ชื่อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบปริมาณวัสดุในโครงสร้างเหล็ก ที่ออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งาน กับ โครงสร้างเหล็กที่ออกแบบด้วยวิธีโหลดแอ็นดริสิซแท็นซแฟคเทอร์ โดยใช้เหล็กรูปพรรณในประเทศไทย

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ ร.ท.ชาตรี แสงทองศรีกมล

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ หอมดี)

.... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณรงค์ เหลืองบุตรนาค)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณวัสดุที่ใช้ใน โครงสร้างเหล็กที่ออกแบบด้วยวิธี Allowable Stress Design (ASD) กับ โครงสร้างเหล็กที่ออกแบบด้วยวิธี Load and Resistance Factor Design (LRFD) ตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบของ AISC (American Institute of Steel Construction) ในการศึกษานี้ครอบคลุมเฉพาะโครงสร้างที่มีอัตราส่วนระหว่าง น้ำหนักบรรทุกคงที่ต่อน้ำหนักบรรทุกจรในช่วง 0.25 ถึง 4.00 และใช้เหล็กรูปพรรณที่มีขนาดตามมาตรฐานของประเทศไทย โดยได้ทำการศึกษาจากโครงสร้างตัวอย่าง 4 ประเภท ได้แก่ 1) โครงสร้างประเภทโครงข้อหมุน 2 มิติ 2) โครงสร้างประเภทโครงข้อหมุน 3 มิติ 3) โครงสร้างประเภทโครงข้อแข็ง 2 มิติ และ 4) โครงสร้างประเภทโครงข้อแข็ง 3 มิติ จำนวนทั้งสิ้น 25 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบด้วยวิธี LRFD จะสามารถลดปริมาณวัสดุที่ใช้ในโครงสร้างลงจากการออกแบบด้วยวิธี ASD โดยรวมประมาณ 6.54 ถึง 14.50 เปอร์เซ็นต์ และในโครงสร้างที่มีอัตราส่วนระหว่าง น้ำหนักบรรทุกคงที่ต่อน้ำหนักบรรทุกจรมาก เมื่อทำการออกแบบด้วยวิธี LRFD จะใช้ปริมาณวัสดุในโครงสร้างน้อยกว่า ในโครงสร้างเดียวกันที่มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักบรรทุกคงที่ต่อน้ำหนักบรรทุกจรน้อย