

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2551

สอบวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2552

เวลา 9:00-12:00 น

วิชา 221-424 Foundation Engineering

ห้องสอบ A201

ข้อกำหนด

1. ข้อสอบ มี 5 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้กระดาษ A4 ที่เขียนได้ทั้ง 2 หน้า
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ชื่อ.....รหัส.....

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	25	
4	35	
5	25	
Total	100	

ออกข้อสอบโดย ดร. ธนิต เจริญยานนท์

13 กุมภาพันธ์ 2552

## ข้อ 1 Pile Group (15 คะแนน)

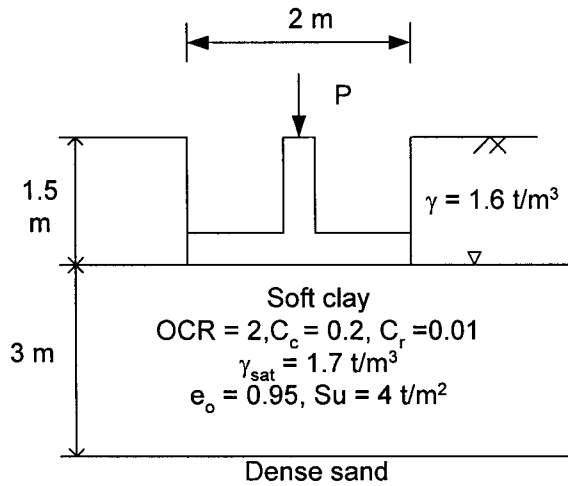
เสาเข็มขนาด  $0.30 \times 0.30 \text{ m}^2$  ยาว 6 m ถูกตอกลงบนชั้นดินเหนียวหนา 10 เมตร โดยดินเหนียวมี Saturated unit weight =  $1.75 \text{ t/m}^3$ , Undrained shear strength =  $2 \text{ t/m}^2$  และ  $\alpha = 1.0$  โดยระดับน้ำใต้ดินอยู่ที่ผิวดิน กำหนดให้ FS = 3.0 จงหา 1) ค่ารับน้ำหนักปลอดภัยของเข็มเดี่ยว และ 2) ค่ารับน้ำหนักปลอดภัยของเข็มกลุ่ม 4 ต้น ตอกห่าง (Pile spacing, s) = 1.0 เมตร โดยวิธี Poulos (Hint ไม่ต้องคิณน้ำหนักของเข็ม)

ข้อ 2 Pile Driving Formula (10 คะแนน)

เสาเข็มขนาด  $0.25 \times 0.25 \text{ m}^2$  ยาว  $12.0 \text{ m}$  มีค่ารับน้ำหนักปลอดภัย ( $FS = 2.5$ ) เท่ากับ  $40 \text{ tons}$  จะถูกตอกโดยใช้ปั้นจั่นที่มีลูกตุ้มหนัก  $5 \text{ tons}$  และยกสูง  $60 \text{ cm}$  จงกำหนดค่า Last ten blows settlement สำหรับการควบคุมการตอกเข็มในสนาม โดยใช้สูตรของ Hiley กำหนดให้ หน่วยน้ำหนักของคอนกรีตเท่ากับ  $2.4 \text{ t/m}^3$  และ  $f'_c$  เท่ากับ  $300 \text{ ksc}$ .

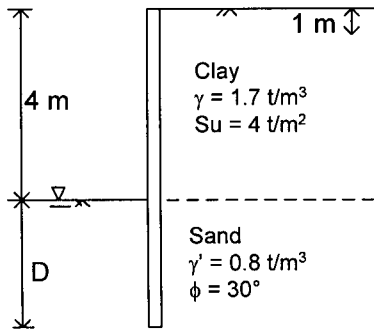
ข้อ 3 Bearing capacity and settlement of a square footing (15 คะแนน)

Rectangular footing ขนาด 2x4 ตารางเมตร รับน้ำหนักสุทธิ (Net load,  $P$ ) = 50 ton และ วางอยู่บนชั้นดินเหนียวอ่อนที่ความลึก 1.5 เมตรจากระดับผิวดิน โดยระดับน้ำใต้ดินอยู่ระดับเดียวกับฐานราก ดังแสดงในรูป จงคำนวณหา Consolidation Settlement ของ Footing นี้



## ข้อ 4 Cantilever Sheet Pile (35 คะแนน)

ในการออกแบบกำแพงกันดิน แบบ Cantilever Sheet pile ดังแสดงในรูป จงแสดง horizontal stress diagram แล้ว คำนวณหาความยาวของ Sheet pile โดยใช้  $FS = 2.0$  (Hint: Horizontal stress ( $\sigma_h$ )ตลอดชั้นดินเหนียว =  $\gamma H K_a$ )



## ข้อ 5 Anchored Sheet Pile (25 คะแนน)

การก่อสร้างกำแพงกันดินแบบ Anchored sheet pile ดังรูป จงคำนวณหา ระยะฝัง (D) และ แรงดึงในสมอ (T)

