204941

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อัตราการทรุดตัว เนื่องจากการอัดตัวระบายน้ำของชั้นดินเหนียวเอกพันธุ์ ที่มีความหนาจำกัด อิ่มตัว ไร้น้ำหนัก ภายใต้น้ำหนักบรรทุกเพิ่มทีละขั้นเท่า ๆ กัน 2 ขั้น น้ำระบายออกจากผิวบนของชั้นดินได้ แต่ระบายออกจากผิวล่างไม่ได้ ชั้นดินเป็นดินอัดตัวปกติ ไม่เกิดการอัดตัวคืบคลาน มีอัตราส่วนดัชนีการซึมได้ต่อดัชนีการอัดตัวของดินเท่ากับ 0.5 , 1 , 2 และอัตราส่วนความเค้นกดอัดประสิทธิผลตอนสิ้นสุดการอัดตัวระบายน้ำภายใต้น้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 1 ต่อความเค้นกดอัดประสิทธิผลตอนเริ่มต้นเท่ากับ 1.1 , 1.5 , 2 , 3 น้ำหนักบรรทุกเพิ่มเชิงเส้นทีละน้อยจนถึงค่าสูงสุดของขั้นที่ 1 ที่เวลาสิ้นสุดการเพิ่มน้ำหนักบรรทุกเชิงเส้นที่ตรงกับตัวประกอบเวลาเท่ากับ 0.005 , 0.01 , 0.02 , 0.03 , 0.04 , 0.05 , 0.06 , 0.07 , 0.08 , 0.09 , 0.1, 0.2 , 0.3 , 0.4 , 0.5 , 0.6 , 0.7 , 0.8 , 0.9 , 1 น้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 2 เหมือนขั้นที่ 1 แต่เริ่มหลังจากสิ้นสุดการเพิ่มน้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 1 ทันที รอจนกว่าอัตราส่วนความดันน้ำส่วนเกินที่ผิวชั้นล่างลดลงทุก ๆ 0.1 วิเคราะห์โดยระเบียบวิธีผลต่างอันตะ คิดการอัดตัวระบายน้ำตามทฤษฎีของเมสรี และร็อคฮ์ซาร์

ผลการวิเคราะห์พบว่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวเพิ่มขึ้น ตามอัตราส่วนดัชนีการซึมได้ต่อดัชนีการอัดตัวของดิน

เมื่ออัตราส่วนความเค้นกดอัดประสิทธิผลตอนสิ้นสุดการอัดตัวระบายน้ำภายใต้น้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 1 ต่อความเค้นกดอัดประสิทธิผลตอนเริ่มต้นเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์การทรุดตัวภายใต้น้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 2 ลดลง

เปอร์เซ็นต์การทรุดตัวภายใต้น้ำหนักบรรทุกขั้นที่ 1 ลดลง เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เพิ่มขึ้น ถ้าอัตราส่วนดัชนีการซึมได้ต่อดัชนีการอัดตัวของดิน น้อยกว่า เท่ากับ มากกว่า 1 ตามลำดับ

The purpose of this thesis is to determine rate of consolidation settlement, due to one-dimensional consolidation of homogeneous, weightless, saturated, finite layer soil subjected to two equal stepwise loadings. Upper surface of the soil layer is permeable while bottom surface is impermeable. The soil layer is normally consolidated without creep having the ratio of permeability index to compression index of 0.5, 1 and 2 and the ratio of final effective stress under the first stepwise loading to initial effective stress of 1.1, 1.5, 2 and 3. The first stepwise loading is gradually applied and increased linearly to maximum loading at time corresponding to time factor of 0.005, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 and 1 respectively. The second stepwise loading likes the first stepwise loading but starts immediately after the first stepwise loading and after every 0.1 decrement of ratio of excess pore water pressure at the impermeable surface. The problems are analyzed by the method of finite difference considering the process of consolidation occurred according to the consolidation theory of Mesri and Rokhsar.

The analytical results indicate that percentage of consolidation settlement increases as the ratio of permeability index to compression index increases.

When the ratio of final effective stress under the first stepwise loading to initial effective stress increases, percentage of consolidation settlement under the second stepwise loading decreases.