

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การประเมินวิธีการออกแบบพื้นไร้คานอัดแรงที่ใช้ทั่วไปโดยการวิเคราะห์แผ่นพื้นภายใต้แรงหักเหของเคเบิล โดยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์

**ผู้เขียน** นายณัฐพล กันติวังศ์

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผศ.ดร.อนุสรณ์ อินทร์ขันธ์

**บทคัดย่อ**

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีวิเคราะห์แรงในแผ่นพื้นไร้คานที่เกิดจากการอัดแรง โดยใช้แรงที่เกิดจากการหักเหของลวดอัดแรงเป็นแรงกระทำกับแผ่นพื้นและใช้วิธีวิเคราะห์ดังกล่าวตรวจสอบประเมินสมมุติฐานและแนวปฏิบัติทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบแผ่นพื้นไร้คานอัดแรง โดยในวิทยานิพนธ์นี้ได้แบ่งการศึกษาแผ่นพื้นไร้คานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาผลของการกระจายลวดอัดแรงในแถบเสาและแถบกลางในแผ่นพื้นทั้งแบบ single panel และ four panel ที่มีการกระจายลวดอัดแรงในแถบเสาและแถบกลางเป็นสัดส่วน 90:10 75:25 60:40 และ 50:50 ผลของค่าการโก่งตัวและโมเมนต์ดัดที่ตำแหน่งต่าง ๆ เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกกระทำร่วมกับลวดอัดแรงดีกว่ากันตามลำดับ อย่างไรก็ตามมีโมเมนต์ดัดค่อนข้างสูงเหลืออยู่บริเวณที่รองรับแม้ในภาวะสมดุล โดยที่การวิเคราะห์โดยวิธีโครงข้อแข็งเทียบเท่าไม่ได้แสดงให้เห็น

ส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาผลของการกระจายลวดอัดแรงในแถบเสาและแถบกลางในกรณีที่สัดส่วนความกว้างต่อความยาวของแผ่นพื้นเป็น 1:1.5 และ 1:2 ผลของค่าการโก่งตัวและโมเมนต์ดัดที่ตำแหน่งต่าง ๆ เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกกระทำร่วมกับลวดอัดแรงดีกว่าเมื่อมีการกระจายลวดอัดแรงสม่ำเสมอในด้านสั้นและมีการกระจายลวดอัดแรงอยู่บริเวณแถบเสาทางด้านยาว

ส่วนที่ 3 เป็นการศึกษาผลของการใช้ลวดอัดแรงในทางปฏิบัติเปรียบเทียบกับการใช้ลวดอัดแรงในอุดมคติ ผลของค่าการโก่งตัวและโมเมนต์ดัดที่บริเวณใกล้กับเสาที่รองรับตัวในเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกกระทำร่วมกับลวดอัดแรง กรณีแนวลวดอัดแรงในทางอุดมคติดีมีค่าน้อยกว่ากรณีแนวลวดอัดแรงในทางปฏิบัติ

<b>Thesis Title</b>	Evaluation of Conventional Design Practices of Prestressed Flat Slabs by Analysing the Slabs Under Deflected Cable Forces Using the Finite Element Method
<b>Author</b>	Mr.Nuttapol Gunteewong
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Civil Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof.Dr. Anusorn Intarangi

### **ABSTRACT**

The objective of this thesis is to present a method of analyzing prestressed concrete flat slabs by using deflected cable forces acting on the slabs in conjunction with the finite element method, and using this method to evaluate the conventional design practices for prestressed flat slabs. This thesis is divided into three parts as follows.

The first part is the study of the distribution of cable forces in the column strip and middle strip in single panels and four panel slabs. In both cases the deflection values, and bending moments at various positions under uniform load combined with cable forces are from better to worse for the distribution ratios of 90:10, 75:25, 60:40 and 50:50, respectively. However, peak bending moments exists even under balanced condition, which has never been revealed before by the equivalent frame analysis.

The second part is the study of the distribution of cable forces in the column strip and middle strip in case of panels with unequal sides. It is found that even distribution of cable forces in the shorter span and more cable forces in the column strip in the larger span seems to give the best load balancing.

The third part is the study of the use of actual cable profiles with smooth curves over the supports compared with ideal cable profiles with kinks over the supports. The deflection values, and bending moments adjacent to interior columns under uniform load combined with cable forces from ideal cable profile are less than those from actual cable profile.