

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราการทรุดตัว (โดยวิธีผลต่างอันดับ) เนื่องจากการอัดตัวระบายน้ำสำหรับชั้นดินเหนียวไม่เอกพันธ์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้และค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาตรเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเชิงพหุนาม (คงตัว เชิงเส้น และระดับชั้น 2) ตามระดับความลึกของชั้นดินภายใต้น้ำหนักบรรทุกทุกเวียนซ้ำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกระทำไว้มากจนถึงซ้ำมาก ซึ่งมีคาบของการบรรทุกน้ำหนักในรูปตัวประกอบเวลาเท่ากับ 0.00125, 0.06250, 0.25000 และ 1.00000 พิจารณาเงื่อนไขการระบายน้ำออกจากชั้นดิน 2 กรณี คือ ระบายน้ำออกจากชั้นดินได้ทั้ง 2 ผิว และระบายน้ำออกผิวบนไม่ได้ แล้วนำไปวิเคราะห์อัตราการทรุดตัวของดินเหนียวกรุงเทพมหานครบริเวณรังสิตเป็นกรณีตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์บ่งชี้ว่า อัตราการทรุดตัว ขึ้นอยู่กับคาบของการบรรทุกน้ำหนักเวียนซ้ำ การเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้ และการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาตรตามระดับความลึกของชั้นดิน และเงื่อนไขการระบายน้ำออกจากชั้นดิน เมื่อคาบของการบรรทุกน้ำหนักเวียนซ้ำมากขึ้น ค่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวสำหรับช่วงบรรทุกน้ำหนัก(ที่จำนวนรอบเดียวกัน)มีค่ามากขึ้น แต่ค่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวสำหรับช่วงไม่บรรทุกน้ำหนักมีค่าน้อยลง ค่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวในสภาวะคงที่สำหรับช่วงบรรทุกน้ำหนักยังมีค่ามากขึ้น จำนวนรอบที่ทำให้การอัดตัวระบายน้ำเข้าสู่สภาวะคงที่ยังมีค่าน้อยลง ค่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวในสภาวะคงที่สำหรับช่วงบรรทุกน้ำหนักมีค่ามากกว่า 50% และในช่วงไม่บรรทุกน้ำหนักมีค่าน้อยกว่า 50% ผลรวมของค่าเปอร์เซ็นต์การทรุดตัวในสภาวะคงที่ทั้งสองเท่ากับ 100% การเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้และค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาตรตามระดับความลึกของดินเหนียวกรุงเทพมหานครมีรูปแบบใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงเชิงพหุนามระดับ 2

The objective of this thesis is to find the rate of consolidation settlement ( by the finite difference method ) for nonhomogeneous clays having continuous polynomial variations ( constant , linear , and second degree ) of coefficient of permeability and coefficient of volume change with depth under very rapid to very slow square cyclic loadings with periods 0.00125 , 0.06250 , 0.25000 , and 1.00000 ( in term of time factor ) . Two cases of drain conditions are taken into account ; both surfaces of soil layer are permeable , and bottom surface is permeable but top surface is impermeable. An example of analysis on the rate of consolidation settlement was performed for the Bangkok clay , at Rangsit .

The analytical results indicate that the rate of settlement depends on the period of cyclic loading , variations of coefficient of permeability and coefficient of volume change with depth , and drainage conditions . As period of cyclic loading increases , percentage of settlement under loading (at the same number of cycle) increases but percentage of settlement under unloading decreases . The greater the steady-state percentage of settlement under loading , the less the number of cycles of loadings to reach steady-state consolidation . The percentage of steady-state settlement for loading is greater than 50 percent and the percentage for unloading is less than 50 percent . Their sum is 100 percent . The variations of coefficient of permeability and coefficient of volume change with depth of Bangkok clay , at Rangsit , are approximately second degree polynomial .