

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2553

สอบวันที่ 2 มีนาคม 2554

เวลา 9:00-12:00 น

วิชา 221-424 Foundation Engineering

ห้องสอบ S817

ข้อกำหนด

1. ข้อสอบ มี 5 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. ให้นำกระดาษ A4 จำนวน 1 แผ่น เขียนได้ทั้ง 2 หน้า เข้าห้องสอบได้
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ชื่อ.....รหัส.....

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	25	
3	30	
4	25	
5	10	
Total	100	

ออกข้อสอบ โดย อ. ธนิต เฉลิมยานนท์

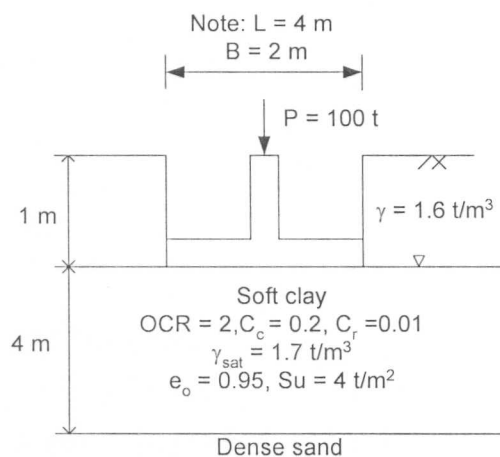
22 กุมภาพันธ์ 2554

ข้อ 1 Pile Foundation and pile group (10 คะแนน)

เสาเข็มขนาด $0.35 \times 0.35 \text{ m}^2$ ยาว 12 m ถูกตอกลงบนชั้นดินเหนียวตลอดความลึก โดยมี Saturated unit weight = 1.9 t/m^3 , Undrained shear strength = 2.5 t/m^2 และ $\alpha = 1.0$ โดยระดับน้ำใต้ดินอยู่ที่ผิวดิน กำหนดให้ FS = 3.0 จงหา 1) ค่ารับน้ำหนักปลอดภัยของเข็มเดี่ยว และ 2) ค่ารับน้ำหนักปลอดภัยของเข็มกลุ่ม 9 ต้น (3 rows and 3 columns) โดยตอกห่างกัน 1.2 เมตรทั้งในแนวราบและแนวตั้ง (Hint: ใช้วิธี Converse-Labarre และไม่ต้องคิดน้ำหนักของเข็ม)

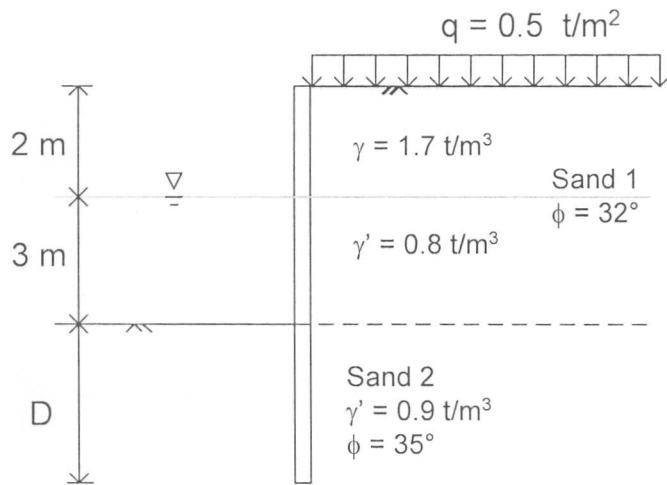
ข้อ 2 Settlement of a Rectangular Footing (25 คะแนน)

ฐานรากสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง (B) = 2 m ยาว (L) = 4 m รับน้ำหนักจากเสาเท่ากับ 100 tons วางอยู่บนชั้นดินเหนียวดังรูป จงคำนวณหาการทรุดตัวที่ a) Centroid ของฐานรากและ b) ที่มุมทั้งสี่ของฐานราก (มองจาก Top view)



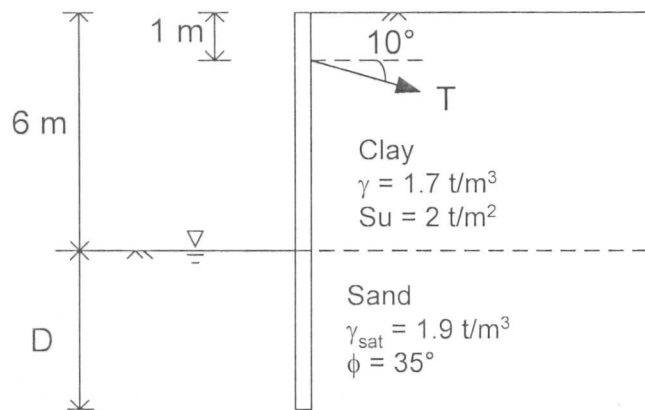
ข้อ 3 Cantilever sheetpile (30 คะแนน)

การก่อสร้างกำแพงกันดินในชั้นทราย แบบ Cantilever sheetpile ดังแสดงในรูป จงแสดง Horizontal stress diagram แล้วคำนวณหาระยะฝัง (D) และตำแหน่งที่เกิด Maximum moment



ข้อ 4 Anchored Sheetpile (25 คะแนน)

ในการก่อสร้างกำแพงกันดิน แบบ Anchored sheetpile ดังแสดงในรูป จงแสดง Horizontal stress diagram แล้วคำนวณหา (1) ระยะฝัง (D) และ (2) แรงดึงในสมอ (T)



ข้อ 5 Braced System (10 คะแนน)

การก่อสร้างอุโมงค์ขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการเปิดหน้าดินขนาดกว้าง 10 m ลึก 8 m บนชั้นดินเหนียวอ่อนที่มีค่า Undrained shear strength (S_u) = 4 t/m² และ Unit weight (γ) = 1.7 t/m³ การก่อสร้างประกอบด้วยระบบค้ำยัน (Braced system) ที่ประกอบด้วย Sheetpile, wale, และ Strut กำหนดให้ Strut ตัวแรกอยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิม 1 m Strut spacing = 2 m และ Wale span = 5 m จงคำนวณหา 1) ความลึกของการขุดที่ไม่มีค้ำยันโดยใช้ FS = 2.0, 2) Max. bending moment หรือ Compression ที่ชั้นส่วนจะต้องรับ และ 3) จงตรวจสอบเสถียรภาพของกันหลุมโดยวิธีของ Bjerrum and Eide

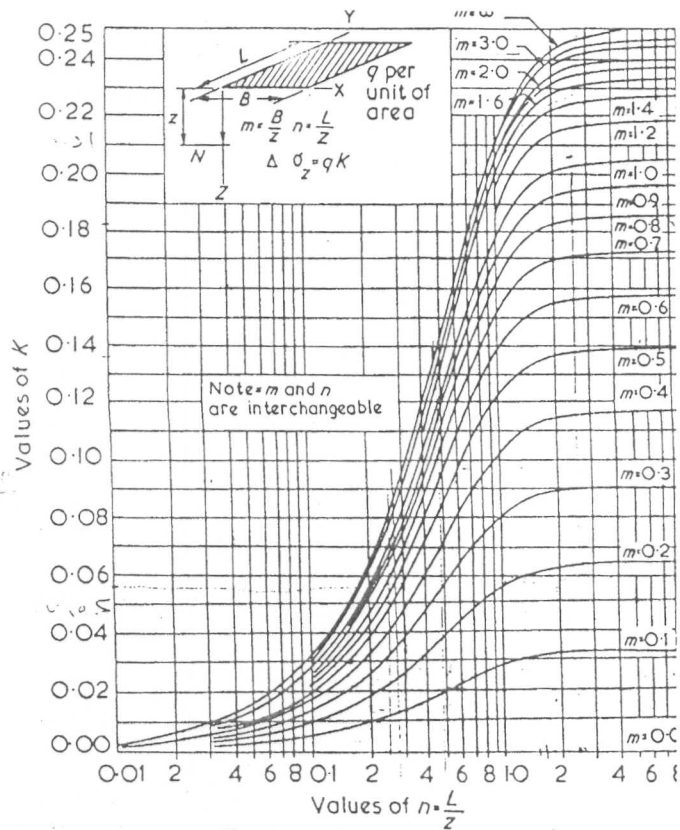


Fig. 3.4 Influence coefficients for the increase in vertical stress under the corner of a uniformly loaded flexible rectangular footing, after Fadum (1948)

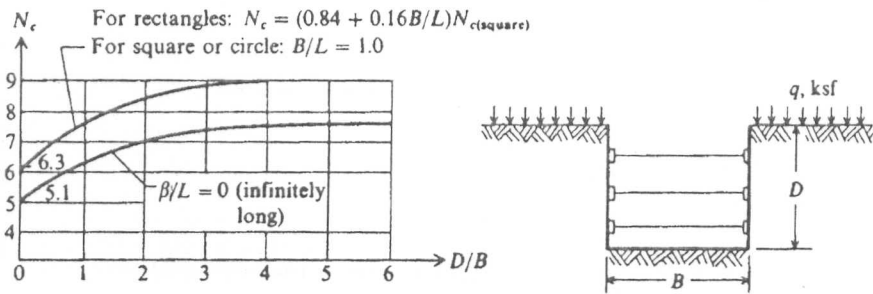


FIGURE 14-12 Bearing-capacity factors and identification of terms for Eq. (14-3). [After Bjerrum and Eide (1956).]