

ภาคิน สังขรัตน์ : การประเมินสมรรถนะการต้านทานแผ่นดินไหวของอาคารผนังคอนกรีต
สำเร็จรูป (EVALUATION OF SEISMIC PERFORMANCE OF PRECAST CONCRETE
WALL BUILDINGS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล จิรวรรณเดช,
105 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ ประเมินสมรรถนะ และปรับปรุงอาคาร
คอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว เนื่องจากแผ่นดินไหวที่ผ่านมาในทางภาคเหนือของ
ไทยได้ส่งผลกระทบต่อความเสียหายของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กหลายแห่ง ในปัจจุบัน
อุตสาหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทยในปัจจุบันมีการเติบโตมากขึ้น แนวโน้มการก่อสร้าง
ระบบพรีคาสท์หรือระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจึงเป็นที่นิยมมากขึ้นเนื่องจากลดระยะเวลาในการ
ก่อสร้างเมื่อเทียบกับการก่อสร้างระบบปกติ แต่สำหรับอาคารต้านทานแผ่นดินไหว ระบบคอนกรีต
สำเร็จรูปยังไม่เป็นที่ยอมรับมากนักเนื่องจากที่ผ่านมาเคยมีอาคารคอนกรีตสำเร็จรูปถล่มจาก
เหตุการณ์แผ่นดินไหว เพราะอาคารไม่ได้ถูกออกแบบให้สามารถต้านทานแผ่นดินไหวได้อย่าง
เพียงพอ เนื่องด้วยเหตุผลดังกล่าวในการศึกษานี้จะแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบเชิง
สมรรถนะ (Performance based design) ในการประเมินความสามารถต้านทานแผ่นดินไหวของ
อาคารคอนกรีตสำเร็จรูป อาคารอพาร์ทเมนต์สูง 10 ชั้น ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จะถูก
จำลองโดยโปรแกรม ETABS อาคารจะได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบ มยพ.1302
และประเมินประสิทธิภาพต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้การวิเคราะห์วิธีประวัติเวลาไม่เชิงเส้น
(Nonlinear time history analysis) โดยใช้ค่าความเร่งของแผ่นดินไหวที่บันทึกได้จริงจำนวน 7 คลื่น
และปรับให้เข้ากับสเปกตรัมการออกแบบสำหรับอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ การกำหนด
คุณสมบัติจุดหมุนไม่เชิงเส้นระหว่างรอยต่อของผนังโครงสร้าง (Structural wall) โดยใช้
แบบจำลองความเค้นและความเครียดสำหรับคอนกรีตและเหล็กกล้าที่กำหนดในมาตรฐานกรม
โยธาธิการและผังเมือง มยพ.1303 จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิตเชิงเส้นนำไปออกแบบและ
ประเมินสมรรถนะด้วยวิธีสถิตไม่เชิงเส้นและวิธีประวัติเวลาไม่เชิงเส้น รวมถึงนำผลการวิเคราะห์
ที่ได้ทั้ง 3 วิธีมาเปรียบเทียบค่าการเคลื่อนที่ของอาคาร แรงเฉือนที่ฐาน และค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์
ระหว่างชั้น

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2562

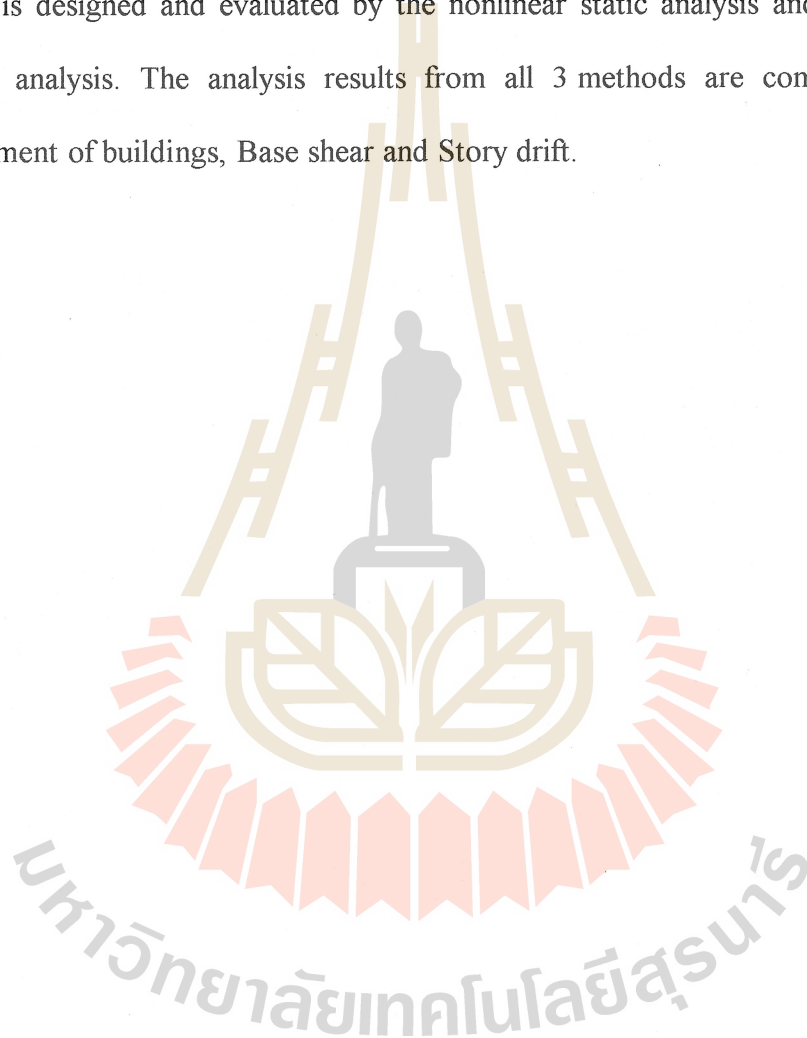
ลายมือชื่อนักศึกษา ภาคิน สังขรัตน์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา มงคล จิรวรรณเดช

PHAKHIN SANGKHARAT : EVALUATION OF SEISMIC
PERFORMANCE OF PRECAST CONCRETE WALL BUILDINGS.
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. MONGKOL JIRAVACHARADET,
M.ENG, 105 PP.

PRECAST REINFORCED CONCRETE/SEISMIC/ETABS SOFT WARE
/PERFORMANCE BASE DESIGN/SHEAR WALL

The objective of this research is to study the analysis, performance evaluation and renovation of precast concrete buildings for earthquake resistance. The recent earthquake in northern Thailand has affected the damage of many reinforced concrete buildings. At present, the construction industry in Thailand is currently growing. The tendency of the construction of precast concrete systems is therefore becoming more popular as it reduces the construction period compared to the normal system construction. For precast concrete buildings, earthquake resistance has not been well tolerated since there have been precast concrete buildings in the past due to earthquakes because the buildings were not designed to be able to withstand earthquakes sufficiently. From the above reasons, this study will show the importance of performance based design in evaluating the earthquake resistance of prefabricated concrete buildings. 10-story apartment building, located in Mueang District Chiang Mai Province Will be simulated by the ETABS program. The building will be designed as per Department of Public Works and Town & Country Planning DPT1302-18. The building is evaluated for earthquake resistance performance using nonlinear time history analysis, which uses the acceleration of the earthquake recorded from earthquakes of 7 waves. The acceleration of the earthquake is matched

to the design spectrum using ETABS software. The analysis identifies the plastic hinge properties of shear walls and moment curvature by using the stress and strain model for concrete and steel as specified in the Department of Public Works and Town & Country Planning DPT.1303-14. The results of analysis of the linear static analysis is designed and evaluated by the nonlinear static analysis and the nonlinear dynamic analysis. The analysis results from all 3 methods are compared for the displacement of buildings, Base shear and Story drift.



School of Civil Engineering

Academic Year 2019

Student's Signature วราภรณ์ สุนทรินทร์

Advisor's Signature พ.ร.ท.ดร.สุรศักดิ์