

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### Μ Ε Ρ Ο Σ Β '

#### ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

5.	ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ	11
5.1.	Διερεύνηση τών γεωλογικῶν σχηματισμῶν κατά τή φάση τῆς μελέτης τῶν τεχνικῶν ἔργων	11
5.1.1.	Συγκέντρωση καὶ ἀξιολόγηση στοιχείων πού ὑπάρχουν	13
5.1.2.	Στάδιο γεωλογικῆς ἀναγνωρίσεως	15
5.1.3.	Στάδιο κύριας γεωλογικῆς - γεωτεχνικῆς μελέτης	16
5.2.	Διερεύνηση κατά τό στάδιο τῆς κατασκευῆς	17
5.3.	Γεωλογικοτεχνική παρακολούθηση κατά τήν διάρκεια λειτουργίας τοῦ ἔργου	19
5.4.	Ἱεράρχηση τῶν ἐργασιῶν κατά τή διερεύνηση τῶν γεωλογικῶν σχηματισμῶν	19
6.	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ	23
6.1.	Γεωλογική χαρτογράφηση	23
6.2.	Ἵδρογεωλογική χαρτογράφηση	31
6.3.	Φωτογεωλογική χαρτογράφηση	34
6.4.	Θερμογραφική ἀποτύπωση τῶν γεωλογικῶν σχηματισμῶν	38
6.4.1.	Ἐπισήμανση ἀσυνχειῶν	40
6.4.2.	Ἐντοπισμός θέσεων ἐκφορτίσεως ὑδροφόρων ὀριζόντων σέ ποταμούς καί θάλασσες	43
6.4.3.	Συμβολή τῆς μεθόδου στή γεωλογική καί ὑδρογεωλογική χαρτογράφηση	45
6.4.4.	Ἐφαρμογές τῆς μεθόδου στήν Ἑλλάδα	47
7.	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΜΕ ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ	49
7.1.	Εἰσαγωγή	49
7.2.	Σεισμικές μέθοδοι διερευνήσεως	51

7.2.1.	Όργανα καί συσκευές σεισμικής διασκοπήσεως	54
7.2.2.	Έξυψωση χρόνου διαδρομής έλαστικού κύματος	56
7.2.3.	Σεισμική μέθοδος διαθλάσεως	58
7.2.4.	Σεισμική μέθοδος άνακλάσεως	75
7.3.	Μέθοδος είδικής ήλεκτρικής άντιστάσεως	87
7.3.1.	Είσαγωγή	87
7.3.2.	Ήλεκτρικές ιδιότητες τών γεωλογικών σχηματισμών	88
7.3.3.	Άρχή τής μεθόδου είδικής ήλεκτρικής άντιστάσεως	90
7.3.4.	Διάταξη ήλεκτροδύων	93
7.3.5.	Έφαρμογή τής μεθόδου	94
7.3.6.	Έρμηνεία τής καμπύλης γεωηλεκτρικής βυθοσκοπήσεως	98
7.4.	Βαρυμετρική μέθοδος	108
7.4.1.	Άρχή τής μεθόδου	108
7.4.2.	Άνωμαλίες τής βαρύτητας	111
7.4.3.	Μετρήσεις - Έρμηνεία μετρήσεων	118
8.	ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΩΝ	123
8.1.	Ίδιότητες σε κλίμακα κρυστάλλου καί κόκκων	123
8.2.	Ίδιότητες σε κλίμακα πετρώματος	125
8.2.1.	Λιθολογική σύσταση	125
8.2.2.	Προνομιαικός προσανατολισμός τών κρυστάλλων καί κόκκων	126
8.2.3.	Διαστάσεις τών κρυστάλλων καί κόκκων	127
8.2.4.	Άποσάθρωση - Πορώδες	128
8.2.5.	Έπίδραση τοῦ νεροῦ	130
8.2.6.	Μικρορωγμές στή μάζα τοῦ πετρώματος	131
8.2.7.	Άνισοτροπία	131
8.3.	Ίδιότητες σε κλίμακα βράχου	133
8.3.1.	Οί άσυνέχειες τών βράχων	133
8.3.2.	Έπίδραση τών άσυνχειών στήν κατανομή τών τάσεων	137
8.3.3.	Γεωμετρία τών βράχων	141
8.4.	Μέτρηση καί περιγραφή τών άσυνχειών	142
8.4.1.	Προσανατολισμός τών διακλάσεων	143
8.4.2.	Έπεξεργασία στοιχείων προσανατολισμοῦ τών διακλάσεων - Ροδοδιαγράμματα	144
8.4.3.	Στερεογραφική άποτύπωση	146
8.4.4.	Στατιστική έπεξεργασία άσυνχειών	152

8.4.5.	Ανάλυση ευστάθειας βραχυδών πρανών με τη βοήθεια στερεογραφικών διαγραμμάτων	154
8.5.	Ταξινόμηση τών πετρωμάτων και τών βράχων με βάση ορισμένες ιδιότητές τους	167
8.5.1.	Ταξινόμηση με βάση τήν απόσθρωση	167
8.5.2.	Κατάταξη με βάση τούς πυρήνες τών γεωτρήσεων	168
8.5.3.	Ταξινόμηση με βάση τήν άντοχή σε θλίψη καύ τό μέτρο ελαστικότητας	169
8.5.4.	Ταξινόμηση κατά Franklin, Broch καύ Wilson	171
8.5.5.	Ταξινόμηση κατά Bieniawski	172
9.	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	175
9.1.	Γενικά για δείγματα καύ δειγματοληψίες	176
9.2.	Έρευνητικά έργα	178
9.2.1.	Έρευνητικά φρέατα καύ όρύγματα	178
9.2.2.	Έρευνητικές στοές	179
9.3.	Έρευνητικές γεωτρήσεις	180
9.3.1.	Κρουστικές γεωτρήσεις	183
9.3.2.	Περιστροφικές γεωτρήσεις	184
9.3.3.	Λήψη άδιαταράκτων δειγμάτων από βραχώδεις σχηματισμούς	188
9.3.4.	Μέθοδοι λήψεως προσανατολισμένου πυρήνα	192
9.3.5.	Στοιχεύα πού τηρούνται στις γεωτρήσεις	193
9.3.6.	Πρόοδος έκτελέσεως καύ κόστος γεωτρήσεων	196
9.4.	Έκλογή καύ ίεράρχηση τών έρευνητικών έργων	197
10.	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ	201
10.1.	Άντοχή πετρωμάτων σε άνεμπόδιστη θλίψη	203
10.2.	Άντοχή πετρωμάτων σε έφελκυσμό	208
10.3.	Άντοχή πετρωμάτων σε διάτμηση	212
10.4.	Άντοχή πετρωμάτων σε τριαξονική καταπόνηση	216
10.5.	Έλαστικές σταθερές τών πετρωμάτων	223
10.5.1.	Στατική μέθοδος	223
10.5.2.	Δυναμική μέθοδος	227
10.5.3.	Σύγκριση στατικών καύ δυναμικών μεθόδων	230
11.	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ	233
11.1.	Διερεύνηση με δοκιμές σε γεωτρήσεις (Loggings)	234

11.2.	Προσδιορισμός τάσεων σε βραχώδεις σχηματισμούς	243
11.3.	Προσδιορισμός τής παραμορφωσιμότητας των γεωλογικών σχηματισμών - Στατικό μέτρο έλαστικότητας	246
11.4.	Προσδιορισμός ιδιοτήτων των γεωλογικών σχηματισμών με δυναμικές μεθόδους	251
11.5.	Δοκιμές για τον έλεγχο τής συμπεριφοράς των βραχωδών σχηματισμών σε διάφορες καταπονήσεις	256
11.6.	Δοκιμές προσδιορισμού μετακινήσεως πρανών	260
12.	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ	263
12.1.	Ύδρολογικοί χαρακτήρες υδροφόρων σχηματισμών	264
12.1.1.	Πορώδες	264
12.1.2.	Περατότητα	266
12.1.3.	Σχέση Dupuit	269
12.2.	Προσδιορισμός των συντελεστών υδροπερατότητας K, αγωγιμότητας T και έναποθηκείσεως S με επί τόπου δοκιμές	270
12.2.1.	Δοκιμή Lefranc	271
12.2.2.	Δοκιμή Maag	273
12.2.3.	Δοκιμή Lugeon	274
12.2.4.	Κίνηση υπόγειων νερών κατά τήν άντληση από γεώτρηση	277
12.3.	Έπισημανση των υδροφόρων γεωλογικών σχηματισμών	286
12.4.	Έλεγχος τής δόξαιας των υδροφόρων όριζόντων	286
12.4.1.	Ύδρολογικό ίσοζύγιο λεκάνης άπορροής	290
12.4.2.	Μεταβολή όγκου των υπογείων άποθεμάτων (Δω)	292
12.4.3.	Διακύμανση τής πιεζομετρικής στάθμης των υδροφόρων όριζόντων	294
12.4.4.	Μεταβολή των ύδροχημικών συνθηκών	296
12.5.	Προσδιορισμός τής πιέσεως του νερού στους πόρους των γεωλογικών σχηματισμών	299
	<b>Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α</b>	<b>301</b>