

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา : การศึกษาแรงลมที่ส่งผลกระทบต่อ โครงหลังคา

ผู้ดำเนินงาน : นาย นพพล นทีประสิทธิ์พร รหัส 47363353
นาย พยุงศักดิ์ วิเศษอุดร รหัส 47363429
นาย พิธิฐชัย หลิมวิไล รหัส 47363445

ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา : ผศ.ดร. สติกรณ์ เหลืองวิชเชริญญ์
ดร. ปญทัสว ศีตะปันย์
ดร.ปรีดา พิชยาพันธ์

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา : 2550

บทคัดย่อ

โครงการนี้ ได้ทดลองใช้ มาตรฐานแรงลม ของ กรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 1311-50 ในการวิเคราะห์เพื่อออกแบบ โครงสร้างหลังคาในรูปแบบ Vaulted Parallel Chord ที่มีความลาดชัน 5, 15 และ 25 องศา และมีความยาวช่วง 6, 12 และ 18 เมตร (ไม่รวมส่วนยื่นปลายด้านละ 2 เมตร) โดยสมมติให้หลังคาติดตั้งอยู่ในพื้นที่สภาพภูมิประเทศแบบ A (ซึ่งหมายถึงสภาพภูมิประเทศแบบโล่งมีสิ่งปลูกสร้างกระจายอยู่ห่างๆกัน หรือบริเวณชายทะเล) และมีความสูงจากพื้นดินถึงความสูงเฉลี่ยของหลังคาประมาณ 6-10 เมตร

เพื่อศึกษาผลของแรงลมที่มีต่อขนาดหน้าตัดของชิ้นส่วน โดยจะพิจารณาการรวมแรงประเภทต่างๆ เข้าด้วยกันเป็น 4 กรณี ได้แก่ (1) น้ำหนักบรรทุกคงที่ + น้ำหนักบรรทุกจร (2) น้ำหนักบรรทุกคงที่ + แรงลม (3) น้ำหนักบรรทุกคงที่ + 0.75 น้ำหนักบรรทุกจร + 0.75 แรงลม และ (4) 0.6 น้ำหนักบรรทุกคงที่ + แรงลม จากการศึกษพบว่า สำหรับความสูง และความลาดชันดังกล่าว แรงลมมีผลน้อยมากต่อขนาดหน้าตัดของชิ้นส่วน สังเกตได้จาก การรวมแรงกรณีที่ (1) น้ำหนักบรรทุกคงที่ + น้ำหนักบรรทุกจร จะให้แรงภายในสูงสุด และใช้ในการออกแบบเป็นหลัก และสำหรับ โครงหลังคาที่มีความยาวช่วงเท่ากัน ความลาดชันของหลังคามีผลน้อยมากต่อขนาดหน้าตัด

Project Title : The study of effect of wind power on roof frame
Name : Mr. Nopphon Nateeprasitthiphorn ID 47363353
Mr. Payoongsak Wisetut ID 47363429
Mr. Phisitchai Limvilai ID 47363445
Project Adviser : Mr.Sasikorn Leungvichcharoen, D.Eng.
Mr.Pritsathat Seetapan, Ph.D.
Mr.Preda Pichayapan, Ph.D.
Major : Civil Engineering
Department : Civil Engineering
Faculty of Engineering
Naresuan University
Academic Year : 2007

Abstract

This project used the new standard "DPT 1311-50" of the Department of Public Works and Town and Country Planning (Thailand) to analyze and design the Vaulted Parallel Chord truss. This truss has 5, 15 and 25 degrees slopes with span length of 6, 12 and 18 meters (not included length of eave 2 meters at each side) located at 6-10 meters high in wind zone A (open exposure).

In order to study the effects of wind load to the cross section area of members, four combined load were considered i.e., (1) Dead Load + Live Load (2) Dead Load + Wind Load (3) Dead Load + 0.75 Live Load + 0.75 Wind Load and (4) 0.6 Dead Load + Wind Load. Since, the combined load DL + LL yields the maximum member force, the effects of wind load is negligible for selected truss in addition, slope of the truss has very less effects for cross section area.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินงานโครงการขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.ปฤษฎัศว์ สีตะปันย์ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาของโครงการนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.สติกรณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สำหรับการให้คำแนะนำและชี้แนะพร้อมทั้งเอกสารประกอบการทำโครงการต่างๆ ท่านอาจารย์ ดร. กำพล ทรัพย์สมบูรณ์ ท่านอาจารย์ ดร. ปรีดา พิษยาพันธ์ ที่ให้คำชี้แนะและเสนอแนะข้อผิดพลาดซึ่งทำให้โครงการนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และท่านอาจารย์ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านซึ่งทุกท่านมีส่วนในการผลักดันความสำเร็จของโครงการนี้ให้ลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบสักการะบูชา องค์พระวิษณุกรรม เทพแห่งวิศวกรรม ซึ่งเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจให้มุ่งมั่นตั้งใจศึกษาวิชาความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จนทำโครงการนี้สำเร็จ

และที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใดคือขอขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้กำเนิดและเลี้ยงดูให้กำลังทรัพย์และกำลังใจที่ท่านทั้งสองมีให้อย่างบริสุทธิ์แก่พวกเรามานจนประสบความสำเร็จจนถึงวันนี้

สุดท้ายนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าโครงการนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อย

คณะผู้จัดทำโครงการ