ธิฤทธิ์ เจิน : ตำแหน่งประสิทธิผลและปริมาณที่เหมาะสมของผนังโครงสร้างในอาคารสูงคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงแผ่นดินไหว (EFFECTIVE POSITIONS AND OPTIMUM LEVEL OF THE CURTAILMENT OF STRUCTURAL WALLS IN HIGH-RISE WALL-FRAME REINFORCED CONCRETE STRUCTURES UNDER SEISMIC LOADING) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคล จิรวัชรเดช, 127 หน้า.

ผนังโครงสร้าง (ผนังเฉือน) เป็นผนังที่รู้จักกันทั่วโลกว่าสามารถรับแรงด้านข้างในระนาบอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะแรงลมและแรงแผ่นดินไหว วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะนำเสนอการศึกษาเกี่ยวกับการหาตำแหน่งที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดและก็จะพูดถึงการกำหนดปริมาณที่เหมาะสมของผนังโครงสร้างในอาคารสูงคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงแผ่นดินไหว ในเรื่องของอาคารสูงนั้นผู้ออกแบบสามารถลดความหนาหรือตัดผนังโครงสร้างจากชั้นบนบางส่วนของอาคารโดยไม่มีผลกระทบรุนแรงต่อพฤติกรรมการรับแรงด้านข้างของอาคาร อย่างไรก็ตามขั้นตอนในการลดปริมาณผนังโครงสร้างนั้นจะต้องทำอย่างระมัดระวังและถูกต้องที่สุด มิฉนั้นจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพในการรับแรงด้านข้างของอาคาร งานวิจัยนี้แบ่งเป็นสองขั้นตอนโดยขั้นตอนแรกคือการหาตำแหน่งที่ดีที่สุดของผนังโครงสร้างในอาคาร จากนั้นจะทำการตัดผนังโครงสร้างชั้นบนบางส่วนออกเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ผนังที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นผนังโครงสร้างแบบไม่มีช่องเปิด โครงสร้างอาคารถูกจำลองในโปรแกรม ETABS ห้ารูปแบบจำลองต่างกันโดยรูปแบบจำลอง A คือรูปแบบจำลองที่ไม่มีผนังโครงสร้างในอาคารส่วนรูปแบบจำลอง B, C, D และ E ปืนรูปแบบจำลองที่มีผนังโครงสร้างในตำแหน่งที่สมมาตรของแผนผังอาคาร การโยกตัวด้านข้าง การเคลื่อนตัวสัมผัสและโมเมนต์พลิกคว่ำของแต่ละชั้นในทิศทาง x และ y ถูกนำมาพิจารณาและเปรียบเทียบกันเพื่อหารูปแบบจำลองที่ให้สติฟเนสมากที่สุด แรงเฉือนที่ฐานของอาคารคำนวณโดยใช้การวิเคราะห์เชิงสเปกตรัมตอบสนองของแรงสถิตย์เทียบเท่าซึ่งอ้างอิงตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ 1302-61, ร่างสุดท้าย) หลังจากหาตำแหน่งของผนังโครงสร้างได้แล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนการลดปริมาณของผนังโครงสร้างและค่าของการเคลื่อนตัวสัมผัสระหว่างชั้นจะถูกตรวจสอบอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่ามีค่าไม่เกินค่าที่ยอมให้ นอกจากนี้ได้ทำการตรวจสอบแรงเฉือน แรงตามแนวแกนและเปอร์เซ็นต์การรับแรงในผนังกับเสาด้วย

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2562 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

THEARITH CHEN : EFFECTIVE POSITIONS AND OPTIMUM LEVEL OF THE CURTAILMENT OF STRUCTURAL WALLS IN HIGH-RISE WALL-FRAME REINFORCED CONCRETE STRUCTURES UNDER SEISMIC LOADING. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. MONGKOL JIRAVACHARADET, Ph.D., 127 PP.

BUILDING STIFFNESS/LINEAR STATIC ANALYSIS/RESPONSE SPECTRUM/SEISMIC ANALYSIS/STRUCTURAL WALLS

Structural walls (also known as shear walls) have been known worldwide that they work very effective in in-plane lateral load resistances, typically wind and seismic forces. This thesis presents a study of finding the most effective positions and optimum level of the curtailment of RC structural walls in a simulated RC building subjected to seismic load. In high-rise structures, shear walls could be reduced in thickness or completely removed from some upper stories without providing any significant affect in the performance of lateral load resistances of the buildings; however, the procedure of shear walls reduction must be done carefully and correctly. There are 2 important steps in this research. First, find the most suitable locations of structural walls in the building. Then remove some shells of shear walls from the upper stories to be economical. Structural walls without any opening are used. By using ETABS, 5 models are created. Model A does not have any structural wall. Model B, C, D and E consist of structural walls in different positions, and they are placed symmetrically in the plan view of the building. Story displacements, story-drift ratios and overturning moments in x and y-directions are discussed and compared to each other to find the model which provides the highest stiffness. The seismic base shear is calculated by using response

spectrum equivalent static analysis covered by the DPT 1302-61 Code (final draft). After finding the locations of shear walls, the procedure of shear walls curtailment is started, and story-drift ratios are checked again to make sure they are not greater than the allowable value. Moreover, shear forces, axial forces, and percentage of load resistances of walls and frames are also investigated.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Civil Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2019 Advisor's Signature _____