

ฉัฐพล สิวะโส 2554: วิธีการประเมินกำลังองค์อาคารอย่างง่ายโดยไม่ทดสอบ

Load Test ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ทรงพล จารุวิศิษฐ์,
Ph.D. 261 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการประมาณความสามารถในการรับน้ำหนักหรือความแข็งแรงของ
องค์อาคารต่างๆ อย่างง่าย อันได้แก่ คาน เสา พื้น และ ฐานราก โดยอาศัยตัวแปรด้านขนาด
ของส่วนโครงสร้างองค์อาคารจากลักษณะทางกายภาพที่สามารถมองเห็นได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูล
เบื้องต้นในการประเมินราคาอาคารสำหรับการซื้อขายหรือการรับประกันเป็นหลัก ซึ่งอาจให้
ความคลาดเคลื่อนได้มากกว่าการประมาณกำลังเพื่อวัตถุประสงค์ในด้านความแข็งแรงทาง
วิศวกรรม โดยได้ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับขนาดองค์อาคารจากแบบก่อสร้างของอาคารที่ก่อสร้างจริง
ในปัจจุบัน มาหาความสัมพันธ์กับกำลังรับน้ำหนักขององค์อาคาร ภายใต้มาตรฐานข้อกำหนด
การออกแบบ สำหรับคานได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์กำลังรับโมเมนต์ดัดของหน้าตัด ความยาว
คาน และค่า Moment of Inertia ไปสร้างสมการประมาณกำลังด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ
(Multiple Regression Analysis), สำหรับเสา จะใช้ข้อมูลปริมาณเหล็กในหน้าตัดไปสร้างสมการ
ความสัมพันธ์กับพื้นที่รับน้ำหนักรวมของเสาด้วยการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple
Regression) ด้วยสมการเส้นตรง ซึ่งจะทำได้สามารถวาดกราฟ Interaction diagram ของเสาได้
เพื่อใช้ในการวิเคราะห์กำลังและเปรียบเทียบผลต่อไป, พื้น ใช้ค่าน้ำหนักที่รับได้สูงสุดของแผ่น
พื้น(Wu) ไปสร้างสมการความสัมพันธ์กับพื้นที่รับน้ำหนักของพื้นแต่ละแผ่น ด้วยการวิเคราะห์
การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) ด้วยสมการเลขชี้กำลัง, ฐานราก ใช้ข้อมูลน้ำหนัก
บรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม ไปประมาณน้ำหนักบรรทุกที่รับได้สูงสุด (P_u)

เมื่อทำการประมาณกำลังขององค์อาคารต่างๆ แล้ว จึงหาค่าเปอร์เซ็นต์ต่างจากการประมาณ
เทียบกับค่ากำลังโครงสร้างจริงของคานและเสา หรืออัตราส่วนค่ากำลังรับน้ำหนักที่รับได้ต่อ
น้ำหนักบรรทุกจากการประมาณของพื้นและฐานราก และหาค่าความสอดคล้องกับการประมาณ
(pf) โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นทางสถิติ โดยประยุกต์จากทฤษฎีการวิเคราะห์
ความน่าจะเป็นในการเกิดการวิบัติ