ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การอัดตัวระบายน้ำของดินไม่ยึดหยุ่นเรียงตัวสองชั้นรับน้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำ

ชื่อผู้เขียน นาวสาว บุษบัน จันทร์พิชัยโกศล

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. สุเทพ นิ่มนวล	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. ชิตชัย อนันตเศรษฐ์	กรรมการ
ดร. อนิรุทธ์ ธงไชย	กรรมการ
ศ. ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ	กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาระดับการอัดตัวระบายน้ำเฉลี่ยและอัตราการทรุดตัวของดินไม่ยึดหยุ่นเอกพันธุ์เรียงตัวสองชั้นและอยู่ในสภาพอัดตัวปกติภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำ วิเคราะห์ปัญหาการอัดตัวระบายน้ำของดินสองชั้นโดยระเบียบวิธีชิ้นประกอบอันตะและเปรียบเทียบกับวิธีในรูปแบบปิดในกรณีที่หาสูตรได้ ดินแต่ละชั้นหนาเท่ากัน อัตราส่วนสัมประสิทธิ์การอัดตัวระบายน้ำของดินชั้นที่ 1 ต่อชั้นที่ 2 เท่ากับ 0.1 , 1.0 , 10.0 อัตราส่วนสัมประสิทธิ์การซึมได้ของดินชั้นที่ 1 ต่อชั้นที่ 2 เท่ากับ 0.01 , 1.0 , 100.0 อัตราส่วนระหว่างสัมประสิทธิ์การอัดตัวระบายน้ำในสภาพอัดตัวปกติกับสภาพอัดตัวเกินปกติของดินชั้นที่ 1 เท่ากับ 0.2 และของชั้นที่ 2 เท่ากับ 0.2 อัตราส่วนระหว่างสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาตรในสภาพอัดตัวเกินปกติกับสภาพอัดตัวปกติของดินชั้นที่ 1 เท่ากับ 0.2 และของชั้นที่ 2 เท่ากับ 0.2 น้ำสามารถระบายออกจากผิวบนและผิวล่างของชั้นดินได้ ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งมีช่วงเวลาที่มีการบรรทุกน้ำหนักเท่ากับช่วงเวลาที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุกซึ่งแปลงไปเป็นตัวประกอบเวลา (โดยใช้ความหนาและสัมประสิทธิ์การอัดตัวระบายน้ำของดินชั้นที่ 1 ในสภาพอัดตัวปกติ) เท่ากับ 0.0625 , 0.25 , 1.00 และ ∞

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า เปอร์เซ็นต์การอัดตัวระบายน้ำเฉลี่ยในสภาวะคงที่ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำในช่วงที่มีการบรรทุกน้ำหนักมีค่ามากกว่า 65 % และเปอร์เซ็นต์การอัดตัวระบายน้ำเฉลี่ย

ในสภาวะคงที่ ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำในช่วงที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมีค่าน้อยกว่า 35 % เปอร์เซ็นต์การทรุดตัวในสภาวะคงที่ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำในช่วงที่มีการบรรทุกน้ำหนักมีค่ามากกว่า 57 % และเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวในสภาวะคงที่ ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำในช่วงที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมีค่าน้อยกว่า 54 % การอัดตัวระบายน้ำในสภาวะคงที่ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเวียนซ้ำกระทำซ้ำ ซึ่งแปลงเป็นตัวประกอบเวลาเท่ากับ 1.0 , 0.25 และ 0.0625 เกิดขึ้นที่การบรรทุกน้ำหนักครบ 35 รอบ , 67 รอบ และ 204 รอบตามลำดับ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

Thesis Title	Consolidation of Two-Layered Inelastic Soil Subjected to Cyclic Loading	
Author	Miss Busabun Chanpichaigosol	
M.Eng	Civil Engineering	
Examining Committee	Assoc. Prof. Suthep Nimnual	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Chitchai Anantasech	Member
	Dr. Aniruth Thongchai	Member
	Prof. Dr. Direk Lavansiri	Member

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the average degree of consolidation and rate of settlement of two-layered inelastic soil subjected to cyclic loading. Analyze consolidation problems of two-layered soil by the Finite Element method and compare with the obtainable closed form solution method. Each soil layer has the same stratum thickness. Coefficient of consolidation ratios , first layer to second layer , are 0.1 , 1.0 and 10.0. Coefficient of permeability ratios , first layer to second layer , are 0.01 , 1.0 and 100.0. Coefficient of consolidation ratios , in normally consolidated state to overconsolidated state , of the first layer is 0.2 and the second layer is 0.2. Coefficient of volume change ratio , in overconsolidated state to normally consolidated state ratios of the first layer is 0.2 and the second layer is 0.2. Drainages from top and bottom surfaces of soil are permitted under square cyclic loadings which have equal loading and unloading periods in term of time factors, with respect to thickness and coefficient of consolidation in normally consolidated state of the first layer, are 0.0625 , 0.25 , 1.00 and ∞

Analytical results indicate the average steady state percentage of consolidation under cyclic loading during loading period is greater than 65 % and the average steady state

percentage of consolidation under cyclic loading during unloading period is less than 35 %. The average steady state percentage of settlement under cyclic loading during loading period is greater than 57 % and the average steady state percentage of settlement under cyclic loading during unloading period is less than 54 %. Steady state consolidation under cyclic loading periods of 1.0 , 0.25 and 0.0625 occurs at the 35^{th} cycle , 67^{th} cycle and 204^{th} cycle respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University