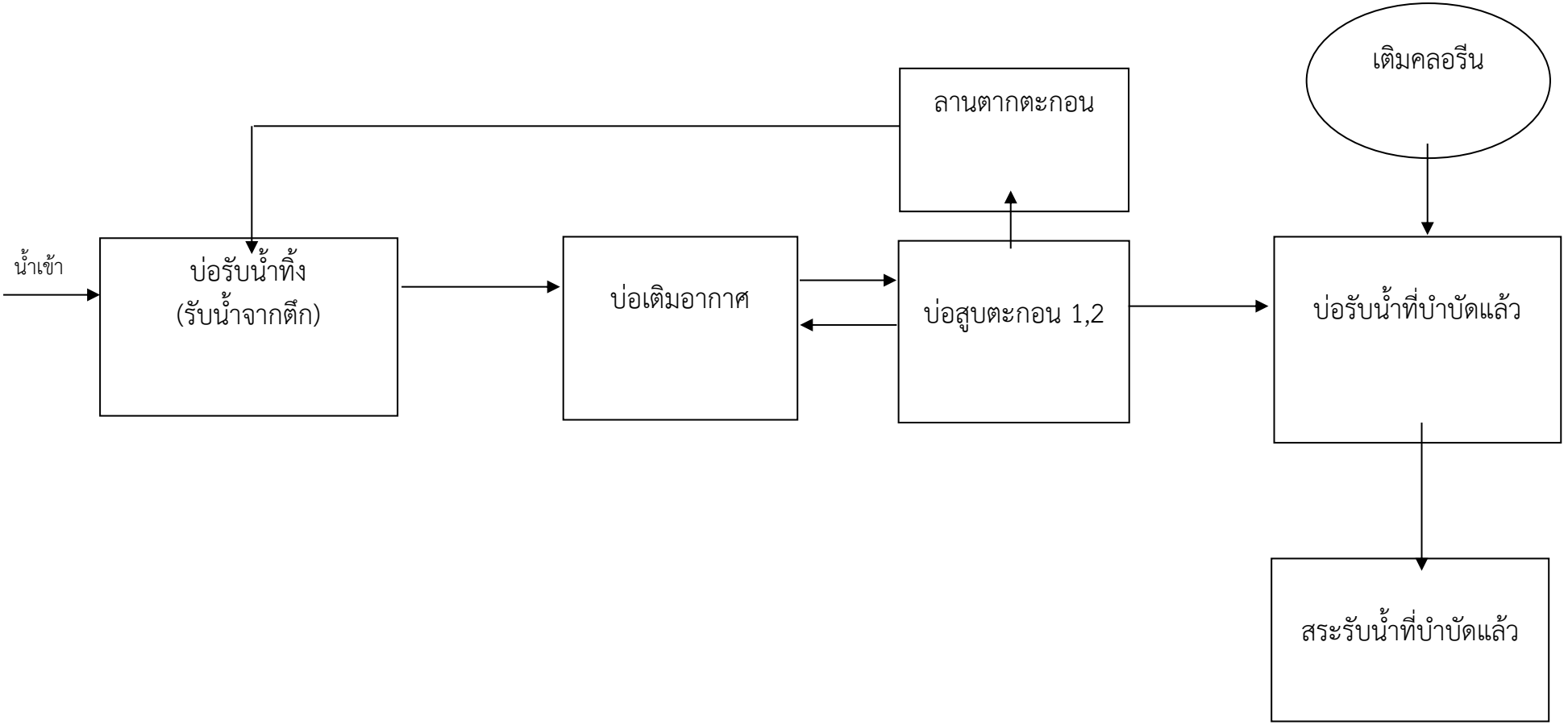
บทนำ

ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสันกำแพงเป็นระบบแอกติเวทเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge System) โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ซึ่งระบบจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) และบ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) โดยน้ำเสียจะถูกส่งเข้าบ่อเติมอากาศ ซึ่งมีสลัดจ์อยู่เป็นจำนวนมากตามที่ออกแบบไว้ สภาวะภายในบ่อเติมอากาศจะมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบแอโรบิค จุลินทรีย์เหล่านี้จะทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้อยู่ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลต่อไปยังบ่อตกตะกอนเพื่อแยกสลัดจ์ออกจากน้ำใส สลัดจ์ที่แยกตัวอยู่ที่ก้นบ่อตกตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับเข้าไปในบ่อเติมอากาศใหม่เพื่อรักษาความเข้มข้นของสลัดจ์ในบ่อเติมอากาศให้ได้ตามที่กำหนด และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นสลัดจ์ส่วนเกิน (Excess Sludge) ที่ต้องนำไปตากที่ลานตากตะกอนให้แห้งก่อนนำไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำทิ้งซึ่งมีการเติมคลอรีนเพื่อกำจัดเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่สระรับน้ำของโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบกิจกรรมในหน้าที่ของการปฏิบัติงานการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล
2. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวทางในการปฏิบัติงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้วัสดุอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสูง ใช้งานได้ยาวนาน

ผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลสันกำแพง



กิจกรรมการปฏิบัติงานของผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล

ให้ผู้รับผิดชอบการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลถือปฏิบัติตามกิจกรรมการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุกวัน</u>

1. ทำความสะอาดโรงควบคุมและโดยรอบบ่อบำบัด
2. ตักขยะที่บ่อดักขยะบริเวณโรงครัว-โรงอาหาร
3. ตักขยะที่บ่อดักขยะและบ่อดักกลิ่น
4. ทำความสะอาดตะกร้าดักขยะในบ่อสูบ / บ่อสูบยกระดับ
5. วัดค่าคลอรีนในน้ำ วัดค่าปริมาณตะกอนในบ่อบำบัด วัดค่า DO, PH ของน้ำ

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์</u>

1. ตักไขมันที่บ่อดักไขมัน
2. อัดจารบีลูกปืนพร้อมตรวจสอบความผิดปกติ
3. ตรวจน้ำมันหล่อลื่นเกียร์
4. ตรวจสอบการชำรุดของสายพาน

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุก 1 เดือน</u>

1. ตรวจสอบการชำรุดของสะพานไฟ
2. จำนวนหน่วยไฟฟ้า

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุก 3 เดือน</u>

1. ตรวจสอบและควบคุมทดลองเปิด-ปิด ฝา C.O.
2. ทำความสะอาดตู้ไฟฟ้า/ฉีดน้ำยาล้างคอนแทคอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเกียร์

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุก 6 เดือน</u>

1. ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศ
2. ตรวจน้ำมันหล่อลื่นเครื่องสูบ

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุก 1 ปี</u>

1. ทาสีกันสนิมส่วนประกอบที่เป็นหลัก
2. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศ

<u>กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุก 2 ปี</u>

1. ล้างแนวท่อและบ่อพักทั้งระบบ
2. หลังจากผู้ดูแลปฏิบัติงานเสร็จสิ้นแล้วให้บันทึกผลการดูแลระบบการบำบัดน้ำเสียตามแบบฟอร์มและหากพบปัญหาในกิจกรรมที่ปฏิบัติ ให้รายงานปัญหาการตรวจพบตามแบบรายงานปัญหาการตรวจพบจากการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียต่อผู้รับผิดชอบงานสุขาภิบาลและอนามัยสิ่งแวดล้อม กลุ่มงานบริการปฐมภูมิและองค์รวม

แนวทางในการปฏิบัติงานและการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล

วิธีปฏิบัติ

1. ทำความสะอาดโรงควบคุมและโดยรอบบ่อ/ในบ่อบำบัด

1.1 ดูแลรักษาความสะอาดโรงควบคุม และดูแลบริเวณโดยรอบบ่อบำบัด มีการตัดหญ้า ปลูกต้นไม้ประดับ จัดเก็บสิ่งของเครื่องใช้อย่างเป็นระเบียบ

1.2 ใช้แปรงหรือไม้กวาดทางมะพร้าว ขัดตะไคร่น้ำที่ติดอยู่ขอบบ่อต่างๆ

1.3 กำจัดวัชพืชบริเวณลานตากตะกอน

2. ตักขยะที่บ่อดักขยะและบ่อดักไขมันบริเวณโรงครัว

2.1 ตรวจสอบโครงสร้างบ่อไม่ควรมีรอยแตกร้าว ปูนฉาบไม่แตกกะเทาะ ไม่รั่วซึม น้ำฝน น้ำใต้ดิน และน้ำผิวดิน ไม่สามารถไหลเข้าได้ ตะแกรงตักขยะที่บ่อดักขยะไม่ชำรุดหรือผุกร่อน

2.2 กลิ่นไม่มีกลิ่นเหม็นรบกวน

2.3 การกำจัดขยะ ไม่มีขยะสะสมค้าง ตะแกรงดักขยะสะอาด บริเวณรอบขอบบ่อไม่มีขยะตกหล่น (ตักทุกวัน)

2.4 การกำจัดไขมัน ชั้นไขมันสะสมหนาไม่เกิน 10 ซม. บริเวณรอบบ่อไม่มีขยะและไขมันตกหล่น (ตักสัปดาห์ละ 1 ครั้ง พร้อมชั่งน้ำหนักไขมันที่ตักได้)

3. ทำความสะอาดตะกร้าดักขยะในบ่อสูบ / บ่อสูบยกระดับ

3.1 ตรวจสอบโครงสร้างบ่อสูบและฝา ไม่มีรอยแตกร้าว ปูนฉาบไม่แตกกะเทาะไม่รั่วซึม น้ำฝน น้ำใต้ดิน และน้ำผิวดินไม่สามารถไหลเข้า

3.2 ฝาบ่อสูบส่วนที่ทำด้วยเหล็กไม่เป็นสนิมผุกร่อน

3.3 บันไดลงบ่อสูบ มีสภาพมั่นคงแข็งแรง ไม่ผุกร่อน

3.4 รางเลื่อนตะกร้าดักขยะ มีสภาพมั่นคงแข็งแรง ไม่ผุกร่อน

3.5 สภาพตะกร้าดักขยะ มีสภาพมั่งคงแข็งแรงไม่ผุกร่อน

3.6 โซ่ มีสภาพมั่นคงแข็งแรง ไม่ผุกร่อน

3.7 กว้าน มีสภาพมั่นคงแข็งแรง ไม่ผุกร่อน

3.8 การกำจัดขยะ ไม่มีขยะสะสมตกค้าง ตะแกรงดักขยะสะอาด บริเวณรอบขอบบ่อไม่มีขยะตกหล่น

4. การวัดค่าคลอรีนในน้ำ

วัดค่าปริมาณตะกอนในบ่อบำบัด วัดค่า PH ของน้ำ โดยวัดค่าวันละ 1 ครั้งเวลา 10.00 น. หากพบค่ามากกว่ามาตรฐานต้องแก้ไขและวัดซ้ำอีกครั้งในเวลา 15.00 น. ทุกครั้งที่มีการวัดค่าคลอรีนในน้ำให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสภาพเครื่องเติมคลอรีนอัตโนมัติว่า สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่ และพิจารณากลิ่นของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (กลิ่นเหม็น /ไม่เหม็น)

<u>เครื่องวัดปริมาณคลอรีนอิสระ ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI97771</u>

<u>Free and Total Chlorine Ultra High Range Photometer</u>

คู่มือการใช้งาน

เครื่องมือวัดปริมาณคลอรีนอิสระ และคลอรีนรวมช่วงสูงมาก

รุ่น HI 97771 Free and Total Chlorine Ultra High Range Photometer

HANNA instruments

การวิเคราะห์ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine, Powder reagent)

สารเคมี

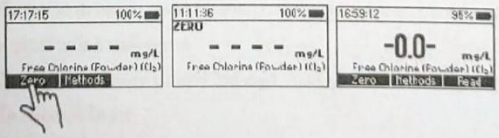
รหัสสินค้า	รายละเอียด	จำนวนที่ใช้
HI 93701-0	**Free Chlorine Reagent**	1 ซอง
ชุดสารเคมี		
HI 93701-01	**Free Chlorine Reagent**	**100 Tests**
HI 93701-03	**Free Chlorine Reagent**	**300 Tests**

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. กดปุ่ม **ON/OFF** เพื่อเปิดเครื่อง และหน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ต่างๆ
2. เลือกการวิเคราะห์ **"Free Chlorine (Powder)"** จากนั้นเครื่องพร้อมเข้าสู่โหมดการวัดค่า
3. เติมน้ำตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร ที่จะทำการวัด ใส่ในหลอดแก้ว ตามขีดบอกระดับ แล้วปิดฝา

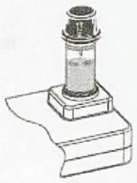
4. เช็ดหลอดแก้วให้สะอาด แล้วใส่ลงสู่ตัวเครื่อง

5. กดปุ่ม **ZERO** หน้าจอจะแสดง "-0.0-" เมื่อเครื่องเซ็ตค่าศูนย์เสร็จแล้ว หน้าจอกลับเข้าสู่โหมดการวัดค่าปกติ

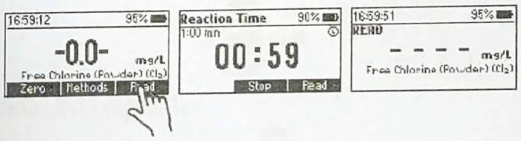


6. นำหลอดแก้วออกจากตัวเครื่อง เปิดฝาออก แล้วเติมผงทดสอบ **HI 93701-0 (Free Chlorine Reagent)** จำนวน 1 ซอง ระวังอย่าให้หก ปิดฝา แล้วเขย่าเบา ๆ ให้ละลายประมาณ 20 วินาที หรือ 2 นาที ในกรณีเป็นน้ำทะเล

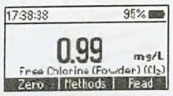
7. เช็ดหลอดให้สะอาด แล้วใส่ลงสู่ตัวเครื่องให้ลงล็อคพอดี



8. กดปุ่ม **READ** หน้าจอจะแสดงการจับเวลานับถอยหลัง 1 นาที ในกรณีไม่อยากรอให้นาฬิกาจับเวลาสามารถกดปุ่ม **READ** อีกครั้ง เพื่ออ่านค่าทันที



9. หน้าจอจะแสดงค่าปริมาณคลอรีนในหน่วย mg/L (ppm)



ตัวรบกวนของการวิเคราะห์

- กรณีน้ำตัวอย่างมีสารพวก Bromine , Ozone , Iodine , Oxidized Manganese , Chromium , Chlorine Dioxide จะทำให้การวัดค่าคลอรีนเกิดความผิดพลาด
- กรณีน้ำตัวอย่างมีสารพวก Alkalinity มากกว่า 250 mg/L Acidity มากกว่า 150 mg/L จะทำให้การเปลี่ยนสีแก้ไขโดยเติม HCl หรือ NaOH ที่เจือจาง
- กรณีน้ำตัวอย่างมีความขุ่นมากกว่า 500 mg/L ให้ทำการเขย่าประมาณ 2 นาทีหลังจากเติมสารเคมี HI 93701-0

5. การตรวจวัดค่าปริมาณตะกอนในบ่อบำบัด (ค่า SV30)

5.1 ก่อนตรวจวัดค่าตะกอน ให้สังเกตสีของน้ำในบ่อควรมีลักษณะเขียวใส ไม่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง ไม่มีฟองก๊าซหรือตะกอนลอยขึ้นจากก้นบ่อ ถ้ามีตะกอนลอยในบ่อ ต้องกำจัดทุกวัน ไม่มีวัชพืชปกคลุมบริเวณขอบบ่อและภายในบ่อ การขุดลอกตะกอนภายในบ่อ ควรทำทุก 5 – 8 ปีต่อครั้ง

5.2 วิธีการเก็บน้ำเพื่อการตรวจวัดค่าปริมาณตะกอน ทำได้โดยการเอากระบอกพลาสติกตวงน้ำที่บ่อเติมอากาศ (เลี้ยงจุลินทรีย์) 1,000 ซีซี

5.3 ตั้งทิ้งไว้ให้น้ำตกตะกอน (ใช้เวลา 30 นาที)

5.4 ดูเวลา 20-30 นาที ถ้าตะกอนน้อยกว่า 100 ซีซี ให้รีเทิร์นทุกชั่วโมงๆละ 15-20 นาที

5.5 ถ้าตะกอนมีตั้งแต่ 300 - 500 ซีซี ให้สูบเครื่องสูบตะกอนย่อยออกตาก เอาเป็นปุ๋ยต่อไปและเลี้ยงจุลินทรีย์

5.6 บันทึกระดับของตะกอน ในแบบฟอร์มว่ามีปริมาณเท่าไร

6. การตรวจวัดค่า pH

<u>เครื่องวัดพีเอช ยี่ห้อ HANNA ชนิดกันน้ำแบบพกพา รุ่น HI 98127 pH and Temperature Tester</u>

<u>การสอบเทียบ</u>

1. กดปุ่ม ON/OFF ให้เครื่องเปิด
2. กดปุ่ม MODE ค้างไว้จนหน้าจอขึ้น OFF →CAL แล้วปล่อยมือหน้าจอจะขึ้น “pH7.01 USE”
3. จุ่มเครื่องวัดในสารละลายพีเอช 7.01 เมื่อเครื่องยอมรับค่าแล้ว ให้รอจนหน้าจอแสดง “4.01 USE”
4. จุ่มเครื่องวัดในสารละลายพีเอชตัวที่ 2 เมื่อเครื่องยอมรับค่าแล้ว ให้รอจนหน้าจอแสดง “10.01 USE”
5. ให้กดปุ่ม MODE อีก 1 ครั้ง หน้าจอจะแสดง “OK 2”เครื่องจะกลับสู่โหมดการวัดปกติต่อ โดยหน้าจอจะแสดงแถวบนเป็นค่า pH และแถวล่างเป็นค่าของอุณหภูมิ

<u>วิธีการวัด</u>

1. จุ่มเครื่องลงในน้ำที่ต้องการตรวจ รอให้ตัวเลขคงที่แล้วอ่านค่าที่ได้
2. ทำความสะอาดหัววัด

7. การวัดค่าออกซิเจนในน้ำ (DO)

<u>เครื่องวัดค่าออกซิเจนในน้ำ ยี่ห้อ EZDO Dissolved Oxygen/Temp รุ่น 7031</u>

<u>การเตรียมความพร้อมเครื่อง</u>

1. นำปลอกที่ป้องกันเครื่องออก
2. นำ Membrane cap ออกอย่างระมัดระวัง
3. เติม อิเล็กโทรไลด์ (Flectrolyte) ไปยัง Membrane Cap จนเต็ม
4. กดปุ่ม CAL เพื่อเปิดเครื่อง

<u>การคาริเบรท</u>

1. ถอดปลอกออก กดปุ่ม CAL เพื่อเปิดเครื่อง และ กดปุ่ม MODE เพื่อเลือกโหมด O_2 รอประมาณ 10 - 30 นาที เพื่อให้เล็กโทรดพร้อมใช้งานเมื่อเล็กโทรดพร้อมใช้งาน หน้าจอจะปรากฏคาบ 101.7% (อิ่มตัว)

2. ให้ โพรบอยู่ในอากาศ กดปุ่ม CAL ค้าง เพื่อเริ่มการคาริเบรท หน้าจอจะปรากฏ CAL และ ค่า 101.7% จะกระพริบ เมื่อหน้าจอหยุดกระพริบหน้าจอจะปรากฏ SA จากนั้น เมื่อการคาริเบรท เสร็จสิ้น จะปรากฏคำว่า End และกลับเข้าสู่โหมด การวัดค่า

3. สามารถทำการ คาริเบรท "zero oxygen" ได้ (เพื่อเพิ่มความแม่นยำให้กับการวัดค่าออกซิเจนที่มีค่าที่ต่ำ) นำโพรบมาจุ่มใน zero oxygen (ใน 5% sodium sulfite, รอจนกว่าเครื่องจะอ่านค่านิ่ง จากนั้นกด CAL เพื่อยืนยันการคาริเบรท การรอให้ค่าเสถียรอาจจะใช้เวลาหลายนาที ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของโพรบ)

<u>การวัดค่า</u>

1. ถอดปลอกที่ป้องกันโพรบออกจากนั้นเปิดเครื่องและรอประมาณ 10 ถึง 30 นาที เพื่อรอให้แบตเตอรี่เลี้ยงที่โพรบ เมื่อโพรบพร้อมใช้งานหน้าจอจะปรากฏค่าประมาณ 101.7% (อิ่มตัว)
2. เลือกหน่วยที่ต้องการวัดค่า โดยใช้ปุ่ม MODE เพื่อเลือกหน่วยที่ต้องการ
3. นำโพรบไปแช่ในตัวอย่าง วนโพรบไปมาในตัวอย่างเพื่อขจัดฟองอากาศที่อยู่ในน้ำออก
4. รอจนกว่า หน้าจอจะปรากฏค่าที่วัดได้

8. จารบีลูกปืนพร้อมตรวจสอบความผิดปกติ

อัดจารบีและตรวจสอบสภาพของลูกปืนให้มีสภาพใช้งานได้ตามปกติ ไม่แตกชำรุด

9. ตรวจน้ำมันหล่อลื่นเกียร์

ตรวจสอบสภาพเกียร์และน้ำมันหล่อลื่นเกียร์ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. ตรวจสอบการชำรุดของสะพานไฟ

ตรวจสอบสะพานไฟให้อยู่สภาพที่ใช้งานได้ ไม่ขาดชำรุด

11. จำนวนหน่วยไฟฟ้า

วัดมิเตอร์ไฟฟ้า ที่เครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน 2 เครื่อง เครื่องสูบตะกอน จำนวน 2 เครื่อง เครื่องเติมอากาศ จำนวน 2 เครื่องและเครื่องสูบตะกอนย่อย

12. ตักไขมันที่บ่อดักไขมัน

ตักไขมันที่บ่อดักไขมันบริเวณหน้าโรงครัว ทุกวันพุธ พร้อมชั่งน้ำหนักไขมันที่ตักได้

13. ตรวจสอบและควบคุมทดลองเปิด-ปิด ฝา C.O.

14. ทำความสะอาดตู้ไฟฟ้า/ฉีดน้ำยาล้างคอนแทคอุปกรณ์ไฟฟ้า

ตู้ควบคุมไฟฟ้า สภาพตู้ไม่เป็นสนิม ภายในตู้ไม่มีฝุ่น และใยแมงมุม ส่วนประกอบของระบบควบคุมไฟฟ้าทำงานเป็นปกติ เช่น MANETIC CONTACTOR ตรวจสอบโดยหมุนปุ่ม SELECTOR ไปที่ตำแหน่ง MAN แล้วกด PUSH BUTTON , START ถ้า CONTACTOR เป็นปกติ จะมีเสียงดังแป๊ก และถ้ากด PUSH BUTTON , STOP CONTACTOR ก็จะออกจากหน้าสัมผัส เครื่องจะหยุดการทำงาน

15. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเกียร์

เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเกียร์ทุก 3 เดือน

16. ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศ

16.1 เครื่องสูบน้ำเสียในบ่อสูบยกระดับ ทำงานเป็นปกติ ไม่เกิดเสียงดังหรือสั่นสะเทือน

16.2 ลูกลอยในบ่อสูบยกระดับไม่แตกร้าว ไม่มีขยะหรือคราบสกปรกเกาะติดตัวลูกลอยและสายไฟ

16.3 เครื่องสูบน้ำเสียในบ่อสูบเข้าระบบ ทำงานเป็นปกติ ไม่เกิดเสียงดังหรือสั่นสะเทือน
16.4 ลูกลอยในบ่อสูบยกระดับไม่แตกร้าว ไม่มีขยะหรือคราบสกปรกเกาะติดตัวลูกลอยและสายไฟ
16.5 ตรวจสอบโครงสร้างบ่อเติมอากาศ ไม่ทรุดตัว แตกร้าว รั่วซึม
16.6 สีของน้ำในบ่อเติมอากาศมีสีน้ำตาลเข้ม
16.7 เครื่องเติมอากาศ ในบ่อเติมอากาศ เครื่องเดินเรียบเป็นปกติ ไม่เกิดเสียงดัง อุปกรณ์ประกอบเช่น ทุ่นลอย และสลิงยึดทุ่นไม่ชำรุดเสียหาย

17. ตรวจน้ำมันหล่อลื่นเครื่องสูบ

ตรวจดูสภาพน้ำมันหล่อลื่นที่เครื่องสูบว่ามีสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีอยู่หรือไม่โดยทำการตรวจทุกๆ 6 เดือน

18. ทาสีกันสนิมส่วนประกอบที่เป็นหลัก

ทาสีกันสนิม เครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำรุงรักษาและป้องกันมิให้เครื่องมือชำรุด ผุ และเพื่อให้สามารถใช้งานได้ในระยะยาว

19. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศ

เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นที่เครื่องสูบน้ำและเครื่องเติมอากาศ เพื่อรักษาสภาพการใช้งานที่ดีของเครื่องสูบและเครื่องเติมอากาศ

20. ล้างแนวท่อและบ่อพักทั้งระบบ

20.1 สภาพท่อ ไม่ผุกร่อน ไม่แตกร้าว ไม่รั่วซึม
20.2 ประตูน้ำ ไม่มีน้ำรั่วซึม หมุนปิด-เปิดได้ง่าย

21. ข้อควรระวังในการใช้สารเคมีเพื่อการตรวจวิเคราะห์

21.1 สารเคมีที่ใช้ในการตรวจต้องไม่หมดอายุ
21.2 ควรใช้สารเคมีด้วยความระมัดระวัง
21.3 เมื่อสารเคมีถูกมือต้องรีบล้างด้วยน้ำสะอาดทันที
21.4 เมื่อสารเคมีเข้าตาต้องรีบล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วรีบไปพบแพทย์ทันที
21.5 ควรเก็บคู่มือการวิเคราะห์ในกล่องชุดวิเคราะห์ ห้ามโยกย้ายไปเก็บไว้ที่อื่น

22. การรายงานผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

รายงานผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

22.1 จดบันทึกสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (แบบ ทส.1) ทุกวัน และสรุปข้อมูลเพื่อรายงานต่อคณะกรรมการ ENV ทุกเดือน

22.2 รายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (แบบ ทส.2) ทุกเดือน

23. ปัญหาที่พบในระบบและแนวทางแก้ไข

ที่	ปัญหาที่พบ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	ค่า DO ต่ำกว่า 2 PPM น้ำในบ่อเติมอากาศมีกลิ่นเหม็น	ประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศลดลงหรือชำรุด เกิดสภาพขาดอากาศในบ่อเติมอากาศ	- เติมอากาศให้เพียงพอและตรวจสอบระบบเติมอากาศ - บำรุงรักษาและซ่อมเครื่องเติมอากาศ หรือเปลี่ยนเครื่องเติมอากาศหากชำรุด
<u>บ่อเติมอากาศ</u>			
2	มีฟองขาวอยู่ในบ่อเติมอากาศ	มีสารซักฟอกหรือสารที่ทำให้เกิดฟองเข้ามาในระบบมากเกิน	ควบคุมการทิ้งสารซักฟอกจากแหล่งกำเนิดและฉีดน้ำทำลายฟอง
3	มีฟองสีน้ำตาลปกคลุมผิวน้ำ	สลัดจ์ (ตะกอน) มีอายุมากเกินไป เนื่องจากมีการทิ้งสลัดจ์น้อยเกินไปหรือไม่ทิ้งเลย	เพิ่มการทิ้งสลัดจ์ทีละน้อย จนกว่าฟองจะหายไป
4	สลัดจ์มีสีน้ำตาลเข้มมาก ปริมาณสลัดจ์ มีค่าระหว่าง 300-400 มิลลิลิตร	ระบบทำงานเป็นปกติ แต่สลัดจ์ภายในบ่อเติมอากาศค่อนข้างมากเกินไป	สูบตะกอนส่วนเกินไปกำจัดให้มากขึ้นเพื่อให้ค่า SV30 อยู่ระหว่าง 200-300 มิลลิลิตร
5	ค่า SV30 น้อยกว่า 200 มิลลิลิตร	มีการระบายสลัดจ์ออกจากระบบมากเกินไป	ลดอัตราการระบายสลัดจ์ เพื่อเพิ่มปริมาณตะกอนแบคทีเรียในระบบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
<u>บ่อตกตะกอน</u>			
6	มีจุลินทรีย์ออกมากับน้ำทิ้งมาก	ชั้นของสลัดจ์ในบ่อตกตะกอนสูงเกินไป	เพิ่มการสูบตะกอนกลับหรือสูบสลัดจ์ส่วนเกินทิ้งเพิ่มขึ้น เพื่อลดระดับสลัดจ์ไม่ให้สูงเกินครึ่งหนึ่งของบ่อตกตะกอน
7	สลัดจ์มีสีน้ำตาลเข้มและตกตะกอนได้เร็ว แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง พบว่ามีสลัดจ์ลอยขึ้นที่	เกิดปฏิกริยาดีไนตริฟิเคชั่น ภายในบ่อตกตะกอน เกิดจากมีการสะสมของสลัดจ์บริเวณก้นบ่อตกตะกอน	สูบตะกอนส่วนเกินไปเข้าบ่อเติมอากาศให้มากขึ้น

	ผิวหน้าน้ำ		
8	ค่าคลอรีนไม่เป็นไปตามมาตรฐาน	มีการเติมคลอรีนที่มากหรือน้อยเกินไป	ให้ลดหรือเติมปริมาณคลอรีน

24. มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
๑. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐	๕.๕ - ๙.๐
๒. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์และอาคารสถานพยาบาล
๓. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน			
	อาคาร ประเภท ก.	อาคาร ประเภท ข.	อาคาร ประเภท ค.	อาคาร ประเภท ง.
	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	สำหรับอาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์	
	เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล	เพิ่มขึ้นจากปริมาณในน้ำใช้ปกติไม่เกิน ๑,๐๐๐ สำหรับอาคารสถานพยาบาล	-	-
๕. ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๖. ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๗. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารอยู่อาศัย ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับอาคารพาณิชย์และอาคารสถานพยาบาล
๘. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๕,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๙. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐ (เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร)	-	-
๑๐. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) (สำหรับอาคารสถานพยาบาล)	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-	-

ขั้นตอนการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

1. เครื่องสูบน้ำเสียเข้าระบบ ตั้งเป็นระบบ “Auto” หากลูกลอยไม่ทำงานให้ปรับ เป็นระบบ “Manual” ก่อน แล้วกลับมาตั้งเป็นระบบ Auto
2. การเติมอากาศ (ปรับตั้งเครื่องเติมอากาศทั้ง 2 เครื่อง) เป็นระบบ “Auto”
3. การสูบตะกอนกลับเข้าไปในบ่อเติมอากาศ ปรับตั้งเป็นระบบ “Auto”
4. เครื่องเติมคลอรีนตั้งระบบ “Auto”
5. จดมิเตอร์ไฟฟ้าของตู้ควบคุม ตรวจวัดค่าตะกอน SV30, DO, pH และคลอรีนตกค้างวันละ 1 ครั้ง
6. สูบตะกอนออกตากเมื่อมีตะกอนเกิน (ค่า SV30 > 300 มิลลิลิตร)

ขั้นตอนการควบคุมระบบสูบน้ำประปา

1. ปรับสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง “Auto” ให้ระบบทำงานใน Mode อัตโนมัติ
2. กรณีน้ำในถังกรองเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเกือบล้นถัง แสดงว่าสภาพทรายกรองมีการอุดตันมาก ต้องทำการล้างหน้าทรายกรองให้สะอาด โดยใช้วิธีล้างแบบล้างย้อน (Back Wash) ให้ปิดวาล์วถังน้ำใส แล้วเปิดวาล์วถังหอสูงเพื่อทำความสะอาดหน้าทราย (ให้ล้างหน้าทรายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง)
3. ตรวจสอบค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) 3 จุด ทุกวัน (ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง)