

## บทคัดย่อ

ในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่จะใช้หินคลุกเป็นวัสดุพื้นฐานสำหรับงานถนน เนื่องจากหินคลุกที่ใช้มีปริมาณมากและเริ่มขาดแคลนควบคู่ไปกับการปรับขึ้นราคาน้ำมันซึ่งมีผลกระทบของการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายการก่อสร้างทางหลวง นอกจากนี้การผลิตของหินบดที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะ การระเบิด การบดและการขนส่งสินค้าทางถนนทั้งหมดที่สร้างฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม แม้ว่าดินลูกรังสามารถพบได้ในหลายพื้นที่ แต่ไม่เหมาะสมที่จะเป็นวัสดุชั้นพื้นทางสำหรับงานถนน งานวิจัยนี้จะทำการศึกษาร่วมกันเพื่อปรับปรุงดินลูกรังเพื่อซ่อมแซมถนนที่เสียหายจากน้ำท่วม โดยจะศึกษาเปรียบเทียบลักษณะความแข็งแรงของปูนซีเมนต์ที่เพิ่มดินลูกรังกับหินคลุก

การพัฒนาคุณภาพของดินลูกรังโดยการผสมซีเมนต์เพื่อนำมาทดแทนการใช้หินคลุกในการซ่อมแซมชั้นพื้นทางของถนนหลังน้ำท่วมเพราะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำซากทุกปี และต้องใช้งบประมาณในการซ่อมแซมถนนค่อนข้างสูง การนำดินลูกรังมาปรับปรุงและใช้งานในวัสดุประสงค์ดังกล่าว นอกจากช่วยประหยัดงบประมาณแล้ว ยังช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากหินคลุก เนื่องกระบวนการผลิตหินคลุกต้องผ่านกระบวนการระเบิด โม่ และย่อยหิน ทำให้เกิดฝุ่นหินและเสียงดังซึ่งเป็นปัญหาและผลกระทบโดยตรงกับชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง งานวิจัยนี้นอกจากจะเป็นการคิดเพื่อช่วยลดงบประมาณแผ่นดินในการซ่อมแซมถนนหลังอุทกภัยแล้ว ยังช่วยลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมอีก ซึ่งจะเป็นประโยชน์และสมควรให้การสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง

งานวิจัยนี้จะทำการศึกษาร่วมกันเพื่อเพิ่มคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินลูกรังด้วยการผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 โดยใช้ดินลูกรังจาก บ้านห้วยโธน อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ในอัตราส่วนร้อยละ 3, 5, 7, 9 ของน้ำหนักดินแห้งตามลำดับ ที่อายุการบ่ม 7 วัน, 14 วัน และ 28 วัน ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งทำการทดสอบแรงอัดแบบไม่จำกัด เพื่อหาค่ากำลังรับแรงอัดของตัวอย่างดินลูกรัง ผลการทดสอบพบว่า ค่ากำลังรับแรงอัดของดินลูกรังที่ปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ที่ 5% อายุการบ่ม 7 วัน มีค่า 23.91 ksc ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับที่มาตรฐานกรมทางหลวงกำหนดไว้ คือ 21.50 ksc ถือว่าเป็นสัดส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเทียบกับส่วนผสมอื่น

คำสำคัญ: ดินลูกรัง, หินคลุก, การปรับปรุงดิน, ซ่อมแซมถนนเสียหายหลังน้ำท่วม

## **Abstract**

In many developing countries, crushed rock is employed as a base course material for road pavement. Since crushed rock is required in large quantities, its shortages coupled with fuel price hike are having the effect of pushing up highway construction cost. In addition, the production of crushed rock involves drilling, blasting, crushing and road haulage, all of which create dust which is detrimental to the environment. Although lateritic soil is obtainable in many areas, it is too brittle and thus not suitable as road base course material. This research presents the idea of adding cement to stabilize the lateritic aggregate to repair flood damaged roads. It compares the strength characteristics of cement-enhanced lateritic soil against those of crushed rock.

This case study, conducted in Songkhla province in southern Thailand, was to investigate the increases in compressive strength of the material samples after they have been mixed with portland cement type 1 at a mix proportion of 3%, 5%, 7% and 9% by dry soil weight. From test results, compression strength of laterite soil specimens improved at 5% cement provided the best basement soil in quality. It provided the standard unconfined compressive strength according to that defined by The Department of Highway of Thailand.

**Keywords:** Lateritic soil, Crushed rock, Soil improvement, Repair flood damaged roads