ภัสสร วิวัฒนาธรรม : พฤติกรรมการอัดตัวคายน้ำของดินโคลนอ่อนมากในเหมืองแม่เมาะที่ปรับปรุงด้วยแผ่นระบายน้ำแนวดิ่ง (CONSOLIDATION BEHAVIOR OF PREFABRICATED VERTICAL DRAINS IMPROVED ULTRA - SOFT MUDIN MAE MOH MINE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ์ หอพิบูลสุข, 113 หน้า

งานวิจัยนี้จึงศึกษาความเป็นไปได้ของการประยุกต์ใช้เทคนิคการให้น้ำหนักบรรทุกร่วมกับระบบระบายน้ำแนวดิ่ง ในการลดปริมาณความชื้น และเพิ่มกำลังต้านทานแรงเฉือนของดินโคลนในพื้นที่ Sump1 C1 ของเหมืองแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ด้วยการสร้างแบบจำลองกายภาพย่อส่วน(Physical model test) สำหรับการทดสอบการอัดตัวคายน้ำของดินโคลนเสริมแผ่นระบายน้ำแนวดิ่งที่ต่างขนาดกัน เพื่อหาพารามิเตอร์ของดินและแผ่นระบายน้ำแนวดิ่ง ผลทดสอบที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับทฤษฎีของ Hansbo และผลการวิเคราะห์ทางไฟไนท์เอลิเมนต์ทั้งแบบโมเดลสมมาตรรอบแกนและโมเดลแบบระนาบ จากผลการศึกษาพบว่าแผ่นระบายน้ำแนวดิ่งจะช่วยเร่งการทรุดตัวของชั้นดินเหนียวอ่อน โดยค่าการทรุดตัวจะเพิ่มขึ้นตามน้ำหนักบรรทุกที่กระทำ ในส่วนของค่าความดันน้ำส่วนเกินจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อมีน้ำหนักบรรทุกมากระทำเช่นเดียวกับค่าการทรุดตัว โดยค่าความดันน้ำส่วนเกินในมวลดินตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับขอบเขตที่ระบายน้ำได้ จะระบายได้เร็ว และความดันน้ำส่วนเกินที่ตรงกลางถังทดสอบระบายได้ช้าสุด และตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับแผ่นระบายน้ำแนวดิ่งจะระบายน้ำได้เร็วกว่าตำแหน่งที่อยู่ไกล และเมื่อนำผลการทดสอบที่ได้จากห้องปฏิบัติการมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ทางไฟไนท์เอลิเมนต์พบว่าโมเดลแบบสมมาตรรอบแกนให้ค่าใกล้เคียงกับผลการทดสอบที่ได้จากห้องปฏิบัติการมากกว่าโมเดลแบบระนาบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ลายมือชื่อนักศึกษา ภัสสร

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

PATSORN WIWATTANATHUM : CONSOLIDATION BEHAVIOR OF PREFABRICATED VERTICAL DRAINS IMPROVED ULTRA - SOFT MUD IN MAE MOH MINE. THESIS ADVISOR : PROF. SUKSUN HORPIBULSUK, Ph.D., 113 PP.

CONSOLIDATION SETTLEMENT/PREFABRICATED VERTICAL DRAIN/ PHYSICAL MODEL/FINITE ELEMENT ANALYSIS

This research studies the viability of preloading with prefabricated vertical drain (PVD) to improve the mud pond at Sump1 C1, Mae Moh mine of Electricity Generating Authority of Thailand via fully instrumented physical model tests with various PVD dimensions. The consolidation test results obtained from the model tests are compared with Hansbo's solution (unit cell) and finite element analyses using axial symmetry and plane strain models. The study shows that the final settlement of each load increases with the applied vertical stress. The excess pore water pressure increases after the application of vertical load and then rapidly decreases with time. The quick dissipation of excess pore water pressure is observed at the top and bottom of the model ground (double drainage). The highest the excess pore water pressure is found at the middle of the model ground where the excess pore pressure close to the PVD is lower than that far away from the PVD. The comparison between the model test results and finite element analyses shows that the excess pore pressure dissipation is satisfactorily predicted by the axial symmetry model.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Civil Engineering

Academic Year 2016

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____