ชื่อเรื่อง **การวิเคราะห์และออกแบบคานแผ่นเหล็กประกอบสำหรับโครงหลังคา**

โดย นายวัฒนพงศ์ สีลา 5113400927
นายสุรศักดิ์ เกษกุล 5113401281
นายเอกมงคล ศรีสุวรรณพันธ์ 5113401553

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาการวิเคราะห์และการออกแบบคานแผ่นเหล็กประกอบสำหรับโครงหลังคา โดยการออกแบบเป็นการออกแบบตามมาตรฐาน AISC ด้วยวิธี LRFD หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก จากการศึกษาสามารถสร้าง Spreadsheet เพื่อช่วยในการคำนวณและออกแบบ ซึ่งได้มีการตรวจสอบความถูกต้องโดยเปรียบเทียบกับการคำนวณด้วยมือซึ่งได้ผลที่ตรงกัน จากนั้นใช้ Spreadsheet นี้ออกแบบคานแผ่นเหล็กประกอบ โดยออกแบบคานตัวอย่างเป็น 3 ประเภท คือ คานประเภท A,B และ C โดยคานประเภท A เป็นการวิบัติเฉพาะแห่งที่เอวคาน (WLB) มีความกว้าง 9 เซนติเมตร ลึก 33 เซนติเมตร และคานประเภท B และ C เป็นการวิบัติเฉพาะแห่งที่ปีกคาน (FLB) โดยมีความกว้าง 10 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร และกว้าง 10 เซนติเมตร ลึก 27 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งคานแต่ละประเภทจะศึกษาการวิบัติเนื่องจากรอยเชื่อมที่ต่างกัน คือ เชื่อมแบบเป็นช่วง และการเชื่อมแบบหัวกลางท้าย โดยความยาวคานที่ใช้ออกแบบคือ 2 เมตร รวมคานตัวอย่างที่จะผลิตและทดสอบทั้งหมด 6 ตัวอย่าง

จากการทดสอบคานตัวอย่างทั้ง 6 ตัวอย่าง พบว่ากำลังของคานทุกตัวต่ำกว่าค่าที่ออกแบบและมีพฤติกรรมการวิบัติคล้ายเสาบาง คือไม่ได้วิบัติเนื่องจากพฤติกรรมของคานประกอบแต่วิบัติโดยการโก่งเดาะที่แผ่นปีกคานบริเวณที่ไม่ได้มีการเชื่อมเนื่องจากแรงอัด ดังนั้นในการสร้างคานแผ่นเหล็กประกอบควรเชื่อมตลอดแนวรอยต่อ โดยเชื่อมตลอดทั้ง 2 ด้าน หรือเชื่อมสลับฟันปลา

Thesis Title Analysis and design of built up section beam for roof structures

By Mr. Watthanaphong Seela ID No. 5113400927

Mr. Surasak Ketkul ID No. 5113401281

Mr. Ekmongkol Srisuwanphan ID No. 5113401553

Department Civil Engineering the Faculty of Engineering Ubon Ratchathani University

Thesis Adviser Asst.Prof. Griengsak Kaewkulchai (Ph.D.)

ABSTRACT

This project is to study the analysis and design of a built-up beam for roof structures. The design is based on the AISC standard using Load Resistance Factor Design method (LRFD). The accuracy was checked by comparing with manual calculation. Then, the Spreadsheet was used to design built-up beam specimens by both Flange Local Buckling (FLB) and Web Local Buckling (WLB). The specimens were separated into three parts. The A beam is Web Local Buckling (WLB) having wide of 9 centimeter and depth of 33 centimeter and The B and C beam are Flange Local Buckling (FLB) having wide of 10 centimeter and depth of 30 centimeter and wide of 10 centimeter and depth of 27 centimeter respectively. Two welding types were considered. As a result, the totals of six specimens were studied.

The test results showed that each beam failed before the designed load and behaved like thin column by buckling at unconnected flange due to compression. Therefore, when constructing a built-up beam, welding should be made throughout the connecting parts on both sides or using zigzag welding pattern.