

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าวิจัย

การทรุดตัวมากเกินไปของระยะทรุดตัวที่ยอมให้ได้เป็นปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่ง ที่วิศวกรฐานรากจะต้องเผชิญในงานฐานรากบนดินเหนียวอ่อน วิธีแก้ปัญหานี้วิธีหนึ่งก็คือใช้วิธีบรรทุกน้ำหนักภายใต้การมีน้ำหนักบรรทุกเกิน(Overloading) เพื่อเร่งให้ชั้นดินฐานรากทรุดตัวลงไปส่วนหนึ่ง ก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ

ในการวางแผนทำการบรรทุกน้ำหนักเกิน วิศวกรฐานรากโดยทั่วไปใช้ทฤษฎีการอัดตัวระบายน้ำมิติเดียวของ Terzaghi(1943) ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานว่า สัมประสิทธิ์การซึมได้ และสัมประสิทธิ์การอัดตัวได้ของดินมีค่าคงตัว ขณะที่เกิดการอัดตัวระบายน้ำ ตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในขณะที่เกิดการอัดตัวระบายน้ำ อัตราส่วนช่องว่างของดินลดลง ความเค้นกดอัดประสิทธิผล (Effective Stress) ในดินเพิ่มขึ้น ทำให้สัมประสิทธิ์การซึมได้ของดินเปลี่ยนแปลงตามอัตราส่วนช่องว่าง และการอัดตัวได้ของดินเปลี่ยนแปลงตามความเค้นกดอัดประสิทธิผลและประวัติการรับความเค้น(Stress History)ของดิน

วิทยานิพนธ์นี้จึงมุ่งวิเคราะห์หาอัตราการทรุดตัวจากการอัดตัวระบายน้ำของชั้นดินเหนียวภายใต้การมีน้ำหนักบรรทุกเกิน โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้ และการอัดตัวได้ของดินขณะที่เกิดการอัดตัวระบายน้ำ ตามทฤษฎีการอัดตัวระบายน้ำมิติเดียวของ Mesri และ Rokhsar (1974)

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์อัตราการทรุดตัวของชั้นดินเหนียว ที่มีความหนาจำกัด ภายใต้การมีน้ำหนักบรรทุกเกิน คำนึงถึงการอัดตัวระบายน้ำที่เป็นไปตามทฤษฎีการอัดตัวระบายน้ำมิติเดียวของ Mesri และ Rokhsar (1974)

หาผลเฉลยโดยใช้ระเบียบวิธีผลต่างอันตะ (Finite Difference) ตรวจสอบผลเฉลยภายใต้การมีน้ำหนักบรรทุกเกินกับผลเฉลยของอรรถะวี (2551) และตรวจสอบผลเฉลยภายหลังจากการลดน้ำหนักบรรทุกเกิน กับผลเฉลยของ Olson (1977)