

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย	การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค และเศรษฐศาสตร์ของการทำความร้อนโดยใช้ปั๊มความร้อนแทนหม้อไอน้ำในโรงแรมขนาดเล็กแห่งหนึ่ง
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายณัฐวุฒิ อินทโกชน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.อภิชาติ เทอดโยธิน
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีสัดส่วนการใช้พลังงานที่สูง ทั้งในภาคอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจต่างๆ รวมทั้งโรงแรมก็เป็นธุรกิจอีกประเภทหนึ่งที่มีการใช้พลังงานในระดับสูง ในการใช้เชื้อเพลิงผลิตความร้อนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่ธุรกิจประเภทโรงแรม มีความจำเป็นต้องใช้ไอน้ำ และน้ำร้อนในส่วนงานต่างๆ เช่น ห้องซักรีด ห้องพัก และห้องครัว ซึ่งจากการศึกษาพบว่าโรงแรมมีความต้องการในการใช้น้ำร้อนปริมาณมากในช่วงเช้าเวลา 7:00 - 9:00 น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 18:00 - 20:00 น. ของทุกวัน ปริมาณการใช้น้ำร้อนเฉลี่ยต่อคนต่อวันอยู่ที่ประมาณ 60 ลิตรต่อวัน โดยระบบเดิมของโรงแรมได้ติดตั้งหม้อไอน้ำชนิดท่อไฟเพื่อใช้ในการผลิตน้ำร้อน ขนาด 3 ตัน จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งจะสลับกันทำงานทุกๆ 1 เดือน เพื่อเป็นแหล่งให้ความร้อนในการต้มน้ำด้วยถัง Calorifier ขนาด 8,000 ลิตร จำนวน 4 ชุด โดยต้มน้ำให้มีอุณหภูมิประมาณ 60 °C ด้วยการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas) เป็นเชื้อเพลิง เพื่อใช้ในห้องพัก และห้องครัว ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจแล้วนำมาศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งระบบปั๊มความร้อนแทนหม้อไอน้ำ พบว่าต้องใช้น้ำร้อนขนาด 67 kW จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งานครั้งละ 2 เครื่อง) และถังเก็บน้ำร้อนความจุ 20,000 ลิตร ค่าบำรุงรักษาเท่ากับ 14,980 บาทในปีแรก และเพิ่มขึ้นปีละ 7% ค่าประกันระบบเท่ากับ 29,960 บาทต่อปีตลอดอายุโครงการ ระยะเวลาคืนทุน (PBP) เท่ากับ 0.93 ปี

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์/ปั๊มความร้อน/หม้อไอน้ำ/โรงแรม

Research Study Title	A Technical and Economic Feasibility Study of Replacing Boiler with Heat Pump Water Heater in a Small Hotel
Research Study Credits	6
Candidate	Mr.Natthawut Inthapote
Research Study Advisor	Assoc. Prof. Dr.Apicihit Therdyothin
Program	Master of Engineering Technology
Field of Study	Energy Management Technology
Department	Energy Management Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
Acaolemic Year	2013

Abstract

Thailand has a high rate of energy consumption both in industrial and business sector. Hotel is another type of business which consumes lots of energy to produce heat. The hotel business uses steam and hot water in several parts such as laundry, room and kitchen. The study found that huge amount of water is used in the morning between 7:00 – 9:00 hrs. and in the evening between 18:00 – 20:00 hrs. every day. The amount of hot water used per person per day is around 6 liters. The previous system of the hotel is 2 Fire-tube boilers capacity 3 tons to produce hot water. Each boiler takes turn to be operated every 1 month as a source of heat to boil water with 4 Calorifiers size 8,000 liters. Water will be boiled to the temperature of 60 °C by Liquefied Petroleum Gas Fuel to use in the rooms and kitchens. Feasibility study from the survey to install heat pumping system to replace fire tube boilers found that the hotel needs 3 67 kW heat pumps (use 2 pumps each time) and hot water tank capacity 20,000 liter. Maintenance cost is 14,980 baht in the first year and increase by 7% each year. System insurance cost is 29,960 baht per year throughout the project lifetime. Payback period is equal to 0.93 year.

Keywords: Economical analysis/Heat pump/ Boiler/Hotel