

ชนกร จงวิลาสลักษณ์ 2554: การวิเคราะห์โมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นของสะพานทางหลวง
ชนิดแผ่นพื้นบนคาน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ปรธานกรรมการที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์สมโพธิ วิวิธเกตุวงศ์, Ph.D. 158 หน้า

การคำนวณหาค่าโมเมนต์ดัดสูงสุดในแผ่นพื้นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามข้อกำหนด
ในมาตรฐานของสมาคมทางหลวงและการขนส่งสหรัฐอเมริกา AASHTO (American Association
of State Highway and Transportation Officials) กำหนดให้ค่าโมเมนต์ดัดสูงสุดในพื้นสะพาน
ขึ้นอยู่กับค่าระยะห่างระหว่างคานรองรับพื้นสะพานเพียงอย่างเดียว และโมเมนต์ดัดดังกล่าว
เท่ากันตลอดทุกๆ ตำแหน่งในสะพาน งานวิจัยนี้ศึกษาผลของความยาวของช่วงสะพาน (span
length) ระยะห่างระหว่างคานที่รองรับพื้นสะพาน (beam spacing) จำนวนคานที่รองรับพื้น
สะพาน (number of beam) ความหนาของพื้นสะพาน (deck thickness) และระยะห่างจากตอม่อ
สะพานที่มีต่อค่าโมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นสะพาน และค่าความกว้างประสิทธิผลของพื้นสะพาน
งานวิจัยกระทำได้โดยวิเคราะห์หาตำแหน่งของล้อรถบรรทุก ที่ทำให้เกิดโมเมนต์ดัดบวกและลบ
สูงสุดในพื้นสะพานพร้อมกับค่าของโมเมนต์ดัดสูงสุดนั้น โดยพิจารณาพื้นสะพานเป็นแบบจำ
ลองโครงสร้างสองมิติ จากนั้นสร้างแบบจำลองสะพานเป็นโครงสร้างสามมิติ แล้ววิเคราะห์หาค่า
โมเมนต์ดัดสูงสุดในพื้นสะพานจากตำแหน่งล้อรถบรรทุกข้างต้น เพื่อคำนวณหาความกว้างประ
สิทธิผลของพื้นสะพาน ต่อจากนั้นจึงทำการทดสอบสะพานในสนามตามที่ได้ทำแบบจำลองไว้
แล้วข้างต้นเพื่อศึกษาผลของตัวแปรดังกล่าวที่มีต่อค่าโมเมนต์ดัดสูงสุดกับนำเสนอผลการคำนวณ
หาค่าโมเมนต์ดัดสูงสุดในพื้นสะพาน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อค่าโมเมนต์ดัดสูงสุดใน
พื้นสะพานและค่าความกว้างประสิทธิผลของพื้นสะพานมากที่สุดคือ ระยะห่างระหว่างคานรองรับ
พื้นสะพาน, ความหนาของพื้นสะพาน และจำนวนคานรองรับพื้นสะพาน ตามลำดับ ค่า
โมเมนต์ดัดบวกและลบสูงสุดในพื้นสะพานตามที่ AASHTO เสนอแนะ ให้ค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จาก
งานวิจัยนี้ 28.32 – 50.39 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าค่าที่ได้จากงานวิจัยนี้ 0.62 - 78.91 เปอร์เซ็นต์
สำหรับสะพานที่มีช่วงยาว 10 – 30 เมตร ระยะห่างระหว่างคานรองรับพื้นสะพาน 1.50 – 2.50
เมตร ความหนาของพื้นสะพาน 0.150 – 0.250 เมตร และจำนวนคานรองรับพื้นสะพาน 4 -10
คาน