

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
สัญลักษณ์และคำย่อ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
ขอบเขตของการศึกษา	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอกติเวทศลัดจ์หรือตะกอนเร่ง (AS)	3
กระบวนการเยื่อกรอง	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	20
วัสดุและอุปกรณ์	20
แผนดำเนินการวิจัย	22
การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อการจัดการน้ำเสีย	27
บทที่ 4 ผลและอภิปรายผลการศึกษา	28
ผลการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดมลสารในน้ำเสียสังเคราะห์ และน้ำเสียชุมชน	28
การกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดและสารอินทรีย์ธรรมชาติ	36
อิทธิพลและสถานะทางไฮโดรไดนามิกส์ที่มีต่อระบบเยื่อกรอง	38
ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อการจัดการน้ำเสีย	40
ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์	41
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	43
สรุปผลการวิจัย	43
ข้อเสนอแนะ	44
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	46
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและน้ำออกจากระบบบำบัด MBR	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	52
ภาคผนวก ค มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน	56
ภาคผนวก ง ภาพกิจกรรม	60
ประวัติผู้ทำรายงานการวิจัย	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าการออกแบบสำหรับระบบเอเอส	8
3.1 ส่วนประกอบของน้ำเสียสังเคราะห์	22
3.2 ขั้นตอนและค่าตัวแปรต่างๆ ในการทดลองหาค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์	23
3.3 ค่าพารามิเตอร์และความถี่ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและน้ำออกจากระบบ	24
4.1 เปรียบเทียบค่า MLSS น้ำเสียเข้าระบบ ในระบบ และออกจากระบบ MBR	34
4.2 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ในระบบ และออกจากระบบเยื่อกรองของ TKN	34
4.3 คุณภาพน้ำเสียชุมชนที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแบบ MBR	36
4.4 การดูตกสีแสงของน้ำเสียเข้าระบบและออกจากระบบที่มีระยะเวลาพักต่างกัน	37
4.5 ปริมาณสารอินทรีย์ธรรมชาติของน้ำเสียเข้าระบบและออกจากระบบที่มีระยะเวลาพักต่างกัน	37
4.6 ปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดของน้ำเสียเข้าระบบและออกจากระบบที่มีระยะเวลาพักต่างกัน	38
4.7 ประสิทธิภาพการบำบัดมลสารเฉลี่ยของระบบบำบัด MBR	40
4.8 ระดับความคิดเห็นของประชาชนต่อการจัดการน้ำเสีย	42
ก.1 ค่าพีเอชของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	48
ก.2 ค่า BOD ของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	48
ก.3 ค่า COD ของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	49
ก.4 ค่าของแข็งแขวนลอยของน้ำออกในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	49
ก.5 ค่าของแข็งละลายน้ำของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	50
ก.6 ค่าของแข็งทั้งหมดของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	50
ก.7 ค่า MLSS ของน้ำออกจากระบบในเวลาต่างๆ ของการดำเนินระบบ MBR	51
ก.8 คุณภาพน้ำออกจากระบบ MBR กรณีทดสอบน้ำเสียชุมชน	51

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ	4
2.2 การเกิดการสะสมของโมเลกุล / อนุภาค	10
2.3 ระดับของระบบเยื่อกรอง	12
2.4 การบำบัดน้ำทิ้ง – ปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งเพื่อนำกลับมาหมุนเวียนใหม่ด้วยเทคโนโลยีเยื่อกรองระดับไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชัน	14
2.5 ระบบเยื่อกรองที่มีแผ่นเยื่อกรองไหลขวางด้านข้าง	18
3.1 ขั้นตอนการทดลองค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์	23
4.1 เปรียบเทียบค่า pH ของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	28
4.2 เปรียบเทียบค่า BOD ของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	29
4.3 เปรียบเทียบค่า COD ของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	30
4.4 เปรียบเทียบค่าของแข็งแขวนลอยของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	31
4.5 เปรียบเทียบค่าของแข็งละลายน้ำของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	32
4.6 เปรียบเทียบค่าของแข็งทั้งหมดของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	33
4.7 เปรียบเทียบค่า MLSS ของน้ำเสียที่ผ่านระบบ MBR	33
4.8 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียจริงด้วยระบบ MBR	35
4.9 การเปลี่ยนแปลงค่า Transmembrane pressure ในระบบที่มีการกักพักน้ำเสียต่างๆ	39
4.10 ปริมาณน้ำที่ออกจากระบบ MBR ที่มีการกักพักน้ำเสียต่างๆ	40
ง.1 ระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้เยื่อกรองชีวภาพ (MBR)	60
ง.2 เภทวัดแรงดันของน้ำใสและน้ำรีเทนเทท	60
ง.3 การเพาะเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์	61
ง.4 ถังเติมอากาศ	61
ง.5 น้ำที่ออกจากระบบ MBR	62
ง.6 การเก็บตัวอย่างน้ำพร้อมชั่งน้ำหนัก	62
ง.7 เยื่อกรองอัลตราฟิลเตรชันที่ใช้ในการวิจัย	63

สัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์	ความหมาย
$\mu\text{S/cm}$	หน่วยการนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร)
BOD	Biochemical Oxygen Demands
COD	Chemical Oxygen Demands
mg/L	หน่วยความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)
MPN	หน่วยการนับจำนวนเซลล์ของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (most probable number)
ND	not detected คือ ตรวจไม่พบด้วยวิธีการที่ใช้ศึกษา
NOM	สารอินทรีย์ธรรมชาติ (Natural Organic Matter)
TOC	ปริมาณสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (Total Organic Carbon)