

สารบัญ

บทที่ 1		1
1.1	งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมฐานราก	1
1.2	วิวัฒนาการฐานรากของประเทศไทย	8
1.3	รูปแบบการพิบัติของฐานรากในประเทศไทย	16
1.4	แนวคิดในการออกแบบฐานราก	19
1.5	ข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานฐานราก	24
1.6	แนวทางการใช้อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบ	28
1.7	คำถามท้ายบท	29
บทที่ 2		30
2.1	บทนำ	30
2.2	ธรณีวิทยาประเทศไทย	31
2.3	คุณสมบัติทางกายภาพของชั้นดิน	51
2.4	คุณสมบัติทางด้านกำลังของดินหรือความแข็งแรงของมวลดิน	65
2.5	คำถามท้ายบท	69
บทที่ 3		70
3.1	ความสำคัญและค่าใช้จ่ายของการสำรวจทางวิศวกรรมปฐพี	70
3.2	วัตถุประสงค์ในการสำรวจชั้นดิน	72
3.3	การวางแผนการสำรวจ	73
3.4	หลักเกณฑ์การกำหนดความลึกและตำแหน่งการสำรวจ	76
3.5	การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์	83
3.6	วิธีการเจาะสำรวจดิน (soil boring)	86
3.7	การเก็บตัวอย่างดิน (soil sampling)	90
3.8	การทดสอบคุณสมบัติดินในสนาม (field test)	96
3.9	การรายงานผลการสำรวจชั้นดิน	110

3.10	การแปลผลค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการทดสอบในสนาม	111
3.11	คำถามท้ายบท	127
บทที่ 4		128
4.1	ความเหมาะสมที่ต้องพิจารณาสำหรับฐานรากตื้น	128
4.2	ชนิดของฐานรากตื้น (Types of Shallow Foundation)	129
4.3	รูปแบบการพิบัติ	131
4.4	หลักการออกแบบฐานรากตื้น	135
4.5	การคำนวณค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน (Bearing Capacity)	137
4.6	การคำนวณแรงต้านทานของฐานรากบนชั้นดินสองชั้น	154
4.7	หน่วยแรงกดบนชั้นดินจากฐานราก (Bearing Stress)	157
4.8	ฐานรากรับแรงเยื้องศูนย์ (Eccentrically Loaded Foundation)	160
4.9	หน่วยแรงต้านของชั้นดินโดยประมาณ	167
4.10	การออกแบบฐานรากแผ่เดี่ยว (isolate footing)	168
4.11	ฐานรากแผ่ร่วม (combined spread footing)	175
4.12	การออกแบบฐานแผ่ผืนรวม (Mat Foundation)	182
4.13	การทดสอบเพื่อหาแรงต้านทานของดินในสนาม	187
4.14	คำถามท้ายบท (ส่วนคำถามเรื่องการออกแบบแยกอยู่ในเอกสาร Exercise)	191
บทที่ 5		192
5.1	ความจำเป็นในการใช้ฐานรากเสาเข็ม	192
5.2	พฤติกรรมของดินโดยรอบเสาเข็ม	194
5.3	ชนิดของเสาเข็ม	197
5.4	เสาเข็มตอก	202
5.5	เสาเข็มเจาะ	204
5.6	การประมาณแรงต้านของเสาเข็มจากการตอกเข็ม (Pile Driving Formular)	206
5.7	การหาแรงต้านของเสาเข็มโดยวิธีสถิตยศาสตร์ (Static formular)	209
5.8	การหาแรงต้านของเสาเข็มโดยข้อกำหนดอื่นๆ	237
5.9	การออกแบบฐานรากอื่นๆ	245
5.10	การทดสอบเสาเข็มในสนาม (Pile Load Test)	251

การออกแบบฐานราก	จ
5.11 คำถามท้ายบท (ส่วนคำถามเรื่องการออกแบบแยกอยู่ในเอกสาร Exercise)	256
บทที่ 6	257
6.1 บทนำ	257
6.2 ลักษณะการทรุดตัว	260
6.3 การทรุดตัวของฐานรากตื้น (Types of Shallow Foundation Settlement)	262
6.4 ทฤษฎีการทรุดตัวเนื่องจากการบีบน้ำออกจากมวลดิน (Consolidation Settlement)	271
6.5 การทรุดตัวของฐานรากเสาเข็ม (Types of Pile Foundation Settlement)	293
6.6 การกดทับล่วงหน้าเพื่อการทรุดตัว (Preload/Precompression)	299
6.7 คำถามท้ายบท	307
บทที่ 7	308
7.1 โครงสร้างกันดิน	308
7.2 พฤติกรรมของดินบริเวณผนังกันดิน	312
7.3 การคำนวณแรงดันดินด้านข้างด้วยวิธีของ Rankine	316
7.4 การคำนวณแรงดันดินด้านข้างด้วยวิธี Coulomb	324
7.5 การออกแบบผนังกันดินคอนกรีตแบบ Cantilever	327
7.6 การออกแบบผนังกันดินคอนกรีตแบบ Counterfort	336
7.7 การออกแบบเข็มพืดกันดิน	338
7.8 การออกแบบสมอยึด (anchorage system)	351
7.9 การค้ำยันหลุมขุด (Braced Cut)	353
7.10 คำถามท้ายบท	360
บทที่ 8	361
8.1 บทนำ	361
8.2 ประเภทของการพิบัติของลาดดิน	362
8.3 รูปแบบและการพิบัติของตลิ่งแม่น้ำ	365
8.4 หลักการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน	368
8.5 การวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดตลิ่งแม่น้ำ	374

ฉ		สารบัญ
บทที่ 9		378
9.1	ท่อฝังใต้ดิน	378
9.2	อุโมงค์	384
บทที่ 10		389
10.1	ค้ำน้ำ	389
10.2	การปรับปรุงฐานรากดินทราย	390
10.3	การปรับปรุงฐานรากดินเหนียว	393
10.4	การปรับปรุงฐานรากด้วยการอัดฉีดน้ำปูนหรือสารผสม (grouting)	395
10.5	การแก้ไขปรับปรุงฐานราก (foundatioon underpinning)	398
ดัชนีคำศัพท์		399
บรรณานุกรม		400