

หัวข้อปริญญานิพนธ์	คุณสมบัติเชิงกลของดินลูกรังที่ปรับปรุงด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ และน้ำยาโพลีเมอร์
โดย	นายคณากร มธราง นายพัฒนา จีบใจนาย นายอัษฎา กาศดีบ
หลักสูตร	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ฐิติพร พันธุ์ท่าช้าง
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

ผิวทางไม่ปูลาดมังก่อสร้างด้วยดินลูกรังเนื่องจากเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ด้วยวิธีการก่อสร้างไม่ยุ่งยาก ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และดูแลรักษาที่ต่ำ ทั้งนี้ปัญหาที่มักจะพบในผิวทางลูกรังคือการทรุดตัวที่มากเกินไป การเกิดรอยร่องล้อที่พื้นผิวเนื่องจากสภาพการใช้งาน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงคุณภาพดินผิวทางลูกรังด้วยวิธีผสมซีเมนต์ และโพลีเมอร์ เพื่อศึกษาปริมาณซีเมนต์ที่ส่งผลต่อการรับกำลังอัด ปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบก่อสร้าง และศึกษาค่าคุณสมบัติ CBR, ค่าการทรุดตัว และค่าการซึมน้ำของดินซีเมนต์และดินซีเมนต์โพลีเมอร์

ดินลูกรังที่ใช้ในการศึกษาเป็นดินประเภท ดินทรายผสมดินเหนียวมีการกระจายขนาดคละที่ดี (SW-SC) หรือ A-2-6 (AASHTO) จากถนนลูกรังจังหวัดเชียงราย โดยความหนาแน่นแห้งสูงสุด  $2.01 \text{ t/m}^3$  ปริมาณน้ำที่เหมาะสม (OMC) 9.7%, ค่า CBR เท่ากับ 13.98% ดินลูกรังถูกนำมาผสมซีเมนต์ที่ 0%, 2%, 4%, 6%, 8% และ 10% ของน้ำหนักดินแห้ง แล้วทำการบดอัดด้วยความหนาแน่นแห้งสูงสุดควบคุมปริมาณน้ำที่ปริมาณน้ำที่เหมาะสม ผลการทดสอบตัวอย่างที่อายุ 7 วัน พบว่า ค่ากำลังอัดแกนเดียว และค่า CBR ของดินหลังปรับปรุงคุณภาพมีค่าสูงขึ้นแปรผันตรงตามปริมาณซีเมนต์ที่เพิ่มขึ้น ผลการทดสอบค่าความซึมน้ำจากการทดสอบการอัดตัวคายน้ำ พบว่าดินซีเมนต์และดินซีเมนต์โพลีเมอร์ มีค่าการซึมน้ำลดลง 2.30 และ 2.48 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างดินก่อนปรับปรุงคุณภาพ

**คำสำคัญ :** ดินซีเมนต์, โพลีเมอร์, การปรับปรุงคุณภาพดิน, การทดสอบค่ารับกำลังอัดแกนเดียว, CBR

**Project Title** Mechanical Properties of Laterite Soil Improved with Portland Cement and Polymer

**Students** Mr. Kanakorn Marang  
Mr. Pattana Chubjainai  
Mr. Audsada kattib

**Project Advisor** Dr. Thitibhorn Phantachang

**Curriculum** Civil Engineering

**Academic Year** 2017

### **Abstract**

Unpaved roads are constructed using lateritic soils have an advantage in that they are constructed from local materials within sound technical, low construction and maintenance costs. However, as roads built on laterite soil will be subjected to excessive settlement and surface rutting due to traffic conditions. This research aims to study the behavior of laterite soil stabilized by cement and polymer.

The geotechnical properties of lateritic embankment soils have been evaluated for this site at Chiang Rai province. The maximum dry density is  $2.10 \text{ t/m}^3$  (modified compaction test), while the optimum moisture content is 9.7% . The lateritic soil was classified as SW-SC (USCS). The California Bearing Ratio (CBR) value is 13.98% which the value is inappropriate for base materials. The percentages of cement by 0%, 2%, 4%, 6%, 8% and 10% of dried weight of soil were mixed. The mixed lateritic soils cements were compacted at maximum dry density and were tested for unconfined compression test (UCS), California bearing ratio test and consolidation test. The results revealed that the UCS values increased with the increasing of cement content as well as CBR values. The permeability of lateritic soil cement and polymer stabilized were investigate. The results show that permeability of lateritic soil cement and lateritic soil cement polymer decreased by 2.30 and 2.48 times respectively.

**Keywords** : Soil cement, Polymer, Soil improvement, Unconfined compression test, CBR.