

ชื่อปริญญานิพนธ์ “พฤติกรรมการตอบสนองพลวัตของแผ่นพื้น

คอนกรีตท้องเรียบขนาดใหญ่ภายใต้การกระทำของมนุษย์”

โดย นายภาณุมาศ โยธามาตย์
นายสุกชัช จันทูมา
นางสาวสุพิชชตรา มะลัยสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. กิตติศักดิ์ ขันตยวิชัย

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร. วิวัฒน์ พัวทัศนานนท์

บทคัดย่อ

งานปริญญานิพนธ์นี้นำเสนอถึงพฤติกรรมการสั่นของแผ่นพื้นคอนกรีตท้องเรียบขนาดใหญ่ ภายใต้กิจกรรมของมนุษย์ อันได้แก่ การเดิน และการกระโดด โดยเริ่มจากการสร้างแบบจำลอง finite element ของแผ่นพื้นโดยใช้โปรแกรม SAP 2000 แล้วจึงทำการสอบเทียบผลของความถี่ธรรมชาติของแผ่นพื้นเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากงานของ สันติ นิลรัตน์, 2546 ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย จากนั้นนำแบบจำลองที่ผ่านการสอบเทียบแล้ว มาใช้ในการศึกษาถึงตอบสนองทางพลศาสตร์ของแผ่นพื้น ซึ่ง ได้แก่ ค่าการแอ่นตัว และค่าอัตราเร่ง ภายใต้สภาวะจุดรองรับแบบต่างๆ และ ค่าความหน่วงของแผ่นพื้น ค่าความถี่ของการให้น้ำหนัก จำนวนน้ำหนักที่กระทำ และ ลักษณะรูปแบบการกระทำของน้ำหนัก ที่เปลี่ยนไป เพื่อนำผลลัพธ์ของการตอบสนองทางพลศาสตร์ของแผ่นพื้นที่ได้ มาตรวจสอบกับค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการศึกษานี้จะแสดงถึงพฤติกรรมการสั่นของแผ่นพื้นคอนกรีตท้องเรียบขนาดใหญ่ ภายใต้กิจกรรมของมนุษย์ อีกทั้งยังบ่งชี้ถึงลักษณะการสั่นของแผ่นพื้นที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจทำให้เกิดความรู้สึกถึงความไม่สบายของมนุษย์ หรือในกรณีที่ร้ายแรง คือการพังทลายของโครงสร้างนั่นเอง

**Project Title “Dynamic response of a long-span flat concrete floor
subjected to human activities”**

Department of civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubon-Ratchathani University, 2004

By Mr.Parnumart Yotramart
Mr.Supachai Junthooma
Mrs.Supuchta Malaiysit

Department Civil Engineering

Project Advisor Asst.Prof.Dr. Kittisak Kuntiyawichai

Project Co. Advisor Asst.Prof.Dr. Wiwat Puatatsananon

Abstract

This work presents a contribution for the evaluation of the structural behaviors of long-span flat concrete floor submitted to human induced dynamic excitations, such as walking and jumping. A finite element model of the floor modeled by using SAP 2000 program is first validated by comparing the results of its natural frequencies with the results from the work of Ninrat, S., 2003 . The results show slightly variation. The model was used to perform system dynamic response in terms of displacement amplitudes and accelerations of the floor subjected to different kinds of support, damping ratios, frequencies of load, number of loads and the patterns of load. The dynamic responses obtained from the analysis are then compared with the limiting values proposed by design standards. The results of the study show the structural behavior of long-span flat concrete floor subjected to the dynamical load actions induced by human and identify the occurrence of unwanted vibrations that could cause human discomfort or, in extreme cases, structural failure

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำ ขอกราบขอบพระคุณบุคคลต่อไปนี้ ที่ได้ช่วยให้ปริญญานิพนธ์งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ ขันดีวิชัย ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและให้ คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ ในการค้นคว้าข้อมูลที่หลากหลาย ความห่วงใยต่อคณะผู้จัดทำ และ ช่วยแก้ไขทุกปัญหาโดยตลอด

ผศ.ดร.วิวัฒน์ พัทธสนานนท์ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ทั้งเกี่ยวข้องและให้ คำปรึกษาจนปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ดร.เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย ท่านอาจารย์ผู้ร่วมประเมินปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา และ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์

อาจารย์ อธิพิงส์ พันธุ์นิกุล ท่านอาจารย์ผู้ร่วมประเมินปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำที่ เป็นประโยชน์

รศ.ดร.สถาพร โภคา ที่กรุณาช่วยเหลือในการค้นคว้าหา ข้อมูลที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณ ทุกแหล่งข้อมูลที่ไม่สามารถเอ่ยนามได้ทั้งหมด ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็น อย่างดี

กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา บุคคลที่รักและเพื่อน ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจให้คณะ ผู้จัดทำ สามารถทำปริญญานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ

คณะผู้จัดทำ

15 มีนาคม 2548