

หัวข้อ	Strut and tie model สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงที่มีช่องเปิดขนาดใหญ่
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ณัฐวัฒน์ จุฑารัตน์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธาและการพัฒนาเมือง
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้มุ่งเน้นสร้างแบบจำลอง Strut and tie model สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบไม่มีช่องเปิดและแบบมีช่องเปิด โดยทดสอบคานด้วยวิธี Center-Point Loading จากนั้นทำการเก็บข้อมูลของหน่วยการยึดหดในลวดอัดแรง เหล็กเสริมรับแรงดึง เหล็กเสริมรับแรงอัด และผิวคอนกรีต โดยใช้ Strain gauge พร้อมทั้งเก็บข้อมูลรอยร้าวที่เกิดขึ้นในคานทั้งสองแบบเพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาประกอบในการสร้างแบบจำลอง Strut and tie model ซึ่งจากข้อมูลการทดสอบสามารถสร้างแบบจำลองสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบไม่มีช่องเปิดได้ โดยอ้างอิงโครงข้อหมุนชนิด Howe Truss มีท่อนรับแรงอัดแนวทแยงบริเวณกึ่งกลางคานมีมุมเท่ากับ 54.7 องศา จากนั้นมุมจะลดลง 48, 46, 42 และ 39 องศา ตามลำดับจนถึงจตุรกรรับจะมีมุมเท่ากับ 37.7 องศา จากการศึกษาและวิเคราะห์แรงในท่อน Strut ที่ผิวคานและท่อน Tie ที่เหล็กรับแรงดึงของแบบจำลองมีความคลาดเคลื่อน 0.0 % และ 8.5 % ตามลำดับ ส่วนแบบจำลองสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงแบบมีช่องเปิดสามารถสร้างแบบจำลองได้โดยอ้างอิงโครงข้อหมุนผสมระหว่าง Howe Truss และ Fan Truss บริเวณกึ่งกลางคานจะใช้โครงข้อหมุนชนิด Howe Truss ซึ่งท่อนรับแรงอัดแนวทแยงจะมีมุมเท่ากับ 45.1 องศา จากนั้นจะใช้โครงข้อหมุนชนิด Fan Truss ในการกระจายแรงอัดแนวทแยงจากผิวบนไปสู่ผิวล่างและมีความลึกของท่อนรับแรงดึงแนวทแยงบริเวณช่องเปิดเท่ากับ 6.18 เซนติเมตร จากการศึกษาและวิเคราะห์แรงในท่อน Strut ที่ผิวคาน, ท่อน Tie ที่เหล็กรับแรงดึง และท่อน Tie บริเวณใกล้ช่องเปิดของแบบจำลองมีความคลาดเคลื่อน 0.005 %, 6.4 % และ 0.2 % ตามลำดับ

คำสำคัญ : Strut and tie model สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงที่มีช่องเปิดขนาดใหญ่