

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานโครงการนี้คือการพัฒนาบล็อกผิวถนนเพื่อเน้นการวิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานท้องถิ่น (Local Infrastructure) โดยใช้วัสดุท้องถิ่น (Local Materials) ที่มีอยู่เช่น ดินท้องถิ่นเฉพาะ หินฝุ่น และปูนซีเมนต์บางส่วน ซึ่งสำหรับปูนซีเมนต์จะใช้ในปริมาณที่น้อยที่สุด เพื่อพัฒนาเป็นบล็อกผิวทางวัสดุเชิงประกอบสำหรับปูผิวทางถนนท้องถิ่นซึ่งมีราคาที่ถูกและแข็งแรงเพียงพอสำหรับรับน้ำหนักบรรทุกผลผลิตทางเกษตรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยวิธีการทดสอบจะหาอัตราส่วนระหว่าง ปูนซีเมนต์ และหินฝุ่นราชบุรี ที่ให้ความแข็งแรงมากที่สุดและใช้ปริมาณปูนซีเมนต์น้อยที่สุด รวมถึงคุณสมบัติด้านอื่น เช่น ด้านน้ำหนัก (measurement of weight) ด้านการดูดซับน้ำ (water absorption) การต้านทานการขัดสี (abrasive resistance) รวมถึงด้านการชะล้าง (erosion on rinsing) โดยทำการเปรียบเทียบกับอิฐดินซีเมนต์ควบคุม ที่ปริมาณปูนซีเมนต์ต่างๆกัน (SCB) สุดท้ายบล็อกปูผิวถนน ที่ให้ค่ากำลังสูงสุดจะถูกเปรียบเทียบกับมาตรฐานผิวทางจราจรคอนกรีต ของกรมโยธาธิการ ซึ่งผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนที่ให้ผลค่ากำลังการต้านทานแรงกดและแรงดัดที่สูงที่สุดคือ อัตราส่วนปูนซีเมนต์ร้อยละ 5 หินฝุ่นราชบุรี ร้อยละ 20 ให้ความต้านทานกำลังอัดสูงสุด ที่ 28 วัน มีค่าเท่ากับ 123.69 ksc อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมโยธาธิการ พบว่า ค่ายังต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด แต่อย่างไรก็ดี จุดประสงค์ของงานนี้คือการก่อสร้างผิวทางถนนในท้องถิ่น ซึ่งมีน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่า ถนนทางหลวง เหลือถึงร้อยละ 90 และเมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบทางด้านราคาของวัสดุพบว่า ราคาของบล็อกผิวถนนคิดเป็นร้อยละ 12.8 ของราคาของคอนกรีตผิวทาง ซึ่งกรมโยธาธิการกำหนดไว้ ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบที่กล่าวมาทั้งหมดจึงสามารถกล่าวได้ว่า วัสดุผิวทางเชิงประกอบที่ประดิษฐ์ขึ้น มีความเป็นไปได้ที่จะถ่ายทอดสู่ชุมชนในการก่อสร้างจริง

Abstract

The purpose of this work is to develop the composite materials for using an access road pavement in Ratchaburi province, Western of Thailand. The materials used in this work are all easily finding in Ratchaburi such as local Ratchaburi soil and limestone dust. Those materials are mixed with the Portland cement type 1. The appropriate formulation is determined with the least amount of Portland cement content. This is to develop as the low cost concrete pavement mixed with limestone dust and also strong enough for using as road pavement in the local area.

There are several important properties both chemical and physical as well as mechanical properties such as the compressive and flexural strength, measurement of weight, water absorption, abrasive resistance, and erosion on rinsing are implemented to ensure that the developed material is strong enough to use in the real construction field. All results will be compared with the control soil cement brick(SCB). The result show that the strongest formulation is of with 5% of Portland cement type 1 and 20% of limestone dust which is giving the compressive and flexural strength value as 123.69 and 9.39 Ksc, respectively at cured time of 28 days. However, comparing with the standard NO DHS 309/2544 of the Department of Public work and Town & Country Planning shows that the maximum compressive strength of the developed concrete pavement is lower than the minimum standard. However, the purpose of this work is to use as the local road pavement which mostly are used for the lightweight agricultural vehicle which average weights are approximately only 10% of highway vehicle weights. Also, consideration in the material cost factor, it shows that total costs of the developed concrete pavement is only 12.8% of the normal concrete pavement.

Finally, when considers in total factors shown in this work, it can conclude that the developed concrete pavement can be possibly applied as the local pavement road in the local area of Thailand.