

กำลังอัด และค่าคงที่ยืดหยุ่นของอิฐก่อโบราณ และอิฐก่อทดแทนรูปแบบปริซึม COMPRESSIVE STRENGTH AND ELASTIC CONSTANT OF THE ANCIENT AND SUBSTITUTION MASONRY PRISMS

สุรพัศ นิธิปฏิคม^{1*}, สุนัย โตศิริมงคล¹, ชัยณรงค์ อธิสกุล¹, วีระชาติ ตั้งจิรภัทร¹, สุทัศน์ สีสาทวิวัฒน์¹
และ พิรสิทธิ์ มหาสุวรรณชัย¹

¹ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

*Corresponding author address: suraphat.sf2@mail.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการทดสอบอิฐก่อโบราณและอิฐก่อทดแทนรูปทรงปริซึมเพื่อหาค่ากำลังอัด และค่าคงที่ยืดหยุ่น ตัวอย่างทดสอบและวัสดุที่ใช้ในการศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากกรมศิลปากร โดยตัวอย่างผลิตขึ้นตามแนวทางที่กรมศิลปากรแนะนำและข้อกำหนดที่ใช้ในโครงการอนุรักษ์วัดกระเจี ซึ่งอิฐก่อโบราณที่ใช้ในงานอนุรักษ์ได้จัดทำขึ้นในปี พ.ศ. 2562 สำหรับอิฐก่อจากวัสดุทดแทนจัดทำขึ้นสำหรับการทดสอบ 2 รูปแบบ ได้แก่ อิฐก่อที่ไม่ใช้วัสดุประสาน และอิฐก่อที่ใช้วัสดุประสานเป็นปูนหมักตามแนวทางส่วนผสมของกรมศิลปากร ซึ่งอิฐก่อนั้นก่อด้วยอิฐเต็มแผ่นตามแนวราบ ขนาด 15x30x5 ซม.³ จำนวน 6 แผ่น ในรูปแบบปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทั้งนี้ การศึกษานี้ได้พัฒนาเครื่องมือวัดระยะการยุบตัวเพื่อใช้สำหรับการทดสอบหาค่าคงที่ยืดหยุ่นของอิฐก่อโดยเฉพาะ การศึกษานี้รายงานผลของค่ากำลังอัดและค่าคงที่ยืดหยุ่นของอิฐก่อโบราณรวมถึงอิฐก่อทดแทนรูปทรงปริซึม ผลการศึกษาพบว่าค่ากำลังอัดเฉลี่ยของอิฐก่อทดแทนในกรณีที่มีวัสดุประสานมีค่าเท่ากับ 19.4 กก./ซม.² ส่วนอิฐก่อทดแทนที่ไม่ใช้วัสดุประสานมีกำลังอัดเฉลี่ยเท่ากับ 20.1 กก./ซม.² และสำหรับอิฐก่อโบราณซึ่งมีวัสดุประสานจะมีค่ากำลังอัดเท่ากับ 25.2 กก./ซม.² จากผลการทดสอบพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดของอิฐก่อมีลักษณะแบบไม่เป็นเชิงเส้น การศึกษานี้เสนอแนวทางการประมาณเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดในช่วงยืดหยุ่นให้เป็นเส้นตรง 2 ช่วงตามค่าคงที่ยืดหยุ่น 2 ค่าได้แก่ค่า E1 และ E2 โดยค่าคงที่ยืดหยุ่นค่าแรก E1 สำหรับอิฐก่อทดแทนจะมีค่าในช่วง 61.7–186.4 กก./ซม.² ส่วนกรณีอิฐก่อโบราณจะมีค่าคงที่ยืดหยุ่นค่าแรก E1 ประมาณ 110.2 กก./ซม.² สำหรับค่าคงที่ยืดหยุ่นค่าที่สอง E2 สำหรับอิฐก่อทดแทนจะมีค่าในช่วง 350.4-806.5 กก./ซม.² และในกรณีอิฐก่อโบราณค่าคงที่ยืดหยุ่นค่าที่สอง E2 จะมีค่าประมาณ 1467.7 กก./ซม.²

คำสำคัญ: กำลังอัด, ค่าคงที่ยืดหยุ่น, ปูนหมัก, อิฐก่อรูปแบบปริซึม, อิฐก่อโบราณ