

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้แรงกระทำ
อันเนื่องมาจากน้ำหนัก โดยวิธีโครงข่าย

ชื่อผู้เขียน

นายนิคม บัววังโป่ง

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. อนุสรณ์ อินทร์ซี่

ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. อภิวัฒน์ โอฟารัตนชัย

กรรมการ

ผศ. ดร. บัญชา สุปรินายก

กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษา การวิเคราะห์โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นอาคารประเภทตึก - พื้น ภายใต้แรงกระทำอันเนื่องมาจากน้ำหนัก โดยใช้การวิเคราะห์แบบโครงข่าย (Grid) และนำข้อมูลทีวิเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบกับ การวิเคราะห์แบบคานต่อเนื่อง (Continuous Beams) และวิเคราะห์แบบโครงข้อแข็งบางส่วน (SubFrames) นอกจากนี้ยังนำข้อมูลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้ทฤษฎีประลัย (Ultimate Strength Design) อีกครั้งหนึ่ง ในการวิเคราะห์และออกแบบดังกล่าวนี้ได้จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานง่าย สะดวก และรวดเร็ว โดยใช้วิธี Direct Stiffness Method ในการเขียนสมการ จากการศึกษาพบว่า การใช้วิธีการวิเคราะห์แบบโครงข่าย (Grid) นอกจากจะมีความถูกต้องกว่าวิธีอื่นในเชิงทฤษฎีแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ได้สะดวกกว่าการวิเคราะห์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป เนื่องจากได้ออกแบบคอมพิวเตอร์โปรแกรมที่เหมาะสมกับการรับข้อมูลสำหรับใช้ในการออกแบบโดยเฉพาะ จากผลการวิเคราะห์โดยวิธีโครงข่าย (Grid) ที่มีการคำนวณหาค่าแรงที่เกิดขึ้นสูงสุด ซึ่งให้เห็นจุดอ่อนบางประการของวิธีการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ อาทิเช่น การละลายผลของแรงบิดในองค์อาคาร และการเลือกจัดวางน้ำหนักบรรทุกให้ได้ค่าที่สูงที่สุด ซึ่งมีผลทำให้การออกแบบโครงสร้างผิดพลาด ไม่สามารถรับแรงตามที่ออกแบบไว้ และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้

Thesis Title Analysis and Design of Reinforced Concrete
Building Frames under Gravity Loads Using
a Grid Method

Author Mr. Nikom Buawungpong

M. Eng. Civil Engineering

Examining Committee :

	Dr. Anusom Intarangi	Chairman
	Dr. Apiwat Oranrattanachai	Member
Assist. Prof. Dr. Bancha Suprinayok		Member

Abstract

The analysis of reinforced concrete beam - slab structures under gravity loads has been studied using grid method. The results were compared with those from continuous beam and subframe analysis. A computer program was developed for the analysis using the direct stiffness method. The program also incorporate the design of reinforced concrete beams using the ultimate strength method and was designed for convenient use with building frames. It was shown that the grid method was appropriated to the analysis of reinforced concrete beam - slab structures because the actual behaviour of the structure was closer to the grid idealization than to the other idealizations normally used. Comparison of the results showed that negligence of torsion in other commonly - used method could lead to under - design in certain cases. Also , the trial of worst load combination , which was carried out by the computer programs , could lead to a more critical case than that normally achieved.