**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การทดสอบสมรรถนะของผนังทรอมบ์ผิวกระจกที่ติดตั้งกับบ้านปรับอากาศ

**ผู้เขียน** นาย อัคคีภัสร์ ลีรเศรษฐากร

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผศ. ดร. ณัฐ วรยศ

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผนังทรอมบ์ผิวกระจกมาใช้ในการก่อสร้างที่พักอาศัย ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดปล่องอากาศกับอัตราการไหลของอากาศ เพื่อบ่งบอกสมรรถนะการระบายความร้อนของปล่องระบายอากาศ โดยได้ทำการสร้างชุดทดลองขนาดเท่าของจริง มีลักษณะเป็นบ้านจำลองขนาดโดยประมาณกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 3 เมตร โดยมีผนังปล่องชั้นนอกด้านทิศใต้เป็นกระจก ทำการศึกษาโดยเปลี่ยนขนาดความกว้างของปล่องอากาศให้มีค่าเท่ากับ 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 เซนติเมตร คิดเป็นอัตราส่วนระหว่างความกว้างกับความสูงของปล่องอากาศหรืออัตราส่วนสนทรรศ (Aspect Ratio, D/L) 0.018, 0.035, 0.053, 0.070, 0.088 และ 0.105 ตามลำดับ โดยใช้แสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานความร้อน ทำการทดลองในฤดูหนาวและฤดูร้อน พบว่าเมื่อเพิ่มอัตราส่วนสนทรรศ อัตราการไหลจะเพิ่มขึ้นตามขนาดช่องว่างของปล่องทั้งในกรณีที่เปิด และปิดเครื่องปรับอากาศ ส่วนค่าประสิทธิภาพการระบายความร้อนนั้น พบว่าเมื่อเพิ่มค่า D/L ค่าประสิทธิภาพการระบายความร้อนจะเพิ่มขึ้นตามความค่า D/L จนถึงค่า D/L ค่าหนึ่ง เมื่อเพิ่มค่า D/L ต่อไปค่าประสิทธิภาพที่ได้จะลดลง โดยในฤดูหนาวที่ค่า D/L = 0.053 ส่วนในฤดูร้อนที่ค่า D/L = 0.070 จะให้ค่าประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในระบบปรับอากาศ พบว่าบ้านผนังทรอมบ์ผิวกระจกที่ทุกค่า D/L ใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศน้อยกว่าบ้านธรรมดา 1-38%

**Thesis Title** Performance Test of Glazing Trombe Wall Installed onto an Air-conditioned House

**Author** Mr. Akkeepas Leerasetthakorn

**Degree** Master of Engineering (Energy Engineering)

**Thesis Advisor** Asst. Prof. Dr. Nat Vorayos

## ABSTRACT

The objective of this research are to study the probability of house construction by using glazing trombe wall and the relationship between air gap and mass flow rate analyzed to determine the performance of the glazing trombe wall through the real model house, which its sizes are 3 m. width x 3 m. length x 3 m. height, the glazing trombe wall in the south part. The performance's methods by changing consequently the air gap from 5 to 10, 15, 20, 25 and 30 cm estimated the proportion between width and height of the air gap or Aspect Ratio (D/L) were accordingly between 0.018, 0.035, 0.053, 0.070, 0.088 and 0.105. The heat energy was generated by solar energy in winter and summer time. When the aspect ratio is increased, the mass flow rate would rise according to the air gap size both turning on and off the air-conditioner. When the aspect ratio grew, the mass flow rate accrued as well. When D/L continuously increased, the efficiency would be decreasing both turning on and off the air-conditioner. The efficiency of the ventilation was increasing with the increase of D/L until the optimum level. In the winter the D/L was approximately 0.053 whereas in the summer it would be 0.070 provided the best efficiency. It was found that the glazing trombe wall house with any D/L ratio using less electricity than common wall house 1-38%.