

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ญ
ลำดับสัญลักษณ์	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	2
1.6 งบประมาณ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 เครื่องปรับอากาศ	3
2.2 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	7
2.3 การคำนวณภาระทำความเย็นของห้อง	8
2.4 การคำนวณและวิเคราะห์ทางการเงิน	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
3.1 การดำเนินงานในส่วนของโครงสร้างอาคาร	13
3.2 การดำเนินงานในส่วนของการคำนวณหาภาระความเย็นของห้องภายในอาคาร	13
3.3 การดำเนินงานในส่วนของการเลือกเครื่องปรับอากาศ	13
3.4 การดำเนินงานในส่วนของการค่าใช้จ่าย	13
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์	
4.1 การคำนวณภาระทำความเย็นของห้อง	14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การเลือกเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	19
4.3 เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง	24
4.4 ขนาด AHU	24
4.5 การวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่าย	26
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 บทสรุป	31
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายละเอียดและลักษณะของอาคารวิศวกรรมเครื่องกล-อุตสาหกรรม	37
ภาคผนวก ข ลักษณะของห้องที่มีการปรับอากาศ	41
ภาคผนวก ค ตารางบันทึกผลการคำนวณ	47
ภาคผนวก ง แสดงการคำนวณ NPV	144
ภาคผนวก จ ข้อมูลของเครื่องทำความเย็นรุ่น RTAA080	148
ภาคผนวก ฉ ตารางที่ใช้ในการคำนวณ	151
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ	167

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 เครื่องทำน้ำเย็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ	4
รูปที่ 2.2 Condensing Unit แบบระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ	5
รูปที่ 2.3 Condensing Unit แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ	6
รูปที่ 2.4 วงจรทำความเย็น	8
รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบของความร้อนที่เกิดขึ้นภายในห้อง	9
รูปที่ ก.1 ลักษณะอาคารทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ	38
รูปที่ ก.2 ลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้	39
รูปที่ ก.3 ลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	39
รูปที่ ก.4 ลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	40
รูปที่ ข.1 แสดงห้องต่างๆในชั้นที่ 1	42
รูปที่ ข.2 แสดงห้องต่างๆในชั้นที่ 2	43
รูปที่ ข.3 แสดงห้องต่างๆในชั้นที่ 3	44
รูปที่ ข.4 แสดงห้องต่างๆในชั้นที่ 4	45
รูปที่ ข.5 แสดงห้องต่างๆในชั้นที่ 5	46

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่างๆของระบบปรับอากาศ



## ลำดับสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย	หน่วย
Q	ค่าความร้อน	BTU/hr
U	สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง หลังคาหรือกระจก	BTU/hr-ft <sup>2</sup> -F
A	พื้นที่ผนัง หลังคาหรือกระจก	ft <sup>2</sup>
CLTD	อุณหภูมิแตกต่าง	F
CLTDc	อุณหภูมิที่แตกต่างภาวะความเย็นที่ปรับแก้	F
LM	ละติจูดปรับแก้	-
t <sub>R</sub>	อุณหภูมิห้อง	F
t <sub>a</sub>	อุณหภูมิเฉลี่ยภายนอกในวันออกแบบ	F
t <sub>o</sub>	อุณหภูมิภายนอกในวันออกแบบ	F
DR	ช่วงอุณหภูมิประจำวัน	F
TD	อุณหภูมิแตกต่างระหว่างพื้นที่ที่ปรับอากาศกับ พื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ	F
SHGF	ค่าการแผ่รังสีสูงสุดของดวงอาทิตย์	BTU/hr-ft <sup>2</sup>
SC	สัมประสิทธิ์ของเงา	-
CLF	แฟกเตอร์ภาวะความเย็นของกระจกหรือหลอดไฟ	-
W	ความจุความร้อนจากหลอดไฟฟ้า	watt
BF	ค่าแฟกเตอร์ของบัลลัสต์	-
Q <sub>s</sub>	ภาวะความร้อนสัมผัส	BTU/hr
Q <sub>L</sub>	ภาวะความร้อนแฝง	BTU/hr
q <sub>s</sub>	ค่าความร้อนสัมผัสต่อคน	-
q <sub>L</sub>	ค่าความร้อนแฝงต่อคน	-
CFM	ปริมาณอากาศที่ซึมเข้ามาหรืออัตราการหมุนเวียนอากาศ	ft <sup>3</sup> /min
TC	อุณหภูมิแตกต่างระหว่างภายนอกกับภายในห้อง	F
W <sub>o</sub>	ความชื้นจำเพาะของอากาศภายนอก	grw./lb d.a
W <sub>i</sub>	ความชื้นจำเพาะของอากาศภายใน	grw./lb d.a