

ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนระบายความร้อนลงในสระน้ำจาก
ระบบปรับอากาศในอาคารศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ปีการศึกษา 2546

โดย
นายยุทธนา โศตะชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์ประเสริฐศิลป์ อรรถฐาเมศร์

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางที่จะนำอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมาระบายความร้อนลงในสระน้ำ จากระบบปรับอากาศทำความเย็นรวมด้วยน้ำ ในอาคารศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีเครื่องควบคุมความเย็นแบบซิลเลอร์ ซึ่งมีค่าในการทำความเย็น 500 ตัน/เครื่อง จำนวน 3 เครื่อง เป็นตัวควบคุมอุณหภูมิมีเวลาทำการ 22 ชั่วโมง/วัน โดยพิจารณาการทำงานเพียงตัวเดียว มีระบบระบายความร้อนของระบบระบายอากาศแบบห่อหุ้มเย็นชนิดตั้งกลางแจ้ง จะพบว่าปริมาณน้ำสูญเสียไปในแบบห่อหุ้มเย็น $30,492 \text{ m}^3/\text{ปี}$ คิดเป็นมูลค่า 402,000 บาท/ปี ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในแบบห่อหุ้มเย็น 406,656 kw. Hr/ปี คิดเป็นมูลค่า 1,430,000 บาท/ปี และค่าใช้จ่ายรายปีของแบบห่อหุ้มเย็น คิดเป็นมูลค่า 1,842,000 บาท/ปี ส่วนของระบบใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมาระบายความร้อนลงในสระน้ำมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนคิดเป็นมูลค่า 789,000 บาท/ปี ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในระบบใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมาระบายความร้อนลงในสระน้ำ 67,140 kw. Hr/ปี คิดเป็นมูลค่า 282,000 บาท/ปี และค่าใช้จ่ายรายปีของระบบใช้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมาระบายความร้อนลงในสระน้ำ คิดเป็นมูลค่า 297,000 บาท/ปี ซึ่งสามารถประหยัดได้ปีละ 1,536,000 บาท/ปี และมีจุดคุ้มทุนประมาณ 590 ชั่วโมง หรือ 27 วัน

ผลที่ได้จากการศึกษาโครงการวิศวกรรมนี้จะสามารถลดปริมาณน้ำ ปริมาณไฟฟ้า ในระบบระบายความร้อนในอาคารศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้แก่ระบบปรับอากาศอีกด้วย