

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
กิจกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการ และเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome).....	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	2
1.8 แผนการดำเนินการตลอดโครงการ.....	2
1.9 รายละเอียดงบประมาณ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 การซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance).....	4
2.2 ป้อนสูบน้ำ.....	5
2.3 การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ.....	11
2.4 ข้อมูลการซ่อมบำรุง (Data Maintenance).....	12
2.5 แผนภูมิแท่ง (Bar graph).....	15
2.6 กลยุทธ์การบำรุงรักษา.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 การวางแผนการบำรุงรักษา (Maintenance planning).....	17
2.8 การจัดทำระบบฐานข้อมูล (Database System).....	20
2.9 การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูล (Database Programming Design).....	22
2.10 แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet).....	26
2.11 ขั้นตอนการจัดทำรายการมาตรฐานการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์.....	28
บทที่ 3 รายละเอียดปฏิบัติงาน.....	32
3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	32
3.2 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น.....	32
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
3.4 ทำการปรับปรุงเอกสารการบำรุงรักษา.....	34
3.5 จัดทำระบบฐานข้อมูล.....	34
3.6 ทำการประเมินผลหลังการปรับปรุงครั้งสุดท้าย.....	34
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	35
4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	35
4.2 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น.....	35
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4.4 ทำการปรับปรุงเอกสารการบำรุงรักษา.....	63
4.5 จัดทำโปรแกรมฐานข้อมูล.....	82
4.6 ทำการประเมินผลการทดลอง.....	100
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	105
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	105

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัย.....	106
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	106
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก.....	108
ประวัติผู้วิจัย.....	149



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ.....	3
2.1 แสดงชิ้นส่วนเครื่องสูบน้ำแบบหยดแรงเหวี่ยง.....	10
2.2 การตรวจดูเครื่องสูบน้ำ.....	11
2.3 การตรวจเครื่องมอเตอร์ไฟฟ้า.....	12
2.4 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลและความผิดปกติของเครื่องจักร อุปกรณ์.....	14
2.5 แสดงองค์ประกอบการวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา.....	17
2.6 แสดงแผนการบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ เดือน ปี.....	21
2.7 แสดงประเภทของแผ่นตรวจสอบ.....	28
2.8 แสดงใบตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์.....	29
4.1 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบผลิตน้ำอุปโภค.....	41
4.2 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบน้ำบาดน้ำเสีย.....	42
4.3 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบน้ำทั่วไป.....	42
4.4 แสดงตารางเปรียบเทียบรายการตรวจเช็คในส่วนของรายการตรวจเช็คปั๊มและ มอเตอร์ไฟฟ้า.....	52
4.5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลรายการตรวจเช็คจากการเปรียบเทียบในส่วนของปั๊มและ มอเตอร์ไฟฟ้า.....	54
4.6 แสดงตารางเปรียบเทียบรายการตรวจเช็คในส่วนของถังอุปกรณ์ ท่อ และวาล์ว.....	55
4.7 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลรายการตรวจเช็คจากการเปรียบเทียบในส่วนของถังอุปกรณ์ ท่อ และวาล์ว.....	58
4.8 แสดงตารางเปรียบเทียบรายการตรวจเช็คในส่วนของตู้ควบคุมไฟฟ้า.....	57
4.9 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลรายการตรวจเช็คจากการเปรียบเทียบในส่วนของตู้ควบคุม ไฟฟ้า.....	58
4.10 แสดงรายการตรวจเช็คของปั๊มและมอเตอร์ไฟฟ้า ที่ใช้ในการตรวจเช็คแต่ละระบบ น้ำบาดน้ำ.....	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 แสดงรายการตรวจเช็คของถังอุปรกรณ์ ท่อ และวาล์ว ที่ใช้ในการตรวจเช็ค แต่ละระบบ น้ำบาดาล.....	66
4.12 แสดงรายการตรวจเช็คของผู้ควบคุมไฟฟ้าที่ใช้ในการตรวจเช็คแต่ละระบบน้ำบาดาล...	67
4.13 แสดงผลการประเมินของแผนการบำรุงรักษาระบบน้ำบาดาล.....	100
4.14 แสดงผลการประเมินโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม.....	102



สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงประเภทปั้มน้ำ.....	6
2.2 แสดงลักษณะของใบพัดสูบแบบต่างๆ.....	8
2.3 แสดงรูปตัดและชิ้นส่วนของเครื่องปั้มน้ำ.....	9
2.4 แสดงตัวอย่างแผนภูมิแท่งธรรมดา.....	15
2.5 แสดงตัวอย่างแผนภูมิแท่งแบ่งย่อย.....	15
2.6 แสดงตัวอย่างแผนภูมิแท่งแบบซ้อน.....	16
2.7 แสดงตัวอย่างแผนภูมิแท่งแบบลอย.....	16
2.8 แสดง Entity และ Attribute.....	23
2.9 แสดงตัวอย่างฟิลด์กับตารางข้อมูล.....	24
2.10 แสดงตัวอย่างฟิลด์ใดจะทำหน้าที่เป็นฟิลด์หลัก.....	24
2.11 แสดงตัวอย่างโปรแกรมฐานข้อมูล.....	25
2.12 แสดงผังการไหลขั้นตอนการจัดทำข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	30
2.13 แสดงตารางใบปฏิบัติงานมาตรฐานบำรุงรักษา.....	31
2.14 แสดงตารางบันทึกรายงานความผิดปกติของเครื่องจักร.....	31
4.1 แสดงตัวอย่างเอกสารรายงานปัญหา เครื่องจักร อุปกรณ์ หยุดทำงาน.....	37
4.2 P&I Diagram แสดงกระบวนการทำงานระบบผลิตน้ำอุปโภค.....	42
4.3 P&I Diagram แสดงกระบวนการทำงานระบบบำบัดน้ำเสีย.....	43
4.4 P&I Diagram แสดงกระบวนการทำงานระบบน้ำทั่วไป.....	44
4.5 แสดงตัวอย่างเอกสารตารางเวลาการทำ PM เครื่องจักรอุปกรณ์.....	45
4.6 แสดงตัวอย่างเอกสารการตรวจเช็คบำรุงรักษา ทุกวัน.....	46
4.7 แสดงตัวอย่างเอกสารการตรวจเช็คบำรุงรักษา ทุก 6 เดือน.....	47
4.8 แสดงแผนภูมิอัตราส่วนของจำนวนการเสียของปั้มและมอเตอร์ไฟฟ้า.....	48
4.9 แสดงแผนภูมิอัตราส่วนของจำนวนการเสียของถังอุปกรณ์ ท่อ และ วาล์ว.....	49
4.10 แสดงแผนภูมิอัตราส่วนของจำนวนการเสียของผู้ควบคุมไฟฟ้า.....	50
4.11 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มและตารางเวลาการตรวจเช็คการบำรุงรักษา เครื่องจักร อุปกรณ์.....	59

สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
4.12 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจเช็คการบำรุงรักษา.....	61
4.13 แสดงตัวอย่างคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานบำรุงรักษา.....	68
4.14 แสดงตัวอย่างตารางเวลาการตรวจสอบ.....	70
4.15 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจเช็คการบำรุงรักษาที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 1...	72
4.16 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจเช็คการบำรุงรักษาที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 2...	75
4.17 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจเช็คการบำรุงรักษาที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 3...	77
4.18 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจเช็คการบำรุงรักษาที่ได้จากการปรับปรุงครั้ง สุดท้าย	78
4.19 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มของแผนการบำรุงรักษา.....	81
4.20 แสดง E-R Diagram ของฐานข้อมูลของโปรแกรมที่ใช้เชื่อมต่อกัน.....	82
4.21 แสดง Flow Chart การทำงานของโปรแกรม.....	83
4.22 แสดงฟอร์มยืนยันติดตั้งของโปรแกรม.....	84
4.23 แสดงฟอร์ม Main Menu หลักของตัวโปรแกรม.....	85
4.24 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมบันทึกข้อมูล.....	86
4.25 แสดงฟอร์มโปรแกรมข้อความเตือน.....	87
4.26 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแสดงประวัติข้อมูล.....	88
4.27 แสดงฟอร์มโปรแกรมข้อความเตือน.....	89
4.28 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงาน.....	90
4.29 แสดง Tab Menu ของฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงาน.....	90
4.30 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแก้ไขข้อมูล.....	91
4.31 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	92
4.32 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อพนักงาน.....	93
4.33 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อผู้รับผิดชอบ.....	94

สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
4.34 แสดงฟอร์มโปรแกรมแสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนการเสียชีวิตของแต่ละจังหวัดและ อุปกรณ์.....	95
4.35 แสดงฟอร์มโปรแกรมสรุปข้อมูลที่มีในแต่ละระบบบำบัดน้ำ.....	96
4.36 แสดงแผนภูมิประเมินผลแผนการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำ.....	101
4.37 แสดงแผนภูมิประเมินผลโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม.....	103

