

ทฤษฎี พรหมมา : การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างทางด้านปริมาณและราคางาน
โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่ต่างกัน

(A COMPARATIVE STUDY ON THE SIZE AND COST OF BUILDING STRUCTURE
IN DIFFERENT EARTHQUAKE ZONES) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.

วชรภูมิ เบญจโอฬาร

ปัญหาแผ่นดินไหวกับประเทศไทยนับวันยังจะมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น แต่การศึกษาเกี่ยวกับแผ่นดินไหวในปัจจุบันยังคงมีน้อยไม่ครอบคลุมส่วนมากมุ่งเน้นไปที่การศึกษาในทางวิชาการในเชิงลึกและมีอยู่อย่างจำกัดซึ่งจะเป็นปัญหากับวิศวกรหรือประชาชนทั่วไปที่นำไปประยุกต์ใช้ งานวิจัยนี้จะศึกษาผลของแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวที่จะส่งผลต่อปริมาณและราคางานโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ในเขตเสี่ยงภัยที่ต่างกันตามกฎกระทรวงแผ่นดินไหว พศ. 2550 โดยเลือกอาคารที่มีรูปแบบที่มีการปลูกสร้างอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่พื้นสำเร็จรูปแบบท้องเรียบ และแบ่งกลุ่มการทดสอบออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ พื้นที่ที่ไม่ต้องคิดแรงแผ่นดินไหว ,คิดแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า $Z=0.19$ และ $S=2.5$,คิดแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า $Z=0.19$ และ $S=1.5$,คิดแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า $Z=0.38$ และ $S=1.5$ วิเคราะห์โครงสร้างแบบสามมิติด้วยโปรแกรม ETABS และนำผลการวิเคราะห์มาออกแบบและประมาณราคาเพื่อเปรียบเทียบผลต่าง จะได้ว่าการศึกษาแรงจากแผ่นดินไหวจะส่งผลต่อราคางานโครงสร้างอาคารที่ 2.9% - 11.1%ตามบริเวณที่มีความเสี่ยงและลักษณะชั้นดินที่แตกต่างกันโดยบริเวณที่2จะสูงกว่าพื้นที่บริเวณที่1และดินที่มีลักษณะอ่อนมากก็จะส่งผลต่อราคาโครงสร้างได้มากกว่าดินแข็ง

ทั้งนี้ผลของการศึกษาผู้วิจัยได้สร้างตารางการเปรียบเทียบความแตกต่างของงานโครงสร้างในการรับแรงแผ่นดินไหวเพื่อจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานของตนได้ในโอกาสต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

THANONGCHAI PROMMA : A COMPARATIVE STUDY ON THE SIZE
AND COST OF BUILDING STRUCTURE IN DIFFERENT EARTHQUAKE
ZONES. ADVISOR : ASSOC. PROF. VACHARAPOOM BENJAORAN,
Ph.D.

Earthquake problems in Thailand have been increasingly intensifying, but certain studies on earthquakes now remain abridged and incomprehensive, and sometimes most of them are emphasized on in-depth academic approaches and even limited making it difficult for either engineers or the public to further apply. The research is aimed at studying effects of seismic force on size and cost of reinforced concrete building structures located in different earthquake prone zones according to the Ministerial Regulation on Earthquake Resistance of Building B.E. 2550. The researcher selected buildings whose patterns were prevalent in Thailand and were built from reinforced concrete on the pre-stressed concrete floor plank platforms. The test was divided into four groups: areas not required to calculate seismic force; areas required to calculate seismic force with $Z = 0.19$ and $S = 2.5$; areas required to calculate seismic force $Z = 0.19$ and $S = 2.5$; areas required to calculate seismic force with $Z = 0.19$ and $S = 1.5$; and areas required to calculate seismic force with $Z = 0.38$ and $S = 1.5$ ETABS program was used for three-dimensional structure analysis and the results were used to determine and evaluate cost for comparison. The results showed that consideration on seismic force could result in cost of building structure by 2.9% - 11.1% according to different earthquake prone zones and characteristics of soil layers. The cost of building structure in Area 2 was higher than Area 1 and the very soft soil could have more impact on the cost of building structure rather than the hard soil.