หัวข้อวิจัย : ผลกระทบที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวและแรงลมต่อแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรงในประเทศไทย
ผู้วิจัย : นาย ฉัตร สุจินดา
หน่วยงาน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาทดลองวิเคราะห์และออกแบบระบบโครงสร้างแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง-เสา-กำแพงรับแรงเฉือน เพื่อใช้รับแรงเนื่องจากแรงโน้มถ่วง แรงลม (มยผ. 1311-50) และแรงแผ่นดินไหว (มยผ. 1302-52) โดยไม่ใช้ชิ้นส่วนโครงสร้างที่เป็นคานเข้ามาเกี่ยวข้อง ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและสเปคตรัมการตอบสนอง และเปรียบเทียบผลของการวิเคราะห์ออกแบบโดยเน้นเฉพาะผลกระทบของแรงด้านข้าง ที่มีต่อปริมาณเหล็กเสริมข้ออ้อยในส่วนของแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตอัดแรง

จากการศึกษาอาคารแปลนรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส มีจำนวน 6 ช่วงสแปนทั้งสองทิศทาง มีความสูง 7,14, 21 และ 28 ชั้นและมีความหนาของแผ่นพื้นคงที่พบว่าอาคารสูง 21 และ 28 ชั้นต้องใช้เหล็กเสริมปริมาณมากมายจนไม่คุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ อัตราส่วนปริมาณเหล็กเสริมที่พิจารณาแรงลมตาม มยผ. 1311-50 และแรงโน้มถ่วง ต่อที่พิจารณาแต่แรงโน้มถ่วงเพียงอย่างเดียวคือ 1.02, 1.72 และ 4.55 เท่าสำหรับอาคารสูง 7, 14 และ 21 ชั้นตามลำดับ อัตราส่วนปริมาณเหล็กเสริมที่พิจารณาทั้งแรงลมตาม มยผ. 1311-50, แรงแผ่นดินไหวตาม มยผ. 1302-52 ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบและแรงโน้มถ่วง ต่อที่พิจารณาแต่แรงโน้มถ่วงเพียงอย่างเดียว 2.65, 48.30 และ 140.00 เท่าสำหรับอาคารสูง 7, 14 และ 21 ชั้นตามลำดับ และสุดท้ายปริมาณเหล็กเสริมที่พิจารณาทั้งแรงลมตาม มยผ. 1311-50 และแรงแผ่นดินไหวตาม มยผ. 1302-52 ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีสเปคตรัมการตอบสนองและแรงโน้มถ่วง ต่อที่พิจารณาแต่แรงโน้มถ่วงเพียงอย่างเดียว 2.01, 30.27 และ 71.76 เท่าสำหรับอาคารสูง 7, 14 และ 21 ชั้นตามลำดับ

คำสำคัญ : ผลกระทบของแรงด้านข้าง แผ่นพื้นไร้คาน คอนกรีตอัดแรง

SPU CHONBURI

Research Title : The Effect of Earthquake and Wind Loads on Post-tensioned Concrete Flab Slabs in Thailand
Name of Researcher : Mr. Chatr Suchinda
Name of Institution : Faculty of Engineering, Sripatum University
Year of Publication : B.E. 2555

ABSTRACT

This research is a study of trial analysis and design of post-tensioned concrete flat slab-column-shear wall system resisting wind (DPT. 1311-50), earthquake (DPT. 1302-52) and gravity loads without any beam structural members using equivalent static force and response spectrum methods. The comparison of the analysis and design results emphasizes on the effect total amount of mild reinforcing dues to the lateral load in part of the post-tensioned concrete flat slabs.

From the study of four buildings having square shape plan, shear-wall in the middle of the plan, 6 spans in both directions, 7, 14, 21 and 28 story heights and constant slab thickness, it was found that the 21 and 28 story buildings need tremendous amount of slab mild reinforcement and uneconomic. The ratios of total mild reinforcement amount in the flat slabs considering both wind load as per DPT. 1311-50 code and gravity load over considering gravity load alone are 1.02, 1.72 and 4.55 for 7, 14 and 21 story buildings respectively. The ratios considering wind load as per DPT. 1311-50 code, earthquake load as per DPT. 1302-50 (equivalent static force) and gravity load over considering gravity load alone are 2.65, 48.30 and 140.00 for 7, 14 and 21 story buildings respectively. Lastly, the ratios of total mild reinforcement amount considering wind load as per DPT. 1311-50 code, earthquake load as per DPT. 1302-50 (response spectrum) and gravity load over considering gravity load alone are 2.01, 30.27 and 71.76 for 7, 14 and 21 story buildings respectively.

Keywords**:** Effect of lateral loads, Thai building codes, Post-tensioned concrete flat slabs.

SPU CHONBURI