

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การลดภาระความเย็นของบ้านด้วยบล็อก
ประสานด้วยโปรแกรมเอ็นเนอร์จีพลัส

ผู้เขียน

นาย สาคร จิตติวัฒนกุล

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. เดช คำรงค์ศักดิ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการลดภาระความเย็นของบ้านด้วยบล็อกประสานด้วยการใช้โปรแกรมเอ็นเนอร์จีพลัส โดยสร้างบ้านทดสอบที่สร้างจากบล็อกประสาน ขนาดกว้าง 0.75 ม. ยาว 0.75 ม. และ สูง 1.5 ม. เพื่อหาค่าความต้านทานความร้อนผนังบ้านกับค่าความร้อนที่ถูกถ่ายเทจากภายนอกเข้าสู่ภายในบ้าน และนำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมเอ็นเนอร์จีพลัส โดยพบว่าค่าความต้านทานความร้อนรวมของผนังบ้านมีค่าใกล้เคียงกันซึ่งแตกต่างกันเพียง 0.01 K/W ส่วนค่าความร้อนที่ถูกถ่ายเทผ่านผนังเข้าสู่ภายในบ้านมีค่าแตกต่างกันเพียง 0.38 วัตต์ และค่าความร้อนอากาศที่สะสมของบ้านมีค่าแตกต่างกันเพียง 0.47 วัตต์

การวิเคราะห์ค่าความร้อนของบ้านบล็อกประสาน 2 ชั้น ที่มีพื้นที่ใช้สอย 234.60 ตร.ม. โดย ใช้โปรแกรมเอ็นเนอร์จีพลัสช่วยคำนวณหาค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของบ้าน (OTTV) และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับบ้านอิฐมอญฉาบปูนที่จำลองมาจากแบบบ้านเดียวกัน พบว่าบ้านบล็อกประสานมีค่า OTTV เท่ากับ 19.2 วัตต์ต่อตารางเมตร ส่วนบ้านอิฐมอญฉาบปูนมีค่า OTTV เท่ากับ 31.8 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งบ้านบล็อกประสานมีค่า OTTV น้อยกว่าบ้านอิฐมอญฉาบปูน 12.6 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าบ้านอิฐมอญฉาบปูน 1,520.54 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี หรือคิดเป็นเงินค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเท่ากับ 4,913.62 บาทต่อปี

Thesis Title	Cooling Load Reduction of the House with Interlocking Block Using Energy Plus Program
Author	Mr. Sakorn Jittiwattanakul
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Det Damrongsak

Abstract

This research is focused on the cooling load reduction of the house constructed from the interlocking block using the EnergyPlus program. A small interlocking block house with dimension of 0.75 m-wide 0.75 m-long and 1.5 m-height was built to determine the heat resistance of wall and the heat transferred from outside environment into the house in comparison to the resulted computed by the EnergyPlus program. The results obtained from actual experiment and EnergyPlus program showed that the heat resistance of wall was different by merely 0.01 K/W, the heat transferred into the house was different by merely 0.38 W and the heat stored in the house was different by merely 0.47 W.

Similar models of an interlocking block house and a cement brick house was simulated using the EnergyPlus program to calculate the overall thermal transfer value (OTTV) of the house. Both models have the utility space of 234.60 sq.m. The results showed that the OTTV of the interlocking block house and the cement brick house were 19.2 W/m^2 and 31.8 W/m^2 , respectively. The OTTV of the interlocking block house was less than that of the cement brick house by 12.6 W/m^2 . This resulted in the reduction of the electricity consumption by 1,520.54 kWh/yr, which was equivalent to the reduction of electricity payment of 4,913.62 Baht/yr.