

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ (ไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
สัญลักษณ์	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 สถานที่เก็บข้อมูล	1
1.2 หลักการและเหตุผล	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบข่ายงาน	2
1.6 ขั้นตอนการดำเนินการ	2
1.7 แผนการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 ทฤษฎี	4
2.1 ความหมาย	4
2.2 ประเภทของท่อระบายน้ำ	5
2.3 ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระบบท่อระบายน้ำ	6
2.4 ลักษณะทั่วไปของระบบระบายน้ำสำหรับพื้นที่เมือง	7
2.5 การระบายน้ำในชุมชน	7
2.6 การประมาณปริมาณน้ำที่ต้องระบายออกจากพื้นที่	10
2.7 การประมาณปริมาณน้ำฝน	10
2.8 สัมประสิทธิ์การไหลนอง (Runoff Coefficient)	11
2.9 ความเข้มฝน (Rainfall Intensity)	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.10 การประมาณปริมาณน้ำเสีย	15
2.11 การประมาณปริมาณน้ำซึมเข้าระบบระบายน้ำ	18
2.12 เกณฑ์การออกแบบโดยทั่วไป	21
2.13 ปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่ระบายน้ำ	22
2.14 การออกแบบท่อระบาย	23
2.15 หลักการออกแบบท่อระบาย	23
2.16 การออกแบบขนาดทางระบายน้ำ	26
2.17 การกำหนดตัวแปรต่างๆ เพื่อออกแบบขนาดทางระบาย	27
2.18 วิธีการคำนวณออกแบบทางระบายน้ำ	27
2.19 ทางน้ำเข้าข้างถนน (Street Inlet)	28
2.20 บ่อพักน้ำ (Manholes)	29
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	31
3.1 การสำรวจสถานที่	31
3.2 สิ่งที่ต้องดำเนินการ	34
3.3 สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบและวางท่อระบาย	34
3.4 ขั้นตอนการออกแบบท่อระบายน้ำ	34
3.5 ขั้นตอนการคำนวณ	35
บทที่ 4 ผลการวิจัย	45
4.1 การสำรวจภาคสนาม	45
4.1.1 การสำรวจพื้นที่	45
4.1.2 การสำรวจระบบระบายน้ำ	45
บทที่ 5 วิเคราะห์และสรุปผล	49
5.1 วิเคราะห์หัวข้อ	49
5.2 การวิเคราะห์ปัญหา	49
5.3 การวิเคราะห์แบบ	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4 ความเร็วในการออกแบบ	49
5.5 สรุปผลการวิจัย	50
5.6 ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	53
ประวัติย่อผู้ดำเนินโครงการวิจัย	61

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2	ส่วนประกอบของระบบนำผิวดินของชุมชน	8
ตารางที่ 2.1	สัมประสิทธิ์ของการไหลนองของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ	13
ตารางที่ 2.2	สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่ผิวแบบต่างๆ	14
ตารางที่ 2.3	รอบปีการเกิดซ้ำตามความสำคัญและสภาพพื้นที่ต่าง ๆ	15
ตารางที่ 2.4	ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยจากชุมชน	16
ตารางที่ 2.5	อัตราการไหลซึมเข้าที่ระบายน้ำ	18
ตารางที่ 2.6	เกณฑ์ทั่วไปการออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์	19
ตารางที่ 2.7	ความลาดของท่อระบายเทียบกับความลาดของถนน	24
ตารางที่ 2.8	วัสดุและขนาดท่อน้ำเสียที่นิยมใช้	25
ตารางที่ 3.1	ข้อมูลการออกแบบการวางแนวท่อที่ 1 ใช้ฝน 10 ปี	36
ตารางที่ 3.2	ข้อมูลการออกแบบแนววางท่อที่ 2 ใช้ฝน 10 ปี	40
ตารางที่ 4.1	เวลารวมตัวแนวท่อจุดที่ 1	45
ตารางที่ 4.2	เวลารวมตัวแนวท่อจุดที่ 2	46
ตารางที่ 4.3	สรุปผลการคำนวณออกแบบท่อ แนวท่อที่ 1	46
ตารางที่ 4.4	สรุปผลการคำนวณออกแบบท่อ แนวท่อที่ 2	47

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 2.1	ทางเข้าน้ำแบบตะแกรงบนพื้นที่ถนน (Grated Inlet)	28
รูปที่ 2.2	ทางน้ำเข้าแบบช่องเปิดที่ขอบทาง (A Curb – Opening Inlet)	29
รูปที่ 2.3	รูปตัดขวางของบ่อพักน้ำและท่อระบายน้ำ	30
รูปที่ 2.4	รูปตัดขวางของบ่อพักน้ำและท่อระบายน้ำ	30
รูปที่ 3.1	อัตราการตกของฝน – ช่วงเวลาที่คาบการเกิดซ้ำต่างๆ	32
รูปที่ 3.2	แบบแสดงแนววางท่อและจุดรับน้ำ	33

สัญลักษณ์

A	พื้นที่รับน้ำหรือพื้นที่ระบายน้ำ
C	สัมประสิทธิ์ในการไหลนอง
D	เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ , เมตร
H	ความแตกต่างระดับของต้นทางกับปลายทาง , เมตร
I	ความเข้มข้น (มม. / ซม.)
L	ระยะทางเป็นเมตร
n	สัมประสิทธิ์แมนนิง
Q	อัตราการไหลสูงสุดเป็น ลบ.ม. / วินาที
S	ความลาด , Slope
T	เวลาน้ำไหลในท่อ
tc	เวลาการไหลของน้ำจากจุดที่กำหนดมายังจุดรับน้ำ