

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	การพัฒนาดินเดิมจากพื้นที่ดอยช้างโดยใช้ซีเมนต์และน้ำยางพาราเพื่อเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนและเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในงานชลศาสตร์
ชื่อนักศึกษา	นายจรรย์ กงบุญเทียม นายภาณุวิชญ์ ทำบุญ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติของดินเดิมในพื้นที่ดอยช้าง โดยได้ทำการออกแบบหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมด้วยการผสมซีเมนต์ และน้ำยางพารา เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของดินเดิมแล้วทำการวิเคราะห์ผลจากการทดสอบกำลังรับแรงเฉือน และการซึมน้ำของดินเดิมแล้วนำไปเทียบกับดินเดิมที่ผสมกับซีเมนต์ และยางพารา จากผลการทดสอบที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบในงานชลศาสตร์ พร้อมทั้งช่วยแก้ไขปัญหาลาดดินพิบัติ และนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบโครงสร้างในงานชลศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อนำคุณสมบัติของดินเดิมกับดินเดิมที่พัฒนาด้วยการผสมซีเมนต์ และน้ำยางพารามาเปรียบเทียบกันแล้ว ดินที่ผสมซีเมนต์ และน้ำยางพารามีคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้นจากดินเดิม โดยใช้อัตราส่วนผสมน้ำยางพาราที่ 0 % 7.5 % 10 % 12.5 % และ 15 % มีค่ากำลังรับแรงเฉือนสูงสุดที่ 3.08 ksc 2.164 ksc 1.978 ksc 1.788 ksc 1.834 ksc และ 0.576 ksc ตามลำดับ มีมุมเสียดทาน 63.43° 56.31° 19.3° 45° และ 45° ตามลำดับ มีค่าแรงยึดเหนี่ยว 1.15 ksc 1.6 ksc 1.72 ksc 1.38 ksc และ 1.24 ksc ตามลำดับ ค่าการซึมน้ำเฉลี่ยจากการนำไปแช่น้ำเป็นเวลา 0 วัน, 3 วัน 5 วัน และ 7 วัน หลังจากถอดแบบ มีค่า 25.45 % 24.50 % 23.55 % 27.33 % และ 27.87 % ตามลำดับ โดยพบว่าอัตราส่วนผสมที่ดีที่สุดคือ สูตรผสมที่ 2 ใช้อัตราส่วน 1 : 5 : 1.75 (ซีเมนต์ : ดินเดิม : น้ำ+น้ำยางพารา) ซึ่งจากอัตราส่วนนี้ให้ค่ากำลังรับแรงเฉือนที่ 2.164 ksc มุมเสียดทาน และค่าแรงยึดเหนี่ยว 56.31° และ 1.6 ksc ตามลำดับ การซึมน้ำเฉลี่ยมีค่า 24.50 % ดังนั้นจึงเห็นความสามารถในการพัฒนาดินโดยใช้ซีเมนต์ผสมน้ำยางพาราเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาลาดดินพิบัติ และนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบโครงสร้างในงานชลศาสตร์

คำสำคัญ : กำลังรับแรงเฉือน, พาราซีเมนต์, แรงเฉือนตรง

Project Title	The improvement of original soil from Doi Chang by using cement and latex to increase the shear resistance of soil and applying for the hydraulic work
Students	Mr. Jirayu Kongbunthaim Mr. Panuwit Thamboon
Project Advisor	Mr. Pradit Jiagulprasert
Curriculum	Engineering
Major Field	Civil Engineering
Academic Year	2019

ABSTRACT

This project aimed to study the property of the original soil in Doi Chang area for improving it and finding out the suitable formulation when mixing with cement and latex, then analyzed the test of shear strength and water absorbency to compare with the mix of original soil, cement and rubber. This test result was to stabilize the failure of soil structure and applied to the structure in hydraulic work.

The study revealed that the comparison of the original soil property and the mix of soil, cement and latex showed that the mix of soil with the percentage of latex at 0 % 7.5 % 10 % 12.5 % and 15 % have max shear strength at 3.08 ksc 2.164 ksc 1.978 ksc 1.788 ksc 1.834 ksc and 0.576 ksc by order, friction angle at 63.43° 56.31° 19.3° 45° and 45° by order, cohesion at 1.15 ksc 1.6 ksc 1.72 ksc 1.38 ksc and 1.24 ksc by order. The average of water absorbency by the time that cure under water for 0 day 3 days 5 days and 7 days after took off the mold were at 25.45 % 24.50 % 23.55 % 27.33 % and 27.87 % by order, cement and latex was better with the ratio of 1 : 5 : 1.75 (cement : soil : latex with water). It showed the max shear strength at 2.164 ksc with the friction angle at 56.31° and the cohesion at 1.6 ksc. The average of water absorbency was at 24.50 %. In conclusion, the mix of soil, cement and latex can stabilize the failure of soil structure soil and applied to the structure in hydraulic work.

Keywords : Shear strength, Para-Cement, Direct Shear Test.