

แนวทางการออกแบบอาคารพาณิชย์คอนกรีตเสริม
เหล็กสูงไม่เกิน 3 ชั้น รับแรงแผ่นดินไหว

โดย นาย อนุรักษ์ หวานแท้

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณวัสดุระหว่างอาคารพาณิชย์ที่ออกแบบรับแรงแผ่นดินไหวกับอาคารพาณิชย์ทั่วไปที่มีความสูงไม่เกิน 3 ชั้น วิเคราะห์ห่อออกแบบจะใช้วิธีกำลังตามมาตรฐาน วสท. สำหรับการออกแบบเพื่อรับแรงแผ่นดินไหวจะใช้มาตรฐานการออกแบบตามมาตรฐาน มยผ. 1301-54 และ 1302-52 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย โดยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นอาคารตึกแถว 8 รูปแบบ ที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในด้านของความยาวคาน จำนวนชั้น และจำนวนคาน สมมติให้อาคารตั้งอยู่ในอำเภอเชียงแสนจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ๆ มีความความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมจากแผ่นดินไหวสูงที่สุดในประเทศไทย ใช้แบบจำลอง 2 มิติ ในการวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในวิเคราะห์ จากการศึกษวิเคราะห์ออกแบบเมื่อพิจารณาปริมาณคอนกรีตที่ใช้พบว่าอาคารที่ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับแรงแผ่นดินไหวจะมีปริมาณมากกว่าอาคารทั่วไปร้อยละ 10 ถึง ร้อยละ 50 ซึ่งแปรผันตามขนาดและความซับซ้อนของโครงสร้าง สำหรับปริมาณเหล็กที่ใช้จะสูงขึ้นในช่วงร้อยละ 70 ถึง ร้อยละ 100 และ ร้อยละ 100 ถึง ร้อยละ 150 สำหรับอาคารสูง 2 และ 3 ชั้นตามลำดับ ในกรณีของอาคารพาณิชย์ที่มีความสูง 2 ชั้น ราคาค่าวัสดุก่อสร้างจะสูงขึ้นกว่าร้อยละ 40 ถึง ร้อยละ 55 และกรณีอาคารที่มีความสูง 3 ชั้นราคาค่าวัสดุก่อสร้างจะสูงขึ้นกว่าร้อยละ 60 ถึง ร้อยละ 75

Design guidelines for concrete commercial buildings no higher than three floors earthquake.

By Mr.Nutthapakorn Wanthae

Abstract

The objective of present study is to compare the amount of materials between commercial buildings designed for earthquake and general commercial building. The strength design method was employed for the structural design using the engineering institute of Thailand standard. For earthquake resistant design, the DPT.1301-54 and DPT.1302-52 standards by the department of Public Works and Town Planning were utilized. The studied commercial buildings are consisted of eight cases with different span lengths, number of spans and number of floors. The buildings were assumed to be at Chiang Saen District, Chiang Rai having the maximum response spectrum from earthquake in Thailand. Two dimensional models were used for the analysis by structural software. The results have shown that the commercial buildings designed for earthquake consumed more concrete than the general buildings for about 10-50 percent depending on forms and the complexity of structure. The amount of steel was higher in a range of 70-100 percent and 100-150 percent for 2-story and 3-story commercial buildings, respectively. Finally, for the 2-story commercial buildings, the material costs for construction were higher about 40-55 percent for which the material costs were higher about 60-75 percent in the case of the 3-story commercial buildings.