

สมัชชัญ จันทรสาขา : ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้างที่มีต่อสเปกตร้าการตอบสนองเพื่อใช้ในการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวในเขตกรุงเทพมหานคร (EFFECT OF SOIL-STRUCTURE INTERACTION ON THE RESPONSE SPECTRA FOR EARTHQUAKE RESISTANT DESIGN IN BANGKOK)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคล จิรวัชรเดช

จากการศึกษาพื้นที่กรุงเทพมหานครที่อาจจะเกิดผลกระทบจากแผ่นดินไหวในอนาคตพบว่าพื้นที่บริเวณนี้ตั้งอยู่บนชั้นดินเหนียวอ่อนทำให้คลื่นแผ่นดินไหวมีกำลังเพิ่มมากขึ้นหลายเท่าตัว เหตุการณ์แผ่นดินไหวบนชั้นดินเหนียวอ่อนในประเทศเม็กซิโกมีศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ห่างออกไปจากตัวเมืองหลายร้อยกิโลเมตรแต่ก็สร้างความเสียหายอย่างมาก

งานวิจัยทางด้านแผ่นดินไหวในดินเหนียวอ่อนที่ผ่านมายังไม่ได้คำนึงถึงผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้างเพราะคิดว่าทำให้การสั่นไหวของอาคารลดลง งานวิจัยใหม่ชี้ให้เห็นว่าคลื่นแผ่นดินไหวในดินเหนียวอ่อนซึ่งมีคาบยาวขึ้นอาจทำให้เกิดการสั่นพ้องหรือการตอบสนองมากขึ้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้าง เพื่อนำมาสร้างกราฟการตอบสนองของสเปกตรัมใช้ในการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวในกรุงเทพมหานครซึ่งรวมผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินเหนียวอ่อนและโครงสร้าง การศึกษาเริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูลของดินในกรุงเทพมหานครแล้วทำการแปลงข้อมูลมาเป็นตัวแปรเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับใช้กับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 10 ชั้นจากนั้นทำการวิเคราะห์เชิงพลศาสตร์เพื่อหาผลตอบสนองของอาคารภายใต้แรงแผ่นดินไหว เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่างโครงสร้างอาคารที่มีฐานรากยึดแน่นกับฐานรากสปริงยืดหยุ่นเชิงเส้นที่รวมผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้าง สุดท้ายนำผลที่ได้มาสร้างกราฟการตอบสนองของสเปกตรัมที่รวมผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้างเพื่อใช้ในการออกแบบ

จากผลการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างอาคารเนื่องจากแผ่นดินไหวโดยวิธีการตอบสนองของสเปกตรัมพบว่าเมื่อพิจารณาโครงสร้างที่มีฐานรากจำลองสปริงยืดหยุ่นเชิงเส้นรวมผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินและโครงสร้างเข้าไป ให้ผลการเคลื่อนที่ของอาคาร แรงเฉือนและค่าโมเมนต์พลิกคว่ำของอาคารมากกว่าการพิจารณาแบบให้โครงสร้างมีฐานรากแบบยึดแน่น

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SAMAT CHANDRASAKHA : EFFECT OF SOIL-STRUCTURE
INTERACTION ON THE RESPONSE SPECTRA FOR EARTHQUAKE
RESISTANT DESIGN IN. THESIS ADVISOR : ASSIT. PROF.
MONGKOL JIRAVACHARADET, Ph.D.

SOIL-STRUCTURE/RESPONSE SPECTRA/BANGKOK

Research on the earthquake in soft clay that does not take into account the effect of the interaction between soil and structure thought to shake the building down. New research suggests that seismic waves in soft clay, which has a longer period may cause the resonance or response.

This article have objection to study effect of soil-structure interaction on the response spectra for earthquake resistant design in Bangkok. The study begins with the study of soils in Bangkok and then convert the data into variables interact for use with RC buildings 10 stories high in the Bangkok area. The analysis of the dynamics of the response to the earthquake. Comparative analysis between the buildings fixed base and linear elastic spring foundation with effect of soil-structure interaction

The analysis of the model structure due to earthquake response spectrum method. Structure with footing found on the simulation of linear elastic springs as a result of the interaction between the soil and the structure. To the movement of the building. Shear and the overturning moment of the structure of the building rather than the model with a fixed foundation.

School of Civil Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____