

บทคัดย่อ

ปัจจุบันงานออกแบบก่อสร้างมีความต้องการความรวดเร็วในการออกแบบ และแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างในกรณีที่ต้องการแก้ไขปรับปรุงอาคารบางส่วนจากองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นองค์อาคารเหล็ก หรือในทางกลับกันวิศวกรผู้ออกแบบโครงสร้างต้องการข้อมูลเปรียบเทียบในด้านขนาดและราคาระหว่างคานเหล็กและคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้เท่ากัน การศึกษาและจัดทำตารางเปรียบเทียบดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่วิศวกรผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานต่อไป

หน้าตัดเหล็กรูปพรรณของบริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด ได้ถูกนำมาคำนวณน้ำหนักบรรทุกจรสูงสุดที่สามารถรับได้โดยวิธี Load Resistance Factor Design จากนั้นนำไปพิจารณาออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงประลัย (Ultimate Strength Design) เพื่อให้รับน้ำหนักบรรทุกจรข้างต้น คานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ออกแบบกำหนดให้เป็นคานอย่างง่ายมีช่วงความยาว 4 และ 6 เมตรตามลำดับ

จากผลการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนจำกัดพบว่า คานอย่างง่ายช่วงความยาว 4 เมตรส่วนใหญ่คานเหล็กรูปพรรณหน้าตัดรูปตัวไอปีกกว้าง (Wide Flange Section) จะมีราคาแพงกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็กเมื่อต้องรับน้ำหนักบรรทุกเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.02% แต่จะมีราคาถูกกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ช่วงความยาว 6 เมตรเมื่อต้องรับน้ำหนักบรรทุกเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.05% และ สำหรับคานอย่างง่ายช่วงความยาว 4 เมตรหน้าตัดรูปตัวไอ (I Section) ส่วนใหญ่จะมีราคาแพงกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็กเมื่อต้องรับน้ำหนักบรรทุกเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.27% แต่จะมีราคาถูกกว่าคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ช่วงความยาว 6 เมตรเมื่อต้องรับน้ำหนักบรรทุกเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.69%