

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 สถานที่เก็บข้อมูล	1
1.2 หลักการและเหตุผล	1
1.3 วัตถุประสงค์	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบเขตโครงการ	2
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.7 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	3
1.8 งบประมาณที่ใช้ในการทดลอง	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	4
2.1 สมบัติของน้ำเสีย	4
2.1.1 ออกซิเจนละลายน้ำ หรือ ดีโอ (DO – Dissolved Oxygen)	4
2.1.2 บีโอดี (BOD – Biochemical Oxygen Demand)	4
2.1.3 ซีโอดี (COD – Chemical Oxygen Demand)	5
2.1.4 พีเอช (pH)	5
2.1.5 อุณหภูมิ (Temperature)	6
2.1.6 ของแข็ง (Solids)	6
2.1.7 กลิ่น (Odor)	7
2.1.8 สี (Color)	7
2.1.9 ความขุ่น (Turbidity)	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.10 ไนโตรเจน (Nitrogen)	7
2.1.11 ฟอสฟอรัส (phosphorus)	8
2.1.12 ซัลเฟอร์ (Sulfur)	9
2.1.13 โลหะหนัก (Heavy Metals)	9
2.1.14 ก๊าซ (Gases)	9
2.2 แหล่งกำเนิดน้ำเสียในโรงพยาบาล	11
2.3 กระบวนการบำบัดน้ำเสีย	12
2.3.1 การบำบัดทางกายภาพ (Physical Treatment)	12
2.3.2 การบำบัดทางเคมี (Chemical Treatment)	12
2.3.3 การบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment)	13
2.4 การเลือกวิธีบำบัดน้ำเสีย	14
2.5 การเลือกพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่	15
2.6 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch ; OD)	15
2.6.1 หลักการของระบบ	15
2.6.2 ส่วนประกอบของระบบ	16
2.6.3 การควบคุมระบบ	16
2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล	17
2.7.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาล	17
2.7.2 ข้อมูลแหล่งกำเนิดน้ำเสีย	17
2.8 การบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล	18
2.9 การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง	24
3.1 วิธีการทดลอง	24
3.2 จุดเก็บตัวอย่าง	24
3.3 วิธีการเก็บน้ำตัวอย่าง	27
3.4 พารามิเตอร์ที่วิเคราะห์	27
3.5 ขนาดของระบบบำบัด	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	28
4.1 ผลการทดลอง	28
4.1.1 ค่าพีเอช (pH)	28
4.1.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)	29
4.1.3 ค่าบีโอดี (BOD)	30
4.1.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)	31
4.1.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)	32
4.2 ความสามารถในการรองรับอัตราการไหลของระบบบำบัดน้ำเสีย	33
4.2.1 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของคลองวนเวียน	33
4.2.2 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของบ่อดกตะกอน	33
4.2.3 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของบ่อเติมคลอรีน	34
บทที่ 5 สรุป	35
5.1 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งของระบบบำบัดกับมาตรฐานน้ำทิ้งอาคาร	35
5.2 ประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบคลองวนเวียน	35
5.3 ผลตรวจสอบสภาพการทำงานของหน่วยบำบัด	36
5.4 ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	38
ประวัติของผู้ดำเนินงานโครงการ	39

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
บทที่ 1	
ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน	3
บทที่ 2	
ตารางที่ 2.1 ประเภทอาคารที่กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง	10
ตารางที่ 2.2 มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร	10
ตารางที่ 2.3 รายละเอียดของหน่วยบำบัดน้ำเสีย	22
ตารางที่ 2.4 เกณฑ์การออกแบบและควบคุมระบบคลองวนเวียน	23
บทที่ 4	
ตารางที่ 4.1 ค่าพีเอช (pH)	28
ตารางที่ 4.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)	29
ตารางที่ 4.3 ค่าทดลอง บีโอดี (BOD)	30
ตารางที่ 4.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)	31
ตารางที่ 4.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)	32
บทที่ 5	
ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งของระบบกับมาตรฐานน้ำทิ้ง	35
ตารางที่ 5.2 ประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบคลองวนเวียน	35
ตารางที่ 5.3 ผลตรวจสอบสภาพการทำงาน of หน่วยบำบัด	36

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
บทที่ 3	
รูปที่ 3.1 จุดเก็บน้ำที่ 1 บ่อสูบน้ำเสีย	24
รูปที่ 3.2 จุดเก็บน้ำที่ 2 เก็บน้ำในบ่อเติมอากาศ (คลองวนเวียน)	25
รูปที่ 3.3 จุดเก็บน้ำที่ 3 เก็บน้ำในสไลด์ล้นบ่อตกตะกอน	25
รูปที่ 3.4 จุดเก็บน้ำที่ 4 เก็บน้ำในบ่อเติมคลอรีน	26
รูปที่ 3.5 จุดเก็บน้ำที่ 5 น้ำทิ้งที่ระบายลงคลองสาธารณะ	26
บทที่ 4	
รูปที่ 4.1 ค่าพีเอช	28
รูปที่ 4.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)	29
รูปที่ 4.3 ค่าบีโอดี	30
รูปที่ 4.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)	31
รูปที่ 4.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)	32