สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
นิยามคำศัพท์	ช
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการทำงาน	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.6 แผนการดำเนินงาน	4
1.7 งบประมาณ	4
2. หลักการและทฤษฎี	5
2.1 หลักการ	5
2.2 การคำนวณหาความสามารถในการรับน้ำหนักประลัย	6
2.2.1 Terzaghi's bearing capacity	6
2.2.1.1 กรณีการเคลื่อนพิบัติแบบ General Shear Failure	7
2.2.1.2 กรณีการเคลื่อนพิบัติแบบ Local Shear Failure	9
2.2.1.3 Modification of Bearing Capacity For Water Table	11
2.2.2 General Bearing Capacity	13
2.3 การทรุดตัว	16
2.4 การขยับตัวและการเคลื่อนพัง	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีการดำเนินงาน	18
3.1 การเตรียมโครงงาน	18
3.2 การคำนวณผล	19
3.2.1 การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Excel	19
3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบฐานรากตื้น	21
3.2.3 ขั้นตอนการนำค่า ultimate bearing capacity (q_u) มารวบรวมเพื่อเขียนกราฟ	21
3.3 วิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์	24
3.4 การพิมพ์และจัดทำรูปเล่ม	24
4. ผลและการวิเคราะห์	25
4.1 ผลกระทบของคุณสมบัติดิน	26
4.1.1 ดินทราย	26
4.1.1.1 ผลกระทบของ Friction Angle (ϕ)	26
4.1.1.2 ผลกระทบของ Saturated Unit Weight (γ_{sat})	28
4.1.1.3 ความแปรปรวนของผลกระทบจาก γ_{sat} และ ϕ	28
ก. กรณีหน้าตัดของฐานรากเปลี่ยนแปลง	28
ข. กรณีความลึกของฐานรากเปลี่ยนแปลง	28
4.1.2 ดินเหนียว	54
4.1.2.1 ผลกระทบของ Cohesion (c)	54
4.1.2.2 ผลกระทบของ Saturated Unit Weight (γ_{sat})	54
4.1.2.3 ความแปรปรวนของผลกระทบจาก γ_{sat} และ c	56
ก. กรณีหน้าตัดของฐานรากเปลี่ยนแปลง	56
ข. กรณีความลึกของฐานรากเปลี่ยนแปลง	56
4.1.3 ดินเหนียวปนทราย	82
4.1.3.1 ผลกระทบของ Friction Angle (ϕ)	82
4.1.3.2 ผลกระทบของ Cohesion (c)	82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.2.3 ความแปรปรวนของผลกระทบจาก ϕ และ c	84
ก. กรณีหน้าตัดของฐานรากเปลี่ยนแปลง	84
ข. กรณีความลึกของฐานรากเปลี่ยนแปลง	84
4.2 ผลกระทบจากการจัดรูปแบบฐานราก	158
4.2.1 ผลกระทบของความลึก D_f	158
4.2.2 ผลกระทบจากขนาด (B)	158
4.2.3 ความแปรปรวนของผลกระทบจากความลึก D_fและขนาด (B)	160
ก. กรณี Saturated Unit Weight (γ_{sat}) ของดินเปลี่ยนแปลง	160
ข. กรณี Friction Angle (ϕ) ของดินเปลี่ยนแปลง	160
5. การนำไปใช้งาน	192
5.1 การนำผลวิเคราะห์ไปใช้ในการสำรวจข้อมูลดิน	192
5.2 การนำรูปไปใช้ในการออกแบบฐานราก	192
6 สรุป	195
6.1 ผลกระทบจากคุณสมบัติของดิน	195
6.2 ผลกระทบจากขนาดของฐานราก	195
6.3 ผลกระทบจากความลึกของฐานราก	195
6.4 ผลกระทบจากการเลือกวิธีในการออกแบบ	195
บรรณานุกรม	196
ภาคผนวก ก. ตารางแสดงผลการวิเคราะห์	197
ภาคผนวก ข. ตัวแปรตามกรณีที่ทำการศึกษา	238
ภาคผนวก ค. การตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ q_u โดยโปรแกรม Microsoft Excel ที่พัฒนา	244
ประวัติผู้จัดทำ	250

นิยามคำศัพท์

Ap	=	พื้นที่หน้าตัดของฐานรากตื้น (m^2)
B	=	ความกว้างของฐานรากตื้น (m)
L	=	ความยาวของฐานรากตื้น (m)
D_f	=	ระดับความลึกของฐานรากตื้น (m)
D_{GWT}	=	ระดับน้ำใต้ดิน วัดจากระดับผิวดิน (m)
q_u	=	ความสามารถในการรับหน่วยน้ำหนักบรรทุกประลัยของฐานรากตื้น(t/m^2)
Q_u	=	ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกประลัยของฐานรากตื้น (t)
$Q_{u\text{-}Terz}$	=	ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกประลัยของฐานรากตื้น คำนวณ โดย Terzaghi's bearing capacity (t)
$Q_{u\text{-}Gen}$	=	ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกประลัยของฐานรากตื้น คำนวณ โดย General bearing capacity (t)
Qd	=	น้ำหนักบรรทุก ที่ต้องการออกแบบให้ฐานรากตื้นรับได้ (t)
c	=	แรงเชื่อมแน่นของดิน (t/m^2)
ϕ	=	Friction angle (deg)
ϕ'	=	$\tan^{-1}(2/3\ \tan\phi)$
γ'	=	effective unit weight (t/m^3)
γ_{sat}	=	หน่วยน้ำหนักอิ่มตัวด้วยน้ำ (t/m^3)
γ_w	=	หน่วยน้ำหนักของน้ำ (t/m^3)
q	=	Equivalent surcharge
N_c, N_q, N_γ	=	Bearing capacity factors
N'_c, N'_q, N'_γ	=	Modified bearing capacity factors
$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$	=	ปัจจัยทางด้านรูปร่างของฐานราก
$F_{cd}, F_{\gamma d}, F_{qd}$	=	ปัจจัยทางด้านความลึกของฐานราก
$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$	=	ปัจจัยทางด้านความลาดของฐานราก