

หัตถสา สิ่งศรี 2556: การพัฒนาคอนกรีตบล็อกประหยัดพลังงานจากขวดน้ำดื่มพลาสติก
เหลือใช้ วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต (นวัตกรรมอาคาร)
สาขาวิชานวัตกรรมอาคาร ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาคาร อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์โสภา วิชาญศักดิ์, Ph.D. 78 หน้า

ปัจจุบันแม้จะมีการใช้คอนกรีตบล็อกเป็นวัสดุก่อผนังอาคารอย่างแพร่หลาย แต่ยังมีข้อจำกัด
ในด้านการลดความร้อนสะสมภายในอาคาร ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานในระบบปรับอากาศ
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคอนกรีตบล็อกชนิดไม่รับน้ำหนักที่มีการนำขวดน้ำดื่มพลาสติก
เหลือทิ้งมาประยุกต์ใช้ให้เกิดการไหลของอากาศภายในผนังที่ก่อโดยวิธีธรรมชาติในลักษณะ Stack
Effect เพื่อลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร โดยการพัฒนาแบบและหาอัตราส่วนและขนาดที่
เหมาะสมของคอนกรีตบล็อกต้นแบบที่มีการบรรจุขวดน้ำดื่มพลาสติกภายใน จากนั้นนำไปทดสอบ
ด้านน้ำหนักและการรับกำลังแรงอัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.58-2533) และค่า
สัมประสิทธิ์การนำความร้อนและการลดอุณหภูมิภายในกล่องทดสอบเปรียบเทียบกับผนังที่มีการ
ก่อด้วยคอนกรีตบล็อกทั่วไปและคอนกรีตมวลเบา

ผลการทดสอบพบว่าคอนกรีตบล็อกต้นแบบ ซึ่งมีอัตราส่วนผสมโดยน้ำหนักของปูนซีเมนต์
: หินเกล็ด คือ 1 : 6 ต่อเนื้อร้อยละ 30 ของน้ำหนักของปูนซีเมนต์ ให้ผลการรับกำลังแรงอัดที่ 31.75
ksc ผ่านมาตรฐาน มอก. 58-2533 (25.49 ksc) และมีน้ำหนักต่อก้อน 5.85 กิโลกรัม หรือ 1,026.32
kg/m³ ซึ่งน้อยกว่าคอนกรีตบล็อกทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 18.66 โดยวันที่ 5 ก.พ. 56 ช่วงเวลา 8.00 –
18.00 น. มีอัตราการไหลของอากาศที่ไหลผ่านคอนกรีตบล็อกต้นแบบเฉลี่ยแต่ละช่วงตลอดช่วงเวลา
กลางวัน วัดได้ 6.76 m³/hr คิดเป็น 21.125 m³/hr/m² เมื่อความเร็วเฉลี่ยอากาศภายนอก คือ 0.82 m/s
อุณหภูมิสูงสุด เฉลี่ยภายในบ้านจำลองที่ก่อด้วยคอนกรีตบล็อกต้นแบบ (43.65 °C) ต่ำกว่าคอนกรีต
บล็อกทั่วไป 2.77 °C และสูงกว่าคอนกรีตมวลเบา คือ 1.44 °C จะเห็นได้ว่าคอนกรีตบล็อกต้นแบบมี
ประสิทธิภาพในการ ลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารได้ดีกว่าคอนกรีตบล็อกทั่วไป และใกล้เคียง
คอนกรีตมวลเบา

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก