

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดการพลังงานในอาคารผู้โดยสารสนามบิน
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายอัคราวุฒิ ครองยุติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พัฒนาะ รักความสุข ผศ. ดร.กฤษกานา กุบายา
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การจัดการพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาสถานภาพการจัดการพลังงานในอาคารผู้โดยสารสนามบิน โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการจัดการพลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพในการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคาร ในการศึกษาได้จัดทำรายการประเมินระบบการจัดการพลังงาน เพื่อทราบถึงความสามารถในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ข้อมูลที่ได้จากการประเมินถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ระบบการจัดการพลังงานแบบ SWOT Analysis ผลจากการวิเคราะห์นำมาซึ่งแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการจัดการพลังงานแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลักๆ คือ (1) ด้านกระบวนการดำเนินงานพบว่า การสื่อสารเพื่อประชาสัมพันธ์ในการอนุรักษ์พลังงาน ผู้สังสารควรทำความเข้าใจในนโยบายขององค์กร มีการวางแผน กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อให้พนักงานในองค์กรได้มีส่วนร่วมและเข้าใจในทิศทางเดียวกัน การดำเนินงานในลักษณะนี้ต้องมีความต่อเนื่องพร้อมทั้งปรับปรุงวิธีการสื่อสารให้น่าสนใจและควรเน้นการประเมินผลการสื่อสารมากขึ้น (2) ด้านบุคลากรในองค์กรพบว่า ภาระการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้ขาดความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมร่วมกันภาระจึงตกอยู่กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ในส่วนนี้จำเป็นต้องสร้างทัศนคติให้บุคลากรเห็นถึงประโยชน์ในการมุ่งมั่น ทুমเท ปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานขององค์กร ซึ่งบุคลากรในองค์กรจะมีส่วนช่วยผลักดันให้นโยบายการอนุรักษ์พลังงานของอาคารผู้โดยสารสนามบินบรรลุเป้าหมาย (3) ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์พบว่า ระบบการจับเก็บข้อมูล BAS ไม่ได้ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งระบบ SCADA ที่มีก็ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลในการนำไปประเมินสัดส่วนการใช้พลังงาน โดยแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านนี้ คือการพัฒนาบรรวมถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่ให้ทันสมัย เหมาะสำหรับสภาพการทำงานภายในองค์กร ทั้งควรให้ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเข้ามา

ส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนาระบบการใช้งานและจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานตามมา

นอกจากนี้ ได้มีศึกษาการใช้พลังงานภายในอาคาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสม นำมาซึ่งมีแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานดังนี้ (1) การควบคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศ โดยปรับเพิ่มอุณหภูมิเครื่องส่งลมเย็น AHU เป็น 25°C สามารถลดภาระการทำความเย็นลงได้รวม 583,532 ตันความเย็น-ชั่วโมงต่อปี ลดค่าการใช้พลังงานได้ 3,326,135 บาทต่อปี (2) การแก้ไขวงจรไฟฟ้าให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระบี่า สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างได้ 321,078 บาทต่อปี (3) การปรับเปลี่ยนโคมไฟประสิทธิภาพสูงและเปลี่ยนหลอด FL. T5 แทนหลอด FL. T8 เดิมในบริเวณโถงทางเดินยาว สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างได้ 361,425 บาทต่อปี (4) การปรับเปลี่ยนโคมไฟเป็น LED แทนหลอด Metal Halide บริเวณหลังคาชั้น 4 สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างได้ 6,632,570 บาทต่อปี

คำสำคัญ: การจัดการพลังงาน/การอนุรักษ์พลังงาน/อาคารผู้โดยสารสนามบิน/SWOT Analysis

Thesis Title	Energy Management in an Airport Terminal
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Akrawut Krongyut
Thesis Advisors	Dr. Pattana Rakkwamsuk Asst. Prof. Dr. Kuskana Kubaha
Program	Master of Engineering
Field of Study	Energy Management
Department	Energy Management Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
B.E.	2555

Abstract

This thesis studies the status of the energy management system in airport terminals with two main focuses on how to increase efficiency in the energy management system, and on how to increase efficiency in energy conservation within the terminals. The study was conducted to evaluate the energy management system. To determine the ability of the individual steps, the information assessed as part of an energy management system was analyzed by SWOT analysis to find out ways to increase energy management efficiency in the following three aspects; (1) Operation: Promotional campaign on energy conservation should be meticulously planned so that the airport staff fully understands the organization's policy on the issue and be ready to take part in. Such campaign should also be continuous, with presentation technique constantly refined and subject to regular evaluation. (2) Personnel: Due to differences in roles and workloads, participation among the staff from different department remains lacking. This resulted in a particular department having to bear the brunt of carrying out energy conservation scheme alone. To rectify this, each personnel should be instilled with an attitude to adhere strictly to the organization's energy policy which will then lead to such policy's success. (3) Machinery and equipment: It was found that the data collection system, BAS, was not utilized to full effectiveness. Moreover, the existing SCADA system was not designed to accommodate data analysis for the purpose of evaluating energy usage breakdown. One way to increase effectiveness in this regard is to update existing systems and equipment to suit internal operation. External consultants may also be hired to improve data collection system and machinery operation so that the machines and equipment can be used more

efficiently, in turn saving energy. Moreover, the studies to for improving the energy efficiency propose that the energy conservation measure can be conducted as follows.;

- (1) Controlling the operation of air conditioning system by means of increasing the temperature of air conditioners (AHU) to 25 °C. This can reduce the cooling load by 583,532 BTU-hour per year, and electricity cost by 3,326,135 baht per year.
- (2) The modification of electrical circuit to comply with the operation of baggage carousel system. This can reduce lighting cost by 321,078 baht per year.
- (3) Switching towards high-efficiency lanterns and replacing FL. T8 light bulbs installed in the walkways with FL. T5 models. This reduces lighting cost by 361,425 baht per year.
- (4) Replacing Metal Halide bulbs on the fourth floor roof with LED bulbs. This saves 6,632,570 baht per year in lighting cost.

Keywords: Energy Management/Energy Conservation/Airport Terminal/SWOT Analysis