

ชำรงค์ ปัญญาแก้ว 2550: ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดประลัยกับโมดูลัสแตกร้าว
สำหรับงานผิวทางคอนกรีต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประชานกรรมการที่ปรึกษา:
รองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล, M.Eng. 73 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อพิจารณาค่าโมดูลัสแตกร้าวของคอนกรีตสำหรับ
งานผิวทาง โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดประลัยกับโมดูลัสแตกร้าว จากการทดสอบใน
ห้องปฏิบัติการ การทดสอบหาค่ากำลังอัดประลัยและ โมดูลัสแตกร้าวของคอนกรีตของแท่ง
คอนกรีตตัวอย่างทำการออกแบบสัดส่วนการผสมโดยวิธีของ ACI ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
ประเภทที่หนึ่ง มวลรวมละเอียดใช้ทรายแม่น้ำปิง มวลรวมหยาบหินม่ซึ่งเป็นหินปูนและกรวด
แม่น้ำ ที่มีขนาดโคสุด 3/4 นิ้ว วัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง ทำการ
หล่อคอนกรีตที่ใช้หินม่เป็นส่วนผสม แท่งตัวอย่างขนาด กว้าง 15 ซม. ลึก 15 ซม. ยาว 76
ซม. จำนวน 45 ตัวอย่าง และหล่อแท่งตัวอย่างสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ขนาด กว้าง 15 ซม. ยาว 15 ซม.
หนา 15 ซม. จำนวน 45 ตัวอย่าง และทำเช่นเดียวกันสำหรับส่วนผสมที่ใช้กรวดแม่น้ำ เพื่อ
ทดสอบหาโมดูลัสแตกร้าวโดยวิธี Third-point loading และหาลำกำลังอัดประลัยของคอนกรีต ที่
อายุ 1, 3, 7, 14 และ 28 วัน นำผลที่ได้ไปหาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดประลัยกับโมดูลัส
แตกร้าว จากการวิเคราะห์การถดถอย ส่วนผสมที่ใช้หินม่มีลักษณะเป็นสมการยกกำลัง
 $y = 0.7653x^{0.6987}$; ($R^2 = 0.9514$) และส่วนผสมที่ใช้กรวดแม่น้ำมีลักษณะเป็นสมการลอการิทึม
 $y = 27.339\ln(x) - 115.51$; ($R^2 = 0.9505$) เมื่อ x คือ กำลังอัดประลัย ที่อยู่ในช่วง 150 ถึง 450
กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และ y คือ โมดูลัสแตกร้าว มีหน่วยกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
ดังนั้นจึงสามารถหาค่าโมดูลัสแตกร้าวจากสมการดังกล่าวได้โดยการทดสอบหาลำกำลังอัดประลัย
ในคอนกรีตแท่งตัวอย่างสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ