

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน

นายปรีชา ศรีประภาคาร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. ชัชวาล ตันตฤทธิคดี

ประธานกรรมการ

รศ. ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร

กรรมการ

ผศ.ดร. อนุชา พรหมวังขวา

กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยอาคารในจำนวน 23 หน่วยงานที่ได้ทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ มาตรการที่ได้แนะนำใช้ทำการปรับปรุงต้องมีอัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (EIRR) มากกว่า 9 เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ได้จากรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยละเอียดของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ค่าเปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละระบบได้ถูกพิจารณาตามช่วงเวลาของ TOU Rate และตามชนิดของห้องนั้นถูกนำไปเปรียบเทียบและพิสูจน์กับข้อมูลจากอาคารตัวอย่าง พบว่าเปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยมีส่วนในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และ ระบบอื่นๆ เป็น 19.07 เปอร์เซ็นต์ 20.88 เปอร์เซ็นต์ และ 60.05 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ของพลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 18.47 เปอร์เซ็นต์ 45.13 เปอร์เซ็นต์ และ 36.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเกิดขึ้นเวลา 14.00 - 15.00 นาฬิกา จากค่าเปอร์เซ็นต์ดังกล่าวพบว่าในระบบแสงสว่างสามารถประหยัดได้ 936,388.51 kWh/ปีของค่าพลังงานไฟฟ้า และ 161.74 kW/เดือน ของค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด ในระบบปรับอากาศสามารถประหยัดได้ 37,915.98 kWh/ปี ของค่าพลังงานไฟฟ้า และ 22.18 kW/เดือน ของค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด และในระบบอื่นๆ สามารถประหยัดได้ 8,925 kWh/ปี ของค่าพลังงานไฟฟ้า และ 30.09 kW/เดือนของค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่อปีมีค่า 983,229.49 kWh และค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด 214.01 kW/เดือน คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ต่อปี 2,835,722.67 บาท โดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 17,240,810 บาท คิดเป็นระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ย 6.08 ปี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Demand Side Management in Chiang Mai University.	
Author	Mr. Preecha Sriprapakhan	
M. Eng.	Energy Engineering	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Chutchawan Tantakitti	Chairman
	Assoc. Prof. Prasert Rerkkriangkrai	Member
	Asst. Dr. Anucha Promwungkwa	Member

ABSTRACT

The objective of this thesis is to study the demand side management of Chiang Mai University. Only buildings in 23 departments are measured and analyzed. The retrofit measures, which are recommended, must have the economic interest rate of return (EIRR) more than 9.00 %.

The electricity consumption data of each equipments are from the detail energy audit of Chiang Mai University. The data are separated into 3 systems namely lighting, air-conditioning and others system. The percentages of each systems on both an electricity usage and power peak, considering both each period of TOU rate and types of rooms, are compared and verified with the sample building data. For the electricity consumption of the university, the percentage of lighting, air-conditioning and others are 19.07, 20.88 and 60.05, and for the power peak, it is 18.47, 45.13 and 36.40 respectively. The peak hour is from 14.00 to 15.00 PM. From these percentage, it is found that the lighting system is able to save 936,388.51 kWh/year of electric energy and 161.74 kW/month of power peak. For the air-conditioning system, it can be saved 37,915.98 kWh/year of electric energy and 22.18 kW/month of power peak. The others are 8,925 kWh/year of electric energy and 30.09 kW/month of power peak.

Yearly electricity conservation is totally 983,229.49 kWh of electric energy and 214.01 kW/month of power peak. Yearly saving is 2,835,722.67 baht with the investment of 17,240,810 baht, the average simple payback is 6.08 year.