

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญรูป .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	2
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย .....	2
คำนิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	4
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแสงสว่าง .....	4
ความเข้มแห่งการส่องสว่างหรือกำลังส่องสว่าง .....	4
ปริมาณจำนวนเส้นแรงของแสงสว่าง .....	4
ฟุตแคนเดิล .....	4
ระดับความส่องสว่าง .....	5
อุณหภูมิสีของแสง .....	5
หลอดไฟฟ้า .....	5
กำลังไฟฟ้าของหลอด .....	5
ประสิทธิภาพการส่องสว่าง .....	5
ความเสื่อมของหลอดไฟฟ้า .....	6
อายุการใช้งานของหลอดไฟฟ้า .....	6
ชนิดของหลอดไฟฟ้า .....	6

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปรับอากาศ .....	7
ขนาดของการทำความเย็น .....	8
วัตถุประสงค์ของการปรับอากาศ .....	9
ประเภทของระบบปรับอากาศ .....	9
ระบบไม่มีน้ำ .....	10
การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน .....	11
วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน .....	11
ขั้นตอนการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน .....	11
การเตรียมการในการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน .....	12
การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงาน .....	13
การสำรวจและการบันทึกเพื่อหาศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน .....	14
การตรวจวัดการใช้พลังงาน .....	15
การวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคาร .....	16
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพพลังงานของระบบวิศวกรรม .....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
วัสดุและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	20
วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	23
ข้อมูลด้านกายภาพ .....	23
ข้อมูลการตรวจสอบชนิด ขนาด และพิกัดติดตั้ง .....	24
ข้อมูลการตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า .....	25
ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้า .....	31
การวิเคราะห์ผลตอบแทนมาตรการที่ใช้ในการลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า .....	32
วิจารณ์ผลการวิจัย .....	35
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	37
สรุปผลการวิจัย .....	37
ข้อเสนอแนะ .....	38

บรรณานุกรม .....	39
ภาคผนวก .....	42
ภาคผนวก ก .....	43
ภาคผนวก ข .....	46
ภาคผนวก ค .....	48



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 4.1 ไดอะแกรมเส้นเดี่ยวระบบไฟฟ้าของโรงแรมสวนวรุณ .....	23
รูปที่ 4.2 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม .....	26
รูปที่ 4.3 สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงแรมสวนวรุณ .....	27
รูปที่ 4.4 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแบ่งตามระบบไฟฟ้า .....	28
รูปที่ 4.5 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง .....	29
รูปที่ 4.6 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบปรับอากาศ .....	30
รูปที่ 4.7 สมดุลย์พลังงานไฟฟ้าของโรงแรมสวนวรุณ .....	31



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 พื้นที่การใช้งานของอาคารแยกตามพื้นที่ใช้งาน .....	23
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการตรวจสอบชนิด ขนาด และพิกัดติดตั้งของระบบแสงสว่าง .....	24
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการตรวจสอบชนิด ขนาด และพิกัดติดตั้งของระบบปรับอากาศ ....	24
ตารางที่ 4.4 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม .....	25
ตารางที่ 4.5 สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงแรมสวนวรรณ .....	26
ตารางที่ 4.6 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแบ่งตามระบบไฟฟ้า .....	27
ตารางที่ 4.7 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง .....	28
ตารางที่ 4.8 ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบปรับอากาศ .....	29
ตารางที่ 4.9 จำนวนบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม .....	32
ตารางที่ 4.10 ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้า .....	32
ตารางที่ 4.11 การลดจำนวนการใช้ไฟฟ้าบริเวณทางเดินและบันไดลงร้อยละ 20 .....	33
ตารางที่ 4.12 การปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศเพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส .....	33
ตารางที่ 4.13 การลดจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องปรับอากาศลง 1 ชั่วโมง/วัน .....	34
ตารางที่ 4.14 การล้างเครื่องปรับอากาศปีละ 1 ครั้ง .....	34
ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทุกมาตรการ .....	35