

240169

เมื่อหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบดูแลโครงข่ายถนนหันมาใช้เครื่องมือประเมินกำลังรับน้ำหนักผิวทางที่ทันสมัยแต่มีราคาสูงมาก ทำให้งานวิจัยที่มุ่งเน้นจะพัฒนาเครื่องมือเบนเคลแมนบีม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ถูกใช้เป็นระยะเวลาอันยาวนานและยังคงมีประจำอยู่ในหน่วยงานระดับท้องถิ่นทั่วประเทศ หยุดชะงักลง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบตรวจกำลังรับน้ำหนักของถนนลาดยางในท้องถิ่น โดยวิธีตรง โดยมีการตรวจสอบหาความน่าเชื่อถือของมาตรฐานต่างๆที่ใช้ในการทดสอบด้วยวิธีการทำซ้ำ ตลอดจนมีการปรับเปลี่ยนวิธีการอ่านค่าการยุบตัวขณะทดสอบเพื่อให้ได้ค่าการยุบตัวในจำนวนเท่ากันกับเครื่องมือทดสอบผิวทางที่ทันสมัย โดยมีการทดลองคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณย้อนกลับด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ GAMLET ที่พัฒนาขึ้นโดยหัวหน้าทีมวิจัยนี้เพื่อหาค่าความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง จากการผลการทดสอบทำให้พบว่าวิธีการทดสอบแบบ WASHO มีค่าความบ่าเบนมาตรฐานน้อยที่สุดคือ 0.046 และวิธีการอ่านค่าแบบใหม่คือ FWD-Sim ที่ใช้เป็นครั้งแรกในงานวิจัยนี้มีค่าความบ่าเบนมาตรฐาน 0.074 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีเมื่อเทียบกับวิธีอื่นๆ ที่ใช้เปรียบเทียบในงานวิจัยนี้ แต่ค่าการยุบตัวจาก FWD-Sim มีความคลาดเคลื่อนสะสมมากเกินไปที่จะทำให้ชุดค่าตอบในขั้นตอนการคำนวณย้อนกลับคู่เข้าน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ จึงไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในการประเมินความแข็งแรงโดยการคำนวณย้อนกลับ โดยมีข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยว่าการพัฒนาเครื่องมือเบนเคลแมนบีมให้เป็นแบบกึ่งอัตโนมัติจะทำให้การประยุกต์ใช้ค่าการยุบตัวจาก FWD-Sim ในการประเมินความแข็งแรง โครงสร้างถนนลาดยางทั้งระบบโดยวิธีตรงนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

240169

Since the main authorities responsible for evaluation of pavement structure have used new modern, and very expensive, equipments to implement their jobs, the number of research reports aiming to develop the primitive and low price equipment such as Benkelman Beam (BB) has been severely decreased. Since Benkelman beams are still available and in charge in almost local authorities in Thailand, this research aims to develop the structural evaluation system for use of this equipment. The reliability of typical test standards has been tested by conducting the test on the identical testing point. The result shows that the WASHO standard is the most reliable with the standard deviation value of 0.046. The new deflection-reading method named FWD-Sim which is proposed first time in this research shows the good reliability comparing with others method with standard deviation value of 0.074. Nevertheless, the random error accumulated in the deflection basin is too high for backcalculation process. The results guide that improving, or decrease the random error, of the evaluation system should be done by installing the Geophone sensors at the suitable positions on the beam. The obtain deflection basin should be efficient to evaluate the overall structural capacity of the flexible local roads.