ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

«Εκτέλεση γεωερευνητικών εργασιών σε θέσεις χωματουργικών και τεχνικών στο τμήμα "Σμίνθη - Εχίνος" του Κάθετου Άξονα 70 "Ξάνθη - Εχίνος - Ελληνοβουλγαρικά σύνορα" – Κωδικός Αναφοράς 5161»

ΜΑΡΤΙΟΣ 2012

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΡΓΟΥ 1

2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ 1

2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 1

2.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ 1

2.3 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 2

2.4 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ – ΕΠΙΒΛΕΨΗ 2

2.5 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ, ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΕΛΤΙΑ, ΤΟΜΕΣ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 2

2.5.1 Ημερολόγιο έργου 3
2.5.2 Ημερήσιο δελτίο 3
2.5.3 Ημερήσιο δελτίο επί τόπου δοκιμών 4
2.5.4 Τομές Ερευνητικών Διανοίξεων 4

2.6 ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΟΑΕ 4

2.7 ΖΗΜΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΡΙΤΟΥΣ 4

3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ 5

3.1 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ - ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 5

3.1.1 Περιγραφή 5
3.1.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 5

3.2 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΘΕΣΗ ΣΕ ΘΕΣΗ 5

3.2.1 Περιγραφή 5
3.2.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 6

3.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ 6

3.3.1 Γενικά 6
3.3.2 Κατασκευή δικτύου νερού 6
3.3.3 Αντλία προμήθειας νερού 7
3.3.4 Βυτιοφόρο όχημα μεταφοράς νερού 7

3.4 ΑΡΓΙΑ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ 7

3.4.1 Περιγραφή 7
3.4.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 8

3.5 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΠΥΡΗΝΟΛΗΨΙΑ 8

3.5.1 Χαρακτηριστικά εκτελέσεως περιστροφικών γεωτρήσεων 8
3.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά γεωτρυπάνων 9
3.5.3 Βάθος γεωτρήσεως 9
3.5.4 Ποσοστό πυρηνοληψίας 9
3.5.5 Διάμετρος οπής γεώτρησης - διάμετρος δειγμάτων 10
3.5.6 Συγκράτηση και στεγανοποίηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης 10
3.5.7 Ανοχές 11
3.5.8 Κιβώτια καρότων - Φωτογράφηση κιβωτίων 11
3.5.9 Σήμανση και εξάρτηση γεώτρησης 12
3.5.10 Επιμέτρηση - Πληρωμή 12

3.6 ΕΠΑΝΑΔΙΑΤΡΗΣΗ ΤΣΙΜΕΝΤΩΜΕΝΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ 14

3.6.1 Περιγραφή 14
3.6.2 Επιμέτρηση – Πληρωμή 14

3.7 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ 14

3.7.1 Περιγραφή 14
3.7.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 14

3.8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΟ ΦΟΡΕΙΟ (π.χ. WAGON DRILL) 15
3.8.1 Περιγραφή 15
3.8.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 15
3.9 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ AUGER 15
3.9.1 Περιγραφή 15
3.9.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 16
3.10 ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΓΙΑ ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ 16
3.10.1 Περιγραφή 16
3.10.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 16
3.11 ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΓΙΑ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ 17
3.11.1 Περιγραφή 17
3.11.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 17
3.12 ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΤΗΣ 17
ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ 17
3.12.1 Περιγραφή 17
3.12.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 18
3.13 ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ 18
3.13.1 Περιγραφή 18
3.13.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 18
3.14 ΠΛΗΡΩΣΗ ΟΠΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΜΑ 18
3.14.1 Περιγραφή 18
3.14.2 Επιμέτρηση – Πληρωμή 18
3.15 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ 18
3.15.1 Περιγραφή 18
3.15.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 19
3.16 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ 19
3.16.1 Περιγραφή 19
3.16.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 20
3.17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ 20
3.17.1 Περιγραφή 20
3.17.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 21
3.18 ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΠΑΙΘΡΟΥ 21
3.18.1 Περιγραφή 21
3.18.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 21
3.19 ΚΕΦΑΛΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ - ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ 22
3.19.1 Περιγραφή 22
3.19.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 22
3.20 ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ 22
3.20.1 Περιγραφή 22
3.20.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 22
3.21 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ 23
3.21.1 Περιγραφή 23
3.21.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 23
3.22 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ 24
3.22.1 Περιγραφή 24
3.22.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 24
3.23 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ 24
3.23.1 Περιγραφή 24
3.23.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 25

3.24 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ 25
3.24.1 Περιγραφή 25
3.24.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 25

3.25 ΛΗΨΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΦΡΕΑΡ 26
3.25.1 Περιγραφή 26
3.25.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 26

3.26 ΛΗΨΗ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΦΡΕΑΡ 26
3.26.1 Περιγραφή 26
3.26.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 26

3.27 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΟΔΩΝ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΜΕ ΦΟΡΤΩΤΗ – ΕΚΣΚΑΦΕΑ - ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑ 26
3.27.1 Περιγραφή 26
3.27.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 27

3.28 ΛΗΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ 27
3.28.1 Περιγραφή 27
3.28.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 27

3.29 ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΩΣ (STANDARD PENETRATION TEST) 28
3.29.1 Περιγραφή 28
3.29.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 28

3.30 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ LEFRANC - MAAG 28
3.30.1 Περιγραφή 28
3.30.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 29

3.31 ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΕΩΣ LUGEON 29
3.31.1 Περιγραφή 29
3.31.2 Εκτέλεση δοκιμής 29
3.31.3 Απαιτούμενος εξοπλισμός 30
3.31.4 Δελτίο δοκιμής 30
3.31.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή 31

3.32 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ, ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ 31
3.32.1 Περιγραφή 31
3.32.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 31

3.33 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 32
3.33.1 Περιγραφή 32
3.33.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 32

3.34 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 32
3.34.1 Περιγραφή 32
3.34.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 33

3.35 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΑΜΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΩΝΟΥ 33
3.35.1 Περιγραφή 33
3.35.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 33

3.36 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑΚΟΥ ΛΟΓΟΥ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ (CBR) 33
3.36.1 Περιγραφή 33
3.36.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 34

3.37 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΑ 34
3.37.1 Περιγραφή 34
3.37.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 34

3.38 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΜΙΚΡΟΠΑΣΣΑΛΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΦΟΡΤΙΣΗ 34
3.38.1 Περιγραφή 34
3.38.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 35

3.39 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΦΟΡΤΙΣΗ 35
3.39.1 Περιγραφή 35
3.39.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 35

3.40 ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ ΗΛΩΣΕΩΝ 35
3.40.1 Περιγραφή 35
3.40.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 36

3.41 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ 36
3.41.1 Περιγραφή 36
3.41.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή 36

3.42 ΑΡΓΙΑ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ 36
3.42.1 Περιγραφή 36
3.42.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 36

3.43 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΑΣ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΕ ΑΛΛΗ ΘΕΣΗ 37
3.43.1 Περιγραφή 37
3.43.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 37

3.44 ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ 37
3.44.1 Περιγραφή 37
3.44.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 37

3.45 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΗ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ (VANE TEST) 38
3.45.1 Περιγραφή 38
3.45.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 38

3.46 ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΕΣΣΙΟΜΕΤΡΟΥ 38
3.46.1 Περιγραφή 38
3.46.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 39

3.47 ΔΟΚΙΜΗ ΝΤΙΛΑΤΟΜΕΤΡΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ 39
3.47.1 Περιγραφή 39
3.47.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 40

3.48 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ 40
3.48.1 Περιγραφή 40
3.48.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 40

4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ 41

4.1 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ 41
4.1.1 Περιγραφή 41
4.1.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 41

4.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ 41
4.2.1 Περιγραφή 41
4.2.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 41

4.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 41
4.3.1 Περιγραφή 41
4.3.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 41

4.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΕΔΑΦΩΝ 42
4.4.1 Περιγραφή 42
4.4.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 42

4.5 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG 42

4.5.1 Περιγραφή....42
4.5.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....42
4.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΩΝ ΚΑΙ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΩΝ, ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΞΗΡΗ ΜΕΘΟΔΟΣ....42
4.6.1 Περιγραφή....42
4.6.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....42
4.7 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΟΥ ΛΕΠΤΟΤΕΡΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΚΙΝΟΥ No 200 ΣΕ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ 43
4.7.1 Περιγραφή....43
4.7.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....43
4.8 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ....43
4.8.1 Περιγραφή....43
4.8.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....43
4.9 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΞΗΡΗ ΚΑΥΣΗ....43
4.9.1 Περιγραφή....43
4.9.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....44
4.10 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΥΓΡΗ ΚΑΥΣΗ....44
4.10.1 Περιγραφή....44
4.10.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....44
4.11 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ – ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΠΡΟΤΥΠΟΣ Ή ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑ PROCTOR)....44
4.11.1 Περιγραφή....44
4.11.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....44
4.12 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑΚΟΥ ΛΟΓΟΥ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ (CBR) ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ....45
4.12.1 Περιγραφή....45
4.12.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....45
4.13 ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ....45
4.13.1 Περιγραφή....45
4.13.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....45
4.14 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ....46
4.14.1 Περιγραφή....46
4.14.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....46
4.15 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΣΥΝΕΚΤΙΚΑ ΕΔΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ (UU)....46
4.15.1 Περιγραφή....46
4.15.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....46
4.16 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ CUPP)....47
4.16.1 Περιγραφή....47
4.16.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....47
4.17 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ (CD)....47
4.17.1 Περιγραφή....47
4.17.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....47
4.18 ΔΟΚΙΜΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ....48
4.18.1 Περιγραφή....48
4.18.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....48
4.19 ΔΟΚΙΜΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ....48
4.19.1 Περιγραφή....48
4.19.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....48
4.20 ΔΟΚΙΜΗ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ....49

4.20.1 Περιγραφή....49
4.20.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....49
4.21 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΥΨΟΥΣ....49
4.21.1 Περιγραφή....49
4.21.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....49
4.22 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ ΥΨΟΥΣ....50
4.22.1 Περιγραφή....50
4.22.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....50
4.23 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ....50
4.23.1 Περιγραφή....50
4.23.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....50
4.24 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΑΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ (RESIDUAL STRENGTH)....50
4.24.1 Περιγραφή....50
4.24.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....51
4.25 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΑΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΤΗ ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ....51
4.25.1 Περιγραφή....51
4.25.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....51
4.26 ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ....51
4.26.1 Περιγραφή....51
4.26.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....51
4.27 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ....52
4.27.1 Περιγραφή....52
4.27.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....52
4.28 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ....52
4.28.1 Περιγραφή....52
4.28.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....52
4.29 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΡΩΔΟΥΣ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ....52
4.29.1 Περιγραφή....52
4.29.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....52
4.30 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ....53
4.30.1 Περιγραφή....53
4.30.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....53
4.31 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΜΕΤΡΟΥ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (E) ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ Poisson (ν)....53
4.31.1 Περιγραφή....53
4.31.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....53
4.32 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ....53
4.32.1 Περιγραφή....53
4.32.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....53
4.33 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ....53
4.33.1 Περιγραφή....53
4.33.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....54
4.34 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΣΦΥΡΙ SCHMIDT (L)....54
4.34.1 Περιγραφή....54
4.34.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....54
4.35 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΑΣΥΝΕΧΕΙΩΝ54
4.35.1 Περιγραφή....54

4.35.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 54
4.36 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΧΑΛΑΡΩΣΕΩΣ 54
4.36.1 Περιγραφή....54
4.36.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 55
4.37 ΕΜΜΕΣΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ (ΘΛΙΨΗ ΚΑΤΑ ΓΕΝΕΤΕΙΡΑ) 55
4.37.1 Περιγραφή....55
4.37.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 55
4.38 ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ XRD 55
4.38.1 Περιγραφή....55
4.38.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 55
4.39 ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ....55
4.39.1 Περιγραφή....55
4.39.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 55
4.40 ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΘΟΡΑΣ (CERCHAR ABRASIVENESS TEST) 56
4.40.1 Περιγραφή....56
4.40.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 56
4.41 ΑΝΤΟΧΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΤΡΙΒΗ ΚΑΙ ΚΡΟΥΣΗ (LOS ANGELES) 56
4.41.1 Περιγραφή....56
4.41.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 56
4.42 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ (ΥΓΕΙΑ) ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 56
4.42.1 Περιγραφή....56
4.42.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 56
4.43 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 57
4.43.1 Περιγραφή....57
4.43.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 57
4.44 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 57
4.44.1 Περιγραφή....57
4.44.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 57
4.45 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 57
4.45.1 Περιγραφή....57
4.45.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 57
4.46 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΩΝ ΚΑΙ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 58
4.46.1 Περιγραφή....58
4.46.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 58
4.47 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΑΜΜΟΥ 58
4.47.1 Περιγραφή....58
4.47.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 58
4.48 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΘΟΡΑΣ ΣΕ ΤΡΙΒΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ, ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MICRO DEVAL)....58
4.48.1 Περιγραφή....58
4.48.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 58
4.49 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΛΑΚΟΕΙΔΟΥΣ....59
4.49.1 Περιγραφή....59
4.49.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 59
4.50 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΤΙΛΒΩΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ....59
4.50.1 Περιγραφή....59
4.50.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 59

4.51 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΠΟΤΡΙΨΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ....59
4.51.1 Περιγραφή....59
4.51.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....59
4.52 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ ΤΡΙΒΗ (DEVAL)....60
4.52.1 Περιγραφή....60
4.52.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....60
4.53 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ....60
4.53.1 Περιγραφή....60
4.53.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....60
4.54 ΛΗΨΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ....60
4.54.1 Περιγραφή....60
4.54.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....60
4.55 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ....61
4.55.1 Περιγραφή....61
4.55.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....61
4.56 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΘΕΙΙΚΑ ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΙΟΝΤΑ....61
4.56.1 Περιγραφή....61
4.56.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....61
4.57 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΧΛΩΡΙΟΝΤΑ....61
4.57.1 Περιγραφή....61
4.57.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....61
4.58 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ (pH)....61
4.58.1 Περιγραφή....61
4.58.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....61
4.59 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΓΕΩΧΗΜΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ....62
4.59.1 Περιγραφή....62
4.59.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....62
4.60 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ....62
4.60.1 Περιγραφή....62
4.60.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....63
4.61 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΥΒΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ....63
4.61.1 Περιγραφή....63
4.61.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....63
4.62 ΕΠΙΠΕΔΩΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ....64
4.62.1 Περιγραφή....64
4.62.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....64
4.63 ΑΠΟΚΟΠΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ (ΚΑΡΟΤΟΥ) ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΤΟΙΜΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ....64
4.63.1 Περιγραφή....64
4.63.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....64
4.64 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΩΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ....64
4.64.1 Περιγραφή....64
4.64.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....64
4.65 ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΘΙΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ....64
4.65.1 Περιγραφή....64
4.65.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....65
4.66 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ....65
4.66.1 Περιγραφή....65
4.66.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή....65

4.67 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ 65
4.67.1 Περιγραφή....65
4.67.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 65
4.68 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ 65
4.68.1 Περιγραφή....65
4.68.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 65
4.69 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ & ΣΦΑΙΡΑΣ) 66
4.69.1 Περιγραφή....66
4.69.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 66
4.70 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΣΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΑ 66
4.70.1 Περιγραφή....66
4.70.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 66
4.71 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ66
4.71.1 Περιγραφή....66
4.71.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 66
4.72 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΩΝ ΕΤΟΙΜΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ Ή ΠΥΡΗΝΩΝ....67
4.72.1 Περιγραφή....67
4.72.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 67
4.73 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑ MARSHALL ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΩΝ....67
4.73.1 Περιγραφή....67
4.73.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 67
4.74 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΥΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΣΕ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ (ΥΔΡΟΦΙΛΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ) 67
4.74.1 Περιγραφή....67
4.74.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 68
4.75 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΡΕΜΠΟΤΙΣΜΟΥ - ΘΛΙΨΗΣ....68
4.75.1 Περιγραφή....68
4.75.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 68
4.76 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ....68
4.76.1 Περιγραφή....68
4.76.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 68
4.77 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΑ 68
4.77.1 Περιγραφή....68
4.77.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή 68
5 ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ....69
6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ....70
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α....71

1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΡΓΟΥ

Τα στοιχεία των παρακάτω Τεχνικών Προδιαγραφών καλύπτουν γενικά τις απαιτήσεις της Ε.Ο.Α.Ε. για την εκτέλεση γεωερευνητικών και συναφών εργασιών για τη διερεύνηση των γεωτεχνικών συνθηκών του υπεδάφους σε περιοχές κατά μήκος της Εγνατίας Οδού,των Κάθετων Αξόνων, και κάθε άλλης οδού που ενσωματώνεται στη λειτουργία αυτών, καθώς και μεμονωμένων έργων που θα αναλάβει η Εγνατία Οδός Α.Ε., όπως και όποτε απαιτηθεί σύμφωνα με τις ανάγκες των έργων αυτών ή του συνολικού έργου της Εγνατίας οδού και των Καθέτων Αξόνων.

2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ

2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Μετά την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος θα λαμβάνει από τον αρμόδιο Μελετητή το κάθε φορά απαιτούμενο Πρόγραμμα Γεωερευνητικών Εργασιών, όπως θα έχει εγκριθεί από την ΕΟΑΕ, όπου θα περιγράφονται οι προς εκτέλεση γεωερευνητικές εργασίες. Συγκεκριμένα, στο πρόγραμμα, μεταξύ άλλων, θα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

α) η θέση, το είδος,το προβλεπόμενο βάθος, η κλίση, η τελική διάμετρος κάθε ερευνητικής διάνοιξης (π.χ. γεώτρηση, φρέαρ, πενετρομέτρηση κτλ.)
β) ειδικές απαιτήσεις που αφορούν στη δειγματοληψία
γ) είδος και συχνότητα (βήμα) εκτέλεσης επί τόπου δοκιμών
δ) ενδεικτικό πρόγραμμα εργαστηριακών δοκιμών
ε) είδος και βάθος γεωτεχνικών οργάνων προς εγκατάσταση (πιεζομέτρων, αποκλισιομέτρων)
στ) σχολιασμός της αναγκαιότητας διάνοιξης οδών προσπέλασης και του τρόπου τροφοδοσίας νερού που απαιτείται για τις ανάγκες της έρευνας
ζ) προμέτρηση, προϋπολογισμό και χρονοδιάγραμμα εργασιών

καθώς και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες, οι οποίες θα μπορούσαν να βοηθήσουν τον Ανάδοχο στην οργάνωση της εργασίας.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει επίσης τοπογραφικό διάγραμμα με τις θέσεις των εγκεκριμένων ερευνών προς εκτέλεση καθώς επίσης και θέσεις ερευνών που τυχόν έχουν εκτελεστεί στο παρελθόν στη θέση του έργου (με διαφορετική σήμανση ανά είδος ερευνητικής διάνοιξης). Πάνω στο τοπογραφικό διάγραμμα, θα αναγράφονται με ευκρίνεια οι συντεταγμένες των θέσεων των προς εκτέλεση ερευνών.

Κατά την πορεία των γεωερευνητικών εργασιών, θα συντάσσεται από τον Μελετητή πρόγραμμα εργαστηριακών δοκιμών το οποίο θα αποστέλλεται στον Ανάδοχο, ως εντολή αφού πρώτα εγκριθεί από την ΕΟΑΕ. Η σύνταξη προγράμματος εργαστηριακών δοκιμών και η εκτέλεσή τους θα γίνεται τμηματικά μετά το πέρας μέρους των εργασιών υπαίθρου ώστε να συντομεύεται ο συνολικός χρόνος διάρκειας του γεωερευνητικού προγράμματος.

2.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την απαιτούμενη άδεια προκειμένου να πραγματοποιήσει την έρευνα σε κάθε συγκεκριμένη θέση. Αμέσως μόλις ο Ανάδοχος λάβει γνώση σχετικά με τις θέσεις εκτέλεσης των ερευνών, θα πρέπει να επικοινωνήσει με τους αρμόδιους φορείς (Δημοτική Αρχή, Δασαρχείο, ΟΚΩ, ιδιώτες κλπ) προκειμένου να εξασφαλίσει την απαραίτητη έγγραφη άδεια σχετικά με την ακριβή θέση, το βάθος και την επιφάνεια κατάληψης, καθώς και την χρονική περίοδο που απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών. Ο Ανάδοχος θα εισέρχεται στον χώρο όπου πρόκειται να εκτελέσει τις εργασίες, θα τοποθετεί τον εξοπλισμό του και θα εκτελεί τις εργασίες μόνον εφόσον έχει εξασφαλίσει τις απαιτούμενες άδειες.

Ο Ανάδοχος θα χωροθετήσει επί τόπου τις θέσεις των προς εκτέλεση ερευνών (γεώτρηση, φρέαρ, πενετρομέτρηση κτλ.) και θα προβεί στη διάνοιξη των αναγκαίων προσπελάσεων, ενδεχομένως μιας κύριας προς τη θέση του έργου και επιμέρους προς τις θέσεις των ερευνών. Η εργασία αυτή θα εκτελεστεί σύμφωνα με πρόταση του Αναδόχου σχετικά με τις απαιτούμενες προσπελάσεις και αντίστοιχη έγκριση της ΕΟΑΕ. Οι εργασίες διανοίξεων οδών προσπέλασης θα αρχίσουν μέσα σε μια (1) εβδομάδα από την έγγραφη εντολή της ΕΟΑΕ.
Η εισκόμιση επί τόπου του έργου του γεωτρητικού και λοιπού συναφούς εξοπλισμού για τη διάτρηση, δειγματοληψία και εκτέλεση επί τόπου δοκιμών εδαφομηχανικής και βραχομηχανικής και η άμεση έναρξη των εργασιών θα γίνεται μέσα σε δύο (2) εβδομάδες από την έγγραφη εντολή της ΕΟΑΕ.

2.3 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει σε κάθε εργοτάξιο έμπειρο γεωτεχνικό υπεύθυνο ο οποίος θα είναι συνεχώς παρών καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών. Ο γεωτεχνικός υπεύθυνος μπορεί να είναι Γεωλόγος ή Πολιτικός Μηχανικός με εξειδίκευση στα γεωτεχνικά ή Μεταλλειολόγος Μηχανικός με εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) ετών.
Ο αριθμός των γεωτεχνικών υπευθύνων του Αναδόχου για κάθε έργο θα καθορίζεται σε κάθε γεωερευνητικό πρόγραμμα και θα εξαρτάται από τον αριθμό των γεωτρητικών συγκροτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε γεωερευνητικό πρόγραμμα. Γενικά, απαιτείται ένας γεωτεχνικός υπεύθυνος ανά γεωτρύπανο εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο γεωερευνητικό πρόγραμμα.
Η ΕΟΑΕ μπορεί να αρνηθεί την αποδοχή γεωτεχνικού υπευθύνου εάν τα προσόντα του δεν κρίνονται ικανοποιητικά.
Ο Ανάδοχος οφείλει να έχει διαθέσιμο στο Εργοτάξιο όλο το υπόλοιπο προσωπικό που θα απαιτηθεί για την ασφαλή, έντεχνη και έγκαιρη αποπεράτωση της εργασίας.

2.4 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ – ΕΠΙΒΛΕΨΗ

Είναι ευνόητο ότι κάθε γεωερευνητικό πρόγραμμα μπορεί να τροποποιηθεί επί τόπου του έργου σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας. Για το λόγο αυτό, η επίβλεψη των γεωερευνητικών εργασιών θα γίνεται σε συνεχή βάση από γεωτεχνικό υπεύθυνο του Μελετητή του έργου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη τροποποίηση του προγράμματος κατά την εκτέλεσή του. Οποιαδήποτε αλλαγή θα γίνεται πάντα με τη σύμφωνη γνώμη του Μελετητή και μετά από ενημέρωση και συμφωνία του Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ.
Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να συμμορφώνεται με οποιεσδήποτε εντολές της ΕΟΑΕ που αφορούν στις τροποποιήσεις του πιο πάνω προγράμματος. Ο Ανάδοχος δεν μπορεί να έχει οποιαδήποτε απαίτηση για αποζημίωση ή πρόσθετη πληρωμή λόγω ασυμφωνίας μεταξύ της εργασίας που καθορίζεται στο αρχικό προτεινόμενο πρόγραμμα και εκείνης που πραγματικά εκτελείται σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και οδηγίες της ΕΟΑΕ.
Η επίβλεψη των εργασιών από τον Μελετητή έχει επίσης ως σκοπό την εξασφάλιση της ποιότητας της έρευνας, της κάλυψης των απαιτήσεων του γεωερευνητικού προγράμματος και της εμπρόθεσμης και οικονομικής εκτέλεσης των εργασιών. Για τα παραπάνω, ο Μελετητής θα δίνει τις ανάλογες συστάσεις και οδηγίες στον Ανάδοχο και θα υποβάλλει έγγραφες αναφορές στην ΕΟΑΕ όταν απαιτείται.

2.5 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ, ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΕΛΤΙΑ, ΤΟΜΕΣ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κατά την εκτέλεση των γεωερευνητικών εργασιών, ο Ανάδοχος οφείλει να συντάσσει και να υποβάλει στον Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ σε τρία (3) αντίγραφα τα παρακάτω:
α) Ημερολόγιο Έργου
β) Ημερήσιο Δελτίο Γεωτρυπάνου

γ) Ημερήσιο Δελτίο Επί Τόπου Δοκιμών
δ) Τομές Ερευνητικών Διανοίξεων (γεώτρηση, φρέαρ)
Ευθύνη του Αναδόχου είναι η φροντίδα να υπογράφονται όλα τα παραπάνω έντυπα και από τα τρία ενδιαφερόμενα μέλη (Ανάδοχος, Μελετητής, ΕΟΑΕ) μέσα στις καθοριζόμενες προθεσμίες. Ο τύπος και το σχήμα των δελτίων αυτών θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΕΟΑΕ, πριν την έναρξη των εργασιών.
Τα πρωτότυπα ημερολόγια, ημερήσια δελτία και τομές ερευνητικών διανοίξεων θα παραδίδονται στον επί τόπου επιβλέποντα της ΕΟΑΕ μέσα σε 48 ώρες από το πέρας των εργασιών αφού πρώτα έχουν υπογραφεί από τον Μελετητή. Ένα αντίγραφο υπογεγραμμένο από τον Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ θα επιστρέφεται στον Ανάδοχο και ένα στον Μελετητή.
Η υπογραφή των παραπάνω εντύπων από τον Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ δεν σημαίνει αποδοχή των ποσοτήτων που αναγράφονται σ'αυτά ως επιμετρητικά στοιχεία για τις πιστοποιήσεις.
Οποιεσδήποτε αλλαγές του προγράμματος ή ακόμη παρατηρήσεις, συστάσεις ή οδηγίες του επί τόπου γεωτεχνικού υπευθύνου του μελετητή ή επιβλέποντα της ΕΟΑΕ, θα σημειώνονται στα ημερήσια δελτία και το ημερολόγιο του έργου. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με οποιεσδήποτε κατευθύνσεις ή οδηγίες της ΕΟΑΕ, βεβαιωμένες εγγράφως. Αν η προθεσμία που καλύπτεται από τις γραπτές κατευθύνσεις της ΕΟΑΕ πλησιάζει να λήξει χωρίς να έχουν εκδοθεί από την ΕΟΑΕ παραπέρα κατευθύνσεις για να εφαρμοσθούν σε αυτή την εργασία, τότε ο Ανάδοχος θα ενημερώσει έγγραφα την ΕΟΑΕ τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης, ότι δεν έχει οδηγίες ή κατευθύνσεις αναγκαίες για την κατάλληλη συνέχιση της εργασίας του. Εάν η εργασία δεν μπορεί να συνεχιστεί με βάση τις προηγούμενες οδηγίες, ο Ανάδοχος θα διακόπτει την εργασία για την οποία δεν υπάρχουν οδηγίες.
Ο Ανάδοχος επίσης οφείλει να συντάσσει και να αποστέλλει στον Επιβλέποντα εβδομαδιαίες εκθέσεις προόδου των γεωερευνητικών εργασιών στο τέλος κάθε εβδομάδας.

2.5.1 Ημερολόγιο έργου

Το ημερολόγιο έργου θα τηρείται καθημερινά από τον Ανάδοχο από την αρχή μέχρι το τέλος των γεωερευνητικών εργασιών υπαίθρου και θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τίτλος και θέση Έργου
- επωνυμία Εργοδότη, Αναδόχου και αριθμό Σύμβασης
- ημερομηνία
- καιρικές συνθήκες
- χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός
- αριθμός του εργαζόμενου προσωπικού
- ώρες εργασίας προσωπικού και εξοπλισμού
- την πρόοδο των διανοίξεων των οδών προσπέλασης
- την προμήθεια νερού
- είδος και ποσότητες εργασιών που εκτελέστηκαν
- όλα όσα συμβαίνουν κατά την εκτέλεση των εργασιών π.χ. θραύση στελεχών κατά τη διάτρηση γεώτρησης, φρακαρίσματα, βλάβες μηχανών, διακοπή των γεωτεχνικών εργασιών και αιτιολογίες τους κλπ.
- εντολές της επίβλεψης προς τον Ανάδοχο και σχετικές παρατηρήσεις για τη συμμόρφωσή του ή τις τυχόν αντιρρήσεις του
- Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του επιτόπου γεωτεχνικού υπευθύνου του Αναδόχου, του Μελετητή και του Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ.

2.5.2 Ημερήσιο δελτίο

Το ημερήσιο δελτίο θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- τίτλος και θέση Έργου
- επωνυμία Εργοδότη, Αναδόχου και αριθμό Σύμβασης

- ημερομηνία και καιρικές συνθήκες
- τον αριθμό της γεώτρησης ή φρέατος, τη θέση (είδος τεχνικού, Χ.Θ., κλπ.) , την ημερήσια πρόοδο διάτρησης ή εκσκαφής
- το είδος, τον τύπο και τα στοιχεία του γεωτρυπάνου ή άλλου χρησιμοποιούμενου μηχανήματος και τα ονοματεπώνυμα του χειριστή και βοηθού χειριστή,

καθώς και όλες τις πληροφορίες όπως ορίζονται στις ΟΣΜΕΟ, ΚΕΦ. 4, παράγραφος 4.6.5.5

2.5.3 Ημερήσιο δελτίο επί τόπου δοκιμών

Το ημερήσιο δελτίο μίας επί τόπου δοκιμής θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- τίτλος και θέση Έργου
- επωνυμία Εργοδότη, Αναδόχου και αριθμό Σύμβασης
- την ημερομηνία εκτέλεσης της δοκιμής και καιρικές συνθήκες,
- τη θέση, το βάθος, την ώρα έναρξης και λήξης της δοκιμής

καθώς και όλα τα τεχνικά στοιχεία όπως αναλυτικά περιγράφονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των επί τόπου δοκιμών

2.5.4 Τομές Ερευνητικών Διανοίξεων

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει τομές με το πέρας της κάθε γεώτρησης ή φρέατος με όλες τις πληροφορίες υπαίθρου και σύμφωνα με τις ΟΣΜΕΟ, ΚΕΦ.4, παράγραφος 4.6.5.6.

2.6 ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΟΑΕ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εξασφαλίζει ασφαλή προσπέλαση για τους εκπροσώπους, επόπτες ή πρόσωπα της ΕΟΑΕ εξουσιοδοτημένα να επισκέπτονται το εργοτάξιο, να τους διευκολύνει στην επιθεώρηση των ερευνητικών εργασιών, τη διεξαγωγή δοκιμών κ.λπ.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει τις πιο πάνω διευκολύνσεις ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της εργασίας που καθορίζεται από τη Σύμβαση.

2.7 ΖΗΜΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΡΙΤΟΥΣ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας έναντι ζημιών που ενδέχεται να προκληθούν τόσο στον εξοπλισμό του όσο και σε τρίτους (δίκτυα, οχήματα, οικίες, καταστήματα κλπ). Σε περίπτωση πρόκλησης ζημιών, ο Ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη να τις αποκαταστήσει και να αποζημιώσει τον θιγόμενο.

Έχοντας εξασφαλίσει την απαιτούμενη άδεια και πριν από την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος οφείλει να έλθει σε επαφή και να συνεργαστεί με ιδιοκτήτες γαιών, περιοίκους ή άλλα πρόσωπα των οποίων οι δραστηριότητες ενδεχομένως να θιγούν ή επηρεασθούν από την εκτέλεση των γεωτρήσεων. Ο Ανάδοχος οφείλει να τους ενημερώσει σχετικά με το σκοπό του έργου, το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση του και να τους διαβεβαιώσει σχετικά με την κατά το δυνατό μικρότερη όχλησή τους από τις συναφείς εργασίες. Επίσης ο Ανάδοχος θα αποκαταστήσει πλήρως το χώρο μετά το πέρας των εργασιών.

Σε περίπτωση εκδήλωσης παραπόνων από θιγόμενους, ο Ανάδοχος υποχρεούται να σεβασθεί τα παράπονα και να εξετάσει το θέμα. Ο Ανάδοχος ενημερώνει την ΕΟΑΕ σχετικά με τα ανωτέρω παράπονα και αξιώσεις. Σε περίπτωση πρόκλησης ζημιών, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποζημίωση των θιγόμενων.

3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

3.1 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ - ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.1

3.1.1 Περιγραφή

Η εργασία αφορά τη μεταφορά ενός γεωτρυπάνου με το σύνολο του γεωτρητικού εξοπλισμού από την αποθήκη του Αναδόχου μέχρι την πρώτη θέση γεώτρησης καθώς και την αντίστροφη κίνηση για την αποκόμιση μετά το τέλος της εργασίας από την τελευταία θέση γεώτρησης στην αποθήκη του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος θα προσκομίσει επί τόπου του έργων όλον τον αναγκαίο εξοπλισμό (μηχανήματα, συσκευές, υλικά, εργαλεία κτλ.) για την έγκαιρη εκτέλεση των έργων, θα τον εκφορτώσει και συναρμολογήσει και θα τον διατηρεί έτοιμο για χρήση σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει επίσης την αποθήκευση υλικών, ανταλλακτικών ή άλλων ειδών κατά τρόπο που θα ικανοποιεί τον Επιβλέποντα.

Μετά την περάτωση των εργασιών, ο Ανάδοχος θα αποκομίσει όλο τον εξοπλισμό. Θα απομακρύνει επίσης τυχόν κατάλοιπα υλικών που δεν χρησιμοποιήθηκαν καθώς και απορρίμματα, άχρηστα υλικά και πέτρες. Γενικά, ο Ανάδοχος θα αφήσει το εργοτάξιο σε κατάσταση τάξης και καθαριότητας κατά τρόπο που να ικανοποιήσει τον Επιβλέποντα και θα επιδιορθώσει κάθε ζημιά σε δημόσιες προσπελάσεις, δρόμους, αρδευτικές διώρυγες, περιφράξεις κ.λπ.

3.1.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εισκόμισης και αποκόμισης γεωτρυπάνου γίνεται ανά τεμάχιο γεωτρητικού συγκροτήματος που μετακινήθηκε σε συνάρτηση με την απόσταση Τ (σε χιλιόμετρα) μεταξύ της αποθήκης του Αναδόχου και της θέσης του έργου. Για το συγκεκριμένο έργο, η απόσταση Τ θα λαμβάνεται ίση με αυτή που αναγράφεται στο συνημμένο τιμολόγιο (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.1), ανεξάρτητα από την ακριβή απόσταση μεταξύ της αποθήκης του Αναδόχου και της θέσης του έργου.

Η τιμή μονάδας περιλαμβάνει κάθε δαπάνη για την εισκόμιση και αποκόμιση ενός γεωτρητικού συγκροτήματος από την αποθήκη του Αναδόχου στην πρώτη θέση γεώτρησης και εγκατάστασή του στη θέση αυτή και αντίστροφα, περιλαμβανομένων των κάθε φύσεως εξαρτημάτων και σχετικών υλικών σωληνώσεων επενδύσεων γεωτρήσεων, συσκευών εισπιέσεως, κλπ., αντλιών προμήθειας και ανυψώσεως ύδατος, εργαλείων, μεταφορικών μέσων, ανταλλακτικών και κάθε γενικά μηχανήματος, καθώς και των δαπανών προετοιμασίας συσκευασίας φορτοεκφορτώσεων, ασφαλίστρων, τυχόν φθορών, ναύλων των μηχανημάτων και του προσωπικού (όταν μεσολαβεί και θαλάσσια διαδρομή), δαπανών για τη διαμόρφωση χώρου εργασίας και την εγκατάσταση του γεωτρυπάνου κ.λπ.

3.2 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΘΕΣΗ ΣΕ ΘΕΣΗ Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.2

3.2.1 Περιγραφή

Μετά την αποπεράτωση της απαιτούμενης εργασίας σε κάθε γεώτρηση ο Ανάδοχος θα προχωρήσει σε όλες τις αναγκαίες ενέργειες για τη μετακίνηση του γεωτρητικού συγκροτήματος από την ολοκληρωμένη γεώτρηση στην επόμενη γεώτρηση σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα, κατά τρόπο ικανοποιητικό. Ο βασικός γεωτρητικός εξοπλισμός με όλα τα εξαρτήματά του θα πρέπει να είναι έτοιμος για άμεση χρήση στην επόμενη γεώτρηση, για διάτρηση και εκτέλεση όλων των εργασιών των σχετικών με τη γεώτρηση.

Η εργασία περιλαμβάνει τη μετακίνηση του γεωτρητικού συγκροτήματος μαζί με τον απαραίτητο βοηθητικό εξοπλισμό (αντλία, στελέχη, κοπτήρες κ.λπ.) από μια θέση τελειωμένης γεώτρησης σε άλλη θέση για έναρξη νέας εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών για την αποσυναρμολόγηση, φόρτωση και μεταφορά ή έλξη του γεωτρύπανου στη νέα θέση, συναρμολόγηση και εγκατάστασή του, την εγκατάσταση δικτύου για την υδροδότηση της διάτρησης, την εκφόρτωση, συγκέντρωση και μεταφορά των εξαρτημάτων και υλικών σε νέα θέση, των δαπανών καθυστέρησης γεωτρητικού συγκροτήματος κατά το χρόνο των μετακινήσεων, των δαπανών βοηθητικού μηχανήματος που τυχόν χρησιμοποιηθεί, των δαπανών εργασιών αγκυρώσεως εάν απαιτείται καθώς και κάθε σχετικής δαπάνης απαραίτητης για την εκτέλεση της όλης εργασίας.

3.2.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται με βάση τις ώρες (άρθρο ΓΤΕ.1.2) πραγματοποιηθείσας μετακίνησης και θα βασίζεται στο ημερολόγιο του έργου και στα ημερήσια δελτία γεωτρυπάνων στα οποία υποχρεωτικά πρέπει να αναφέρονται. Καμία πληρωμή δεν θα γίνεται για μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από μια θέση γεώτρησης που απορρίφθηκε από τον Επιβλέποντα λόγω κακοτεχνιών, σε άλλη θέση όπου θα εκτελεστεί επαναληπτική γεώτρηση σε αντικατάσταση αυτής που απορρίφθηκε.

3.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.3

3.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προμηθεύσει το απαραίτητο νερό για την εκτέλεση των γεωτρήσεων και των σχετικών δοκιμών. Το νερό της γεώτρησης θα είναι καθαρό, χωρίς πρόσμιξη μπεντονίτη ή άλλων ουσιών που μπορεί να μεταβάλλουν τη φύση ή την αντοχή των δειγμάτων, εκτός αν υπάρχουν οδηγίες από τον Επιβλέποντα.

Στο χώρο του εργοταξίου θα πρέπει ο Ανάδοχος να έχει κατάλληλο βυτίο - δεξαμενή για αποθήκευση νερού, χωρητικότητας τουλάχιστον 2 κυβικών μέτρων (1 δεξαμενή ανά γεωτρύπανο) ή όσης χωρητικότητας ζητηθεί από τον Επιβλέποντα με βάσεις τις ανάγκες του έργου.

Η δαπάνη για την χρήση νερού στις γεωτρητικές εργασίες συμπεριλαμβάνεται στις τιμές διατρήσεως μέχρι του ποσοστού που αντιστοιχεί στο ποσοστό 10% της αξίας των εργασιών διατρήσεως. Το υπόλοιπο της δαπάνης για τη χρήση νερού αποζημιώνεται ανάλογα με τον τρόπο προμήθειας νερού, όπως προσδιορίζεται παρακάτω. Για να διατυπωθεί η αξίωση καταβολής του υπολοίπου της δαπάνης (πέραν του ποσοστού 10%) πρέπει α) η προμήθεια και η μεταφορά του νερού να έχουν γίνει κατά τον οικονομικότερο τρόπο (χρήση βυτιοφόρου, αγωγός μεταφοράς, αντλητικά ζεύγη) πάντοτε με την παραδοχή αποθηκεύσεως του νερού για μείωση του κόστους και β) να έχει προηγηθεί σχετική έγκριση του εργοδότη για το σύστημα προμήθειας και μεταφοράς νερού.

3.3.2 Κατασκευή δικτύου νερού
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.1

3.3.2.1 Περιγραφή

Το νερό θα μεταφέρεται στη γεώτρηση που εκτελείται με κατάλληλο δίκτυο σωλήνων. Η διάταξη των δικτύων μεταφοράς νερού θα λαμβάνει υπόψη την τοπογραφία που υπάρχει, τις θέσεις και την προετοιμασία των γεωτρήσεων όπως αυτές δίνονται από τον Επιβλέποντα και τις υψομετρικές διαφορές που υπάρχουν.

Η λήψη νερού θα γίνεται από το κοντινότερο σημείο με ικανή παροχή νερού. Η επιλογή της θέσης λήψης νερού και το είδος του δικτύου που θα τοποθετηθεί θα εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα.

3.3.2.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή του δικτύου γίνεται ανά μέτρο μήκους εγκατασταθέντος δικτύου σωλήνων (άρθρο ΓΤΕ.1.3.1). Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς των σωλήνων, εγκατάστασης του δικτύου και αποσυναρμολόγησής του, φθορά των σωλήνων που χρησιμοποιούνται καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας. Το μήκος του δικτύου θα πρέπει να αναγράφεται στα ημερήσια δελτία και στο ημερολόγιο του έργου.

3.3.3 Αντλία προμήθειας νερού
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.2

3.3.3.1 Περιγραφή

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εγκαταστήσει αντλίες κατάλληλης δυναμικότητας ώστε να εξυπηρετούν το κάθε φορά έργο για την τροφοδοσία του νερού που είναι απαραίτητο για τις ανάγκες των ερευνητικών εργασιών.

3.3.3.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για τη μεταφορά νερού με χρήση αντλίας γίνεται ανά ώρα λειτουργίας αντλίας (άρθρο ΓΤΕ.1.3.2) με μέγιστο αριθμό οκτώ (8) ώρες ημερησίως. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά της αντλίας και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την λειτουργία της αντλίας. Οι ώρες λειτουργίας της αντλίας θα πρέπει να αναγράφονται στα ημερήσια δελτία και στο ημερολόγιο του έργου.

3.3.4 Βυτιοφόρο όχημα μεταφοράς νερού
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.3

3.3.4.1 Περιγραφή

Στην περίπτωση που θα απαιτηθεί η μεταφορά του νερού με βυτιοφόρο όχημα, τότε ο Ανάδοχος θα φροντίσει να διαθέσει στο εργοτάξιο βυτιοφόρο όχημα ικανής χωρητικότητας και κατάλληλο να κινηθεί προς τις θέσεις των γεωτρήσεων.
Το πλήθος των βυτιοφόρων οχημάτων θα οριστεί ανάλογα με τις ανάγκες των γεωτρήσεων και με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται αδιάκοπα η τροφοδοσία του γεωτρυπάνου με νερό, μετά από έγκριση του Επιβλέποντα.

3.3.4.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για τη μεταφορά νερού με χρήση βυτιοφόρου οχήματος γίνεται ανά ημέρα απασχόλησης κάθε βυτίου στο εργοτάξιο (άρθρο ΓΤΕ.1.3.3). Η τιμή περιλαμβάνει κάθε σχετική δαπάνη υλικού, εργασίας, προσωπικού και τυχόν βοηθητικού μηχανήματος ή κατασκευής που απαιτηθεί για τη μεταφορά νερού μέχρι τη θέση του γεωτρυπάνου, Οι ημέρες απασχόλησης θα πρέπει να αναγράφονται στα ημερήσια δελτία και στο ημερολόγιο του έργου.

3.4 ΑΡΓΙΑ ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.4

3.4.1 Περιγραφή

Ο Ανάδοχος θα δικαιούται αποζημίωση για γεωτρητικό εξοπλισμό που βρίσκεται σε αργία όταν:

- μια εργασία διακόπτεται μόνο για τη διευκόλυνση του Εργοδότη και για την οποία ο Ανάδοχος δεν είναι υπεύθυνος και εάν η διακοπή αυτού του είδους υποχρεώνουν τον Ανάδοχο πέρα από κάθε αμφισβήτηση να κρατήσει τα μεγαλύτερα τμήματα του εξοπλισμού του σε αργία

- μια εργασία διακόπτεται λόγω καθυστερημένων οδηγιών από τον Εργοδότη αναφορικά με τον ειδικό τρόπο με τον οποίο πρόκειται να εκτελεστεί μια τέτοια εργασία αφού πρώτα έχει προηγηθεί έγγραφη όχληση από τον Ανάδοχο προς τον Εργοδότη,

Εννοείται ότι αποζημίωση λόγω αργίας εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου η χρήση του γεωτρητικού εξοπλισμού προγραμματίστηκε σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα εργασίας και διακόπηκε από τον Επιβλέποντα, ο οποίος παρά την έγκαιρη έγγραφη προειδοποίηση δεν έδωσε τις αναγκαίες οδηγίες για τη συνέχιση της εργασίας.

3.4.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της αργίας γεωτρητικού συγκροτήματος γίνεται ανά ώρα (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.4). Η τιμή καλύπτει οποιαδήποτε δαπάνη που έγινε από τον Ανάδοχο σε σχέση με το χρόνο αργίας του εξοπλισμού του και του προσωπικού που χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό. Οι ώρες αργίας θα πρέπει να αναγράφονται στα ημερήσια δελτία και το ημερολόγιο του έργου. Οι αργίες κάθε γεωτρητικού συγκροτήματος δεν μπορούν να υπερβαίνουν τις 8 ώρες κάθε ημέρα ανεξάρτητα από το εάν το συγκρότημα εκτελούσε ημερήσια εργασία που διαρκούσε περισσότερο από 8 ώρες πριν από τη διακοπή.

Εννοείται ότι δεν θα πληρώνεται αποζημίωση για τον χρόνο, κατά τον οποίο ο εξοπλισμός βρίσκεται σε αργία όταν διεξάγονται οποιεσδήποτε επί τόπου δοκιμές, εργασίες καθαρισμού γεώτρησης, εργασίες τσιμέντωσης της οπής, εργασίες εγκατάστασης γεωτεχνικών οργάνων, επιμετρήσεις ή εργασίες επιθεώρησης ή όταν ο εξοπλισμός μεταφέρεται στο εργοτάξιο, μετακινείται σε άλλη γεώτρηση, απομακρύνεται από το εργοτάξιο ή βρίσκεται σε αργία για διευκόλυνση του Αναδόχου.

3.5 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΠΥΡΗΝΟΛΗΨΙΑ Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.5, ΓΤΕ.1.6, ΓΤΕ.1.7

3.5.1 Χαρακτηριστικά εκτελέσεως περιστροφικών γεωτρήσεων

Οι γεωτρήσεις αυτές εκτελούνται με τη χρήση περιστροφικού γεωτρυπάνου. Η διάτρηση γίνεται με ταυτόχρονη πίεση και περιστροφή πάνω στο πέτρωμα με κατάλληλο κοπτικό άκρο, ενώ παράλληλα λαμβάνονται δείγματα από το έδαφος με τη χρήση κατάλληλων δειγματοληπτών. Η απομάκρυνση των προϊόντων διατρήσεως καθώς και η ψύξη των κοπτικών εργαλείων γίνεται με την κυκλοφορία νερού ή με αιώρημα μπεντονίτη σε νερό, ή με πεπιεσμένο αέρα, ή άλλο πρόσφορο μέσο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό διάτρησης κατάλληλο για την εκτέλεση της εργασίας που περιγράφεται στα συμβατικά τεύχη. Ο πίνακας μηχανικού εξοπλισμού που υποβλήθηκε από τον Ανάδοχο μαζί με την προσφορά του δεν τον απαλλάσσει από την υποχρέωσή του να χρησιμοποιήσει τον αναγκαίο εξοπλισμό για την έγκαιρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου, έστω και αν αυτός δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο, χωρίς πρόσθετη αμοιβή, με την προϋπόθεση ότι έχει εγκριθεί από τον Επιβλέποντα της ΕΟΑΕ.

Για κάθε περίπτωση και ανάλογα με τη φύση του υπεδάφους θα χρησιμοποιείται ο πιο κατάλληλος εξοπλισμός και θα εφαρμόζεται η πιο πρόσφορη τεχνική ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός και συνεχής προσδιορισμός της φύσεως του υπεδάφους με το μέγιστο ποσοστό πυρηνοληψίας, τη μείωση στο ελάχιστο του θρυμματισμού των πυρήνων και την απόπλυση και διαταραχή του εδάφους.

Κατά τη διάρκεια των γεωτρήσεων αυτών μπορούν να πραγματοποιούνται ειδικές δειγματοληψίες, ειδικές επί τόπου δοκιμές και μετρήσεις καθώς και τοποθετήσεις διαφόρων οργάνων. Όλες αυτές οι δραστηριότητες αποζημιώνονται ιδιαίτερα, πλην της πυρηνοληψίας που αναφέρεται παρακάτω.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει όλο το απαιτούμενο νερό για τη διάτρηση των οπών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3.3. Η επανακυκλοφορία νερού διάτρησης θα είναι αποδεκτή με την προϋπόθεση ότι σε κάθε θέση γεώτρησης θα

υπάρχει δεξαμενή καθίζησης, ανάλογης χωρητικότητας, που θα εγκριθεί από τον Επιβλέποντα. Κατά την εκτέλεση της γεώτρησης θα χρησιμοποιείται καθαρό νερό και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά από προηγούμενη έγκριση του Επιβλέποντα θα χρησιμοποιούνται άλλου είδους υγρά.
Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καθαρίζει την οπή της γεώτρησης από το νερό της διάτρησης στο τέλος κάθε ημέρας εφόσον του ζητηθεί από τον Επιβλέποντα. Οι σχετικές δαπάνες υλικών, συσκευών και εργασιών για τον καθαρισμό περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας της διάτρησης.
Ο Ανάδοχος θα κάνει συνεχή λήψη πυρήνων με τις συνήθεις μεθόδους. Ο εξοπλισμός λήψης πυρήνων (καροταρίες, κοπτήρες κ.λπ.) πρέπει να είναι κατάλληλος για τον τύπο του υλικού στο οποίο γίνεται η δειγματοληψία έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το απαιτούμενο ποσοστό πυρηνοληψίας που καθορίζεται παρακάτω.
Για γεωτρήσεις σε γαιώδεις-ημιβραχώδεις σχηματισμούς μπορεί να απαιτηθεί η χρήση διαιρετού διπλού δειγματολήπτη. Για γεωτρήσεις μέσα σε βράχο θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά πυρηνολήπτες τουλάχιστον διπλού ή τριπλού τοιχώματος και διαμαντένια στεφάνη αναγνωρισμένου κατασκευαστή, κατάλληλη για την επίτευξη του απαιτούμενου ποσοστού πυρηνοληψίας σε σχέση με την κατάσταση του πετρώματος (π.χ. ένθετα διαμάντια, διαμαντόσκονη, step-bit κ.λπ.)

3.5.2 Βασικά χαρακτηριστικά γεωτρυπάνων

Τα γεωτρύπανα θα πρέπει να διαθέτουν:

α. Αυτόματη υδραυλική ή μηχανική κίνηση
β. Δείκτη πιέσεως της διατρητικής στήλης κατά τη διάτρηση που να λειτουργεί με ακρίβεια
γ. Σύστημα αυξομειώσεως της ταχύτητας περιστροφής της ατράκτου. Σε ειδικές περιπτώσεις και αν τούτο απαιτηθεί από τον Μελετητή, θα εφοδιάζεται το γεωτρύπανο με μετρητή στροφών της ατράκτου και μετρητή της ταχύτητας διατρήσεως, χωρίς επιβάρυνση στην τιμή της γεώτρησης.

3.5.3 Βάθος γεωτρήσεως

Το ενδεικτικό βάθος κάθε γεωτρήσεως καθορίζεται στο Πρόγραμμα Γεωερευνητικών Εργασιών και εξαρτάται από το είδος και το μέγεθος του έργου και τις γεωλογικές επί τόπου συνθήκες σε συνδυασμό με τον σκοπό της προς εκτέλεση γεώτρησης.
Το τελικό βάθος της γεωτρήσεως θα καθορίζεται κατά την πρόοδο της εργασίας από τον Μελετητή, με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα, ανάλογα με τις συνθήκες υπεδάφους που συναντώνται κάθε φορά. Γενικά για τον καθορισμό του τελικού βάθους μιας γεώτρησης θα λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

α. Η γεώτρηση θα συνεχίζεται μέχρι να διαπιστωθεί, κατά το δυνατό, στρώση με ικανοποιητική φέρουσα ικανότητα. Σε περίπτωση που επιφανειακά διαπιστωθεί μια ανθεκτική στρώση θα διερευνηθεί μήπως αμέσως κάτω από αυτή υπάρχει άλλη ασθενέστερη στρώση.
β. Σε εδάφη που υπόκεινται σε σημαντικές καθιζήσεις, οι γεωτρήσεις θα φθάνουν σε βάθος στο οποίο τα φορτία της κατασκευής δεν θα επηρεάζουν το υπέδαφος από πλευράς καθιζήσεων και ευστάθειας.
γ. Σε περίπτωση διαπιστώσεως βραχώδους σχηματισμού σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, θα διερευνάται ο βράχος σε βάθος τουλάχιστον τριών (3) μέτρων κάτω από την επιφάνεια συναντήσεώς του και ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου την εξασφάλιση της συνέχειας του και τον εντοπισμό τυχόν καρστικών εγκοίλων.

3.5.4 Ποσοστό πυρηνοληψίας

Το ποσοστό πυρηνοληψίας σε γαιώδεις- ημιβραχώδεις σχηματισμούς του άρθρου τιμολογίου ΓΤΕ.1.5 δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο του 90% ενώ σε σχηματισμούς του άρθρου τιμολογίου ΓΤΕ.1.6 το ποσοστό πυρηνοληψίας μπορεί να περιοριστεί μέχρι το

70%. Το ποσοστό πυρηνοληψίας σε βραχώδεις σχηματισμούς του άρθρου ΓΤΕ.1.7 δεν θα πρέπει να είναι κατώτερο του 95% με εξαίρεση τους κερματισμένους σκληρούς βράχους (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.6) όπου το ποσοστό αυτό μπορεί να περιοριστεί μέχρι το 70%.
Εάν το ποσοστό πυρηνοληψίας είναι μικρότερο των πιο πάνω αναφερόμενων ορίων, ο Επιβλέποντας σύμφωνα με την απόλυτη κρίση του μπορεί να αποδεχτεί ή να απορρίψει τη γεώτρηση.
Κατά τη λήψη δείγματος και όπου απαιτείται μπορεί ο Επιβλέποντας να ζητήσει τη λήψη καρότου με φραγμό, με ποσοστό πυρηνοληψίας τουλάχιστον 90% .

3.5.5 Διάμετρος οπής γεώτρησης - διάμετρος δειγμάτων

Η διάμετρος της οπής της γεώτρησης θα είναι τέτοια ώστε η διάμετρος των δειγμάτων που λαμβάνονται να είναι κατ' ελάχιστον ως ακολούθως:

α) σε περίπτωση διάτρησης σε σχηματισμούς αργίλων, ιλύος, άμμου και βράχο σκληρότητας μέχρι 4 MOHS (άρθρο ΓΤΕ.1.5):
- 72χλστ. για βάθη από 0-60μ.
- 62χλστ. για βάθη από 60-80μ.
- 54χλστ. για βάθη μεγαλύτερα των 80μ.

β) σε περίπτωση διάτρησης σε αμμοχάλικα ή κροκάλες και βράχο με RQD μικρότερο του 25% (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.6) και διάτρηση σε βράχους σκληρότητας μεγαλύτερης των 4 MOHS (με RQD ίσο ή μεγαλύτερο του 25%) με χρήση αδαμάντινης στεφάνης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.7):
- 72χλστ. για βάθη από 0-20μ.
- 62χλστ. -για βάθη από 20-60μ.
- 54χλστ. για βάθη μεγαλύτερα των 60μ.

Σε περιπτώσεις όπου απαιτείται εγκατάσταση οργάνου (πιεζομέτρου , αποκλισιομέτρου), η ελάχιστη διάμετρος της οπής της γεώτρησης θα είναι 101 χλστ. μέχρι τον πυθμένα της οπής, ανεξαρτήτως βάθους.
Σε γεωτρήσεις μεγάλου βάθους ή σε γεωτρήσεις σε εδάφη που παρουσιάζουν καταπτώσεις των τοιχωμάτων, οπότε και δεν είναι δυνατόν να καλυφθεί όλο το βάθος τους με την αρχική διάμετρο οπής, η διάτρηση θα προχωρεί σε βάθος τηλεσκοπικά (χρήση διαδοχικά πολλών διαμέτρων σωληνώσεων και καροταριών, από μεγαλύτερες προς μικρότερες). Στην περίπτωση αυτή η επιλογή της αρχικής διαμέτρου θα είναι τέτοια, ώστε η γεώτρηση να μπορεί να φθάσει με ασφάλεια μέχρι το τελικό της βάθος και μάλιστα με διάμετρο οπής τέτοια, ώστε το δείγμα που λαμβάνεται να έχει τουλάχιστον την ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρο όπως ορίζεται παραπάνω.

3.5.6 Συγκράτηση και στεγανοποίηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης

Στις περιπτώσεις διάτρησης εδαφών όπου είναι απαραίτητη η συγκράτηση ή στεγανοποίηση των τοιχωμάτων της οπής της γεώτρησης θα γίνεται σωλήνωση των τοιχωμάτων των γεωτρήσεων ώστε να αποφεύγονται καταπτώσεις υλικών από τα τοιχώματα και έτσι να μη δημιουργείται σύγχυση ως προς τον ακριβή προσδιορισμό της φύσεως του εδάφους και του βάθους των στρώσεων και να παρακάμπτονται οι δυσκολίες στην προχώρηση της γεώτρησης και της δειγματοληψίας. Οι σωλήνες επενδύσεως είναι χαλύβδινοι, ειδικού τύπου χωρίς ραφή, με κατάλληλο πάχος τοιχώματος. Επίσης θα είναι υδατοστεγείς σε όλο το μήκος σωληνώσεως, ώστε να μπορούν να εκτελεσθούν δοκιμές υδατοπερατότητας. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει επαρκή αριθμό σωληνώσεων, που απαιτούνται για την εξασφάλιση της σταθερότητας των τοιχωμάτων των γεωτρήσεων. Οι σωλήνες θα πρέπει να βρίσκονται σε εξαιρετική κατάσταση. Ο Ανάδοχος, μετά την ικανοποίηση του σκοπού για τον οποίο πραγματοποιήθηκε η γεώτρηση, οφείλει να εξάγει τις προσωρινές σωληνώσεις τις οποίες τοποθέτησε για τη συγκράτηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης.
Όλες οι σχετικές δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης και επανεξαγωγής των σωλήνων περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας της διάτρησης.

Όταν δεν ενδιαφέρει η μέτρηση του υδροφόρου ορίζοντα και της υδατοπερατότητας των υπεδαφικών στρώσεων, ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει ένεμα (τσιμέντου ή μπεντονίτη) για τη σταθεροποίηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης για διευκόλυνσή του, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση του Επιβλέποντα και με δική του ευθύνη.
Εάν κατά τη διάρκεια των γεωτρήσεων εμφανιστούν οποιεσδήποτε ζώνες πίεσης αρτεσιανού νερού, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προχωρήσει τη γεώτρηση, δια μέσου αυτών των ζωνών, παίρνοντας όλα τα απαιτούμενα μέτρα και καμία πρόσθετη πληρωμή δεν θα γίνει προς αυτόν για την αντιμετώπιση των αναφερόμενων δυσκολιών.

3.5.7 Ανοχές

Μέχρι βάθος 100μ. η μέγιστη επιτρεπόμενη συνολική παρέκκλιση των γεωτρήσεων θα είναι 2% του αντίστοιχου βάθους διάτρησης, στην περίπτωση κατακόρυφων γεωτρήσεων και 5% στην περίπτωση κεκλιμένων γεωτρήσεων. Για βάθη μεγαλύτερα από 100μ. το επιτρεπόμενο όριο συνολικής παρέκκλισης, αυξάνεται σε αναλογία με το πραγματικό βάθος μετά τα 100μ.
Η παρέκκλιση από την κατακόρυφο ή την κατεύθυνση των γεωτρήσεων (σε περιπτώσεις κεκλιμένων γεωτρήσεων) θα εξακριβώνεται κατά διαστήματα, με ειδικό όργανο (π.χ. φωτοκαθετόμετρο) τύπου εγκεκριμένου από τον Επιβλέποντα.
Η παρέκκλιση θα ελέγχεται γενικά σε γεωτρήσεις με βάθος μεγαλύτερο από 50μ. και μετά από εντολή του Επιβλέποντα. Ο Ανάδοχος θα προμηθευτεί το όργανο μέτρησης με δαπάνη του. Μετρήσεις θα παίρνονται από τον Ανάδοχο σε βήματα όχι μεγαλύτερα από 20 μ. μετά από εντολή του Επιβλέποντα Μηχανικού. Τα αποτελέσματα των σχετικών μετρήσεων θα συνοψίζονται από τον Ανάδοχο σε ειδική έκθεση που θα αποτελεί συμπλήρωμα του μητρώου γεώτρησης για κάθε γεώτρηση και θα περιλαμβάνεται στην Έκθεση Αποτελεσμάτων Γεωερευνητικών Εργασιών. Γραφική παράσταση που θα περιλαμβάνει οριζόντια προβολή σε κινητά οριζόντια επίπεδα θα επισυνάπτεται στην έκθεση αυτή.
Οι παραπάνω σχετικές δαπάνες (μέτρησης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων) περιέχονται στις τιμές μονάδας διάτρησης.
Εάν η απόκλιση που μετρήθηκε για οποιαδήποτε γεώτρηση είναι μεγαλύτερη από τα καθορισμένα όρια, ο Επιβλέπων μπορεί να απορρίψει τη γεώτρηση αυτή κατά την απόλυτη κρίση του.

3.5.8 Κιβώτια καρότων - Φωτογράφηση κιβωτίων

Αμέσως μόλις ο πυρήνας (καρότο) αφαιρεθεί προσεκτικά από τον πυρηνολήπτη θα τοποθετείται σε κατάλληλα ξύλινα κιβώτια τύπου εγκεκριμένου από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Τα κιβώτια δεν θα έχουν μήκος μεγαλύτερο από 1,07μ. και δεν θα περιέχουν περισσότερες από τέσσερις (4) παράλληλες σειρές καρότων ανά κιβώτιο. Θα είναι εξοπλισμένα με κάλυμμα από ξηρή πλανισμένη ξυλεία με κλείθρο.
Επάνω σε κάθε κιβώτιο και στην εσωτερική και εξωτερική πλευρά του καλύμματος θα σημειώνεται ευκρινώς και με ανεξίτηλο χρώμα ο Εργοδότης, η θέση του Έργου, ο αριθμός της γεώτρησης, ημερομηνία έναρξης και περάτωσης της γεώτρησης, ο αριθμός και το σύνολο των κιβωτίων και τα βάθη λήψης των περιεχομένων πυρήνων. Στη μπροστινή πλευρά του κιβωτίου θα γράφεται ο αριθμός της γεώτρησης και τα βάθη των περιεχομένων πυρήνων.
Οι πυρήνες θα τοποθετηθούν στα κιβώτιά τους με τη σειρά του βάθους λήψης τους με διαχωριστήρες (τακάκια) καρφωμένους και οι οποίοι θα δείχνουν το βάθος κατά την έναρξη και το τέλος κάθε προχώρησης του δειγματολήπτη. Η φορά λήψης των πυρήνων θα σημειώνεται με βέλος πάνω σ'αυτούς.
Στις θέσεις που δεν έχει ληφθεί δείγμα, το αντίστοιχο διάστημα στο κιβώτιο θα σημειώνεται και θα παραμένει κενό. Σε αυτό το διάστημα θα τοποθετείται πινακίδα με την ένδειξη "χωρίς δείγμα".
Για λόγους τεκμηρίωσης ο Ανάδοχος θα παίρνει έγχρωμες ψηφιακές φωτογραφίες (τουλάχιστον 3 Mega pixel, σε ανάλυση 2048x1536 εικονοστοιχεία, σε μορφή JPEG, 16

εκατ. χρώματα, 24 bits/pixel) των πυρήνων μέσα στα κιβώτια αμέσως μετά το τέλος της διάτρησης και πριν την επιλογή των δειγμάτων για εργαστηριακές δοκιμές και σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντα. Οι πυρήνες θα πρέπει να φωτογραφίζονται αφού πρώτα έχουν ξετυλιχτεί από την μεμβράνη ή το πλαστικό σακουλάκι στα οποία πιθανόν να φυλάσσονται. Κατά τη λήψη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο περιβάλλων φωτισμός και να επιδιώκεται η βελτιστοποίηση του προσανατολισμού των δειγμάτων και της θέσης του φωτογράφου ώστε να αποφεύγονται σκιές, σκοτεινά σημεία κλπ. Η λήψη θα πρέπει να γίνεται υπό γωνία το πολύ 45° από την κατακόρυφο, ώστε τα δείγματα να μην κρύβονται από τα διαχωριστικά που υπάρχουν στα κασάκια. Τέλος, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το κασάκι να καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της φωτογραφίας και να αποκόπτονται οι άχρηστες πληροφορίες γύρω από αυτό.
Κατάλληλες ετικέτες, σημεία αναφοράς κ.λπ. θα υπάρχουν πάνω στους διαχωριστήρες (τακάκια) πριν από τη φωτογράφηση. Ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Επιβλέποντα μέσα σε δύο (2) ημέρες από την αποπεράτωση της γεώτρησης, τα ψηφιακά αντίγραφα, μαζί με δύο αντίτυπα κάθε εικόνας ταξινομημένα κατά σειρά μέσα σε κατάλληλους φακέλους. Οι διαστάσεις της φωτογραφίας θα είναι 2048x1536εκ. (ή σε προσεγγίζουσες τυποποιημένες διαστάσεις) σε γλασέ χαρτί καλής ποιότητας.
Για την δημιουργία φωτογραφικού αρχείου ο Ανάδοχος θα προβαίνει στην φωτογραφική αποτύπωση των εργοταξίων των γεωερευνητικών εργασιών τόσο κατά την διάρκεια εκτέλεσης των γεωερευνητικών εργασιών όσο και με το πέρας αυτών.
Όλες οι σχετικές δαπάνες λήψης, εκτύπωσης και αναπαραγωγής των φωτογραφιών περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας της διάτρησης.
Τυχόν απώλεια δειγμάτων ή σύγχυση σχετικά με τη σειρά απόληψής τους μπορεί να κάνει αναγκαία την επανάληψη της γεώτρησης με δαπάνη του Αναδόχου.
Όλα τα κιβώτια θα συγκεντρώνονται μετά το τέλος της κάθε γεώτρησης και σε χρόνο που θα καθοριστεί από τον Εργοδότη, θα μεταφέρονται με μεγάλη προσοχή με δαπάνη και φροντίδα του Αναδόχου σε αποθήκη που θα υποδείξει ο Εργοδότης και θα υπογράφεται σχετικό πρωτόκολλο παράδοσης και παραλαβής, χωρίς επιπλέον αποζημίωση για τη μεταφορά τους.
Ευνόητο είναι ότι σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να φυλάει τα κιβώτια με τα δείγματα σε χώρο της εκλογής του, που θα τον βρίσκει με δαπάνη του, έτσι ώστε να διατηρούνται προστατευμένα από κάθε ζημιά και να παραδίνονται στον Εργοδότη στην κατάσταση που ελήφθησαν και μέσα σε κιβώτια άριστης κατάστασης.

3.5.9 Σήμανση και εξάρτηση γεώτρησης

Όταν τελειώνει η εκτέλεση μιας γεώτρησης θα γίνεται σήμανση της γεώτρησης με την κατασκευή βάσης από σκυρόδεμα με διαστάσεις 30εκ. και με βάθος 40εκ. από την επιφάνεια του εδάφους. Πάνω στη βάση αυτή θα σημειώνονται τα στοιχεία της γεώτρησης με χάραξη ή με ανεξίτηλο χρώμα.
Μετά το τέλος της εκτέλεσης της γεώτρησης θα γίνεται τοπογραφική αποτύπωση της κεφαλής. Τα υψόμετρα και οι συντεταγμένες θα είναι ακριβή μέσα στα πλαίσια των ανοχών που ορίζονται στην παράγραφο 3.48 του παρόντος κειμένου.
Όλες οι σχετικές δαπάνες για την κατασκευή των κεφαλών περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας της διάτρησης.

3.5.10 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της διάτρησης περιστροφικών γεωτρήσεων γίνεται με βάση το μήκος των γεωτρήσεων που πραγματικά εκτελέστηκε, ανάλογα με το είδος του διατρηθέντος σχηματισμού δηλαδή:

- διάτρηση σε σχηματισμούς αργίλων, ιλύος, άμμου και βράχο σκληρότητας μέχρι 4 MOHS (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.5)
- διάτρηση σε αμμοχάλικα ή κροκάλες και βράχο με RQD μικρότερο του 25% (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.6)

- διάτρηση σε βράχους σκληρότητας μεγαλύτερης των 4 MOHS (με RQD ίσο ή μεγαλύτερο του 25%) με χρήση αδαμάντινης στεφάνης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.7)

και ανάλογα με το βάθος διάτρησης των γεωτρήσεων.
Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση όπου η γεώτρηση τελειώσει με την εκτέλεση δοκιμής τυποποιημένης διείσδυσης (SPT) τα εκατοστά της δοκιμής δεν θα επιμετρώνται ως διάτρηση.
Θα πληρωθούν μόνο οι γεωτρήσεις εκείνες που θα διατρηθούν με τρόπο ικανοποιητικό που καλύπτει τις προαναφερόμενες απαιτήσεις
Ειδικότερα, εάν:

- το ποσοστό δειγματοληψίας είναι χαμηλότερο από το ελάχιστο επιτρεπόμενο
- η απαιτούμενη διάμετρος στον πυθμένα είναι μικρότερη από την ελάχιστη αποδεκτή
- το τελικό βάθος των γεωτρήσεων διαφέρει από εκείνο που είχε προκαθοριστεί και η αλλαγή αυτή δεν έχει την έγκριση του Επιβλέποντα
- η γεώτρηση έχει αποφραχτεί είτε από πτώση αντικειμένων μέσα σε αυτή είτε από καθίζηση ή κατάπτωση πριν από την επιμέτρηση και ειδικότερα πριν από την εκτέλεση άλλων εργασιών που προβλέπονται στο γεωερευνητικό πρόγραμμα ή έχουν καθοριστεί από τον Επιβλέποντα

ο Επιβλέπων μπορεί να αρνηθεί να αποδεχτεί το σύνολο της εργασίας, ή μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση του, να καθορίσει το μέρος του πραγματικού βάθους το οποίο θεωρεί ότι εκτελέστηκε ικανοποιητικά για την επιμέτρηση και πληρωμή.
Σε περίπτωση κατά την οποία η γεώτρηση απορρίπτεται τελείως, ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει μία νέα γεώτρηση σε ακτίνα 5μ. από τη γεώτρηση που απορρίφθηκε με τις ίδιες προδιαγραφές όπως εκείνη που απορρίφθηκε και με την υποχρέωση να εκτελέσει όλες τις γεωερευνητικές εργασίες τις προβλεπόμενες για την γεώτρηση που εγκαταλείφθηκε. Καμία πληρωμή δεν θα γίνεται για την μετακίνηση του εξοπλισμού στη νέα θέση όπου η γεώτρηση θα επαναληφθεί. Για τη γεώτρηση που απορρίφθηκε τελείως ο Ανάδοχος δεν θα πάρει αποζημίωση ή πληρωμή, ούτε παράταση σε επί μέρους ή συνολικές προθεσμίες, σε περίπτωση επανάληψής της σε άλλη θέση μετά από εντολή του Επιβλέποντα. Η επιμέτρηση αυτής της νέας γεώτρησης υπόκειται επίσης στους πιο πάνω αναφερόμενους όρους.
Το τελικός βάθος κάθε γεώτρησης θα μετράται παρουσία του Επιβλέποντα. Στην περίπτωση που η επιμέτρηση της τελειωμένης γεώτρησης έχει καθυστερήσει χωρίς ευθύνη του Αναδόχου και αφού πρώτα έχει εγγράφως ειδοποιήσει τον Επιβλέποντα και εάν εξαιτίας αυτής της καθυστέρησης η γεώτρηση έχει αποφραχτεί, η επιμέτρηση θα γίνει σύμφωνα με τα στοιχεία του Αναδόχου ως προς το τελικό βάθος της γεώτρησης, υπό την προϋπόθεση ότι αυτό το τελικό βάθος, δεν υπερβαίνει το βάθος που καθορίζεται από το γεωερευνητικό πρόγραμμα ή από τις μεταγενέστερες οδηγίες του Επιβλέποντα και ότι δεν υπάρχουν αιτιολογημένες αμφιβολίες ως προς την ακρίβεια των ισχυρισμών του Αναδόχου.
Στην τιμή μονάδας της διάτρησης περιστροφικών γεωτρήσεων περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο: η διάνοιξη της οπής και σωλήνωση των τοιχωμάτων της, η συνεχής λήψη πυρήνων, οι τυχόν διευρύνσεις, η μέτρηση της απόκλισης και των σχετικών δαπανών που αυτή απαιτεί, το καθάρισμα της οπής από το νερό, μετρήσεις της στάθμης του υπογείου νερού στη γεώτρηση στην αρχή και στο τέλος κάθε βάρδιας, η συσκευασία των πυρήνων σε κατάλληλα κιβώτια, η δαπάνη για την προμήθεια και μεταφορά των κιβωτίων, η φωτογράφηση των πυρήνων μέσα στα κιβώτια, η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά τους στο χώρο της αποθήκευσης, η σύνταξη του ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων γεωτρυπάνων και επί τόπου δοκιμών και η σύνταξη των τομών των γεωτρήσεων, η εκτύπωση και αναπαραγωγή των φωτογραφιών των πυρήνων, η σήμανση των γεωτρήσεων με κατάλληλη κεφαλή καθώς και κάθε σχετική δαπάνη για την εκτέλεση της όλης εργασίας, που δεν καθορίζεται εδώ σαφώς, αλλά είναι απαραίτητη για την καλή εκτέλεσή της.

Η προμήθεια νερού γεωτρήσεων πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.
Η χωροθέτηση των γεωτρήσεων και η αποτύπωση της τελικής θέσης εκτέλεσής τους πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΕΟΑΕ Νο 2 (παράγραφος 3.48).

3.6 ΕΠΑΝΑΔΙΑΤΡΗΣΗ ΤΣΙΜΕΝΤΩΜΕΝΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.8

3.6.1 Περιγραφή
Στις περιπτώσεις που εμφανίζονται φαινόμενα καταπτώσεων ή απωλειών νερού λόγω της φύσεως του εδάφους και δεν απαιτείται η λήψη μετρήσεων της στάθμης του υπογείου ύδατος, ούτε μέτρηση υδατοπερατότητας, και κατόπιν έγγραφης έγκρισης του Επιβλέποντα θα διακόπτεται η γεώτρηση και θα διοχετεύεται μέσα στην οπή της γεωτρήσεως μίγμα τσιμέντου-νερού σε κατάλληλη αναλογία μέσα στο οποίο θα προστίθενται συνήθεις επιταχυντές πήξεως του τσιμέντου, λίγη άμμος ή μπεντονίτης.
Η διοχέτευση του ενέματος θα γίνεται με τα στελέχη του γεωτρυπάνου από τον πυθμένα της γεωτρήσεως προς τα επάνω με χρήση εμβολοφόρου αντλίας. Στη συνέχεια διακόπτεται η γεωτρητική εργασία μέχρι να σκληρυνθεί το τσιμεντένεμα και μετά γίνεται επαναδιάτρηση της οπής της γεωτρήσεως με κοπτικό με μικρότερη διάμετρο από την αρχική διάμετρο της οπής της γεωτρήσεως, έτσι ώστε τα τοιχώματα της νέας οπής να αποτελούνται από τσιμέντο και επομένως να είναι σταθερά και στεγανά.

3.6.2 Επιμέτρηση – Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή για την επαναδιάτρηση τσιμεντωμένης γεώτρησης γίνεται ανά μέτρο μήκους εκτελεσθείσας επαναδιάτρησης της τσιμεντωμένης γεώτρησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.8) συμπεριλαμβανομένης και της δαπάνης υλικών και εργασιών για την πλήρωση της οπής με τσιμεντένεμα καθώς επίσης και των καθυστερήσεων του γεωτρητικού συγκροτήματος κατά την αναμονή για την πήξη του ενέματος.

3.7 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.9

3.7.1 Περιγραφή
Σε περίπτωση όπου απαιτηθεί από το πρόγραμμα η εκτέλεση «καταστροφικής» γεώτρησης, δηλαδή γεώτρησης με περιστροφικό γεωτρύπανο στην οποία δεν απαιτείται να λαμβάνεται πυρήνας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.5 (ποσοστό πυρηνοληψία, διάμετρος δείγματος κτλ.), ο Ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τον κατάλληλο εξοπλισμό, ανάλογα με τη φύση των σχηματισμών για την εκτέλεση της εργασίας, μετά την έγκριση του Επιβλέποντα. Μια γεώτρηση μπορεί να είναι καταστροφική μέχρι κάποιο βάθος και μετά από αυτό δειγματοληπτική. Στην περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος θα φροντίσει ώστε η διάμετρος της οπής να είναι τέτοια ώστε στα βάθη όπου η γεώτρηση είναι δειγματοληπτική να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των ελάχιστων επιτρεπόμενων διαμέτρων δείγματος. Σε περίπτωση που η «καταστροφική» γεώτρηση γίνεται για εγκατάσταση οργάνου τότε η ελάχιστη διάμετρος οπής μέχρι το τελικό βάθος θα είναι 101 χλστ.
Ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε γεωλογική περιγραφή των δειγμάτων που τυχόν ανασύρονται από το δειγματολήπτη και σύνταξη αντίστοιχης τομής της γεώτρησης.
Η σήμανση και εξάρτηση καταστροφικής γεώτρησης θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.5.9.

3.7.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή για την διάτρηση περιστροφικής γεώτρησης χωρίς δειγματοληψία (καταστροφικής γεώτρησης) γίνεται ανά μέτρο μήκους εκτελεσθείσας

διάτρησης ανάλογα με το βάθος της διάτρησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.9), ανεξάρτητα από το είδος του σχηματισμού που διατρήθηκε.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη εργατικών, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο: η διάνοιξη της οπής και σωλήνωση των τοιχωμάτων της, το καθάρισμα της οπής από το νερό, η σύνταξη του ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων γεωτρυπάνων και τομών των γεωτρήσεων, η σήμανση των γεωτρήσεων με κατάλληλη κεφαλή καθώς και κάθε σχετική δαπάνη για την εκτέλεση της όλης εργασίας, που δεν καθορίζεται εδώ σαφώς, αλλά είναι απαραίτητη για την καλή εκτέλεσή της.
Η προμήθεια νερού για τη διάτρηση της γεώτρησης πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.
Η χωροθέτηση των γεωτρήσεων και η αποτύπωση της τελικής θέσης εκτέλεσής τους πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΕΟΑΕ Νο 2 (παράγραφος 3.48).

3.8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΚΟΠΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΟ ΦΟΡΕΙΟ (π.χ. WAGON DRILL) Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.10

3.8.1 Περιγραφή

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει ερευνητικές διασκοπήσεις με διατρητικό φορείο, π.χ. Wagon Drill, σύμφωνα με το εγκεκριμένο γεωερευνητικό πρόγραμμα και τις οδηγίες του Επιβλέποντα Η επιλογή του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να συμφωνηθεί με τον Επιβλέποντα λαμβάνοντας υπόψη τη φύση του σχηματισμού που πρόκειται να διατρηθεί.
Η διάμετρος της οπής μπορεί να κυμαίνεται από 38χλστ. έως 86χλστ. ανάλογα με το είδος του έργου.
Επί τόπου του έργου θα τηρούνται ημερήσια δελτία διάτρησης με τα στοιχεία των διατρήσεων (π.χ. ημερομηνία, τύπος μηχανήματος, βάθος κ.λ.π.) όπου θα σημειώνονται επίσης στοιχεία που αφορούν το είδος των σχηματισμών που διατρήθηκαν, την ταχύτητα διάτρησης, τη φύση και το χρώμα των διατρημάτων κτλ. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνεται σε ειδικές επί τόπου παρατηρήσεις όπως π.χ. εμφάνιση εγκοίλων, ρηγμάτων.

3.8.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για την διάτρηση οπής διασκόπησης με διατρητικό φορείο (π.χ. Wagon Drill) γίνεται ανά μέτρο μήκους εκτελεσθείσας διάτρησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.10), ανεξάρτητα από το βάθος της διάτρησης και το είδος του σχηματισμού που διατρήθηκε.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο, η σύνταξη του ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων διατρήσεων, η δαπάνη μετακίνησης του φορείου από θέση σε θέση διάτρησης καθώς και κάθε σχετική δαπάνη για την εκτέλεση της όλης εργασίας, που δεν καθορίζεται εδώ σαφώς, αλλά είναι απαραίτητη για την καλή εκτέλεσή της.

3.9 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ AUGER Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.11

3.9.1 Περιγραφή

Η εργασία περιλαμβάνει την εκτέλεση περιστροφικών γεωτρήσεων με χρήση δειγματολήπτη Auger, ο οποίος αποτελείται από πτερυγωτό στέλεχος που εισχωρεί περιστροφικά μέσα στο έδαφος. Όταν ο δειγματολήπτης ανασύρεται στην επιφάνεια, μαζί με αυτόν βγαίνει και το εδαφικό δείγμα που παραμένει πάνω στα πτερύγιά του. Οι γεωτρήσεις αυτές παρέχουν διαταραγμένα δείγματα κατάλληλα για τον προσδιορισμό του εδαφικού τύπου και την εκτέλεση περιορισμένου αριθμού εργαστηριακών δοκιμών (π.χ. κοκκομετρία, όρια Atterberg).

Ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε περιγραφή των δειγμάτων που ανασύρονται και σύνταξη αντίστοιχης τομής της γεώτρησης.
Η σήμανση και εξάρτηση της γεώτρησης θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.5.9.

3.9.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για την διάτρηση με χρήση δειγματολήπτη Auger γίνεται ανά μέτρο μήκους εκτελεσθείσας διάτρησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.11), ανεξάρτητα από το βάθος της διάτρησης και το είδος του σχηματισμού εδάφους που διατρήθηκε.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο: η διάνοιξη της οπής και σωλήνωση των τοιχωμάτων της, το καθάρισμα της οπής από το νερό, η σύνταξη του ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων γεωτρυπάνων και τομών των γεωτρήσεων, η σήμανση των γεωτρήσεων με κατάλληλη κεφαλή καθώς και κάθε σχετική δαπάνη για την εκτέλεση της όλης εργασίας, που δεν καθορίζεται εδώ σαφώς, αλλά είναι απαραίτητη για την καλή εκτέλεσή της.
Η προμήθεια νερού για τη διάτρηση της γεώτρησης πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.3.
Η χωροθέτηση των γεωτρήσεων και η αποτύπωση της τελικής θέσης εκτέλεσής τους πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΕΟΑΕ No 2 (παράγραφος 3.48).

3.10 ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΓΙΑ ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.12

3.10.1 Περιγραφή

Σε περίπτωση που απαιτείται από το πρόγραμμα γεωερευνητικών εργασιών η εκτέλεση κεκλιμένης γεώτρησης, ο Ανάδοχος θα φροντίσει να τοποθετήσει το γεωτρύπανο κατάλληλα ώστε να επιτευχθεί η διεύθυνση και κλίση που καθορίζεται στο γεωερευνητικό πρόγραμμα.
Για την έντεχνη εκτέλεση κεκλιμένης γεώτρησης θα χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες διατάξεις και εξαρτήσεις, δηλ. περιστρεφόμενη άτρακτος (τσοκ), ειδικός ιστός (κατάλληλος στο να τοποθετείται κάθε φορά στην διεύθυνση και κλίση της γεώτρησης), ειδικό σύστημα τροχαλιών κλπ.
Όλες οι σχετικές απαιτήσεις για κεκλιμένες δειγματοληπτικές γεωτρήσεις καθορίζονται στην παράγραφο 3.5.

3.10.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Για την εκτέλεση κεκλιμένης γεώτρησης (με κλίση μεγαλύτερη των 15° από την κατακόρυφο), θα δίνεται για κάθε μέτρο μήκους εκτελεσθείσας κεκλιμένης γεώτρησης πρόσθετη αποζημίωση πέραν της αποζημίωσης που δίνεται για κάθε μέτρο κατακόρυφης γεώτρησης σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.5, ΓΤΕ.1.6 και ΓΤΕ.1.7.
Η επιμέτρηση – πληρωμή γίνεται ανά μέτρο μήκους κεκλιμένης γεώτρησης που εκτελέστηκε πραγματικά, ανεξάρτητα από το είδος του σχηματισμού που διατρήθηκε, ανάλογα με το βάθος της διάτρησης και με βάση τη γωνία (α) της κλίσης της γεώτρησης από την κατακόρυφο. και συγκεκριμένα
α) $15^{o}<\alpha\leq60^{o}$, άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.12.1
β) $60^{o}<\alpha\leq90^{o}$, άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.12.2
Για γεωτρήσεις κεκλιμένες από την κατακόρυφο κατά γωνία μικρότερη ή ίση από 15°,ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση.

3.11 ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΓΙΑ ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.13

3.11.1 Περιγραφή
Εάν κατά την πορεία εκτέλεσης της γεώτρησης, κριθεί σκόπιμο να συνεχιστεί η διάτρηση πέρα από το αρχικά προσδιορισμένο τελικό βάθος της, ο Ανάδοχος δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση μόνο στην περίπτωση στην οποία θα προχωρήσει σε διεύρυνση της οπής που ήδη διανοίχτηκε για την επίτευξη της απαιτούμενης διαμέτρου οπής στο νέο τελικό βάθος.

3.11.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται με βάση το πραγματικό μήκος του τμήματος που διευρύνθηκε (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.13), ανεξάρτητα από την διάμετρο της οπής, το βάθος της γεώτρησης και του είδους των διατρηθέντων σχηματισμών.
Τα μήκη διεύρυνσης θα πρέπει να αναγράφονται στα ημερήσια δελτία και το ημερολόγιο του έργου.
Για οποιαδήποτε ενδιάμεση διεύρυνση που γίνεται για επίτευξη της τελικής απαιτούμενης διεύρυνσης, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερη αποζημίωση. Διευκρινίζεται ότι ο Ανάδοχος δεν μπορεί να αξιώσει πρόσθετη αποζημίωση για διεύρυνση, εάν η τροποποίηση που αφορά στο τελικό βάθος της γεώτρησης αποφασίστηκε πριν από την έναρξη εκτέλεσης αυτής, οπότε ο Ανάδοχος έχει την ευχέρεια να επιλέξει κατάλληλη διάμετρο για την επίτευξη των απαιτούμενων διαμέτρων οπής στο ζητούμενο βάθος.

3.12 ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.14

3.12.1 Περιγραφή
Κατά τη διάτρηση των γεωτρήσεων, η διάμετρος των δειγμάτων που πρέπει να λαμβάνονται ανάλογα με το βάθος και το είδος του σχηματισμού είναι:

α) σε περίπτωση διάτρησης σε σχηματισμούς αργίλων, ιλύος, άμμου και βράχο σκληρότητας μέχρι 4 MOHS (άρθρο ΓΤΕ.1.5):
- 72χλστ. έως 84χλστ. για βάθη από 0-40μ.
- 72χλστ. για βάθη από 40-60μ.
- 62χλστ. για βάθη από 60-80μ.
- 54χλστ. για βάθη μεγαλύτερα των 80μ.

β) σε περίπτωση διάτρησης σε αμμοχάλικα ή κροκάλες και βράχο με RQD μικρότερο του 25% (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.6) και διάτρηση σε βράχους σκληρότητας μεγαλύτερης των 4 MOHS (με RQD ίσο ή μεγαλύτερο του 25%) με χρήση αδαμάντινης στεφάνης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.7):
- 72χλστ. έως 84χλστ. για βάθη από 0-20μ.
- 62χλστ. έως 72χλστ. για βάθη από 20-40μ.
- 62χλστ. για βάθη από 40-60μ.
- 54χλστ. για βάθη μεγαλύτερα των 60μ.

Σε περιπτώσεις όπου απαιτείται εγκατάσταση οργάνου (πιεζομέτρου, αποκλισιομέτρου), η ελάχιστη διάμετρος της οπής της γεώτρησης θα πρέπει να είναι 101 χλστ. μέχρι τον πυθμένα της οπής, ανεξαρτήτως βάθους.
Σε περίπτωση όπου απαιτηθεί, για λόγους που εξυπηρετούν τον σκοπό της έρευνας, η λήψη δείγματος διαμέτρου ($D_{δείγματος}$) μεγαλύτερης από την ως άνω προβλεπόμενη ($D_{συμβατική}$) διάμετρο, προβλέπεται πρόσθετη αποζημίωση. Η λήψη δείγματος μεγαλύτερης διαμέτρου από τη συμβατικά προβλεπόμενη θα γίνεται μόνο κατόπιν εντολής του Επιβλέποντα.

3.12.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Για την διάτρηση γεώτρησης με διάμετρο μεγαλύτερη της προδιαγραφόμενης, με σκοπό τη λήψη δείγματος με διάμετρο $D_{δείγματος}$ όπως περιγράφεται παραπάνω, θα δίνεται για κάθε μέτρο μήκους εκτελεσθείσας διάτρησης διαμέτρου μεγαλύτερης της προδιαγραφόμενης πρόσθετη αποζημίωση πέραν της αποζημίωσης που δίνεται για κάθε μέτρο γεώτρησης σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.5, ΓΤΕ.1.6 και ΓΤΕ.1.7.

Η επιμέτρηση – πληρωμή γίνεται ανά μέτρο μήκους διάτρησης που εκτελέστηκε πραγματικά με διάμετρο μεγαλύτερη της προδιαγραφόμενης. Η πρόσθετη αποζημίωση ορίζεται ως ποσοστό των αντίστοιχων τιμών των άρθρων τιμολογίου ΓΤΕ.1.5, ΓΤΕ.1.6 και ΓΤΕ.1.7 που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό αυτών με τον συντελεστή K

όπου $\mathbf{K = (D_{δείγματος} - D_{συμβατική})/D_{συμβατική}}$

3.13 ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.15

3.13.1 Περιγραφή

Ο Ανάδοχος θα αποζημιώνεται για σωλήνωση που εγκαταλείφθηκε μέσα σε οπή γεώτρησης μόνο όταν αυτό γίνεται μετά από εντολή του Επιβλέποντα για σκοπούς που εξυπηρετούν τον προορισμό της γεώτρησης και τις ανάγκες του έργου.

3.13.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή των σωληνώσεων που παραμένουν ως επένδυση της οπής της γεώτρησης και δεν επανεξάγονται, γίνεται ανά μέτρο μήκους σωλήνωσης που εγκαταλείφθηκε (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.15), ανεξάρτητα από το βάθος της γεώτρησης.

3.14 ΠΛΗΡΩΣΗ ΟΠΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΜΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.16

3.14.1 Περιγραφή

Μετά το πέρας των γεωτρητικών εργασιών και αν δεν απαιτείται η διατήρηση της οπής ανοικτής, προβλέπεται η πλήρωση μέρους ή όλου του μήκους γεωτρήσεων με τσιμεντένεμα κατόπιν εντολής και σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Η σύνθεση του μίγματος που θα χρησιμοποιηθεί θα καθορίζεται επιτόπου σε συνδυασμό με το είδος των πετρωμάτων, το βάθος και τη διάμετρο της οπής και θα υπόκειται στην έγκριση του Επιβλέποντα.

3.14.2 Επιμέτρηση – Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά κυβικό μέτρο οπής γεώτρησης που πληρώνεται με τσιμεντένεμα (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.16).

Η τιμή μονάδας περιλαμβάνει τη δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς υλικών και απαραίτητου εξοπλισμού, τις δαπάνες εργασιών για την παραγωγή του ενέματος και την πλήρωση της οπής και τη δαπάνη απασχόλησης του γεωτρητικού συγκροτήματος και του προσωπικού.

3.15 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ
Άρθρα Τιμολογίου ΓΤΕ.1.17, ΓΤΕ.1.18, ΓΤΕ.1.19, ΓΤΕ.1.20, ΓΤΕ.1.21, ΓΤΕ.1.22, ΓΤΕ.1.23

3.15.1 Περιγραφή

Οι εργασίες δειγματοληψίας κατά την εκτέλεση γεώτρησης θα γίνονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο 4 των Τεχνικών Προδιαγραφών Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για Γεωτεχνικές Έρευνες (Ε101-83).

Η λήψη αδιατάρακτων δειγμάτων θα γίνεται κατόπιν υποδείξεως του Μελετητή και με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις και μετά την έγκριση του Επιβλέποντα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί δειγματολήπτης διαιρετού τύπου σε συνδυασμό με τριών βαθμίδων αδαμαντοκορώνες βραδείας προχώρησης, για την επίτευξη του απαιτούμενου ποσοστού πυρήνα ανάλογα με τη φύση των σχηματισμών.

3.15.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή για τη λήψη ενός δείγματος εν ξηρώ (φραγμός) σε περιστροφικές γεωτρήσεις γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος, ανάλογα με το είδος του σχηματισμού που θα διατηρηθεί (άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.17, ΓΤΕ.1.18). Σε περίπτωση που είναι δυνατή η προχώρηση σημαντικού μήκους της γεώτρησης χωρίς χρήση νερού («εν ξηρώ» διάτρηση), η επιμέτρηση-πληρωμή θα γίνεται ανά μέτρο μήκους «εν ξηρώ» προχώρησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.19) επιπρόσθετα στην ανά μέτρο αποζημίωση διάτρησης γεώτρησης.

Η επιμέτρηση – πληρωμή, για τη διάτρηση γεώτρησης με χρήση δειγματολήπτη διαιρετού τύπου σε συνδυασμό με τριών βαθμίδων αδαμαντοκορώνες βραδείας προχώρησης (άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.20, ΓΤΕ.1.21 και ΓΤΕ.1.22) θα γίνεται ανά μέτρο διάτρησης που πραγματικά εκτελέστηκε με τον τρόπο αυτό, ανάλογα με το είδος του σχηματισμού που διατρήθηκε. Η πληρωμή αυτή θα είναι πρόσθετη στην πληρωμή που προβλέπεται αντίστοιχα από τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.5, ΓΤΕ.1.6, ΓΤΕ.1.7.

Η επιμέτρηση - πληρωμή της λήψης αδιατάρακτου δείγματος γίνεται ανά τεμάχιο (άρθρο ΓΤΕ.1.23) με βάση τον πραγματικό αριθμό αδιατάρακτων δειγμάτων που λήφθηκαν ικανοποιητικά, ανεξάρτητα από τη διάμετρο του δείγματος, του βάθους από όπου λήφθηκε, του μήκους του δείγματος, της φύσης του σχηματισμού, της χρήσης ή όχι ρευστού διάτρησης και του τύπου του δειγματολήπτη.

Οι παραπάνω τιμές μονάδας συμπεριλαμβάνουν τις δαπάνες σφραγίσματος, σήμανσης, συσκευασίας, μεταφοράς και παράδοσης στο εργαστήριο των δειγμάτων, καθώς και όλες τις δαπάνες για την εκτέλεση της παραπάνω καθορισμένης εργασίας.

Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να αρνηθεί την επιμέτρηση δειγμάτων που κατά τη γνώμη του δεν ελήφθησαν, σφραγίστηκαν, σημειώθηκαν, συσκευάστηκαν, μεταφέρθηκαν ή παραδόθηκαν στο καθορισμένο εργαστήριο κατάλληλα.

3.16 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ
Άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.24, ΓΤΕ.1.25

3.16.1 Περιγραφή

Τα πιεζόμετρα ή οι σωλήνες παρακολούθησης είναι όργανα που εγκαθίστανται σε οπές γεωτρήσεων και χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της πίεσης πόρων ή της στάθμης του υπογείου νερού και περιλαμβάνουν τους ακόλουθους τύπους:

Σωλήνες παρακολούθησης υπόγειας στάθμης: αποτελούνται από μεταλλικούς ή πλαστικούς σωλήνες. στους οποίους η οπή γεμίζει με κατάλληλο υλικό φίλτρου (π.χ. διαβαθμισμένη άμμος, λεπτά χαλίκια).

Πιεζόμετρα πορώδους άκρου (τύπου Casagrande): αποτελούνται από μεταλλικούς ή πλαστικούς σωλήνες που διαθέτουν ένα βραχύ διαπερατό τμήμα ενώ το υπόλοιπο μήκος τους είναι συμπαγές. Το διαπερατό τμήμα βρίσκεται σε ένα απομονωμένο θύλακα πληρωμένο με κατάλληλο υλικό φίλτρου.

Ηλεκτρικά πιεζόμετρα: είναι παρόμοια με τα πιεζόμετρα τύπου Casagrande με τη διαφορά ότι ο σωλήνας αντικαθίσταται με ηλεκτρικό αισθητήρα μέτρησης πίεσης πόρων.

Σημειώνεται ότι ενδέχεται να εγκατασταθούν περισσότερα του ενός πιεζόμετρα στην ίδια οπή (σε διαφορετικές στάθμες).

Ο τύπος και η θέση των οργάνων παρακολούθησης πιεζομετρικής στάθμης θα ορίζονται από τον Εργοδότη. Οι σωλήνες των παραπάνω οργάνων θα είναι γενικά μεταλλικοί γαλβανιζέ, τυπικής διαμέτρου 50χλστ. Η χρήση πλαστικού σωλήνα 6atm θα επιτρέπεται μόνο κατόπιν εγκρίσεως του Επιβλέποντα. Οι σωλήνες και οι συνδέσεις τους θα έχουν ικανοποιητική ακαμψία και αντοχή για να γίνεται ασφαλής εγκατάστασή τους σε μεγάλα

βάθη (άνω των 100μ). Τα εσωτερικά τοιχώματα του σωλήνα θα είναι λεία, για να επιτρέπεται η διέλευση του σταθμήμετρου.
Μετά το πέρας της γεώτρησης και πριν από την εγκατάσταση οργάνου η οπή θα καθαρίζεται από το νερό με κατάλληλο τρόπο. Μετά την εγκατάσταση του οργάνου θα γίνεται παρακολούθηση της στάθμης για μία ώρα τουλάχιστον σύμφωνα με τις εντολές του Επιβλέποντα.
Η εγκατάσταση σωλήνων παρακολούθησης στάθμης επιτυγχάνεται με χρήση διάτρητων σωλήνων (σχισμές διαστάσεων 2x20χλστ. με 3 σχισμές σε κάθε σειρά και απόσταση μεταξύ των σειρών μέχρι 20εκ., καλυμμένων με γεωύφασμα ή άλλο υλικό προστασίας από εισερχόμενη ιλύ) σε μήκος που θα οριστεί από τον Επιβλέποντα και πλήρωση της γεώτρησης με κατάλληλο υλικό φίλτρου.
Για την εγκατάσταση πιεζομέτρων Casagrande θα χρησιμοποιείται αιχμή από πορώδες στοιχείο βιομηχανικού τύπου ή ακόμα και κατάλληλα διαμορφωμένο διάτρητο τμήμα προστατευμένο με ύφασμα φίλτρου εφόσον γίνει δεκτό από τον Επιβλέποντα. Η πλήρωση γύρω από την αιχμή θα πρέπει να γίνει με υλικό φίλτρου (χαλαζιακή άμμος ή χαλίκι) κατάλληλα διαβαθμισμένου και συμπυκνωμένου το οποίο θα γεμίζει τα κενά της σωλήνωσης μέχρι και ύψος τουλάχιστον 50cm άνω του διαπερατού τμήματος. Θα ακολουθεί σφράγιση πάχους ενός μέτρου τουλάχιστον με κατάλληλο υλικό και μέθοδο (κατά προτίμηση σβόλοι μπεντονίτη με μέθοδο trimming). Η πλήρωση του υπόλοιπου τμήματος γίνεται με κατάλληλο ένεμα τσιμέντου-μπεντονίτη.
Η εγκατάσταση ηλεκτρικών πιεζομέτρων θα γίνεται σύμφωνα με ειδικές για κάθε περίπτωση οδηγίες του κατασκευαστή και του Επιβλέποντα.
Η εγκατάσταση πολλαπλών πιεζομέτρων στην ίδια γεώτρηση θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.
Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί η σφράγιση της οπής κάτω του διαπερατού τμήματος του οργάνου.
Η εργασία εγκατάστασης σωλήνα παρακολούθησης της στάθμης του νερού ή πιεζομέτρου εννοείται ότι περιλαμβάνει επίσης και τη μέτρηση της στάθμης του νερού μέσα στο πιεζόμετρο με κατάλληλα όργανα όπως π.χ. ηλεκτρικό σταθμήμετρο, υποκείμενα όμως στην έγκριση του Επιβλέποντα. Οι μετρήσεις θα γίνονται από τον Ανάδοχο μία φορά την ημέρα μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών υπαίθρου στη θέση του έργου.
Λεπτομέρειες για την εγκατάσταση των οργάνων δίνονται στις οδηγίες του παρατήματος Α.

3.16.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας εγκατάστασης πιεζομετρικού σωλήνα σε μία γεώτρηση γίνεται ανά μέτρο μήκους σωλήνα (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.24),που πραγματικά εγκαθίσταται (διάτρητου ή συμπαγούς) μέσα σε οπή γεώτρησης.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση των σωλήνων με τα εξαρτήματά τους και τα απαιτούμενα φίλτρα, το καθάρισμα της οπής από νερό, τυχόν διευρύνσεων για την επίτευξη της απαιτούμενης διαμέτρου οπής, καθώς επίσης οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς και τοποθέτησης του χαλικόφιλτρου ή ενέματος τσιμέντου-μπεντονίτη, της μέτρησης της στάθμης του νερού όπως περιγράφεται πιο πάνω καθώς και κάθε δαπάνη που δεν αναφέρεται εδώ σαφώς, αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

3.17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ
Άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.26, ΓΤΕ.1.27

3.17.1 Περιγραφή

Στην περίπτωση που απαιτείται από το γεωερευνητικό πρόγραμμα η εγκατάσταση ηλεκτρικού πιεζομέτρου, τοποθετείται στην οπή της γεώτρησης στο κατάλληλο βάθος

ηλεκτρικό πιεζόμετρο (π.χ. τύπου δονούμενης χορδής) με βάση τις υποδείξεις του Επιβλέποντα, με ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας.
Πριν την τοποθέτηση γίνεται έλεγχος του οργάνου, καθαρισμός της γεώτρησης και κατασκευή υπόγειας σφράγισης από σβόλους (pellets) μπεντονίτη στον πυθμένα. Ακολουθεί τοποθέτηση του οργάνου μετά από κατάλληλη συναρμολόγηση συγκρατούμενο από ειδικό καλώδιο ικανού μήκους ώστε να φθάνει στην επιφάνεια του εδάφους, πλήρωση της οπής με χαλικόφιλτρο μέχρι και μισό μέτρο άνω του πιεζομέτρου, κατασκευή υπόγειας σφράγισης από σβόλους μπεντονίτη, πλήρωση της οπής της υπόλοιπης γεώτρησης με ένεμα μίγματος τσιμέντου-μπεντονίτη και εγκατάσταση προστατευτικού καλύμματος του άκρου του καλωδίου στην επιφάνεια του εδάφους.

3.17.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της προμήθειας και τοποθέτησης ηλεκτρικού πιεζομέτρου γίνεται με βάση τα τεμάχια (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.27) ηλεκτρικών πιεζομέτρων που εγκαθίστανται στην οπή της γεώτρησης. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την εκτέλεση της εργασίας όπως περιγράφεται παραπάνω πλην της προμήθειας και τοποθέτησης του ειδικού καλωδίου και της υπόγειας σφράγισης που πληρώνονται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.26 και ΓΤΕ.1.30 αντίστοιχα. Στην παραπάνω τιμή συμπεριλαμβάνονται επίσης οι δαπάνες τυχόν διευρύνσεων για την επίτευξη της απαιτούμενης διαμέτρου οπής καθώς και των ημερήσιων μετρήσεων της πίεσης στο πιεζόμετρο μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών υπαίθρου στη θέση του έργου.
Η επιμέτρηση-πληρωμή του αδιάβροχου καλωδίου γίνεται ανά μέτρο μήκους καλωδίου (άρθρο ΓΤΕ.1.26) που τοποθετείται σε κάθε οπή γεώτρησης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές δαπάνες προμήθειας και τοποθέτησης του καλωδίου.

3.18 ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΩΝ ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΠΑΙΘΡΟΥ Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.1.28

3.18.1 Περιγραφή

Ο Εργοδότης ενδέχεται να ζητήσει από τον Ανάδοχο τη λήψη μετρήσεων στάθμης υπογείου νερού σε όργανα που έχουν εγκατασταθεί είτε από άλλον Ανάδοχο σε προηγούμενη φάση είτε από τον ίδιο σε χρόνο μετά τη λήξη των εργασιών υπαίθρου και την αναχώρησή του από την περιοχή του έργου.
Οι μετρήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα για διάστημα και με συχνότητα που θα καθορισθεί από τον Εργοδότη.

3.18.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για τη λήψη μετρήσεων στάθμης νερού γίνεται ανά σημείο εγκατεστημένου οργάνου (άρθρο ΓΤΕ.1.28), οποιουδήποτε τύπου (διπλά ή τριπλά όργανα στην ίδια γεώτρηση θεωρούνται ως ένα τεμάχιο).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, εξοπλισμού και υλικών για την εκτέλεση της εργασίας συμπεριλαμβανομένης και της δαπάνης μετακίνησης του συνεργείου μέτρησης από θέση σε θέση εγκατεστημένου οργάνου. Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού στο χώρο του έργου πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.
Είναι ευνόητο ότι πληρωμή για λήψη μετρήσεων πιεζομέτρων αναγνωρίζεται μόνο όταν οι μετρήσεις λαμβάνονται σε χρονική φάση μετά την λήξη των εργασιών υπαίθρου και την αναχώρηση του Αναδόχου από το χώρο έργου και μόνο κατόπιν εντολής του Επιβλέποντα.

3.19 ΚΕΦΑΛΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ - ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.1.29

3.19.1 Περιγραφή
Μετά την εγκατάσταση του οργάνου (π.χ. πιεζομέτρου, αποκλισιομέτρου), ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει κεφαλή η οποία θα αποτελείται από γαλβανιζέ μεταλλικό σωλήνα πακτωμένο σε βάση από σκυρόδεμα με διατάσεις περίπου 40x40x50 εκ. (βυθισμένο στο έδαφος κατά 30εκ. τουλάχιστον). Ο σωλήνας αυτός θα καλύπτει το σωλήνα του οργάνου το πολύ μέχρι ύψος 5cm περίπου άνω του πάνω άκρου του και θα καλύπτεται με κατάλληλο ανοξείδωτο κάλυμμα που θα ασφαλίζει επαρκώς με κλειδαριά. Η μέγιστη εξωτερική διάμετρος του σωλήνα της κεφαλής δε θα υπερβαίνει τα 90χλστ.
Η σήμανση του οργάνου θα γίνεται με κατάλληλη πινακίδα ισχυρά πακτωμένη και η οποία θα προεξέχει τουλάχιστον 1.5m του εδάφους στην οποία θα αναγράφεται το όνομα του οργάνου και το βάθος του. Επίσης αναγραφή του ονόματος του οργάνου θα γίνεται και ανάγλυφα πάνω στην βάση από σκυρόδεμα.
Τα κλειδιά του λουκέτου (2 σειρές) θα παραδίδονται στον Επιβλέποντα με το πέρας των εργασιών υπαίθρου.
Λεπτομέρειες δίνονται στις οδηγίες του Παρατήματος Α.

3.19.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή για την κατασκευή της κεφαλής πιεζομέτρου ή αποκλισιομέτρου γίνεται ανά τεμάχιο κεφαλής οπής γεώτρησης στην οποία εγκαταστάθηκε όργανο (ή όργανα) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.29). Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς των υλικών που απαιτούνται, κατασκευής της κεφαλής και τοποθέτηση του καλύμματος και του κλείθρου καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

3.20 ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.30

3.20.1 Περιγραφή
Η υπόγεια σφράγιση κατά την εγκατάσταση πιεζομέτρου γίνεται με χρήση σβόλων μπεντονίτη σύμφωνα με τις υποδείξεις του Επιβλέποντα. Για λόγους απομόνωσης των υδροφόρων στρωμάτων, σφράγιση μπορεί να ζητηθεί από τον Επιβλέποντα να γίνει και κάτω από τον πυθμένα του οργάνου πριν την τοποθέτησή του.
Σχετικές λεπτομέρειες δίνονται στις οδηγίες του Παραρτήματος Α.

3.20.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή για την υπόγεια σφράγιση κατά την εγκατάσταση πιεζομέτρου γίνεται ανά τεμάχιο υπόγειας σφράγισης που πραγματοποιείται (άρθρο ΓΤΕ.1.30) ανεξάρτητα του βάθους και της διαμέτρου της γεώτρησης, του είδους του σχηματισμού, των πιέσεων νερού και του μήκους της υπόγειας σφράγισης.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς των υλικών, εκτέλεσης της σφράγισης, οι καθυστερήσεις του γεωτρητικού συγκροτήματος καθόλη τη διάρκεια της εργασίας και της αναμονής διόγκωσης του μπεντονίτη καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της υπόγειας σφράγισης.

3.21 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.31

3.21.1 Περιγραφή

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια πλήρη εγκατάσταση σωλήνωσης από συνθετικά υλικά (ABS) μέσα σε οπή γεώτρησης. Οι θέσεις, τα βάθη, το είδος και η διάμετρος των αποκλισιομέτρων θα καθορίζονται από τον Εργοδότη. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη εσωτερική διάμετρος θα είναι 60χλστ εκτός αν οριστεί διαφορετικά από τον Επιβλέποντα.

Η εγκατάσταση της αποκλισιομετρικής σωλήνωσης θα γίνει σύμφωνα με το αντίστοιχο εγχειρίδιο οδηγιών της προμηθεύτριας εταιρείας. Οδηγοί θα χρησιμοποιηθούν μετά από υπόδειξη του Επιβλέποντα, για την τοποθέτηση της σωλήνωσης στο κέντρο της γεώτρησης.

Το διάστημα μεταξύ του τοιχώματος της γεώτρησης και της σωλήνωσης θα πληρωθεί με ένεμα μίγματος τσιμέντου-μπεντονίτη κατάλληλης σύνθεσης που θα εγκρίνεται από τον Επιβλέποντα. Το ένεμα, γενικά, θα εισπιέζεται μέσω σωλήνα από τον πυθμένα της γεώτρησης. Σε περίπτωση γεώτρησης μεγαλύτερης των 40 μέτρων, θα χρησιμοποιούνται σωλήνες εισπίεσης σε διαστήματα που δε θα υπερβαίνουν τα 30μ. Το διάστημα αυτό μπορεί να ελαττωθεί εάν συναντηθούν υδατοπερατές ζώνες. Μετά την ενεμάτωση και μετά την πάροδο τουλάχιστον μιας μέρας, θα γίνεται έλεγχος της στάθμης του ενέματος στην οπή της γεώτρησης και συμπλήρωση του ενέματος εφόσον απαιτείται. Η μέθοδος της ενεμάτωσης εγκρίνεται κάθε φορά από τον Επιβλέποντα. Προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποφυγή εισόδου του ενέματος στο εσωτερικό της σωλήνωσης διαμέσου των αρμών της.

Ο προσανατολισμός του οργάνου θα καθορίζεται από τον Επιβλέποντα και θα πρέπει να ελέγχεται κατά την τοποθέτηση της σωλήνωσης. Η κύρια διεύθυνση του οργάνου στην κορυφή θα μετράται με πυξίδα ακριβείας και θα καταγράφεται στο ημερήσιο δελτίο.

Η τελική διάμετρος της οπής των αποκλισιομετρικών γεωτρήσεων θα είναι ίση με 101χλστ. Εάν μετά από έγκριση του Επιβλέποντα, ο Ανάδοχος επιλέξει γεώτρηση μεγαλύτερης διαμέτρου από 101χλστ. για να διευκολύνει την εγκατάσταση της σωλήνωσης που ο ίδιος προτείνει, δεν έχει δικαίωμα πρόσθετης αποζημίωσης για τη διάτρηση γεώτρησης μεγαλύτερης διαμέτρου από την συμβατικά προβλεπόμενη γιατί θεωρείται ότι επιλογή αυτή έγινε για διευκόλυνσή του.

Λεπτομέρειες για την εγκατάσταση των αποκλισιομετρικών σωλήνων δίνονται στις οδηγίες του Παραρτήματος Α.

3.21.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση αποκλισιομετρικών σωλήνων γίνεται ανά μέτρο μήκους σωλήνα (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.31) που εγκαταστάθηκε.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς και τοποθέτησης των σωληνώσεων μαζί με τα πώματα πυθμένα, συνδέσμους, εργαλεία σύνδεσης και αποσύνδεσης, σφιγκτήρες κτλ., οι δαπάνες προμήθειας των υλικών του ενέματος και των εργασιών πλήρωσης της οπής, τυχόν διευρύνσεων για την επίτευξη της απαιτούμενης διαμέτρου οπής, των καθυστερήσεων του γεωτρητικού συγκροτήματος, του προσωπικού και του εξειδικευμένου εξοπλισμού που απαιτείται καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Εάν για οποιονδήποτε λόγο η γεώτρηση παρουσιάζει καταπτώσεις πριν από την εγκατάσταση της σωλήνωσης ή πριν από άλλες εργασίες του προγράμματος ή η σωλήνωση κυρτώνεται κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης ή τα όργανα μετρήσεων δεν μπορούν να κινηθούν στις αυλακώσεις της σωλήνωσης, ο Επιβλέποντας σύμφωνα με την κρίση του μπορεί να αρνηθεί να αποδεχτεί όλη την εργασία ή ένα μέρος και μπορεί να καθορίσει μόνο ένα τμήμα του πραγματικού μήκους αποκλισιομετρικού σωλήνα που θα επιμετρηθεί.

Ο Ανάδοχος δε θα λάβει αποζημίωση για εγκατάσταση που δε θα γίνει αποδεκτή, ούτε και έχει δικαίωμα να απαιτήσει παράταση των προθεσμιών. Σε περίπτωση που η εγκατάσταση δεν είναι αποδεκτή, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει νέα εγκατάσταση σε απόσταση πέντε μέτρων από εκείνη που απέτυχε και με τις ίδιες προδιαγραφές.

3.22 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.32

3.22.1 Περιγραφή
Μετρήσεις αποκλισιομέτρου νοούνται οι εργασίες παρακολούθησης της παραμόρφωσης και των μετακινήσεων κατά μήκος του άξονα του αποκλισιομετρικού σωλήνα με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού ο οποίος καταγράφει την απόκλιση της κεντρικής στήλης από το θεωρητικό κατακόρυφο επίπεδο.
Η λήψη μετρήσεων αποκλισιομέτρου θα γίνεται με εξοπλισμό που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος με δικιά του δαπάνη και θα εγκρίνεται από τον Εργοδότη. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει δύο σειρές μετρήσεων ανά σωλήνα με βήμα 0.50μ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί τις μετρήσεις σύμφωνα με πρόγραμμα που θα του δοθεί. Ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα ελέγχου του εξοπλισμού καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.
Η παραπάνω εργασία θα εκτελείται μόνο κατόπιν εντολής του Εργοδότη.

3.22.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή για την μέτρηση αποκλισιομέτρου γίνεται ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου σωλήνα (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.32), για δύο (2) σειρές μετρήσεων ανά 0.50μ.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, εξοπλισμού και υλικών, οι δαπάνες μετακίνησης του συνεργείου μέτρησης από θέση σε θέση εγκατεστημένου αποκλισιομέτρου, οι δαπάνες επεξεργασίας, σύνθεσης και παρουσίασης των μετρήσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται σαφώς εδώ αλλά είναι απαραίτητη για τη σωστή εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας.
Η εισκόμιση και αποκόμιση του οργάνου και του προσωπικού θα αποζημιώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.23 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.33

3.23.1 Περιγραφή
Η εκσκαφή των ερευνητικών φρεάτων ή ορυγμάτων θα γίνει έτσι ώστε να ικανοποιεί τον Επιβλέποντα και η μέθοδος εκσκαφής θα πρέπει να μη δυσκολεύει ή αποκλείει τη σωστή αξιολόγηση του υπεδάφους.
Τα ερευνητικά φρέατα θα έχουν διατομή 2x2μ. στην επιφάνεια και 1x1μ. στον πυθμένα (και μέχρι ύψος 1 μέτρο πάνω από αυτόν), το δε βάθος τους δε θα ξεπερνάει τα 5 μέτρα. Μία από τις πλευρές θα είναι βαθμιδωτή και μία τουλάχιστον από τις άλλες πλευρές θα πρέπει να διατηρείται σε καλή και αντιπροσωπευτική κατάσταση για έλεγχο από τον Επιβλέποντα. Διαφορετικές διαστάσεις εκσκαφών από τις προδιαγραφόμενες παραπάνω θα γίνονται μόνο κατόπιν έγκρισης του Επιβλέποντα.
Το ύψος και μήκος ερευνητικού ορύγματος θα καθορίζεται από τον Επιβλέποντα. Γενικά, το ύψος του δε θα ξεπερνάει τα 5 μέτρα.
Η αντιστήριξη των παρειών, εφόσον απαιτείται, θα γίνει με ξύλα και ο τρόπος αντιστήριξης θα εκτελεσθεί με βάση σχέδια που ο Ανάδοχος θα υποβάλει στον Εργοδότη έγκαιρα για έλεγχο. Η αντιστήριξη πρέπει να εξασφαλίζει τα τοιχώματα του φρέατος ή την επιφάνεια του ορύγματος από κατάρρευση αλλά να μην εμποδίζει τον έλεγχο των σχηματισμών και τη λήψη δειγμάτων.

Τα φρέατα πρέπει να εξασφαλισθούν από εισροές βρόχινων νερών. Εάν χρειασθεί άντληση νερού, θα γίνει με φροντίδα του Αναδόχου.
Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα προχωρήσει σε επανεπίχωση των φρεάτων ή ορυγμάτων. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η εκσκαφή να παραμείνει ανοιχτή για κάποιο χρονικό διάστημα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει προειδοποιητικές πινακίδες και κατάλληλες περιφράξεις γύρω από το εκσκαφή για την πρόληψη ατυχημάτων και υλικών ζημιών.
Ο Ανάδοχος θα συντάξει ημερήσια δελτία και τομή για κάθε φρέαρ ή όρυγμα σύμφωνα με την παράγραφο 2.5 του παρόντος κειμένου.

3.23.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της εκσκαφής και επανεπίχωσης ερευνητικού φρέατος γίνεται ανά κυβικό μέτρο (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.33) με βάση το πραγματικό βάθος σε μέτρα της εκσκαφής και τις προδιαγραφόμενες ως άνω διαστάσεις (εκτός και αν έχουν οριστεί διαφορετικά από τον Επιβλέποντα) και ανεξάρτητα από το είδος των σχηματισμών Στην περίπτωση ερευνητικού ορύγματος, η επιμέτρηση-πληρωμή για εκσκαφή και επανεπίχωση θα γίνεται με βάση τον πραγματικό όγκο της εκσκαφής.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών εισκόμισης-αποκόμισης του εκσκαπτικού μηχανήματος και μετακίνησής του θέση σε θέση εκσκαφής, των δαπανών προειδοποιητικών πινακίδων, αντλήσεων περιφράξεων, αντιστηρίξεων ή άλλων μέτρων ασφαλείας εφόσον απαιτηθούν, σύνταξης ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων και τομών καθώς και των δαπανών χωροθέτησης και αποτύπωσης των θέσεων εκσκαφής.

3.24 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.34

3.24.1 Περιγραφή

Σε περιπτώσεις όπου ο Ανάδοχος καλείται να εκτελέσει γεωτεχνική έρευνα πλησίον υφιστάμενων δικτύων κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, κ.λ.π.) ή υφιστάμενου τεχνικού, ενδέχεται να απαιτείται η διάνοιξη φρέατος (όπως περιγράφεται παραπάνω) με σκοπό την αποκάλυψη των αγωγών κοινή ωφελείας,παλιών θεμελιώσεων κτλ. Η διάνοιξη του φρέατος στην περίπτωση αυτή θα γίνεται χειρωνακτικά έτσι ώστε να μη προκληθεί ζημιά στις υφιστάμενες υπόγειες κατασκευές.

3.24.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της διάνοιξης ερευνητικού φρέατος (εκσκαφή και επανεπίχωση) για την αποκάλυψη υπογείων αγωγών κτλ. γίνεται ανά τεμάχιο ερευνητικού φρέατος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.34) που διανοίχθηκε με βάση τις υποδείξεις του Επιβλέποντα, ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της διατομής του φρέατος και της φύσεως των σχηματισμών.
Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται κάθε φύσεως δαπάνη προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών απαιτουμένων για την εκτέλεση της υπόψη εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών μέτρων ασφαλείας που τυχόν απαιτηθούν, σύνταξης ημερολογίου του έργου, ημερήσιων δελτίων και τομών καθώς και των δαπανών χωροθέτησης και αποτύπωσης των θέσεων εκσκαφής.

3.25 ΛΗΨΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΦΡΕΑΡ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.35

3.25.1 Περιγραφή
Κατά τη διάρκεια διάνοιξης ερευνητικού φρέατος θα λαμβάνονται διαταραγμένα δείγματα σε βάθη και σε θέσεις όπου θα υποδειχθούν από τον Μελετητή και με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα. Τα δείγματα μετά την περιγραφή τους θα συσκευασθούν κατάλληλα έτσι ώστε να διατηρείται η φυσική τους και θα μεταφερθούν στο εργαστήριο.

3.25.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή
Η επιμέτρηση – πληρωμή της λήψης διαταραγμένου δείγματος γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.35), ανεξάρτητα από τις διαστάσεις του και του είδους του σχηματισμού.
Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται κάθε φύσεως δαπάνη για την περιγραφή, συσκευασία και μεταφορά του δείγματος στο εργαστήριο.

3.26 ΛΗΨΗ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΦΡΕΑΡ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.1.35

3.26.1 Περιγραφή
Κατά τη διάρκεια διάνοιξης ερευνητικού φρέατος θα ληφθούν αδιατάρακτα δείγματα σε βάθη και σε θέσεις όπου θα υποδειχθούν από τον μελετητή και με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα. Η δειγματοληψία θα γίνει με έμπηξη σωληνωτού δειγματολήπτη μέσα στην εδαφική στρώση.
Θα πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα ώστε να αποφευχθεί κατά τη δειγματοληψία διαταραχή της δομής του δείγματος. Τα δείγματα μετά την περιγραφή τους θα συσκευασθούν κατάλληλα έτσι ώστε να διατηρείται η φυσική τους υγρασία και θα μεταφερθούν στο εργαστήριο.

3.26.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή
Η επιμέτρηση – πληρωμή της λήψης αδιατάρακτου δείγματος γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.35), ανεξάρτητα από τις διαστάσεις του και του είδους του σχηματισμού.
Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται κάθε φύσεως δαπάνη για την περιγραφή, συσκευασία και μεταφορά του δείγματος στο εργαστήριο.

3.27 ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΟΔΩΝ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΜΕ ΦΟΡΤΩΤΗ – ΕΚΣΚΑΦΕΑ - ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.37, ΓΤΕ.1.38

3.27.1 Περιγραφή
Ο Ανάδοχος θα διανοίξει όλες τις επί τόπου προσπελάσεις προς τις θέσεις των ερευνητικών διανοίξεων (γεωτρήσεων, φρεάτων κτλ.). Επίσης θα συντηρεί, καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών υπαίθρου και μέχρι την αναχώρηση του από το εργοτάξιο, τις οδούς προσπέλασης που είτε έχουν διανοιχθεί από τον ίδιο είτε είναι ήδη κατασκευασμένες από τρίτους κατά τρόπο που να ικανοποιεί τον Επιβλέποντα. Στη συντήρηση των οδών περιλαμβάνεται ο καθαρισμός και η διαμόρφωση κλίσεων του οδοστρώματος καθώς και η διατήρηση κατάλληλων αποστραγγίσεων που να επιτρέπουν την κίνηση τετράτροχων οχημάτων ή φορτηγών. Η συντήρηση των οδών προσπέλασης θα πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή πρόσβαση όλου του εξοπλισμού, υλικών και προσωπικού (συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού της Επίβλεψης) σε όλες τις θέσεις ερευνών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η έγκαιρη και έντεχνη αποπεράτωση του έργου.
Ο Ανάδοχος, πριν την έναρξη των εργασιών υπαίθρου, θα υποβάλει στον Εργοδότη τοπογραφικό σχέδιο της περιοχή του έργου (σε 2 αντίγραφα) όπου θα σημειώνονται οι

χαράξεις των προτεινόμενων οδών προσπέλασης συνοδευόμενο από περιγραφή μεθοδολογίας διάνοιξης (μέθοδος διάνοιξης, μηχανήματα, αλληλουχία εργασιών κτλ.). Ο Εργοδότης μπορεί να επιβάλει τροποποιήσεις και διορθώσεις σε αυτά τα σχέδια και τις μεθόδους ώστε να ελαχιστοποιήσει τη μόνιμη αλλοίωση της φυσικής τοπογραφίας ή των αποστραγγίσεων ή για λόγους ασφαλείας. Τα τροποποιημένα σχέδια θα επιστραφούν στον Ανάδοχο μέσα σε τρεις (3) μέρες από τη λήψη τους από τον Επιβλέποντα. Παρά τις εισηγήσεις ή τροποποιήσεις του Επιβλέποντα, ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος για την κατασκευή και συντήρηση ασφαλών προσπελάσεων σε όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει για την έκδοση των σχετικών αδειών που απαιτούνται για την διάνοιξη των επιτόπου προσπελάσεων και την εκτέλεση του προγράμματος τόσο από δημόσιους φορείς (δασαρχείο, δήμους ΟΚΩ, κλπ.) όσο και από ιδιώτες. Ιδιαίτερα σε περίπτωση όπου υφίσταται ανάγκη χρήσης εκρηκτικών θα πρέπει να εκδοθεί άδεια από τους αρμόδιους φορείς (π.χ. αστυνομικό τμήμα) ενώ η εργασία θα πραγματοποιηθεί από ειδικό συνεργείο (με δίπλωμα πυροτεχνουργού).

3.27.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της διάνοιξης και συντήρησης οδών πρόσβασης γίνεται με βάση τις πραγματικές ώρες εργασίας του μηχανήματος που κάθε φορά χρησιμοποιείται, κατόπιν έγκρισης της χρήσης του από τον Επιβλέποντα, με μέγιστο αριθμό οχτώ (8) ωρών ημερησίως. Οι ώρες εργασίας θα πρέπει να αναγράφονται στο ημερολόγιο του έργου.

Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται και η εισκόμιση-αποκόμιση του μηχανήματος καθώς και κάθε δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της παραπάνω εργασίας.

3.28 ΛΗΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.46

3.28.1 Περιγραφή

Σε περίπτωση όπου κριθεί απαραίτητο για τις ανάγκες του γεωερευνητικού προγράμματος, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει δειγματοληψία χειρωνακτικά αδιατάρακτων επιφανειακών αδιατάρακτων δειγμάτων σε θέσεις όπου θα του υποδειχθούν από τον μελετητή και με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα. Τα δείγματα αυτά μπορεί να είναι είτε διαστάσεων 30x30x40εκ, είτε θα λαμβάνονται με χρήση σωλήνα λεπτού τοιχώματος τύπου Shelby, είτε με καροτιέρα.

3.28.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή για τη λήψη χειρωνακτικά επιφανειακών αδιατάρακτων δειγμάτων γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.46, ΓΤΕ.1.47, ΓΤΕ.1.48), ανεξάρτητα του είδους του σχηματισμού από τον οποίο λαμβάνεται και ανεξάρτητα του μήκους αυτού (εφόσον γίνεται με χρήση σωλήνα Shelby ή καροτιέρας).

Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται κάθε φύσεως δαπάνη για την περιγραφή, συσκευασία και μεταφορά του δείγματος στο εργαστήριο.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.29 ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΩΣ (STANDARD PENETRATION TEST)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.49

3.29.1 Περιγραφή

Αντικείμενο της δοκιμής είναι ο επί τόπου προσδιορισμός της αντίστασης που προβάλλει το έδαφος στη διείσδυση ενός πρότυπου διαιρετού δειγματολήπτη που προωθείται κρουστικά.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί επί τόπου πρότυπες δοκιμές διείσδυσης (SPT) στον πυθμένα γεώτρησης σε βάθη (όπως προχωρεί η γεώτρηση) που θα υποδειχτούν από τον Μελετητή με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με την Αμερικάνικη Προδιαγραφή ASTM D1586-99.

Η δοκιμή γίνεται αφήνοντας βάρος 63,5Kg να πέσει ελεύθερα από ύψος 0,76μ. επάνω σε μία κεφαλή, προσαρτημένη στο πάνω μέρος της διατρητικής στήλης (στελέχη), τα οποία στο κατώτερο άκρο της φέρει τον πρότυπο δειγματολήπτη. Το αντίβαρο θα αφεθεί να καταπέσει ελεύθερα μέχρι που ο δειγματολήπτης να διεισδύσει περίπου 15εκ. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται άλλες δύο φορές καταγράφοντας τον αριθμό κρούσεων που απαιτείται για να επιτευχθεί διείσδυση 15εκ. κάθε φορά. Εάν δεν επιτευχθεί διείσδυση 15εκ. μετά από 50 κρούσεις, η αντίσταση διείσδυσης θα καταγραφτεί 50/D, όπου το D αντιπροσωπεύει το βάθος διείσδυσης σε εκατοστά μετά από 50 κρούσεις

Απαραίτητη είναι η χρήση σφύρας αυτόματης απελευθέρωσης. Επίσης σε περίπτωση όπου συναντηθούν χαλικώδη ή σκληρά εδάφη, θα πρέπει να είναι διαθέσιμος χαλύβδινος κώνος, ώστε να εκτελεσθεί η δοκιμή.

Αμέσως μετά από κάθε δοκιμή διείσδυσης, αντιπροσωπευτικό τμήμα του δείγματος που ανασύρθηκε θα πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε αεροστεγές δοχείο και φυλάσσεται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διατάραξή του και η απώλεια της φυσικής υγρασίας. Εάν συναντηθούν περισσότεροι από ένα τύποι εδάφους κατά την προώθηση θα ετοιμαστούν χωριστά δοχεία για κάθε τύπο εδάφους. Το κάθε δείγμα συνοδεύεται από ετικέτα στην οποία αναγράφονται: το εργοτάξιο, ο αριθμός γεώτρησης, ο αριθμός δείγματος, το βάθος διείσδυσης, το μήκος του ληφθέντος δείγματος, η ημερομήνια δοκιμής και ο αριθμός των κρούσεων για τα διάφορα στάδια διείσδυσης. Η διατήρηση, η μεταφορά και παράδοση των δειγμάτων θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.5.8 του παρόντος κειμένου.

Αμέσως μετά τη δοκιμή θα συντάσσεται δελτίο δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 7.1 του άρθρου 8 των Προδιαγραφών Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86)

3.29.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής διεισδύσεως (SPT) γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.49) ανεξάρτητα από τη διάμετρο της γεώτρησης ή από το βάθος εκτέλεσης της δοκιμής. Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη λήψης των δειγμάτων.

Εννοείται ότι ο Επιβλέποντας μπορεί να αρνηθεί να αποδεχτεί δοκιμή διείσδυσης εάν κατά τη γνώμη του δεν τηρήθηκαν οποιεσδήποτε από τις απαιτήσεις που προαναφέρθηκαν.

3.30 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ LEFRANC - MAAG
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.50

3.30.1 Περιγραφή

Η δοκιμή έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της υδατοπερατότητας εδαφικών σχηματισμών επί τόπου κατά την πρόοδο των γεωτρήσεων ή και μετά το τέλος τους. Η δοκιμή μπορεί να είναι σταθερού ύψους (Lefranc) ή μεταβλητού ύψους (Maag).

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις παραπάνω δοκιμές σε βάθη που θα υποδειχτούν από τον Μελετητή με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα. Η επιλογή του τύπου της δοκιμής

(Maag ή Lefranc) θα γίνεται με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα ανάλογα με το είδος του εδάφους.
Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 6) και τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές ASTM D2434-68(94).
Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί δελτίο της δοκιμής, σε εγκεκριμένο από τον Επιβλέποντα έντυπο, στο οποίο θα σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Αριθμός γεώτρησης
- Ημερομηνία και χρόνος εκτέλεσης της δοκιμής
- Βάθος διεξαγωγής της δοκιμής και μήκος δοκιμαζόμενου τμήματος
- Εσωτερική διάμετρος σωληνώσεων
- Ύψος της κορυφής των σωληνώσεων πάνω από την επιφάνεια του εδάφους και ύψος της στήλης νερού
- Στάθμη υπογείου νερού πριν από τη δοκιμή
- Ταχύτητα πτώσης νερού των σωληνώσεων ή απαιτούμενη παροχή για διατήρηση σταθερής στάθμης νερού στη σωλήνωση
- Τυχόν ειδικές παρατηρήσεις

Καμία δοκιμή δεν θα εκτελεστεί χωρίς την καθοδήγηση του Επιβλέποντα.

3.30.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής υδατοπερατότητας τύπου Lefranc ή Maag γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.50) ανεξάρτητα από τη διάμετρο της γεώτρησης και από το βάθος εκτέλεσης της δοκιμής.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η παροχή του απαιτούμενου όγκου νερού για το ξέπλυμα της οπής και την εκτέλεση της δοκιμής, αποτελεί μέρος της δοκιμής και ο Ανάδοχος δεν θα έχει καμία πρόσθετη πληρωμή ανεξάρτητα από τον όγκο του νερού που ξοδεύτηκε πριν και κατά την διάρκεια της δοκιμής. Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού δεν αποζημιώνεται ιδιαιτέρως διότι αυτή εκτελείται στο πλαίσιο της εισκόμισης και αποκόμισης του γεωτρυπάνου.
Ο Επιβλέποντας μπορεί να αρνηθεί να αποδεχτεί κάποια δοκιμή, εάν έχει αιτιολογημένες αμφιβολίες ως προς την επαρκή προετοιμασία της γεώτρησης με έκπλυση ή εάν κατά τη γνώμη του δεν εκπληρώθηκαν οποιεσδήποτε από τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις.

3.31 ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΕΩΣ LUGEON
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.51

3.31.1 Περιγραφή

Σε βραχώδεις ή σκληρούς εδαφικούς σχηματισμούς οι δοκιμές διαπερατότητας θα εκτελούνται με τη μέθοδο LUGEON με μονό ελαστικό παρέμβυσμα (Packer) κατά την πρόοδο της γεώτρησης κατά κατιόντα βήματα με ένα Packer. Δοκιμές με διπλά ελαστικά παρεμβύσματα είναι δυνατόν να ζητηθούν από τον Επιβλέποντα μετά την αποπεράτωση της γεώτρησης.
Η εκτέλεση της δοκιμής γίνεται σύμφωνα με την διαδικασία όπως περιγράφεται παρακάτω και στις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 6).
Καμία δοκιμή δεν θα εκτελεστεί χωρίς την καθοδήγηση του Επιβλέποντα.

3.31.2 Εκτέλεση δοκιμής

Στο βάθος όπου προβλέπεται η εκτέλεση της δοκιμής θα διακόπτεται η διάτρηση και η δοκιμή θα γίνεται μέσα στα χαμηλότερα 5μ. βάθους της γεώτρησης. Για το σκοπό αυτό στερεώνεται ένα Packer στα τοιχώματα της οπής της γεώτρησης και σε σημείο που βρίσκεται 5μ. πάνω από τον πυθμένα της ή σύμφωνα με τις εντολές του Επιβλέποντα.

Η γεώτρηση θα ξεπλένεται επαρκώς για χρονική περίοδο μέχρι 10 λεπτά, θα γεμίζετε με καθαρό νερό και θα εγκαταλείπεται για μια μέγιστη περίοδο 30 λεπτών ενώ θα καθορίζεται από τον Ανάδοχο και με τις οδηγίες του Επιβλέποντα η τυχούσα στάθμη του υπογείου νερού. Στη συνέχεια το παρέμβυσμα θα εισάγεται στην επιθυμητή στάθμη και ο Ανάδοχος θα διαπιστώνει ότι η εισροή δεν εμποδίζεται όταν το Packer δεν έχει υποστεί ακόμη πίεση. Η μέγιστη πίεση νερού σε κάθε δοκιμή δεν θα υπερβαίνει το αντίστοιχο βάρος του υπερκείμενου εδάφους ή βράχου όταν αυτή γίνεται με σκοπό την κατασκευή τσιμεντένεσης. Σε κάθε άλλη περίπτωση η μέγιστη ασκούμενη πίεση θα πρέπει να είναι η μεγαλύτερη δυνατή ή το δυνατόν μέχρι τα 10 kg/cm^2. Η πίεση θα εφαρμοστεί για αυξανόμενες και στη συνέχεια ίδιες ελαττούμενες βαθμίδες (π.χ. 2,5-5-10-5-2,5 kg/cm^2).
Προβλέπεται σύνολο πέντε (5) βαθμίδων πίεσης ανά δοκιμή και η μέγιστη απαιτούμενη πίεση στην κεφαλή του ψηλότερα βρισκόμενου στελέχους του γεωτρύπανού θα είναι 10kg/cm^2. Σε κάθε βαθμίδα εφαρμοζόμενης πίεσης νερού και εάν δεν είναι δυνατόν να διατηρηθεί η απαιτούμενη σταθερή πίεση, το Packer θα κατεβάζεται είτε κατά 0,50μ. είτε κατά ανάγκη κατά 1,00μ. σύμφωνα με τις εντολές του Επιβλέποντα, μέχρι να επιτευχθεί η διατήρηση της απαιτούμενης σταθερής πίεσης.
Εάν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της δοκιμής γίνει προφανές ότι η θέση του Packer δεν είναι αποτελεσματική, επιτρέπεται η επανατοποθέτηση του Packer κατά 1μ. χαμηλότερα ή ψηλότερα της αρχικής του θέσης μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού. Εάν και η προσπάθεια αυτή, για την επίτευξη στεγανοποίησης, αποδεχτεί χωρίς αποτέλεσμα τότε το Packer πρέπει να αποσύρεται, να επιθεωρείται και να τοποθετείται πάλι, εάν απαιτηθεί. Σε κάθε βαθμίδα εφαρμοζόμενης πίεσης νερού κατά την μέθοδο LUGEON ο Ανάδοχος θα διατηρεί την απαιτούμενη πίεση σταθερή για συνολικό χρόνο 10 λεπτών.
Όπου εκτελούνται δοκιμές με διπλό Packer, η διαδικασία για την εφαρμογή της πίεσης νερού θα είναι ταυτόσημη με την καθοριζόμενη για δοκιμές με μονό Packer στο ίδιο υψόμετρο. Η απόσταση μεταξύ των ελαστικών παρεμβυσμάτων θα είναι κανονικά 5μ. ή όπως θα καθοριστεί από τον Επιβλέποντα.

3.31.3 Απαιτούμενος εξοπλισμός

Το συγκρότημα δοκιμών εισπίεσης θα έχει απόδοση τουλάχιστον 150λίτρων/λεπτό και μέγιστη πίεση 10kg/cm^2, εκτός αν αλλιώς ζητηθεί από τον Επιβλέποντα. Οι πιέσεις και οι παροχές θα είναι συνεχώς ρυθμιζόμενες. Θα χρησιμοποιηθούν φυγόκεντρες αντλίες. Η εφαρμογή άλλων τύπων υπόκειται στην έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού. Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, τα ελαστικά παρεμβύσματα (Packer) θα είναι τύπου εκτόνωσης (διαστολής) με ελαστικά περιβλήματα (κολάρα). Η συμπίεση των ελαστικών παρεμβυσμάτων θα γίνει από την κεφαλή γεώτρησης με μηχανικά μέσα.
Το μήκος παρεμβύσματος θα είναι τουλάχιστον 4 φορές μεγαλύτερο από την διάμετρο της γεώτρησης. Η εσωτερική διάμετρος του Packer δεν θα είναι μικρότερη των 3/4''.
Η συσκευή δοκιμών εισπίεσης και τα στελέχη γεωτρυπάνου θα βαθμονομούνται από τον Ανάδοχο όπως απαιτείται από τον Επιβλέποντα και δεν θα χρησιμοποιούνται πριν την έγκριση τους. Η βαθμονόμηση θα υπόκειται σε έκτακτους ελέγχους με αιτήσεις του Επιβλέποντα. Καμία πληρωμή δεν θα γίνει για τέτοιες δοκιμές (Calibration).
Η πίεση νερού πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατό σταθερότερη και θα μετριέται με κατάλληλους μετρητές πίεσης και η ακρίβειά τους θα ελέγχεται περιοδικά. Δυνατόν να απαιτηθεί μέγιστη πίεση νερού μεγαλύτερη των 10kg/cm^2 στην κεφαλή του γεωτρύπανου.
Οι παροχές νερού ακόμη και εάν είναι μικρές πρέπει να μετρώνται με ακρίβεια τάξης 10%.

3.31.4 Δελτίο δοκιμής

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί δελτίο της δοκιμής, σε εγκεκριμένο από τον Επιβλέποντα έντυπο, στο οποίο θα σημειώνονται κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα:

- Αριθμός γεώτρησης
- Ημερομηνία και χρόνος εκτέλεσης της δοκιμής
- Βάθος τμήματος που υπέστη εισπίεση

- Στάθμη υπογείου νερού πριν και μετά τη δοκιμή
- Ύψος του μετρητή πάνω από την επιφάνεια του εδάφους
- Απώλεια πίεσης μεταξύ του μετρητή και του δοκιμαζόμενου τμήματος, όπως αυτή λαμβάνεται με βαθμονόμηση συσκευής και στελεχών γεωτρύπανου
- Απώλεια νερού σε λίτρα για κάθε ένα από τα 10 συναπτά λεπτά σε κάθε βαθμίδα πίεσης που έχει προβλεφθεί
- Τύπος ελαστικών παρεμβυσμάτων (Packer)
- Ειδικές παρατηρήσεις όπως διαρροή, μεταβολές στην πίεση κ.λπ.

3.31.5 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής εισπιέσεως Lugeon γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.51), ανεξάρτητα από το αν η δοκιμή είναι απλού ή διπλού Packer, από τη διάμετρο της γεώτρησης, από το βάθος εκτέλεσης της δοκιμής και από την τιμή μέγιστης πίεσης που καθορίσθηκε από τον Επιβλέποντα.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η παροχή του απαιτούμενου όγκου νερού για το ξέπλυμα της οπής και την εκτέλεση της δοκιμής, αποτελεί μέρος της δοκιμής και ο Ανάδοχος δεν θα έχει καμία πρόσθετη πληρωμή ανεξάρτητα από τον όγκο του νερού που ξοδεύτηκε πριν και κατά την διάρκεια της δοκιμής. Επίσης, καμία πρόσθετη πληρωμή δεν θα γίνει για τη μετακίνηση του ελαστικού παρεμβύσματος (Packer) σε αποστάσεις ενός μέτρου όπως καθορίζεται πιο πάνω για την επίτευξη της απαιτούμενης πίεσης.
Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού δεν αποζημιώνεται ιδιαιτέρως διότι αυτή εκτελείται στο πλαίσιο της εισκόμισης και αποκόμισης του γεωτρυπάνου.
Ο Επιβλέποντας μπορεί να αρνηθεί να αποδεχτεί κάποια δοκιμή εισπίεσης, εάν έχει αιτιολογημένες αμφιβολίες ως προς την επαρκή προετοιμασία της γεώτρησης με έκπλυση ή εάν κατά τη γνώμη του δεν εκπληρώθηκαν οποιεσδήποτε από τις προαναφερόμενες απαιτήσεις.

3.32 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ, ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52

3.32.1 Περιγραφή

Ο Ανάδοχος θα μεταφέρει από το εργαστήριό του επί τόπου του έργου το σύνολο των οργάνων και του προσωπικού που απαιτείται για την εκτέλεση επί τόπου δοκιμών εδαφομηχανικής και βραχομηχανικής, τη μέτρηση οργάνων καθώς και την εκτέλεση ειδικών δειγματοληψιών και αντίστροφα θα προβεί σε αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού μετά το τέλος των απαιτούμενων εργασιών και μεταφορά στο εργαστήριο του.

3.32.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της εισκόμισης και αποκόμισης οργάνων και προσωπικού γίνεται ανά τεμάχιο μετακινηθέντος συνεργείου σε συνάρτηση με την απόσταση Τ (σε χιλιόμετρα) μεταξύ του εργαστηρίου του Αναδόχου και της θέσης του έργου. Για το συγκεκριμένο έργο, η απόσταση Τ θα λαμβάνεται ίση με αυτή που αναγράφεται στο συνημμένο τιμολόγιο (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52), ανεξάρτητα από την ακριβή απόσταση μεταξύ του εργαστηρίου του Αναδόχου και της θέσης του έργου.

Η τιμή μονάδας περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες μεταφοράς προσωπικού και εξοπλισμού από το εργαστήριο του Αναδόχου μέχρι τη θέση του έργου και αντίστροφα.
Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή για μία και μόνο φορά για κάθε πρόγραμμα εργασιών και μέχρι το τέλος αυτού. Για εφαρμογή του περισσότερο της μιας φοράς απαιτείται έγγραφη εντολή του Εργοδότη.

Εννοείται ότι αποζημίωση σύμφωνα με το παρόν άρθρο θα δικαιούται ο Ανάδοχος μόνο εφόσον η εργασία (δοκιμή, μέτρηση οργάνου ή δειγματοληψία) απαιτηθεί από τον Εργοδότη να γίνει σε χρόνο μετά τη λήξη των εργασιών υπαίθρου με γεωτρύπανο ή πενετρόμετρο που ο συγκεκριμένος Ανάδοχος ενδέχεται να εκτελεί στην περιοχή του έργου. Σε αντίθετη περίπτωση, η εισκόμιση-αποκόμιση εξοπλισμού και προσωπικού γίνεται στα πλαίσια της εισκόμισης-αποκόμισης του γεωτρυπάνου ή πενετρομέτρου.

3.33 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.53

3.33.1 Περιγραφή
Η δοκιμή πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο διαταραγμένου δείγματος έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της πυκνότητας του εδάφους, σε φυσική κατάσταση ή ύστερα από συμπύκνωση σε επιχώματα, με την εύρεση του βάρους και του ποσοστού υγρασίας ενός διαταραγμένου δείγματος και τη μέτρηση του όγκου τον οποίο καταλάμβανε αυτό πριν από τη λήψη.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 1).
Η δοκιμή προσδιορισμού της ξηράς πυκνότητας με τη μέθοδο του ελαίου ή της άμμου χωρίς κώνο περιλαμβάνει την προετοιμασία του εδάφους, τη διάνοιξη της οπής, τη συλλογή του υλικού, τη προσθήκη άμμου και του ελαίου, την επαναπόκτηση των υλικών αυτών, τη ζύγιση, τους υπολογισμούς, τη λήψη δείγματος για τον προσδιορισμό της φυσικής υγρασίας, όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.33.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή
Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής προσδιορισμού της πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο του διαταραγμένου δείγματος γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.53)
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.34 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.54

3.34.1 Περιγραφή
Η δοκιμή πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο αδιατάρακτου δείγματος έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της πυκνότητας του εδάφους, σε φυσική κατάσταση ή ύστερα από συμπύκνωση σε επιχώματα, με την εύρεση του βάρους, του όγκου και του ποσοστού υγρασίας σε αδιατάρακτα δείγματα.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 1).
Η δοκιμή προσδιορισμού της ξηράς πυκνότητας με αδιατάρακτο εδαφικό δείγμα περιλαμβάνει την προσεκτική εκσκαφή γύρω από το δείγμα, την αποκοπή και μόρφωση του δείγματος, τη λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος για τον προσδιορισμό της φυσικής υγρασίας, τη ζύγιση του αδιατάρακτου δείγματος, την εμβάπτιση σε παραφίνη, την ογκομέτρηση, τους υπολογισμούς, τους προσδιορισμούς υγρασίας όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.34.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής προσδιορισμού της πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο του αδιατάρακτου δείγματος γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.54).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.35 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΑΜΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΩΝΟΥ

Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.55

3.35.1 Περιγραφή

Η δοκιμή πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο άμμου και τη βοήθεια κώνου έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της πυκνότητας του εδάφους και εφαρμόζεται σε εδάφη που περιέχουν κόκκους όχι μεγαλύτερους των 5εκ.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 2).

Η δοκιμή προσδιορισμού της ξηράς πυκνότητας με την παραπάνω μέθοδο περιλαμβάνει την προετοιμασία της άμμου, την πλήρωση και ζύγιση του κώνου, την προετοιμασία του εδάφους, τη διάνοιξη της οπής, την τοποθέτηση του κώνου, την πλήρωση της οπής με άμμο, τη ζύγιση της άμμου, του εδάφους, την ξήρανση και ζύγιση εκ νέου του εδαφικού υλικού καθώς και τον υπολογισμό του όγκου της οπής, του ξηρού βάρους του εδάφους και της πυκνότητας, όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.35.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής προσδιορισμού της πυκνότητας εδαφών επί τόπου με τη μέθοδο άμμου και τη βοήθεια κώνου γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.55).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.36 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑΚΟΥ ΛΟΓΟΥ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ (CBR)

Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.56

3.36.1 Περιγραφή

Η δοκιμή έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της τιμής του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας ικανότητας των εδαφών και των οδοστρωμάτων στη φυσική τους κατάσταση, χωρίς διατάραξη, και με τη φυσική τους υγρασία.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 3).

Η δοκιμή CBR επί τόπου και επί έτοιμης διατάξεως επιβολής φορτίου περιλαμβάνει την προσαρμογή της συσκευής στο όχημα που θα χρησιμοποιηθεί ως αντίβαρο, την προετοιμασία του εδάφους, τη φόρτιση, την εφαρμογή του φορτίου, τη λήψη των μετρήσεων, τη χάραξη του διαγράμματος διείσδυση – αντίσταση, τον υπολογισμό της τιμής του CBR, όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.36.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής προσδιορισμού Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας επί τόπου (CBR) γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.56).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.37 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.57

3.37.1 Περιγραφή

Η δοκιμή έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της φέρουσας ικανότητας εδαφών με τη βοήθεια δοκιμαστικής φόρτισης πλάκας. Η δοκιμή αυτή δίνει πληροφορίες για το έδαφος σε ένα βάθος διπλάσιο της διαμέτρου της πλάκας.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 4) και την Αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D 1194-94.

Η δοκιμαστική φόρτιση εδαφών με πλάκα περιλαμβάνει την προετοιμασία του εδάφους, την εγκατάσταση πλακών, γρύλων, γεφυρών, μηκυνσιομέτρων, την εκτέλεση της δοκιμής κατά βαθμίδες φορτίσεων, τη λήψη μετρήσεων φορτίου – υποχωρήσεων – χρόνου σε κάθε βαθμίδα φόρτισης, τους υπολογισμούς, τη χάραξη διαγραμμάτων, την αποσυναρμολόγηση των συσκευών και της έτοιμης διατάξεως επιβολής φορτίου, όπως κατά λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

3.37.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμαστικής φόρτισης πλάκας γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.57).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προγραμματισμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης της δοκιμής.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.38 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΜΙΚΡΟΠΑΣΣΑΛΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΦΟΡΤΙΣΗ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.1.58

3.38.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στη δοκιμαστική φόρτιση κατασκευασμένου πασσάλου, λειτουργικού ή μη, με μέγιστο φορτίο 150ton που εφαρμόζεται αξονικά στον πάσσαλο.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 5).

Η δοκιμαστική φόρτιση μικροπασσάλου με διαμορφωμένη την κεφαλή του και σε έτοιμη διάταξη επιβολής φορτίου περιλαμβάνει την προμήθεια και τοποθέτηση των απαιτούμενων γρύλων, μηκυνσιομέτρων μηχανικών ή μη, γεφυρών, την εκτέλεση της δοκιμής κατά βαθμίδες φορτίσεως (ή και αποφορτίσεως), τη λήψη μετρήσεων φορτίου – υποχωρήσεων – χρόνου σε κάθε βαθμίδα φορτίσεως, τους υπολογισμούς και τη χάραξη των απαιτούμενων διαγραμμάτων, την αποσυναρμολόγηση και αποκόμιση των οργάνων, όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.38.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμαστικής φόρτισης μικροπασσάλου σε κατακόρυφη φόρτιση γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.58). Για παράταση της δοκιμής πέραν των επτά (7) ωρών που προκύπτει από τις ανάγκες του προγράμματος φορτίσεως ή και του φορτίου λειτουργίας του πασσάλου, η δαπάνη εκτέλεσης της δοκιμαστικής φόρτισης που αντιστοιχεί σε 50% της τιμής του παρόντος άρθρου αυξάνεται αναλογικά.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προγραμματισμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης της δοκιμής.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.39 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΦΟΡΤΙΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.59

3.39.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στη δοκιμαστική φόρτιση κατασκευασμένου φρεατοπασσάλου, λειτουργικό ή μη, με μέγιστο φορτίο άνω των 150ton, που εφαρμόζεται αξονικά στον φρεατοπάσσαλο.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 5).

Η δοκιμαστική φόρτιση φρεατοπασσάλου με διαμορφωμένη την κεφαλή του και σε έτοιμη διάταξη επιβολής φορτίου περιλαμβάνει την προμήθεια και τοποθέτηση των απαιτούμενων γρύλων, μηκυνσιομέτρων μηχανικών ή μη, γεφυρών, την εκτέλεση της δοκιμής κατά βαθμίδες φορτίσεως (ή και αποφορτίσεως), τη λήψη μετρήσεων φορτίου – υποχωρήσεων – χρόνου σε κάθε βαθμίδα φορτίσεως, τους υπολογισμούς και τη χάραξη των απαιτούμενων διαγραμμάτων, την αποσυναρμολόγηση και αποκόμιση των οργάνων, όπως κατά λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

3.39.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμαστικής φόρτισης φρεατοπασσάλου σε κατακόρυφη φόρτιση γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.59). Για παράταση της δοκιμής πέραν των 24 ωρών που προκύπτει από τις ανάγκες του προγράμματος φορτίσεως ή και του φορτίου λειτουργίας του πασσάλου, η δαπάνη εκτέλεσης της δοκιμαστικής φόρτισης που αντιστοιχεί σε 50% της τιμής του παρόντος άρθρου αυξάνεται αναλογικά.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών προγραμματισμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης της δοκιμής.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.40 ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ ΗΛΩΣΕΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.60

3.40.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στη φόρτιση μεμονωμένου ήλου σε βραχώδες πρανές με αξονικό εφελκυστικό φορτίο και έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της οριακής πλευρικής τριβής μεταξύ ήλου και εδάφους.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4435-84 ή τη γαλλική προδιαγραφή NF P 94-242-1 ή άλλη έγκυρη ευρωπαϊκή προδιαγραφή.

Η δοκιμή φόρτισης - εξόλκευσης κεκλιμένης παθητικής ήλωσης σε βραχώδες πρανές περιλαμβάνει την στήριξη του γρύλου φόρτισης, την προετοιμασία της διάταξης φόρτισης

(τοποθέτηση γρύλου με τα αναγκαία παρεμβύσματα πλάκας και κοχλίες κεφαλής ήλωσης, σύνδεση υδραυλικού πιεστηρίου με όργανο μέτρησης πίεσης – εφελκυστικής δύναμης, κατασκευή βάσης και τοποθέτηση διάταξης στήριξης μηκυνσιομέτρου), διεξαγωγή της δοκιμαστικής φόρτισης εξόλκευσης μέχρι αστοχίας της ήλωσης ή μέχρι το μέγιστο φορτίο εξόλκευσης 500kN, λήψη μετρήσεων δύναμης – μετακίνησης, επεξεργασία και παρουσίαση αποτελεσμάτων, όπως κατά λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

3.40.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της δοκιμής εξόλκευσης παθητικών ηλώσεων γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.60).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας
Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

3.41 ΕΙΣΚΟΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΟΜΙΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.61

3.41.1 Περιγραφή

Η εργασία αφορά στη μεταφορά ενός στατικού πενετρομέτρου (ικανότητας όπως ζητηθεί από τον Εργοδότη με βάση τις απαιτήσεις του γεωερευνητικού προγράμματος) με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό που απαιτείται για την αγκύρωση και την εκτέλεση δοκιμών στατικής πενετρομέτρησης από την αποθήκη του Αναδόχου μέχρι τη θέση του έργου, καθώς και την αντίστροφη μετακίνηση για την αποκόμιση μετά το τέλος της εργασίας

3.41.2 Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση – πληρωμή της εισκόμισης και αποκόμισης στατικού πενετρομέτρου γίνεται ανά τεμάχιο μετακινηθέντος πενετρομέτρου σε συνάρτηση με την απόσταση Τ (σε χιλιόμετρα) μεταξύ της αποθήκης του Αναδόχου και της θέσης του έργου. Για το συγκεκριμένο έργο, η απόσταση Τ θα λαμβάνεται ίση με αυτή που αναγράφεται στο συνημμένο τιμολόγιο (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.61), ανεξάρτητα από την ακριβή απόσταση μεταξύ της αποθήκης του Αναδόχου και της θέσης του έργου.

Η τιμή μονάδας περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες μεταφοράς προσωπικού και απαραίτητου εξοπλισμού από την αποθήκη του Αναδόχου μέχρι τη θέση του έργου και αντίστροφα.

3.42 ΑΡΓΙΑ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.62

3.42.1 Περιγραφή

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3.4.1 του παρόντος κειμένου.

3.42.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της αργίας στατικού πενετρομέτρου γίνεται ανά ώρα πραγματοποιηθείσας αργίας (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.62). Η τιμή καλύπτει οποιαδήποτε δαπάνη που έγινε από τον Ανάδοχο σε σχέση με το χρόνο αργίας του εξοπλισμού του και του προσωπικού που χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό. Οι ώρες αργίας θα πρέπει να αναγράφονται στα ημερήσια δελτία και το ημερολόγιο του έργου και δεν μπορούν να υπερβαίνουν τις 8 ώρες κάθε ημέρα.
Εννοείται ότι δεν θα πληρώνεται αποζημίωση για τον χρόνο, κατά τον οποίο ο εξοπλισμός βρίσκεται σε αργία όταν διεξάγονται επιμετρήσεις ή εργασίες επιθεώρησης ή

όταν ο εξοπλισμός μεταφέρεται στο εργοτάξιο, μετακινείται σε άλλη θέση, απομακρύνεται από το εργοτάξιο ή βρίσκεται σε αργία για διευκόλυνση του Αναδόχου.

3.43 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΑΣ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΕ ΑΛΛΗ ΘΕΣΗ
Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.63

3.43.1 Περιγραφή
Μετά την αποπεράτωση της απαιτούμενης εργασίας σε κάθε θέση πενετρομέτρησης ο Ανάδοχος θα προχωρήσει σε όλες τις αναγκαίες ενέργειες για την μετακίνηση του πενετρομέτρου στην επόμενη, σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.

3.43.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται με βάση τις ώρες πραγματοποιηθείσας μετακίνησης (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.63) οι οποίες υποχρεωτικά θα πρέπει να αναγράφονται στο ημερολόγιο του έργου και στα ημερήσια δελτία.

3.44 ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΠΕΝΕΤΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ
Άρθρα Τιμολογίου ΓΤΕ.1.64, ΓΤΕ.1.65

3.44.1 Περιγραφή
Η δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της αντιστάσεως του εδάφους στη συνεχή διείσδυση ενός κώνου που προωθείται με υδραυλική πίεση μέσω στελεχών. Με τη χρήση πιεζοκώνου μετράται, μέσω κατάλληλου ηλεκτρικού καταγραφικού, η πίεση πόρων του εδάφους.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 9) και τις αμερικάνικες προδιαγραφές ASTM D 5778-95 και ASTM D 3441-98.
Η δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης περιλαμβάνει τη διαμόρφωση της θέσης, την αγκύρωση του πενετρομέτρου, τον έλεγχο κατακορυφότητας της πενετρομετρικής στήλης, τον έλεγχο στελεχών, τη συνεχή ή κατά βήματα προώθηση των στοιχείων αιχμής (κώνου, κώνου και μανδύα τριβής) ή της στήλης των στελεχών με την αιχμή, τη σύνταξη και παρουσίαση πινάκων και διαγραμμάτων αποτελεσμάτων, όπως κατά λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.
Αμέσως μετά τη δοκιμή θα συντάσσεται δελτίο δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 9.1 του άρθρου 9 της Προδιαγραφής Ε 106-86.
Στα φύλλο αποτελεσμάτων κάθε δοκιμής, πέραν των όσων αναφέρονται στην παράγραφο 9.2 του άρθρου 9 της Προδιαγραφής Ε106-86, θα παρουσιάζονται στην ίδια κλίμακα τα διαγράμματα μεταβολής των μεγεθών q_c (αντίσταση αιχμή), f_s (τοπική πλευρική τριβή), R_f (λόγος τριβής), Q_t (ολική δύναμη), u (πίεση πόρων)-στην περίπτωση χρήσης πιεζοκώνου- καθώς επίσης και της κατάταξης του εδάφους και περιγραφής του (αντοχή/πυκνότητα) με βάση διεθνώς αναγνωρισμένες μεθοδολογίες.

3.44.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής στατικής πενετρομέτρησης γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρα τιμολογίου ΓΤΕ.1.64, ΓΤΕ.1.65) σε συνάρτηση με το τελικό βάθος της δοκιμής.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση, αξιολόγηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ως άνω προδιαγραφόμενης εργασίας συμπεριλαμβανομένων των δαπανών για τη διαμόρφωση της θέσης και την κατάλληλη αγκύρωση του πενετρομέτρου.
Σε περίπτωση που μια δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης σταματήσει σε κάποιο ενδιάμεσο βάθος από τον αρχικώς προκαθορισμένο, και δεν μπορεί να προχωρήσει παρά την εφαρμογή της μέγιστης δυνατής δύναμης λόγω της αντοχής/πυκνότητας του

σχηματισμού και εφόσον ζητηθεί από τον Επιβλέποντα να γίνει επανάληψη της δοκιμής σε παρακείμενη θέση, για λόγους που εξυπηρετούν τους σκοπούς του γεωερευνητικού προγράμματος, τότε η αρχική δοκιμή θα πληρωθεί ως ποσοστό της τιμής μονάδας ανάλογα με το βάθος που αυτή σταμάτησε.
Σε περίπτωση που απαιτηθεί προδιάτρηση, η πληρωμή της θα γίνει ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρο ΓΤΕ.1.5 για το αντίστοιχο βάθος διάτρησης.
Η χωροθέτηση και αποτύπωση της θέσης της πενετρομέτρησης πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΕΟΑΕ Νο 2 (παράγραφος 3.48).

3.45 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΗ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ (VANE TEST)
Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.66

3.45.1 Περιγραφή
Η επί τόπου δοκιμή πτερυγίου (Vane test) έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της επί τόπου αστράγγιστης διατμητικής αντοχής του εδάφους σε διάφορα βάθη από την επιφάνεια. Η μέθοδος έχει εφαρμογή σε περιπτώσεις κορεσμένων, λεπτοκόκκων, μη ρηγματωμένων συνεκτικών εδαφών (αργίλων, ιλύων) των οποίων η αστράγγιστη διατμητική αντοχή δεν υπερβαίνει τα 100 kN/m^2 (πολύ μαλακά έως στιφρά).
Ο Ανάδοχος θα εκτελεί επί τόπου δοκιμές πτερυγίου στον πυθμένα γεώτρησης ή απ'ευθείας διείσδυση του πτερυγίου από την επιφάνεια σε βάθη που θα υποδειχτούν από τον Μελετητή με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 10) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2573-94.
Η επί τόπου δοκιμή πτερυγίου περιλαμβάνει την συναρμολόγηση της συσκευής, τον καθαρισμό της γεώτρησης, την τοποθέτηση των πτερυγίων μέσα στη γεώτρηση και στο επιθυμητό βάθος, την τοποθέτηση σταθεροποιητικών εδράνων, τη βύθιση του πτερυγίου, την τοποθέτηση της κεφαλής μετρήσεων, την εκτέλεση της δοκιμής και τη λήψη των αναγνώσεων, την αφαίρεση της συσκευής, όπως κατά λοιπά ορίζονται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.
Αμέσως μετά τη δοκιμή θα συντάσσεται δελτίο δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 9.1 του άρθρου 10 της Προδιαγραφής Ε 106-86 και την παράγραφο 2.5.3. του παρόντος κειμένου.
Το φύλλο αποτελεσμάτων της δοκιμής θα περιλαμβάνει όσα περιγράφονται στην παράγραφο 9.2 του άρθρου 10 της Προδιαγραφής Ε106-86.

3.45.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της επί τόπου δοκιμής πτερυγίου (Vane test), γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.66) ανεξάρτητα από τη διάμετρο της γεώτρησης ή από το βάθος εκτέλεσης της δοκιμής.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση, αξιολόγηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού δεν αποζημιώνεται ιδιαιτέρως διότι αυτή εκτελείται στο πλαίσιο της εισκόμισης και αποκόμισης του γεωτρυπάνου.

3.46 ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΕΣΣΙΟΜΕΤΡΟΥ
Άρθρο Τιμολογίου ΓΤΕ.1.67

3.46.1 Περιγραφή
Η δοκιμή πρεσσιομέτρου έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της σχέσης τάσης – παραμόρφωσης του εδάφους με παραδοχή επιπέδου εντάσεως καθώς επίσης και τον προσδιορισμό της οριακής αντοχής του.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί δοκιμές πρεσσιομέτρου σε γεώτρηση σε βάθη που θα υποδειχτούν από τον Μελετητή με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 106-86, άρθρο 11) και την Αμερικάνικη Προδιαγραφή ASTM D4719-87(94).
Η δοκιμή πρεσσιομέτρου περιλαμβάνει την προετοιμασία της συσκευής, τις διορθώσεις όγκου και πιέσεων, την εισαγωγή βολίδας στη γεώτρηση και στο επιθυμητό βάθος, την επιβολή φορτίου κατά στάδια, τις αναγνώσεις ογκομετρικών παραμορφώσεων σε κάθε βαθμίδα φορτίσεως πιέσεων και παραμορφώσεων, την αποφόρτιση και επαναφόρτιση, την αποσυναρμολόγηση της συσκευής και επαναφορά στην αρχική κατάσταση, τους υπολογισμούς, την παρουσίαση αποτελεσμάτων (πίνακες, σχέδια, διαγράμματα), όπως κατά λοιπά ορίζονται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.
Αμέσως μετά τη δοκιμή θα συντάσσεται δελτίο δοκιμής σύμφωνα με την παράγραφο 8.1 του άρθρου 11 της Προδιαγραφής Ε 106-86 και την παράγραφο 2.5.3. του παρόντος κειμένου.
Το φύλλο αποτελεσμάτων της δοκιμής θα περιλαμβάνει όσα περιγράφονται στην παράγραφο 8.2 του άρθρου 11 της Προδιαγραφής Ε106-86.

3.46.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής πρεσσιομέτρου γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο ΓΤΕ.1.67) ανεξάρτητα από τη διάμετρο της γεώτρησης και το βάθος εκτέλεσης της δοκιμής.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση, αξιολόγηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού δεν αποζημιώνεται ιδιαιτέρως διότι αυτή εκτελείται στο πλαίσιο της εισκόμισης και αποκόμισης του γεωτρυπάνου.
Στην περίπτωση που η γεώτρηση δεν είναι αποκλειστικά πρεσσιομετρική οπότε και ενδέχεται η διάμετρος της γεώτρησης να είναι πολύ μεγαλύτερη της βολίδας, η διάτρηση στην κάθε φορά στάθμη δοκιμής θα γίνεται με διατρητικό κατάλληλης διαμέτρου και μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της βολίδας. Η αποζημίωση για τη διεύρυνση στο μήκος αυτό που τυχόν απαιτηθεί για τη συνέχιση της γεώτρησης σε μεγαλύτερο βάθος είναι ανηγμένη στην τιμή μονάδας της δοκιμής.

3.47 ΔΟΚΙΜΗ ΝΤΙΛΑΤΟΜΕΤΡΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
Άρθρο ΕΟΑΕ Νο 1

3.47.1 Περιγραφή

Η δοκιμή ντιλατομέτρου υψηλής πίεσης (μέγιστη πίεση 30 MPa) έχει ως σκοπό τον προσδιορισμό της σχέσης τάσης – παραμόρφωσης σε βράχο υψηλής αντοχής.
Η διαδικασία της δοκιμής ντιλατομέτρου είναι παρόμοια με αυτή της δοκιμής πρεσσιομέτρου (Ε 106-86, άρθρο 11 και ASTM D4719-00). Οδηγίες σχετικά με τις βαθμίδες φόρτισης και άλλες λεπτομέρειες της δοκιμής θα δίνονται στο Πρόγραμμα Γεωερευνητικών Εργασιών ανάλογα με τον σκοπό του γεωερευνητικού προγράμματος.
Η δοκιμή ντιλατομέτρου περιλαμβάνει την προετοιμασία της συσκευής, τις διορθώσεις όγκου και πιέσεων, την εισαγωγή βολίδας στη γεώτρηση και στο επιθυμητό βάθος, την επιβολή φορτίου κατά στάδια, τις αναγνώσεις ογκομετρικών παραμορφώσεων σε κάθε βαθμίδα φορτίσεως πιέσεων και παραμορφώσεων, την αποφόρτιση και επαναφόρτιση, την αποσυναρμολόγηση της συσκευής και επαναφορά στην αρχική κατάσταση, τους υπολογισμούς, την παρουσίαση αποτελεσμάτων (πίνακες, σχέδια, διαγράμματα), όπως κατά λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.
Αμέσως μετά τη δοκιμή θα συντάσσεται δελτίο δοκιμής παρόμοιο με αυτό της δοκιμής πρεσσιομέτρου. Επίσης το φύλλο αποτελεσμάτων της δοκιμής θα είναι παρόμοιο με αυτό της δοκιμής πρεσσιομέτρου.

3.47.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής ντιλατομέτρου υψηλής πίεσης γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο ΕΟΑΕ Νο 1) ανεξάρτητα από τη διάμετρο της γεώτρησης και μέχρι βάθος εκτέλεσης δοκιμής τα 50 μέτρα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση, αξιολόγηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η εισκόμιση και αποκόμιση οργάνων και προσωπικού δεν αποζημιώνεται ιδιαιτέρως διότι αυτή εκτελείται στο πλαίσιο της εισκόμισης και αποκόμισης του γεωτρυπάνου.

Στην περίπτωση που η γεώτρηση δεν είναι αποκλειστικά ντιλατομετρική οπότε και ενδέχεται η διάμετρος της γεώτρησης να είναι πολύ μεγαλύτερη της βολίδας, η διάτρηση στην κάθε φορά στάθμη δοκιμής θα γίνεται με κοπτικό κατάλληλης διαμέτρου και μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της βολίδας. Η αποζημίωση για τη διεύρυνση στο μήκος αυτό που τυχόν απαιτηθεί για τη συνέχιση της γεώτρησης σε μεγαλύτερο βάθος είναι ανηγμένη στην τιμή μονάδας της δοκιμής.

3.48 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ Άρθρο ΕΟΑΕ Νο 2 (Σχετ. ΤΟΠ.3)

3.48.1 Περιγραφή

Η εργασία αφορά αρχικά στην χωροθέτηση επιτόπου των σημείων έρευνας (γεώτρηση ή πενετρομέτρηση) με βάση τις συντεταγμένες που προτείνονται στο Πρόγραμμα Γεωερευνητικών Εργασιών και στη συνέχεια στην τοπογραφική αποτύπωση (συντεταγμένες Χ,Υ και υψόμετρο) των τελικών θέσεων εκτέλεσής τους. Οι οριζόντιες συντεταγμένες και τα υψόμετρα της χωροθέτησης και τοπογραφικής αποτύπωσης θα είναι ακριβή μέσα στα πλαίσια των παρακάτω ανοχών:

±1,50μ για οριζόντιες συντεταγμένες

±0,20μ για υψόμετρα

Η τοπογραφική αποτύπωση θα γίνεται με γεωδαιτικό σταθμό ή δέκτες GPS ανάλογης ακρίβειας και η εξάρτησή τους θα γίνεται από υφιστάμενο τοπογραφικό δίκτυο της περιοχής του έργου.

3.48.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της χωροθέτησης και τοπογραφικής αποτύπωσης σημείου έρευνας γίνεται ανά τεμάχιο χωροθετηθείσας και αποτυπωθείσας γεώτρησης ή πενετρομέτρησης (άρθρο ΕΟΑΕ Νο 2).

Η τιμή μονάδας περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες προσωπικού, οργάνων και υλικών που απαιτούνται για τη χωροθέτηση των γεωτρήσεων/πενετρομετρήσεων και στη συνέχεια της τοπογραφικής τους αποτύπωσης με την ως άνω προδιαγραφόμενη ακρίβεια.

4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

4.1 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.1

4.1.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 1) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D421-85(98), D2217-85(98).
Η εργασία περιλαμβάνει την προπαρασκευή σε ξηρή κατάσταση ενός δείγματος εδάφους, για την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών, δηλαδή ξήρανση, θρυμματισμό, τετραμερισμό, απόληψη της απαιτούμενης ποσότητας δείγματος για την αντίστοιχη δοκιμή, διαχωρισμό κλάσματος από τα αντίστοιχα κόσκινα, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.1.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.1).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.2 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.2

4.2.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της φυσικής υγρασίας ενός εδαφικού δείγματος, η οποία προσδιορίζεται σαν ο λόγος του βάρους του νερού προς το βάρος των ξηρών κόκκων εδάφους και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 2) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2216-98.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την επιλογή δείγματος, ζύγιση, ξήρανση, ζύγιση και υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.2.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ2.2).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.3

4.3.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 3).
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση δείγματος, ζύγιση, εμβάπτιση στην παραφίνη, ογκομέτρηση και υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.3.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.3).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΕΔΑΦΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.4

4.4.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 4) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D854-98.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του πυκνόμετρου, τις ζυγίσεις πυκνόμετρου και υλικού, την εμβάπτιση, ξήρανση, ζύγιση, τους υπολογισμούς κ.λ.π., όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.4.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση – πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.4).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.5 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG
Άρθρο τιμολογίου ΓΕΤ.2.5

4.5.1 Περιγραφή
Η δοκιμή προσδιορισμού των ορίων Atterberg περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας, του ορίου πλαστικότητας και του δείκτη πλαστικότητας σε εδαφικό δείγμα και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρα 5 και 6) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4318-98.

4.5.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.5).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΩΝ ΚΑΙ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΩΝ, ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΞΗΡΗ ΜΕΘΟΔΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.6

4.6.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της κατανομής των διαφόρων μεγεθών κόκκων σε λεπτόκοκκα και χοντρόκοκκα, αδρανή υλικά με τη χρήση κόσκινων και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 7) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM C136 -96a και ASTM C117 -95.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την ξήρανση, ζύγιση, διαβροχή, πλύση, κοσκίνισμα, ζύγιση του υλικού, υπολογισμούς, σχεδίαση καμπύλων, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.6.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.6).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.7 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΟΥ ΛΕΠΤΟΤΕΡΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΚΙΝΟΥ No 200 ΣΕ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.7

4.7.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του υλικού λεπτότερου του προτύπου κόσκινου No 200 (75μm) σε αδρανή υλικά και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 8) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM C117 -95 ή ASTM D1140-97.
Η δοκιμή περιλαμβάνει, την ξήρανση, ζύγιση, διαβροχή, πλύση, ξήρανση κοσκίνισμα, ζύγιση, υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.7.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.7).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.8 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.2.8

4.8.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της κατά μέγεθος κατανομής των κόκκων στα λεπτόκοκκα εδάφη και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 9) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D422-63(98).
Η δοκιμή περιλαμβάνει υπολογισμό της υγρασίας, ζύγιση, εμβάπτιση στο διάλυμα του μέσου διασποράς, ανάδευση, μεταφορά στον ογκομετρικό σωλήνα, ανάδευση, λήψη μετρήσεων του αραιομέτρου στους αντίστοιχους χρόνους, υπολογισμούς, χάραξη της καμπύλης, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.8.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.8).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.9 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΞΗΡΗ ΚΑΥΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.9

4.9.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό οργανικής ύλης σε εδαφικό δείγμα με ξηρή καύση και θα εκτελείται σύμφωνα με τις αμερικάνικες προδιαγραφές AASHTO T267-86 ή ASTM D2974-87(95).
Η δοκιμή περιλαμβάνει ξήρανση, θρυμματισμό, διαχωρισμό του υλικού από κατάλληλο κόσκινο, ξήρανση, ζύγιση, τοποθέτηση του υλικού σε πυρίμαχη κάψουλα και στη συνέχεια σε αποτεφρωτικό κλίβανο, σταδιακή ρύθμιση της θερμοκρασίας έως 440°C, ζύγιση του δείγματος τουλάχιστον τρεις (3) φορές μέχρι πλήρους αποτέφρωσης των οργανικών ουσιών, υπολογισμό της περιεκτικότητας αυτών, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.9.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ2.9).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.10 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΥΓΡΗ ΚΑΥΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.10

4.10.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό οργανικής ύλης σε εδαφικό δείγμα με υγρή καύση και θα εκτελείται σύμφωνα με την αμερικάνικη προδιαγραφή AASHTO T194-87.

Η δοκιμή περιλαμβάνει την συλλογή δείγματος, τη ξήρανση, θρυμματισμό, διαχωρισμό του υλικού από κατάλληλο κόσκινο, ζύγιση, εκτέλεση των κατάλληλων χημικών αντιδράσεων, την παραμονή προς αντίδραση και διάλυση της όλης διαδικασίας εκτελούμενης δύο (2) φορές για τον τελικό υπολογισμό της οργανικής ουσίας, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.10.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.10).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.11 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ – ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΠΡΟΤΥΠΟΣ Ή ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑ PROCTOR)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.11

4.11.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ της περιεχόμενης υγρασίας και της πυκνότητας των εδαφών με συμπύκνωση αυτών μέσα σε τύπο ορισμένου μεγέθους με κόπανο βάρους 2,49χλγρ. που πέφτει από ύψος 304,8χλστ. στην περίπτωση της πρότυπης μεθόδου ή βάρους 4,54χλγρ. που πέφτει από ύψος 457χλστ. στην περίπτωση της τροποποιημένης μεθόδου.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρα 10 και 11) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D698-91(98) ή AASHTO T99-94 και ASTM D1557-91(98) ή AASHTO T180-93 για την πρότυπη και τροποποιημένη μέθοδο αντίστοιχα.

Η δοκιμή περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της υγρασίας, τη διαβροχή, τη συμπύκνωση, ζύγιση του υλικού, τον προσδιορισμό της υγρασίας εκ νέου σε όσα στάδια απαιτούνται, τους υπολογισμούς, τη σχεδίαση αποτελεσμάτων τόσο για τη πρότυπο δοκιμή όσο και για την τροποποιημένη μέθοδο, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.11.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.11).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.12 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑΚΟΥ ΛΟΓΟΥ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ (CBR) ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.12

4.12.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της τιμής της φέρουσας ικανότητας εδαφών και μιγμάτων εδαφών-αδρανών όταν συμπυκνωθούν στο εργαστήριο στη βέλτιστη υγρασία και σε διάφορους βαθμούς πυκνότητας με την πρότυπη ή τροποποιημένη μέθοδο.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 12) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D1883-99 ή A.A.S.H.T.O T193-93.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την ύγρανση, την συμπύκνωση στον τύπο των τριών (3) δειγμάτων με τους αντίστοιχους κτύπους, την τοποθέτηση των φορτίων, τον κορεσμό, τη μέτρηση της διόγκωσης, τη δοκιμή διείσδυσης του εμβόλου, υπολογισμούς, χάραξη καμπύλων, εξαγωγής της τιμής CBR, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.12.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.12).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η δοκιμή PROCTOR πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.11

4.13 ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.13

4.13.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού στερεοποίησης και της συμπιεστότητας εδαφικού υλικού όταν είναι πλευρικά μη παραμορφώσιμο, φορτίζεται δε και στραγγίζεται αξονικά.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 13) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2435-96 και D4186-89(98).
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τον προσδιορισμό της υγρασίας πριν και μετά τη δοκιμή, τον προσδιορισμό του υγρού και ξηρού φαινόμενου βάρους, τη λήψη μετρήσεων στα απαιτούμενα χρονικά διαστήματα, τους υπολογισμούς, τη σχεδίαση των απαιτούμενων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.13.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.13).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.14 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.14

4.14.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της ανεμπόδιστης αντοχής συνεκτικού εδάφους, αδιατάρακτου ή αναζυμωμένου δείγματος. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συνεκτικότητα του εδάφους να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τη διατήρηση της γεωμετρίας του δοκιμίου χωρίς την εφαρμογή πλευρικής πίεσης.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 14) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2166-98a.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του δείγματος, τη μόρφωση, την τοποθέτηση στη συσκευή, την εκτέλεση της δοκιμής, την αφαίρεση του δείγματος, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική θέση, τους υπολογισμούς αρχικής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας, βαθμού κορεσμού κτλ. όπως ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.14.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.14).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.15 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΣΥΝΕΚΤΙΚΑ ΕΔΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ (UU)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.15

4.15.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της αστράγγιστης διατμητικής αντοχής και της σχέσης τάσης-παραμόρφωσης κυλινδρικού δείγματος, αδιατάρακτου ή αναζυμωμένου, συνεκτικού εδάφους. Το δείγμα υπόκειται σε πλευρική πίεση, σε τριαξονική συσκευή, και υποβάλλεται σε κατακόρυφο αξονικό φορτίο υπό σταθερή ταχύτητα αξονικής παραμόρφωσης χωρίς να επιτρέπεται αποστράγγιση και χωρίς μέτρηση της πίεσης πόρων.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 15) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2850-95.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου και την τοποθέτησή του στη συσκευή, την εξάσκηση της πλευρικής πιέσεως, τη ρύθμιση της ταχύτητας παραμόρφωσης, τη μέτρηση των φορτίων σε σχέση με τη παραμόρφωση, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.15.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.15) ανάλογα με τη διάμετρο D του δοκιμίου (D=1½΄΄. 1 ½΄΄, 3΄΄, 3 ½΄΄ και 4΄΄). Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στο προς εκτέλεση εγκεκριμένο εργαστηριακό πρόγραμμα, η διάμετρος του δείγματος θα είναι 1½΄΄.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.16 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ CUPP) Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.16

4.16.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της διατμητικής αντοχής και της σχέσης τάσης-παραμόρφωσης κυλινδρικού δείγματος, αδιατάρακτου ή αναζυμωμένου, συνεκτικού εδάφους. Το δείγμα στερεοποιείται υπό πλευρική πίεση, σε τριαξονική συσκευή, και υποβάλλεται σε κατακόρυφο αξονικό φορτίο υπό σταθερή ταχύτητα αξονικής παραμόρφωσης χωρίς να επιτρέπεται αποστράγγιση με ταυτόχρονη μέτρηση της πίεσης πόρων.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 15) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4767-95.

Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τον κορεσμό, την εξάσκηση των πιέσεων για τη στερεοποίηση, τον χρόνο στερεοποίησης, τη ρύθμιση της ταχύτητας φορτίσεως, τη μέτρηση των παραμορφώσεων, των φορτίων και της πιέσεως πόρων, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.16.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.16) ανάλογα με τη διάμετρο D του δοκιμίου (D=1½΄΄. 1 ½΄΄, 3΄΄, 3 ½΄΄ και 4΄΄). Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στο προς εκτέλεση εγκεκριμένο εργαστηριακό πρόγραμμα, η διάμετρος του δείγματος θα είναι 1½΄΄.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.17 ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΡΩΝ (CD)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.17

4.17.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της διατμητικής αντοχής και της σχέσης τάσης-παραμόρφωσης κυλινδρικού δείγματος, αδιατάρακτου ή αναζυμωμένου, συνεκτικού εδάφους. Το δείγμα στερεοποιείται υπό πλευρική πίεση, σε τριαξονική συσκευή, και υποβάλλεται υπό στραγγιζόμενες συνθήκες σε κατακόρυφο αξονικό φορτίο υπό βραδεία ταχύτητα έτσι ώστε πρακτικά να μην επιτρέπεται η ανάπτυξη πίεσης πόρων.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 15) και τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 8:1990:8.

Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τον κορεσμό, την εξάσκηση των πιέσεων για τη στερεοποίηση, τον χρόνο στερεοποίησης, τη ρύθμιση της ταχύτητας φορτίσεως, τη λήψη μετρήσεων φορτίου - παραμορφώσεως, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.17.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο ΓΤΕ.2.17) ανάλογα με τη διάμετρο D του δοκιμίου (D=1½΄΄. 1 ½΄΄, 3΄΄, 3 ½΄΄ και

4΄΄). Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στο προς εκτέλεση εγκεκριμένο εργαστηριακό πρόγραμμα, η διάμετρος του δείγματος θα είναι 1½΄΄.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.18 ΔΟΚΙΜΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.18

4.18.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της μεταβολής της διατμητικής αντοχής εδάφους σε σχέση με τη μεταβολή της ορθής τάσης μέσω θραύσης των δοκιμίων του εδάφους κατά μια προδιαγεγραμμένη επιφάνεια (συσκευή διάτμησης) χωρίς να έχει προηγηθεί στερεοποίηση αυτών.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 16) και τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 7:1990:4.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τη ρύθμιση της ταχύτητας θραύσεως, την επιβολή του φορτίου, τη θραύση του δοκιμίου με ταυτόχρονη λήψη των μετρήσεων φορτίου – παραμορφώσεων, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό της υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.18.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.18) και αφορά δείγμα πλευράς 2½΄΄.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.19 ΔΟΚΙΜΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.19

4.19.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της μεταβολής της διατμητικής αντοχής εδάφους σε σχέση με τη μεταβολή της ορθής τάσης μέσω θραύσης των δοκιμίων του εδάφους κατά μια προδιαγεγραμμένη επιφάνεια (συσκευή διάτμησης) με προηγούμενη στερεοποίηση τους υπό την ορθή τάση. Στη δοκιμή αυτή, η ταχύτητα παραμόρφωσης είναι τέτοια ώστε η θραύση να γίνει μεταξύ 5 και 10 λεπτών της ώρας.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 16) και τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 7:1990:4.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, τη τοποθέτηση στη συσκευή, τη φόρτιση, τη στερεοποίηση, τη ρύθμιση της ταχύτητας θραύσεως, τη θραύση του δοκιμίου με ταυτόχρονη λήψη μετρήσεων φορτίου – παραμορφώσεων, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό της υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.19.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.19) και αφορά δείγμα πλευράς 2½΄΄.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.20 ΔΟΚΙΜΗ ΒΡΑΔΕΙΑΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.20

4.20.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της μεταβολής της διατμητικής αντοχής εδάφους σε σχέση με τη μεταβολή της ορθής τάσης μέσω θραύσης των δοκιμίων του εδάφους κατά μια προδιαγεγραμμένη επιφάνεια (συσκευή διάτμησης) με προηγούμενη στερεοποίηση τους υπό την ορθή τάση. Στη δοκιμή αυτή, η ταχύτητα παραμόρφωσης είναι μικρή (όπως θα προκύψει από το στάδιο στερεοποίησης) ώστε να διασφαλίζονται στραγγιζόμενες συνθήκες κατά τη διάτμηση.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 16), την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D3080-98 ή τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 7:1990:4.

Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τη φόρτιση, τη στερεοποίηση, τη ρύθμιση της ταχύτητας θραύσεως, τη θραύση του δοκιμίου με ταυτόχρονη λήψη μετρήσεων φορτίου – παραμορφώσεων, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό της υγρής πυκνότητας, φυσικής υγρασίας κλπ, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.20.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.19) και αφορά δείγμα πλευράς 2½΄΄.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.21 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΥΨΟΥΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.21

4.21.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του συντελεστή υδροπερατότητας για τη στρωτή ροή νερού σε κοκκώδη εδάφη και γίνεται σε κοκκώδες εδαφικό δείγμα με ποσοστό διερχόμενο του κοσκίνου No 200 μικρότερο του 10%.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 17) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2434-68(94).

Η δοκιμή περιλαμβάνει, την ξήρανση του δείγματος, το διαχωρισμό, τη ζύγιση, την τοποθέτηση στον αντίστοιχο τύπο, την συμπύκνωση, τον προσδιορισμό της πυκνότητας, τον κορεσμό του δοκιμίου, τη μέτρηση του μανομετρικού ύψους, της παροχής, του χρόνου, της θερμοκρασίας, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.21.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.21).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η κοκκομέτρηση του δείγματος πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ2.6.

4.22 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ ΥΨΟΥΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.22

4.22.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του συντελεστή υδροπερατότητας αργιλικών ή ιλυωδών εδαφών και λεπτοκόκκων άμμων (με υδροπερατότητες που κυμαίνονται μεταξύ 10^{-2} και 10^{-8} cm/sec) με χρήση της συσκευή υδροπερατόμετρου μεταβλητού μανομετρικού ύψους, όπου μετράται η παροχή νερού (Q) και η υδραυλική κλίση (i). Το υδροδυναμικό ύψος του νερού μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 18).
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, τον προσδιορισμό της υγρασίας και της πυκνότητάς του, την τοποθέτηση στον τύπο και τη συσκευή, τον κορεσμό, τη λήψη μετρήσεων στάθμης – χρόνου για όσες φορές απαιτείται, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.22.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.22).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας. Η δοκιμή PROCTOR πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.11.

4.23 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΥΔΑΤΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.23

4.23.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του συντελεστή υδροπερατότητας εδαφών με χρήση της συσκευής στερεοποίησης.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86, άρθρο 19).
Η δοκιμή αυτή γίνεται ταυτόχρονα με τη δοκιμή στερεοποίησης και περιλαμβάνει τη σύνδεση με το μανομετρικό σωλήνα, τη μέτρηση στο τέλος της βαθμίδας φόρτισης της μεταβολής του ύψους της στήλης με το χρόνο ή της παροχής με το χρόνο, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.23.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.23).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.24 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΑΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ (RESIDUAL STRENGTH)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.24

4.24.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της παραμένουσας διατμητικής αντοχής εδάφους στη συσκευή διάτμησης.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 7:1990:4. ή την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D3080-98.

Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία της συσκευής, τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτησή τους στη συσκευή, την εκτέλεση της δοκιμής για 8 έως 12 επαναληπτικές διαδρομές, τη λήψη μετρήσεων φορτίου – παραμορφώσεων, τους υπολογισμούς, τον προσδιορισμό υγρής πυκνότητας και φυσικής υγρασίας, τη σχεδίαση διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική θέση σε κάθε κάθετο φορτίο, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.24.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.24) και αφορά δείγμα πλευράς 2½΄΄.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.25 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΑΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΤΗ ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.2.25

4.25.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της παραμένουσας διατμητικής αντοχής συνεκτικού εδάφους στη δακτυλιοειδή συσκευή διάτμησης Bromhead και θα εκτελείται σύμφωνα με την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D6467-99 ή τη βρετανική προδιαγραφή B.S. 1377:Part 7:1990:6.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία της συσκευής, τη μόρφωση του δείγματος, την τοποθέτηση του δείγματος, την προσαρμογή των οργάνων μετρήσεων, την εκτέλεση της δοκιμής, τη λήψη μετρήσεων, υπολογισμούς, σχεδίαση των αποτελεσμάτων, επαναφορά της συσκευής στην αρχική της θέση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.25.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της δοκιμής γίνεται ανά εκτελεσθέν στάδιο φόρτισης (σημείο) (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.25) και συμπεριλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.26 ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΟΓΚΩΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.26

4.26.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της τάσης διόγκωσης εδαφικού δείγματος στα πλαίσια της δοκιμής στερεοποίησης και θα εκτελείται σύμφωνα με τη βρετανική προδιαγραφή BS 1377:Part 5:1990:4.3 ή την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4546-96 – Method C.
Η δοκιμή περιλαμβάνει, τη μόρφωση του δοκιμίου, την τοποθέτηση στη συσκευή, τον προσδιορισμό της υγρασίας πριν και μετά τη δοκιμή, τον προσδιορισμό του υγρού και ξηρού φαινόμενου βάρους, τη σταδιακή αύξηση του φορτίου ώστε να διατηρείται το ύψος του δοκιμίου σταθερό και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.26.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.26).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.27 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27

4.27.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στη μόρφωση κυλινδρικών δοκιμίων για την εκτέλεση δοκιμών ανεμπόδιστης θλίψης, τριαξονικής θλίψης και θλίψης κατά γενέτειρα.
Η εργασία προετοιμασίας κυλινδρικών δοκιμίων βραχωδών δειγμάτων περιλαμβάνει τη λήψη κυλινδρικού δοκιμίου από βραχώδη μάζα μετά από διάτρησή της με εργαστηριακή καροταρία κατάλληλων διαστάσεων, κοπή των άκρων του δοκιμίου, λείανση των επιφανειών του, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4543-85(91).

4.27.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο μορφωθέντος δοκιμίου επί του οποίου έγινε η δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.28 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.28

4.28.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της μάζας του νερού που περιέχεται σε δείγμα πετρώματος και θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρο 1) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2216-98.

4.28.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.28).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.29 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΡΩΔΟΥΣ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.29

4.29.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της πυκνότητας και του πορώδους δοκιμίου πετρώματος με τη χρήση μικρομέτρου και συσκευής νερού ή με τη μέθοδο ανώσεως και τη χρήση συσκευής κενού.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρα 2 και 3).

4.29.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.29).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.30 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.30

4.30.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρο 4) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2938-95.

4.30.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.30).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Στην τιμή μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται η μόρφωση του δοκιμίου η οποία πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27.

4.31 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΜΕΤΡΟΥ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Ε) ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ Poisson (ν)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.31

4.31.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις αμερικάνικες προδιαγραφές ASTM D2938-95 και ASTM D4623-96.

4.31.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.31).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Στην τιμή μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται η μόρφωση του δοκιμίου η οποία πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27.

4.32 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.32

4.32.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρο 5) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2938-95.

4.32.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.32) και συμπεριλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου.

4.33 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.33

4.33.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρο 6) και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2664-95a.

4.33.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.33)

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Στην τιμή μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται η μόρφωση των δοκιμίων η οποία πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27.

4.34 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΣΦΥΡΙ SCHMIDT (L)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.34

4.34.1 Περιγραφή

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε 103-84, άρθρο 7).

4.34.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.34)

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.35 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΑΣΥΝΕΧΕΙΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.35

4.35.1 Περιγραφή

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του “Rock Characterization Testing and Monitoring” I.S.R.M. Suggested Methods, Editor, E.T. Brown Pergamon Press, 1981 και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D5607-95.

Η δοκιμή περιλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου, την κατασκευή εκμαγείων από γύψο ή άλλο κατάλληλο υλικό με κατάλληλη τοποθέτηση του δοκιμίου στη συσκευή, την επιβολή του ορθού φορτίου (4 διαφορετικά ορθά φορτία), τη χειροκίνητη επιβολή του διατμητικού φορτίου με ταυτόχρονη λήψη των μετρήσεων φορτίου – μετακινήσεων, τους υπολογισμούς, τη σχεδίαση των απαραίτητων διαγραμμάτων, την επαναφορά της συσκευής στην αρχική της κατάσταση, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.35.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.35).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.36 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΧΑΛΑΡΩΣΕΩΣ
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.2.36

4.36.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του δείκτη χαλάρωσης I_d βραχώδους δοκιμίου μετά δύο κύκλους διαβροχής και ξήρανσης.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του “Rock Characterization Testing and Monitoring” I.S.R.M. Suggested Methods, Editor, E.T. Brown Pergamon Press, 1981 και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D4644-87(98).

Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία των δειγμάτων, την επαναλαμβανόμενη ξήρανση και ζύγιση, την εκτέλεση της δοκιμής, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.36.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.35).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.37 ΕΜΜΕΣΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ (ΘΛΙΨΗ ΚΑΤΑ ΓΕΝΕΤΕΙΡΑ)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.37

4.37.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της εφελκυστικής αντοχής κυλινδρικού βραχώδους δείγματος.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του “Rock Characterization Testing and Monitoring” I.S.R.M. Suggested Methods, Editor, E.T. Brown Pergamon Press, 1981 και την αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM D2936-95.

4.37.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.37).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Στην τιμή μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται η μόρφωση του δοκιμίου η οποία πληρώνεται ιδιαιτέρως σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.27.

4.38 ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ XRD
Αριθμός τιμολογίου ΓΤΕ.2.38

4.38.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό των ορυκτών ενός κατάλληλου δείγματος είτε με τη μέθοδο περίθλασης ακτίνων Χ, είτε με αυτή της διαφορικής θερμικής ανάλυσης (D.C.A.).

4.38.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.38).

4.39 ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.39

4.39.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον ακριβή προσδιορισμό των ορυκτών ενός κατάλληλου δείγματος πετρώματος με την κατασκευή λεπτών τομών, ώστε να δοθεί η ακριβής ονομασία του. Περιλαμβάνει επίσης τον προσδιορισμό της επί τοις εκατό συμμετοχής του κάθε ορυκτού, των υπάρχουσες εξαλλοιώσεις, του μεγέθους και της μορφής των κόκκων και του υπάρχοντος συνδετικού υλικού.

4.39.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.39).

4.40 ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΘΟΡΑΣ (CERCHAR ABRASIVENESS TEST) Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.40

4.40.1 Περιγραφή

Η δοκιμή περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του δείκτη φθοράς σε βραχώδες δείγμα για το οποίο απαιτούνται πέντε (5) δοκιμές (κύκλοι) στην επιφάνεια του δείγματος, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας κοπής των άκρων του δοκιμίου και τη λείανση των επιφανειών του.

4.40.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά εκτελεσθέντα κύκλο δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.40) και συμπεριλαμβάνει τη μόρφωση του δοκιμίου.

4.41 ΑΝΤΟΧΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΤΡΙΒΗ ΚΑΙ ΚΡΟΥΣΗ (LOS ANGELES) Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.41

4.41.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της αντοχής σε τριβή και κρούση στη συσκευή Los Angeles και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C131-96, ASTM C535-96, AASHTO T96-94, NF P18575 ή EN 1097-2.

Η δοκιμή περιλαμβάνει θραύση του πετρώματος, το διαχωρισμό κλασμάτων, το πλύσιμο, το στέγνωμα, το ζύγισμα, την τοποθέτηση στην συσκευή, την εκτέλεση δοκιμής, το κοσκίνισμα, το ζύγισμα, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.41.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.41)

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.42 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ (ΥΓΕΙΑ) ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.42

4.42.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της υγείας (ανθεκτικότητας) των αδρανών όταν υπόκεινται σε δράση παραγόντων που προκαλούν αποσάθρωση μέσα στο σκυρόδεμα ή σε άλλες εφαρμογές. Αυτό επιτυγχάνεται με την επανειλημμένη διαβροχή σε κορεσμένο διάλυμα θειικού νατρίου (ή θειικού μαγνησίου) και στη συνέχεια ξήρανση του δείγματος.

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C88-99a ή AASHTO T104-94.

Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του υγρού διαλύματος, την προετοιμασία του αδρανούς, τη θραύση, την κοκκομέτρηση, το διαχωρισμό κλασμάτων, τη συλλογή του απαραίτητου βάρους κάθε κλάσματος, τους πέντε (5) κύκλους διαβροχής – ξήρανσης στο θάλαμο της δοκιμής, το τελικό ξέπλυμα με καυτό νερό και στέγνωμα επί τρεις (3) φορές, το κοσκίνισμα, τον υπολογισμό φθοράς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.42.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.42).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.43 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.43

4.43.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C127-88(93) ή AASHTO T85-91.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του υλικού, τη διαβροχή επί 24 ώρες, την εμβάπτιση και το ζύγισμα, τον υπολογισμό άνωσης, το επιφανειακό στέγνωμα, το ζύγισμα, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.43.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.43) .
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.44 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.44

4.44.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C127-88(93) ή AASHTO T85-91.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του υλικού, τη διαβροχή, το επιφανειακό σκούπισμα, το ζύγισμα, την ξήρανση, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.44.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.44).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.45 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.45

4.45.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του φαινόμενου βάρους αδρανών υλικών σε συμπυκνωμένη ή μη κατάσταση και των κενών μεταξύ κόκκων σε λεπτόκοκκα, χονδρόκοκκα ή μικτά αδρανή. Εφαρμόζεται σε αδρανή που η μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου δεν ξεπερνά τα 125χλστ.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C29/C29M-97 ή AASHTO T19/T19M-93.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του υλικού, τον τετραμερισμό, το ζύγισμα και ογκομέτρηση μήτρας, την πλήρωση μήτρας με δείγμα, το ζύγισμα, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.45.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.45).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.46 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΩΝ ΚΑΙ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.46

4.46.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της κοκκομετρικής διαβάθμισης λεπτόκοκκων και χοντρόκοκκων αδρανών με κοσκίνισμα και του ποσοστού λεπτόκοκκου υλικού (μικρότερο των 75 μm-No 200) με πλύσιμο. Θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM C136-96a και C117-95 ή AASHTO T27-93 και T11-91 ή EN 1097.80.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την ξήρανση, τη ζύγιση, τη διαβροχή, την πλύση, το κοσκίνισμα, τη ζύγιση, τους υπολογισμούς, τη σχεδίαση καμπυλών, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.46.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.46).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.47 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΑΜΜΟΥ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.47

4.47.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον γρήγορο προσδιορισμό της σχετική αναλογίας παιπάλης ή αργιλικού υλικού σε αδρανή υλικά και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AASHTO T176-86 ή EN 933.8.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη φυσική ξήρανση, τον τετραμερισμό, το κοσκίνισμα, τη συγκέντρωση του κλάσματος το οποίο διέρχεται από το κόσκινο No 4, την τοποθέτηση διαλύματος σε ογκομετρικό σωλήνα, την πλήρωση της κάψας με δείγμα, τη διαβροχή, την ανάδευση του δείγματος, το ξέπλυμα, τη μέτρηση, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.47.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.47).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.48 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΘΟΡΑΣ ΣΕ ΤΡΙΒΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ, ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (MICRO DEVAL)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.48

4.48.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της φθοράς σε τριβή αδρανών υλικών στη συσκευή Microdeval παρουσία νερού και θα εκτελείται σύμφωνα με τη γαλλική προδιαγραφή NF P18572.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη θραύση πετρώματος, την εκλογή κοκκομετρικού κλάσματος, το πλύσιμο, το στέγνωμα, το ζύγισμα, το ζύγισμα σφαιρών, την τοποθέτηση στη συσκευή, την εκτέλεση της δοκιμής, το κοσκίνισμα, το ζύγισμα, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.48.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.48).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.49 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΛΑΚΟΕΙΔΟΥΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.49

4.49.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στην κοκκομετρική ανάλυση χονδρόκοκκων αδρανών με χρήση κοσκίνων τετραγωνικού και επιμήκους ανοίγματος και θα εκτελείται σύμφωνα με την βρετανική προδιαγραφή BS 812: Section 105.1.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την ξήρανση, το κοσκίνισμα, τη ζύγιση κατά κλάσμα, το κοσκίνισμα με τα επιμήκη κόσκινα κατά κλάσμα, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.49.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.49).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.50 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΤΙΛΒΩΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.50

4.50.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του δείκτη αντίστασης σε στίλβωση αδρανών υλικών και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές BS 812: Part 114:1989 ή EN 1079.80.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη θραύση του πετρώματος, τη διαμόρφωση του κοκκομετρικού κλάσματος, το πλύσιμο, το στέγνωμα, την κατασκευή τεσσάρων (4) δοκιμίων, την τοποθέτηση στη συσκευή, την εκτέλεση της δοκιμής σε δύο κύκλους, τη λήψη μετρήσεων, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.50.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.50).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.51 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΠΟΤΡΙΨΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.51

4.51.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του δείκτη φθοράς σε απότριψη αδρανών υλικών και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές BS 812: Part 113:1991 ή EN 1097.80.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη θραύση του πετρώματος, τη διαμόρφωση του κοκκομετρικού κλάσματος, το πλύσιμο, το στέγνωμα, την κατασκευή δύο (2) δοκιμίων, το ζύγισμα, την εκτέλεση της δοκιμής, την εύρεση φαινόμενου ειδικού βάρους, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.51.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.51).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.52 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ ΤΡΙΒΗ (DEVAL)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.52

4.52.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της φθοράς σε τριβή αδρανών υλικών στη συσκευή Deval, με ή χωρίς παρουσία νερού, και θα εκτελείται σύμφωνα με τη γαλλική προδιαγραφή NF P18577.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη θραύση του πετρώματος, την εκλογή κοκκομετρικού κλάσματος, το πλύσιμο, το στέγνωμα, το ζύγισμα, την τοποθέτηση στη συσκευή, την εκτέλεση της δοκιμής, το κοσκίνισμα, το ζύγισμα, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.52.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.52).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.53 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.53

4.53.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στη δειγματοληψία αδρανών υλικών από αποθεσιοθάλαμο ή φορτηγό ή μεταφορική ταινία ή από διαστρωμένα αδρανή υλικά βάσεων ή υποβάσεων οδοποιίας και θα εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM D75-97.

4.53.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.53).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.54 ΛΗΨΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.54

4.54.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στη λήψη εδαφικού δείγματος από πυρήνα γεώτρησης ή φρέαρ και περιλαμβάνει την επιλογή του δείγματος από το επιθυμητό βάθος, τη λήψη με τη χρήση σκευών συμβατών με τις ελεγχόμενες χημικές παραμέτρους (ανοξείδωτο σκεύη ή επικαλυμμένα με TEFLON υλικό) και με κατάλληλα μέτρα προστασίας, την τοποθέτηση σε γυάλινα ερμητικά κλειστά δοχεία, όγκου 100ml – 500ml, τη συντήρηση σε φορητό ψυγείο σε σταθερή θερμοκρασία 4°C στο πεδίο και τη μεταφορά από τη συντήρηση άμεσα στο χημικό εργαστήριο.

4.54.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.54).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την έντεχνη εκτέλεση της ως άνω περιγραφόμενης εργασίας.

4.55 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.55

4.55.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον ποσοτικό προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε ανθρακικό ασβέστιο ($CaCO_3$) εδαφικού δείγματος και θα εκτελείται σύμφωνα με τη προδιαγραφή A.S.T.M. D4373-96.

4.55.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.55).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.56 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΘΕΙΙΚΑ ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΙΟΝΤΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.56

4.56.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον ποσοτικό προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε θειικά άλατα και ιόντα εδαφικού δείγματος.

4.56.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.56).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας.

4.57 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΧΛΩΡΙΟΝΤΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.57

4.57.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε χλωριόντα (ασβεστίου, μαγνήσιου και νατρίου) εδαφικού δείγματος και θα εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM D1411-99.

4.57.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο ΓΤΕ.2.57).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.58 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ (pH)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.58

4.58.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της ενεργούς οξύτητας (pH) εδαφικού δείγματος και θα εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο APHA 4500-H ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.

4.58.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.58).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.59 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΓΕΩΧΗΜΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.59

4.59.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στην προπαρασκευή εδαφικού διαλύματος με την διεξαγωγή δοκιμής εκχύλισης με σκοπό την εκτέλεση σειράς χημικών αναλύσεων (όπως αναφέρονται παρακάτω) και θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 38414-4 ή άλλο ισοδύναμο.
Η προπαρασκευή μπορεί να γίνεται στο στάδιο ανίχνευσης της γεωχημικής ρύπανσης (screening) ή στο στάδιο προσδιορισμού της γεωχημικής ρύπανσης.

4.59.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο παρασκευασθέντος εδαφικού διαλύματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.59) με το οποίο γίνονται όλες οι δοκιμές για κάθε ένα από τα δύο στάδια ελέγχου, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα του άρθρου 4.60.1.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.60 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Άρθρα τιμολογίου από ΓΤΕ.2.60,έως ΓΤΕ.2.75

4.60.1 Περιγραφή
Οι δοκιμές αυτές αφορούν στον προσδιορισμό της περιεκτικότητας εδαφικού δείγματος σε διάφορα στοιχεία και θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες μεθόδους ανάλογα με το προς προσδιορισμό στοιχείο:

Στάδιο ελέγχου	Στοιχείο	Μέθοδος	Άρθρο τιμολογίου
1ον Ανίχνευση Γεωχημικής Ρύπανσης	Κάδμιο	EPA 7131 ή DIN Cadion ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.60
	μόλυβδος	EPA 7421 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.61
	νικέλιο	EPA 7521 ή DIN 300406-E11 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.62
	χρώμιο	EPA 7191 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.63
	υδράργυρος	EPA 7471 ή APHA 3500-Hg ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.64
	Χαλκός	DPTA/A.A.S. ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.65
	Ψευδάργυρος	APHA 3500-Zn C/B ή DPTa/A.A.S. ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.66

	Πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες (TPH)	EPA 8015b ή APHA 5520-C ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.67
2ον Προσδιορισμός Γεωχημικής Ρύπανσης	Βαρέα μέταλλα (μία δοκιμή ανά τύπου μετάλλου).	κατά περίπτωση μέθοδο εγκεκριμένη από EPA	ΓΤΕ.2.68
	χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (C.O.D.)	APHA 5220-B ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.69
	ολικός οργανικός άνθρακας (T.O.C.)	APHA 5310 ή DIN 38409:1983-04 ή DIN 38409H3 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.70
	πολυκυκλικός αρωματικός υδρογονάνθρακας (PAH)	EPA 8100 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.71
	πολυχλωριωμένα διφαινύλια PCBs Total	EPA 8082 ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.72
	BTEX (βενζόλιο, τολουόλιο, αιθύλ-βενζόλιο, ξυλόλιο)	EPA 8260B ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.73
	Τριχλωροαιθυλένιο	EPA 8260B ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.74
	βινυλοχλωρίδιο	EPA 8260B ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο εγκεκριμένη από EPA.	ΓΤΕ.2.75

4.60.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά εκτελεσθείσα δοκιμή.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.61 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΥΒΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.76

4.61.1 Περιγραφή

Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΣΚ 304, ASTM C116-90 ή AASHTO T140-93.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τη συντήρηση σε ειδικό θάλαμο για 28 ημέρες, τη ζύγιση, τον προσδιορισμό διαστάσεων, επιπεδότητας και καθετότητας εδρών, την εκτέλεση της δοκιμής και μέτρηση αντοχής σε θλίψη, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.61.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.76).

4.62 ΕΠΙΠΕΔΩΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.77

4.62.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στην επιπέδωση των βάσεων κυλινδρικού ή κυβικού δοκιμίου σκυροδέματος με ειδική κονία επιπέδωσης ή με λείανση.

4.62.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο δοκιμίου, του οποίου μορφώθηκαν οι βάσεις, όπως περιγράφεται παραπάνω (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.77).

4.63 ΑΠΟΚΟΠΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ (ΚΑΡΟΤΟΥ) ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΤΟΙΜΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.78

4.63.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στην αποκοπή κυλινδρικού δοκιμίου σκυροδέματος (καρότου) από έτοιμες κατασκευές, τη διαμόρφωση του και τον προσδιορισμό της αντοχής του σε θλίψη, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Κ.Τ.Σ. 97 και εγκύκλιο Ε7 και στις διεθνείς προδιαγραφές ASTM C42/C42M-99 ή AASHTO T24-93.

4.63.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο ΓΤΕ.2.78).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.64 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΝΩΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.79

4.64.1 Περιγραφή
Η εργασία αφορά στη δειγματοληψία νωπού σκυροδέματος όπως παραδίδεται στο έργο με σκοπό την εκτέλεση δοκιμών ποιοτικού ελέγχου και θα εκτελείται σύμφωνα με τις ελληνικές προδιαγραφές ΣΚ 350, ΣΚ 303 και τις αμερικάνικες προδιαγραφές ASTM C172-90 ή AASHTO T141-93.

4.64.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δοκιμίου (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.79.)
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών (συμπεριλαμβανομένης της ενοικίασης μητρών) κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.
Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.65 ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΘΙΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.80

4.65.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΣΚ 309.

4.65.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.80)

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.66 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.81

4.66.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον έλεγχο σκυροδέματος με κρουσίμετρο Schmidt, όπως αναλυτικά ορίζεται στη γερμανική προδιαγραφή DIN 4240.

4.66.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά θέση πραγματοποιηθέντος ελέγχου (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.81).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.67 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.82

4.67.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον έλεγχο σκυροδέματος με υπερήχους.

4.67.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά θέση πραγματοποιηθέντος ελέγχου (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.82).

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.68 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.83

4.68.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της διείσδυσης ασφαλτικών υλικών και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D5-97, AASHTO T49-93 ή EN 1426

Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του δοκιμίου, τη θερμοστάτηση εντός υδατόλουτρου και μέτρηση βάθους διείσδυσης της βελόνας, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.68.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.83).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.69 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ & ΣΦΑΙΡΑΣ)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.84

4.69.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AASHTO T53-92 ή EN 1427.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία και διαμόρφωση των δοκιμίων, τη συναρμολόγηση της δοκιμής, τη θερμοστάτηση των δοκιμίων, τη ρυθμιζόμενη θέρμανση του λουτρού και την καταγραφή της θερμοκρασίας μάλθωσης, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.69.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.84).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.70 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΣΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.85

4.70.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε άσφαλτο των ασφαλτομιγμάτων και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D2172-95 ή AASHTO T164-94.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του δείγματος, την εκτέλεση της εκχύλισης, την ξήρανση των αδρανών, τις ζυγίσεις, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.70.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.85).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.71 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.86

4.71.1 Περιγραφή
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D2041-95 ή AASHTO T209-94.
Η δοκιμή περιλαμβάνει την προετοιμασία του δείγματος, τις ζυγίσεις στον αέρα και εντός ύδατος σε ειδική φιάλη υπό συνθήκες κενού μετά την αφαίρεση των φυσαλίδων, τους υπολογισμούς, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.71.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.86).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.72 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΩΝ ΕΤΟΙΜΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ Ή ΠΥΡΗΝΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.87

4.72.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του φαινόμενου ειδικού βάρους συμπυκνωμένων ασφαλτομιγμάτων σε έτοιμα δοκίμια (Marshall ή καρότα) είτε κορεσμένα ξηρής επιφάνειας είτε με επικάλυψη παραφίνης και στον προσδιορισμό του ποσοστού των κενών.
Η δοκιμή θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AASHTO T166-93, T275-91 και T269-94 ή ASTM D1188-96, D2726-96a και D3203-94.
Η δοκιμή περιλαμβάνει τις ζυγίσεις εντός και εκτός ύδατος, τους υπολογισμούς για προσδιορισμό φαινόμενου ειδικού βάρους και ποσοστού κενών, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.72.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο ΓΤΕ.2.87).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.73 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑ MARSHALL ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΩΝ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.88

4.73.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της ευστάθειας και της παραμόρφωσης ασφαλτομίγματος σε δοκίμια Marshall ή σε αποκοπέντα δείγματα ασφαλτοτάπητα (καρότα) με χρήση συσκευής Marshall και θα εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή AASHTO T245-94.
Η δοκιμή περιλαμβάνει, την κατασκευή τριών (3) δοκιμίων Marshall ή την προετοιμασία τριών (3) καρότων, τη θερμοστάτηση των δοκιμίων και τον προσδιορισμό με την συσκευή Marshall της ευστάθειας και της παραμόρφωσης, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στην προαναφερόμενη προδιαγραφή.

4.73.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή
Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.88).
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.74 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΥΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΣΕ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ (ΥΔΡΟΦΙΛΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ)
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.89

4.74.1 Περιγραφή
Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό του βαθμού πρόσφυσης ασφαλτικού συνδετικού επί αδρανών υλικών παρουσία νερού και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AASHTO T182-84(93), ΠΤΠ Α206.
Η δοκιμή περιλαμβάνει, την προετοιμασία των αδρανών, τη ζύγιση και την ανάμιξη αδρανούς και συνδετικού, την εμβάπτιση του επικαλυμμένου αδρανούς εντός απεσταγμένου ύδατος, την εκτίμηση του βαθμού επικάλυψης, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.74.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.89).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.75 ΔΟΚΙΜΗ ΥΔΡΕΜΠΟΤΙΣΜΟΥ - ΘΛΙΨΗΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.90

4.75.1 Περιγραφή

Η δοκιμή αφορά στον προσδιορισμό της απώλειας της θλιπτικής αντοχής συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος ως αποτέλεσμα της επίδρασης νερού και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D1075-96 ή AASHTO T165-91.

Η περιλαμβάνει την παρασκευή έξι (6) δοκιμίων, τον διαχωρισμό τους σε ομάδες ξηρών και υγρών, τον υπολογισμό του φαινόμενου ειδικού βάρους τους, τον προσδιορισμό της αντοχής σε θλίψη των δοκιμίων εκάστης ομάδας και τον υπολογισμό του λόγου των αντοχών, όπως κατά τα λοιπά ορίζεται στις προαναφερόμενες προδιαγραφές.

4.75.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή γίνεται ανά τεμάχιο εκτελεσθείσας δοκιμής (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.88).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

4.76 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑΤΟΣ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.91

4.76.1 Περιγραφή

Η εργασία αφορά στη λήψη δείγματος ασφαλτομίγματος ή άλλου ασφαλτικού υλικού στον τόπο παραγωγής, αποθήκευσης, διανομής ή επί τόπου του έργου και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D979-96, D140-00 ή AASHTO T40-78(93).

4.76.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.91

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

4.77 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΑ
Άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.92

4.77.1 Περιγραφή

Η δειγματοληψία ασφαλτοτάπητα από οδόστρωμα αφορά στην αποκοπή πλακούντα ή καρότου από τον τάπητα και θα εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D5361-00.

4.77.2 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση - πληρωμή της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο ληφθέντος δείγματος (άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.2.92).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προσωπικού, οργάνων, υλικών κτλ. για την εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας.

Η εισκόμιση και αποκόμιση των οργάνων και του προσωπικού πληρώνεται ιδιαίτερα σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου ΓΤΕ.1.52.

5 ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΓΕΩΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες μετά την ολοκλήρωση των γεωερευνητικών εργασιών (υπαίθριων και εργαστηρίου), ο Ανάδοχος, θα συντάσσει και θα υποβάλει στον Εργοδότη για έγκριση την Έκθεση Αποτελεσμάτων Γεωερευνητικών Εργασιών.

Η Έκθεση Αποτελεσμάτων θα περιλαμβάνει, όχι περιοριστικά, τα ακόλουθα:

(α) Σκοπό και στόχους του προγράμματος γεωερευνητικών εργασιών

(β) Εντολή αναθέσεως των γεωερευνητικών εργασιών (κύριος του έργου, ημερομηνία, κ.λπ.)

(γ) Σύντομη περιγραφή του έργου για το οποίο εκτελέστηκαν οι γεωερευνητικές εργασίες (είδος, θέση, γεωμετρία κλπ.)

(δ) Σύντομη περιγραφή των γεωλογικών συνθηκών της περιοχής

(ε) Χρόνο εκτελέσεως των διαφόρων φάσεων των εργασιών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών

(στ) Τύπους των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τις εργασίες υπαίθρου

(ζ) Ονόματα επιστημονικού και ειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού υπεύθυνου για τη συνεχή επιτόπου παρακολούθηση των γεωτρήσεων και των λοιπών εργασιών υπαίθρου, την επιτόπου μακροσκοπική περιγραφή των δειγμάτων και την κατάλληλη σήμανση και συσκευασία των δειγμάτων

(η) Πινακοποίηση ποσοτήτων εκτελεσθεισών εργασιών

(θ) Παρουσίαση των καθημερινών μετρήσεων της στάθμης του νερού στις γεωτρήσεις κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων και εν συνεχεία από πιεζόμετρα

(ι) Παρουσίαση των επιτόπου παρατηρήσεων κατά την εκτέλεση των γεωτεχνικών εργασιών υπαίθρου π.χ. συμπεριφορά διατρητικής στήλης, απώλεια υδάτων ή αρτεσιανισμός, παρατηρήσεις σχετικά με διακοπές και είδη βλαβών ή αστοχιών καθώς και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία χρήσιμη για την πληρέστερη και σαφέστερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων

(ια) Παρουσίαση των μητρώων υπεδάφους των ερευνητικών διατρήσεων με περιγραφές των σχηματισμών υπεδάφους, με βάση τα μητρώα υπαίθρου και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών. Οι περιγραφές των σχηματισμών θα περιλαμβάνουν γεωλογικά, στρωματογραφικά και μακροσκοπικά (χρώμα, ιστός-υφή, δομή) χαρακτηριστικά, βαθμό εξαλλοίωσης ή αποσάθρωσης και κερματισμού, στοιχεία ασυνεχειών, σκληρότητα-πυκνότητα κτλ. Οι περιγραφές των εδαφικών σχηματισμών θα γίνονται με βάση ένα αναγνωρισμένο κύριο σύστημα κατάταξης (π.χ. USCS). Τα μητρώα θα περιλαμβάνουν ακόμα τα ακόλουθα στοιχεία:

- Τίτλο έργου, τύπο μηχανήματος και κοπτικών εργαλείων
- Θέση σημείου γεώτρησης οριζοντιογραφικά (Χ.Θ.) και συντεταγμένες αυτού (X, Y, Z)
- Ημερομηνία έναρξης και περάτωσης της γεώτρησης και κρατούσες καιρικές συνθήκες
- Στάθμη αλλαγής των σχηματισμών (με σχετικό και απόλυτο υψόμετρο)
- Τύπος κοπτικού και δειγματολήπτη
- Βάθη και σήμανση ληφθέντων διαταραγμένων και αδιατάρακτων δειγμάτων
- Αριθμό κρούσεων δοκιμής πρότυπης διείσδυσης ανά βήμα 15 εκ.
- Ποσοστό πυρηνοληψίας και RQD
- Πλήρη περιγραφή των ασυνεχειών (φύση, προσανατολισμός, συχνότητα, τραχύτητα κτλ.)
- Στάθμη υπογείου ορίζοντα μετά το πέρας της γεωτρητικής εργασίας
- Απώλεια ύδατος γεώτρησης (ολική ή μερική) καθώς και τυχόν μεταβολές πίεσης του ύδατος
- Τυχόν εισροές υπογείων υδάτων όπου αυτές παρατηρούνται
- Αποτελέσματα δοκιμών διαπερατότητας (τιμές συντελεστή διαπερατότητας) στα αντίστοιχα βάθη
- Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών σε στήλες

- Οποιαδήποτε παρατήρηση σχετική με τη συμπεριφορά της διατρητικής στήλης (απότομες πτώσεις, αντίσταση στην περιστροφή κλπ.)

(ιβ) Τοπογραφικό διάγραμμα με οριζοντιογραφία των προβλεπόμενων έργων στο οποίο θα σημειώνονται (με διαφορετική σήμανση ανά είδος έρευνας) οι θέσεις όλων των υφιστάμενων σημείων έρευνας (παλαιών και νέων που εκτελέστηκαν από προηγούμενο ή τον παρόντα Ανάδοχο). Στο υπόμνημα του σχεδίου θα αναγράφονται σε πίνακα οι συντεταγμένες (X, Y, Z) των αποτυπωμένων θέσεων των γεωερευνητικών εργασιών που εκτελέσθηκαν

(ιγ) Φύλλα παρουσίασης των επιτόπου δοκιμών υπαίθρου και των εργαστηριακών δοκιμών σε παραρτήματα (όπως αυτά ορίζονται στις προδιαγραφές της κάθε δοκιμής)

(ιδ) Έγχρωμες φωτογραφίες πυρήνων γεωτρήσεων ή άλλων ερευνητικών εκσκαφών καθώς και φωτογραφίες της θέσης της ερευνητικής διάνοιξης σε παράρτημα

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΟΣΜΕΟ, Αναθεώρηση Α3, 2001
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (Ο.Μ.Ο.Ε.), Υ.Α. ΔΜΕΟ/δ/ο/212/27-02-2004
- Κανονισμός Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών, Υ.Α. ΔΜΕΟ/1/ο/1257 –ΦΕΚ Β 1162/22.08.05
- Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για Γεωτεχνικές Έρευνες (Ε101-83), ΦΕΚ Β 363/24.06.83
- Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε105-86), ΦΕΚ Β 955/31.12.86
- Προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε106-86), ΦΕΚ Β 955/31.12.86
- Προδιαγραφές Επί Τόπου Δοκιμών Βραχομηχανικής (Ε102-84) και Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε103-84), ΦΕΚ Β 70/08.02.85

Οι παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές καθώς και το Τιμολόγιο Γεωερευνητικών Εργασιών το οποίο συνοδεύουν εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. 478/22.05.06 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΟΑΕ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Οδηγίες Εγκατάστασης Γεωτεχνικών Οργάνων

1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ ΤΥΠΟΥ CASAGRANDE ΚΑΙ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ ΑΠΛΟΥ (Ή ΑΝΟΙΚΤΟΥ) ΤΥΠΟΥ

1.1 Ορισμοί

Το **πιεζόμετρο απλού τύπου ή ανοικτού τύπου** αποτελείται από μεταλλικούς ή πλαστικούς σωλήνες οι οποίοι μπορούν να είναι διάτρητοι σε ορισμένα τμήματα ή και στο σύνολό τους τοποθετημένοι σε γεώτρηση και περιβάλλονται με χαλικόφιλτρο. Συνήθως κοντά στην επιφάνεια του εδάφους τοποθετείται μια στρώση από αδιαπέρατο υλικό ώστε να αποτρέπεται η εισροή επιφανειακού νερού.

Το **πιεζόμετρο τύπου Casagrande** αποτελείται από σωλήνες που διαθέτουν ένα σχετικά βραχύ διαπερατό τμήμα στην βάση τους, το οποίο απομονώνεται από τα υπόλοιπα στρώματα της γεώτρησης, ώστε να μετριέται η **πιεζομετρική στάθμη** (πίεση πόρων) στη θέση του διαπερατού τμήματος. Το διαπερατό τμήμα τοποθετείται συνήθως στον πιο διαπερατό σχηματισμό του εδάφους ή στο βάθος στο οποίο η πίεση των πόρων έχει σημαντικό ρόλο στην μελέτη ή την κατασκευή.

Ο πιεζομετρικός σωλήνας θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος (με ελάχιστη διάμετρο 20 χιλιοστών) ώστε να εξασφαλίζεται γρήγορη απόκριση στις μεταβολές της πίεσης πόρων.

1.2 Προετοιμασία

Η ελάχιστη διάμετρος της γεώτρησης στην οποία θα εγκατασταθεί πιεζόμετρο τύπου Casagrande ή απλού τύπου είναι 86 χιλιοστά.

Τα πιεζόμετρα θα τοποθετούνται σε γεωτρήσεις που διανοίγονται με χρήση νερού ή άλλου υγρού μέσου. Δεν συνίσταται διάτρηση με αέρα.

Μετά το πέρας της γεώτρησης και πριν από την εγκατάσταση οργάνου, η οπή θα ξεπλένεται μέσω σωλήνων μέχρι το νερό που βγαίνει να είναι καθαρό και στην συνέχεια θα καθαρίζεται από το νερό με κατάλληλο τρόπο.

Ειδικό φύλλο θα συντάσσεται κατά τη διάρκεια των εργασιών όπου θα καταγράφονται όλα τα χαρακτηριστικά στοιχεία με τα αντίστοιχα βάθη που μετριούνται κατά την εγκατάσταση του πιεζόμετρου.

1.3 Υλικά

Το διαπερατό υλικό (φίλτρο), θα πρέπει να είναι χαλαζιακή άμμος ή χαλίκι. Η διαβάθμιση θα πρέπει να επιλεγεί έτσι ώστε το υλικό να είναι αρκετά λεπτό, να ενεργεί ως φίλτρο ως προς το έδαφος και αρκετά χονδρόκοκκο ώστε να είναι κατά μια τάξη μεγέθους πιο διαπερατό από το περιβάλλον έδαφος.

Στα πιεζόμετρα τύπου Casagrande, το ένεμα για την πλήρωση των οπών θα είναι μίγμα τσιμέντου-μπεντονίτη-νερού. Η αναλογία τσιμέντο/μπεντονίτης/νερό που προτείνεται είναι: 0.87/0.13/1 ή 15 σάκοι (50kg) τσιμέντο προς δύο σάκους μπεντονίτη ανά κυβικό μέτρο.

Επιπλέον των πιεζομετρικών σωλήνων, ο ανάδοχος θα διαθέτει επί τόπου του έργου ένα πλαστικό αγωγό νερού με εσωτερική διάμετρο 20 χιλιοστών για την πλήρωση της οπής με ένεμα.

Ο πιεζομετρικός σωλήνας θα είναι θα είναι μεταλλικός γαλβανιζέ ή συνθετικός (PVC, ABS) με εσωτερική διάμετρο 20 έως 40 χιλιοστών αντοχής τουλάχιστον 6 ατμοσφαιρών. Οι συνδέσεις θα πρέπει να είναι στεγανές.

Η αιχμή του πιεζομέτρου τύπου Casagrande μπορεί να είναι είτε βιομηχανικού τύπου πορώδες στοιχείο είτε, για προσωρινές εφαρμογές και πιεζόμετρα σε βράχο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας σωλήνας με εγκοπές τυλιγμένος με γεωύφασμα.

Ο πιεζομετρικός σωλήνας για τα πιεζόμετρα απλού τύπου, θα διαθέτει οπές ή εγκοπές πλάτους τριών (3) χιλιοστών σε αποστάσεις 150 χιλιοστών τοποθετημένες σπειροειδώς γύρω από τον σωλήνα. Το μήκος των εγκοπών θα είναι ίσο με το ένα τρίτο της περιφέρειας του σωλήνα. Ο σωλήνας θα περιτυλίσσεται με κομμάτι γεωυφάσματος για προστασία από εισροή λεπτόκοκκου υλικού.

1.4 Τοποθέτηση των πιεζόμετρων

1.4.1 Πιεζόμετρο απλού τύπου ή ανοικτού τύπου

Ο πιεζομετρικός σωλήνας προετοιμάζεται (εγκοπές, γεωύφασμα) όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.3.

Στην περίπτωση που η γεώτρηση είναι βαθύτερη από τον επιθυμητό πυθμένα του πιεζομέτρου θα ακολουθηθεί η διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω στο πιεζόμετρο τύπου Casagrande (παράγραφος 1.4.2).

Τοποθετούνται οι πιεζομετρικοί σωλήνες μέσα στη γεώτρηση αφού εξασφαλισθεί ότι όλες οι συνδέσεις είναι επαρκώς κολλημένες ή βιδωμένες. Η διάταξη των συμπαγών/διάτρητων τμημάτων θα ορίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.

Μετά την τοποθέτηση του πιεζομέτρου θα αφαιρείται η προστατευτική σωλήνωση της γεώτρησης. Εφόσον η γεώτρηση γίνεται σε πολύ ασθενή υλικά και υπάρχει κίνδυνος καταπτώσεων η αφαίρεση της σωλήνωσης μπορεί να γίνει σταδιακά με τρόπο ώστε να η σωλήνωση να είναι μόνιμα άνωθεν του υλικού φίλτρου.

Το κενό μεταξύ των τοιχωμάτων της γεώτρησης και του πιεζομετρικού σωλήνα θα πληρώνεται με υλικό φίλτρου (παρ. 1.3). Η διαδικασία αυτή θα γίνει με αργή έγχυση του υλικού μέσα στη γεώτρηση ώστε να αποφευχθεί κίνδυνος δημιουργίας φραγής.

Κοντά στην επιφάνεια του εδάφους τοποθετείται μια στρώση από αδιαπέρατο υλικό (άργιλο ή ένεμα) ώστε να αποτρέπεται η εισροή επιφανειακού νερού.

Η κεφαλή του οργάνου προστατεύεται με κατάλληλη βάση η οποία περιγράφεται στην παρακάτω παράγραφο 1.4.2.

Λεπτομέρειες της κατασκευής φαίνονται στο σχήμα 1 (σελ. 81).

1.4.2 Πιεζόμετρο τύπου Casagrande

Μετά το πέρας της διάτρησης της γεώτρησης και εφόσον αυτή είναι πολύ βαθύτερη από τον επιθυμητό πυθμένα του πιεζόμετρου, θα σφραγίζεται μέχρι το επιθυμητό βάθος με την έγχυση ενός ποσού ενέματος που έχει μετρηθεί προσεκτικά μέσα από ένα άκαμπτο σωλήνα που φθάνει μέχρι τη βάση της οπής. Το ένεμα θα μετριέται έτσι ώστε να φθάνει ένα μέτρο κάτω από τον πυθμένα του πιεζόμετρου.

Την επόμενη μέρα το ύψος του ενέματος θα πρέπει να μετρηθεί και να καταγραφεί. Για να σφραγιστεί η γεώτρηση μέχρι τη βάση του πιεζόμετρου θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν σβόλοι μπεντονίτη. Αν η σωλήνωση προστασίας της γεώτρησης επεκτείνεται κάτω από την επιθυμητή στάθμη του πιεζόμετρου, θα ανυψώνεται όσο χρειάζεται.

Θα τοποθετηθεί 0,5 μέτρο διαπερατού υλικού (φίλτρου) με προσοχή. Για την τοποθέτηση του υλικού προτείνεται η χρήση ανασυρόμενων σωλήνων (tremie pipes). Αφού περάσει ο απαιτούμενος χρόνος για την πλήρη καθίζηση, το βάθος θα μετρηθεί και θα καταγραφεί. Αν χρειάζεται, θα συμπληρώνεται υλικό μέχρι το επιθυμητό επίπεδο με τον ίδιο τρόπο και θα καταγράφεται η στάθμη του πάνω μέρος της άμμου.

Το πιεζόμετρο θα εισέλθει στη γεώτρηση αφού εξασφαλισθεί ότι όλες οι συνδέσεις είναι επαρκώς κολλημένες ή βιδωμένες και ότι είναι στεγανές.

Θα τοποθετηθεί και άλλο υλικό φίλτρου γύρω από τον πιεζομετρικό σωλήνα όπως περιγράφεται παραπάνω, μέχρι η ανώτερη στάθμη της άμμου να φτάσει 0.5 μέτρα άνω του διάτρητου τμήματος.

Στο σημείο αυτό θα κατασκευάζεται σφράγιση με μπεντονίτη σε ύψος ενός μέτρου πάνω από το φίλτρο. Η στρώση μπεντονίτη θα τοποθετείται με την αργή έγχυση των σβόλων μέσα στο νερό. Η διαδικασία αυτή προτείνεται να γίνει με τη χρήση ανασυρόμενων σωλήνων (tremie pipes). Αν η γεώτρηση δεν έχει νερό, θα προστεθεί επαρκής ποσότητα νερού ώστε να ενεργοποιηθούν οι σβόλοι μπεντονίτη. Η οροφή του μπεντονίτη θα μετρηθεί και θα καταγραφεί.

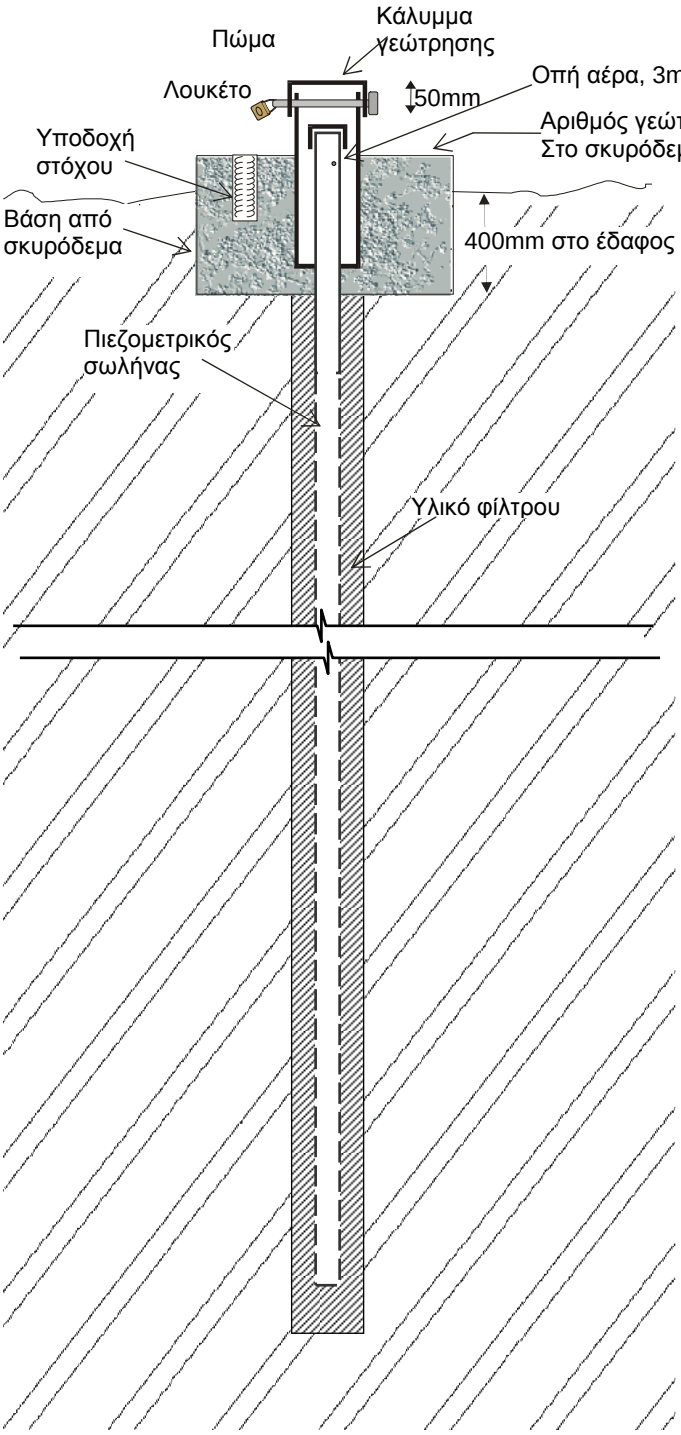
Αφού περάσει τουλάχιστον μία ώρα και αρχίσει να διογκώνεται ο μπεντονίτης, μπορεί να αρχίσει η διαδικασία πλήρωσης της οπής με ένεμα. Ο σωλήνας ενεμάτωσης θα πρέπει να είναι άκαμπτος και να φθάνει μέχρι το επάνω μέρος της αδιαπέρατης στρώσης από μπεντονίτη. Το ένεμα θα εγχύεται σταδιακά, με μια συνεχή διαδικασία έτσι ώστε όλο το νερό της οπής να ωθείται προς τα πάνω. Η αφαίρεση της προστατευτικής σωλήνωσης θα γίνεται σταδιακά ώστε να εξασφαλίζεται ότι η κάτω άκρη του είναι αρκετά κάτω από τη στάθμη του ενέματος.

Μετά το πέρας ενός 24ωρου θα γίνεται έλεγχος της στάθμης του ενέματος (λόγω κάθισης και διαρροών) και θα συμπληρώνεται μέχρι το ύψος της επιφάνειας του εδάφους.

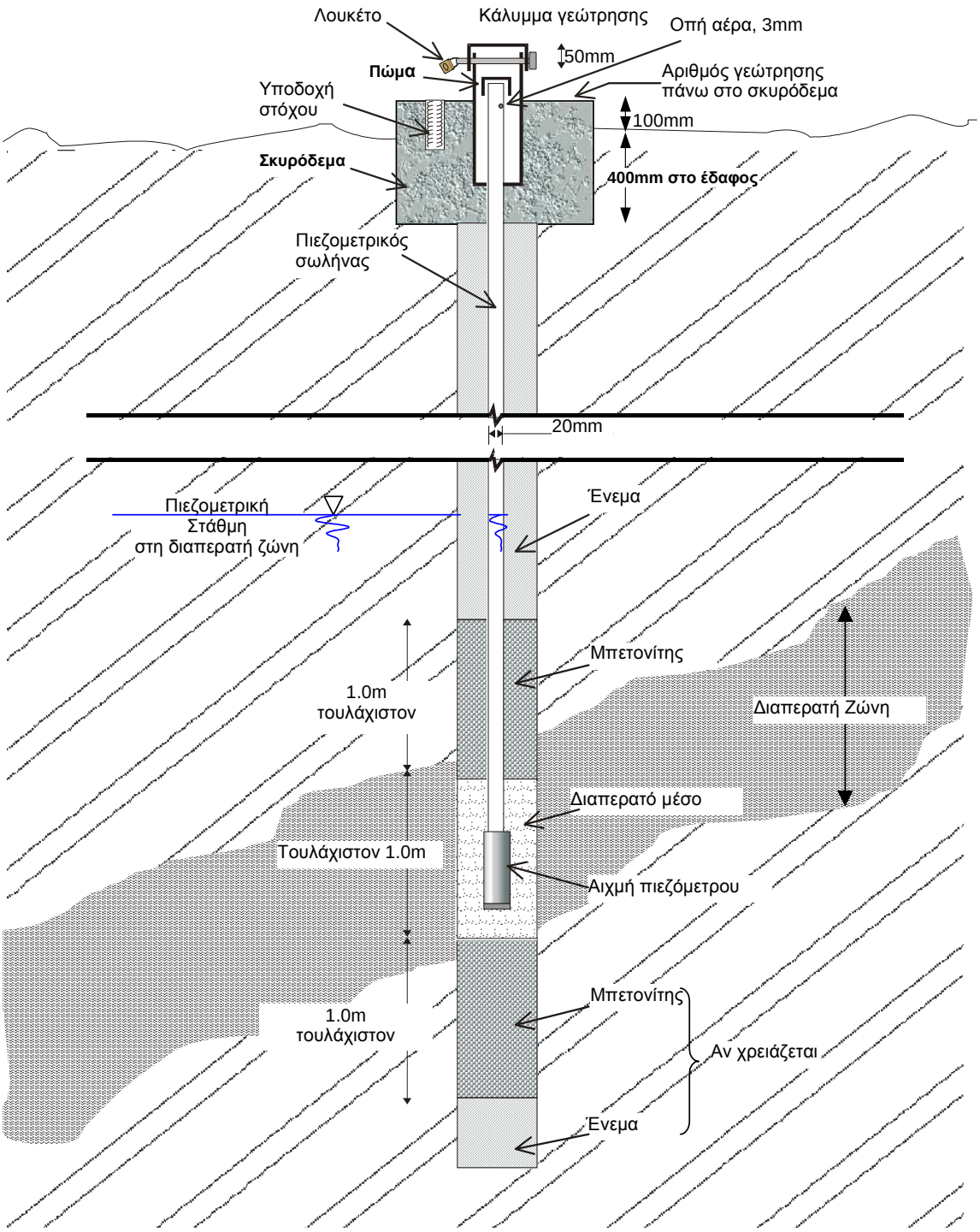
Η κεφαλή του οργάνου θα κατασκευαστεί αφού στερεοποιηθεί το ένεμα. Ο σωλήνας του πιεζόμετρου θα κοπεί τέσσερα (4) εκατοστά κάτω από το τελικό ύψος του επάνω μέρους του μεταλλικού καλύμματος (κεφαλή πιεζομέτρου). Στο επάνω μέρος του σωλήνα του πιεζόμετρου θα τοποθετείται ένα κάλυμμα – πώμα. Θα διανοίγεται στον σωλήνα του πιεζόμετρου οπή αερισμού, διαμέτρου 3 χιλιοστών, κάτω από το κάλυμμα – πώμα.

Λεπτομέρειες της εγκατάστασης του οργάνου φαίνονται στο σχήμα 2 (σελ. 82). Επίσης λεπτομέρειες της κεφαλής φαίνονται στο σχήμα 4 (σελ. 89).

Θα συνταχθεί μητρώο εγκατάστασης (σελ. 83) καθώς και σκαρίφημα που θα δείχνει όλες τις διαστάσεις της εγκατάστασης το οποίο και θα συμπεριληφθεί στην Έκθεση Αποτελεσμάτων.



Σχήμα 1. Τυπική τομή πιεζομέτρου απλού τύπου



Σχήμα 2. Τυπική τομή πιεζομέτρου τύπου Casagrande

ΦΥΛΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΟΥ

Τμήμα : …….. **Όνομα Γεώτρησης :** ……..

Γεωλογική περίληψη της γεώτρησης : ……..……
……..……
……..
Περιγραφή θέσης : ……..
……..

Υψόμετρο εδάφους : …….. **Ημ/νία εγκατάστασης** : …/…/...

Συντεταγμένες Θέσης : Βορράς : …… Νότος : ……..

Χιλιομετρική Θέση : …… Κάθετη απόσταση από τον άξονα : ……..
Βάθος γεώτρησης : …… Διάμετρος γεώτρησης : ……..
Απαιτούμενη στάθμη αιχμής : …… Βάθος μέχρι την αιχμή : ..……

Ένεμα κάτω από την αιχμή (αν χρειάζεται)
Βάθος μέχρι την κορυφή : ……..…… Μήκος : .....……. Όγκος : ……..…….
Μετρημένο βάθος μέχρι το πάνω μέρος του ενέματος :..……
Χρειάστηκε περισσότερο ένεμα από τον προβλεπόμενο όγκο; Ναι ☐ Όχι ☐
Πόσο : ……
Μήκος της κάτω στρώσης φραγής με μπετονίτη : ……
Μετρημένο βάθος μέχρι το πάνω μέρος της φραγής με μπετονίτη : ……

Επιστρέφει το νερό καθαρό μετά το ξέπλυμα; Ναι ☐ Όχι ☐

Πορώδες στοιχείο **Υλικό** ……..……
Βάθος μέχρι τη βάση : …… Μήκος κάτω από την αιχμή : …….. Μετρημένο βάθος πριν την τοποθέτηση της αιχμής : ..……..
Βάθος μέχρι την κορυφή : ……. Μήκος γύρω & πάνω από την αιχμή : ……..
Μετρημένο βάθος στην κορυφή του πορώδους μέσου : ..……
Τοποθετήθηκε περισσότερο διαπερατό υλικό από τον προβλεπόμενο όγκο;
Ναι ☐ Όχι ☐ Πόσο : ……..……

Επάνω Αδιαπέρατη Στρώση
Μήκος επάνω αδιαπέρατης στρώσης : ..……
Μετρημένο βάθος ως το επάνω μέρος της επάνω αδιαπέρατης στρώσης : ..…….....……

Ένεμα
Μήκος ενέματος : …….. Εκτιμώμενος όγκος που απαιτείται : ..……..
Μίγμα ενέματος : ……..……..……
Σωλήνας έγχυσης ενέματος : Ναι ☐ Όχι ☐

Χρειάστηκε περισσότερο ένεμα από τον προβλεπόμενο όγκο; Ναι ☐ Όχι ☐
Πόσο; .....
Έπεσε η στάθμη του ενέματος στη διάρκεια της νύχτας; Ναι ☐ Όχι ☐
Πόσο;……
Περιγραφή κορυφής : ……..
……..
Είδος λουκέτου : ……..…… Αριθμός κλειδιού : ……..

Παραδόθηκε σε : ..... Ημερομηνία : .....

Σημειώσεις :

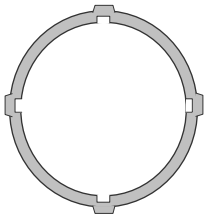
2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΩΝ

2.1 Προετοιμασία

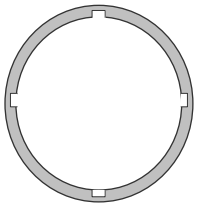
Η ελάχιστη διάμετρος γεώτρησης στην οποία πρόκειται να τοποθετηθεί αποκλισιόμετρο είναι 101 χιλιοστά.

2.2 Υλικά

Το υλικό των αποκλισιομετρικών σωλήνων θα πρέπει να είναι ABS (Ακρυλο-νιτρίλιο-βουταδιένιο-στυρένιο) ή αλουμίνιο.



Προεξέχουσες Αύλακες



Μηχανικά διανοιγμένες αύλακες

Ο σωλήνας αποκλισιόμετρου θα έχει εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 60 χιλιοστών. Όταν η γεώτρηση είναι βαθύτερη από 50 μέτρα, θα προτιμούνται σωληνώσεις που δεν έχουν αύλακες που προεξέχουν, αλλά αύλακες που έχουν διανοιχθεί με μηχανικό τρόπο (λόγω μικρότερης κατασκευαστικής στρεπτικής παραμόρφωσης).

Η φύλαξη των σωληνώσεων στο εργοτάξιο θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε τα υλικά να διατηρούνται καθαρά και να προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασιακές μεταβολές και παραμορφώσεις.

Συνίσταται η χρήση κάτω καλυμμάτων (πωμάτων) με ενσωματωμένες βαλβίδες ενεμάτωσης. Τα πώματα θα πρέπει να είναι ανθεκτικά και να κατασκευάζονται από τον προμηθευτή των αποκλισιομετρικών σωληνώσεων.

Το ένεμα θα παρασκευάζεται έτσι ώστε να έχει παρόμοια παραμορφωσιμότητα με αυτή του εδάφους. Θα πρέπει να παρασκευάζονται δοκιμαστικά μίγματα πριν από την ενεμάτωση ώστε να ελέγχεται τα χαρακτηριστικά του στερεοποιημένου ενέματος. Ο μπεντονίτης προτείνεται να αναμιχθεί με νερό έξι ώρες πριν την προσθήκη του τσιμέντου. Τα μίγματα που αναφέρονται πιο κάτω είναι μόνο ενδεικτικά:

Σκληρός Βράχος: αναλογία 0.87 **:** 0.13 **:** 1, τσιμέντο **:** μπεντονίτης**:** νερό,
ή 750kg τσιμέντου προς 100kg μπεντονίτη ανά κυβικό μέτρο ενέματος

Ασθενές πέτρωμα: αναλογία 0.23 **:** 0.17 **:** 1, τσιμέντο**:** μπεντονίτης**:** νερό,
ή 200kg τσιμέντου προς 150kg μπεντονίτη ανά κυβικό μέτρο

Έδαφος (Γαίες): αναλογία 0.06 **:** 0.15 **:** 1, τσιμέντο **:** μπεντονίτης **:** νερό,
ή 50kg τσιμέντου προς 150kg μπεντονίτη ανά κυβικό μέτρο

Η επιλογή της αναλογίας θα γίνεται με την σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα.

2.3 Τοποθέτηση

Η γεώτρηση στην οποία θα εγκατασταθεί κλισιόμετρο πρέπει να σωληνώνεται σε όλο το βάθος της προς αποφυγή καταπτώσεων.

Πριν να αρχίσει η τοποθέτηση πρέπει να ελεγχθεί ότι η σωλήνωση προστασίας της γεώτρησης μπορεί να ανυψωθεί χωρίς να χρησιμοποιηθεί περιστροφή.

Το πώμα του πυθμένα θα πρέπει να προσαρτηθεί στο κάτω τμήμα του σωλήνα του αποκλισιόμετρου με τη χρήση πριτσινιών επειδή θα εφαρμοστεί μέσω αυτού αντίσταση ενάντια στην άνωση. Τα επάλληλα τμήματα θα συνδέονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συνήθεις τύποι συνδεσμολογίας σωληνώσεων είναι οι παρακάτω.

- Συνδεσμολογία με εξωτερικούς σύνδεσμους (μούφες). Οι συνδέσεις αυτές απαιτούν χρήση κόλλας, ενίσχυση με πριτσίνια και στεγάνωση με χρήση εξωτερικής ταινίας υψηλής ποιότητας. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 2 πριτσίνια σε κάθε ένωση. Προσοχή πρέπει να δίνεται στην τοποθέτηση των πριτσινιών και στην χρήση της κόλλας ώστε να μην εμποδίζεται η κίνηση της βολίδας μέτρησης.
- Συνδεσμολογία βιδωτή. Στον αυτών τον τύπο σωληνώσεων η σύνδεση δεν απαιτεί ενίσχυση με πριτσίνια. Στις περιπτώσεις που οι σωληνώσεις διαθέτουν και σύστημα στεγάνωσης (O-rings), δεν απαιτείται καμία πρόσθετη προστασία (κόλλα, ταινία).

Ο σωλήνας του αποκλισιόμετρου θα πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε η μία αύλακα να βρίσκεται στην κατεύθυνση της πιθανής κίνησης (δηλ. συνήθως στην κατάντι κατεύθυνση πλαγιάς).

Ταυτόχρονα με την τοποθέτηση των αποκλισιομετρικών σωληνώσεων θα πρέπει να προβλέπεται η τοποθέτηση ενός ή περισσότερων σωλήνων ενεμάτωσης οι οποίοι θα στερεώνονται στο εξωτερικό μέρος του αποκλισιομετρικού σωλήνα με την χρήση ταινίας. Η κάτω άκρη του σωλήνα ενεμάτωσης θα πρέπει να είναι κομμένη λοξά (φάλτσα) και να γίνονται και μερικές επιπλέον εγκοπές μέχρι 5 μέτρα άνω του πυθμένα για να αποφευχθεί πιθανή φραγή του στομίου.

Ο αριθμός των σωλήνων ενεμάτωσης που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτάται από το βάθος του οργάνου. Προτείνεται η παρακάτω διάταξη:

Γεωτρήσεις έως 30μ. βάθος:	Χρήση ενός σωλήνα ενεμάτωσης.
Γεωτρήσεις από 30μ.-75μ.:	Χρήση δύο (2) σωλήνων ενεμάτωσης, ο ένας στο κάτω άκρο και ο άλλος στα μισά του ολικού βάθους
Γεωτρήσεις από 75μ.-100μ.:	Χρήση τριών (3) σωλήνων ενεμάτωσης, στον πυθμένα, στα 2/3 και στο 1/3 του βάθους.

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, το επάνω μέρος του αποκλισιομετρικού σωλήνα μπορεί να στερεώνεται με σφιγκτήρα. Στην περίπτωση που υπάρχουν τάσεις επίπλευσης, θα πρέπει να αντισταθμίζονται με τη χρήση κατάλληλης ποσότητας νερού.

Ο σωλήνας του αποκλισιομέτρου θα πρέπει να κατέβει μέχρι τον πυθμένα της γεώτρησης. Σε αυτό το στάδιο και πριν το αποκλισιόμετρο κατέβει στον πυθμένα της γεώτρησης, θα πρέπει να ελεγχθεί η διεύθυνση των αυλάκων και να προσαρμοστεί έτσι ώστε η μία αύλακα να είναι στραμμένη προς την κατεύθυνση της πιθανής κίνησης.

Μετά το πέρας της τοποθέτησης του κλισιομετρικού σωλήνα, θα γίνεται έλεγχος της σωστής εγκατάστασης με τη χρήση ψευδοβολίδας, με την οποία θα ελέγχεται το βάθος του οργάνου και η συνέχεια των αυλάκων.

Πριν την αρχή της διαδικασίας ενεμάτωσης θα πρέπει να αφαιρείται ένα τμήμα της προστατευτικής σωλήνωσης της οπής διάτρησης (μέχρι 6 μέτρα) σύμφωνα με οδηγίες του Επιβλέποντα.

Κατά τη διάρκεια της ενεμάτωσης ο αποκλισιομετρικός σωλήνας δέχεται μεγάλες δυνάμεις άνωσης οι οποίες προκαλούν επίπλευση του σωλήνα. Η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος με εφαρμογή δύναμης στο άνω τμήμα (π.χ. χρήση της υδραυλικής κεφαλής προώθησης του γεωτρυπάνου) είναι πιθανό να προκαλέσει παραμορφώσεις του αποκλισιομέτρου ή ακόμη και αστοχία των συνδέσεων. Η αποφυγή της επίπλευσης του αποκλισιομέτρου μπορεί να επιτευχθεί με την εισαγωγή χαλαρού χαλύβδινου σωλήνα με διάμετρο 25 χιλιοστών μέσα στο σωλήνα του αποκλισιόμετρου ώστε να ασκηθεί αντίσταση στο κάλυμμα του πυθμένα. Μόνο ο χαλύβδινος σωλήνας θα πρέπει να στερεώνεται με σφιγκτήρα και όχι ο σωλήνας του αποκλισιόμετρου. Εναλλακτικά μπορεί να γίνει, για τον έλεγχο της επίπλευσης, σταδιακή ενεμάτωση. Σε οπές που έχουν βάθος μεγαλύτερο από 50 μέτρα, θα πρέπει να εισπιέζεται στο κάτω μέρος της οπής αρκετό ένεμα για να γεμίσει 5 μέτρα οπής (αφού αφαιρεθεί αντίστοιχο μήκος προστατευτικής σωλήνωσης) και μετά το ένεμα θα παραμένει εκεί μέχρι να αποκτήσει επαρκή αντοχή ώστε να συγκρατεί τους σωλήνες. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί επιταχυντής για να

μειωθεί ο χρόνος πήξης ώστε να αποφευχθεί η επίπλευση κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης διαδικασίας ενεμάτωσης. Τέλος και η χρήση ειδικών αγκυρώσεων τοποθετημένων στην τάπα του κλισίμετρου είναι αποδεκτή.

Η προστατευτική σωλήνωση της οπής της γεώτρησης θα αφαιρείται σταδιακά καθώς προχωράει η ενεμάτωση.

Η ενεμάτωση θα γίνεται μέσα από τον βαθύτερο σωλήνα. Μόνο όταν η αντλία δεν μπορεί να διοχετεύσει το ένεμα μέσα από το βαθύτερο σωλήνα θα χρησιμοποιείται ο καθ' ύψος επόμενος σωλήνας. Με τον τρόπο αυτό θα πρέπει να ωθείται το νερό στην οπή προς τα πάνω.

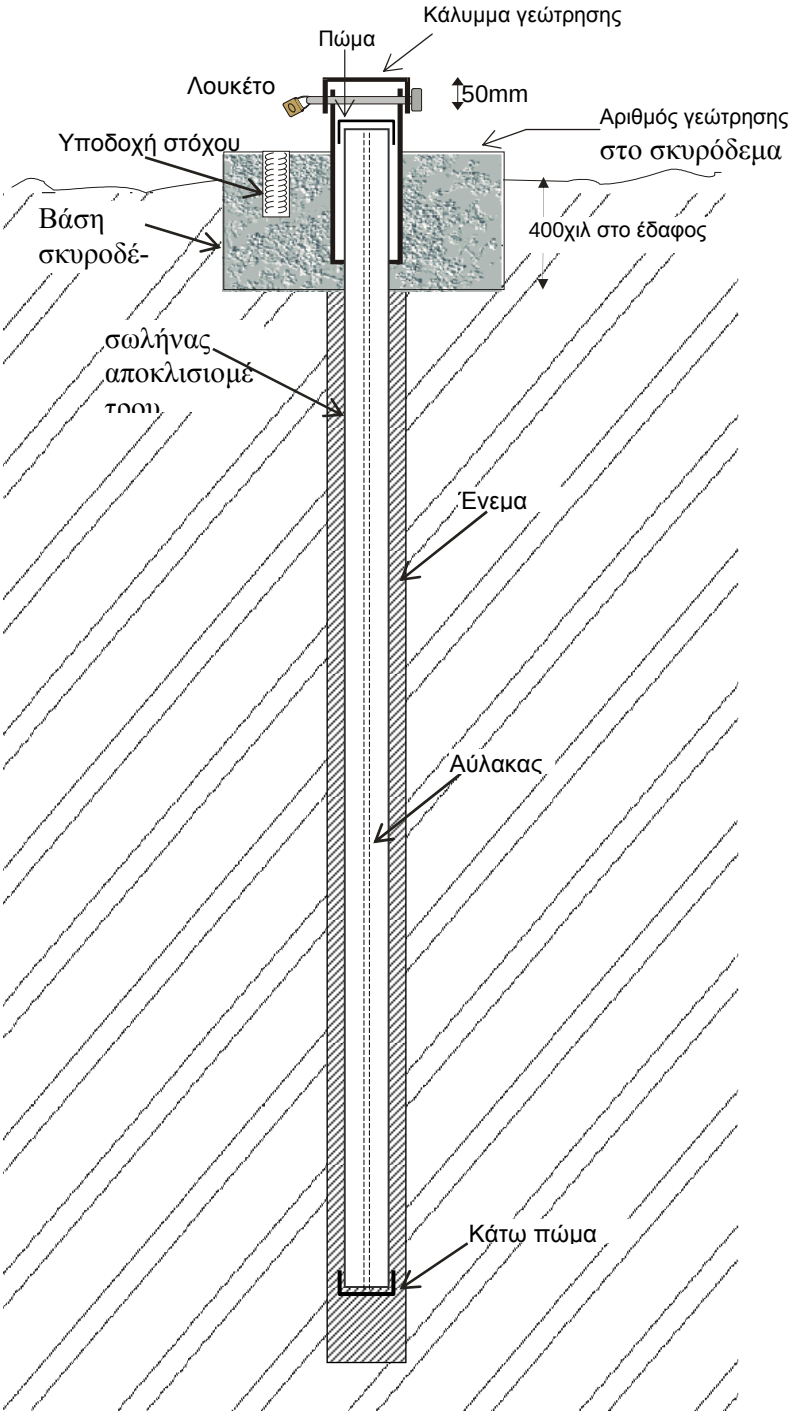
Αν χάνεται μέρος του ενέματος στο έδαφος, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες ουσίες όπως λεπτή άμμος και πριονίδι μέχρι να αντιμετωπιστεί η διαρροή. Είναι επίσης δυνατόν να χρησιμοποιηθεί επιταχυντής για την μείωση του χρόνου πήξης.

Την επόμενη ημέρα θα γίνεται έλεγχος της στάθμης του ενέματος. Εφόσον αυτή μειωθεί λιγότερο από δύο μέτρα στη διάρκεια της νύχτας, μπορεί να συμπληρωθεί από την επιφάνεια. Αν μειωθεί περισσότερο από πέντε μέτρα και υπάρχει νερό στην οπή πάνω από το ένεμα, θα συμπληρώνεται με τη χρήση χαλύβδινου σωλήνα ενεμάτωσης.

Λεπτομέρειες της κατασκευής φαίνονται στο σχήμα 3 (σελ. 87).

Μετά την πήξη του ενέματος, θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα και η μεταλλική κεφαλή. Ο σωλήνας του κλισιόμετρου θα πρέπει να κοπεί ώστε να είναι 5 εκατοστά κάτω από το επάνω μέρος του μεταλλικού προστατευτικού καλύμματος. Η κατασκευή της κεφαλής και της βάσης της θα γίνεται σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα στο σχετικό άρθρο των τεχνικών προδιαγραφών (άρθρο 3.19) και επιπλέον θα κατασκευαστεί υποδοχή για τοπογραφικό στόχο όπως φαίνεται στο σχήμα 4 (σελ. 89).

Ο Ανάδοχος θα συντάξει φύλλο μητρώου εγκατάστασης (σελ. 88) στο οποίο θα περιλαμβάνεται και σκαρίφημα όπου θα φαίνονται όλες οι διαστάσεις της εγκατάστασης. Το σχήμα αυτό θα περιλαμβάνεται στην Έκθεση Αποτελεσμάτων.



Σχήμα 3: Τυπική τομή αποκλισιομέτρου

ΦΥΛΛΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΙΟΜΕΤΡΟΥ

Τμήμα : …… **Όνομα Γεώτρησης** : .....……
Γεωλογική περίληψη της γεώτρησης : ..…….....……
…….....……..
…….....
Περιγραφή θέσης : .....……
…….....……..

Υψόμετρο εδάφους : …….. **Ημ/νία εγκατάστασης** : …/…/...

Συντεταγμένες Θέσης : Βορράς : …… Νότος : …….....

Χιλιομετρική Θέση : …… Κάθετη απόσταση από τον άξονα : ……..…..
Βάθος γεώτρησης : …… Διάμετρος γεώτρησης : ……..
Απαιτούμενη στάθμη αιχμής : …… Βάθος μέχρι την αιχμή : ...……

Όγκος ανά μέτρο Γεώτρηση (χωρίς σωλήνωση αποκλισιόμετρου) : ……..……
Σωλήνας αποκλισιόμετρου (εξωτ.διαμ.) : …… Ωφέλιμος όγκος/μέτρο : .....……

Σωλήνας αποκλισιόμετρου
Κατασκευαστής : …… Τύπος : …… Διάμετρος (εσωτ.) (χιλ.): ……..
Περιγραφή ζευκτήρων (μούφες) και τρόπων σύνδεσης : ……
Εγκαταστημένο Μήκος (μ.) : ……
Βάθος μέχρι τον πυθμένα σωλήνων ενεμάτωσης (μ.): 1.....
2……
3……
4……
Βάθος νερού στη γεώτρηση (μ.) : ……
Προστίθεται νερό στο αποκλισιόμετρο; Ναι ☐ Όχι ☐

Έγινε χρήση ενέματος για το τάπωμα της γεώτρησης; Ναι ☐ Όχι ☐

Δοκιμή με ψευδοβολίδα (Σχόλια) : .....
.....
.....

Ενεμάτωση
Μίγμα : …….....……
Εκτιμώμενος συνολικός όγκος : ……..
Ενεματώθηκε πρώτα το κάτω μέρος; Ναι ☐ Όχι ☐

Όγκοι ενέματος που τοποθετήθηκαν : Σωλήνας 1……
Σωλήνας 2……
Σωλήνας 3……
Σωλήνας 4……

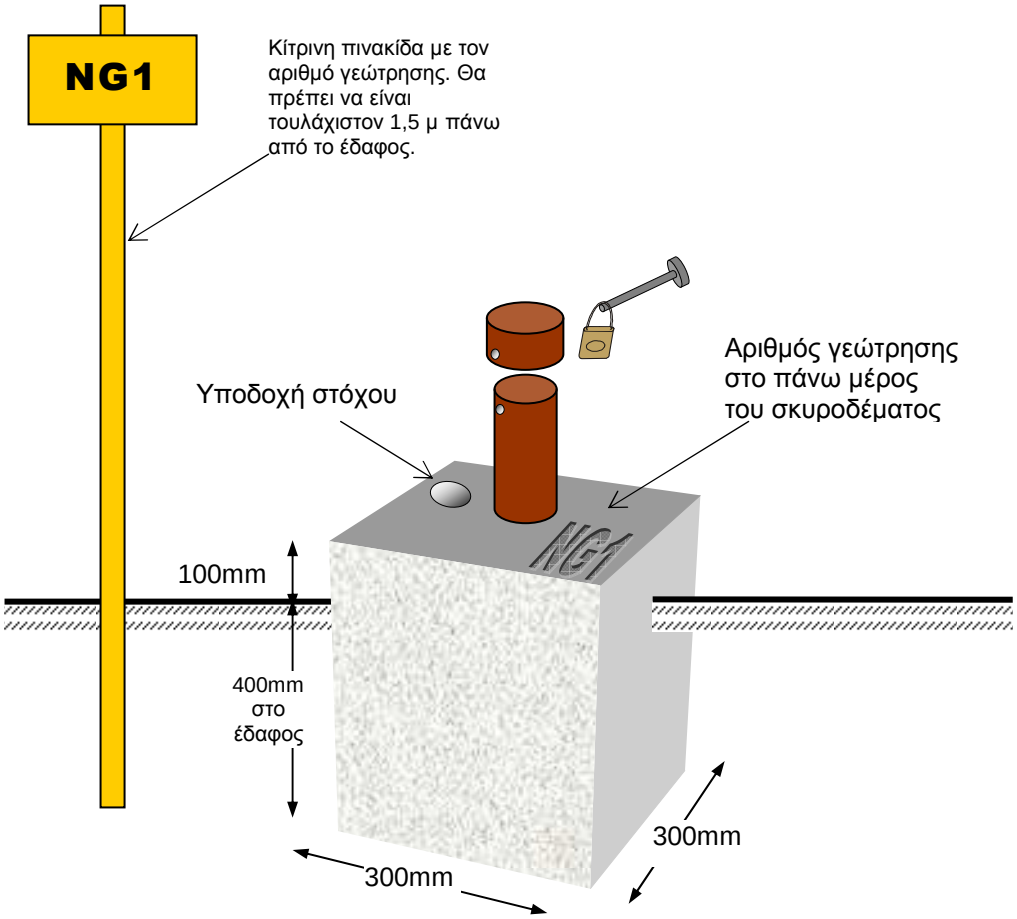
Χρειάστηκε περισσότερο ένεμα από την προβλεπόμενη ποσότητα; Ναι ☐ Όχι ☐

Πόσο;…….....……

Είδος λουκέτου : …… Αριθ. κλειδιού : ……

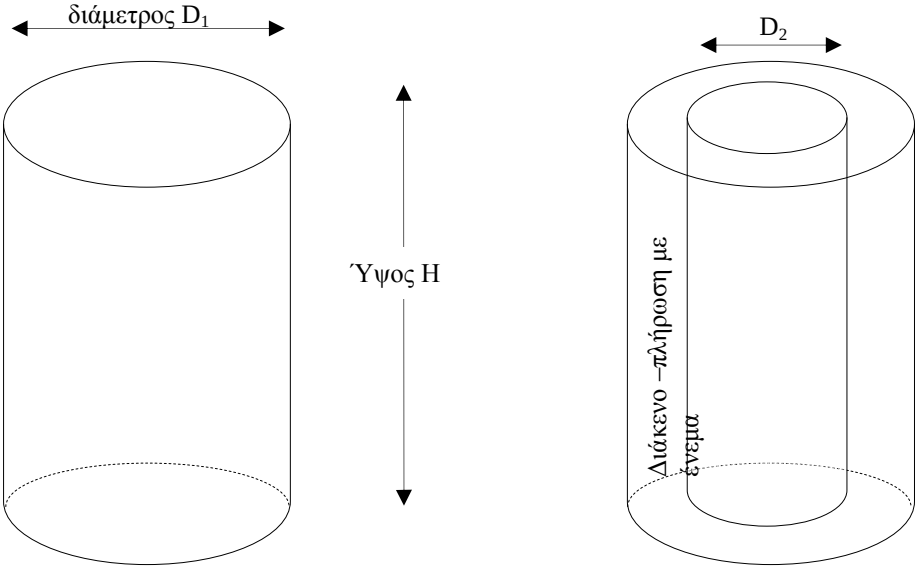
Παραδόθηκε σε : …….. Ημερομηνία : ……..

Σημειώσεις :



Σχήμα 4: Σκαρίφημα κεφαλής γεωτεχνικού οργάνου

Εκτίμηση όγκου κυλίνδρου / ενέματος



Εμβαδόν διατομής: $E1 = \pi * D1^2 / 4$

Όγκος κυλίνδρου: $V1 = E1 * H = H * \pi * D1^2 / 4$

Όγκος διάκενου μεταξύ κυλίνδρων: $Vx = V1 – V2 = ¼ * H * \pi * (D1^2 - D1^2)$

Τιμές κλασικών διαστάσεων ανά μέτρο μήκους

	διάμετρος D (mm)	διάμετρος D (cm)	Διατομή E (cm^2)	Όγκος V (cm^3)
ID	101	10.1	80.12	8012
ID	103	10.3	83.32	8332
ID	114	11.4	102.07	10207
ID	117	11.7	107.51	10751
ID	132	13.2	136.85	13685
ID	86	8.6	58.09	5809
ID	89	8.9	62.21	6221
OD	72	7.2	40.72	4072
OD	50	5.0	19.63	1963
OD	40	4.0	12.57	1257
OD	32	3.2	8.04	804

1 λίτρο = 1000 cm^3

Στις παραπάνω τιμές ο όγκος διάκενου μεταξύ δύο κυλίνδρων μπορεί να υπολογιστεί αφαιρώντας τους αντίστοιχους όγκους. Οι διάμετροι που δίνονται αντιστοιχούν στην εσωτερική διάμετρο της προστατευτικής σωλήνωσης ενώ οι μικρότερες τιμές αντιστοιχούν στην εξωτερική διάμετρο αποκλισιομετρικών και πιεζομετρικών σωληνώσεων.

Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2012

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ελένη Σακουμπέντα
Πολ. Μηχανικός
Δ/νσης Μελετών

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Μαρία Κατσαβέλη
Αναπληρώτρια Δ/ντρια Μελετών
Κυρίου και Καθέτων αξόνων

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ
με την 706/3/15.02.2012 απόφαση του
Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Δημήτριος Γεράρδης
Ε/Χ Τομεάρχη Εκτέλεσης Έργων

Για τον «Ανάδοχο»

Για την «Εγνατία Οδός Α.Ε.»