
ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΟΥ

▪ ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του παρόντος Οδηγού είναι ο καθορισμός αναλυτικού κατάλογου των επιτόπου αλλά και των εργαστηριακών γεωτεχνικών δοκιμών που πρέπει να εκτελούνται στο στάδιο των αρχικών μελετών των έργων (προμελέτες) ανάλογα με την φύση των έργων. Οι απαιτούμενες δοκιμές πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά από τις αρμόδιες Τεχνικές Υπηρεσίες, που έχουν τον ρόλο της Προϊσταμένης Αρχής, στο τεύχος της Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος, η της Ε.Σ.Υ. των μελετών των τεχνικών έργων που θα εκτελεσθούν στα πλαίσια του Γ' ΚΠΣ.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων μιας γεωτεχνικής έρευνας πρέπει να περιλαμβάνει λεπτομερή περιγραφή της επί τόπου αναγνωρίσεως, των εργασιών υπαίθρου και των μεθόδων που εφαρμόστηκαν για τις εργαστηριακές δοκιμές

Η παρουσίαση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει, όχι περιοριστικά, και τις παρακάτω πληροφορίες:

[α] Σκοπό και στόχους της γεωτεχνικής έρευνας.

[β] Εντολή αναθέσεως της γεωτεχνικής έρευνας (κύριος του έργου, ημερομηνία, κλπ.).

[γ] Σύνομη περιγραφή του έργου για το οποίο έγινε η γεωτεχνική έρευνα (θέση, λειτουργικές απαιτήσεις, γεωμετρία, ελάχιστο λειτουργικό βάθος θεμελιώσεως, φορτία, αντιστηρίξεις, υλικά κατασκευής, στατική μορφή και φορείς, υπόγεια νερά, στεγανότητα, πρηνή κλπ.).

[δ] Χρόνο εκτελέσεως των διαφόρων φάσεων των εργασιών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών.

[ε] Τύπους των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τις εργασίες υπαίθρου.

[στ] Ονόματα επιστημονικού και ειδικευμένου γεωτεχνικού προσωπικού υπεύθυνου για τη συνεχή επί τόπου παρακολούθηση των γεωτρήσεων και των λοιπών εργασιών υπαίθρου, την επί τόπου μακροσκοπική περιγραφή των δειγμάτων και την κατάλληλη σήμανση και συσκευασία των δειγμάτων.

[ζ] Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της επί τόπου γεωτεχνικής αναγνωρίσεως στην περιοχή του έργου από ειδικευμένο Γεωτεχνικό Μηχανικό, με έμφαση στις επιφανειακές παρατηρήσεις που σχετίζονται με τη μελέτη του έργου και την εμπειρία της περιοχής, για παράδειγμα, καθιζήσεις και ρωγμές παλαιότερων κτιρίων, κατολισθήσεις, υπόγεια ύδατα, λατομεία, δανειοθαλάμους, οδοστρώματα, ευκολία εκσκαφής κλπ.

[η] Συγκέντρωση πληροφοριών για τη γεωλογία της περιοχής, τη σεισμικότητα και την εμπειρία που υπάρχει στην περιοχή σχετικά με το υπέδαφος.

[θ] Θέσεις ερευνών σε οριζοντιογραφία υπό κλίμακα με πληροφορίες για τον τρόπο εξασφάλισής τους.

[ι] Πινακοποίηση ποσοτήτων εκτελεσθεισών εργασιών.

[ια] Παρουσίαση των καθημερινών μετρήσεων της στάθμης του νερού στις γεωτρήσεις κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων και εν συνεχεία από πιεζόμετρα.

[ιβ] Παρουσίαση των επί τόπου παρατηρήσεων του εποπτεύοντος Γεωτεχνικού Μηχανικού κατά την εκτέλεση των γεωτεχνικών εργασιών υπαίθρου.

[ιγ] Παρουσίαση των μητρώων υπεδάφους των γεωτρήσεων, με περιγραφές των σχηματισμών υπεδάφους, με βάση τα μητρώα υπαίθρου και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών.

[ιδ] Παρουσίαση των επί τόπου δοκιμών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών σε παραρτήματα.

Αποτελέσματα που παρουσιάζουν σημαντική απόκλιση από το μεγαλύτερο μέρος των άλλων αποτελεσμάτων εξετάζονται με σχολαστικότητα για να διαπιστωθεί εάν οφείλονται σε σφάλματα δοκιμής ή εάν αντιπροσωπεύουν διαφορετικές συνθήκες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στο στάδιο του τελικού σχεδιασμού.

Επί πλέον αυτών, η αξιολόγηση των στοιχείων της γεωτεχνικής έρευνας περιλαμβάνει, όχι περιοριστικά, και τα εξής:

[α] Ταξινόμηση, πινακοποίηση και παρουσίαση σε κατάλληλα διαγράμματα των αποτελεσμάτων των ερευνών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών και εφόσον κρίνεται απαραίτητο, παρουσίαση της στατιστικής κατανομής και του εύρους μεταβολής των κυριοτέρων στοιχείων σε ιστογραφήματα.

[β] Προσδιορισμό της στάθμης του νερού των γεωτρήσεων.

[γ] Τομές υπεδάφους με τις παραλλαγές του υπεδάφους με το βάθος σε συσχετισμό με τα αποτελέσματα δοκιμών τυποποιημένης διεισδύσεως, φυσικής υγρασίας, αντοχής,

συμπιεστότητας κλπ. Διαχωρισμό στρώσεων με απόλυτα υψόμετρα όπου είναι δυνατόν, αλλιώς με σχετικά υψόμετρα από τα σχέδια της μελέτης.

[δ] Λεπτομερή περιγραφή των διαφόρων στρώσεων υπεδάφους με βάση τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών ερευνών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών με ιδιαίτερη έμφαση στα χαρακτηριστικά αντοχής και συμπιεστότητας.

[ε] Παρουσίαση των ορίων μεταβολής των γεωτεχνικών παραμέτρων υπεδάφους σε συσχετισμό με τη στρωματογραφία του υπεδάφους. Η παρουσίαση αυτή γίνεται κατά τρόπο σαφή και εποπτικό ώστε να επιτρέπει την επιλογή των πιο κατάλληλων παραμέτρων για τους γεωστατικούς υπολογισμούς.

[στ] Υποβολή αιτιολογημένων προτάσεων σχετικά με το είδος και τον αριθμό των πρόσθετων γεωτεχνικών ερευνών που κρίνεται σκόπιμο να εκτελεστούν για να καλύψουν τυχόν ανεπαρκή στοιχεία της έρευνας ή να απαντήσουν σε τυχόν ερωτηματικά που προέκυψαν από τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής έρευνας, εφόσον απαιτηθεί από την παραπάνω αξιολόγηση.

▪ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σύμφωνα με το άρθρο 5 της ΚΥΑ ΔΜΕΟ/Δ/0/1759 12.11.1998 στις γενικές προϋποθέσεις και απαιτήσεις κάθε γεωτεχνικής μελέτης προϋποθέτονται τα εξής:

- Γεωτεχνικά και γεωλογικά δεδομένα του εδάφους, επαρκή για τη γνώση της στρωματογραφίας, της δόξας των υπόγειων νερών και των μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους στα χώρο επιρροής του έργου.
- Ακριβής τοπογραφική αποτύπωση του χώρου επιρροής του έργου σε κλίμακα 1:500 ή λεπτομερέστερη.

Η μελέτη γεωτεχνικών έργων εκπονείται σε δύο στάδια:

[α] Στάδιο προμελέτης. Κατά την προμελέτη διερευνώνται οι εφικτοί τρόποι επίτευξης των στόχων της μελέτης, διαστασιολογούνται τα έργα σε γενικές γραμμές, περιγράφονται τα στάδια εργασιών και προϋπολογίζεται η δαπάνη σε πρώτη προσέγγιση.

[β] Στάδιο οριστικής μελέτης. Κατά την οριστική μελέτη περιγράφονται λεπτομερώς τα έργα μετά κατασκευαστικών σχεδίων λεπτομερειών, δίνεται προδιαγραφή υλικών και μεθόδων εργασίας.

ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ

Η προμελέτη πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω τεύχη και σχέδια:

1. Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης που περιέχει:

[α] Δεδομένα, ιστορικό έργου, εντολές εργοδότη, ονόματα αυτών που συνέταξαν τη μελέτη και αυτών που την έλεγξαν.

[β] Σύνταξη υπολογιστικής εδαφικής τομής με τις χαρακτηριστικές παραμέτρους μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφικών υλικών.

[γ] Επισήμανση των κυρίων/κρισίμων συνθηκών που πρέπει να τηρηθούν (ανεκτές παραμορφώσεις, επιτρεπτές επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο κλπ.).

[δ] Διερεύνηση και περιγραφή πρόσφορων κατασκευαστικών λύσεων με εκτίμηση φορτίων και κριτηρίων βάσει των οποίων θα προτείνεται η κατάλληλη λύση. Θα καταγράφονται όλες οι οδηγίες και περιορισμοί που έχουν δοθεί από τον κύριο του έργου για την κατασκευή των έργων.

[ε] Συνοπτικούς υπολογισμούς που περιλαμβάνουν:

2. Τεύχος προμέτρησης των κατ' είδος εργασιών

3. Σχέδια που περιλαμβάνουν

[α] Οριζοντιογραφία υπό κλίμακα 1:500 στην οποία φαίνονται τα στοιχεία του εδάφους και των τυχόν υφισταμένων εγκαταστάσεων και λοιπών επιγείων ή υπογείων εμποδίων όπως προϋπάρχουν.

[β] Σχέδιο οριζοντιογραφίας υπό κλίμακα 1:500 στην οποία φαίνεται η διάταξη των έργων.

[γ] Σχέδια διατομών υπό κατάλληλη κλίμακα (1:500 ή λεπτομερέστερη) σε χαρακτηριστικές θέσεις, όπου φαίνονται η αρχική επιφάνεια εδάφους, τα χαρακτηριστικά (στρωματογραφία και ιδιότητες) του εδάφους, οι άξονες και τα τελικά επίπεδα χωματουργικών διαμορφώσεων και τα τυχόν δομικά στοιχεία αντιστήριξης.

[δ] Χαρακτηριστική διατομή σε κατάλληλη κλίμακα όπου φαίνονται ευκρινώς τα τυχόν δομικά στοιχεία με αναγραφή της σειράς και των σταδίων κατασκευής καθώς επίσης και την ποιότητα των υλικών.

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η Οριστική μελέτη πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω τεύχη και σχέδια:

1. Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης που περιλαμβάνει

[α] Δεδομένα, ιστορικό έργου, εντολές εργοδότη, ονόματα αυτών που συντάξαν τη μελέτη και αυτών που την έλεγξαν.

[β] Σύνταξη υπολογιστικής εδαφικής τομής με τις χαρακτηριστικές παραμέτρους μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφικών υλικών.

[γ] Επισήμανση των κυρίων/κρισίμων συνθηκών που πρέπει να τηρηθούν (ανεκτές παραμορφώσεις, επιτρεπτές επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο κλπ.).

και επιπλέον:

α) Αναλυτική περιγραφή της λύσης και της διαδικασίας κατασκευής

β) Προβλέψεις τρόπου ελέγχου συμπεριφοράς της κατασκευής τόσο κατά την διάρκεια εκτέλεσης των έργων όσο και μετά

γ) Εφαρμοστέοι κανονισμοί

δ) Οδηγίες για μέτρα ασφαλείας κατά την διάρκεια των εργασιών

ε) Παρατηρήσεις και οδηγίες για την αποφυγή ή τον περιορισμό ενόχλησης στο περιβάλλον από την κατασκευή του έργου.

2. Τεύχος αναλυτικών υπολογισμών κατά στάδιο και στο τέλος της κατασκευής και διαστασιολόγησης όλων των στοιχείων του έργου με αναφορά επί των παραδοχών υπολογισμού και του τρόπου ανάλυσης. Επίσης θα αναφέρεται η χρησιμοποιούμενη βιβλιογραφία.

3. Τεχνικές προδιαγραφές μεθόδων και υλικών. Εάν υπάρχουν πρότυπες προδιαγραφές θα γίνεται παραπομπή σε αυτές άλλως θα δίνεται ειδική προδιαγραφή για το συγκεκριμένο έργο. Ιδιαίτερως θα ορίζονται οι ποιότητες υλικών και ο τρόπος παρακολούθησης ποιότητας και οι διαδικασίες ελέγχου.

4. Σχέδια σε πρόσφορη κλίμακα που θα περιλαμβάνουν οριστικώς προσαρμοσμένα όλα τα υπό στοιχεία της προμελέτης και επί πλέον:

α) Κατασκευαστικά σχέδια με λεπτομέρειες προς εφαρμογή όλων των ειδών

β) Σχέδια λεπτομερειών

γ) Διαγράμματα κοπής και αναπτύγματα οπλισμού όλων των δομικών στοιχείων που προβλέπει η μελέτη.

Η αμοιβή της γεωτεχνικής μελέτης μπορεί να καθορίζεται ως κατ' αποκοπή ποσόν στην συνολική αμοιβή της μελέτης και θα καθορίζεται σαφώς στην Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος. Τα Μελετητικά Γραφεία ή Συμπράξεις που θα κληθούν υποχρεούνται να προσκομίσουν κατά την Εκδήλωση Ενδιαφέροντος, υπεύθυνη δήλωση στην οποία θα δηλώνουν ότι θα συνεργαστούν υποχρεωτικά με Μελετητή ή Μελετητικό Γραφείο κατηγορίας 21 (Γεωτεχνικές μελέτες) με ανάλογες δυνατότητες για την υλοποίηση των γεωτεχνικών εργασιών που καθορίζονται.

Κατά την υπογραφή της Σύμβασης, ο ανάδοχος μελετητής θα υποβάλει στην Υπηρεσία το συμφωνητικό συνεργασίας με το Γεωτεχνικό Γραφείο, το οποίο, κατόπιν, θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία της Μελέτης του έργου.

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Δίδονται γενικές κατευθύνσεις ως προς τις «βασικές» εργαστηριακές και επί τόπου δοκιμές που πρέπει να περιλαμβάνονται σε κάθε γεωτεχνική μελέτη ανάλογα με την φύση της κατασκευής. Είναι ευνόητο ότι σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη περισσότερων ή/και πιο εξειδικευμένων δοκιμών αυτές θα πραγματοποιούνται κατά περίπτωση.

I. ΚΤΙΡΙΑΚΑ

Αν το αντικείμενο του έργου είναι κτιριακό τότε η γεωτεχνική μελέτη πρέπει να περιέχει:

- α) Καθορισμό των γεωτεχνικών παραμέτρων υπολογισμού
- β) Σύνταξη αντιπροσωπευτικών εδαφικών τομών
- γ) Περιγραφή του έργου που θα κατασκευαστεί
- δ) Ειδικά θέματα που συνδέουν το έργο με το έδαφος και τις γειτονικές κατασκευές (εκσκαφές, αντλήσεις, προσπελάσεις κλπ.)
- ε) Υπολογισμούς ευστάθειας των προσωρινών και μονίμων έργων με βασικές γεωτεχνικές παραμέτρους που έχουν επιλεγεί.

Στους υπολογισμούς θα προσδιορίζονται συγκεκριμένα:

- κοκκομετρική διαβάθμιση (κοκκομέτρηση με κόσκινα)
- στρωματογραφία
- υδατοπερατότητα
- σχετική πυκνότητα (για αμμώδη κυρίως εδάφη) , επί τόπου ξηρά πυκνότητα
- φαινόμενο βάρος
- χαρακτηριστικά στερεοποίησης
- φυσική υγρασία
- Λόγος κενών
- στάθμης του υπογείου ορίζοντα
- γωνίας εσωτερικής τριβής και συνοχής (τριαξονική δοκιμή).

Απαιτούμενες δοκιμές:

- αντοχή και συμπιεστότητα
- μονοαξονική και τριαξονική δοκιμή
- διατμητική αντοχή σε κιβώτιο διάτμησης
- πτερύγιο διάτμησης εργαστηρίου
- στερεοποίηση και καθίζηση
- υδροπερατότητα κάτω από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα
- συμπιεστότητα
- δοκιμή Stokes σε αργιλικές στρώσεις αν ευρεθούν ανάλογες στην στρωματογραφία του υπεδάφους
- αποτελέσματα μεθόδου SPT για εδαφικές στρώσεις

Στους υπολογισμούς που θα συνοδεύουν την γεωτεχνική έρευνα θα προσδιορίζεται:

- η φέρουσα ικανότητα των θεμελιώσεων (άμεση και μακροχρόνια)
- η καθίζηση στο εκτιμώμενο επίπεδο θεμελίωσης σε βάθος από το φυσικό έδαφος που θα καθορίζεται στη Τεχνική Περιγραφή Απαιτήσεων ανάλογα με τον αριθμό υπογείων ορόφων του κτιρίου,

- οι απόλυτες και διαφορικές υποχωρήσεις (ελαστικές, λόγω στερεοποίησης, επιφόρτισης κλπ),
- η ευστάθεια και η συμπεριφορά των προσωρινών έργων (αντιστηρίξεις, έργα άντλησης).
- Σύγκριση της αναμενόμενης συμπεριφοράς βάσει των υπολογισμών με τις απαιτήσεις του έργου (π.χ. Συντελεστές ασφαλείας έναντι θραύσεως, αποδεκτές υποχωρήσεις κλπ.)
- Ανάλυση επιπτώσεων λόγω δυναμικών φορτίσεων (Σεισμός, υπόγεια ροή, δονήσεις κλπ.).
- Υπολογισμούς ευσταθείας και συμπεριφοράς των προσωρινών έργων, όπως αντιστηρίξεις, αντλήσεις κλπ.

Αν διαπιστωθεί βραχώδης σχηματισμός τότε θα υπολογιστεί το RQD και σε περίπτωση που η στρώση του βράχου είναι ιδιαίτερα συνεκτική η γεώτρηση θα σταματά στα 4 μέτρα από την άνω επιφάνεια της στρώσης.

Θα εκτελεστούν 2 τουλάχιστον γεωτρήσεις κάτω από το κτίριο και σε βάθος περίπου 1.5XB κάτω από το επίπεδο θεμελίωσης, όπου (B η μεγαλύτερη διάσταση του μεγαλύτερου θεμελίου). Αν από την γεωλογική ιστορία της περιοχής (ύπαρξη σπληλαιώσεων, εγκοίλων κ.λ.π.) απαιτείται εκτέλεση γεωτρήσεων σε μεγαλύτερο βάθος αυτό θα καθοριστεί από την Προϊστάμενη Υπηρεσία και θα αναγράφεται στα συμβατικά τεύχη της Μελέτης. Τέλος θα δίνεται αναλυτική πρόταση θεμελίωσης με τύπο στοιχείων θεμελίωσης (πέδιλά ή πεδιλοεσχάρες κ.λ.π.)

II. ΛΙΜΕΝΙΚΑ

Αν το αντικείμενο του έργου είναι λιμενικό έργο τότε η γεωτεχνική μελέτη πρέπει να περιέχει:

- α) Καθορισμό των γεωτεχνικών παραμέτρων υπολογισμού
- β) Σύνταξη αντιπροσωπευτικών εδαφικών τομών
- γ) Περιγραφή του έργου που θα κατασκευαστεί
- δ) Ειδικά θέματα που συνδέουν το έργο με το έδαφος και τις γειτονικές κατασκευές (εκσκαφές, προσπελάσεις κλπ.)

Θα προσδιορίζονται συγκεκριμένα:

- κοκκομετρική διαβάθμιση (κοκκομέτρηση με κόσκινα)
- στρωματογραφία

- σχετική πυκνότητα (για αμμώδη κυρίως εδάφη)
- φαινόμενο βάρος
- φυσική υγρασία
- Λόγος κενών
- στάθμη του υπογείου ορίζοντα
- γωνία εσωτερική τριβή και συνοχή (τριαξονική δοκιμή)
- Ορίων Atterberg

Απαιτούμενες δοκιμές:

- αντοχής και συμπιεστότητας
- μονοαξονική δοκιμή (μονοαξονική θλίψη σε βραχώδεις πυθμένες)
- τριαξονική δοκιμή (ταχείς - αστράγγιστες) χωρίς προστερεοποίηση και μέτρηση υπερπιέσεων πόρων (CUPP) σε αδιατάρακτα δείγματα
- διατμητική αντοχή σε κιβώτιο διάτμησης
- πτερύγιο διάτμησης εργαστηρίου
- στερεοποίηση και καθίζηση
- συμπιεστότητα
- υδροπερατότητα
- δοκιμή Stokes σε αργλικές στρώσεις, αν ευρεθούν ανάλογες στην στρωματογραφία του υπεδάφους
- μέθοδος SPT για εδαφικές στρώσεις. Τα αδιατάρακτα δείγματα πρέπει να λαμβάνονται ανά 2 μέτρα. Οι δοκιμές SPT πρέπει να γίνονται ανά δύο μέτρα.

Θα εκτελεστούν δειγματοληπτικές γεωτρήσεις ανά 100 μέτρα και όχι λιγότερες από τρεις στην υποδομή του λιμενικού. Σε περίπτωση βραχώδους υπεδάφους η γεώτρηση θα έχει βάθος τουλάχιστο 5 μέτρα από την ανωτέρω επιφάνεια της βραχώδους στρώσης. Θα γίνουν επί τόπου δοκιμές τυποποιημένης διεϊσδυσης SPT ανά 1.5 έως 2.00 μέτρων βάθους γεώτρησης .

Θα γίνει λήψη αδιατάρακτων και διαταραγμένων δειγμάτων (π.χ. σύστημα wire- line). Για βάθη μέχρι 15 μέτρα προτείνεται να χρησιμοποιηθεί περιστροφικό γεωτρύπανο με σωλήνα πακτωμένη στον πυθμένα. Τα πλωτά μέσα (φορητήδες ή μικρά πλοία) που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν σημαντικό εκτόπισμα ώστε να μην επηρεάζονται από

κυματισμούς και να χρησιμοποιείται για την αγκύρωση του πλοίου κατάλληλος αριθμός αγκύρων.

Ειδικά για υποθαλάσσιο χώρο όπου πρόκειται να θεμελιωθεί λιμενικό έργο πρέπει να γίνουν δοκιμές:

- Cone Penetration Testing (ηλεκτρικός πιεζόκωνος- να χρησιμοποιηθεί δειγματολήπτης Hvorsley και Stetson)
- Πτερυγίου σε αδιατάρακτο και σε αναμοχλευμένο δείγμα
- Δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης σε αδιατάρακτο και σε αναμοχλευμένο δείγμα -δοκιμή fall cone- Ειδική τριαξονική δοκιμή με κυκλική φόρτιση και καθορισμό ιδιοτήτων αντοχών, ρευστοποιήσεως, ερπυσμού , κ.λ.π.

Τέλος επί τόπου θα γίνουν δοκιμές πτερυγίου (Field Vane Tests. FVT) για τον υπολογισμό της (su)

Στους υπολογισμούς της μελέτης πρέπει να συμπεριλαμβάνεται :

Εκτίμηση καθιζήσεων, Φέρουσα Ικανότητα εδάφους (έλεγχος για τα φορτία του λιμενικού έργου, μόνιμα, κινητά), κώνος τάσεων στο έδαφος έδρασης.

Για τις απαιτούμενες δοκιμές εφαρμόζονται οι κάτωθι τεχνικές προδιαγραφές:

E 101-83 (δειγματοληπτικές γεωτρήσεις ξηράς για γεωτεχνικές έρευνες) – ΦΕΚ 363/24.6.1983

E 102-84. Επί τόπου δοκιμές Βραχομηχανικής ΦΕΚ 70/8.2.1985

E 103-84. Εργαστηριακές δοκιμές Βραχομηχανικής ΦΕΚ 70/8.2.1985

E 105-86. Εργαστηριακές δοκιμές εδαφομηχανικής ΦΕΚ 955/31.12.86

Οι ανωτέρω γενικές απαιτήσεις πρέπει να περιλαμβάνονται στα συμβατικά τεύχη που θα δοθούν στους ενδιαφερόμενους μελετητές για να εκδηλώσουν ενδιαφέρον για την μελέτη ενός τεχνικού έργου. Κάποιοι από τους ανωτέρω ελέγχους μπορούν κατά περίπτωση να μην εκτελεστούν αν τα προσδοκώμενα αποτελέσματά τους καλύπτονται από άλλους ελέγχους.

- Σύνταξη:

Σ. Καλτσάς Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ,

Σ. Βεινόγλου Msc Γεωλόγος- Περιβαλλοντολόγος.



ΜΟΝΑΔΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΤΗΡΙΞΗΣ