

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำความร้อนจากคอนเดนเซอร์มาใช้เพื่อผลิตน้ำอุ่น
สำหรับอาคารศูนย์การแพทย์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ปีการศึกษา 2545

โดย

นายปริญญา ทองเจริญ
นายสุรกิจ มัณยานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ประเสริฐศิลป์ อรรจุมาศร์

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางที่จะนำความร้อนของคอนเดนเซอร์จากเครื่องปรับอากาศระบบซิลเลอร์ในอาคารศูนย์การแพทย์มาทำน้ำอุ่นโดยเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในอาคารศูนย์การแพทย์นั้นมีขนาด 500 ตันเทียบเท่าได้กับ 6,000,000 Btu จำนวน 3 เครื่องเปิดใช้สลับกันเครื่องละ 8 ชั่วโมงจากการศึกษาระบบทำน้ำอุ่นเดิมของโรงพยาบาลพบว่ามีกระบวนการผลิตดังนี้คือ นำน้ำอุณหภูมิ 25°C มาต้มโดยหม้อต้มน้ำ(Boiler) ซึ่งน้ำที่ออกจากหม้อต้มมีสถานะเป็นไออุณหภูมิ 200°C , 0.5Mpa หลังจากนั้นนำมาผสมกับน้ำอุณหภูมิ 25°C ในถังผสม หลังจากผสมน้ำจะมีอุณหภูมิประมาณ 60°C ไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำเพื่อรอการนำใช้ จากการศึกษากระบวนการปรับอากาศพบว่ามีความร้อนเกิดขึ้นในส่วนของ ขดท่อร้อน(Condenser) ซึ่งจะต้องมีการระบายความร้อนออก โดยระบบปรับอากาศได้ใช้น้ำในการระบายความร้อนออกซึ่งน้ำมีอุณหภูมิ 35°C จึงได้ทำการหาแนวทางที่จะนำความร้อนมาทำน้ำอุ่นสามารถออกแบบได้ 2 กรณีคือ โดยกรณีที่ 1 มีหลักการทำงานของระบบเหมือนการผลิตน้ำอุ่นเดิมของศูนย์การแพทย์ฯ แต่ให้นำน้ำที่ระบายความร้อนที่ออกจากคอนเดนเซอร์ซึ่งน้ำมีอุณหภูมิ 35°C มาเข้าหม้อต้มน้ำ เป็นผลให้สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันดีเซลที่ให้พลังงานในส่วนของหม้อต้มน้ำได้ 720 ลิตรต่อปี คิดเป็นเงินที่ลดได้ 10,800 บาทต่อปี ส่วนกรณีที่ 2 มีหลักการทำงานของระบบโดยใช้น้ำยาแอร์(R134a)นำความร้อนที่ออกจากคอมเพรสเซอร์สู่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน โดยนำคิบบที่เข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 25°C เปลี่ยนเป็นอุณหภูมิ 60°C จากนั้นจึงนำไปเก็บในถังเพื่อรอการนำใช้ต่อไป ในส่วนกรณีนี้จะไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงในการต้มน้ำ ทำให้สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันดีเซลที่ให้พลังงานในส่วนของหม้อต้มน้ำได้ 39,960 ลิตรต่อปี คิดเป็นเงินที่ลดได้ 59,940 บาทต่อปี

ส่วนระบบ Heat Pump จะไม่ต้องใช้น้ำมันแต่จะใช้ไฟฟ้าประมาณปีละ 185,000 บาทหรือคิดเป็นเงินที่ลดได้ 419,400 บาทต่อปี และยังสามารถนำความเย็นที่ปล่อยทิ้งมาใช้ประโยชน์ได้อีก