

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	13
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	15
1.1 Γενικά .....	15
1.2 Γένεση των εδαφών .....	15
1.3 Εδαφικές αποθέσεις .....	16
1.3.1 Αυτόχθονα εδάφη .....	16
1.3.2 Προσχωσιγενή εδάφη .....	17
1.4 Γεωτεχνικά προβλήματα .....	19
1.5 Η εδαφομηχανική ως κλάδος της μηχανικής .....	21
1.6 Το έδαφος ως δομικό υλικό .....	22
1.7 Ιστορική αναδρομή .....	23
1.8 Αντικείμενο της γεωτεχνικής μηχανικής .....	28
1.9 Διάρθρωση της ύλης .....	29
<b>2. ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b> .....	31
2.1 Γενικά .....	31
2.2 Φάσεις του εδάφους .....	31
2.3 Φυσικές ιδιότητες του εδάφους .....	32
2.3.1 Πορώδες .....	32
2.3.2 Ειδικό βάρος του εδάφους .....	35
2.3.3 Περιεκτικότητα σε νερό .....	38
2.3.4 Βαθμός κορεσμού .....	38
2.3.5 Ειδικό βάρος και βαθμός κορεσμού .....	39
2.3.6 Εφαρμογές .....	40
2.4 Κοκκομετρική σύνθεση του εδάφους .....	44
2.4.1 Μηχανική ανάλυση με κόσκινα .....	44
2.4.2 Μηχανική ανάλυση με υδρόμετρο .....	49

2.4.3	Κοκκομετρική καμπύλη	51
2.5	Συνεκτικότητα εδαφών	53
2.6	Δείκτες πλαστικότητας, υδαρότητας και συνεκτικότητας	56
2.7	Ενεργότητα	59
2.8	Διάγραμμα πλαστικότητας	60
2.9	Ευαισθησία και θιξοτροπία της αργίλου	61
2.10	Ταξινόμηση των εδαφών	62
2.10.1	Γενικά	62
2.10.2	Ταξινόμηση με βάση το μέγεθος των κόκκων	63
2.10.3	Ταξινόμηση με βάση τη μηχανική συμπεριφορά του εδάφους	65
2.10.3.1	Σύστημα ταξινόμησης AASHTO	65
2.10.3.2	Ενιαίο σύστημα ταξινόμησης εδαφών	69
<b>3.</b>	<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	<b>75</b>
3.1	Γενικά	75
3.2	Εξίσωση του Bernoulli	75
3.3	Νόμος του Darcy	80
3.4	Ισχύς του νόμου του Darcy	82
3.5	Υδραυλική αγωγιμότητα	85
3.6	Εργαστηριακός προσδιορισμός υδραυλικής αγωγιμότητας	86
3.6.1	Διαπερατόμετρο σταθερού φορτίου	86
3.6.2	Διαπερατόμετρο μεταβλητού φορτίου	87
3.7	Επιτόπου προσδιορισμός υδραυλικής αγωγιμότητας	89
3.8	Υδραυλική αγωγιμότητα στρωσιγενών εδαφών	91
3.8.1	Ροή παράλληλη με τις στρώσεις	92
3.8.2	Ροή κάθετη προς τις στρώσεις	93
3.9	Εξίσωση συνέχειας του Laplace	95
3.10	Διαγράμματα ροής	97
3.11	Στερεά διαπερατότητα	101
3.12	Τριχοειδής ανύψωση	103
3.13	Ενεργός τάση	105
3.13.1	Γενικά	105
3.13.2	Ενεργός τάση εδάφους με νερό σε ηρεμία	105
3.13.3	Ενεργός τάση εδάφους με νερό σε κίνηση	107
<b>4.</b>	<b>ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	<b>113</b>
4.1	Διατμητική αντοχή του εδάφους	113

4.1.1	Γενικά	113
4.1.2	Νόμοι της τριβής	114
4.1.3	Εξίσωση του Coulomb	114
4.1.4	Κύριες τάσεις και κύκλος του Mohr	115
	4.1.4.1 Κύριες τάσεις	115
	4.1.4.2 Κύκλος του Mohr	116
4.1.5	Κριτήριο θραύσης των Mohr-Coulomb	118
4.1.6	Συνεκτικά και ψαθυρά εδάφη	120
4.1.7	Γωνία φυσικού πρανούς	121
4.2	Εργαστηριακός προσδιορισμός τάσεων-παραμορφώσεων	123
	4.2.1 Δοκιμή οιδημέτρου	123
	4.2.2 Δοκιμή ανεμπόδιστης μοναξονικής θλίψης	124
	4.2.3 Δοκιμή άμεσης διάτμησης	124
	4.2.4 Τριαξονική δοκιμή	125
	4.2.4.1 Στερεοποίηση με στράγγιση, CD δοκιμή	126
	4.2.4.2 Στερεοποίηση χωρίς στράγγιση, CU δοκιμή	126
	4.2.4.3 Χωρίς στερεοποίηση- χωρίς στράγγιση, UU δοκιμή	127
4.3	Συμπίεστικότητα του εδάφους	127
	4.3.1 Γενικά	127
	4.3.2 Καθίζηση ψαθυρών εδαφών	128
	4.3.3 Καθίζηση συνεκτικών εδαφών	129
	4.3.3.1 Άμεση καθίζηση	129
	4.3.3.2 Δευτερογενής καθίζηση	130
	4.3.4 Μονοδιάστατη εργαστηριακή δοκιμή στερεοποίησης	132
	4.3.5 Προφορτισμένες και κανονικά στερεοποιημένες άργιλοι	134
	4.3.6 Υπολογισμός της καθίζησης	136
	4.3.7 Παράδειγμα	138
	4.3.8 Δείκτης συμπίεστικότητας	139
	4.3.9 Παράδειγμα	140
	4.3.10 Δευτερογενής καθίζηση	142
	4.3.11 Παράδειγμα	143
<b>5.</b>	<b>ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	<b>145</b>
5.1	Γενικά	145
5.2	Γεωστατικές πιέσεις	146
5.3	Εξίσωση του Boussinesq	147

5.4	Κυκλική επιφάνεια με ομοιόμορφο φορτίο	149
5.5	Λωρίδα άπειρου μήκους με ομοιόμορφο φορτίο	151
5.6	Ορθογωνική επιφάνεια με ομοιόμορφο φορτίο	153
5.7	Τάσεις επαφής	156
5.8	Αντίδραση του εδάφους	158
5.8.1	Αντίδραση εδάφους σε άκαμπτα θεμέλια	158
5.8.1.1	Κεντρική φόρτιση	159
5.8.1.2	Έκκεντρη φόρτιση	162
5.8.1.3	Έλεγχος ευστάθειας	166
5.8.2	Αντίδραση εδάφους σε εύκαμπτα θεμέλια	168
<b>6.</b>	<b>ΩΘΗΣΕΙΣ ΓΑΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ</b>	<b>169</b>
6.1	Γενικά	169
6.2	Ωθήσεις σε ηρεμία	171
6.3	Ενεργές ωθήσεις γαιών	171
6.3.1	Θεωρία του Coulomb	171
6.3.2	Θεωρία του Rankine	173
6.4	Παθητικές ωθήσεις γαιών	175
6.4.1	Θεωρία του Coulomb	175
6.4.2	Θεωρία του Rankine	177
6.5	Διαγράμματα τάσεων λόγω πλευρικών ωθήσεων γαιών	178
6.5.1	Έδαφος ψαθυρό, ελεύθερη επιφάνεια οριζόντια	178
6.5.2	Έδαφος ψαθυρό, βυθισμένο σε νερό	179
6.5.3	Έδαφος ψαθυρό, με ομοιόμορφο φορτίο	182
6.5.4	Πλευρικές πιέσεις από σημειακό φορτίο	185
6.5.5	Πλευρικές πιέσεις από γραμμικό φορτίο	185
6.5.6	Έδαφος συνεκτικό	186
6.5.6.1	Παράδειγμα	187
6.5.7	Προσεγγιστικές λύσεις	188
6.5.8	Παραδείγματα	190
6.6	Σεισμικές δυνάμεις	209
6.7	Αντοχή και ευστάθεια των τοίχων αντιστήριξης	211
6.7.1	Αντοχή του σώματος του τοίχου	211
6.7.2	Ευστάθεια των τοίχων αντιστήριξης	214
6.7.3	Παραδείγματα	218
6.8	Οπλισμένο έδαφος	226
6.8.1	Γενικά	226
6.8.2	Τοίχοι αντιστήριξης με μεταλλικό οπλισμό	227

6.8.3	Τοίχοι αντιστήριξης με οπλισμό από πλαστικά υλικά .....	228
<b>7.</b>	<b>ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ</b> .....	231
7.1	Γενικά .....	231
7.2	Τύποι θεμελιώσεων .....	232
7.3	Φέρουσα ικανότητα του εδάφους .....	232
7.4	Επίδραση του σχήματος θεμελίωσης .....	238
7.5	Επίδραση του υπόγειου νερού .....	238
7.6	Συντελεστής ασφαλείας .....	240
7.7	Παραδείγματα .....	242
7.8	Θεμελιώσεις με πασσάλους .....	252
7.8.1	Γενικά .....	252
7.8.2	Υλικά κατασκευής .....	253
7.8.3	Μήκος πασσάλων .....	256
7.8.4	Φέρουσα ικανότητα πασσάλων .....	257
7.8.5	Παράδειγμα .....	260
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	265