

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ขอบเขตของการศึกษา	1
4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	3
1. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
2. แนวคิดการพัฒนาโปรแกรม	6
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
1. การประมาณกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน	7
2. การประมาณการทรุดตัวของฐานราก	15
3. การกระจายปริมาณหน่วยแรงในดิน	20
4. อัตราส่วนค่าการทรุดตัวของฐานรากอ้างอิงกับฐานรากอื่นๆ	22
5. เกณฑ์การยอมรับค่าการทรุดตัว	24
บทที่ 4 ผลการพัฒนาโปรแกรม	27
1. โครงสร้างของโปรแกรม	27
2. การตรวจสอบผลการวิเคราะห์	33
บทที่ 5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	42
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้โปรแกรม	43
ภาคผนวก ข ไฟล์นำเข้า CSV และการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์	53
ประวัติผู้เขียน	56

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 3.1	ค่าตัวประกอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินตามแบบจำลองของ Terzaghi สำหรับกรณีการพิบัติของดินแบบแรงเฉือนทั่วไป	9
ตารางที่ 3.2	ค่าตัวประกอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินตามแบบจำลองของ Terzaghi สำหรับกรณีการพิบัติของดินแบบแรงเฉือนเฉพาะที่	10
ตารางที่ 3.3	ค่าตัวประกอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินตามแบบจำลองของ Vesic	13
ตารางที่ 3.4	ค่าตัวประกอบปรับแก้สำหรับดินชั้นที่รองรับชั้นดินที่กำลังพิจารณา	17
ตารางที่ 3.5	ค่าตัวประกอบอิทธิพลสำหรับกรณีดินมีความลึกที่มีขอบเขต ที่ศูนย์กลางฐานราก	18
ตารางที่ 3.6	ค่าการทรุดตัวเฉลี่ยสูงสุดที่ยอมให้ของอาคาร	24
ตารางที่ 3.7	ค่ามุมของการบิดที่ยอมให้ของอาคาร	26
ตารางที่ 4.1	ขนาดของฐานรากที่คำนวณจากกำลังรับน้ำหนักของดินที่ยอมให้ ในการใช้แบบจำลอง Terzaghi กรณีการพิบัติแรงเฉือนทั่วไป	36
ตารางที่ 4.2	ขนาดของฐานรากที่คำนวณจากกำลังรับน้ำหนักของดินที่ยอมให้ ในการใช้แบบจำลอง Terzaghi กรณีการพิบัติแรงเฉือนเฉพาะที่	36
ตารางที่ 4.3	ขนาดของฐานรากที่คำนวณจากกำลังรับน้ำหนักของดินที่ยอมให้ ในการใช้แบบจำลอง Vesic กรณีการพิบัติแรงเฉือนทั่วไป	37
ตารางที่ 4.4	ขนาดของฐานรากที่คำนวณจากกำลังรับน้ำหนักของดินที่ยอมให้ ในการใช้แบบจำลอง Vesic กรณีการพิบัติแรงเฉือนเฉพาะที่	37
ตารางที่ 4.5	ผลการคำนวณค่าการทรุดตัวแบบทันทีทันใด ในการใช้วิธีการประมาณของ Schmertmann	38
ตารางที่ 4.6	ผลการคำนวณค่าการทรุดตัวแบบทันทีทันใด ในการใช้วิธีการประมาณ Perloff	38
ตารางที่ 4.7	ผลการคำนวณค่าการทรุดตัวในการใช้วิธีการประมาณ Perloff รวมกับการทรุดตัวเนื่องจากการอัดตัวคายน้ำที่เวลา 10 ปี	39
ตารางที่ 4.8	ผลการคำนวณค่าการทรุดตัวไม่เท่ากัน และมุมบิด	39

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โปรแกรม CBEAR พัฒนาโดย FHWA	3
ภาพที่ 2.2 โปรแกรม Geotechnical analysis software พัฒนาโดย Donald P. Coduto	4
ภาพที่ 2.3 โปรแกรม EggeSoft BearCap พัฒนาโดย Eletronic journal of geotechnical engineering	5
ภาพที่ 3.1 ตัวแปรค่าโมเมนต์ที่กระทำต่อฐานราก	11
ภาพที่ 3.2 ตัวแปรค่ามุมของดิน และฐานราก	12
ภาพที่ 3.3 พื้นที่ฐานรากประสิทธิผลรับแรงเยื้องศูนย์หรือโมเมนต์	14
ภาพที่ 3.4 ความหมายของตัวแปรสำหรับวิธีของ Schmertmann	16
ภาพที่ 3.5 กระเปาะหน่วยแรงของดินใต้ฐานรากชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทั้งในแนวนอนกับขอบฐานราก และแนวเส้นทแยงมุม	20
ภาพที่ 3.6 หน่วยแรงที่เพิ่มขึ้นมวลดิน เนื่องจากการทดสอบโดยใช้แผ่นเหล็ก และฐานราก	21
ภาพที่ 3.7 การประมาณหน่วยแรงที่เพิ่มขึ้นในมวลดิน โดยพิจารณาจากความชัน	22
ภาพที่ 3.8 การทรุดตัวเท่า ๆ กันของอาคาร	24
ภาพที่ 3.9 ความเสียหายของโครงสร้างเนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากันของฐานราก	25
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพตัวแปรต่าง ๆ ของการทรุดตัวไม่เท่ากัน	26
ภาพที่ 4.1 โครงสร้างพื้นฐานสามส่วนหลักของโปรแกรม	27
ภาพที่ 4.2 โครงสร้างการนำข้อมูลเข้าของการประมาณค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดิน	28
ภาพที่ 4.3 โครงสร้างการนำข้อมูลเข้าของการประมาณค่าการทรุดตัวของฐานราก	29
ภาพที่ 4.4 โครงสร้างการออกแบบฐานรากสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดิน	30
ภาพที่ 4.5 โครงสร้างการตรวจสอบฐานรากสี่เหลี่ยมจากค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดิน	31
ภาพที่ 4.6 โครงสร้างการตรวจสอบฐานรากจากค่าการทรุดตัวของฐานรากอ้างอิง	32
ภาพที่ 4.7 โครงสร้างรายงานผลลัพธ์ของโปรแกรม	33
ภาพที่ 4.8 แปลนฐานรากที่มีน้ำหนักกระทำลงบนฐานรากแต่ละต้น	33
ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างการตรวจสอบการออกแบบขนาดของฐานรากบนดินที่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยว	34
ภาพที่ 4.10 ตัวอย่างการตรวจสอบการออกแบบขนาดของฐานรากบนดินที่มีแรงยึดเหนี่ยว	34
ภาพที่ ก.1 การคัดลอกไฟล์ระบบเพิ่มเติม	44
ภาพที่ ก.2 หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม	45
ภาพที่ ก.3 หน้าต่างเลือกตำแหน่งติดตั้งโปรแกรม	45
ภาพที่ ก.4 หน้าต่างเลือกตั้งชื่อกลุ่มโปรแกรม	46
ภาพที่ ก.5 หน้าต่างการติดตั้งองค์ประกอบฐานข้อมูล Microsoft Access	46
ภาพที่ ก.6 หน้าต่างการคัดลอกไฟล์โปรแกรมออกแบบฐานราก	47
ภาพที่ ก.7 หน้าต่างเมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จ	47
ภาพที่ ก.8 ตำแหน่งเรียกใช้งานโปรแกรม	47
ภาพที่ ก.9 หน้าตาของโปรแกรมเมื่อทำการเปิดการทำงานครั้งแรก	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ ก.10 หน้าตาของโปรแกรมเมื่อสร้างงานใหม่	48
ภาพที่ ก.11 หน้าตาของโปรแกรมที่กรอกข้อมูลดิน	50
ภาพที่ ก.12 ผลการสั่งให้โปรแกรมวาดภาพ	50
ภาพที่ ก.13 หน้าตาของโปรแกรมในการเลือกใช้ฐานรากอ้างอิง	51
ภาพที่ ก.14 ข้อมูลเพิ่มเติมที่ต้องกรอกกรณีเลือกฐานรากอ้างอิงจากที่อื่น	51
ภาพที่ ก.15 การประมาณค่าการทรุดตัวของฐานรากอ้างอิง	52
ภาพที่ ก.16 หน้าตาในการตั้งค่าที่ยอมให้ของการทรุดตัวและมุมบิด	52