

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความเด่น การเปลี่ยนรูปและกำลังของดินเหนียวเชียงใหม่
ในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ชื่อผู้เขียน นายอนุสรณ์ บุญรอด
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิตชัย อนันต์เศรษฐ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญเทพ นาเนกรังสรรค์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ นิมนวล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรากร ไม้เรียง	กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงพฤติกรรมความเด่น การเปลี่ยนรูปและกำลังของดินเหนียวเชียงใหม่ ในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตัวอย่างดินที่ทำการทดสอบนำมาจากกระตุมความลึก 3.15 - 4.00 เมตร ทำการศึกษาคุณสมบัติทั่วไปของดิน และศึกษาคุณสมบัติความเด่นการเปลี่ยนรูปและกำลังของดินโดยการทดสอบไตรแอกเซียลและ One-Dimensional Consolidation การทดสอบไตรแอกเซียล ประกอบด้วยวิธีการทดสอบ CIU, CID และ CAU พร้อมกับวัดความดันน้ำระหว่างเม็ดดินที่เพิ่มขึ้นระหว่างการทดสอบ การทดสอบคอนโซลิดेशनประกอบด้วยวิธีการทดสอบ Standard Test, Small Load Increment Test และการทดสอบโดยการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาในการเพิ่มน้ำหนัก (Load Increment Duration)

จากผลการทดสอบสรุปได้ว่าดินเหนียวเชียงใหม่ในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ระดับความลึก 3.15-4.0 เมตร เป็นดิน Stiff Clay มีค่า OCR ประมาณ 12 ซึ่งจัดอยู่ในดิน Heavily Overconsolidated Clay ประกอบด้วยทรายประมาณ 40-57% และจำแนกได้ว่าเป็นดินจำพวก CL มีพารามิเตอร์ของกำลังรับแรงเฉือนที่ได้จากการทดสอบไตรแอกเซียลด้วยวิธีการทดสอบ CIU คือ $c = 15$ กน./ตรม. $\phi = 20^\circ$ และด้วยการทดสอบ CID คือ $c = 20$ กน./ตรม. $\phi = 19^\circ$ สำหรับการทดสอบ CAU พบว่าเมื่อ

K_c (Effective Stress Ratio) สูงขึ้นจะทำให้กำลังรับแรงเฉือนของดินสูงขึ้นตามไปด้วย จากผลการทดสอบ One-Dimensional Consolidation แสดงให้เห็นว่าดินเหนียวเชียงใหม่มี Maximum Past Pressure ประมาณ 600 กน./ตรม. และเป็นดินที่มี Compressibility ค่อนข้างต่ำ เมื่อทำการทดสอบด้วย Load Increment Duration นานขึ้นตัวอย่างดินจะเกิด เปอร์เซ็นต์ Compression และค่า C_c มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่า C_u มีค่าลดลง แต่ไม่มีผลที่มีนัยสำคัญต่อค่า C_u เมื่อทำการทดสอบด้วยตัวอย่างดินมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงเพิ่มขึ้นจาก 5.0x1.90 ซม. เป็น 6.35x2.54 ซม. มีแนวโน้มทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์ Compression และค่า C_c มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลที่มีนัยสำคัญต่อค่า C_c และ C_u

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Stress - Deformation and Strength of Chiang Mai Clay, Chiang Mai University Site

Author Mr. Anusorn Boonrawd

M.Eng. Civil Engineering

Examining Committee:

Assist. Prof. Dr. Chitchai Anantasech	Chairman
Assist. Prof. Dr. Boonthep Nanegrungsunk	Member
Assist. Prof. Suthep Nimnual	Member
Assist. Prof. Dr. Warakorn Mairaing	Member

Abstract

This research was undertaken to obtain an understanding of the stress - deformation and strength behaviour of Chiang Mai clay. Undisturbed samples were taken from depth of 3.15 m. to 4.00 m. A study of the general properties, stress - deformation and strength was carried out using triaxial compression test and one - dimensional consolidation test. The triaxial compression test involved $\bar{C}IU$ test, CID test and $\bar{C}AU$ test with measurement of excess pore water pressure response. One - dimensional consolidation test involved standard test, small load increment test and vary load increment duration test.

From the results obtained, it can be concluded that Chiang Mai clay, Chiang Mai university site at the depth of 4.00 m. is a stiff clay. It has an OCR value about 12 which can be classified as a heavily

overconsolidated clay. The clay has about 40 - 57 % sand and can be classified as CL. The shear strength parameters of soil determined by triaxial compression test with \overline{CIU} test are $\bar{c} = 15$ kN/sq.m., $\bar{\phi} = 20^\circ$ and with CID test are $\bar{c} = 20$ kN/sq.m., $\bar{\phi} = 19^\circ$. It was found from \overline{CAU} test that the higher K_c (effective stress ratio) indicates higher shear strength. The result of one-dimensional consolidation test has shown that, Chaing Mai clay has maximum past pressure about 600 kN/sq.m. and low compressibility. When tested with increased load increment duration, the percent compression and C_c increases while the C_α decreases, but C_v is not significantly affected. When the tested sample diameter and depth were increased from 5.0x1.90 cm. to 6.35x2.54 cm., the percent compression and c_v tend to increase but the C_c and C_α are not significantly affected.