

ก้องเกียรติ เมืองซอง 2555: การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อลดน้ำหนักของกระเบื้องคอนกรีตมุง
หลังคา: กรณีศึกษา ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์ไพรัชกรณ์
ญาณภีร์, D.Tech.Sc. 131 หน้า

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของกระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคาให้มีน้ำหนัก
เบา มีแนวทางเพื่อการพิจารณา 2 แนวทาง คือ การลดความหนาของกระเบื้อง โดยมีการควบคุมค่า
ความต้านทานแรงกดตามขวางให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ใช้ วิธีการที่
ใช้คือ การประยุกต์วิธีการทางสถิติในการออกแบบการทดลองแบบเศษส่วนเต็ม และสร้างสมการ
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความหนาของกระเบื้อง และแนวทางการนำเข้าแกลบดำ
ไม่บดที่ได้จากของเหลือในกระบวนการผลิตไอน้ำของกรณีศึกษา ไปทดแทนมวลรวม (ทราย) ใน
อัตราส่วนร้อยละ 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนัก ร่วมกับการควบคุมอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ เท่ากับ
0.40, 0.6 และ 0.80 คุณสมบัติที่ทำการทดสอบคือ น้ำหนักกระเบื้องต่อหน่วย ทั้งนี้มีการควบคุม
ปัจจัยด้านการดูดซึมน้ำและค่าความต้านทานแรงกดตามขวางให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์ฯ ผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของกระเบื้องคอนกรีตภายหลังการปรับลดความ
หนา ลดลงประมาณร้อยละ 9 เมื่อเทียบกับน้ำหนักก่อนการปรับปรุง ณ ระดับนัยสำคัญการทดสอบ
ที่ร้อยละ 95 สำหรับแนวทางการทดแทนมวลรวมด้วยแกลบดำไม่บด พบว่า อัตราส่วนการ
ทดแทนที่เหมาะสม คือ ร้อยละ 15 และอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ไม่เกิน 0.6 ส่งผลให้น้ำหนัก
กระเบื้องลดลงคิดเป็นร้อยละ 19.3 โดยมีค่าความต้านทานแรงกดตามขวางเป็นไปตามเกณฑ์
มาตรฐานฯ และจากการประมาณต้นทุนสามารถลดต้นทุนค่าขนส่งได้ ประมาณ 1.321 ล้านบาท
ต่อปี

คำสำคัญ: กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา, การลดน้ำหนัก, การวิเคราะห์ความถดถอย, การออกแบบ
การทดลอง, การลดต้นทุนค่าขนส่ง