

Σύμφωνα με το Ελληνικό Κέντρο ISBN, το βιβλίο έχει πάρει τον παρακάτω αριθμό ISBN:

Συντελεστές
[Συγ] Σαχπάζης Κωνσταντίνος

Τίτλος
Γεωτεχνική μηχανική των
φραγμάτων

ISBN
978-618-83547-0-8



Η σελίδα αυτή παραμένει εσκεμμένα κενή

«..... και κανένας που εμπλέκεται σε Έρευνες και Μελέτες Εδαφομηχανικής, Βραχομηχανικής, Μηχανικής Θεμελιώσεων και Γεωτεχνικής Μηχανικής δεν πρέπει να ξεχνά ότι το έδαφος ποτέ δεν μιμείται και ότι ποτέ δεν επαναλαμβάνεται ή ακριβώς αναπαράγεται από θέση σε θέση, αλλά ότι είναι απόλυτα ιδιαίτερο και μοναδικό» K. Terzaghi.

Κάθε εδαφικό τμήμα σε μία γεωμάζα κάποιας περιοχής είναι απόλυτα ιδιαίτερο και μοναδικό τόσο στην κοκκομετρική του σύνθεση και στις φυσικομηχανικές του ιδιότητες, όσο και στην εδαφομηχανική / βραχομηχανική του συμπεριφορά. Όσο πιο λεπτομερής και εκτεταμένη είναι η γεωτεχνική γεωτρητική έρευνα υπαίθρου αλλά και οι εδαφομηχανικές / βραχομηχανικές εργαστηριακές εξετάσεις και δοκιμές τόσο μεγαλύτερη είναι και η πιθανότητα προσέγγισης της «άπιαστης» απόλυτης ακρίβειας, αλλά δυστυχώς τόσο μεγαλύτερο είναι και το απαιτούμενο κόστος και ο χρόνος προσδιορισμού των ιδιοτήτων του εδάφους. Όμως η ακρίβεια και το κόστος είναι μεταξύ τους εχθροί και πρέπει να τους συμβιβάζουμε.... Η γεωτεχνική μηχανική λοιπόν είναι μία επιστήμη μάλλον της «προσέγγισης» παρά των απολύτων μεγεθών. Για τον λόγο αυτό μάλλον η εμπειρία και η κρίση του γεωτεχνικού μηχανικού παρά τα πολλά δεκαδικά ψηφία στους υπολογισμούς και στα αποτελέσματα των υπαίθριων και εργαστηριακών δοκιμών αποτελούν το ισχυρότερο «εργαλείο» στην προσέγγιση της γνώσης και της κατανόησης των κρίσιμων ιδιοτήτων και δυνατοτήτων των εδαφών..... Και η κρίση και η εμπειρία αποκτάται μόνο με την πολλαπλή, την επαναλαμβανόμενη και την μακροχρόνια παρατήρηση και σύγκριση των εδαφικών συνθηκών και ιδιοτήτων σε σχέση με την χωροχρονική συμπεριφορά

Λίγα λόγια για τον συγγραφέα.

Ο Δρ Κώστας Σαχπάζης είναι απόφοιτο μέλος του «Institution of Civil Engineers» (ICE), Λονδίνο, με τον αριθμό μητρώου μέλους: 67689219. Είναι επίσης βραβευμένος από το Ίδρυμα Πολιτικών Μηχανικών (ICE) της Μεγάλης Βρετανίας και του απονεμήθηκε χρηματικό ποσό και το βραβείο του καλύτερου απόφοιτου Πολιτικού Μηχανικού από τα Πανεπιστήμια της Μεγάλης Βρετανίας. Είναι Ιδρυτής και Διαχειριστής της Γεωδόμηση **ΕΠΕ**, καθώς και συν-Ιδρυτής και συν-Διαχειριστής της Βρετανικής εταιρείας GeoStatic Ltd. Με τα χρόνια, έχει αποκτήσει τα ακόλουθα Διπλώματα και Ακαδημαϊκούς Τίτλους:



- Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός B.Eng (First Class Honours) του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπ/μίου Portsmouth, Αγγλία, το 2013. (Κατάταξη: Διάκριση πρώτου φοιτητή επειδή επέτυχε την υψηλότερη βαθμολογία στο τμήμα 120 ατόμων).
- Διπλωματούχος Γεωλόγος του Α.Π.Θ., το 1980.
- Παρακολούθηση του τελευταίου έτους του B.Sc. Eng. του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπ/μίου Newcastle Upon Tyne, Αγγλία, το 1982.
- Διπλωματούχος Master (M.Sc. Eng.) του Πανεπ/μίου Newcastle Upon Tyne, Αγγλία, στον τομέα Γεωτεχνικής Μηχανικής του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, το 1983. Εξειδίκευση: Μηχανική θεμελιώσεων, Εδαφομηχανική, Βραχομηχανική, Μηχανική Γεωλογία, Υδρογεωλογία, Εργαστηριακές δοκιμές-έρευνες εδαφών και πετρωμάτων.
- Διδάκτωρ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ph.D. Ε.Μ.Π.), το 1988, με βαθμό: Ομόφωνα Άριστα.
- Μεταδιδακτορικός ερευνητής σε θέμα Carbon Critical Geotechnics στο Πανεπιστήμιο Newcastle, Αγγλία, 2012.

Ο Κώστας Σαχπάζης είναι επαγγελματίας Πολιτικός & Γεωτεχνικός Μηχανικός, καθώς και Διπλωματούχος Γεωλόγος, διαπιστευμένος από το Υπουργείο Δημοσίων Έργων, κατέχοντας την επαγγελματική άδεια μελετητή στην κατηγορία 21/Γ' (Γεωτεχνική Μηχανική) με εξειδίκευση στην Γεωτεχνική Μηχανική, Εδαφοδυναμική, Εδαφομηχανική, Βραχομηχανική, Μηχανική θεμελιώσεων, Κατολισθήσεις, Έργα Αντιστήριξης και Συγκράτησης Εδαφών σε εκσκαφές, στην Στατική Μοντελοποίηση, Ανάλυση, Σχεδιασμό και Απόδοση Σχεδιαστικών Λεπτομερειών, και σε θέματα ανάλυσης της αλληλεπίδρασης Εδάφους - Θεμελίωσης - Κατασκευής. Έχει περίπου 25 χρόνια εμπειρίας και ενασχόλησης στην εφαρμοσμένη έρευνα, στις υπηρεσίες συμβούλου και στο σχεδιασμό γεωτεχνικών έργων Πολιτικού Μηχανικού τόσο στον Δημόσιο όσο και Ιδιωτικό τομέα. Επιπλέον, είναι Καθηγητής Γεωτεχνικής Μηχανικής στο ΑΤΕΙ Δυτ. Μακεδονίας, και στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (Σ.Θ.Ε.Τ.) M.Sc. στην Διαχείριση Αποβλήτων (ΔΙΑ) και M.Sc. στην Σεισμική Μηχανική και Αντισεισμικές Κατασκευές MSc (ΣΜΑ) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.), καθώς και διαπιστευμένος κριτής των παγκόσμιων Εκδοτικών Οργανισμών "Elsevier" και "Springer" και άλλων Εκδοτικών Οργανισμών. Είναι Εμπειρογνώμων Βιομηχανίας (Industrial Expert), διορισμένος από το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας, Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, για την αξιολόγηση ερευνητικών προτάσεων που υποβλήθηκαν στο Διακρατικό Πρόγραμμα Έρευνας, Καινοτομίας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης ανάμεσα στην Ελλάδα και το Ισραήλ. Είναι αξιολογητής του Ιδρύματος Προώθησης Έρευνας (ΙΠΕ) της Κύπρου, στο πλαίσιο των Προγραμμάτων RESTART 2016-2020 για Έρευνα, Τεχνολογική Ανάπτυξη και Καινοτομία. Έχει διατελέσει Επίσημος Εκπρόσωπος της Διεθνούς Ένωσης Διάνοιξης Σηράγγων (ITA) για την Ελλάδα για το 2014, στον τομέα της «Συμβατικής Διάνοιξης Σηράγγων» - Ομάδα Εργασίας 19 (WG 19), καθώς και Επίσημος Εκπρόσωπος της Διεθνούς Επιστημονικής Εταιρείας Εδαφομηχανικής και Γεωτεχνικής Μηχανικής (ISSMGE) για την Ελλάδα για το 2015-2017, στις Τεχνικές Επιτροπές της ISSMGE TC303 Coastal and River Disaster Mitigation and Rehabilitation, JTC1 Natural Slopes and Landslides και JTC2 Representation of Geo-Engineering Data. Έχει τέλος δημοσιεύσει δεκάδες Επιστημονικά Επιστημονικά Άρθρα και Ακαδημαϊκά βιβλία. Η πορεία του συνεχίζεται.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΑ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΕΡΙ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ.

- 1.1. Γενικά.
 - 1.1.1. Ιστορικό φραγμάτων.
 - 1.1.2. Σχεδιασμός - Δομή - Προβλήματα.
 - 1.1.3. Πώς λειτουργούν τα φράγματα.
 - 1.1.4. Υδροηλεκτρικά φράγματα.
 - 1.1.5. Τα σημαντικότερα φράγματα στην Ευρώπη.
- 1.2. Ευθύνες του γεωλόγου και του μηχανικού (Μελετητή και Κατασκευαστή).
 - 1.2.1. Συνέπειες μίας αστοχίας.
 - 1.2.2. Στατιστική προσέγγιση.
- 1.3. Σχεδιασμός.
 - 1.3.1. Υδάτινοι πόροι - Εθνικές και Διεθνείς Διαστάσεις.
 - 1.3.2. Χρησιμότητα του Ταμιευτήρα.
 - 1.3.2.1. Ταμιευτήρες μοναδικού σκοπού.
 - 1.3.2.2. Ταμιευτήρες πολλαπλού σκοπού.
 - 1.3.3. Διάρκεια ζωής ενός φράγματος.
 - 1.3.4. Παράδειγμα Υπολογισμού Στερεοπαροχής των Υδρολογικών Λεκανών Μάνδρας και Ελευσίνας (Σαρανταπόταμου).
 - 1.3.5. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
 - 1.3.6. Διεπιστημονική προσέγγιση.
- 1.4. Συναφή χαρακτηριστικά κατασκευαστικά στοιχεία των φραγμάτων.
 - 1.4.1. Κιβωτοειδή προφράγματα (cofferdams).
 - 1.4.2. Κατασκευή σκάλας διέλευσης ιχθύων (Fish ladder).
 - 1.4.3. Υδατοφράκτες (Gates).
 - 1.4.4. Εγκαταστάσεις παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας (Power Plant).
 - 1.4.5. Θυρόφραγμα ρυθμιστικής δεξαμενής (Gate).
 - 1.4.6. Αγωγός πτώσης νερού (Penstock).
 - 1.4.7. Υπερχειλιστές (Spillways).
 - 1.4.8. Σήραγγες (Tunnels).
 - 1.4.9. Βαλβίδες και υπόγειοι θάλαμοι βαλβίδων (Valves and valve vaults).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

- 2.1. Εισαγωγή.
- 2.2. Στατική φόρτιση.
 - 2.2.1. Οριζόντια φορτία.
 - 2.2.2. Κατακόρυφα φορτία.
 - 2.2.3. Άλλα φορτία στο φράγμα.
- 2.3. Δυναμική Φόρτιση.
- 2.4. Συντελεστής ασφάλειας - Φράγματα βαρύτητας.
- 2.5. Συντελεστής ασφάλειας - Τοξωτά φράγματα σκυροδέματος.
- 2.6. Συντελεστής ασφάλειας - Χωμάτινα φράγματα.
 - 2.6.1. Ανάντη πρανές του χωμάτινου φράγματος.
 - 2.6.2. Κατάντη πρανές του χωμάτινου φράγματος.
- 2.7. Συντελεστής ασφάλειας - Αντερείσματα και Θεμελιώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ (Geotechnical Site Investigation).

- 3.1. Εισαγωγή Γεωτεχνικής διερεύνησης υπεδάφους.
- 3.2. Απαιτήσεις σε χρόνο και σε χρήματα για τις έρευνες.
- 3.3. Μελέτη βιβλιογραφίας και υπαρχόντων στοιχείων.
- 3.4. Προκαταρκτική έρευνα.
- 3.5. Γεωφυσική έρευνα.
 - 3.5.1. Μέθοδος σεισμικής διάθλασης.

- 3.5.2. Μέθοδος ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης.
- 3.5.3. Πλεονεκτήματα των γεωφυσικών μεθόδων
- 3.5.4. Περιορισμοί ή μειονεκτήματα των γεωφυσικών μεθόδων
- 3.6. Μέθοδοι Γεωτεχνικής διερεύνησης υπεδάφους.
 - 3.6.1. Ερευνητικές Γεωτρήσεις και Δειγματοληψία.
 - 3.6.2. Ερευνητικό πρόγραμμα γεωτεχνικής διερεύνησης υπεδάφους για την θεμελίωση ενός φράγματος.
 - 3.6.3. Σχεδιασμός και εκτέλεση ερευνητικών εργασιών για δανειοθαλάμους.
- 3.7. Αξιολόγηση της επιλεγόμενης περιοχής.
 - 3.7.1. Ερευνητικές εργασίες για τις θεμελιώσεις.
 - 3.7.2. Επιτόπιες ή υπαίθριες δοκιμές.
 - 3.7.3. Ερευνητικές εργασίες για δανειοθαλάμους.
- 3.8. Λεπτομερής ή οριστική έρευνα.
- 3.9. Παρακολούθηση της περιοχής με όργανα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ.

- 4.1. Εισαγωγή γεωλογικών – γεωτεχνικών συνθηκών.
- 4.2. Ορολογία γεωλογικών – γεωτεχνικών όρων.
- 4.3. Ταξινόμηση των πετρωμάτων.
- 4.4. Τύποι πετρωμάτων.
- 4.5. Ιδιότητες του υλικού πετρώματος και της βραχομάζας.
 - 4.5.1. Βραχομηχανική και τεχνικογεωλογική περιγραφή και ταξινόμηση των ιδιοτήτων του υλικού του πετρώματος και της βραχομάζας.
 - 4.5.1.1. Μεθοδολογία εκπόνησης περιγραφής – ταξινόμησης.
 - 4.5.1.1.1. Περιγραφή των ιδιοτήτων του υλικού του πετρώματος.
 - A. Χρώμα.
 - B. Μέγεθος κόκκων.
 - Γ. Ιστός.
 - Δ. Υφή.
 - E. Κατάσταση Αποσάθρωσης και εξαλλοίωσης.
 - Z. Αντοχή.
 - 4.5.1.1.2. Περιγραφή των ιδιοτήτων της βραχομάζας των πετρωμάτων.
 - A. Στρώση.
 - B. Ασυνέχειες (λοιπές).
 - 1. Προσανατολισμός.
 - 2. Πυκνότητα (ή διάστημα ασυνεχειών).
 - 3. Μήκος ίχνους ασυνέχειας.
 - 4. Τραχύτητα.
 - 5. Αντοχή Τοιχώματος Ασυνέχειας (σ).
 - 6. Άνοιγμα.
 - 7. Πλήρωση.
 - 8. Υπεδαφικό νερό.
 - 9. Ομάδες ασυνεχειών.
 - 10. Μέγεθος τεμαχών πετρώματος.
 - Γ. Εκτίμηση της υδροπερατότητας της βραχομάζας.
 - Δ. Προσεγγιστικός προσδιορισμός της Αντοχής της βραχομάζας των πετρωμάτων.
 - 4.5.1.2. Μέθοδος Z. T. Bieniawski.
 - 4.5.1.3. Μέθοδος N. Barton et al ή Σύστημα Q (NGI).
 - 4.5.1.4. Μέθοδος E. Hoek - E. T. Brown.
 - 4.5.1.5. Μέθοδος ή Σύστημα του Δείκτη Γεωλογικής Αντοχής (G.S.I.) των Evert Hoek, Carlos Carranza-Torres, και Brent Corkum, (2002), «HOEK-BROWN FAILURE CRITERION»

- 4.5.1.6. Υπολογισμός των μηχανικών ιδιοτήτων της βραχομάζας.
 - 4.5.1.6.1. Γενικά.
 - 4.5.1.6.2. Αντοχή και Παραμορφωσιμότητα Βραχομάζας.
 - 4.5.1.6.2.1. Αντοχή Βραχομάζας.
 - 4.5.1.6.2.2. Παραμορφωσιμότητα Βραχομάζας.
 - 4.5.1.6.3. Ανάλυση των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων του υλικού πετρώματος και της βραχομάζας του.
 - 4.5.1.6.4. Αντοχή σε θλίψη.
 - 4.5.1.6.4.1. Περιγραφή και προδιαγραφές εκτέλεσης της δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντοχής πετρώματος σε ανεμπόδιστη (μονοαξονική) θλίψη.
 - 4.5.1.6.5. Αντοχή σε σημειακή φόρτιση.
 - 4.5.1.6.5.1. Περιγραφή και προδιαγραφές εκτέλεσης της δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντοχής πετρώματος σε σημειακή φόρτιση.
 - 4.5.1.6.6. Διατμητική αντοχή.
 - 4.5.1.6.7. Ελαστικότητα του υλικού πετρώματος.
- 4.5.2. Παραμορφωσιμότητα υλικού πετρώματος και βραχομάζας.
- 4.5.3. Αποσάθρωση της βραχομάζας.
 - 4.5.3.1. Κατάσταση αποσάθρωσης.
 - 4.5.3.2. Η αποσάθρωση συναρτῆσει του βάθους στα Ανθρακικά πετρώματα.
 - 4.5.3.3. Η αποσάθρωση συναρτῆσει του βάθους στα Πυριγενή και Μεταμορφωμένα Πετρώματα.
- 4.5.4. Τεκτονικές πιέσεις.
- 4.5.5. Εργαστηριακές δοκιμές.
- 4.5.6. Επιτόπιες δοκιμές υπαίθρου ή πεδίου.
- 4.6. Χαρακτηριστικά της επιφάνειας των κοιλάδων.
 - 4.6.1. Φράγματα σε φαράγγια.
 - 4.6.2. Φράγματα σε στενές κοιλάδες.
 - 4.6.3. Φράγματα σε ευρείες ή ανοιχτές κοιλάδες.
 - 4.6.4. Φράγματα σε επίπεδες πεδιάδες.
- 4.7. Εκσκαφή και πλήρωση των κοιλάδων.
 - 4.7.1. Εισαγωγή.
 - 4.7.2. Διάβρωση, μεταφορά, και απόθεση από το τρεχούμενο νερό.
 - 4.7.3. Κοιλάδες Παγετώδους προελεύσεως.
- 4.8. Μορφολογικές - Τοπογραφικές και Γεωλογικές συνθήκες για τους διάφορους τύπους φραγμάτων.
 - 4.8.1. Φράγματα βαρύτητας.
 - 4.8.2. Αντηριδωτά φράγματα.
 - 4.8.3. Τοξωτά φράγματα πολλαπλών θόλων ή τόξων.
 - 4.8.4. Παχιά τοξωτά φράγματα.
 - 4.8.5. Λεπτά τοξωτά φράγματα.
 - 4.8.6. Λιθόριπτα Φράγματα.
 - 4.8.7. Φράγματα υδραυλικής επίχωσης.
 - 4.8.8. Χωμάτινα αναχώματα.
 - 4.8.9. Σύνθετα φράγματα.
- 4.9. Σεισμική δραστηριότητα.
 - 4.9.1. Φυσικά γεγονότα.
 - 4.9.2. Προκαλούμενα σεισμικά γεγονότα.
- 4.10. Γεωλογικοί κίνδυνοι.
 - 4.10.1. Ευστάθεια των πρανών των κοιλάδων.
 - 4.10.2. Διόγκωση κοιλάδων (Bulging).
 - 4.10.3. Μεταλλεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ.

- 5.1. Εισαγωγή υδρολογίας.
- 5.2. Υδρολογικός κύκλος.
- 5.3. Ικανότητα αποθήκευσης.
- 5.4. Έξαλλο τμήμα φράγματος (Freeboard).
 - 5.4.1. Προσαύξηση στάθμης λόγω πλημμύρων.
 - 5.4.2. Επίδραση δυνάμεων λόγω ταλαντώσεων της στάθμης νερού από μεταβολές στην επιφάνεια του ταμιευτήρα (Επίδραση Seiche).
 - 5.4.3. Ανύψωση νερού λόγω επιρροής ανέμων στην επιφάνεια του νερού στον ταμιευτήρα (Wind Set-up).
 - 5.4.4. Δράση κυματισμού (Wave Action).
- 5.5. Πλημμύρες.
 - 5.5.1. Εκτίμηση της πλημμύρας σχεδιασμού.
 - 5.5.1.1. Παροχέτευση πλημμύρων.
- 5.6. Υδροδυναμικά Δίκτυα Ροής (Flow Nets).
- 5.7. Υδρολογία ανισότροπου βραχώδους υποβάθρου.
- 5.8. Υδρολογία των πληρωμένων ταμιευτήρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ.

- 6.1. Εισαγωγή περί θεμελίωσης του φράγματος.
- 6.2. Προετοιμασία της θεμελίωσης του φράγματος.
 - 6.2.1. Εισαγωγή.
 - 6.2.2. Πρόγραμμα θεμελίωσης.
 - 6.2.3. Προβληματικά υλικά θεμελίωσης.
 - 6.2.4. Εκσκαφή στο στρώμα του βραχώδους υποβάθρου.
 - 6.2.5. Κατασκευή στις μη στερεοποιημένες εδαφικές αποθέσεις.
 - 6.2.6. Σκυρόδεμα.
- 6.3. Σχεδιασμός θεμελίωσης.
 - 6.3.1. Πιέσεις και τάσεις που συνδέονται με τα φράγματα και τους ταμιευτήρες τους.
 - 6.3.2. Πιθανοί μηχανισμοί της αστοχίας της θεμελίωσης.
 - 6.3.3. Γεωλογικές – γεωτεχνικές συνθήκες και παράγοντες που επηρεάζουν την αστοχία της θεμελίωσης.
 - 6.3.4. Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης.
 - 6.3.5. Διήθηση νερού - Εισαγωγή.
 - 6.3.5.1. Βασικά προβλήματα διήθησης νερού.
 - 6.3.5.2. Πρόληψη από αστοχίες λόγω διασωληνώσεων.
 - 6.3.5.2.1. Αστοχίες λόγω διασωληνώσεων.
 - 6.3.5.2.2. Κριτήρια σχεδιασμού των αποστραγγιστικών φίλτρων.
 - 6.3.5.2.3. Προβλήματα που συνδέονται με τους φυσικούς σχηματισμούς.
 - 6.3.5.2.4. Οδηγίες και συστάσεις για την αποφυγή ανάπτυξης του φαινομένου της διασωλήνωσης στους φυσικούς σχηματισμούς.
 - 6.3.5.3. Μέθοδοι μείωσης της διήθησης νερού.
 - 6.3.5.3.1. Βασικές εκτιμήσεις.
 - 6.3.5.3.2. Σιμεντενέσεις θεμελίωσης.
 - 6.3.5.4. Μέθοδοι αποστραγγίσεων.
 - 6.3.5.4.1. Διαπερατά κατάντη κελύφη.
 - 6.3.5.4.2. Εσωτερικά αποστραγγιστικά συστήματα.
 - 6.3.5.4.2.1. Σκοπός.
 - 6.3.5.4.3. Αποστραγγιστικά φίλτρα στο κατάντη τμήμα του φράγματος.
 - 6.3.5.4.4. Οριζόντιο αποστραγγιστικό κάλυμμα ή τάπητας (Horizontal drainage blanket).

- 6.3.5.4.5. Μειονεκτήματα των οριζόντιων αποστραγγιστικών καλυμμάτων ή ταπήτων.
- 6.3.5.4.6. Αποστραγγιστικά φίλτρα τύπου «Καμινάδας».
- 6.3.5.4.7. Διαστάσεις και διαπερατότητα των αποστραγγιστικών φίλτρων.
- 6.3.6. Καθιζήσεις.
 - 6.3.6.1. Αιτίες των καθιζήσεων.
 - 6.3.6.2. Μέτρηση των καθιζήσεων.
 - 6.3.6.2.1. Μέτρηση των καθιζήσεων στην κορυφή ή στέψη του φράγματος.
 - 6.3.6.2.2. Μέτρηση των εσωτερικών καθιζήσεων στο σώμα ενός φράγματος.
 - 6.3.6.3. Αποτελέσματα και επιπτώσεις των καθιζήσεων στις κατασκευές.
 - 6.3.6.4. Ολικές καθιζήσεις.
 - 6.3.6.5. Απόκλιση.
 - 6.3.6.6. Παραμόρφωση – Στρέβλωση.
 - 6.3.6.7. Καθιζήσεις λόγω μεταβολών στο περιβάλλον.
- 6.4. Μέθοδοι βελτίωσης εδαφών θεμελίωσης.
 - 6.4.1. Προ-στερεοποίηση.
 - 6.4.2. Συμπύκνωση των μη-συνεκτικών εδαφών.
 - 6.4.3. Δυναμική συμπύκνωση.
 - 6.4.4. Σιμεντενέσεις ή τσιμεντενέσεις (Grouting).
 - 6.4.4.1. Διαδικασίες κατασκευής σιμεντενέσεων σε στρώματα βράχου (σε βραχομάζα).
 - 6.4.4.2. Κατασκευή φραγμάτων σε μη στερεοποιημένες εδαφικές αποθέσεις.
 - 6.4.4.3. Υλικό σιμεντενέματος ή ρευστοκονιάματος.
 - 6.4.4.4. Τύποι σιμεντενέσεων και σιμεντενέματος.
 - 6.4.4.5. Διάταξη σιμεντενέσεων.
 - 6.4.4.6. Καλύμματα ή Τάπητες ή Μεμβράνες Σιμεντενέματος ή Ρευστοκονιάματος (Blanket Grouting).
 - 6.4.4.7. Σιμεντενέσεις τύπου κουρτίνας (Curtain Grouting).
 - 6.4.4.8. Ειδικού σκοπού σιμεντενέσεις, εκτός κανάβου κανονικής διάταξης.
 - 6.4.4.9. Σύσταση σιμεντενέματος και εφαρμοζόμενη πίεση σιμεντενέσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.

- 7.1. Περιεχόμενο των φραγμάτων βαρύτητας από σκυρόδεμα.
 - 7.1.1. Εισαγωγή στα φράγματα βαρύτητας.
 - 7.1.2. Έννοιες και κριτήρια σχεδιασμού.
 - 7.1.2.1. Κριτήρια φόρτισης.
 - 7.1.3. Υποπίεση ή Ανύψωση.
 - 7.1.4. Τάσεις – Πιέσεις στα Φράγματα βαρύτητας.
 - 7.1.5. Αρμοί Συστολής - Διαστολής.
 - 7.1.5.1. Εγκάρσιοι αρμοί.
 - 7.1.5.2. Διαμήκεις αρμοί συστολής – διαστολής.
 - 7.1.6. Στοές & Σήραγγες.
 - 7.1.7. Συναφές δομές & κατασκευές του φράγματος.
 - 7.1.7.1. Υπερχειλιστής.
 - 7.1.8. Προεντεταμένα φράγματα βαρύτητας.
 - 7.1.9. Υπολογισμός Φορτίων σε ένα προεντεταμένο φράγμα βαρύτητας.
- 7.2. Περιεχόμενο των Τοξωτών ή Αψιδωτών φραγμάτων.
 - 7.2.1. Εισαγωγή τοξωτά ή αψιδωτά φράγματα.
 - 7.2.2. Έννοιες σχεδιασμού και κριτήρια.
 - 7.2.3. Ευστάθεια αντρεισμάτων.
 - 7.2.4. Γεωμετρία του κελύφους.

- 7.2.4.1. Τοξωτά φράγματα σταθερής ακτίνας καμπυλότητας.
- 7.2.4.2. Τοξωτά φράγματα σταθερής γωνίας.
- 7.2.4.3. Τοξωτά φράγματα μεταβλητής γωνίας.
- 7.2.4.4. Τοξωτά φράγματα διπλής κυρτότητας - φράγματα θόλων (Cupola Dam).
- 7.2.5. Αρμοί συστολής - διαστολής.
- 7.2.6. Προένταση.
- 7.3. Περιεχόμενο των Αντηριδωτών φραγμάτων.
 - 7.3.1. Εισαγωγή στα αντηριδωτά φράγματα.
 - 7.3.2. Κατάστρωμα στέψης από πλάκα σκυροδέματος.
 - 7.3.3. Συμπαγής και ογκώδης κεφαλή αντηρίδας.
 - 7.3.4. Φράγμα πολλαπλών θόλων ή τόξων.
 - 7.3.5. Αντηρίδες.
 - 7.3.6. Άνωση ή υποπίεση και ολίσθηση.
 - 7.3.7. Αντηριδωτά φράγματα υπερχείλισης.
 - 7.3.8. Προένταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΑΝΑΧΩΜΑΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ.

- 8.1. Εισαγωγή στα φράγματα αναχωματικού τύπου.
- 8.2. Ορολογία φραγμάτων αναχωματικού τύπου.
- 8.3. Φράγματα αναχωματικού τύπου.
 - 8.3.1. Διάταξη και σχεδιάγραμμα των έργων των φραγμάτων αναχωματικού τύπου.
 - 8.3.2. Περιορισμοί σχεδιασμού.
 - 8.3.3. Θέση στεγανής ζώνης.
 - 8.3.4. Ευστάθεια των πρηνών του φράγματος.
 - 8.3.4.1. Εισαγωγή.
 - A. Ομοιογενές ανάχωμα.
 - B. Φράγμα αναχωματικού τύπου χωρισμένο σε ζώνες.
 - Γ. Τέλος της κατασκευής.
 - 8.3.4.2. Κατάσταση σταθερής διήθησης νερού.
 - 8.3.4.3. Γρήγορη ταπείνωση ή υποβιβασμός της στάθμης του νερού στον ταμιευτήρα σε χαμηλής διαπερατότητας εδάφη.
 - 8.3.4.4. Γρήγορη ταπείνωση ή υποβιβασμός της στάθμης του νερού στον ταμιευτήρα σε εδάφη υψηλής διαπερατότητας.
 - 8.3.5. Καθιζήσεις λόγω στερεοποίησης.
 - 8.3.6. Προστασία των μετώπων των πρηνών.
 - 8.3.7. Πορείες διήθησης νερού.
 - 8.3.7.1. Διασωλήνωση του εδάφους (Piping).
 - 8.3.7.2. Έλεγχος διήθησης νερού.
 - 8.3.7.3. Εσωτερικά συστήματα στραγγιστηρίων.
 - 8.3.7.3.1. Σκοπός.
 - 8.3.7.4. Στραγγιστήρια ή αποστραγγιστικά φίλτρα ποδός (Toe drains).
 - 8.3.7.5. Οριζόντια αποστραγγιστικά καλύμματα.
 - 8.3.7.6. Μειονεκτήματα των οριζόντιων αποστραγγιστικών καλυμμάτων.
 - 8.3.7.7. Αποστραγγιστικά φίλτρα τύπου «καπνοδόχου».
 - 8.3.7.8. Διαστάσεις και διαπερατότητα των αποστραγγιστικών φίλτρων.
 - 8.3.7.9. Λεπτός ανάντη κεκλιμένος (αργιλικός) πυρήνας.
 - 8.3.7.10. Διακόπτες μερικής στεγάνωσης νερού (Cut-offs).
 - 8.3.8. Αποστραγγιστικά φίλτρα και μεταβατικές ζώνες.
 - 8.3.9. Αργιλικοί πυρήνες στεγάνωσης.
 - 8.3.10. Έξαλλο τμήμα φράγματος (Freeboard).
 - 8.3.11. Πλάτος στέψης ή κορυφής.
 - 8.3.12. Εγκάρσιοι αποστραγγιστικοί οχετοί κάτω από τα ανάχωματα.
- 8.4. Εισαγωγή χωμάτινων φραγμάτων (Earthfill Dams).
 - 8.4.1. Τύποι χωμάτινων φραγμάτων.

- 8.4.2. Ομοιογενή χωμάτινα φράγματα.
- 8.4.3. Χωμάτινα φράγματα με κεντρικό αδιαπέρατο πυρήνα.
- 8.4.4. Χωμάτινα φράγματα με κεκλιμένο αδιαπέρατο πυρήνα.
- 8.4.5. Χωμάτινα φράγματα υδραυλικής επίχωσης.
- 8.4.6. Δομικά υλικά.
- 8.5. Εισαγωγή στα λιθόριπτα φράγματα (Rockfill Dams).
 - 8.5.1. Τύποι λιθόριπτων φραγμάτων.
 - 8.5.2. Πλεονεκτήματα της λιθόριπτης κατασκευής.
 - 8.5.3. Δομικά υλικά λιθοριπής.
 - 8.5.3.1. Ποιότητα του πετρώματος.
 - 8.5.3.2. Βραχομηχανικές εργαστηριακές δοκιμές καταλληλότητας Λ/Θ και Α.Υ..
 - 8.5.3.3. Κόστος εξόρυξης του πετρώματος.
 - 8.5.3.4. Ανθεκτικότητα του πετρώματος και της βραχομάζας του.
 - 8.5.3.5. Αντοχή του πετρώματος.
 - 8.5.3.6. Πετρογραφικά χαρακτηριστικά του πετρώματος.
 - 8.5.3.7. Διατμητική αντοχή πετρώματος.
 - 8.5.4. Λιθόριπτα φράγματα με χωμάτινο πυρήνα.
 - 8.5.5. Λιθόριπτα φράγματα με πέτασμα ή κατάστρωμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΕΣ.

- 9.1. Εισαγωγή.
- 9.2. Διαχείριση των νερών πλημμυρικής παροχής αιχμής.
- 9.3. Υπερχειλιστές ανεξέλεγκτης ή ελεύθερης υπερχειλίσης.
- 9.4. Υπερχειλιστές ελεγχόμενης ή περιορισμένης υπερχειλίσης.
- 9.5. Υπερχειλιστές με κυλίστρα υδατόπτωσης.
- 9.6. Λεκάνη καταστροφής ενέργειας.
- 9.7. Εικόνες φωτορεαλισμού τρισδιάστατης προσομοίωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ.

- 10.1. Γενικά περί κατασκευής.
 - 10.1.1. Ασφάλεια.
 - 10.1.2. Προδιαγραφές.
 - 10.1.3. Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός.
 - 10.1.4. Το κόστος και ο έλεγχός του.
- 10.2. Εκτροπή ποταμών.
 - 10.2.1. Πρώτο στάδιο (Α):
 - 10.2.2. Δεύτερο στάδιο (Β) & (Γ).
 - 10.2.3. Τρίτο στάδιο (Γ) & (Δ) & (Ε).
- 10.3. Κατασκευή Φραγμάτων από Σκυρόδεμα.
 - 10.3.1. Παραγωγή Αδρανών Υλικών.
 - 10.3.2. Διαχείριση σκυροδέματος, τοποθέτηση και στερεοποίησή του.
 - 10.3.3. Ξυλότυποι σκυροδέτησης.
 - 10.3.4. Ενσωματωμένα στοιχεία στο σκυρόδεμα.
 - 10.3.5. Ψύξη του σκυροδέματος.
 - 10.3.6. Οικονομική κατασκευή.
- 10.4. Κατασκευή Φραγμάτων Αναχωματικού τύπου.
 - 10.4.1. Γενικά.
 - 10.4.2. Φάσεις κατασκευής.
 - 10.4.3. Ανάπτυξη λατομείων και οδών προσπέλασης.
 - 10.4.4. Συμπύκνωση εδαφικών υλικών.
 - 10.4.5. Χωμάτινα φράγματα.
 - 10.4.6. Φράγματα υδραυλικής επίχωσης.
 - 10.4.7. Λιθόριπτα φράγματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ.

11.1. Ερωτήσεις.

11.2. Δεδουλευμένα Παραδείγματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

12.1. Ελληνικές προδιαγραφές και κανονισμοί στις Γεωτεχνικές Μελέτες και στις Μελέτες Πολιτικού Μηχανικού και Γεωλόγου.

12.2. Γενικές και διεθνείς βιβλιογραφικές αναφορές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π.1. ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ (ΟΡΟΛΟΓΙΑ) ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΦΡΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ.

A. Ταξινομημένα αλφαβητικά με βάση τους όρους στα Ελληνικά.

B. Ταξινομημένα αλφαβητικά με βάση τους όρους στα Αγγλικά.

Π.2. Φ.Ε.Κ. 4420/30 Δεκεμβρίου 2016, Τεύχος Δεύτερο, Αριθμ. ΔΑΕΕ/οικ.2287, «Έγκριση Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων - Διοικητική Αρχή Φραγμάτων».