

### สรุปผลการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการทดลองบำบัดน้ำเสียชุมชนที่มีบีโอดี และซีโอดีต่ำ แต่มีไนโตรเจนสูง ด้วยระบบเอเอสที่มีถังเติมอากาศที่มีเวลากักน้ำ 4 ชั่วโมง โดยควบคุมระบบให้มีเวลากักตะกอนต่าง ๆ กัน น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองมีค่าเฉลี่ยของบีโอดี และซีโอดีประมาณ 78.6 และ 157.1 มก./ล. ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของไนโตรเจนประมาณ 33.9 มก./ล. ผลการทดลองสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ระบบที่ไม่ควบคุมเวลากักตะกอน หรือไม่มีการระบายตะกอนทิ้งโดยตรง พบว่ามีระดับ SRT เฉลี่ย 22.7 วัน และสามารถบำบัดน้ำเสียได้ดี มีความเข้มข้นเฉลี่ยซีโอดีเหลือในน้ำทิ้ง 31.1 มก./ล. ระบบนี้มีข้อดีคือ ไม่ต้องมีการระในการกำจัดตะกอนส่วนเกินที่ต้องระบายทิ้ง แต่อย่างไรก็ตามควรระวังปัญหาน้ำทิ้งขุ่น และปัญหาตะกอนลอยในถังตกตะกอนเนื่องจากปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน และดีไนตริฟิเคชัน

2. ระบบที่มีระดับ SRT สูง จะสามารถทนทานต่อสภาวะพีเอชต่ำในถังเติมอากาศได้มากกว่า และนานกว่า ระบบที่มีระดับ SRT ต่ำโดยระบบที่มี SRT เฉลี่ย 22.7 วัน สามารถทนต่อพีเอชต่ำได้ 32 วัน และมีค่าพีเอชต่ำสุด 5.23 ส่วนระบบที่มีระดับ SRT เฉลี่ย 3.8 วัน สามารถทนต่อพีเอชต่ำได้ 11 วัน และมีค่าพีเอชต่ำสุด 6.42

3. ระดับพีเอชในถังเติมอากาศของการทดลอง ที่มีระดับ SRT 3.8 วันขึ้นไป จะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงสลับกันไป เมื่อระบบทำงานได้ดี ก็จะทำให้เกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน ทำให้พีเอชลดต่ำลง ถ้าพีเอชมีค่าต่ำติดต่อกันเป็นเวลานาน จะเกิดการเจริญเติบโตของเซลล์ที่ไม่สมบูรณ์ จึงเกิดน้ำทิ้งขุ่น มีเซลล์ปะปนออกไปกับน้ำทิ้ง การสูญเสียเซลล์นี้เป็นสาเหตุทำให้ SRT ลดลงและอัตราการเกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันลดลง จึงทำให้พีเอชมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ต่อมาเมื่อระบบทำงานได้ดี ก็จะทำให้เกิดสภาวะพีเอชต่ำขึ้นอีก

4. การแก้ไขปัญหาน้ำเอชต่ำในถังเติมอากาศ สามารถทำได้โดยการเติมด่าง เพื่อปรับพีเอชของน้ำเสียให้สูงขึ้น และมี Buffer Capacity สูงขึ้นเพียงพอที่จะทำปฏิกิริยากับ  $H^+$  ที่เกิดจากปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน หรืออาจทำได้โดยควบคุมระบบให้มีระดับ SRT ต่ำ ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันในอัตราที่ต่ำ

5. ในการทดลองบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยระบบเอเอสพบว่า ระบบที่มีระดับ SRT เฉลี่ย 3.8 วันขึ้นไป จะเกิดโรคจมตัวไม่ลงของตะกอนอยู่เสมอ ส่วนการทดลอง SRT 2 วัน ไม่พบว่าเกิดโรคจมตัวไม่ลงของตะกอน

6. จากการทดลองใช้ถังคัณฑ์พบว่า ช่วยป้องกันโรคจมตัวไม่ลงของตะกอน ไม่ให้เกิดขึ้นอย่างรุนแรง โดยในการทดลอง SRT 15 วัน ซึ่งใช้ถังคัณฑ์ตั้งแต่เริ่มต้นการทดลอง พบว่าค่าสูงสุดของ  $V_{30}$  และ SVI เท่ากับ 760 มก./ล. และ 607 ตามลำดับ นอกจากนี้ถังคัณฑ์ยังช่วยลดความรุนแรงของโรคจมตัวไม่ลงของตะกอนได้ โดยในการทดลองที่ไม่คุมระดับ SRT มี  $V_{30}$  970 มก./ล. และ SVI 1255 หลังจากใช้ถังคัณฑ์ได้ 24 วัน ค่า  $V_{30}$  และ SVI ลดลงเหลือ 460 มก./ล. และ 225 ตามลำดับ

7. ในการทดลองที่มีระดับ SRT เฉลี่ย 4.8 วันขึ้นไป พบว่าเกิดปัญหาตะกอนลอยในถังตกตะกอนอยู่เสมอ แต่ไม่พบว่าเกิดปัญหาตะกอนลอย ในการทดลอง SRT 2 วัน การแก้ไขปัญหาคือ อาจทำได้โดยควบคุมระบบให้มีระดับ SRT ต่ำ และจัดให้มีระบบหมุนเวียนตะกอนที่ดี