

ชื่อปริญาณิพนธ์ “การวิเคราะห์โครงหลังคาโค้งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์”

โดย นายไพฑูลย์ สมดี
นายมนตรี แสงแก้ว

บทคัดย่อ

โครงการนี้การวิเคราะห์โครงหลังคาโค้งด้วยโปรแกรม SAP2000 เป็นการจำลองโครงสร้างหลังคาโค้ง จากแบบของโรงพลະ๓ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีโดยจำลองและออกแบบให้ชั้นส่วนบนและชั้นส่วนล่างเป็นเหล็กท่อกวขนาด 114.30 x 3.60 มิลลิเมตร ส่วนชั้นส่วนทแยงมีขนาด 76.10 x 3.20 มิลลิเมตร จุครองรับเป็นแบบยึดหมุนทั้งสองข้าง มีช่วงกว้างระหว่างจุครองรับ 30 เมตร ซึ่งจะจำลองโดยการเปลี่ยนความสูงของโครงหลังคาโค้งที่ 8, 10 และ 12 เมตร และเปลี่ยนความลึกของโครงสร้างที่ 0.8, 1.0 และ 1.2 เมตร เพื่อศึกษาพฤติกรรมของโครงหลังคาโค้งเหล่านี้และมีการเปรียบเทียบวิเคราะห์กับโครงหลังคาแบบ Parallel มีการวิเคราะห์ทั้งแรงภายในชั้นส่วนของโครงสร้าง แรงปฏิกิริยาที่จุครองรับ และการแอ่นหรือโก่งตัวของโครงสร้างเมื่อมีการรับแรงร่วมระหว่าง น้ำหนักตายตัวร่วมกับน้ำหนักบรรทุกจร และน้ำหนักตายตัวร่วมกับแรงลม

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปลี่ยนความสูงของโครงหลังคาโค้งเพิ่มขึ้น แรงในชั้นส่วนและการแอ่นตัวของโครงสร้างจะเพิ่มขึ้น แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความลึกเพิ่มขึ้นแรงในชั้นส่วนและการแอ่นตัวของโครงหลังคาโค้งจะลดลง และเมื่อเปรียบเทียบโครงหลังคาโค้งกับโครงหลังคาแบบ Parallel จะพบว่าโครงหลังคาโค้งจะใช้ชั้นส่วนของเหล็กที่มากกว่า แต่แรงในชั้นส่วนและการแอ่นตัวจะน้อยกว่า และมีพื้นที่ในแนวโค้งที่มากกว่าด้วย

Project Title “Analysis of Curved Roof Structures Using Commercial Software”

By Mr. Phaiboon Somdee
Mr. Montree Sangkaew

Abstract

This project is to analysis curved roof structures using program SAP2000. The model was created from structure of the Gymnasium of UbonRatchathani University. The simulation and design of top cord and bottom cord using the element of steel tube of 14.30x3.60 mm, diagonal web member of 76.10x3.20 mm. Both supports are pinned. The width between supports of the span is 30 m, which is to simulate by changing the height of the roof arch of 8, 10 and 12 m, respectively and with the depth of the structure is 0.8, 1.0 and 1.2 m. In order to study the behavior of these curved roof, analysis is done in comparison with roof-parallel structure, i.e. internal force of the structure, reaction forces at the supports and deflection of the structure when the total force between the Dead Load + Live Load and Dead Load + Wind Load are applied.

The results show that the internal force and deflection of the structure is increased as increasing in height of the roof arch. But when the depth of structure is higher, the deflection of the curved roof becomes lower. In comparison between curved roof and roof-parallel, it is found that the curved roof structure uses the internal members more than the roof-parallel structure, while the internal force and the deflection are less than those of roof-parallel structure but provides higher facilitated spacing area.