

การศึกษาถนนวนทลอลงแอสฟัลต์คอนกรีตผสมขยะพลาสติก

A STUDY OF THE IMPACT OF RECYCLING PLASTIC WASTE FOR USE IN ASPHALT CONCRETE PAVEMENT

ทวี แสงสุวรรณโณ¹, ณัฐวิทย์ เวียงยา², สกนธ์ พิทักษ์วินัย³ และ พิทยุทธ์ เจริญพันธ์^{4,*}

^{1,2,3,4} สำนักวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนา, กรมทางหลวงชนบท

*Corresponding author address: phittayoot.c@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาการนำขยะพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้มาทำถนนวนและศึกษาผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น กรมทางหลวงชนบทได้ทดลองนำขยะพลาสติกมาเป็นส่วนผสมของผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งได้ผลที่ดีในห้องปฏิบัติการจึงขยายผลการศึกษาลงสู่ถนนที่มีปริมาณการจราจร น้ำหนักบรรทุกและสภาพแวดล้อมจริง เพื่อศึกษาถึงกระบวนการก่อสร้าง ข้อจำกัดปัญหาอุปสรรคต่างๆและคุณสมบัติทางวิศวกรรมเพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป โดยการศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรม เช่น ค่าการแอ่นตัว (Deflection) ความเค้น (Stress) ความเครียด (Strain) ที่เกิดขึ้นจริงของถนน โดยมีตัวแปรจริงตามธรรมชาติ ทำให้จำเป็นต้องใช้วิธีการออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทางโดยวิธีเชิงวิเคราะห์ (Analytical Method) ซึ่งสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวแปรในการออกแบบจากห้องปฏิบัติการ เช่น คุณสมบัติของวัสดุ เหนือความเสียหายของวัสดุ ผลการออกแบบโครงสร้างชั้นทางของแปลงทดลองมีชั้นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต หนา 0.05 เมตร พื้นทางแบบใช้วัสดุเดิมปรับปรุงคุณภาพความหนา 0.20 เมตร ได้ทำการก่อสร้างแปลงทดลองสมรรถนะผิวทางที่ถนนสาย สป.1002 แยกทางหลวงหมายเลข 1 - บ้านสองคอน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ, แก่งคอย จังหวัดสระบุรี ช่วงกิโลเมตรที่ 9+175 - 9+855 ปัจจุบันสำนักวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนา กรมทางหลวงชนบทได้ใช้เป็นแปลงทดลองเพื่อติดตามพฤติกรรมและสมรรถนะทางวิศวกรรมต่อไป

คำสำคัญ: การออกแบบโครงสร้างชั้นทางเชิงวิเคราะห์, แอสฟัลต์คอนกรีตผสมขยะพลาสติก, โมดูลัสการคืนตัว, ค่าการตอบสนองของโครงสร้างชั้น