

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ พฤติกรรมการรับแรงด้านข้างของ โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริม เหล็กที่มีกำแพงอิฐสามัญเติมช่องโดยการวิเคราะห์แบบไฟ ไฟน์เอเลเมนต์

ผู้เขียน นายคมสัน ศิริพันธ์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร. อนุสรณ์ อินทร์ชัย

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับแรงทางด้านข้างของ โครงข้อแข็ง คอนกรีตเสริมเหล็กที่มีกำแพงอิฐสามัญเติมช่อง โดยทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไฟน์เอเลเมนต์ในรูปแบบ 2 มิติ มีการจำลองแบบอิฐ มอร์ต้า คอนกรีต และเหล็กเสริมแยกจากกัน มีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรของโครงข้อแข็ง เช่น ความหนาแกน ความลึกแกน หน้าตัดเสา ความยาวเสา ความยาวคาน การวิเคราะห์พบว่าตัวที่บ่งบอกถึงความสามารถในการรับแรงทางด้านข้างของโครงสร้างคือกำลัง ประลัยของกำแพงอิฐสามัญ (F_m) ซึ่งโครงข้อแข็งที่มีกำแพงอิฐสามัญเติมช่องมีความสามารถในการ รับแรงด้านข้างมากกว่าโครงข้อแข็งที่ไม่มีกำแพงอิฐสามัญเติมช่องถึง 1-3 เท่า และตัวอย่างทั้งหมด ของโครงข้อแข็งที่มีกำแพงอิฐสามัญเติมช่องนั้นจะเสียหายโดยแรงอัดบริเวณมุมของกำแพงอิฐ สามัญ ตัวแปรต่าง ๆ นี้มีผลกระทบต่อการเพิ่มของความสามารถในการรับแรงด้านข้างของโครง สร้างน้อยกว่ากำแพงอิฐสามัญมาก

ผลที่ได้จากการวิจัยนี้มีค่าใกล้เคียงกับการวิเคราะห์โดยวิธีประมาณที่สมมุติให้กำแพงอิฐมี ความสามารถรับแรงอัดในแนวทแยงมุมของโครงข้อแข็งเท่านั้น

Thesis Title The Behavior of Reinforced Concrete Building Frames with Common Brick-Infilled Walls Under Lateral Loads by the Finite Element Analysis

Author Mr. Komsun Siripun

Degree Master of Engineering (Civil Engineering)

Thesis Advisor Asst.Prof. Dr. Anusorn Intarangsi

ABSTRACT

The Purpose of this research was to study the behavior of reinforced concrete building frames with common brick-infilled walls under lateral loads using the 2-dimensional finite element procedure in which blocks, mortar, concrete, and steel were modeled separately. Frame characteristics such as thickness, depth and length of beams, cross section and length of columns were varied. It was found that the frames with common brick-infilled walls had about 1-3 times the lateral load resistance of the ones without infill walls. All samples of reinforced concrete frames with common brick-infilled walls failed by crushing at the leading corner of the walls. The analysis showed that the frame variables had much less effect on the lateral load resistance than the ultimate strength of the common brick-infilled wall.

The results obtained from this research were in close agreement with the results obtained from the approximate analysis whereby the brick walls were assumed to resist the lateral force by the equivalent struts along the leading diagonal direction only.