

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบได้	ประจำภาคการศึกษา 2	ปีการศึกษา 2551
วันที่	27 กุมภาพันธ์ 2552	เวลา 09.00-12.00
วิชา	220-523 GROUND IMPROVEMENT TECHNIQUES	
ผู้ออกข้อสอบ	ผศ.สราวุธ จริตงาม	ห้องสอบ R200

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 8 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 40 คะแนน (40%)
2. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 หน้า ผู้สอบต้องตรวจว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในสมุดคำตอบ
4. อนุญาตให้นำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบได้ ทูริตจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆของผู้อื่นในห้องสอบ

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
รวม	

ข้อ 1. (5 คะแนน) จงคำนวณปริมาณการผสมซีเมนต์ (กิโลกรัม) ต่อ 1.0 ลูกบาศก์เมตรของ
เสาเข็มดิน-ซีเมนต์

กำหนด อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ เท่ากับ 75% โดยน้ำหนัก สมมติในการผสมซีเมนต์ต่อน้ำใช้
ซีเมนต์เท่ากับ 400 กิโลกรัม เพื่อหาความถ่วงจำเพาะซีเมนต์-น้ำ

ข้อ 2. (5 คะแนน) ชนิดของ Drains มีกี่แบบ อธิบายสั้นๆ ให้พอเข้าใจ

ข้อ 3. (5 คะแนน) จงหาความหนาของชั้นรองรับโครงสร้าง (Subbase) กรณีที่ใช้แผ่นใย
สังเคราะห์ กำหนดให้

ชนิดของชั้นดินเดิม

ดินเหนียว CBR = 1 , $k_s = 4 \times 10^{-5}$ cm/sec

ผิวทางหนา 125 mm (50 mm W.C., 75 mm b.c.)

Base course หนา 285 mm

วัสดุของชั้น Subbase

Sandy clay ปนหินขนาด 50 mm

$c_u > 5$; $\gamma = 19$ kN/m³

น้ำหนักบรรทุกจรขณะก่อสร้าง

รถบรรทุกชนิด 3 เพลาหนัก 30 ตัน หรือ 10 ตัน/เพลาจำนวนที่ขยของน้ำหนัก
บรรทุก, $W_{80kN} = 1000$ เทียบในระหว่างก่อสร้าง

ความลึกของรอยล้อที่อนุญาตให้เกิดขึ้นได้ $r < 100$ mm

ความกว้างของหน้าสัมผัสยางรถ (ยางคู่) $B = 0.4$ m

น้ำหนักบรรทุกจรหลังการก่อสร้าง

$W_{80kN} = 1.1 \times 10^6$ (อายุการใช้งาน 7 ปี)

ข้อ 4. (5 คะแนน) จงบอกวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินต่อไปนี้ว่า เหมาะสมกับดินชนิดใดบ้าง,
effective depth ประมาณเท่าไร และข้อจำกัดในการใช้งาน (limitations)

4.1 Deep Dynamic Compaction

4.2 Vibrocompaction

- 4.3 Stone Columns
- 4.4 Sand and Gravel Compaction Piles
- 4.5 Deep Soil Mixing
- 4.6 Prefabricated Vertical Drains
- 4.7 Cement Stabilization
- 4.8 Lime Stabilization
- 4.9 Compaction Grouting
- 4.10 Jet Grouting

ข้อ 5. (5 คะแนน) ชนิดของ Geosynthetics มี 5 แบบ อะไรบ้าง แต่ละชนิดมีค่า thickness, mass per unit area, Apparent opening size และ ult.tensile strength ประมาณเท่าไร

ข้อ 6. (5 คะแนน) จงเขียนสมการที่ใช้ในการคำนวณค่า the depth of compaction สำหรับการปรับปรุงดินโดยวิธี Dynamic compaction และอธิบายนิยามของตัวแปรที่ใช้ พร้อมทั้งระบุค่าของตัวแปรว่ามีค่าประมาณเท่าไร

ข้อ 7. (5 คะแนน) จงเปรียบเทียบข้อดีของการปรับปรุงคุณภาพฐานรากโดยวิธี PVD และ วิธี Soil-cement column มาวิธีละ 4 ข้อ

ข้อ 8. (5 คะแนน) จงเปรียบเทียบข้อดีของการปรับปรุงคุณภาพฐานรากโดยวิธี PVD และ วิธี Soil-cement column มาวิธีละ 8 ข้อ