

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

**ΕΡΓΑ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ
ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ



**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε. –
Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α.**

Φον Καραγιάννη 1-3, 50100 Κοζάνη
Τηλ. 2461.024022 fax 2461.038628
e-mail : anko@anko.gr

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΑΣΗΣ : 149/ZT8

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	3
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ - ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	7
3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	9
3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	9
3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.....	13
4. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	15
4.1 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΑ	15
5. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	17
5.1 ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ	17
5.2 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	17
6. ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	22
6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	22
6.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	22
6.1.2 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ.....	25
6.2 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ	26
6.2.1 ΠΡΟΤΥΠΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ	26
6.2.2 ΣΤΑΘΜΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΙΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	29
6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ.....	30
7. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ.....	33
7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	33
7.2 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	34

7.3 ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ	36
7.4 ΣΤΑΘΜΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	38
7.5 ΤΡΟΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ.....	38
7.6 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ	41
7.7 ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ.....	44
7.8 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	47
7.9 ΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.....	47
7.10 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	47
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	51
9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	54
<ul style="list-style-type: none">- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: 1)ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ 2) ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ	

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (Π.Δ.Μ.) ιδρύθηκε το 2003, βάσει του Π.Δ. 92/2003 (ΦΕΚ 83/11.04.2003).

Σύμφωνα με το άρθρο 9 παρ. 1 του ως άνω Π.Δ. ορίζεται ως έδρα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας η πόλη της Κοζάνης και προβλέπεται ότι με την ίδρυση των Σχολών, των τμημάτων και λοιπών παραρτημάτων του εν λόγω Πανεπιστημίου μπορεί να καθορίζονται οι αντίστοιχες έδρες και σε άλλες πόλεις της Περιφέρειας (άρθρο 2, παρ. 2, Π.Δ. 92/2003).

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας έχει ως αποστολή του την αξιοποίηση της γνώσης, του ανθρώπινου δυναμικού και των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών για το καλό της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, της χώρας και της Διεθνούς Κοινότητας.

Τα τμήματα που λειτουργούν στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας είναι :

- Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων (Κοζάνη)
- Μηχανικών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (Κοζάνη)
- Νηπιαγωγών (Φλώρινα)
- Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης (Φλώρινα)
- Βαλκανικών Σπουδών (Φλώρινα)
- Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών (Φλώρινα)

Έδρα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας ορίζεται η Κοζάνη (άρθρο 2 παρ. 1 του Π.Δ. 92/03-ΦΕΚ Α83/11-4-03 «Ίδρυση Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας»).

Στην έξοδο της πόλης Φλώρινας προς την Νίκη και σε απόσταση 1,5 Km από τα όρια του εγκεκριμένου σχεδίου πόλης, έχουν γίνει από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης κτίρια στα οποία στεγάζεται σήμερα η Παιδαγωγική Ακαδημία Φλώρινας, κατασκευασμένα σε ιδιόκτητη γη εκτάσεως περίπου 50 στρεμμάτων.

Επίσης πίσω από τα κτίρια της Παιδαγωγικής Ακαδημίας έχουν κατασκευασθεί κτίρια για την στέγαση των σχολών Τ.Ε.Ε. και του 3^ο Ενιαίου Λυκείου σε γη εκτάσεως περίπου 20 στρεμμάτων ιδιοκτησίας του Δήμου Φλώρινας. Τα συγκροτήματα αυτά κτίσθηκαν, χωρίς

να έχει γίνει ποτέ στην έκταση που καταλαμβάνουν Τοπικό Ρυμοτομικό, χαρακτηρισμός Χρήσης του χώρου και καθορισμός Ειδικών Όρων Δόμησης, όπως θα έπρεπε πριν την κατασκευή αυτών των εκπαιδευτικών κτιρίων.

Το πρόβλημα έγινε φανερό κατά την προσπάθεια της Ακαδημίας να κατασκευάσει ένα κτίριό της, έτσι όταν θέλησε να βγάλει οικοδομική άδεια, ήταν αδύνατο να γίνει ελλείψει Τοπικού Ρυμοτομικού, γι' αυτό με τις παρούσες συνθήκες η ανάγκη της δημιουργίας του προβάλλει επιτακτική και άμεση. Με την παρούσα κατάσταση δεν υπάρχει η δυνατότητα για οποιαδήποτε νόμιμη εργασία οικοδομήσεως, επισκευής κ.λ.π. και κατ' επέκταση χρηματοδοτήσεως για οτιδήποτε μιας και προαπαιτούμενο για κάτι τέτοιο είναι το έργο που θα γίνει να έχει όλες τις αδειοδοτήσεις που απαιτούνται από τον νόμο.

Το γήπεδο ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης Φλώρινας βρίσκεται σε απόσταση 2,6χλμ περίπου βορείως της πόλης της Φλώρινας, σε μικρή απόσταση δυτικά της Ε.Ο. Φλώρινας-Νίκης. Η έκταση έχει συνολικό εμβαδό 86 στρ. περίπου και εντοπίζεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης της Φλώρινας, η οποία αποτελεί το βόρειο τμήμα της ευρύτερης Νεογενούς – Τεταρτογενούς λεκάνης Φλώρινας – Αμυνταίου – Πτολεμαΐδας – Κοζάνης. Η λεκάνη της Φλώρινας αποτελεί τεκτονικό βύθισμα με έκταση 450 Km² περίπου, αναπτύχθηκε κατά την διεύθυνση του κύριου ορογραφικού άξονα των Ελληνίδων (ΒΔ-ΝΑ) και οριοθετείται στα δυτικά από τις οροσειρές του Βαρνούντα και του Βέρνου (με υψηλότερη κορυφή το Βίτσι, 2128 m), ανατολικά από την οροσειρά του Βόρα (Καϊμακτσάλαν, 2524 m) και νότια από την λοφοσειρά (έξαρμα) Κλειδιού-Ξινού Νερού-Αετού. Προς Βορρά η λεκάνη εκτείνεται μέχρι το Μοναστήρι (Bitola) της πρώην Γιουγκοσλαβίας (ΠΓΔΜ) (βλ. Εικ.1).



Εικόνα1: Δορυφορική φωτογραφία λεκάνης Φλώρινας – Πηγή: Google Earth (Θέση γηπέδου Πανεπιστημιούπολης)

Οι εργασίες υπαίθρου εκτελέσθηκαν κατά την περίοδο 5 Δεκεμβρίου 2011 ως 10 Δεκεμβρίου 2011. Το γεωτρύπανο που χρησιμοποιήθηκε είναι τύπου ACKER και η εργασία διάτρησης έγινε από τους γεωτρυπανιστές Μαρκαντώνη Κων/νο. και Μαρκαντώνη Αθ. υπό τη συνεχή παρουσία - επίβλεψη του Τεχνικού Γεωλόγου Γεωργίου Ντούρου. Παράλληλα με τις εργασίες διατρήσεως εκτελέσθηκαν επί τόπου δοκιμές πρότυπης διείσδυσης (SPT) και πάρθηκαν δείγματα για την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών.

Σε συνημμένα δίφυλλα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των επί τόπου δοκιμών καθώς και των εργαστηριακών δοκιμών συγκεντρωτικά.

Οι εργαστηριακές δοκιμές εκτελέσθηκαν από το εγκεκριμένο από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ εργαστήριο *ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ* στην Θεσ/νίκη και παρουσιάζονται στο παράρτημα. Τα εργαστηριακά αποτελέσματα παρουσιάζονται στο τέλος της παρούσης σε παράρτημα.

Οι θέσεις των Γεωτρήσεων που εκτελέστηκαν απεικονίζονται σε συνημμένο θεματικό χάρτη που παρατείνεται στο παράρτημα.

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ - ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το γήπεδο ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης Φλώρινας βρίσκεται σε απόσταση 2,6χλμ περίπου βορείως της πόλης της Φλώρινας, σε μικρή απόσταση δυτικά της Ε.Ο. Φλώρινας-Νίκης. Η έκταση έχει συνολικό εμβαδό 86 στρ. περίπου και εντοπίζεται στο δυτικό τμήμα της λεκάνης της Φλώρινας, η οποία αποτελεί το βόρειο τμήμα της ευρύτερης Νεογενούς – Τεταρτογενούς λεκάνης Φλώρινας – Αμυνταίου – Πτολεμαΐδας – Κοζάνης.

Ρυμοτομικό σχέδιο

Επιφάνεια

Η έκταση της προς πολεοδόμηση περιοχής είναι περίπου 75 στρέμματα (86 στρ. μικτά) και ανήκουν τα 50 στρέμματα περίπου στη Ακαδημία και τα 25 στον Δήμο Φλώρινας.

Με την πρόταση για την πολεοδόμηση και στον εκμεταλλεύσιμο χώρο που απομένει δημιουργούμε 4 οικοδομικά τετράγωνα. Το Ο.Τ.1 με έκταση 15.823,86 τ.μ., το Ο.Τ.2 με έκταση 6.130,02 τ.μ., το Ο.Τ.3 με έκταση 23094,19 τ.μ., το Ο.Τ.4 με έκταση 12564,56 τ.μ., καθώς και δύο Ο.Τ. τα 1Α και 2Α με εκτάσεις 1.365,33 τ.μ. και 1.339,35 τ.μ. αντίστοιχα στα οποία θα δημιουργηθούν

Γεωμορφολογικές Δομές Της Ευρύτερης Περιοχής

Η λεκάνη της Φλώρινας αποτελεί τεκτονικό βύθισμα με έκταση 450 Km² περίπου, αναπτύχθηκε κατά την διεύθυνση του κύριου ορογραφικού άξονα των Ελληνίδων (ΒΔ-ΝΑ) και οριοθετείται στα δυτικά από τις οροσειρές του Βαρνούντα και του Βέρνου (με υψηλότερη κορυφή το Βίτσι, 2128 m), ανατολικά από την οροσειρά του Βόρα (Καϊμακτσαλάν, 2524 m) και νότια από την λοφοσειρά (έξαρμα) Κλειδιού-Ξινού Νερού-Αετού. Προς Βορρά η λεκάνη εκτείνεται μέχρι το Μοναστήρι (Bitola) της πρώην Γιουγκοσλαβίας (ΠΓΔΜ) (βλ. Εικ.1).

Στο σύνολό της η λεκάνη έχει μήκος 100 Km περίπου, από το βορειότερο τμήμα μέχρι την Κοζάνη, και ένα μέσο πλάτος ~15 Km. Το μέσο απόλυτο υψόμετρο είναι 600 m. Η διεύθυνσή τους είναι ΒΒΔ-ΝΝΑ, παράλληλη προς τον ορογραφικό άξονα των Ελληνίδων οροσειρών.

Η λεκάνη στο σύνολό της δεν εμφανίζεται ενιαία. Εξάρματα και λοφοσειρές τη χωρίζουν σε επιμέρους υπολεκάνες. Το πιο χαρακτηριστικό έξαρμα είναι του Κλειδιού-Ξινού Νερού-Αετού, το οποίο χωρίζει το βόρειο τμήμα που ορίζεται ως λεκάνη Φλώρινας με το νότιο που ορίζεται ως λεκάνη Αμυνταίου-Πτολεμαΐδας.

Από γεωμορφολογική άποψη, το γήπεδο ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης χαρακτηρίζεται από πολύ ήπιο ανάγλυφο, με γενική κλίση προς τα ανατολικά και υψόμετρο που κυμαίνεται περί τα 620μ.. Σημειώνεται ότι η κλίση του γηπέδου είναι της τάξης του 1 -1,5% και ως εκ τούτου χαρακτηρίζεται πολύ ομαλή.

3. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Σε γενικές γραμμές η Δυτική Μακεδονία δομείται από πετρώματα της Πελαγονικής και Υπο-πελαγονικής Γεωτεκτονικής ζώνης, με το μεγαλύτερο τμήμα της να καλύπτεται από τα πετρώματα της πρώτης.

Ο ευρύτερος χώρος της περιοχής ενδιαφέροντος τοποθετείται γεωλογικά στο δυτικό περιθώριο της Πελαγονικής ζώνης.

Όλα τα πετρώματα της Πελαγονικής ζώνης, αλπικά και προαλπικά ηλικίας Παλαιοζωικού, Μεσοζωικού και Τριτογενούς χαρακτηρίζονται ως το υπόβαθρο της περιοχής.

Η περιγραφή για κάθε γενική κατηγορία πετρωμάτων δίνεται παρακάτω :

A) Πετρώματα υποβάθρου ηλικίας Παλαιοζωικού – Μεσοζωικού

Αποτελούν το γεωλογικό υπόβαθρο, όπου αποτέθηκαν μεταγενέστερα τα μεταλπικά Μολασσικά ιζήματα και οι χερσαίες και λιμναίες αποθέσεις των λεκανών της Δυτικής Μακεδονίας. Αποτελείται από τέσσερις μεγάλες ενότητες:

Τα Παλαιοζωικής ηλικίας κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα της Πελαγονικής με τους γρανίτες και τις Περμοτριάδικές μετακλαστικές ακολουθίες

Τα Παλαιοζωικά κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα αποτελούνται από γνεύσιους, αμφιβολίτες, αμφιβολιτικούς – βιοιτιτικούς και μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους. Θεωρούνται ότι είναι ηλικίας παλαιοζωικής ή και παλαιότερης (Προκαμβρίου). Κατά το Άνω Λιθανθρακοφόρο στα κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα διείσδυσαν μεγάλοι γρανιτικοί όγκοι, οι οποίοι στην πλειοψηφία τους εμφανίζονται γνευσιωμένοι λόγω της πρασινοσχιστολιθικής μεταμόρφωσης που υπέστησαν στο Άνω – Κάτω Κρητιδικό.

Ασύμφωνα επάνω στο κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα και του γνευσιωμένου γρανίτη αποτέθηκε μια κλαστική ιζηματογενής σειρά κατά το Πέρμιο – Κάτω Τριαδικό πάχους περίπου 200μ. Τα κλαστικά αυτά ιζήματα έχουν παρεμβολές από ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες και τόφφοι) και αντιπροσωπεύουν την ιζηματογένεση και την ηφαιστειότητα που αναπτύχθηκε στο περιθώριο της ηπειρωτικής διάρρηξης του δυτικού περιθωρίου κατά το Περμοτριάδικό.

Τα κρυσταλλοσχιστώδη και γρανιτικά πετρώματα εντοπίζονται στους ορεινούς όγκους Βαρβούντα και Βέρνου.

Το ανθρακικό κάλυμμα του Τριαδικού – Ιουρασικού

Κατά το Τριαδικό – Ιουρασικό η κύρια ιζηματογένεση στο δυτικό περιθώριο της Πελαγονικής ήταν ανθρακική. Το ανθρακικό κάλυμμα συνηθίζεται να λέγεται «Μεσοζωϊκό ανθρακικό κάλυμμα της Πελαγονικής» και αποτέθηκε από το Μέσο Τριαδικό μέχρι το Κάτω Κρητιδικό. Το δυτικό κάλυμμα είναι αυτόχθονο, αποτελείται από ανακρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους διαφόρων τύπων συνολικού πάχους 600 – 800 μ. Η εξέλιξη της ιζηματογένεσης στο δυτικό ανθρακικό κάλυμμα από τα ανατολικά προς τα δυτικά προς την Υποπελαγονική δείχνει μια μεταβολή από νηριτικές σε ημιπελαγικές έως πελαγικές ιζηματολογικές φάσεις. Το ανατολικό ανθρακικό κάλυμμα είναι παρα-αυτόχθονο, αποτέθηκε δηλαδή στο ανατολικό περιθώριο της Πελαγονικής προς τη ζώνη Αλμωπίας και στην συνέχεια επωθήθηκε προς δυσμάς πάνω στο κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο. Το ανθρακικό κάλυμμα του Τριαδικού – Ιουρασικού καλύπτει τον ορεινό όγκο του Βόρα ανατολικά της λεκάνης της Φλώρινας.

Τους οφιολίθους με τα συνοδά τους ιζήματα, επωθημένοι στην Πελαγονική

Στην Πελαγονική παρατηρούνται μεγάλες οφιολιθικές μάζες μαζί με τα συνοδά τους ιζήματα βαθιάς θάλασσας, οι οποίες είναι αλλόχθονες και προέρχονται από τις ωκεάνιες λεκάνες των Ζωνών Αξίου και Υποπελαγονικής. Οι οφιολίθοι αυτοί βρίσκονται επωθημένοι επάνω στα αντίστοιχα ανθρακικά καλύμματα του ανατολικού και του δυτικού περιθωρίου.

Τα συνοδά ιζήματα των οφιολίθων αποτελούνται από κερατολίθους αργιλικούς σχιστόλιθους, πελαγικούς ασβεστόλιθους και κλαστικά ιζήματα. Πρόκειται για ιζήματα βαθιάς θάλασσας που αποτέθηκαν στον ωκεάνιο πυθμένα της Νεο – Τηθύος και τα οποία τοποθετήθηκαν μαζί με τους οφιολίθους κατά την επώθηση τους στο ηπειρωτικό περιθώριο της Πελαγονικής.

Τα Μέσο – Άνω Κρητιδικά επικλυσιογενή ιζήματα

Πρόκειται για ιζήματα που αποτέθηκαν επικλυσιογενώς κυρίως πάνω στα προϋπάρχοντα ανθρακικά πετρώματα και στους οφιολίθους κατά την διάρκεια του Μέσο – Άνω Κρητιδικού. Είναι κυρίως ασβεστόλιθοι που έχουν συχνά στη βάση τους το χαρακτηριστικό κροκαλοπαγές της επίκλυσης (βάσης). Προς τα επάνω τα Ανωκρητιδικά ιζήματα εξελίσσονται σε φλύσχη ηλικίας Μαιστρίχιου – Παλαιοκαίνου.

Β) Μολασσικά ιζήματα της μέσο – Ελληνικής Αύλακας

Τα Μολασσικά ιζήματα καλύπτουν ασύμφωνα τα αλπικά και προαλπικά πετρώματα. Μολλαιοί σχηματισμοί δεν εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Γ) Αποθέσεις Νεογενούς και Πλειο-Πλειστοκαινικές αποθέσεις

Πρόκειται για χερσαίες και λιμναίες αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται από κροκαλοπαγή, μάργες, αργίλους, άμμους, ψαμμίτες και μικρές λιγνιτικές εμφανίσεις που είτε επικάθονται ασύμφωνα πάνω στα υποκείμενα Μολασσικά ιζήματα είτε σε απευθείας πάνω στο Αλπικό υπόβαθρο. Οι Νεογενείς, Πλειο-Πλειστοκαινικές αλλά και οι Ολοκαινικές αποθέσεις καλύπτουν την λεκάνη της Φλώρινας.

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. -φύλλο «Φλώρινα»- οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου, από τους νεότερους προς τους αρχαιότερους, είναι οι εξής (βλ. γεωλογικό χάρτη κλίμακας 1:50.000):

ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ

Ολόκαινο

Σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις: προσχωματικά ιζήματα που προέρχονται από την διάβρωση και εξαλλοίωση των παλαιότερων πετρωμάτων και την μεταφορά των υλικών σε χώρους με μικρότερα υψόμετρα και ήπιο μορφολογικό ανάγλυφο. Αποτελούνται από άμμους, αργίλους και χαλίκια, στις κοίτες ποταμών και χειμάρρων, αμμούχες άργιλοι και χουμώδη συστατικά. Ο σχηματισμός καλύπτει την λεκάνη της Φλώρινας.

ΝΕΟΓΕΝΕΣ

Άμμοι, άργιλοι και κροκαλοπαγή: προς τα κάτω μεταβαίνουν σε λευκοκίτρινους μέχρι λευκόφαιους συμπαγείς, απολιθωματοφόρους μαργαϊκούς ασβεστολίθους, μάργες και αργίλους. Στα βαθύτερα στρώματα αναπτύσσονται μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, μάργες με λεπτές διαστρώσεις λιγνίτη, αργιλούχες μάργες με εναλλαγές ανθρακομιγών αργίλων και πλήθος στρωματιδίων και στρωμάτων λιγνίτη και ξυλίτη (λιγνίτες Βεύης, ξυλίτες Αχλάδας). Ο σχηματισμός καλύπτει σημαντικές εκτάσεις στις υπώρειες των ορεινών όγκων (Βαρνούτσας, Βέρνον) και στην λεκάνη της Φλώρινας.

ΠΡΟΑΛΠΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

ΠΑΛΑΙΟΖΩΙΚΟ (αδιαίρετο)

Έντονα μεταμορφωμένο σύστημα: γνεύσιοι, σχιστόλιθοι, αμφιβολίτες και μικρές ενστρώσεις μαρμάρων. Συγκροτείται από δύο ορίζοντες (ανώτερο – κατώτερο):

Ανώτερος ορίζοντας: περιλαμβάνει κυρίως σχιστολίθους (αμφιβολιτικούς, επιδοιτικούς, μαρμαρυγιακούς, γραφιτικούς, ασβεστιτικούς) και σε μικρότερη κλίμακα σιπολίτες, μάρμαρα, σερπεντινίτες και κατά θέσεις χαλαζίτες, με μικρή ή σημαντική χλωριτοειδούς και με παρουσία μαρμαρυγιών (μοσχοβίτης-βιοτίτης). Στην ευρύτερη περιοχή υπέρκειται του κατώτερου ορίζοντα άλλοτε με συμφωνία και άλλοτε με ασυμφωνία.

Κατώτερος ορίζοντας: αποτελείται κυρίως από γνευσίους (όρθο και παραγνευσίους), με παρεμβολές σχιστολίθων σε μορφή φακών ή στρωμάτων και από αμφιβολίτες σε μικρότερο ποσοστό. Τα γνευσιακά πετρώματα χαρακτηρίζονται από γρανοβλαστικό έως οφθαλμώδη ιστό, είναι σχιστοποιημένα και συνίστανται από χαλαζία, αστρίους, μοσχοβίτη και σε μικρή αναλογία από επιδότα, χλωριτωμένο βιοτίτη, τιτανίτη, ζirkόνιο και αδιαφανή μεταλλικά ορυκτά. Οι σχιστολιθικές παρεμβολές ανήκουν κατά κανόνα σε διμαρμαρυγιακά μέλη στα οποία επικρατούν τα φυλλοπιριτικά ορυκτά (μοσχοβίτης, βιοτίτης, χλωρίτης).

Ο κατώτερος ορίζοντας του μεταμορφωμένου συστήματος καλύπτει τον ορεινό όγκο του Βαρνούντα, δυτικά του γηπέδου ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης Φλώρινας.

ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Γρανίτης της Φλώρινας: το σύνολο της μάζας του παρουσιάζει διαφοροποίηση σε επί μέρους πλουτωνίτες, από τους οποίους, στην εγγύτερη ορεινή περιοχή του Βαρνούντα στα δυτικά, εντοπίζεται το εξής μέλος του:

Αμφιβολιτικός και / ή βιοιτικός γρανίτης – γρανοδιορίτης, μονζογρανίτης, διορίτης: ομάδα πετρωμάτων που συγκροτεί μεγάλες εκτάσεις στην ευρύτερη περιοχή Φλώρινας - Πρεσπών, όπου είτε διεισδύει είτε υπόκειται των πετρωμάτων του έντονα μεταμορφωμένου συστήματος. Πρόκειται για ολοκρυσταλλικά, αδρόκοκκα πετρώματα με ποικιλία σύστασης από γρανίτη, γρανοδιορίτη, μονζογρανίτη και διορίτη τα οποία έχουν υποστεί έντονη τεκτονική καταπόνηση.

3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Από την επιτόπια επίσκεψη και εκσκαφή των ερευνητικών σκαμμάτων, που εκτελέστηκαν στο πλαίσιο της μελέτης γεωλογικής καταλληλότητας, καθώς και από τις εκτελεσθείσες γεωτρήσεις, προέκυψε ότι στο γήπεδο ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης Δυτικής Μακεδονίας στην Φλώρινα εντοπίζονται Ολοκαινικής ηλικίας, Αλλουβιακές αποθέσεις.

Πρόκειται για χαλαρό εδαφικό σχηματισμό ποικίλης και γενικά μεταβαλλόμενης κοκκομετρικής σύστασης με φακοειδείς ενστρώσεις και ταχείες πλευρικές μεταβάσεις φάσεων. Επιφανειακά, έως 2,00μ., αποτελείται κυρίως από καστανόχρωμες ή καστανόμαυρες πλαστικές αργίλους με συμμετοχή αμμοχαλικών, η οποία κατά ορίζοντες είναι υψηλή. Βαθύτερα αυξάνει το ποσοστό των χονδρόκοκκων και υπερτερεί έναντι των λεπτόκοκκων ενώ παρατηρείται και υδροφορία.

Όπως προαναφέρθηκε στην περιοχή μελέτης εκτελέστηκαν εκτός από τις γεωτρήσεις και τρία (3) ερευνητικά φρεάτια, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια :

Ερευνητικό σκάμμα Σ1 :

0 - 1,50m: Τυχαία Υλικά επιχωματώσεων, αποτελούμενα κυρίως από αργιλοϊλυώδη συστατικά.

1,50 – 2,15m: καστανόμαυρη μαλακή αργιλοϊλός με ποσοστό άμμου και ψηφίδων, και με υψηλό ποσοστό οργανικής ουσίας, σε υδαρή κατάσταση.

2,15 – 3,20m: μαλακή έως μέση, καστανή, πλαστική αργιλοϊλός με υψηλό ποσοστό άμμου και ψηφίδων. Κατά ορίζοντες εμφανίζονται αμμοχαλικώδεις ενστρώσεις.

Απουσία Υδροφόρου Ορίζοντα.

Ερευνητικό σκάμμα Σ2 :

0 - 0,40m: Υλικά επιχωματώσεων, χαλικιώδους σύστασης κυρίως. (σε επιφάνεια 100μ² περίπου)

0,40 – 1,75m Τυχαία Υλικά επιχωματώσεων, αποτελούμενα κυρίως από αργιλοϊλυώδη συστατικά.

1,75 – 2,70m: οργανική καστανόμαυρη μαλακή αργιλοϊλός με υψηλό ποσοστό αμμοχαλικών ή και σε εναλλαγές με περισσότερο αμμοχαλικώδεις ενστρώσεις, από τις οποίες εκφορτίζει φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας (1,95 μ.)

2,70 – 2,90m: πλαστική καστανή αργιλοϊλύς με υψηλό ποσοστό άμμου και ψηφίδων.

Υδροφόρος Ορίζοντας: 1,95μ.

Ερευνητικό σκάμμα Σ3 :

0 - 0,70m: Τυχαία Υλικά επιχωματώσεων, αποτελούμενα κυρίως από αργιλοϊλυώδη συστατικά.

0,70 – 1,50m : χονδρόκοκκα υλικά, αμμοχάλικα με υψηλό ποσοστό πλαστικής αργιλοϊλύος.

1,50 – 2,50m: χονδρόκοκκα υλικά, αμμοχάλικα με ποσοστό καστανής αργιλοϊλύος. Στα 2,1μ. εκφορτίζει φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας.

Υδροφόρος Ορίζοντας: 2,10μ..

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, προκύπτει ότι στο γήπεδο εντοπίζονται λεπτόκοκκα υλικά, με υψηλό ποσοστό άμμου (36% μέση τιμή), με λεπτές φακοειδείς ενστρώσεις και ταχείες πλευρικές μεταβάσεις φάσεων. Επίσης σημειώνεται ότι εντοπίστηκε φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας κατά την διάρκεια των εκσκαφών, που κυμαίνεται από 1,3 – 2,6 μ.

4. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η υδρολιθολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών εξαρτάται από τη σύσταση, την κοκκομετρική διαβάθμιση, το βαθμό διαγέννησης, την τεκτονική καταπόνηση καθώς και το βαθμό διαρρήξεως και αποσαθρώσεως όταν πρόκειται για βραχώδεις σχηματισμούς. Βασική όμως προϋπόθεση για να λειτουργήσει ένας σχηματισμός ως υδροφόρος είναι η ικανότητά του να αποθηκεύσει σημαντικές ποσότητες νερού στα διάκενά του – πρωτογενή ή δευτερογενή – και να το μεταβιβάζει.

Τα λεπτομερή χαλαρά ιζήματα παρουσιάζουν σχετικά υψηλό πορώδες αλλά μικρή υδροπερατότητα, με αποτέλεσμα να θεωρούνται “βραδυδοφόροι” σχηματισμοί. Το μεγάλο πορώδες τους σημαίνει ότι μπορούν να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες νερού οι οποίες όμως μεταβιβάζονται πάρα πολύ αργά προς τους υδροφόρους ή τα έργα υδρομάστευσης. Το πορώδες των αργιλικών ιζημάτων μικραίνει όσο αυξάνει το βάθος και η ηλικία τους και γενικά έχουν τιμές 44-50%.

Αντίθετα, οι άμμοι και τα χαλίκια έχουν πολύ μικρότερο ενεργό πορώδες από τις αργίλους, χαρακτηρίζονται όμως από σαφώς μεγαλύτερο ενεργό πορώδες και υδροπερατότητα και ως εκ τούτου έχουν μεγαλύτερη υδρογεωλογική αξία.

Οι μάργες αποτελούν στεγανούς σχηματισμούς, έχουν συνήθεις τιμές ολικού πορώδους 47-50% και συντελεστή κατείδυσης 3-7%. Η υδροπερατότητα των μαργαϊκών πετρωμάτων μέχρι το βάθος των 8μ. περίπου είναι της τάξης των $1,7 \cdot 10^{-4}$ ενώ βαθύτερα έχει τιμές της τάξης των 10^{-7} m/sec ή γίνεται ασήμαντη (Καλλέργης Γ. – 1986).

4.1 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΑ

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί βάσει της ταξινόμησης κατά Terzaghi και Peck κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες:

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ K (m /sec)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$10^{-3} < K$	ΥΨΗΛΗ
$10^{-5} < K < 10^{-3}$	ΜΕΤΡΙΑ
$10^{-7} < K < 10^{-5}$	ΧΑΜΗΛΗ
$10^{-9} < K < 10^{-7}$	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
$K < 10^{-9}$	ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πίνακας 7: Συντελεστής διαπερατότητας K, Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική (β' έκδοση), Terzaghi και Peck, 1969

Οι εδαφικοί σχηματισμοί αποθέσεων έχουν μέτρια έως υψηλή διαπερατότητα η οποία καθορίζεται από το ποσοστό των χονδρόκοκκων που περιέχεται στο μίγμα και κυμαίνεται από 10^{-7} ως 10^{-3} m/sec.

Συγκεκριμένα οι υδρολιθολογικές ενότητες σχηματισμών της περιοχής έχουν ως εξής:

α. ΥΔΡΟΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ:

- Οι αμμοχαλικώδεις και οι αργιλοαμμώδεις ορίζοντες ($k=10^{-3} - 10^{-6}$ m/sec)

β. ΠΕΡΑΤΟΙ ΕΩΣ ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ:

- Οι αργιλικοί ορίζοντες κατατάσσονται ($k=10^{-6} - 10^{-8}$ m/sec)

Υδροφόρος Ορίζοντας διαπιστώθηκε σε βάθος 1,30 – 2,60 μ.

Μετρήσεις της στάθμης του υπογείου υδάτινου ορίζοντα έγιναν κατά τη διάρκεια των εργασιών υπαίθρου (πρωί και βράδυ) και μετά το πέρας των εργασιών υπαίθρου.

Μετρήθηκαν οι ακόλουθες στάθμες:

ΓΕΩΤΡΗΣΗ	Γ1	Γ2	Γ3
Πρωί'	1,5 m	1,35 m	2,1 m
Βράδυ	- m	- m	- m
Μετά το πέρας	1,9 m	1,95 m	2,6 m

5. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

5.1 ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

Σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (Ε.Α.Κ.) η περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία σεισμικής επικινδυνότητας **I** (από τις τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας που είναι διαιρεμένος ο Ελλαδικός χώρος).

Με βάση τα παραπάνω η μέγιστη σεισμική επιτάχυνση είναι ίση με **A=0,16g**, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας ή **157 cm/sec²**.

Σύμφωνα με τον ισχύοντα αντισεισμικό κανονισμό (Ε.Α.Κ.) ο συντελεστής σπουδαιότητας είναι **1,30** και ανήκει στην κατηγορία **Σ4** της κλίμακας των τεσσάρων (4) κατηγοριών.

Τέλος, ο γεωλογικός σχηματισμός που δομεί την περιοχή ενδιαφέροντος προσομοιάζει περισσότερο σε υλικά μεταξύ των **κατηγοριών Β - Γ** (στρώση έδρασης: Ιλυοαργιλικά εδάφη με ποσοστό άμμου μέσης αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5μ).

Ο πιο γνωστός ιστορικός σεισμός που έγινε στην ευρύτερη περιοχή έγινε τον Φεβρουάριο του 896 (Ms =6,0R) με καταστροφικά αποτελέσματα στην πόλη της Βέροιας (Παπαζάχος "Οι Σεισμοί της Ελλάδας"-1989). Επίσης καταστροφές αναφέρθηκαν κατά το έτος 821 σε εκκλησίες της περιοχής της Κοζάνης καθώς και το έτος 1211 όπου από ιστορικά στοιχεία προκύπτει ότι σημειώθηκε ισχυρός σεισμός μεγέθους Ms=6,4 στην περιοχή της Βέροιας. Στις 23/8/1894 προκλήθηκε σεισμός 6,1R στην περιοχή μεταξύ Νεάπολης και Πεπονιάς.

Στις 9/7/1984 καταγράφηκε σεισμική δόνηση Ms=5,2 στην περιοχή της λίμνης Βεγορίτιδος. Ο ισχυρότερος σεισμός που καταγράφηκε στην ευρύτερη περιοχή είναι αυτός στις 13/5/1995 με επίκεντρο χαρακτηρισμένο από βόρειο γεωγραφικό πλάτος 40.16' και ανατολικό γεωγραφικό μήκος 21.67' με ένταση Ms=6,6R στην περιοχή μεταξύ των πόλεων Γρεβενών και Κοζάνης.

5.2 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Με τον όρο σεισμικότητα μιας περιοχής εννοούμε μια ποσότητα η οποία είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερα είναι τα μεγέθη των σεισμών που γίνονται στην περιοχή και όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα γένεσής τους (Papazachos, 1990).

Για τον ποιοτικό καθορισμό της σεισμικότητας χρησιμοποιούνται κυρίως χάρτες που δείχνουν την κατανομή των επικέντρων των σεισμών σε μια περιοχή. Απαραίτητη προϋπόθεση για να παρέχει ένας χάρτης επικέντρων αντικειμενική εικόνα της σεισμικότητας είναι το δείγμα των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του να είναι πλήρες.

Για την ποσοτική εκτίμηση της σεισμικότητας μίας περιοχής χρησιμοποιούνται ποσότητες όπως είναι η μέση περίοδος επανάληψης των σεισμών με μεγέθη μεγαλύτερα ή ίσα ενός συγκεκριμένου μεγέθους ή το πιθανότερο μέγιστο μέγεθος κατά τη διάρκεια ενός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Όλα αυτά τα μέτρα σεισμικότητας που χρησιμοποιούνται σήμερα βασίζονται στο στατιστικό νόμο κατανομής των μεγεθών των Gutenberg και Richter (1944).

Σύμφωνα με το νόμο αυτό, ο αθροιστικός αριθμός N , των σεισμών με μεγέθη μεγαλύτερα ή ίσα του M , που έχουν εστίες σε ορισμένο χώρο και συμβαίνουν σε ορισμένο χρονικό διάστημα, t , δίνεται από τη σχέση:

$$\text{Log}N = a_t - bM \quad (1)$$

όπου a_t και b είναι παράμετροι. Η παράμετρος b εξαρτάται από το πεδίο των τάσεων της περιοχής και την ομοιογένεια του υλικού. Η παράμετρος a_t εξαρτάται από τη σεισμικότητα της περιοχής, από το εμβαδόν της επιφάνειας την οποία καλύπτουν τα επίκεντρα και από το χρονικό διάστημα, t , στο οποίο έγιναν οι σεισμοί. Συνήθως ανάγουμε την παράμετρο a_t σε χρονικό διάστημα ενός έτους και σε μια μονάδα επιφάνειας με τη σχέση:

$$a = a_t - \log tS \quad (2)$$

όπου S είναι η επιφάνεια της περιοχής που μελετάται.

Η μέση περίοδος επανάληψης, T_m (σε έτη), των σεισμών οι οποίοι έχουν μέγεθος M ή μεγαλύτερο δίνεται από τη σχέση:

$$T_m = 10^{bM-a} \quad (3)$$

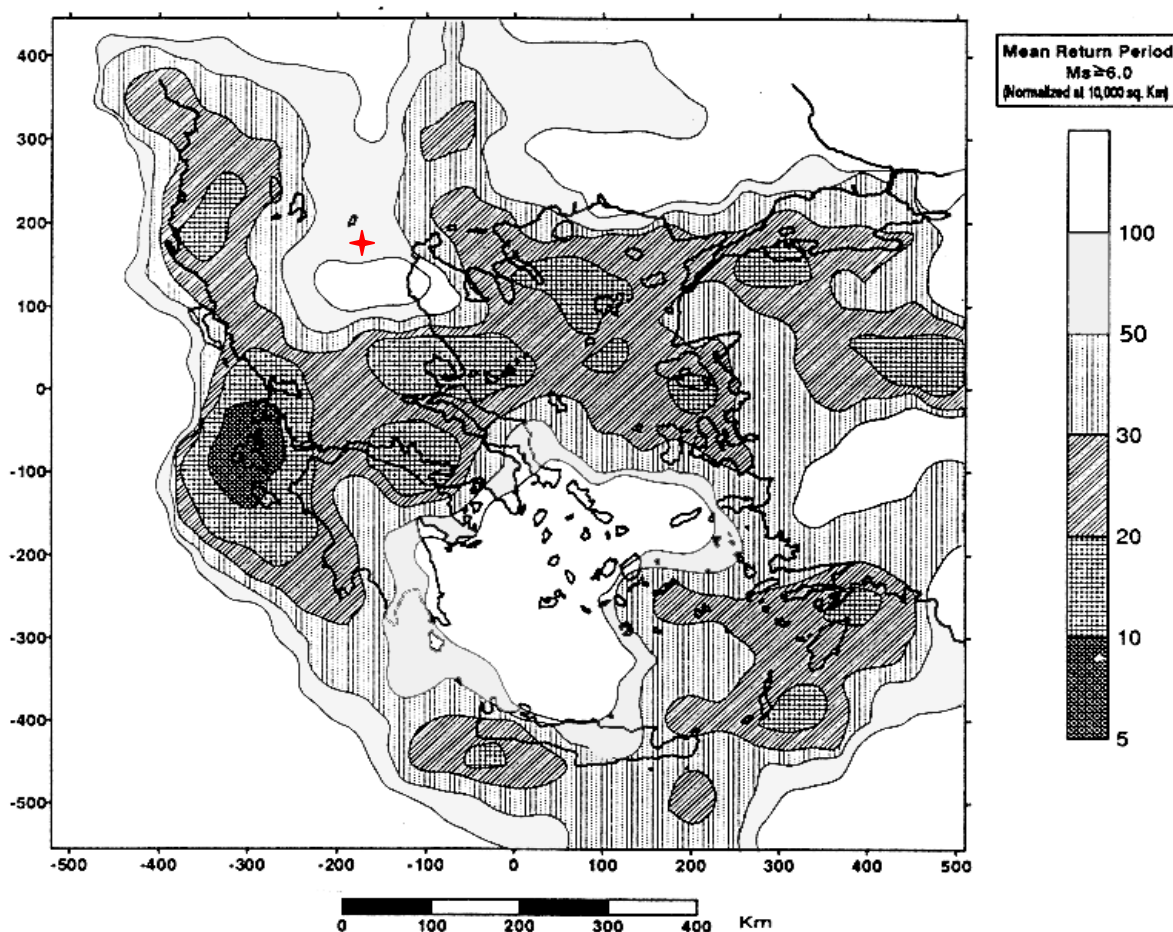
Το συχνότερα παρατηρούμενο μέγιστο μέγεθος, M_t , σε χρόνο t ετών δίνεται από τη σχέση:

$$M_t = a/b + \log t/b \quad (4)$$

Οι ποσότητες T_m και M_t χρησιμοποιούνται συνήθως ως μέτρα σεισμικότητας.

Ο Χατζηδημητρίου και οι συνεργάτες του (1994) υπολόγισαν τη μέση περίοδο επανάληψης σεισμών με μέγεθος $M > 6.0$ για ολόκληρο τον ελληνικό χώρο. Ο λόγος που επιλέχτηκε το μέγεθος αυτό είναι επειδή στον ελληνικό χώρο αυτοί οι σεισμοί, κατά κύριο λόγο, προξενούν εκτεταμένες καταστροφές στις κατασκευές και έχουν ως

αποτέλεσμα την απώλεια σε ανθρώπινες ζωές (Παπαζάχος και Παπαζάχου, 1989; Papazachos and Papazachou, 1997). Τα αποτελέσματα αυτά έχουν παρουσιαστεί στο χάρτη του σχήματος (4) στον οποίο οι τιμές της μέσης περιόδου επανάληψης έχουν ταξινομηθεί σε έξι κατηγορίες: $T_{6.0}=5-10$ έτη (είναι η κατηγορία με τη μεγαλύτερη σεισμικότητα), $T_{6.0}=10-20$ έτη, $T_{6.0}=20-30$ έτη, $T_{6.0}=30-50$ έτη, $T_{6.0}=50-100$ έτη και $T_{6.0}$ μεγαλύτερη από 100 έτη. Από το χάρτη αυτό που δίνει μια καθαρή εικόνα της σεισμικότητας με την ποσοτική έννοια, φαίνεται ότι η περιοχή μελέτης ανήκει στην **πέμπτη κατηγορία ($T_{6.0}=50-100$)**.

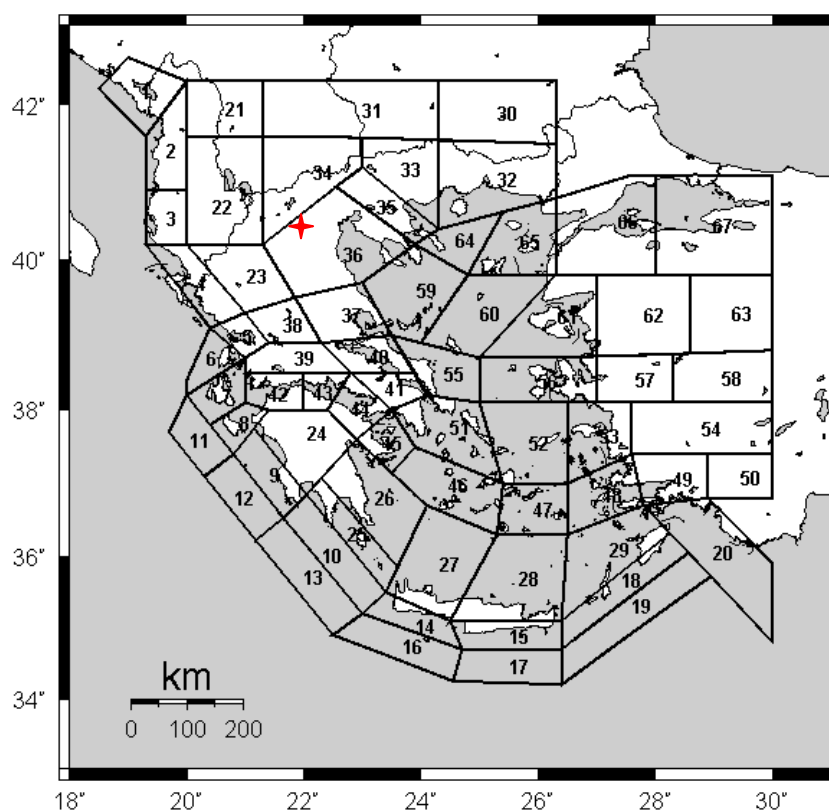


Σχήμα 1. Χάρτης σεισμικότητας (επιφανειακοί σεισμοί) της ευρύτερης περιοχής του Αιγαίου σε σχέση με τη μέση περίοδο επανάληψης για σεισμούς με μέγεθος 6.0 ή μεγαλύτερο ανηγμένη στη μονάδα επιφάνειας 10000 Km² (Hatzidimitriou et al., 1994) (Θέση μελέτης)

Οι Παραϊοαννου and Papazachos (2000) καθόρισαν τις σεισμικές πηγές στον χώρο του Αιγαίου και τις γύρω περιοχές. Οι παράμετροι σεισμικότητας των πηγών οι οποίες είναι πλησιέστερα στην περιοχή ενδιαφέροντος δίνονται στον πίνακα (I).

Πίνακας Ι: Στοιχεία των σεισμικών πηγών. Στη πρώτη και δεύτερη στήλη δίνεται ο κωδικός και το όνομα της πηγής, στη τρίτη και τέταρτη στήλη είναι οι σταθερές a και b της σχέσης των Gutenberg και Richter και στην πέμπτη στήλη δίνεται το μέγιστο μέγεθος σεισμού, M_{max} , της σεισμικής πηγής (Papaioannou and Papazachos, 2000).

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	a	b	M_{max}
22	Οχρίδα	4.28	0.91	6.6
23	Δροσοπηγή	4.34	0.93	6.4
34	Πτολεμαΐδα	3.76	0.86	6.6
35	Βόλβη	4.04	0.84	7.1
36	Κοζάνη	3.84	0.87	6.6



Σχήμα 2. Χάρτης σεισμικών πηγών επιφανειακών σεισμών της Ελλάδας και των γύρω περιοχών (Papazachos and Papaioannou, 1997b) (★ Θέση μελέτης)

Με την χρήση των τιμών των παραμέτρων σεισμικότητας και εφαρμογή των σχέσεων (3) και (4) υπολογίστηκαν τα μέτρα σεισμικότητας για τις σεισμικές πηγές, οι οποίες είναι πλησιέστερα στη θέση μελέτης.

Ο πίνακας (II) δίνει τις παραμέτρους σεισμικότητας για αυτές τις σεισμικές πηγές, δηλαδή τον ετήσιο δείκτη γένεσης σεισμών (r) με $M \geq 5.0R$, την πιθανότητα υπέρβασης του μεγέθους $M=6.0R$ σε χρονικό διάστημα 10, 20 και 75 ετών καθώς και τον αναμενόμενο αριθμό κύριων σεισμών (n_o) με $M \geq 6.0R$ (Τσάπανος, Παπαδόπουλος, Γαλάνης – 2002).

Πίνακας II: Τιμές των παραμέτρων σεισμικότητας για τις σεισμικές πηγές του πίνακα (I).

	$r, M \geq 5.0 R$	10 Έτη	20 Έτη	75 έτη	$n_o, M \geq 6.0 R$
ΟΧΡΙΔΑ	0,511	0,465	0,703	0,981	9
ΔΡΟΣΟΠΗΓΗ	0,468	0,354	0,572	0,937	6
ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ	0,272	0,221	0,385	0,794	3
ΒΟΛΒΗ	0,723	0,221	0,385	0,794	3
ΚΟΖΑΝΗ	0,306	0,221	0,385	0,794	3

6. ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η γενική κατάσταση του υπεδάφους αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται το υπέδαφος από γεωτεχνικής απόψεως, περιγράφονται οι τομές των γεωτρήσεων καθώς και οι επί τόπου και εργαστηριακές δοκιμές.

6.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 1

βάθος: 20,00 μ.

X= 301,401

Ψ=4,490,464

Z= - m.

Εκτέλεση από 5/12/2011 ως 6/12/2011

Στάθμη νερού (πέρας) = 1,90 μ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

0,00 – 2,20 μ.

Μαλακά υλικά επιχωμάτωσης αργιλοϊλυώδους κυρίως σύστασης με υψηλό ποσοστό άμμου

2,20 – 12,85 μ.

στιφρή καστανή αργιλοϊλός με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων. Ενίοτε εμφανίζονται ενστρώσεις με αυξημένο το χονδρόκοκκο κλάσμα

12,85 – 20,00 μ.

σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοϊλός

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 2

βάθος: 20,00 μ.

X= 301,390

Ψ= 4,490,500

Z= - m.

Εκτέλεση από 6/3/2011 ως 8/3/2011

Στάθμη νερού (πέρας) = 1,35 μ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

0,00 – 1,50 μ.

χονδρόκοκκες επιχωματώσεις

1,50 – 2,50 μ.

τεφρή πολύ μαλακή άργιλος

2,50 – 11,75 μ.

καστανή σκούρη και ενίοτε μαύρη άργιλος με υψηλό ποσοστό αμμοιλύος

11,75 – 20,00 μ.

καστανή με πράσινη χροιά και ενίοτε αμμώδης άργιλος

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 3

βάθος: 20,00 μ.

X= 301,350

Ψ= 4,490,488

Z= - m.

Εκτέλεση από 9/12/2011 ως 11/12/2011

Στάθμη νερού (πέρας) = 2,60 μ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

0,00 – 1,50 μ.

φυτική γη - επιφανειακό έδαφος

1,50 – 12,15 μ.

καστανή αργιλοΐλυσ με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων

12,15 – 20,00 μ.

σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοΐλυσ, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοΐλυσ

6.1.2 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

Στους διατρηθέντες σχηματισμούς όπως διαπιστώνεται και από τις γεωτρήσεις το «γεωτεχνικό υπόβαθρο» στο γήπεδο ενδιαφέροντος συνίσταται από Αλλουβιακά ιζήματα αποτελούμενα από καστανόχρωμες μικρής έως μέσης πλαστικότητας αργίλους με υψηλό ποσοστό άμμου κυρίως με παρεμβολές ιλυοαμμωδών ή αμμοίλυωδών ενστρώσεων. Πάντως σε γενικές γραμμές ο σχηματισμός κρίνεται λεπτόκοκκος με υψηλό ποσοστό άμμου (35 - 40%) και πολύ μικρό χαλίκων.

Μεγάλες διαφοροποιήσεις δεν εντοπίζονται και οι τρεις γεωτρήσεις συσχετίζονται τέλεια. Μικρές διαφοροποιήσεις παρουσιάζονται μονάχα στο ποσοστό των χονδρόκοκκων.

Τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά παρουσιάζουν ένα σχετικό εύρος τιμών που ελέγχεται κυρίως από το ποσοστό συμμετοχής της ιλύος και της άμμου αλλά γενικά η στρώση έδρασης (S1) μπορεί να θεωρηθεί ομοιογενής. Γενικά η στρώση χαρακτηρίζεται από μέτρια έως ικανοποιητικά φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά και αρκετά υψηλή αντοχή παρουσιάζει και σχετικά χαμηλή πλαστικότητα. Ορίζοντες αδυναμίας σημαντικού πάχους δεν αναμένεται να συναντηθούν πλην των επιφανειακών 2,0 – 2,05μ. που εφόσον συναντηθούν στην επιφάνεια έδρασης θα πρέπει να εξυγιαίνονται.

6.2 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ

6.2.1 ΠΡΟΤΥΠΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ

Με την επί τόπου δόκιμη πρότυπης διεισδύσεως επιδιώκεται ο προσδιορισμός της αντίστασης που προβάλλει το έδαφος στη διείσδυση ενός πρότυπου διαιρετού δειγματολήπτη που προωθείται κρουστικά. Παράλληλα πραγματοποιείται και λήψη δειγμάτων για εκτέλεση εργαστηριακών.

Σύμφωνα με αυτή ο δειγματολήπτης προωθείται κατά 45cm, με την πτώση αντίβαρου (σφύρας) βάρους 63,5 kg που πέφτει από ύψος 76 cm. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής προσμετράτε ο αριθμός κρούσεων ανά 15 εκ. διείσδυσης οπότε στο τέλος λαμβάνεται μια σειρά από τρεις αριθμούς. Ο αριθμός των κρούσεων (N) απαιτείται για τη διείσδυση των τελευταίων 30 cm καλείται δείκτης αντίστασης του εδάφους σε διείσδυση.

Σφάλματα που υπεισέρχονται στη δοκιμή μπορεί να οφείλονται σε διακύμανση του ύψους από το οποίο πέφτει η σφύρα, λόγω τριβής που αναπτύσσεται μεταξύ σφύρας και του άξονα κίνησης της, λόγω υδραυλικής ανύψωσης του πυθμένα της γεώτρησης ενώ πού σημαντικά σφάλματα μπορεί να παρατηρηθούν σε πολύ χονδρόκοκκους σχηματισμούς όπου παρεμβάλλονται μεμονωμένοι λίθοι. Για όλες αυτές τις αιτίες υπάρχουν τεχνικές διόρθωσης πλην της τελευταίας που διόρθωση μπορεί να γίνει μόνο εμπειρικά κατά την κρίση του επόπτη.

Υπάρχουν σημαντικές βιβλιογραφικές αναφορές για χαρακτηρισμό εδαφών ή ιδιοτήτων αυτών βάση του χαρακτηριστικού αριθμού N, που απαιτείται για τη διείσδυση των τελευταίων 30 cm, οι επικρατέστερες των οποίων παρουσιάζονται παρακάτω.

N	Χαρακτηρισμός	Dr (σχετική πυκνότητα)	Γωνία εσωτ. Τριβής (φ)
0 – 4	Πολύ χαλαρή	0 – 0,15	27 – 32
4 – 10	Χαλαρή	0,15 – 0,35	32 – 35
10 – 30	Μέση	0,35 – 0,65	35 – 40
30 – 50	Πυκνή	0,65 – 0,85	38 – 43
> 50	Πολύ Πυκνή	0,85 – 1,00	> 40

N	Συνεκτικότητα (Χαρακτηρισμός)
0 – 2	Πολύ μαλακή - υδαρή
2 – 4	Μαλακή
4 – 8	Μέση
8 – 15	στιφρή
15 – 30	Ημιστερεή
> 30	σκληρή

ΣΧΕΣΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΑΡΓΙΛΟΥ, ΑΡΙΘΜΟΥ ΚΡΟΥΣΕΩΝ N ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΕΙΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΟΝ ΘΛΙΨΙΝ						
αντοχή εις ανεμπόδιστον θλίψιν q_u (kg / m ²)						
συνεκτικότης	λίαν μα- λακή	μαλακή	μέση	στιφρά	λίαν στιφρά	σκληρά
N	<2	2 -4	4 - 8	8 - 15	15 - 30	>30
q_u	< 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 1,00	1,00 - 2,00	2,00 - 4,00	> 4,00

Τέλος υπάρχουν πλήθος εμπειρικών σχέσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με την περίπτωση από τις οποίες μπορεί να προκύψει το μέτρο ελαστικότητας, η αστράγγιστη συνοχή, η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη κτλ.

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται οι αριθμοί των κρούσεων για κάθε γεώτρηση. Οι αριθμοί αυτοί είναι οι πρωτογενείς, έτσι όπως μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια της διάτρησης. Στους πίνακες όπου παρουσιάζεται το διάγραμμα N_{SPT} με το βάθος χρησιμοποιούνται οι διορθωμένες τιμές για τμήματα κάτω από τον υδροφόρο [$N_{cor}=N- \frac{1}{2}(N-15)$], ή εμπειρικά διορθωμένες εκεί όπου διαπιστωμένα ο δειγματολήπτης προσέκρουσε σε λίθο.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT ΣΤΗΝ ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 1							
ΒΑΘΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT				ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	
Από m	Μέχρι m	Αριθμός κρούσεων για εισχώρηση			ΑΡΝΗΣΗ		
		15cm		30cm (N)	cm για 50 κτύπους		
1,50	- 1,95	2	4	4	8	μέση	
3,00	- 3,45	4	7	10	17	λίαν στιφρό	
5,00	- 5,45	3	5	9	14	στιφρό	
7,30	- 7,75	5	8	8	16	λίαν στιφρό	
9,00	- 9,45	5	8	12	18	λίαν στιφρό	
12,40	- 12,85	5	5	8	13	στιφρό	
15,00	- 15,45	8	13	25	38	σκληρό	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT ΣΤΗΝ ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 2							
ΒΑΘΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT				ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	
Από m	Μέχρι m	Αριθμός κρούσεων για εισχώρηση			ΑΡΝΗΣΗ		
		15cm		30cm (N)	cm για 50 κτύπους		
1,50	- 1,95	-	-	2	<2	λίαν μαλακή	
3,20	- 3,65	5	6	9	15	στιφρό	
5,20	- 5,65	5	8	13	21	λίαν στιφρό	
7,30	- 7,75	11	9	9	18	λίαν στιφρό	
9,00	- 9,45	6	10	12	22	λίαν στιφρό	
11,30	- 11,75	13	8	9	36	σκληρό	
14,50	- 14,95	20	26	40	>50	σκληρό	
17,00	- 17,45	11	13	17	30	σκληρό	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT ΣΤΗΝ ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 3							
ΒΑΘΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ SPT				ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	
Από	Μέχρι	Αριθμός κρούσεων για εισχώρηση				ΑΡΝΗΣΗ	
m	m	15cm		30cm (N)	cm για 50 κτύπους		
1,50	- 1,95	4	8	9	17		λίαν στιφρό
3,00	- 3,45	6	7	7	14		στιφρό
5,10	- 5,55	8	10	9	19		λίαν στιφρό
7,10	- 7,55	11	15	17	32		σκληρό
9,00	- 9,45	5	9	9	18		λίαν στιφρό
11,70	- 12,15	6	7	10	17		λίαν στιφρό
14,30	- 14,75	16	15	19	34		σκληρό
17,00	- 17,45	11	13	22	35		σκληρό
18,80	- 19,25	10	15	26	41		σκληρό

6.2.2 ΣΤΑΘΜΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΙΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

Μετρήσεις της στάθμης του υπογείου υδάτινου ορίζοντα έγιναν κατά τη διάρκεια των εργασιών υπαίθρου (πρωί και βράδυ) και μετά το πέρας των εργασιών υπαίθρου.

ΓΕΩΤΡΗΣΗ	Γ1	Γ2	Γ3
Πρωί	- m	- m	- m
Βράδυ	- m	- m	- m
Μετά πέρας	1,9 m	1,35 m	2,6 m

Από τις παραπάνω μετρήσεις εκτιμάται ότι δεν επηρεάζει ο υδροφόρος ορίζοντας την κατασκευή.

6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Για τον προσδιορισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφικών στρώσεων που συναντήθηκαν στη γεώτρηση επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικά δείγματα (κυρίως αδιατάρακτα και SPT) στα οποία εκτελέστηκαν οι απαιτούμενες εργαστηριακές δοκιμές. Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών περιγράφονται, παρουσιάζονται και αξιολογούνται παρακάτω ενώ δίνονται συνοπτικά και σε πίνακες.

Από πλευράς φυσικών ιδιοτήτων προσδιορίστηκαν η κοκκομετρική σύσταση (με κόσκινα), τα όρια Atterberg, η φυσική υγρασία, το υγρό φαινόμενο βάρος, και σε ορισμένα δείγματα το ξηρό καθώς και ειδικό βάρος, ενώ έγινε η κατάταξη σύμφωνα με το AUSCS.

Από πλευράς μηχανικών ιδιοτήτων εκτελέστηκαν αρκετές δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης, προσδιορίστηκαν τα c (συνοχή) και ϕ (γωνία τριβής) με δοκιμές τριαξονικής φόρτισης. Επίσης σε ορισμένα δείγματα έγιναν και δοκιμές μονοδιάστατης στερεοποίησης για τον προσδιορισμό της συμπιεστότητας των εδαφικών στρώσεων.

Ο χαρακτηρισμός της πλαστικότητας των εδαφικών δειγμάτων έγινε βάσει του δείκτη πλαστικότητας όπως δίνεται βιβλιογραφικά παρακάτω:

ΕΥΡΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$PI < 1$	Έδαφος μη πλαστικό
$1 < PI < 7$	Έδαφος χαμηλής πλαστικότητας
$7 < PI < 17$	Έδαφος μέσης πλαστικότητας
$17 < PI < 35$	Έδαφος υψηλής πλαστικότητας
$PI > 35$	Έδαφος εξαιρετικά υψηλής πλαστικότητας

Για την εκτίμηση της συνεκτικότητας χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης συνεκτικότητας ($I_c = WL - w/PI$) βάση του οποίου ταξινομούνται τα εδάφη ως εξής:

ΕΥΡΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$I_c < 0,05$	Έδαφος πολύ μαλακό
$0,05 < I_c < 0,25$	Έδαφος μαλακό
$0,25 < I_c < 0,75$	Έδαφος μέσης συνεκτικότητας
$0,75 < I_c < 1,00$	Έδαφος στιφρό
$I_c > 1$	Έδαφος πολύ σκληρό ή στιφρό

Το φαινόμενο βάρος αποτελεί ένα πρωταρχικό δείκτη με τον οποίο μπορεί να συσχετισθεί με τον τύπο του εδάφους, το πορώδες, την αντοχή ή την ορυκτολογική του σύσταση.

Η ταξινόμηση γίνεται σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

ΞΗΡΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ (gr/cm^3)		
ΕΔΑΦΟΣ	ΠΕΤΡΩΜΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$< 1,40$	$< 1,80$	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ
$1,40 - 1,70$	$1,80 - 2,20$	ΧΑΜΗΛΟ
$1,70 - 1,90$	$2,20 - 2,55$	ΜΕΣΟ
$1,90 - 2,20$	$2,55 - 2,75$	ΥΨΗΛΟ
$> 2,20$	$> 2,75$	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ

Ένας άλλος ποιοτικός δείκτης των εδαφών είναι ο λόγος κενών (e_o) ο οποίος δίνεται παρακάτω:

ΛΟΓΟΣ ΚΕΝΩΝ	ΠΟΡΩΔΕΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
$1,00$	50%	ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΟ
$1,00 - 0,80$	$50 - 45\%$	ΜΕΓΑΛΟ
$0,80 - 0,55$	$45 - 35\%$	ΜΕΣΟ
$0,55 - 0,43$	$35 - 30\%$	ΜΙΚΡΟ
$0,43$	30%	ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ

Τέλος ο χαρακτηρισμός των συνεκτικών εδαφών σύμφωνα με την αντοχή σε ανεμπτό-
διστη θλίψη έχει ως εξής:

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ q_u (kg / m ²)						
συνεκτικότητα	λίαν μαλακή	μαλακή	μέση	στιφρά	λίαν στιφρά	σκληρά
q_u	< 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 1,00	1,00 - 2,00	2,00 - 4,00	> 4,00

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών παρουσιάζονται στο παράρτημα στα
ειδικά έντυπα και σε συνημμένα δίφυλλα επίσης στο παράρτημα.

7. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ – ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Προκειμένου να διαπιστωθεί η στρωματογραφία του υπεδάφους και να εκτιμηθούν τα φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά των σχηματισμών του χώρου μελέτης εκτελέστηκαν (3) ερευνητικές γεωτρήσεις.

Οι θέσεις των ερευνητικών γεωτρήσεων απεικονίζονται σε συνημμένο θεματικό χάρτη.

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις γεωτεχνικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή ενδιαφέροντος. Παρουσιάζονται οι εδαφικές στρώσεις με τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και προτείνεται ένα απλοποιημένο εδαφικό μοντέλο αντιπροσωπευτικό της γεωλογίας και της γεωτεχνικής κατάστασης που επικρατεί στην περιοχή.

Όπως προαναφέρθηκε το «γεωτεχνικό υπόβαθρο» στο γήπεδο ενδιαφέροντος συνίσταται από Αλλουβιακά ιζήματα αποτελούμενα από καστανόχρωμες μικρής έως μέσης πλαστικότητας αργίλους με υψηλό ποσοστό άμμου κυρίως με παρεμβολές ιλυοαμμωδών ή αμμοίλυωδών ενστρώσεων. Πάντως σε γενικές γραμμές ο σχηματισμός κρίνεται λεπτόκοκκος με υψηλό ποσοστό άμμου (35 - 40%) και πολύ μικρό χαλίκων.

Μεγάλες διαφοροποιήσεις δεν εντοπίζονται και οι τρεις γεωτρήσεις συσχετίζονται τέλεια. Μικρές διαφοροποιήσεις παρουσιάζονται μονάχα στο ποσοστό των χονδρόκοκκων.

Τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και της στρώση παρουσιάζουν ένα σχετικό εύρος τιμών που ελέγχεται κυρίως από το ποσοστό συμμετοχής της ιλύος και της άμμου αλλά γενικά η στρώση έδρασης μπορεί να θεωρηθεί ομοιογενής. Γενικά η στρώση χαρακτηρίζεται από πολύ ικανοποιητικά φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά αφού και αρκετά υψηλή αντοχή παρουσιάζει και σχετικά χαμηλή πλαστικότητα. Ορίζοντες αδυναμίας σημαντικού πάχους δεν αναμένεται να συναντηθούν πλην των επιφανειακών 2,5 – 3,0 μ. που εφόσον συναντηθούν στην επιφάνεια έδρασης θα πρέπει να εξυγιαίνονται.

7.2 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η γενική κατάσταση του υπεδάφους αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζεται το υπέδαφος από γεωτεχνικής απόψεως.

Οι εδαφικές στρώσεις με τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά έχουν ως εξής :

1^η ΣΤΡΩΣΗ S0 (0 – 2,50 ±0,50)

- Πάχος στρώσης: 1,5 – 2,5 μ.
- περιγραφή : Μαλακά υλικά επιχωμάτωσης αργιλοϊλυώδους κυρίως σύστασης με προσμιξεις χονδρόκοκκων
- οι τιμές των κρούσεων της δοκιμής πρότυπου διεισδύσεως παρουσίασαν μεγάλο εύρος $N_{SPT} = 8$.
- όριο πλαστικότητας $W_p = 14 \%$
- όριο υδαρότητας $W_L = 22 \%$.
- δείκτης πλαστικότητας $IP = 8$.
- Φαινόμενο βάρος $\gamma = 20,50 \text{ KN} / \text{m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_u < 100 \text{ KN} / \text{m}^2$

2^η ΣΤΡΩΣΗ S 1 (2,50 – 12,00 ±1,0m)*

- Πάχος στρώσης: 9,0– 11,0 μ.
- περιγραφή : καστανή αργιλοίλυσ με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων
- $N_{SPT} = 13 - 32$ (στιφρή άργιλος)
- όριο πλαστικότητας $W_p = 14 - 22 \%$
- όριο υδαρότητας $W_{L,des} = 23 - 43 \%$
- δείκτης πλαστικότητας $IP_{des} = 4 - 23$ (έδαφος μέτριας πλαστικότητας)

- Φαινόμενο βάρος $\gamma_{des} = 13,5 - 23,85 \text{ KN / m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_{u,des} = 151-533 \text{ KN / m}^2$ (έδαφος μέ-
τριας έως υψηλής αντοχής)
- Συνοχή $c_{uu,des} = 41 - 113 \text{ KN / m}^3$
- Γωνία εσ. Τριβής $\phi_{uu,des} = 10 - 16^\circ$
- Συντελεστής στερεοποίησης $Cc_{des} = 0,118 - 0,127$

* καθοριστική στρώση για τους γεωτεχνικούς υπολογισμούς.

3^η ΣΤΡΩΣΗ S 2 (12,00 – 20,00 ±?m)*

- Πάχος στρώσης: 8,0– 10,0 μ.
- περιγραφή : σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοίλους, ενίοτε με υψηλό πο-
σοστό αμμοίλους
- $N_{SPT,des} = 34 - 50$ (υψηλής αντοχής έδαφος)
- όριο πλαστικότητας $W_{p,des} = 18,5 \%$
- όριο υδαρότητας $W_{L,des} = 34,5 \%$
- δείκτης πλαστικότητας $IP_{des} = 16$
- Φαινόμενο βάρος $\gamma_{des} = 20,20 - 21,4 \text{ KN / m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_{u,des} > 400 \text{ KN / m}^2$ (χαρακτηριστική
τιμή)
- Συνοχή $c_{uu,des} = 57 - 102 \text{ KN / m}^3$
- Γωνία εσ. Τριβής $\phi_{uu,des} = 21 - 22^\circ$

7.3 ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Στο παρόν κεφάλαιο προτείνεται ένα απλοποιημένο εδαφικό μοντέλο αντιπροσωπευτικό της γεωλογίας και κυρίως της γεωτεχνικής κατάστασης που επικρατεί στην περιοχή και προτείνονται οι γεωτεχνικές παράμετροι σχεδιασμού (ανά στρώση) οι οποίες προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων η οποία παρουσιάζεται στο παράρτημα.

Γεωτεχνικά η 2^η στρώση (S1) θεωρείται καθοριστική για τους γεωτεχνικούς υπολογισμούς. Η 1^η στρώση (S0) είναι το επιφανειακό έδαφος ή υλικά επιχωματώσεων και προτείνεται να αφαιρείται σε κάθε περίπτωση.

Όπως προκύπτει από τις εκτελεσθείσες γεωτρήσεις το απλοποιημένο εδαφικό μοντέλο έχει ως εξής: (στρώσεις που συναντήθηκαν, από τα ανώτερα προς τους κατώτερα στρώματα)

1^η ΣΤΡΩΣΗ S0 (0 – 2,50 ±0,50)

- περιγραφή : Μαλακά υλικά επιχωμάτωσης αργιλοϊλυώδους κυρίως σύστασης με προσμιξεις χονδρόκοκκων
- οι τιμές των κρούσεων της δοκιμής πρότυπου διεισδύσεως παρουσίασαν μεγάλο εύρος $N_{SPT} = 8$.
- όριο πλαστικότητας $W_p = 14 \%$
- όριο υδαρότητας $W_L = 22 \%$.
- δείκτης πλαστικότητας $IP = 8$.
- Φαινόμενο βάρος $\gamma = 20,50 \text{ KN / m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_u < 100 \text{ KN / m}^2$

2^η ΣΤΡΩΣΗ S 1 (2,50 – 12,00 ±1,0m)* καθοριστική στρώση για τους γεωτεχνικούς υπολογισμούς.

- Πάχος στρώσης: 9,0– 11,0 μ.
- περιγραφή : καστανή αργιλοίλυσ με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων

- $N_{SPT} = 16$ (χαρακτηριστική τιμή)
- όριο πλαστικότητας $W_{P,des} = 17,5 \%$
- όριο υδαρότητας $W_{L,des} = 34,5 \%$
- δείκτης πλαστικότητας $IP_{des} = 17$
- Φαινόμενο βάρος $\gamma_{des} = 20,40 \text{ KN} / \text{m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_{u,des} = 233 \text{ KN} / \text{m}^2$ (χαρακτηριστική τιμή)
- Συνοχή $c_{uu} = 51 \text{ KN} / \text{m}^3$
- Γωνία εσ. Τριβής $\phi_{uu} = 12^\circ$
- Συντελεστής στερεοποίησης $Cc_{des} = 0,125$

3^η ΣΤΡΩΣΗ S 2 (12,00 – 20,00 ±?m)*

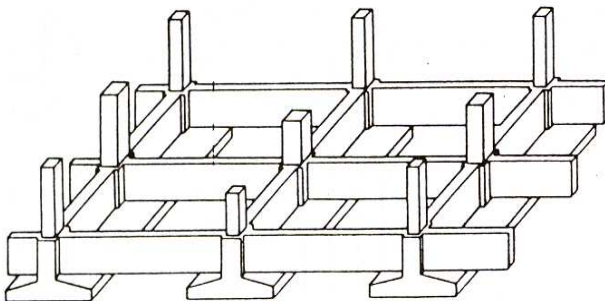
- Πάχος στρώσης: 8,0– 10,0 μ.
- περιγραφή : σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοίλους, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοίλους
- $N_{SPT} = 34$ (χαρακτηριστική τιμή)
- όριο πλαστικότητας $W_P = 18,5 \%$
- όριο υδαρότητας $W_L = 34,5 \%$
- δείκτης πλαστικότητας $IP = 16$
- Φαινόμενο βάρος $\gamma_{des} = 20,80 \text{ KN} / \text{m}^3$
- αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη έδωσε τιμές $q_u > 400 \text{ KN} / \text{m}^2$ (χαρακτηριστική τιμή)
- Συνοχή $c_{uu} = 80 \text{ KN} / \text{m}^3$
- Γωνία εσ. Τριβής $\phi_{uu} = 20^\circ$

7.4 ΣΤΑΘΜΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Όπως προκύπτει από το απλοποιημένο εδαφικό μοντέλο η θεμελίωση του κτιριακού συγκροτήματος θα γίνει επί λεπτόκοκκου εδάφους χαμηλής έως μέτριας πλαστικότητας και θα είναι ενιαία. Εξαιτίας όμως της πιθανότητας ύπαρξης υλικών επιχωμάτωσης (θέση Γ1,2) και της υψομετρικής διαφοράς προτείνεται η θεμελίωση να γίνει τουλάχιστον στα - 2,5μ.. Υδροφόρος ορίζοντας διαπιστώθηκε σε όλες τις γεωτρήσεις και θεωρείται ότι πρόκειται για επιδερμικούς λεπτούς υδροφορείς που εκδηλώνονται όπου το επιτρέπει η κοκκομετρία.

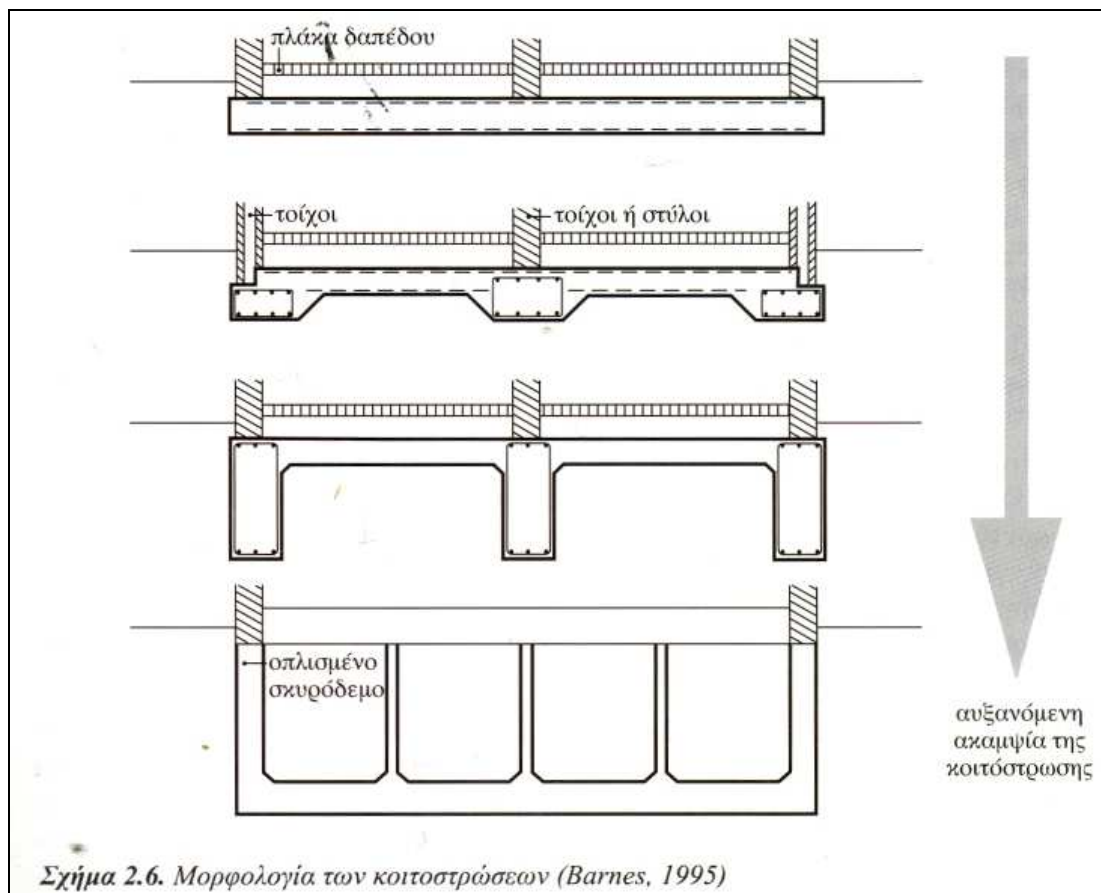
7.5 ΤΡΟΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Προτείνεται είτε θεμελίωση τουλάχιστον με πλέγμα πεδιλοδοκών αλλά για την αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων είναι προτιμότερη η γενική κοιτόστρωση διότι η θεμελίωση θα γίνει σε συμπιεστό λεπτόκοκκο υλικό.



': Μεμονωμένες πεδιλοδοκοί συνδεόμενες με ισχυρές συνδετή-
ρίους δοκούς.

Α. Γ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ – Β. Π. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ (Επιφανειακές θεμελιώσεις)



Καθοριστική στρώση είναι η δεύτερη στρώση (S1: άργιλος με ποσοστό αμμοιούλος, κατά ορίζοντες υψηλό)

Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτελεσθείσες εργαστηριακές και επί τόπου δοκιμές για την συγκεκριμένη στρώση προτείνονται ως αντιπροσωπευτικά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά, σχεδιασμού τα εξής:

αντιπροσωπευτικά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά, σχεδιασμού
<u>$N_{SPT,des} = 15$.</u>
η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη <u>$q_{u,des} = 200 \text{ KN / m}^2$.</u>
ο δείκτης πλαστικότητας <u>$IP_{des} = 17$.</u> [έδαφος μέτριας πλαστικότητας]
Φαινόμενο βάρος <u>$\gamma_{des} = 20,5 \text{ KN / m}^3$</u>
Συνοχή <u>$c_{uu,des} = 50 \text{ KN / m}^2$</u>
Γωνία εσωτερικής τριβής <u>$\phi_{uu,des} = 10^\circ$</u>
μέτρο συμπίεσης <u>$E_s = 6,5 \text{ MN / m}^2$</u> (εξαρτάται από την τάση, βλέπε διαγράμματα αξονικής παραμόρφωσης – πίεσης)
Συντελεστής στερεοποίησης <u>$Cc,des = 0,125$</u>

7.6 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ**α) βάση των δοκιμών ανεμπόδιστης θλίψης**

Στα αργιλικά εδάφη, όπως αναφέρεται σε διεθνή και Ελληνική βιβλιογραφία, η επιτρεπόμενη τάση (για συντελεστή ασφαλείας 3) συμπίπτει αριθμητικά με την αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη.

Οι αντοχές σε ανεμπόδιστη θλίψη που εκτιμήθηκαν από το εργαστήριο και για τις γεωτρήσεις (στρώση S1) είχαν πολύ μεγάλο εύρος $q_u = 151$ ως 533 KN / m^2 και επιλέχθηκε αντιπροσωπευτική τιμή κοντά στη Χαρακτηριστική Τιμή που προέκυψε από τη στατιστική επεξεργασία (EC1-1,παρ. C5):

$$q_u = \sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ KN / m}^2 \approx 2,00 \text{ kg / cm}^2$$

β) βάση αποτελεσμάτων των δοκιμών πρότυπης διεισδύσεως (S.P.T)

οι δοκιμές πρότυπης διεισδύσεως έδωσαν όλες αριθμό κρούσεων μεγαλύτερο του 20 ($32 > N_{\text{S.P.T}} > 13$). και επιλέχθηκε αντιπροσωπευτική τιμή η Χαρακτηριστική Τιμή που προέκυψε από τη στατιστική επεξεργασία (EC1-1,παρ. C5): $N_{\text{S.P.T}} = 16$

Σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα από την εδαφομηχανική του Terzaghi για $N_{\text{des}} = 15$ προκύπτει

$$q_u = 2,00 \text{ kg / cm}^2.$$

**ΣΧΕΣΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΑΡΓΙΛΟΥ, ΑΡΙΘΜΟΥ ΚΡΟΥΣΕΩΝ Ν ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ
ΕΙΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΟΝ ΘΛΙΨΙΝ**

αντοχή εις ανεμπόδιστον θλίψιν q_u (kg / cm^2)						
συνεκτικότητα	λίαν μαλακή	μαλακή	μέση	στιφρά	λίαν στιφρά	σκληρά
N	<2	2 -4	4 - 8	8 - 15	15 - 30	>30
q_u	< 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 1,00	1,00 - 2,00	2,00 - 4,00	> 4,00

γ) βάση της αστράγγιστης συνοχής που προκύπτει από τις δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης

η αντιπροσωπευτική συνοχή όπως αυτή προκύπτει επιλέχθηκε από τις εργαστηριακές δοκιμές είναι $q_u = 200 \text{ kN/m}^2$

και η συνοχή $c_u = \frac{1}{2} q_u$

έτσι χρησιμοποιώντας πάλι το τύπο του Terzaghi για την εκτίμηση της έσχατης φέρουσας ικανότητας του εδάφους βρίσκουμε:

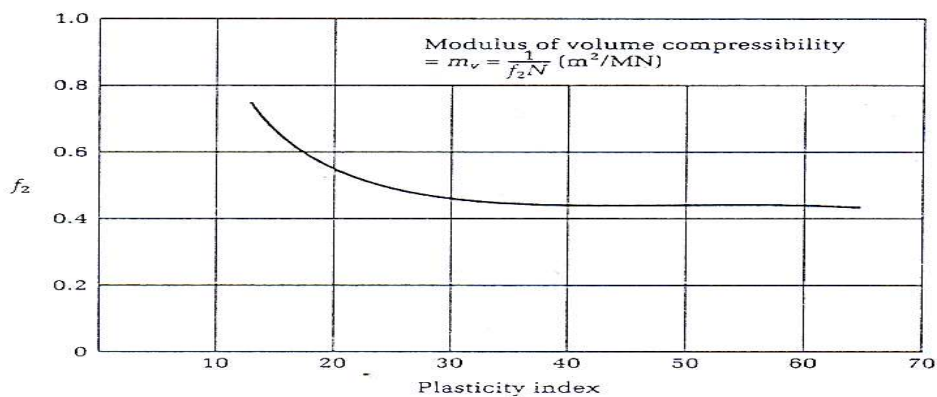
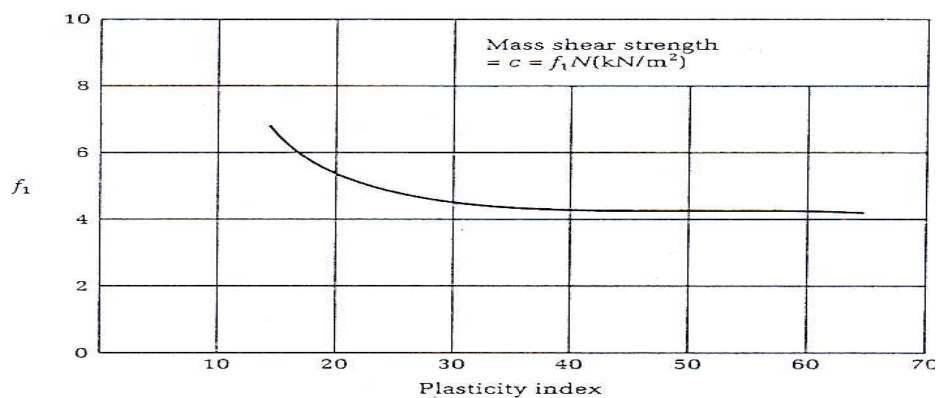
$$q_n = c_u \cdot N_c = \frac{1}{2} \cdot q_u \cdot N_c = \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 5,7 = 570 \text{ kN/m}^2$$

$$\Rightarrow \sigma_{\text{επ}} = q_n / 3 = 570/3 = 190,0 \text{ kN/m}^2 \text{ ή } \approx 1,9 \text{ kg/cm}^2$$

δ) βάση αποτελεσμάτων των δοκιμών πρότυπης διεισδύσεως

(S.P.T) και του συνημ. Διαγράμματος Fig.1.5 από το FOUNDATION DESIGN AND CONSTRUCTION του Tomlinson

για $N = 15$ [αντιπροσωπευτική τιμή σχεδιασμού] και $P.I = 17\%$ προκύπτει συνοχή $c = f_1 \cdot N$
 $\cdot N = 5,5 \cdot 15 = 82,5 \text{ kN/m}^2$ οπότε $q_u = 2c \approx 165 \text{ kN/m}^2 = \sigma_{\text{επ}}$



ε) βάση αποτελεσμάτων του κανονισμού DIN 4017

ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Φ.Ι.(DIN 4017)

ΤΥΠΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	
χονδρόκοκκο	g
λεπτόκοκκο	f
Υδροφόρος Ορίζοντας (Υ.Ο), m	dw=2,5
Φ.Β. Στρώσης Έδρασης (kN/m ³)	γ=20,4
	γ _w =9,81
Φ.Β. πάνω από την επιφ. Έδρασης (kN/m ³)	γ ₁ =20,4
Φ.Β. κάτω από την επιφ. Έδρασης (kN/m ³)	γ ₂ =10,6
συνοχή εδάφους κάτω από την επιφ. Έδρασης (kN/m ²)	c=50
γωνία εσ. Τριβής (ο)	φ=10
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΟΥ	
Λωρίδα	1
Ορθογωνική ή Τετράγωνο ή Κύκλος	2
βάθος θεμελίωσης (m)	Df=2,5
μήκος θεμελίωσης (m)	L=6,00
πλάτος θεμελίωσης (m)	B=1,00
συντ. μορφής κατά DIN 4017	vc=1,00
συντ. μορφής κατά DIN 4017	vd=1,00
συντ. μορφής κατά DIN 4017	vb=1,00
συντ. Φ.Ι. εξαρτώμενοι από την φ	Nc=8,50
συντ. Φ.Ι. εξαρτώμενοι από την φ	Nd=2,50
συντ. Φ.Ι. εξαρτώμενοι από την φ	Nb=0,50
$q_u = c \cdot N_c \cdot v_c + \gamma_1 \cdot D_f \cdot N_d \cdot v_d + \gamma_2 \cdot B \cdot N_b \cdot v_b$	
$q_u = 425,00 + 127,5 + 5,3$	
για B=	1,00
	$q_u = 557,80 \text{ kN/m}^3$
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	F.S.= 3,0

$$\text{ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ} = q_u / F.S. = \sigma_{\text{επ}} = 186 \text{ kN/m}^2$$

➔ συμπερασματικά σύμφωνα με τα ανωτέρω, λαμβάνοντας υπόψη ότι η θεμελίωση θα είναι σε λεπτόκοκκο υλικό και για να διατηρηθούν οι αναμενόμενες καθιζήσεις σε επιτρεπτά επίπεδα, υιοθετείται καθαρή επιτρεπόμενη τάση η χαρακτηριστική τιμή :

$$\sigma_{\text{επ}} = 170 \text{ kN / m}^2 = 1,7 \text{ Kg / cm}^2$$

7.7 ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ

α) υπολογισμός των καθιζήσεων βάση του δείκτη πλαστικότητας (P.I) και τον αριθμό κρούσεων N_{SPT}

Δεδομένα : $N_{SPT} = 15$, $P.I = 17\%$, $\sigma_z = 110 \text{ KN / m}^2$, $H = 400 \text{ cm}$ (πάχος συμπιεζόμενου στρώματος)

οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις λόγω της στερεοποίησης των αργιλικών στρώσεων μπορούν να εκτιμηθούν από τη σχέση :

$$\rho_{oed} = m_v \cdot \sigma_z \cdot H$$

Όπου m_v = συντελεστής συμπίεστότητας, σύμφωνα με το συνημ. Fig. 1.5 από το FOUNDATION DESIGN AND CONSTRUCTION, για $N = 15$ και $P.I. = 17\%$

προκύπτει $f_2 = 0,55$ άρα

$$m_v = 1 / 0,55 \cdot 15 \text{ (m}^2 \text{ / MN)}$$

άρα η τελική μακροχρόνια καθίζηση λόγω στερεοποίησης είναι ίση προς

$$\rho_{oed} = (1 / 0,55 \cdot 15 \cdot 1000) \cdot 110 \cdot 400 = 5,33 \text{ cm}$$

→ ως τελική καθίζηση ρ_f υπολογιζόμενης και της άμεσης καθίζησης για την οποία λαμβάνεται τιμή 0,1. ρ_{oed} δεχόμαστε την τιμή .

$$\rho_f = 1,1 \rho_{oed} = 5,86 \cong 5,9 \text{ cm}$$

β) υπολογισμός των καθιζήσεων βάση εμπειρικών τύπων προσδιορισμού του συντελεστή στερεοποίησης C_c .

Οι τελικές μακροχρόνιες αναμενόμενες καθιζήσεις λόγω στερεοποίησης των αργιλικών στρώσεων μπορούν να εκτιμηθούν αναλυτικά, εφόσον κριθεί σκόπιμο από την σχέση:

$$S_c = \rho_{oed} = H [C_c / 1 + e_o \cdot \log (P_o + \Delta \sigma_z / P_o)]$$

H : πάχος αργιλικής στρώσης

C_c : συντελεστής στερεοποίησης

e_o : αρχικός δείκτης πόρων

P_o : αρχική γεωστατική τάση

$\Delta\sigma_z$: πρόσθετη τάση λόγω εξωτερικού φορτίου

- με δεδομένο συντελεστής στερεοποίησης $C_c = 0,13$ (από δοκιμές στερεοποίησης).

για σ_z (τάση λόγω εξωτερικού φορτίου) λαμβάνεται η τιμή

$$\sigma_z = 11 \text{ tn} / \text{m}^2 [\sigma_{\text{επ}} - \text{ανακούφιση εκ της εκσκαφής}]$$

ως ειδικό βάρος λαμβάνεται η τιμή $\gamma = 2,04 \text{ tn} / \text{m}^3$

το υποκείμενο πάχος της συμπιεστής στρώσης (αργιλική) είναι περίπου 4 μέτρα το οποίο χωρίζεται σε 4 λεπτότερες στρώσεις του 1 μέτρου η κάθε μία για τις οποίες υπολογίζεται η καθίζηση με τη βοήθεια των παρακάτω πινάκων και για συνήθεις τιμές B και L .

ως τελική τιμή της καθίζησης θα λαμβάνεται η διορθωμένη τιμή σύμφωνα με τον τύπο των Skempton and Bjerrum : $\rho_c = \mu_g \cdot \rho_{oed}$

[μ_g : γεωλογικός συντελεστής εξαρτώμενος από τον τύπο της αργίλου. Οι τιμές του παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, όπως αναφέρονται στο βιβλίο FOUNDATION DESIGN AND CONSTRUCTION - MJ TOMLINSON]

*** Στην προκειμένη περίπτωση η τιμή του μ_g θα λαμβάνεται ίση με 1,1 εξαιτίας της σχετικά υψηλής πλαστικότητας.

Type of clay	μ_g
Very sensitive clays	1.0 – 1.2
Normally consolidated clays	0.7 – 1.0
Overconsolidated clays	0.5 – 0.7
Heavily overconsolidated clays	0.2 – 0.5

Αφού επιλεγθούν οι διαστάσεις του θεμελίου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα και τα προτεινόμενα δεδομένα δύναται να υπολογιστούν αναλυτικά οι καθιζήσεις εφόσον κριθεί σκόπιμο, ο προσδιορισμός όμως της περίπτωσης α) είναι συντηρητικός και αφού είναι υπέρ της ασφάλειας γίνεται αποδεκτός .

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ (L = ?m , B = ?m)								
L / B = ? , C _C = 0,13 , σ _Z = 11 tn / m ² , γ = 2,04 tn / m ³								
z	z / B	I _Z	Δσ _Z	P _O	P _O + Δσ _Z	log (P _O + Δσ _Z) P _O	H.(C _C /1+e ₀)	S _i
0,5								
1,5								
2,5								
άρα ρ _{oed} = cm								
ρ _c = μ _g · ρ _{oed} = 1,1 · ? = cm								

➤ όπως φαίνεται από τον πίνακα 2,4 του Beton Calendar για συνήθεις κατασκευές η επιτρεπόμενη καθίζηση είναι μεγαλύτερη από την καθίζηση (5,9 cm) που δίνει η επιλεγείσα ως επιτρεπόμενη τάση των των σ = 1,7 Kg / cm².

Άρα η επιλεγείσα ως επιτρεπόμενη τάση των σ = 1,7 Kg / cm² γίνεται αποδεκτή.

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη Καθίζηση
μεμονωμένο θεμέλιο	άργιλος	6 cm
	άμμος	4 cm
πλακοειδής θεμελίωση	άργιλος	6 - 10 cm
	άμμος	4 - 6 cm
θεμελίωση σε σκάφη	άργιλος	> 10 cm

7.8 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Calendar για αργιλικό, στιφρό έδαφος αντι-στοιχεί μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως $K_1 = 20 \text{ MN/m}^3$.

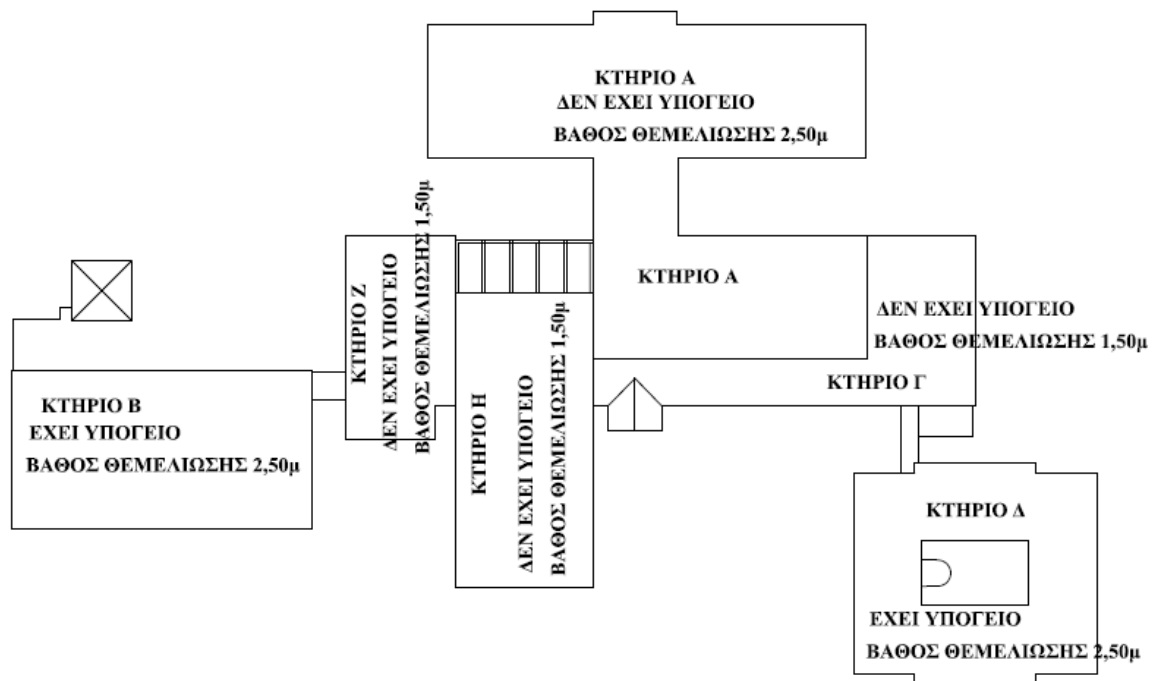
Άμμος	χαλαρή	πυκνή	Πολύ πυκνή
Ξηρή ή υγρή	10	40	160
Υπό το νερό	10	30	100
Αργίλος	ημιστερεή	σκληρή	Πολύ σκληρή
Αντοχή σε δοκιμή συμπίεστρον	0,1 έως 0,2	0,2 έως 0,4	0,4
Δείκτης εδάφους K_{S1} σε MN/m^3	20	50	100

7.9 ΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ

Το έργο βρίσκεται στην περιοχή της Φλώρινας και επομένως σύμφωνα με τον τροποποιημένο ΕΑΚ κατατάσσεται στη **ζώνη σεισμικής επικυνδινότητας Ι**. Η σεισμική επιτάχυνση του εδάφους είναι ίση προς $A = \alpha \cdot g$ όπου $\alpha = 0,16$ όπως δίδεται από τον πίνακα του ΕΑΚ.

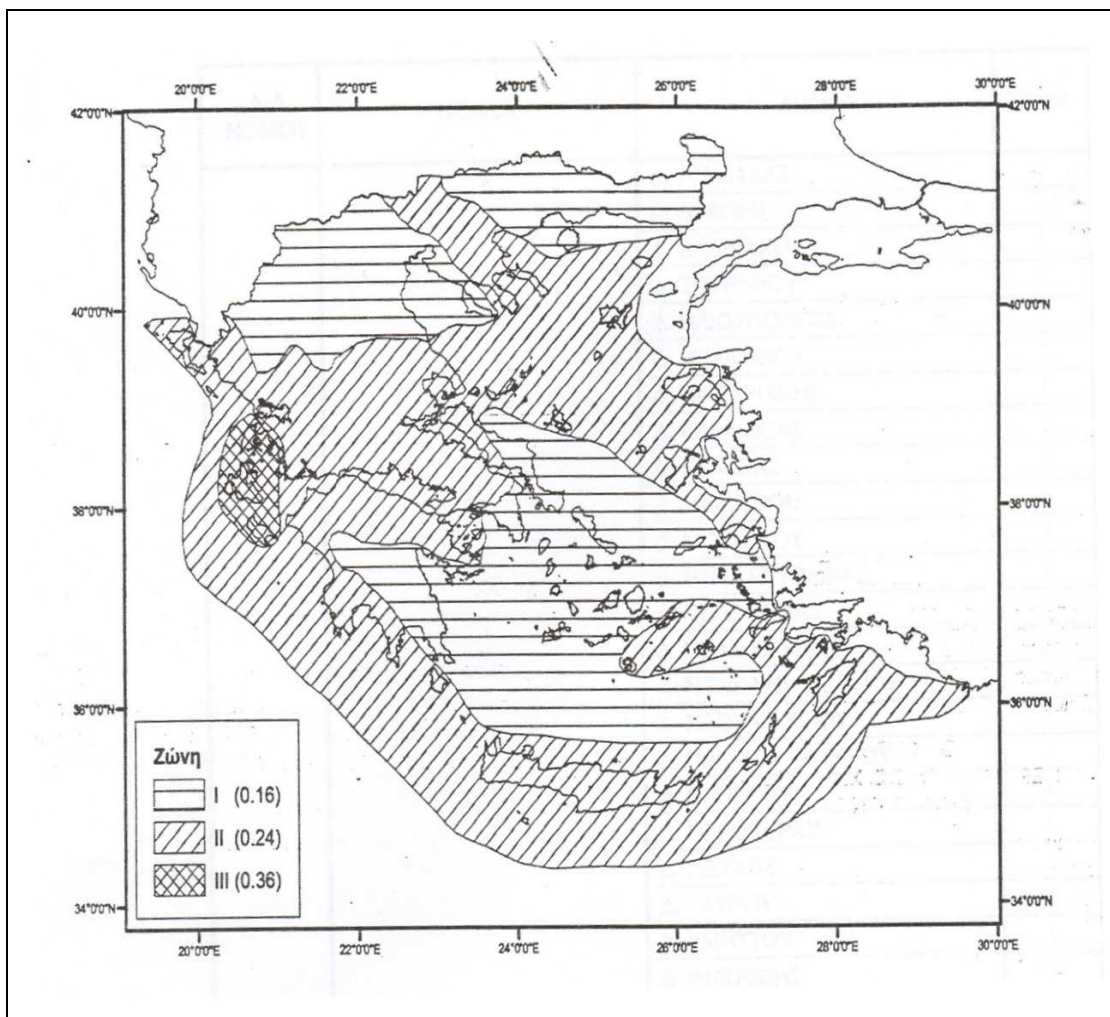
7.10 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο κάτωθι διάγραμμα απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση με το πραγματικό βάθος θεμελίωσης του κάθε κτιρίου. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι η μελέτη προέβλεπε επιτρεπόμενη τάση $\sigma_e = 150 \text{ kN/m}^2$ ή περίπου $1,5 \text{ Kg / cm}^2$.



Εικόνα 2: σκαρίφημα κάτοψης κτιρίων ακαδημίας Φλώρινας

Συγκρίνοντας τα δεδομένα όπως προκύπτουν από την γεωτεχνική έρευνα (προτεινόμενο ελάχιστο βάθος $D_f=2,5 \text{ m}$ και $\sigma_{\text{επ}} = 170 \text{ kN/m}^2$) με τα δεδομένα τη κατασκευής διαπιστώνουμε η επιτρεπόμενη τάση που εφαρμόστηκε είναι μεν επαρκής αλλά τα κτίρια Γ, Ζ και Η είναι θεμελιωμένα σε μικρότερο βάθος (-1μ.) από αυτό που προκύπτει από τη μελέτη για να αποφευχθεί θεμελίωση στην επιφανειακή μαλακή στρώση $So(q_u < 100 \text{ KN / m}^2)$



Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	I	II	III
α	0,16	0,24	0,36

Το έδαφος στην στάθμη θεμελίωσης σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα του ΕΑΚ προσομοιάζει περισσότερο και κατατάσσεται μεταξύ των **κατηγοριών Β - Γ** λόγω του ικανοποιητικού πάχους της μέσης σκληρότητας αργίλου η οποία παρουσιάζει χαμηλή πλαστικότητα και υψηλό ποσοστό άμμου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
A	<p>Βραχώδεις ή ημιβραχώδεις σχηματισμοί εκτεινόμενοι σε αρκετή έκταση και βάθος, με την προϋπόθεση ότι δεν παρουσιάζουν έντονη αποσάθρωση.</p> <p>Στρώσεις πυκνού κοκκώδους υλικού με μικρό ποσοστό υλοαργιλικών προσμίξεων, πάχους μικρότερου των 70 μ.</p> <p>Στρώσεις πολύ σκληρής προσυμπιεσμένης αργίλου πάχους μικρότερου των 70μ.</p>
B	<p>εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη.</p> <p>Στρώσεις κοκκώδους υλικού μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5μ ή μεγάλης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 70μ.</p> <p>Στρώσεις σκληρής προσυμπιεσμένης αργίλου πάχους μεγαλύτερου των 70μ</p>
Γ	<p>στρώσεις κοκκώδους υλικού μικρής σχετικής πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5μ ή μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 70μ.</p> <p>Υλοαργιλικά εδάφη μικρής αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5μ</p>
Δ	<p>Έδαφος με μαλακές αργίλους με υψηλό δείκτη πλαστικότητας ($I_p > 50$) συνολικού πάχους μεγαλύτερου των 10 μ.</p>
X	<p>χαλαρά λεπτόκοκκα αμμοίλυδα εδάφη από τον υδάτινο ορίζοντα, που ενδέχεται να ρευστοποιηθούν (εκτός αν ειδική μελέτη αποκλείει τέτοιο κίνδυνο ή γίνει βελτίωση των μηχανικών τους ιδιοτήτων)</p> <p>Εδάφη που βρίσκονται δίπλα σε εμφανή τεκτονικά ρήγματα.</p> <p>Απότομες κλιτείς καλυπτόμενες με προϊόντα χαλαρών πλευρικών κορημάτων.</p> <p>Χαλαρά κοκκώδη ή μαλακά υλοαργιλικά εδάφη, εφ' όσον έχει αποδειχθεί ότι είναι επικίνδυνα από άποψη δυναμικής συμπεκνώσεως ή απώλειας αντοχής.</p> <p>Πρόσφατες χαλαρές επιχωματώσεις (μπάζα) . οργανικά εδάφη.</p> <p>Εδάφη κατηγορίας Γ με επικινδύνως μεγάλη κλίση.</p>

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

★ Για την διερεύνηση του υπεδάφους εκτελέστηκαν τρεις περιστροφικές δειγματοληπτικές Γεωτρήσεις (Γ1, Γ2, Γ3), με βάθος 20 μέτρα έκαστη σε θέσεις που επιλέχθηκαν από το τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβαλλοντικών μελετών της ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΑΝ.ΚΟ. Α.Ε.). Οι γεωτρήσεις τοποθετήθηκαν ώστε να καλύψουν κατά το δυνατόν μεγαλύτερο χώρο.

★ Από την επιτόπια επίσκεψη και εκσκαφή των ερευνητικών σκαμμάτων, που εκτελέστηκαν στο πλαίσιο της μελέτης γεωλογικής καταλληλότητας, καθώς και από τις εκτελεσθείσες γεωτρήσεις, προέκυψε ότι στο γήπεδο ανέγερσης της Πανεπιστημιούπολης Δυτικής Μακεδονίας στην Φλώρινα εντοπίζονται Ολοκαινικής ηλικίας, Αλλουβιακές αποθέσεις.

Πρόκειται για χαλαρό εδαφικό σχηματισμό ποικίλης και γενικά μεταβαλλόμενης κοκκομετρικής σύστασης με φακοειδείς ενστρώσεις και ταχείες πλευρικές μεταβάσεις φάσεων. Επιφανειακά, έως 2,00 – 2,50μ., αποτελείται κυρίως από καστανόχρωμες ή καστανόμαυρες πλαστικές αργίλους με συμμετοχή αμμοχάλικων, η οποία κατά ορίζοντες είναι υψηλή. Βαθύτερα αυξάνει το ποσοστό των χονδρόκοκκων και υπερτερεί έναντι των λεπτόκοκκων ενώ παρατηρείται και υδροφορία.

Τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά παρουσιάζουν ένα σχετικό εύρος τιμών που ελέγχεται κυρίως από το ποσοστό συμμετοχής της ιλύος και της άμμου αλλά γενικά η στρώση έδρασης (S1) μπορεί να θεωρηθεί ομοιογενής. Γενικά η στρώση χαρακτηρίζεται από μέτρια έως ικανοποιητικά φυσικομηχανικά χαρακτηριστικά και αρκετά υψηλή αντοχή παρουσιάζει και σχετικά χαμηλή πλαστικότητα. Ορίζοντες αδυναμίας σημαντικού πάχους δεν αναμένεται να συναντηθούν πλην των επιφανειακών 2,0 – 2,05μ. που εφόσον συναντηθούν στην επιφάνεια έδρασης θα πρέπει να εξυγιαίνονται.

★ Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτελεσθείσες εργαστηριακές και επί τόπου δοκιμές για την συγκεκριμένη στρώση προτείνονται ως αντιπροσωπευτικά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά, σχεδιασμού τα εξής:

αντιπροσωπευτικά φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά, σχεδιασμού
<u>$N_{SPT,des} = 15$.</u>
η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη <u>$q_{u,des} = 200 \text{ KN / m}^2$.</u>
ο δείκτης πλαστικότητας <u>$IP_{,des} = 17$.</u> [έδαφος μέτριας πλαστικότητας]
Φαινόμενο βάρος <u>$\gamma_{des} = 20,5 \text{ KN / m}^3$</u>
Συνοχή <u>$c_{UU,des} = 50 \text{ KN / m}^2$</u>
Γωνία εσωτερικής τριβής <u>$\phi_{UU,des} = 10^\circ$</u>
μέτρο συμπίεσης <u>$E_s = 6,5 \text{ MN / m}^2$</u> (εξαρτάται από την τάση, βλέπε διαγράμματα αξονικής παραμόρφωσης – πίεσης)
Συντελεστής στερεοποίησης <u>$Cc,des = 0,125$</u>

★ Όπως προκύπτει από το απλοποιημένο εδαφικό μοντέλο η θεμελίωση του κτιριακού συγκροτήματος θα γίνει επί λεπτόκοκκου εδάφους χαμηλής πλαστικότητας και θα είναι ενιαία. Εξαιτίας όμως της πιθανότητας ύπαρξης υλικών επιχωμάτων και της γενικά πτωχών χαρακτηριστικών ^{1ης} στρώσης (So) η θεμελίωση να γίνει τουλάχιστον στα - **2,5μ**. Υδροφόρος ορίζοντας διαπιστώθηκε και στις 3 γεωτρήσεις (1,5 – 2,5 μ.) και πρόκειται για επιδερμική υδροφορία

★ Για νέα κτίρια προτείνεται είτε θεμελίωση τουλάχιστον με πλέγμα πεδιλοδοκών αλλά για την αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων είναι προτιμότερη η γενική κοιτόστρωση διότι η θεμελίωση θα γίνει σε συμπιεστό λεπτόκοκκο υλικό.

★ ως καθαρή επιτρεπόμενη τάση υιοθετείται η τάση των $\sigma = 170 \text{ KN / m}^2$ ($= 1,70 \text{ kg / cm}^2$).

★ οι ολικές αναμενόμενες μακροχρόνιες **καθιζήσεις θα είναι σε αποδεκτά επίπεδα ($< 6 \text{ cm}$)** αλλά αναμένεται να είναι υψηλές γενικά.

★ μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως $K_1 = 50 \text{ MN/m}^3$ για την σκληρή έως πολύ σκληρή άργιλο

★ Η σεισμική επιτάχυνση του εδάφους είναι ίση προς $A = \alpha \cdot g$ όπου $\alpha = 0,16$ όπως δίδεται από τον πίνακα του ΕΑΚ.












★ Συγκρίνοντας τα δεδομένα όπως προκύπτουν από την γεωτεχνική έρευνα (προτεινόμενο ελάχιστο βάθος $D_f=2,5 \text{ m}$ και $\sigma_{\text{επ}} = 170 \text{ kN/m}^2$) με τα δεδομένα τη κατασκευής διαπιστώνουμε η επιτρεπόμενη τάση που εφαρμόστηκε είναι μεν επαρκής αλλά τα κτίρια Γ, Ζ και Η είναι θεμελιωμένα σε μικρότερο βάθος (-1μ.) από αυτό που προκύπτει από τη μελέτη για να αποφευχθεί θεμελίωση στην επιφανειακή μαλακή στρώση So($q_u < 100 \text{ KN / m}^2$)







Ο συντάξας


(σφραγίδα, υπογραφή)

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

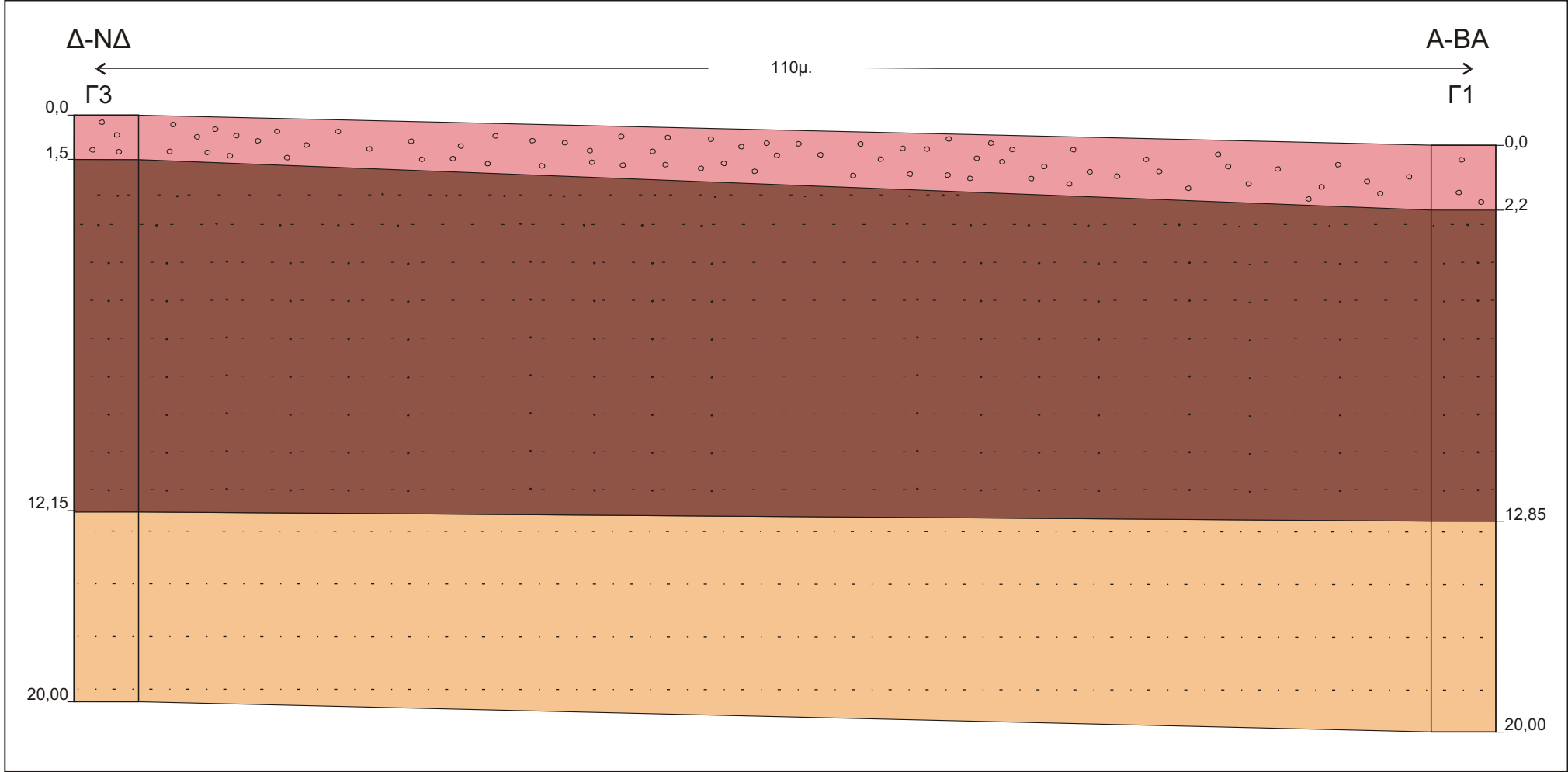
ΠΑΡΑΤΗΜΑ Α: ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 1				ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ																				
Υ.Ο.	Βάθος		περιγραφή συνοπτικής τομής	% χάλικες	% άμμος	% λεπτόκοκ.	κατάταξη AUSCS	S.P.T	N _{SPT}					w%	WL%	WP%	IP	γ (KN/m ³)	qu (KN/m ²)	eo	c _{uu} (KN/m2)	φ _{uu} ο	Cc/Cv	
<div>1,9</div> <div></div>	1	S₀	Μαλακά υλικά επιχωμάτωσης αργιλοϊλυώδους κυρίως σύστασης με υψηλό ποσοστό άμμου	28	45	27	SM									N.P	21,1							
	2			2,20	4	50	46	SC	2/4/4										22	14	8			
	3	S1	στιφρή καστανή αργιλοϊλός με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων. Ενίοτε εμφανίζονται ενστρώσεις με αυξημένο το χονδρόκοκκο κλάσμα		5	38	57	CL	4/7/10										38	15	23	23,1		
	4																							
	5																		16,7	19,85		41	15	
	6				0	15	85	CL	3/5/9										42	22	20		161,5	
	7																							
	8				10	44	46	SC	5/8/8										24	18	6		332,5	
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	13			12,85		6	32	67	CL	5/8/12										36	14	22	20,06	321,6
	14																							
	15	S2	σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοϊλός																					
	16																							
	17																							
	18																							
	19																							
	20			20,00		2	48	50	CL												30	14	16	

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 2																				ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ									
Υ.Ο.	Βάθος		περιγραφή συνοπτικής τομής	% χάλικες	% άμμος	% λεπτόκοκ.	κατάταξη AUSCS	S.P.T	N _{SPT}					w%	WL%	WP%	IP	γ (KN/m ³)	qu (KN/m ²)	eo	c _{uu} (KN/m2)	φ _{uu} ο	Cc/Cv						
<div>1,35</div> <div></div>	1	<div>S₀</div> <div>1.5</div>	χονδρόκοκκες επιχωματώσεις	9	53	39	SM									N.P													
	2		τεφρή πολύ μαλακή άργιλος					45cm/2κρ.	<div></div>									20											
	3	<div>S₁</div>	καστανή σκούρη και ενίοτε μαύρη άργιλος με υψηλό ποσοστό αμμοϊλύος	3	35	62	CL	5/6/9	<div></div>								17	275,6											
	4																												
	5														21,5	325,9		87	16										
	6															248,7													
	7														22,3					0,125									
	8															533,1													
	9																												
	10															16,5													
	11															319,1													
	12															13,5													
	12	<div>11,75</div>	7	45	48	SC	13/8/9	<div></div>								16													
	13	<div>S₂</div>	καστανή με πράσινη χροιά και ενίοτε αμμώδης άργιλος														21,4	459,6		57	22								
	14																												
	15			1	31	68	CL	20/26/40	<div></div>								20												
	16																												
	17			4	51	45	SM										N.P												
	18			11	50	39	SM	11/13/17	<div></div>								N.P												
	19			3	50	47	SC										17												
20																													

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Γ - 3																							
ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ																							
Υ.Ο.	Βάθος		περιγραφή συνοπτικής τομής	% χάλικες	% άμμος	% λεπτόκοκ.	κατάταξη AUSCS	S.P.T	N _{SPT}					w%	WL%	WP%	IP	γ (KN/m ³)	qu (KN/m ²)	eo	c _{uu} (KN/m2)	Φ _{uu} ο	Cc/Cv
<div>2,6</div> 	1	S ₀ 1,50	φυτική γη - επιφανειακό έδαφος	11	53	36	SM									N.P							
	2	S ₁	καστανή αργιλοϊλός με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων					4/8/9															
	3			3	48	49	SC-SM	6/7/7										19,6	151		42	15	
	4						SC-SM																
	5			8	53	35	SM	8/10/9															
	6																	22,09	180,4				
	7			1	29	70	CL	11/15/17							37	20	17	23,85	289,3				0,127
	8																						
	9			0	22	78	CL	5/9/9							43	21	22						
	10																	23,58	172				
	11																	23,43	383,3				
	12	12,15		1	32	67	CL	6/7/10							33	18	15	23,89	458,8				
	13	S ₂	σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοϊλός															20,2			102	21	
	14																						
	15			2	28	70	CL	16/15/19							41	22	19						
	16																						
	17			1	20	80	CL	11/13/22							38	21	17						
	18																						
	19			7	51	42	SM	10/15/26															
	20			0	28	72	CL								35	18	17						

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ (Γ3 - Γ1) ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Χονδρόκοκκες επιχωματώσεις



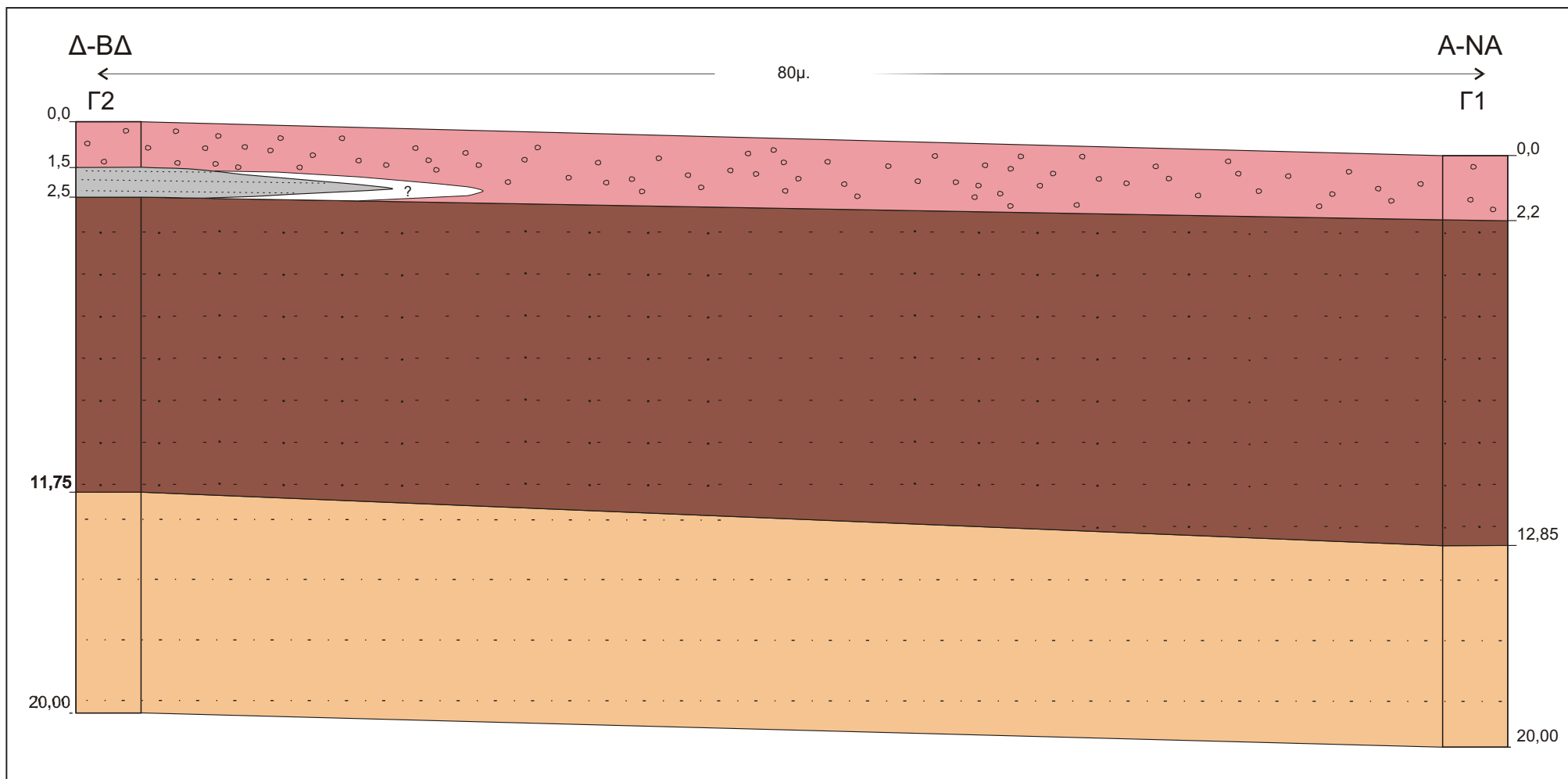
Καστανή σκούρη και ενίοτε μαύρη άργιλος, με υψηλό ποσοστό αμμοιλύς







Καστανή, σκληρή, αργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοιλύς

Αριθ. Σχεδίου:	ZT8ZB01
Έκδοση	: 1η
Ημερομηνία	: 13/02/2012

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ (Γ2 - Γ1) ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Χονδρόκοκκες επιχωματώσεις
-  Τεφρή, πολύ μαλακή, άργιλος
-  Καστανή σκούρη και ενίοτε μαύρη άργιλος, με υψηλό ποσοστό αμμοιλύος
-  Καστανή, σκληρή, αργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοιλύος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών συνολικά ανά δοκιμή, ξεχωριστά ανά δοκιμή και ανά γεώτρηση και συγκριτικά αντίστοιχα. Για το λόγο αυτό πέρα από κάποιους βασικούς στατιστικούς υπολογισμούς που δίνουν τη γενική εικόνα της κάθε παραμέτρου (μηχανικής ιδιότητας) έγινε χρήση και κάποιων ενδεδειγμένων ελέγχων:

AVER.

Υπολογίζει τον μέσο όρο ενός πληθυσμού βάσει δείγματος

STDEV

Υπολογίζει την τυπική απόκλιση ενός πληθυσμού βάσει δείγματος. Η τυπική απόκλιση αποτελεί μέτρο της διασποράς των τιμών γύρω από τη μέση τιμή.

HARMEAN

Αποδίδει τον αρμονικό μέσο ενός συνόλου δεδομένων. Ο αρμονικός μέσος είναι ο αντίστροφος του αριθμητικού μέσου όρου των αντίστροφων.

KURT

Αποδίδει την κύρτωση ενός συνόλου δεδομένων. Η κύρτωση χαρακτηρίζει τη σχετική οξύτητα ή ομαλότητα μιας κατανομής, σε σύγκριση με την κανονική κατανομή. Θετική κύρτωση υποδηλώνει κατανομή με σχετικές οξύνσεις. Αρνητική κύρτωση υποδηλώνει σχετικά ομαλή κατανομή.

ΧΑΡΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ

Ο στατιστικός έλεγχος είναι χρήσιμο εργαλείο για τον έλεγχο των παραμέτρων σχεδιασμού, διότι εκτός από έλεγχο των τιμών για πιθανή αστοχία στην εκτέλεση των δοκιμών ή ύπαρξη κάποιου άλλου παράγοντα που διαφοροποιεί κάποιες τιμές από τα επιλεγμένα σύνολα, ουσιαστικά εξάγει την ποιοτική πληροφορία για τον «συσχετισμό» των τεσσάρων γεωτρήσεων για την κάθε μηχανική ιδιότητα. Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα (EC1-1, παράγραφος C5), η χαρακτηριστική τιμή X_k μιας ιδιότητας πρέπει να καθορίζεται στατιστικά. Όσον αφορά τις παραμέτρους αντοχής (γωνία ες. Τριβής, συνοχή) καθορίζεται ως η τιμή εκείνη που έχει πιθανότητα μόνο 5% να υπολείπεται της πραγματικής ή της απαιτούμενης. Η απαίτηση αυτή ισοδυναμεί με την «εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης» της παραμέτρου X_k . Όσον αφορά άλλες ιδιότητες (π.χ. κοκκομετρία, πλαστικότητα) τότε ως χαρακτηριστική τιμή μπορεί να θεωρηθεί η μέση τιμή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1,παρ. C5

ΕΡΓΑ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ

ΕΡΓΟ: ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΘΕΣΗ: ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ: Γ1, Γ2, Γ3

ΣΤΡΩΣΗ: S1

ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: στιφρή καστανή αργιλοίλος με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ

αριθμός δοκιμών		μετρήσεις ιδιότητας		
α/α		$X_k = N_{SPT}$	$\chi - X_{\mu}$	$(\chi - X_{\mu})^2$
1		17	-1,125	1,265625
2		14	-4,125	17,015625
3		16	-2,125	4,515625
4		20	1,875	3,515625
5		13	-5,125	26,265625
6		15	-3,125	9,765625
7		21	16,52973	273,2319
8		18	-0,125	0,015625
9		22	3,875	15,015625
10		17	-1,125	1,265625
11		17	-1,125	1,265625
12		14	-4,125	17,015625
13		19	0,875	0,765625
14		32	13,875	192,51563
15		18	-0,125	0,015625
v= 16		17	-1,125	1,265625
		μέση τιμή		
		N_{SPT}		
		18,125		
		τυπ. Αποκλ.		
		s per N_{SPT}		
		4,470272177		

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 15

> για πιθανότητα

p= 0,995

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= 2,947

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) = 1 - T = -1,947$$

$$\frac{X_k - X_{\mu}}{s/\sqrt{n}} = -1,947$$

N_{SPT}		
$X_k =$	$X_{\mu} -$	$T \cdot s/\sqrt{n}^{1/2}$
$X_k =$	18,125	-2,175905
$X_k =$	15,9491	

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠ. ΘΛΙΨΗ
 $N_{SPT} = 16$**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1,παρ. C5

ΕΡΓΑ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΡΓΟ:

ΘΕΣΗ:

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ:

Γ1, Γ2, Γ3

ΣΤΡΩΣΗ:

S2

σκληρή, καστανή με πράσινη χροιά άργιλοίλος, ενίοτε με υψηλό ποσοστό
αμμοίλος

ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ

αριθμός δοκιμών		μετρήσεις ιδιότητας			
α/α		$X_k = N_{SPT}$		$\chi - X_\mu$	$(\chi - X_\mu)^2$
1		34		-7,333333	53,777778
2		45		3,666667	13,444444
3		41		-0,333333	0,111111
4		50		8,666667	75,111111
5		40		-1,333333	1,777778
v= 6		38		-3,333333	11,111111
			μέση τιμή N_{SPT}		
			41,3333333		
			τυπ. Αποκλ. s per N_{SPT}		
			5,573747991		

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 5

> για πιθανότητα

p= 0,995

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= 4,032

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) = 1 - T. = -3,032$$

$$\frac{X_k - X_\mu}{s/\sqrt{v}^{1/2}} = -3,032$$

N_{SPT}		
$X_k =$	$X_\mu -$	$T \cdot s/\sqrt{v}^{1/2}$
$X_k =$	41,333333	-6,8992344
$X_k =$	34,4341	

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠ. ΘΛΙΨΗ
 $N_{SPT} = 34$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1,παρ. C5

ΕΡΓΟ:

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΘΕΣΗ:

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ:

Γ1, Γ2, Γ3

ΣΤΡΩΣΗ:

S1

ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

στιφρή καστανή αργιλοίλος με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ

αριθμός δοκιμών	μετρήσεις ιδιότητας				
α/α	Χκ= qc (KPa)		χ-Χμ	(χ- Χμ)2	z-score
1	161,5		-118,9875	14158,025	-1,229427
2	332,5		52,0125	2705,3002	0,5374142
3	313,3		32,8125	1076,6602	0,3390321
4	321,6		41,1125	1690,2377	0,424791
5	244,3		-36,1875	1309,5352	-0,373904
6	236,2		-44,2875	1961,3827	-0,457596
7	275,6		-4,8875	23,887656	-0,0505
8	325,9		45,4125	2062,2952	0,4692204
9	248,7		-31,7875	1010,4452	-0,328441
10	533,1		252,6125	63813,075	2,6100948
11	319,1		38,6125	1490,9252	0,39896
12	151		-129,4875	16767,013	-1,337917
13	180,4		-100,0875	10017,508	-1,034145
14	289,3		8,8125	77,660156	0,0910543
15	172		-108,4875	11769,538	-1,120937
v=	16		102,8125	10570,41	1,0623004
		μέση τιμή			
		qu_μ			
		280,4875			
		τυπ. Αποκλ.			
		s per qu			
		96,7828833			

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 15

> για πιθανότητα

p= 0,995

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= **2,947**

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) = 1 - T. = -1,947$$

$$\frac{X_k - X_\mu}{s/\sqrt{n}} = -1,947$$

qu(KPa)

$$X_k = X_\mu - T \cdot s/\sqrt{n}$$

$$X_k = 280,4875 - 47,109068$$

$$X_k = 233,3784$$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠ. ΘΛΙΨΗ
[σε (KPa)] qc= 233

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1,παρ. C5

ΕΡΓΟ: ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΘΕΣΗ: ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ: Γ1, Γ2, Γ3

ΣΤΡΩΣΗ: S1

ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: στιφρή καστανή αργιλοίλος με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων.

α/α	φ	χ=tanφ			χ-Χμ	(χ- Χμ)2
1	15	0,0511			0	0
2	10					
3	16					
v= 4	15	0,0511			0	0
			μέση τιμή	μέση τιμή		
			φμ	Χμ		
			14,00	0,0511		
			τυπ. Αποκλ.	τυπ. Αποκλ.		
			s per φ	s per χ		
			2,7080128	0		

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 3

> για πιθανότητα

p= 0,995

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= 2,13

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) = 1 - T. = -1,13$$

$$\frac{X_k - X_\mu}{s/\sqrt{n}^{1/2}} = -1,13$$

χ=tanφ		
Χκ=	Χμ -	T * s/√n ^{1/2}
Χκ=	0,0511	0
Χκ=	0,0511	

φ		
Χκ=	Χμ -	T * s/√n ^{1/2}
Χκ=	14	-1,5300272
Χκ=	12,4700	

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
ΓΩΝΙΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΡΙΒΗΣ
(σε μοίρες) Φ_{uu}= 12**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1, παρ. C5ΕΡΓΟ: **ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**ΘΕΣΗ: **ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**ΓΕΩΤΡΗΣΗ: **Γ1, Γ2, Γ3**ΣΤΡΩΣΗ: **S1**ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: **στιφρή καστανή αργιλοίλος με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων.****ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ**

αριθμός δοκιμών		μετρήσεις ιδιότητας			
α/α		$X_k = c$ (KPa)		$\chi - X_\mu$	$(\chi - X_\mu)^2$
1		41		-29,75	885,0625
2		113		42,25	1785,0625
3		87		16,25	264,0625
v= 4		42		-28,75	826,5625
			μέση τιμή		
			c_μ		
			70,75		
			τυπ. Αποκλ.		
			s per c		
			35,40597878		

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 3

> για πιθανότητα

p= 0,95

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= 2,13

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) \quad 1 - T. \quad = \quad -1,13$$

$$\frac{X_k - X_\mu}{s/\sqrt{n}^{1/2}} = -1,13$$

c(Mpa)		
$X_k =$	$X_\mu -$	$T * s/\sqrt{n}^{1/2}$
$X_k =$	70,75	-20,004378
$X_k =$	50,7456	

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ ΣΥΝΟΧΗΣ	
(σε KPa)	$c_{uu} = 51$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ / EC1-1,παρ. C5ΕΡΓΟ: **ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**ΘΕΣΗ: **ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ**ΓΕΩΤΡΗΣΗ: **Γ1, Γ2, Γ3**ΣΤΡΩΣΗ: **S1**ΣΥΝΟΠΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: **στιφρή καστανή αργιλοίλυσ με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων.****ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑΣ**

αριθμός δοκιμών		μετρήσεις ιδιότητας			
α/α		Χκ= σεΠ		χ-Χμ	(χ- Χμ)2
1		200		11,8	139,24
2		200		11,8	139,24
3		190			
4		165		-23,2	538,24
v= 5		186		-2,2	4,84
			μέση τιμή		
			$\sigma_{\text{εΠ}}$		
			188,2		
			τυπ. Αποκλ.		
			s per $\sigma_{\text{εΠ}}$		
			14,35966573		

> επειδή το δείγμα είναι μικρό εφαρμόζεται η κατανομή "td" με β.ε.

d= 4

> για πιθανότητα

p= 0,995

>οπότε η τιμή της μεταβλητής T είναι

T= 4,032

$$p(X_k > 95\%) = 1 - p(T < 95\%) = 1 - T. = -3,032$$

$$\frac{X_k - X_\mu}{s/\sqrt{n}} = -3,032$$

N_{SPT}

Χκ=	Χμ -	T*s/√n ^{1/2}
Χκ=	188,2	-19,471012
Χκ=	168,7290	

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠ. ΘΛΙΨΗ** **$\sigma_{\text{εΠ}} = 169$**

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Χ.Τ. ΦΥΣΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

	ΣΤΡΩΣΗ			
M.I	S1 (Df>2,5m)			
	max	min	Χαρακτ. Τιμή	DES.
q_u (KPa)	533	151	230	200
Cc	0,127	0,118	0,13	0,13
E_s (KPa)*	7500	6500	7000	6500*
Φ_{UU}^(ο)	16	10	12	10
c_{UU}(KPa)	113	41	51	50
w%	-	-	-	-
WL%	43	23	34,5	34
WP%	22	14	17,5	17
IP	23	4	28,1	17
γ (KN/m³)	23,85	13,5	20,45	20,5
N_{SPT}	32	13	16	15

* εξαρτάται από την τάση, βλεπε διαγράμματα ορθής τάσης - E_s

Για τον υπολογισμό της Χαρακτηριστικής Τιμής των μηχανικών ιδιοτήτων χρησιμοποιήθηκε ο EC1-1,παρ. C5 (για τις φυσικές ιδιότητες ως Χ.Τ. χρησιμοποιήθηκε η μέση τιμή)

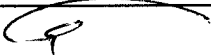

ΣΤΡΩΣΗ	ΒΑΘΟΣ	περιγραφή συνοπτικής τομής		% χάλικες	% άμμος	% λεπτόκοκ.	κατάταξη AUSCS	w%	WL%	WP%	IP	γ (KN/m3)	qu (KN/m2)	eo	cuu (KN/m2)	φuu o	Cc	Cv
S0	0,00	Μαλακά υλικά επιχωμάτωσης αργιλοίλυδους κυρίως σύστασης με προσμιξεις χονδρόκοκκων																
				28	45	27	SM		22	14	8	21,1						
				4	50	46	SC					20						
				9	53	39	SM											
	2,50																	
			max	28	53	46		0	22	14	8	21,1	-	-	-	-	-	-
			min	4	45	27		0	22	14	8	20	-	-	-	-	-	-
			aver	13,67	49,33	37,33		-	22,00	14,00	8,00	20,55	-	-	-	-	-	-
			harmean	-	-	35,54		-	22,00	14,00	8,00	20,54	-	-	-	-	-	-
			sdev	12,66	4,04	9,61		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			kurt	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S1	2,50	στιφρή καστανή αργιλοίλγς με ποσοστό άμμου και λεπτών χαλίκων. Ενίοτε εμφανίζονται ενστρώσεις με αυξημένο το χονδρόκοκκο κλάσμα																
				5	38	57	CL		38	15	23	23,1	161,5		41	15	0,118	
				0	15	85	CL		42	22	20	16,7	332,5		113	10	0,125	
				10	44	46	SC		24	18	6	20,06	313,3		87	16	0,127	
				1	32	67	CL		36	14	22	19,7	321,6		42	15		
				3	35	62	CL		33	15	18	21,5	244,3					
				1	19	80	CL		35	15	20	22,3	236,2					
				12	58	30	SM		32	15	17	16,5	275,6					
				2	29	69	CL		39	21	18	13,5	325,9					
				7	45	48	SC		36	16	20	19,6	248,7					
				3	48	49	SC-SM		32	16	16	22,09	533,1					
				8	53	35	SM		23	19	4	23,85	319,1					
				1	29	70	CL		37	20	17	23,58	151					
				0	22	78	CL		43	21	22	23,43	180,4					
				1	32	67	CL		33	18	15		289,3					
											172							
											383,3							
	12,00																	
			max	12,00	58,00	85,00		-	43,00	22,00	23,00	23,85	533,10	-	113,00	16,00	0,13	0,00
			min	0,00	15,00	30,00		-	23,00	14,00	4,00	13,50	151,00	-	41,00	10,00	0,12	0,00
			aver	3,86	35,64	60,21		-	34,50	17,50	17,00	20,45	280,49	-	70,75	14,00	-	-
			harmean	-	-	55		-	33,46	17,12	13,22	19,90	251,57	-	58,36	13,52	-	-
			sdev	3,92	12,77	16,70		-	5,76	2,71	5,62	3,21	96,78	-	-	-	-	-
			kurt	-	-0,74	-0,75		-	0,46	-1,41	1,82	0,16	1,89	-	-	-	-	-

S2	12,00	σκληρή, καστανή με πράσινη χρoιά άργιλοϊλός, ενίοτε με υψηλό ποσοστό αμμοϊλός															
			4	53	43	SC		22	17	5	21,4	459,6		57	22		
			2	48	50	CL		30	14	16	20,2			102	21		
			1	31	68	CL		38	18	20							
			4	51	45	SM		36	19	17							
			11	50	39	SM		41	22	19							
			3	50	47	SC		38	21	17							
			2	28	70	CL		35	18	17							
			1	20	80	CL											
			7	51	42	SM											
			0	28	72	CL											
			20,00														
			max	11,00	53,00	80,00		0,00	41,00	22,00	20,00	21,40	459,60	0,00	102,00	22,00	0,00
		min	0,00	20,00	39,00		0,00	22,00	14,00	5,00	20,20	459,60	0,00	57,00	21,00	0,00	0,00
		aver	3,50	41,00	55,60		-	34,29	18,43	15,86	20,80	459,60	-	79,50	21,50	-	-
		harmean	-	-	52		-	32,99	18,08	12,92	20,78	459,60	-	73,13	21,49	-	-
		sdev	3,31	12,62	15,14		-	6,40	2,64	4,98	0,85	-	-	-	-	-	-
		kurt	-	-1,61	-1,65		-	1,72	0,35	5,44	-	-	-	-	-	-	-



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

(E105-86 / 2 - 3, ASTM D 2216-98)

ΕΡΓΟ:		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		Ημερ/νία δειγματοληψίας:		15/11/2011	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ:		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Ημερ/νία παραλαβής δείγματος:		30/11/2011	
Κωδικός Σύμβασης:		607		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης:		12/12/2011	
				Τόπος δειγματοληψίας:		ΦΛΩΡΙΝΑ	
Γεώτρηση		Γ1	Γ1	Γ1	Γ1	Γ1	Γ1
Βάθος (m)		1.70	3.00	5.30	6.30	8.10	9.30
Κωδ. Δείγματος		K890	K891	K892	K893	K894	K895
Υγρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα (gr)		157.81	164.11	134.08	159.96	128.69	133.83
Ξηρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα (gr)		139.24	144.88	116.28	137.08	111.45	114.71
Βάρος Υποδοχέα (gr)		20.79	20.83	21.11	22.29	19.37	18.92
Απώλεια Υγρασίας (gr)		18.57	19.23	17.8	22.88	17.24	19.12
Ξηρό Βάρος Υλικού (gr)		118.45	124.05	95.17	114.79	92.08	95.79
Περιεχόμενη Υγρασία (%)		15.68	15.50	18.70	19.93	18.72	19.96
Γεώτρηση		Γ1		Γ1		Γ1	
Βάθος (m)		1.50		3.50		5.00	
Κωδ. Δείγματος		K854		K855		K856	
Αρ. Δοκιμής (m)		1	2	1	2	1	2
Βάρος υγρού εδάφους + παραφίνης (gr)		120.95	115.47	96.39	112.45	102.76	99.82
Βάρος υγρού εδάφους (gr)		116.79	112.00	93.79	108.59	98.01	95.94
Βάρος παραφίνης (gr)		4.16	3.47	2.60	3.86	4.75	3.88
Ειδικό βάρος παραφίνης (gr/cm ³)		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Όγκος παραφίνης (cm ³)		4.62	3.86	2.89	4.29	5.28	4.31
Τελική ανάγνωση στάθμης ύδατος (cm ³)		208	212	207	213	216	213
Αρχική ανάγνωση στάθμης ύδατος (cm ³)		148	155	164	161	152	151
Όγκος εδάφους + παραφίνης (cm ³)		60	57	43	52	64	62
Όγκος εδάφους (cm ³)		55.38	53.14	40.11	47.71	58.72	57.69
Φαινόμενο βάρος (gr/cm ³)		2.11	2.11	2.34	2.28	1.67	1.66
Μέσος όρος (gr/cm ³)		2.11		2.31		1.67	
		Η δοκιμή έγινε από		Ελέγχθηκε από		Παρατηρήσεις:	
Υπογραφή:							
Ονοματ/νο:		ΤΣΟΥΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ		ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ			
Ημερομηνία:		30/11/2011		30/11/2011			

**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

(E105-86 / 2 - 3, ASTM D 2216-98)

ΕΡΓΟ:		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)		Ημερ/νία δειγματοληψίας:		15/11/2011	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ:		ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Ημερ/νία παραλαβής δείγματος:		30/11/2011	
Κωδικός Σύμβασης:		607		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης:		12/12/2011	
				Τόπος δειγματοληψίας: ΦΛΩΡΙΝΑ			
Γεώτρηση		Γ1	Γ1	Γ1	Γ1	Γ2	Γ2
Βάθος	(m)	12.70	15.40	18.20	19.80	1.50	3.20
Κωδ. Δείγματος		K896	K897	K898	K899	K900	K901
Υγρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	151.28	141.70	130.12	132.49	136.49	123.4
Ξηρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	129.67	118.96	113.89	118.83	119.52	108.06
Βάρος Υποδοχέα	(gr)	22.41	22.29	21.53	21.01	19.64	22.24
Απώλεια Υγρασίας	(gr)	21.61	22.74	16.23	13.66	16.97	15.34
Ξηρό Βάρος Υλικού	(gr)	107.26	96.67	92.36	97.82	99.88	85.82
Περιεχόμενη Υγρασία	(%)	20.15	23.52	17.57	13.96	16.99	17.87
Γεώτρηση		Γ1		Γ1		Γ2	
Βάθος	(m)	9.00		12.40		2.20	
Κωδ. Δείγματος		K857		K858		K859	
Αρ. Δοκιμής	(m)	1	2	1	2	1	2
Βάρος υγρού εδάφους + παραφίνης	(gr)	105.55	112.41	115.02	104.74	78.01	102.54
Βάρος υγρού εδάφους	(gr)	100.06	106.11	109.19	99.97	76.09	98.14
Βάρος παραφίνης	(gr)	5.49	6.30	5.83	4.77	1.92	4.40
Ειδικό βάρος παραφίνης	(gr/cm ³)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Όγκος παραφίνης	(cm ³)	6.10	7.00	6.48	5.30	2.13	4.89
Τελική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	220	213	221	201	176	192
Αρχική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	166	154	159	145	136	138
Όγκος εδάφους + παραφίνης	(cm ³)	54	59	62	56	40	54
Όγκος εδάφους	(cm ³)	47.90	52.00	55.52	50.70	37.87	49.11
Φαινόμενο βάρος	(gr/cm ³)	2.09	2.04	1.97	1.97	2.01	2.00
Μέσος όρος	(gr/cm ³)	2.06		1.97		2.00	
		Η δοκιμή έγινε από		Ελέγχθηκε από		Παρατηρήσεις:	
Υπογραφή:							
Ονοματ/νο:		ΤΣΟΥΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ		ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ			
Ημερομηνία:		30/11/2011		30/11/2011			

**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tec.gr

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

(E105-86 / 2 - 3, ASTM D 2216-98)

ΕΡΓΟ:		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)		Ημερ/νία δειγματοληψίας:		15/11/2011	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ:		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Ημερ/νία παραλαβής δείγματος:		30/11/2011	
Κωδικός Σύμβασης:		607		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης:		12/12/2011	
				Τόπος δειγματοληψίας: ΦΛΩΡΙΝΑ			
Γεώτρηση		Γ2	Γ2	Γ2	Γ2	Γ2	Γ2
Βάθος (m)		5.20	7.40	9.00	11.50	14.70	17.00
Κωδ. Δείγματος		K902	K903	K904	K905	K906	K907
Υγρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα (gr)		128.6	134.82	124.72	145.08	139.92	132.19
Ξηρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα (gr)		114.25	115.41	109.58	128.14	122.41	116.55
Βάρος Υποδοχέα (gr)		22.2	20.54	21.13	22.82	21.4	21.92
Απώλεια Υγρασίας (gr)		14.35	19.41	15.14	16.94	17.51	15.64
Ξηρό Βάρος Υλικού (gr)		92.05	94.87	88.45	105.32	101.01	94.63
Περιεχόμενη Υγρασία (%)		15.59	20.46	17.12	16.08	17.33	16.53
Γεώτρηση		Γ2		Γ2		Γ2	
Βάθος (m)		6.90		9.50		11.30	
Κωδ. Δείγματος		K860		K861		K862	
Αρ. Δοκιμής (m)		1	2	1	2	1	2
Βάρος υγρού εδάφους + παραφίνης (gr)		73.07	112.45	102.45	102.37	84.7	99.58
Βάρος υγρού εδάφους (gr)		71.03	108.54	99.54	99.24	82.38	96.81
Βάρος παραφίνης (gr)		2.04	3.91	2.91	3.13	2.32	2.77
Ειδικό βάρος παραφίνης (gr/cm ³)		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Όγκος παραφίνης (cm ³)		2.27	4.34	3.23	3.48	2.58	3.08
Τελική ανάγνωση στάθμης ύδατος (cm ³)		184	199	215	221	221	225
Αρχική ανάγνωση στάθμης ύδατος (cm ³)		150	146	151	158	158	149
Όγκος εδάφους + παραφίνης (cm ³)		34	53	64	63	63	76
Όγκος εδάφους (cm ³)		31.73	48.66	60.77	59.52	60.42	72.92
Φαινόμενο βάρος (gr/cm ³)		2.24	2.23	1.64	1.67	1.36	1.33
Μέσος όρος (gr/cm ³)		2.23		1.65		1.35	
		Η δοκιμή έγινε από		Ελέγχθηκε από		Παρατηρήσεις:	
Υπογραφή:							
Όνοματ/νο:		ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ		ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ			
Ημερομηνία:		30/11/2011		30/11/2011			

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ
(E105-86 / 2 - 3, ASTM D 2216-98)

ΕΡΓΟ:		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		Ημερ/νία δειγματοληψίας:		15/11/2011	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ:		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Ημερ/νία παραλαβής δείγματος:		30/11/2011	
Κωδικός Σύμβασης:		607		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης:		12/12/2011	
				Τόπος δειγματοληψίας:		ΦΛΩΡΙΝΑ	

Γεώτρηση		Γ2	Γ2	Γ3	Γ3	Γ3	Γ3
Βάθος	(m)	18.20	19.90	1.80	3.30	5.40	7.10
Κωδ. Δείγματος		K908	K909	K910	K911	K912	K913
Υγρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	124.72	246.81	141.28	132.06	138.71	129.38
Ξηρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	109.82	212.86	125.32	116.86	118.69	114.69
Βάρος Υποδοχέα	(gr)	19.21	18.48	20.52	21.34	21.81	20.71
Απώλεια Υγρασίας	(gr)	14.9	33.95	15.96	15.2	20.02	14.69
Ξηρό Βάρος Υλικού	(gr)	90.61	194.38	104.8	95.52	96.88	93.98
Περιεχόμενη Υγρασία	(%)	16.44	17.47	15.23	15.91	20.66	15.63

Γεώτρηση		Γ2		Γ3		Γ3	
Βάθος	(m)	14.50		3.90		6.10	
Κωδ. Δείγματος		K863		K864		K865	
Αρ. Δοκιμής	(m)	1	2	1	2	1	2
Βάρος υγρού εδάφους + παραφίνης	(gr)	62.99	86.47	94.57	102.42	103.91	106.25
Βάρος υγρού εδάφους	(gr)	60.87	83.84	91.36	98.67	99.35	99.82
Βάρος παραφίνης	(gr)	2.12	2.63	3.21	3.75	4.56	6.43
Ειδικό βάρος παραφίνης	(gr/cm ³)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Όγκος παραφίνης	(cm ³)	2.36	2.92	3.57	4.17	5.07	7.14
Τελική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	200	217	207	192	236	241
Αρχική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	174	180	167	148	186	189
Όγκος εδάφους + παραφίνης	(cm ³)	26	37	40	44	50	52
Όγκος εδάφους	(cm ³)	23.64	34.08	36.43	39.83	44.93	44.86
Φαινόμενο βάρος	(gr/cm ³)	2.57	2.46	2.51	2.48	2.21	2.23
Μέσος όρος	(gr/cm ³)	2.52		2.49		2.22	

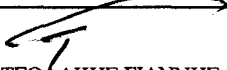

	Η δοκιμή έγινε από	Ελέγχθηκε από	Παρατηρήσεις:
Υπογραφή:			
Όνοματ/νο:	ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Ημερομηνία:	30/11/2011	30/11/2011	



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ & ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

(E105-86 / 2 - 3, ASTM D 2216-98)

ΕΡΓΟ:		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)		Ημερ/νία δειγματοληψίας:		15/11/2011	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΑΤΗ:		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Ημερ/νία παραλαβής δείγματος:		30/11/2011	
Κωδικός Σύμβασης:		607		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης:		12/12/2011	
				Τόπος δειγματοληψίας:		ΦΛΩΡΙΝΑ	
Γεώτρηση		Γ3	Γ3	Γ3	Γ3	Γ3	Γ3
Βάθος	(m)	9.30	12.00	14.50	17.30	19.00	19.90
Κωδ. Δείγματος		K914	K915	K916	K917	K918	K919
Υγρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	133.39	137.25	126.64	181.81	136.29	149.39
Ξηρό Βάρος + Βάρος υποδοχέα	(gr)	116.56	119.05	110.66	157.85	117.52	128.73
Βάρος Υποδοχέα	(gr)	23.11	22.51	22.41	22.3	19.92	21.33
Απώλεια Υγρασίας	(gr)	16.83	18.2	15.98	23.96	18.77	20.66
Ξηρό Βάρος Υλικού	(gr)	93.45	96.54	88.25	135.55	97.6	107.4
Περιεχόμενη Υγρασία	(%)	18.01	18.85	18.11	17.68	19.23	19.24
Γεώτρηση		Γ3		Γ3		Γ3	
Βάθος	(m)	9.00		11.70		14.30	
Κωδ. Δείγματος		K866		K867		K868	
Αρ. Δοκιμής	(m)	1	2	1	2	1	2
Βάρος υγρού εδάφους + παραφίνης	(gr)	124.73	118.27	109.89	103.58	93.18	99.34
Βάρος υγρού εδάφους	(gr)	122.80	116.31	107.26	100.04	90.97	97.25
Βάρος παραφίνης	(gr)	1.93	1.96	2.63	3.54	2.21	2.09
Ειδικό βάρος παραφίνης	(gr/cm ³)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Όγκος παραφίνης	(cm ³)	2.14	2.18	2.92	3.93	2.46	2.32
Τελική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	206	211	212	214	196	210
Αρχική ανάγνωση στάθμης ύδατος	(cm ³)	141	150	158	163	140	151
Όγκος εδάφους + παραφίνης	(cm ³)	65	61	54	51	56	59
Όγκος εδάφους	(cm ³)	62.86	58.82	51.08	47.07	53.54	56.68
Φαινόμενο βάρος	(gr/cm ³)	1.95	1.98	2.10	2.13	1.70	1.72
Μέσος όρος	(gr/cm ³)	1.97		2.11		1.71	

	Η δοκιμή έγινε από	Ελέγχθηκε από	Παρατηρήσεις:
Υπογραφή:			
Ονοματ/νο:	ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Ημερομηνία:	30/11/2011	30/11/2011	



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

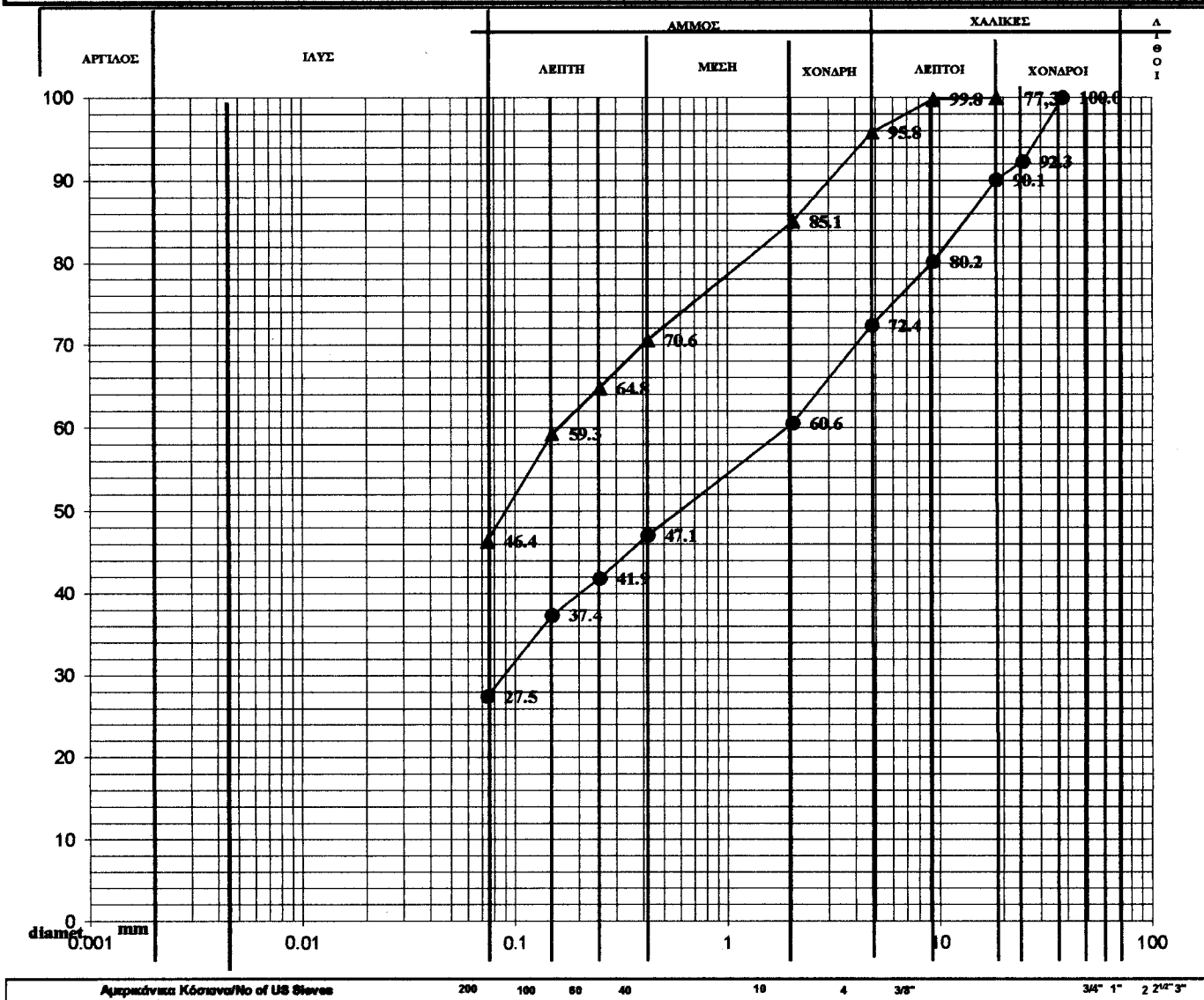
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΟΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Ετοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	2/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ1	K800	●	0.80		N.P.		SM (Silty sand with gravel)		
Γ1	K801	▲	2.00	22.0	14.0	8.0	SC (Clayey sand)		





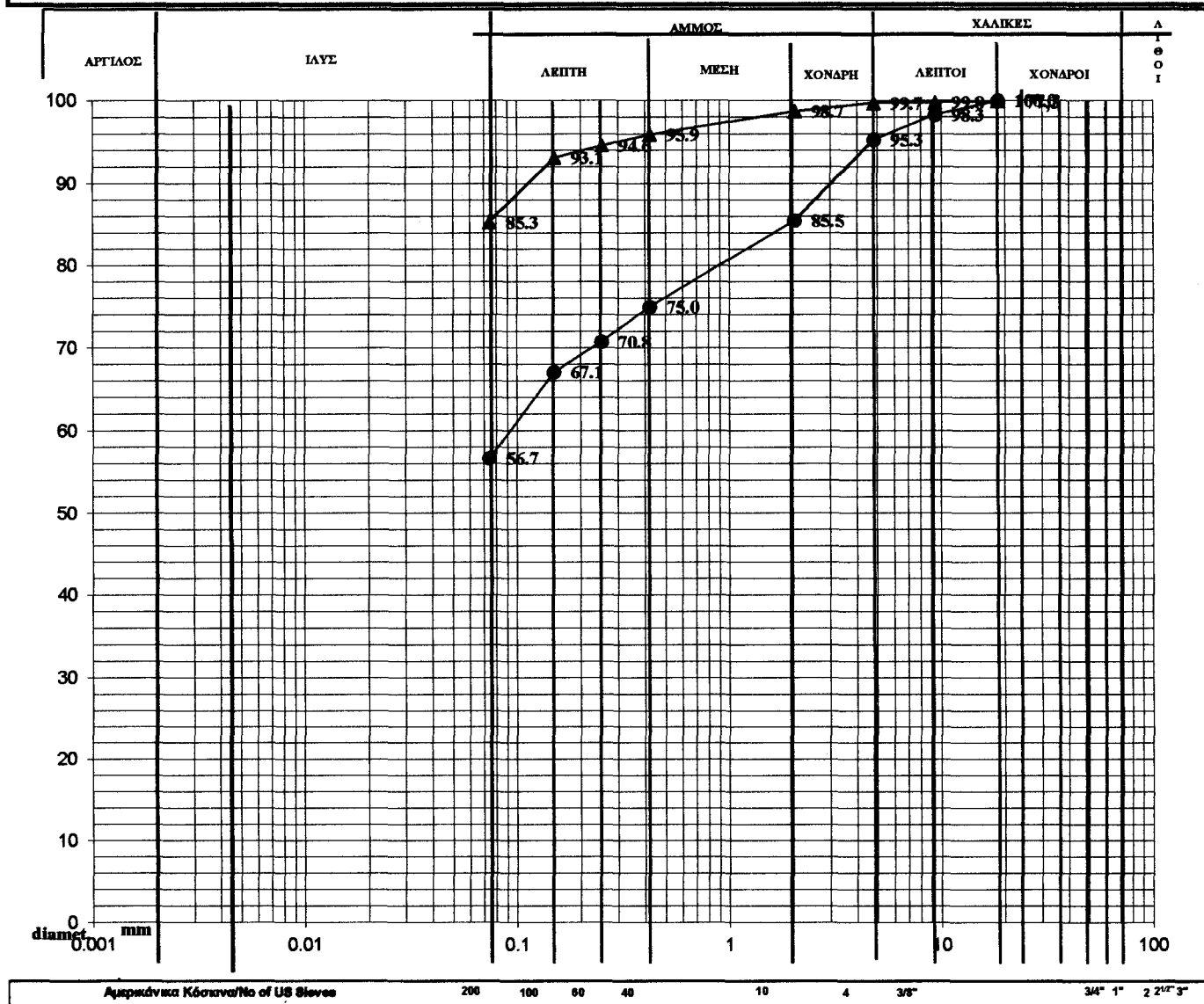
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε 105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΔΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε 105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	2/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ1	K802	●	3.70	38.0	15.0	23.0	CL (Sandy lean clay)		
Γ1	K803	▲	5.70	42.0	22.0	20.0	CL (lean clay)		





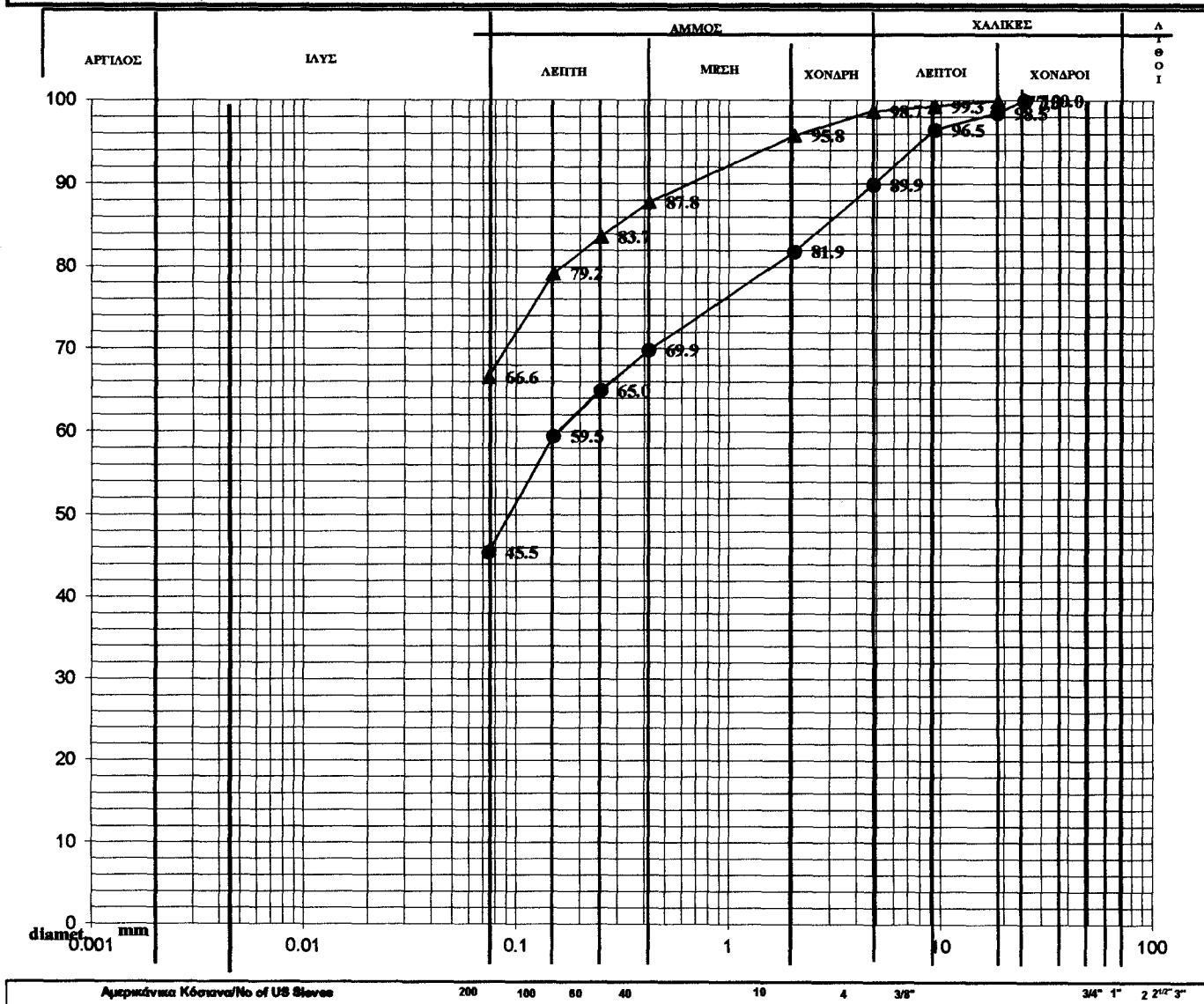
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο ταλεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	2/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ1	K804	●	7.50	24.0	18.0	6.0	SC (Clayey sand)		
Γ1	K805	▲	9.50	36.0	14.0	22.0	CL (Sandy lean clay)		





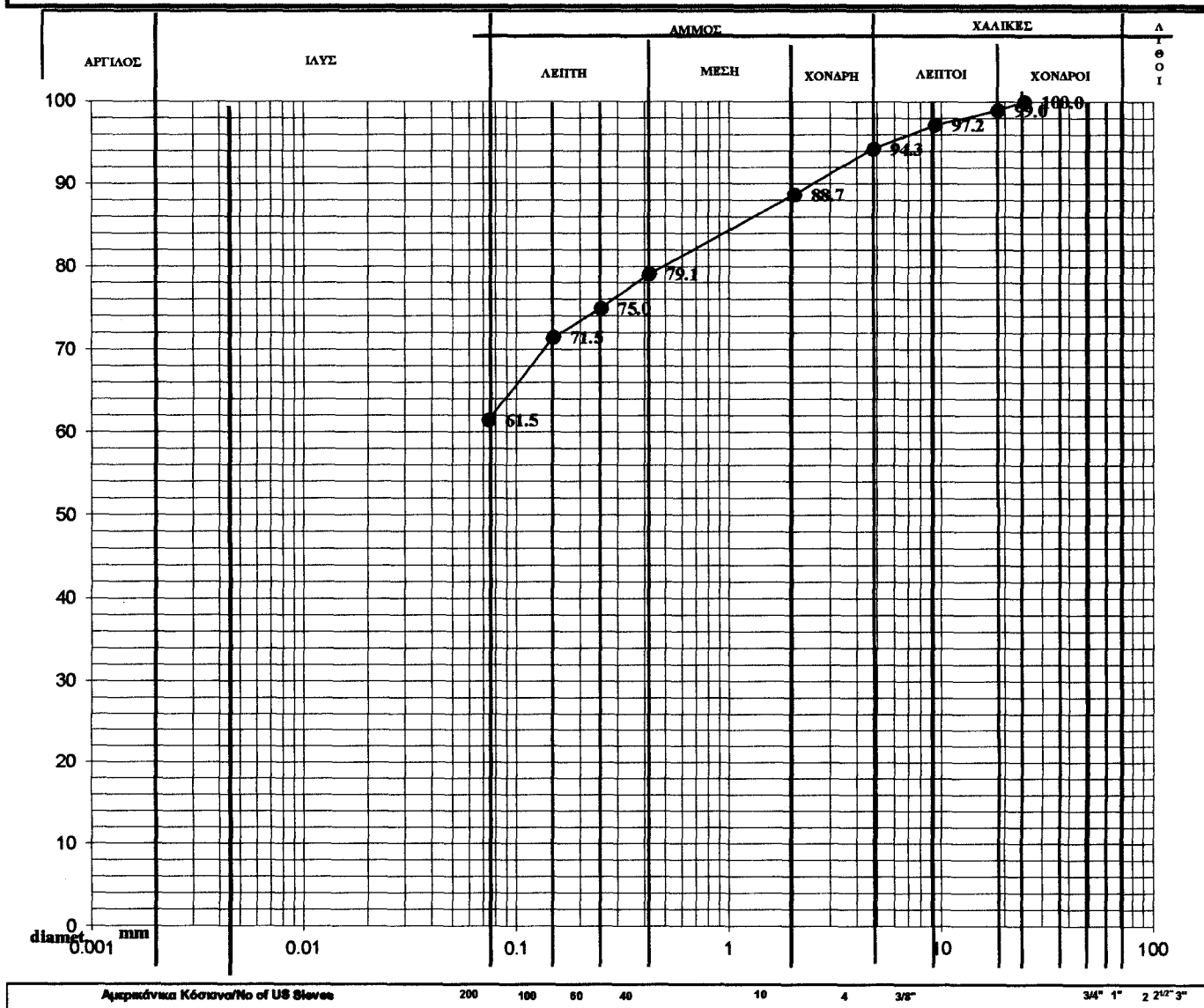
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	7
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	2/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	X
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
G1	K806	●	11.80	33.0	15.0	18.0	CL (Sandy lean clay)		





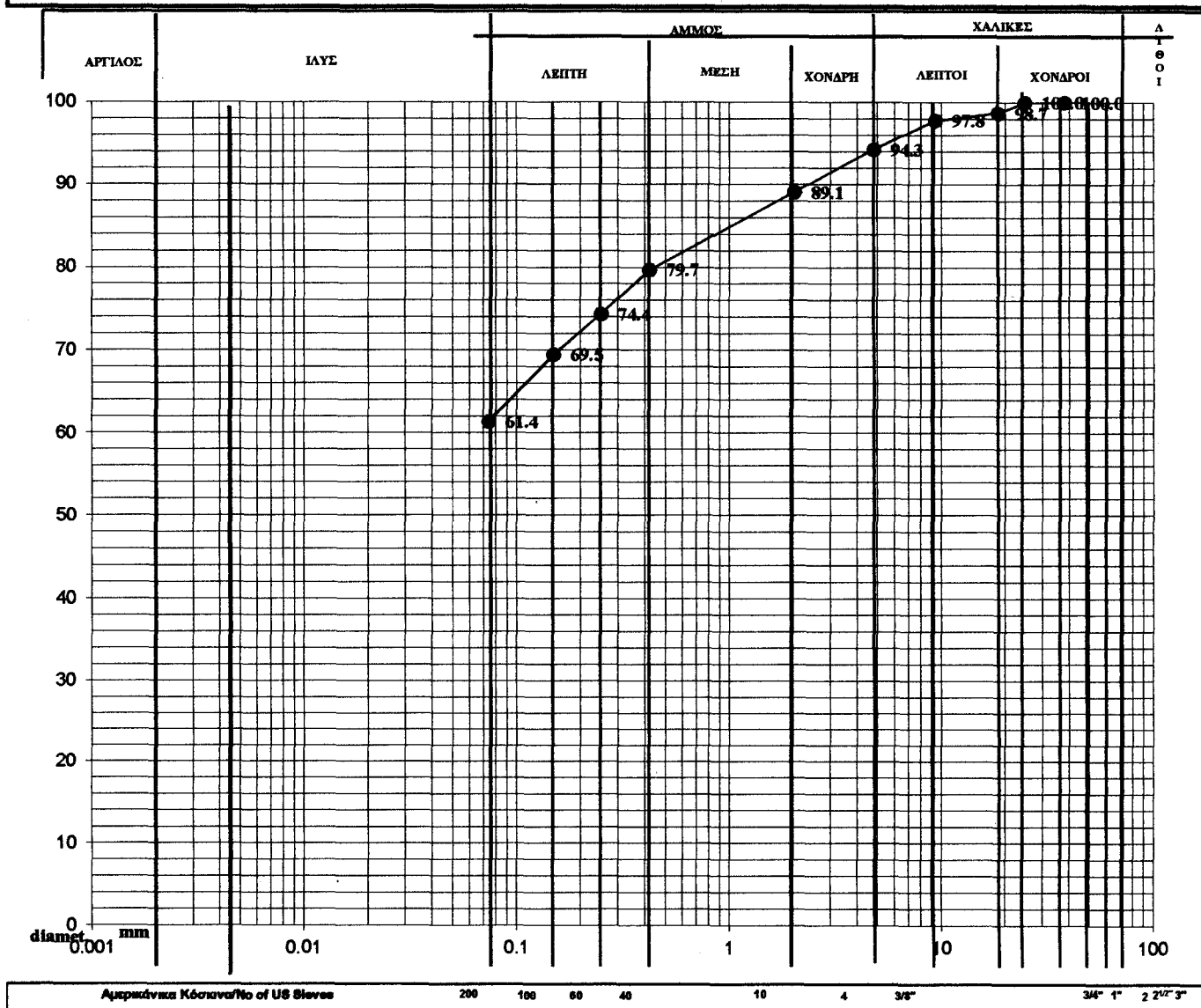
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΣΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε 105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε 105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Έργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 2/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ1	K807	●	11.80	35.0	15.0	20.0	CL (Sandy lean clay)		





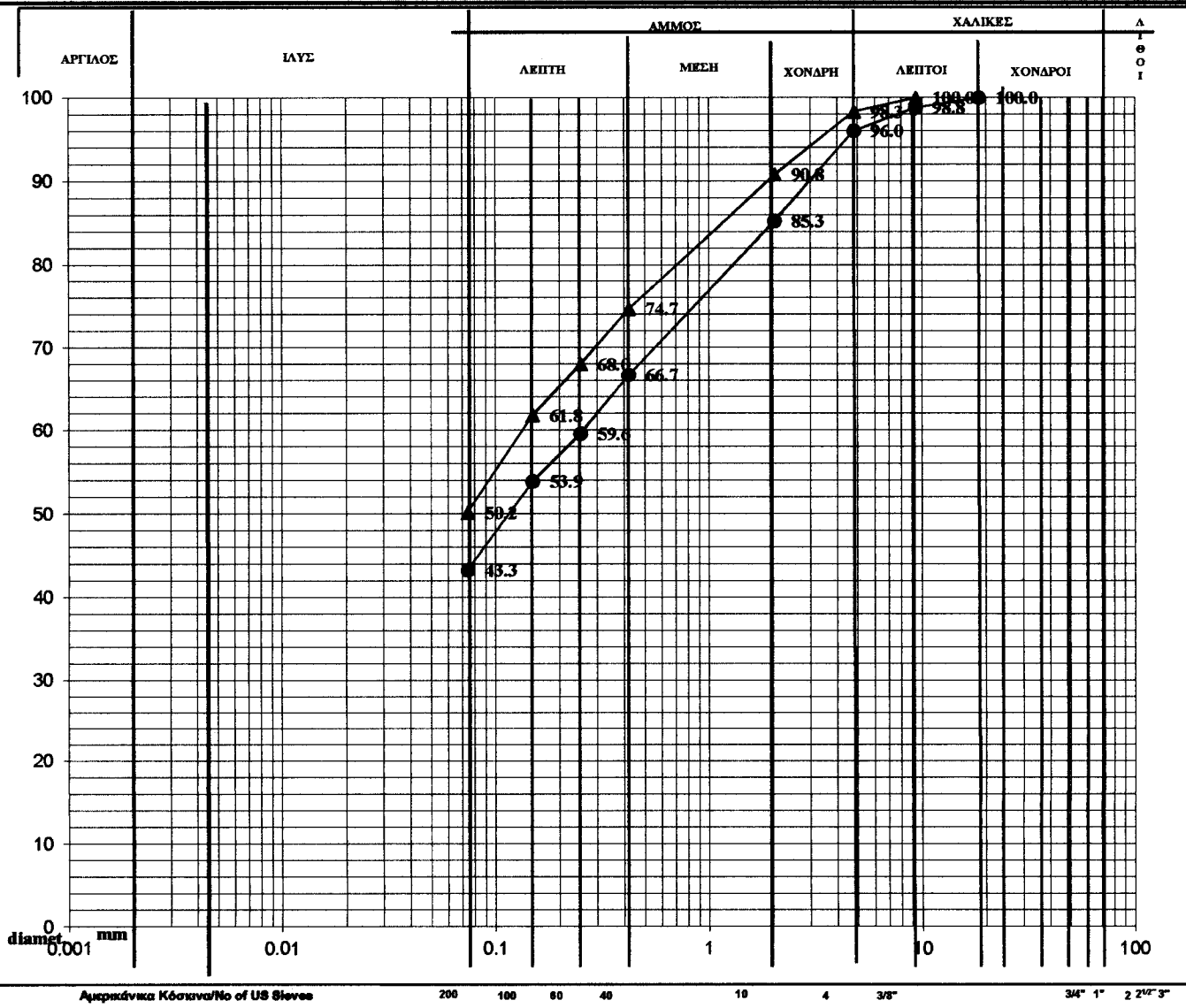
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των ανωθι δοκιμών

Εργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας Ε 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 2/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ1	K808	●	17.50	22.0	17.0	5.0	SC (Clayey sand)		
Γ1	K809	▲	19.50	30.0	14.0	16.0	CL (Sandy lean clay)		





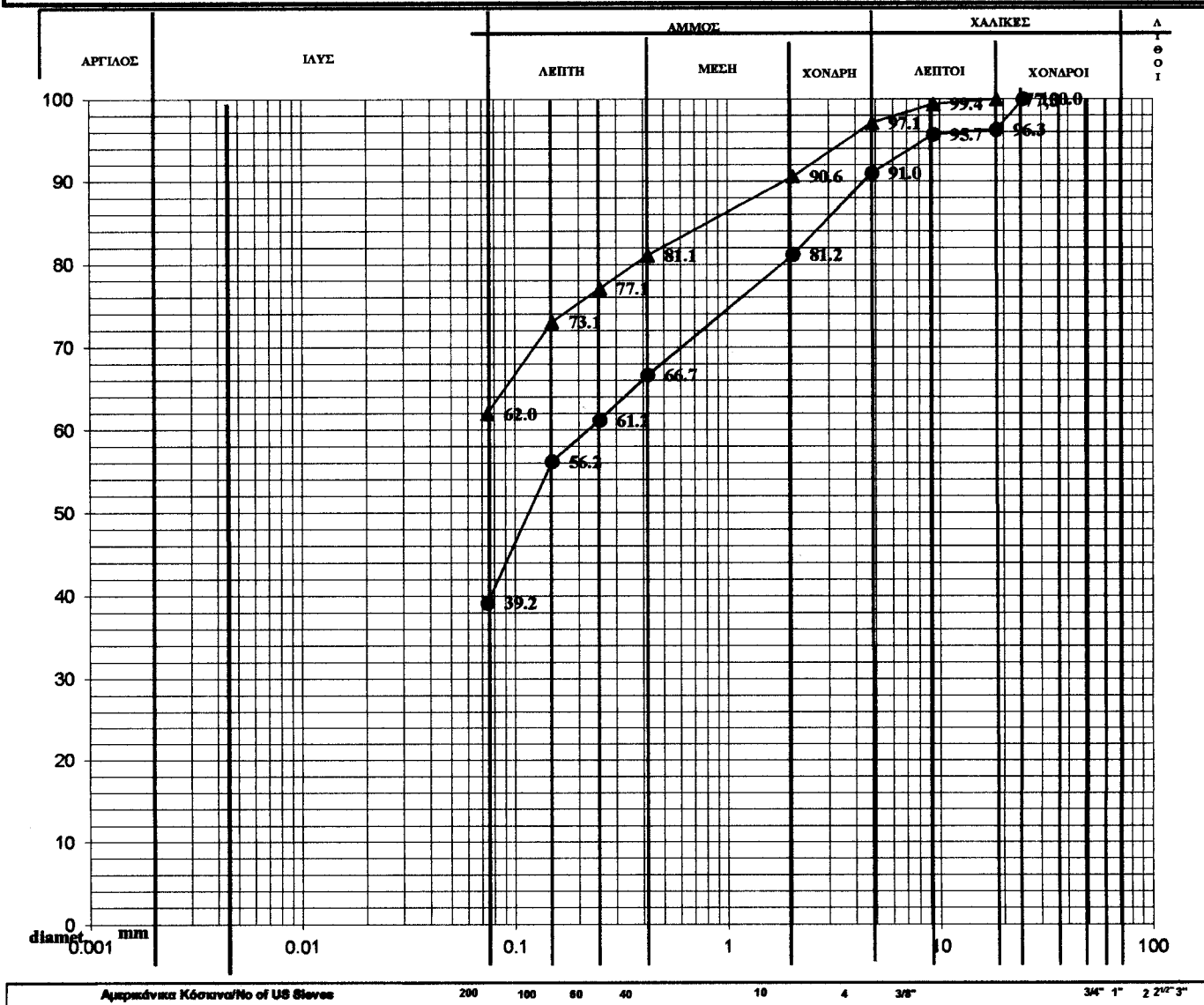
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΕΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε 105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε 105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΟΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	5/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ2	K810	●	1.00		N.P.		SM (Silty sand)		
Γ2	K811	▲	3.30	32.0	15.0	17.0	CL (Sandy lean clay)		





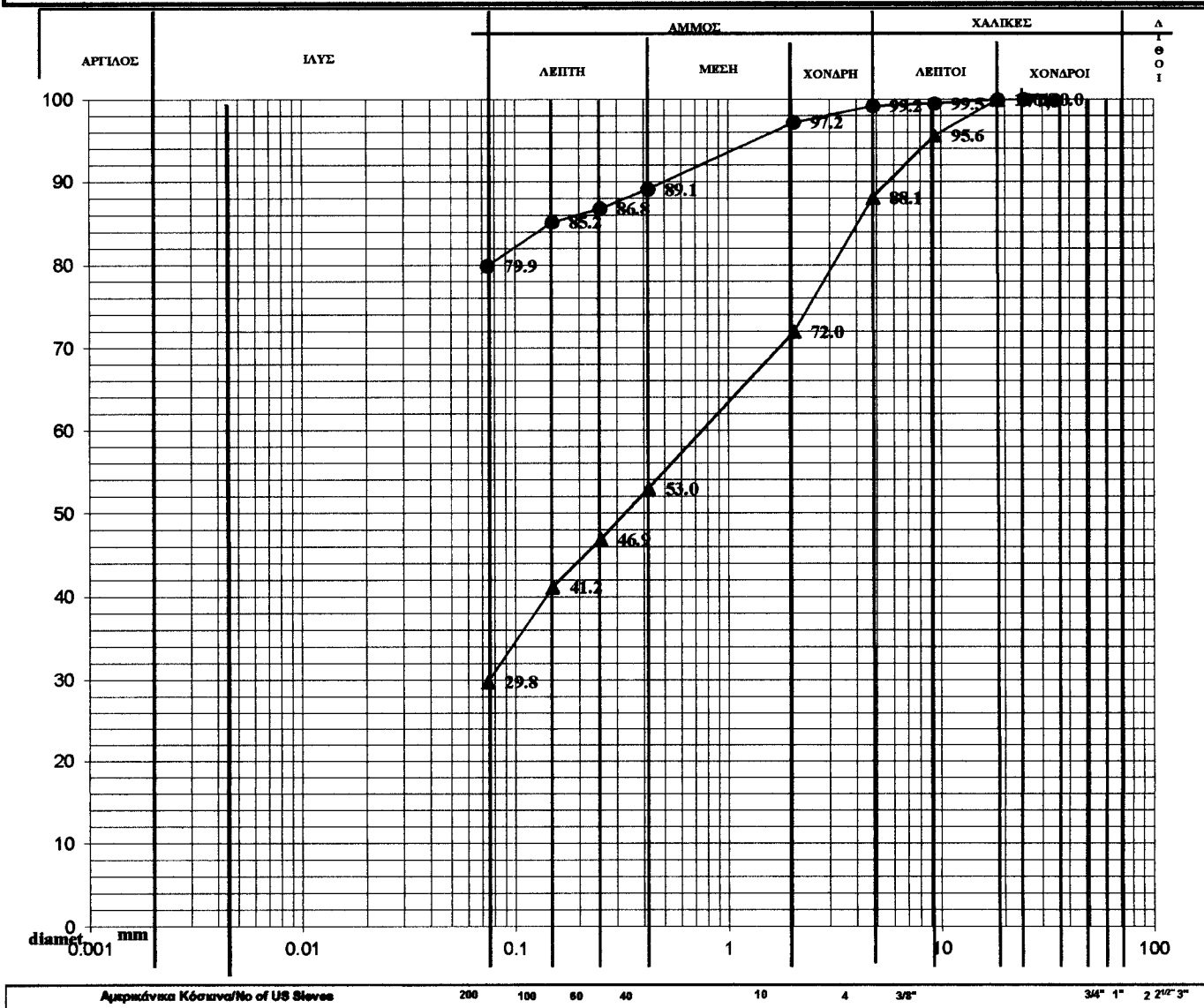
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Έργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 5/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ2	K812	●	5.20	39.0	21.0	18.0	Cl (Lean clay with sand)		
Γ2	K813	▲	7.20		N.P.		SM (Silty sand)		





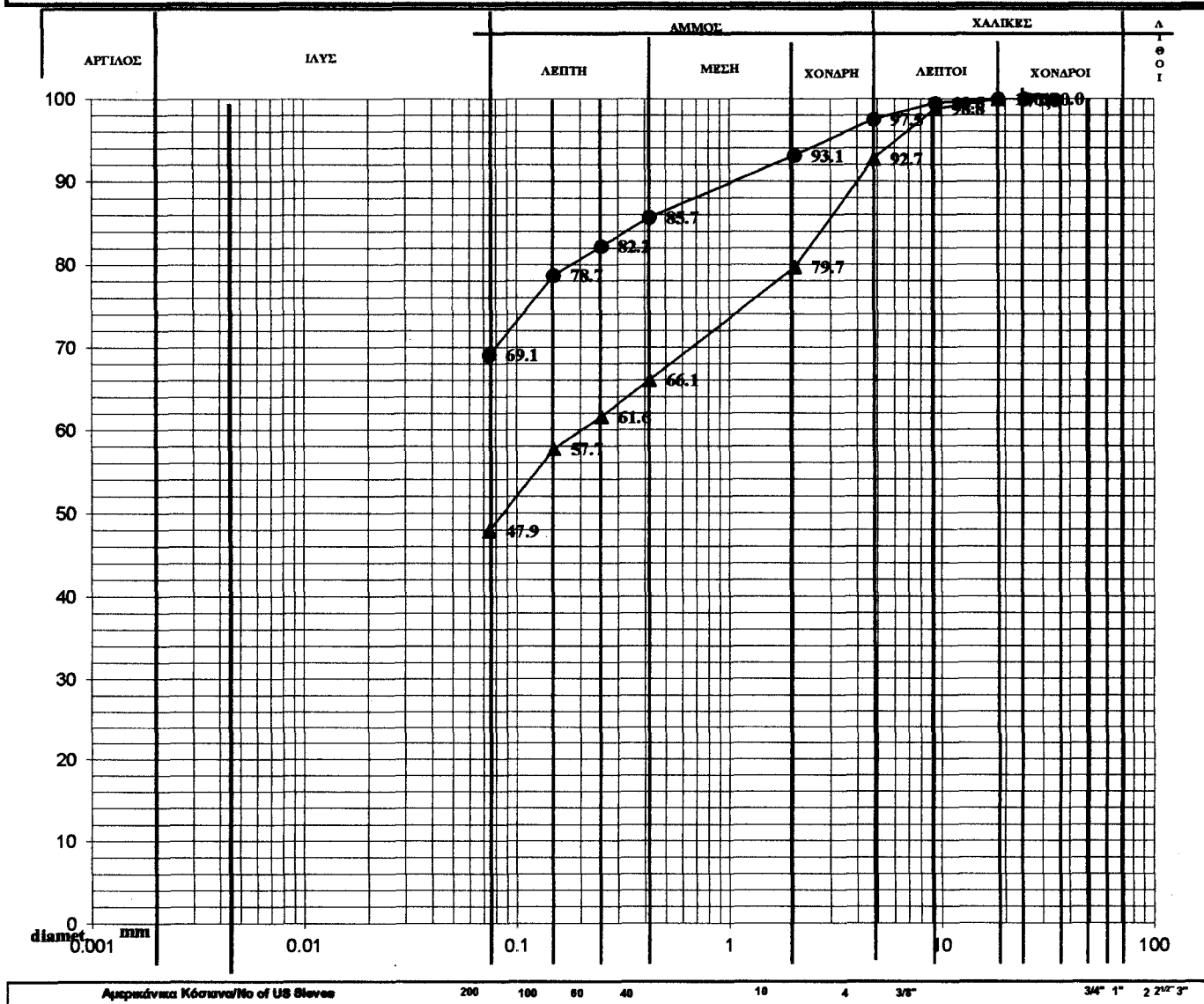
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΧΑΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΛΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 5/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ2	K814	●	9.50	36.0	16.0	20.0	CL (Sandy lean clay)		
Γ2	K815	▲	12.00	32.0	16.0	16.0	SC (Clayey sand)		





ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

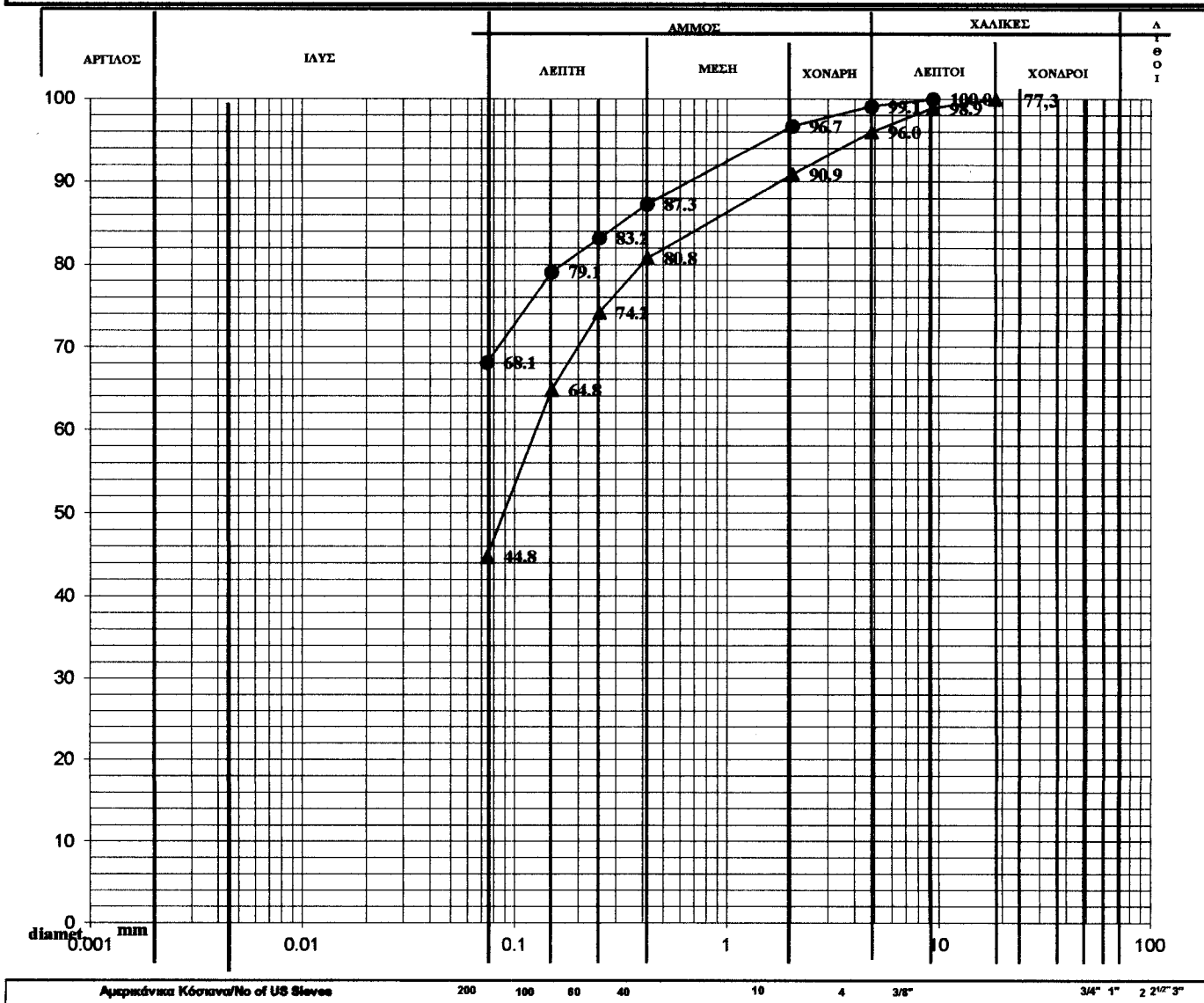
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε 105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΔΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε 105 - 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/2011	Ε 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΓΕΩΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Ετοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	5/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ2	K816	●	15.00	38.0	18.0	20.0	CL (Sandy lean clay)		
Γ2	K817	▲	16.90		N.P.		SM (Silty sand)		





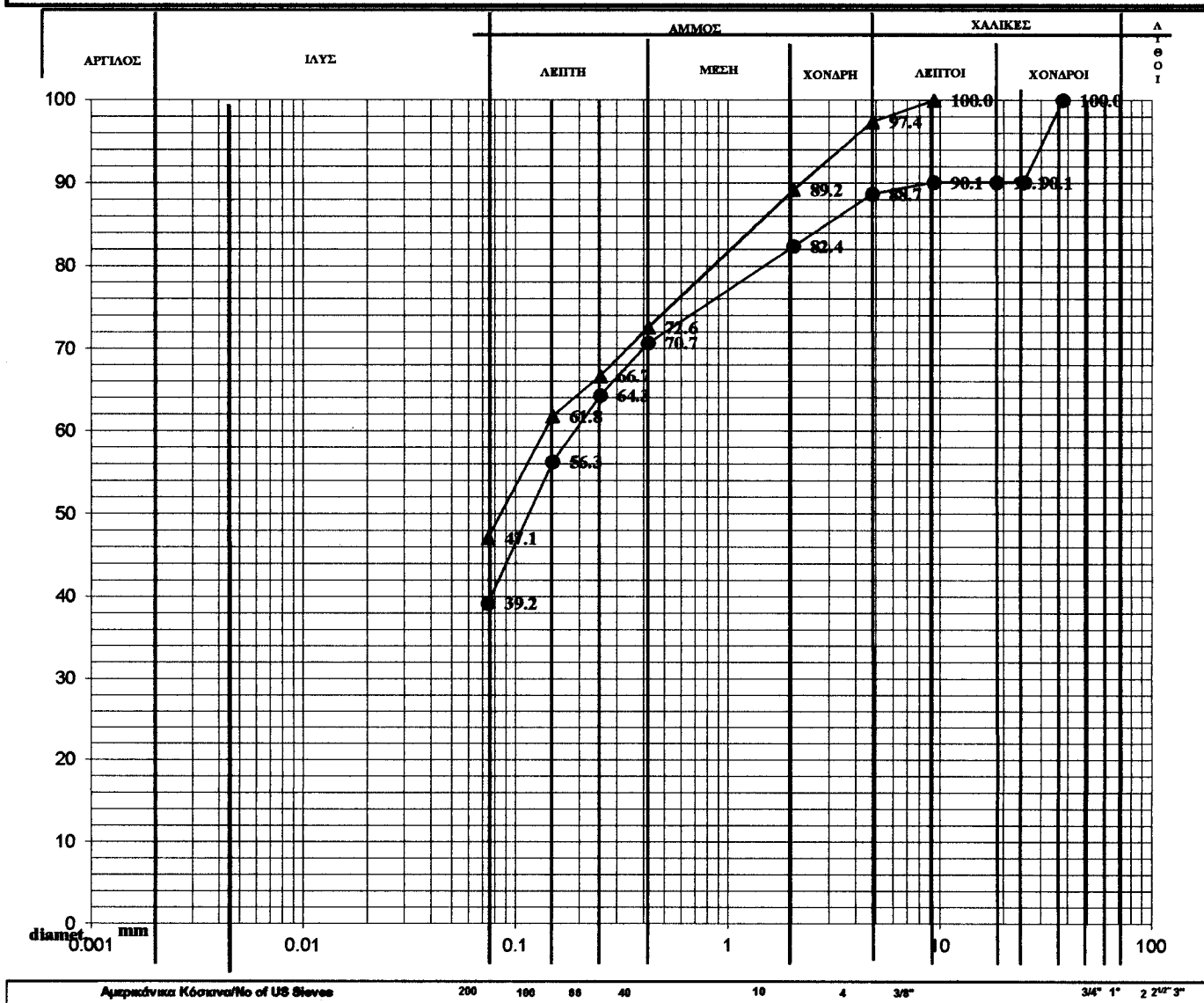
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	5/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ2	K818	●	17.40		N.P.		SM (Silty sand)		
Γ2	K819	▲	19.70	36.0	19.0	17.0	SC (Clayey sand)		





ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

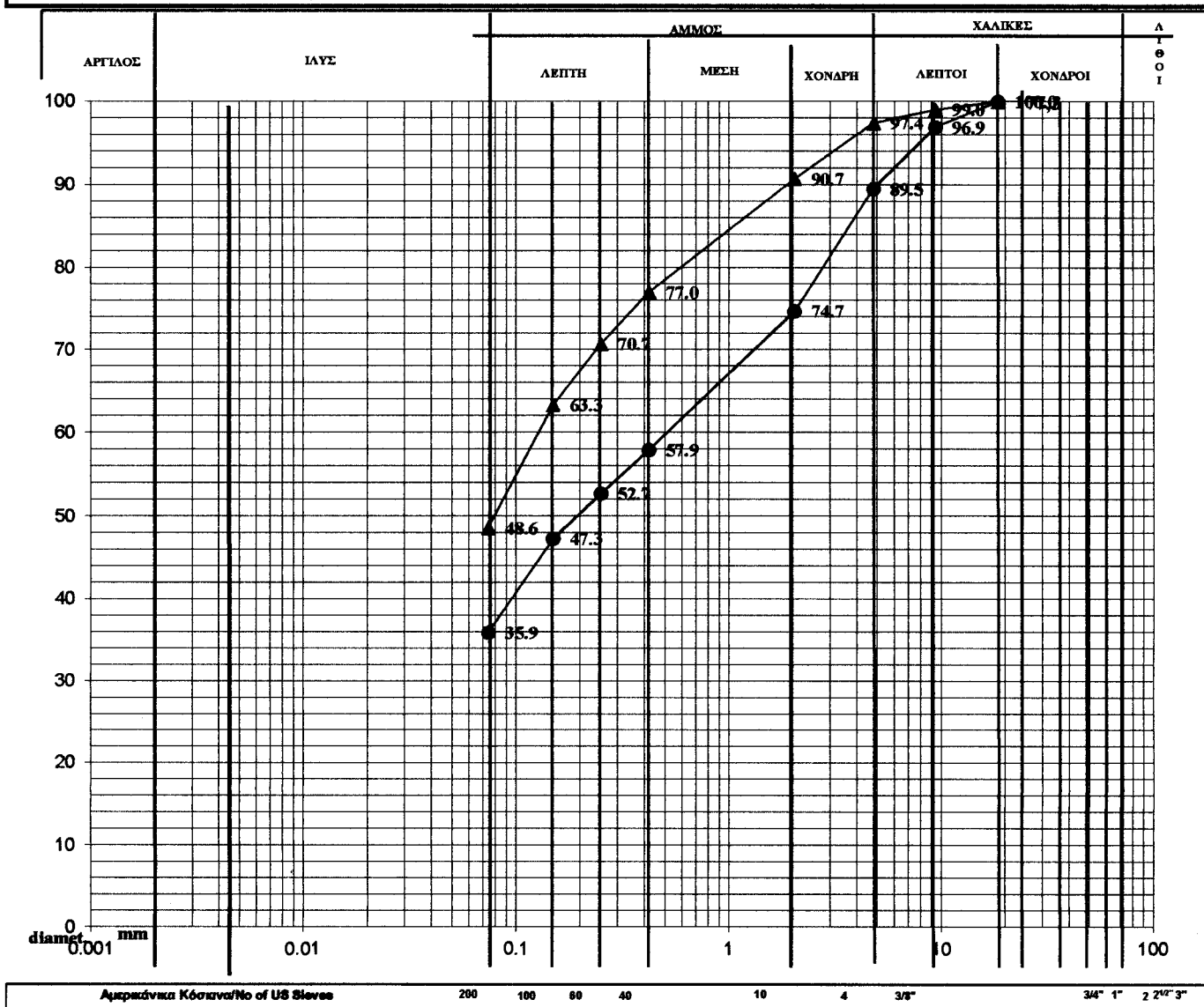
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΔΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	15/11/2011	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	7/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ3	K820	●	1.40		N.P.		SM (Silty sand)		
Γ3	K821	▲	2.90	23.0	19.0	4.0	SC-SM (Silty, clayey sand)		





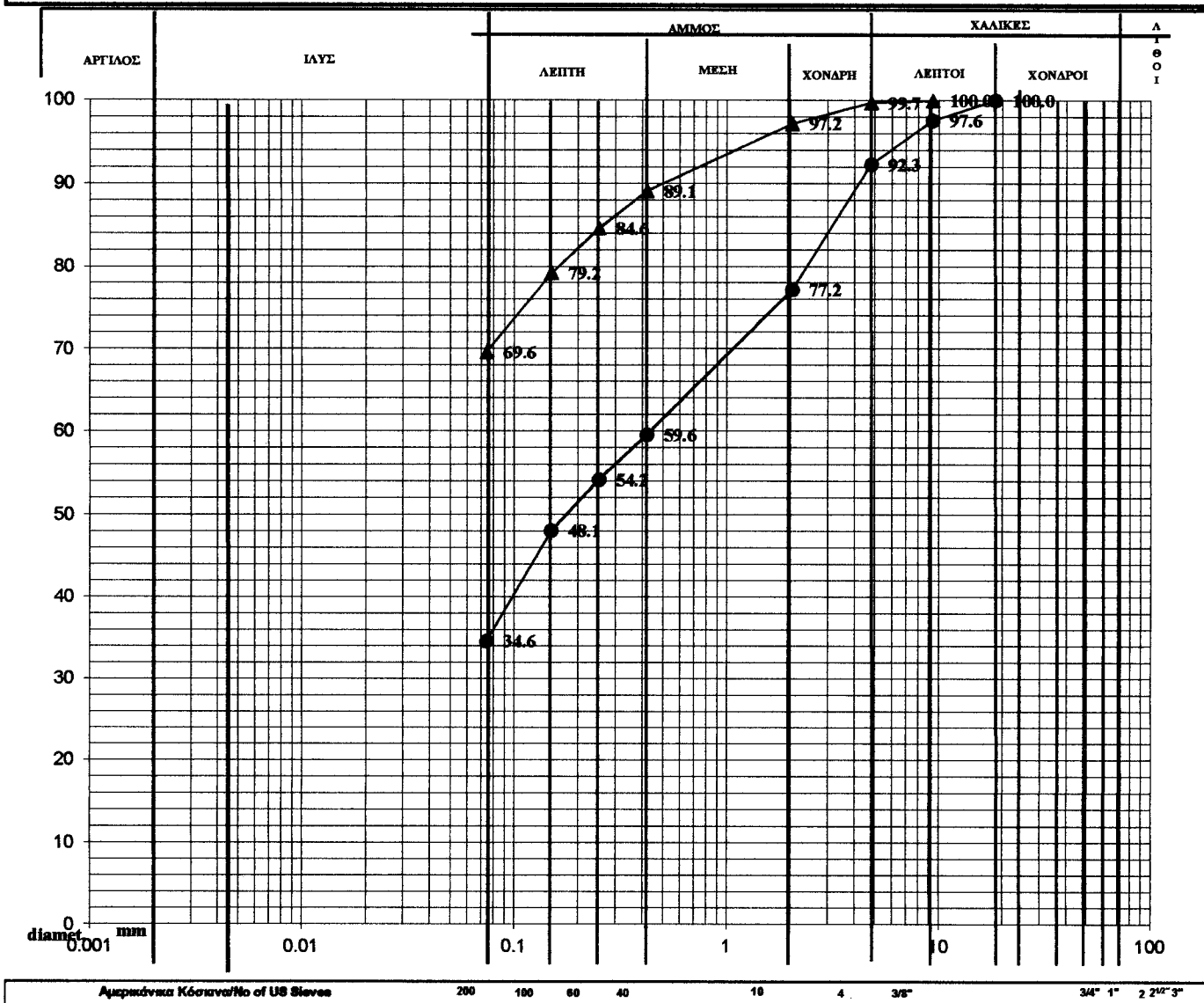
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΓΕΩΛΑΧΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Ετοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 7/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ3	K822	●	5.00		N.P.		SM (Silty sand)		
Γ3	K823	▲	7.60	37.0	20.0	17.0	CL (Sandy lean clay)		





ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΣΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)

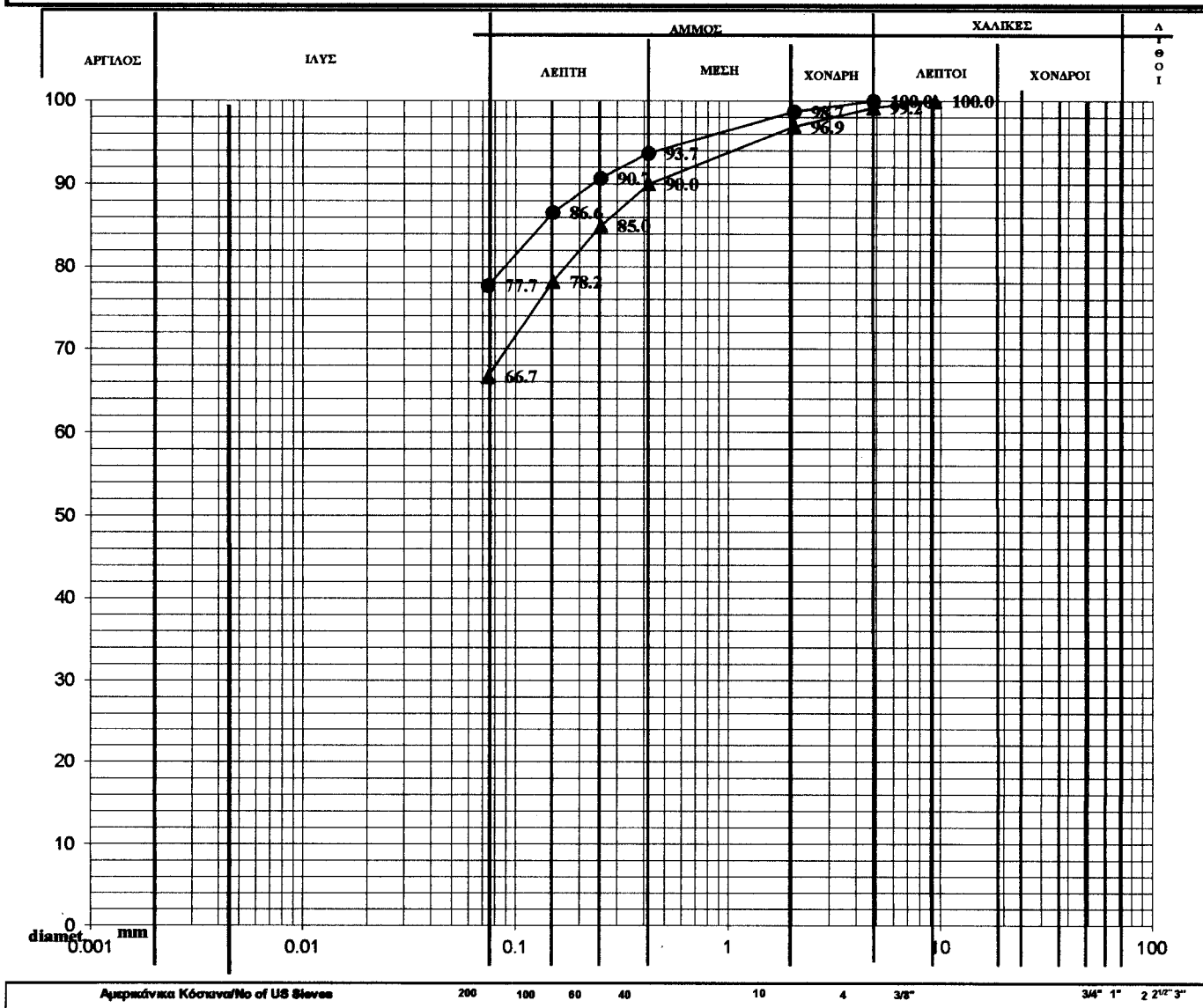
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 7/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ3	K824	●	8.80	43.0	21.0	22.0	Cl (Lean clay with sand)		
Γ3	K825	▲	11.50	33.0	18.0	15.0	CL (Sandy lean clay)		





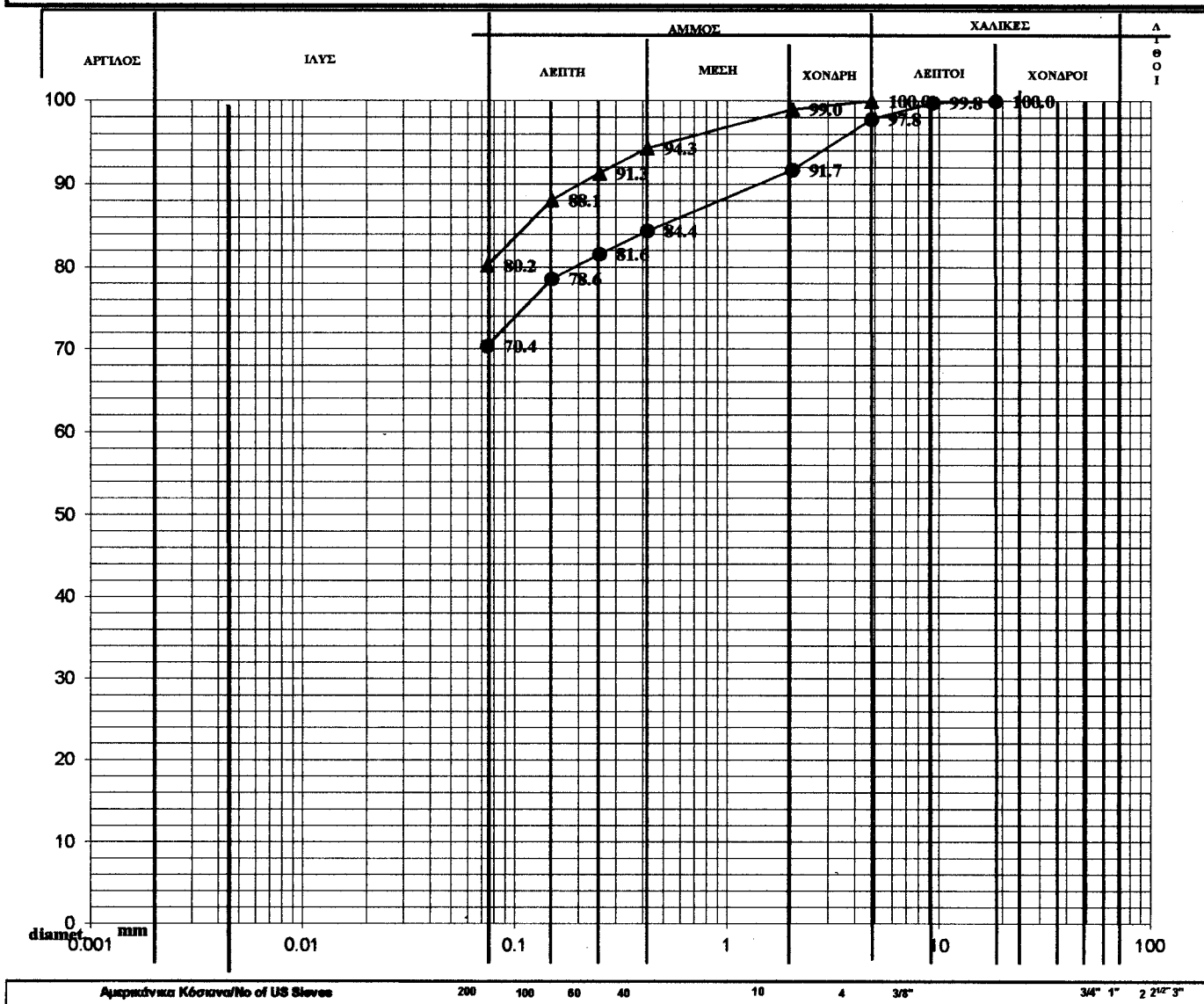
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΒΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Έργο-Project	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Περιοχή
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/2011	Ε 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Υπογραφή
	30/11/2011	ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	
Ετοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	7/12/2011	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Κωδικός Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/2011		

Κωδικός Γεώτρησης	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ3	K826	●	14.80	41.0	22.0	19.0	CL (Sandy lean clay)		
Γ3	K827	▲	17.50	38.0	21.0	17.0	CL (Lean clay with sand)		





ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

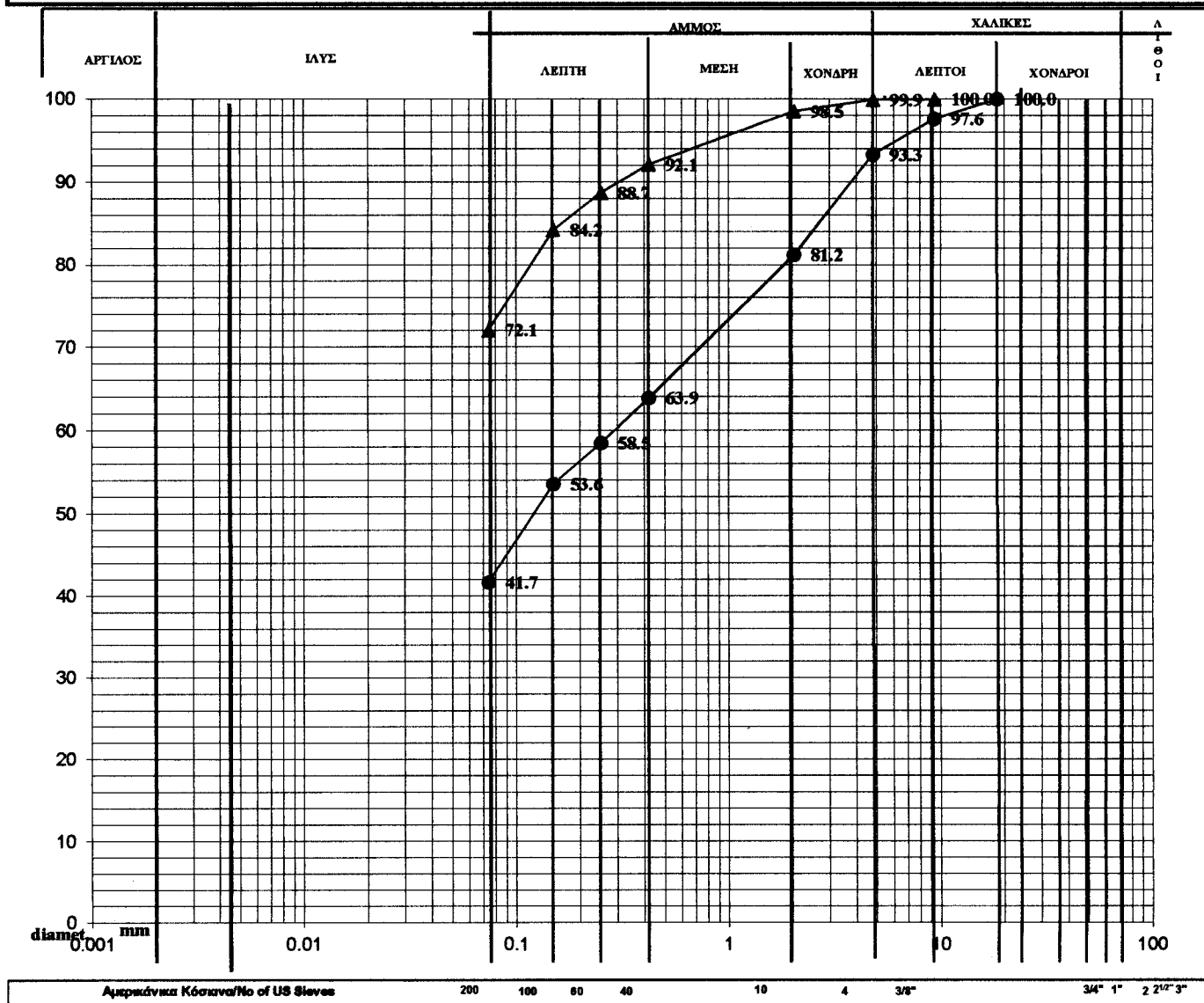
ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

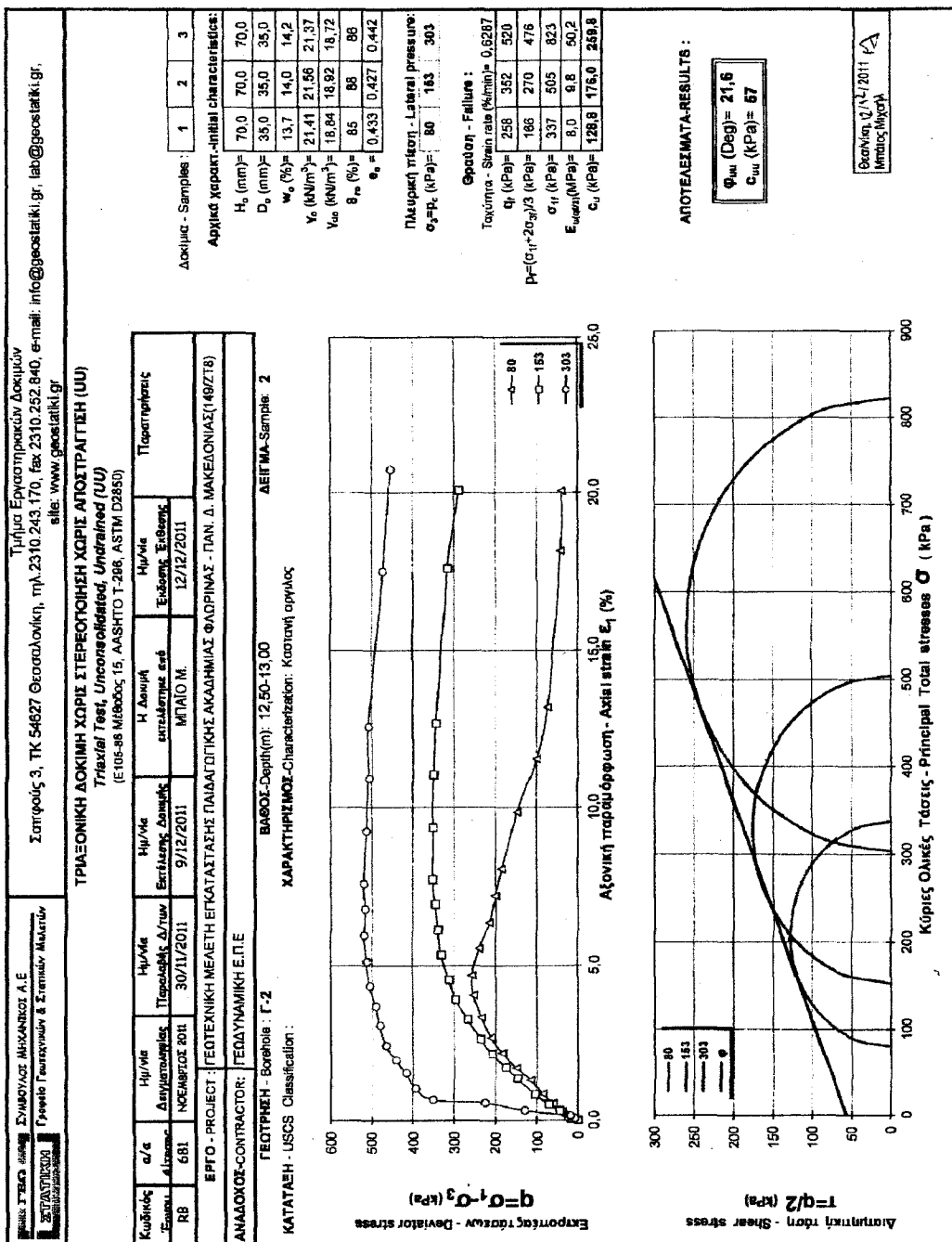
ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΕ ΣΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Ε 105 - 86 / 1, ASTM D 421 - 85, AASHTO T 87-86)
 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Ε 105 - 86 / 7 - 8, AASHTO T 27-93 & T 11-91, ASTM D 2487-98, D 1140-97)
 ΠΡΟΕΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (Ε105 - 86 / 5-6, ASTM D 4318-98, AASHTO T 89-94 & T 90-94)
 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ (Ε105- 86 / 9, ASTM D 422-63, AASHTO T 88-93)

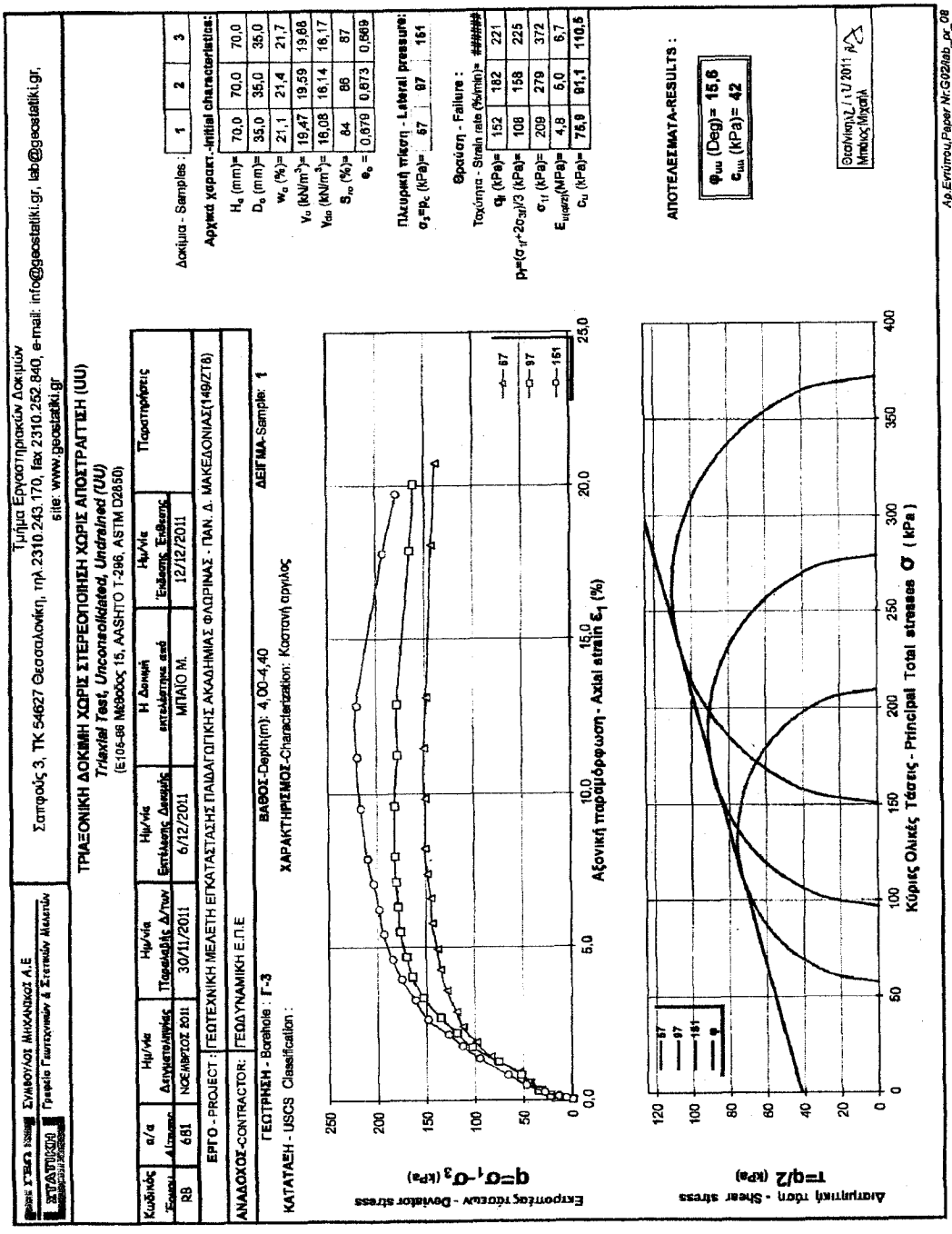
Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση των άνωθεν δοκιμών

Εργο-Project ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/2011	Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-83	Περιοχή ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/2011	Η δοκιμή εκτελέστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗ ΓΙΑΝΝΗ	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 7/12/2011	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
Κωδικός Σύμβασης 607	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/2011	Παρατηρήσεις	

Κωδικός Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Συμβ/σμός	Βάθος (m)	ATTERBERG LIMITS			Κατάταξη κατά USCS	d ₅₀ mm	FC %
				WL	WP	PI			
Γ3	K828	●	19.00		N.P.		SM (Silty sand)		
Γ3	K829	▲	19.80	35.0	18.0	17.0	Cl (Lean clay with sand)		







Το εργαστήριο λειτουργεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ

(ΕΙ05-86/14, ΛΑ380 2208-92, ΔΣΤΕ D 2166-98a)

ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΙΟΤΗΤΗ ΘΑΛΥΝ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔΕ για την δοκιμή ανεμιοδίοτης θάλυνς εδαφικού δείγματος

ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ετοιχία Πελάτη

ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Αρ. Σύμβασης

607

Έργο	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΘΑΛΩΓΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)	Καθ.	Κ847	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	11.60	Περιγραφή	Κοστανή ομώδης ιαχνή ΑΡΤΙΝΟΣ
------	---	------	------	----------	--------------------	-------	-------	-----------	------------------------------

Γεωτόπιση:	Γ3	Δείγματος	Ανδόχος	Καθ.	Κ847	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	11.60	Περιγραφή	Κοστανή ομώδης ιαχνή ΑΡΤΙΝΟΣ
------------	----	-----------	---------	------	------	----------	--------------------	-------	-------	-----------	------------------------------

Αντοχή σε Ανεμιοδίοτη Θάλυν	Ταχύτητα Παραμόρφωσης	1.60 m/min
-----------------------------	-----------------------	------------

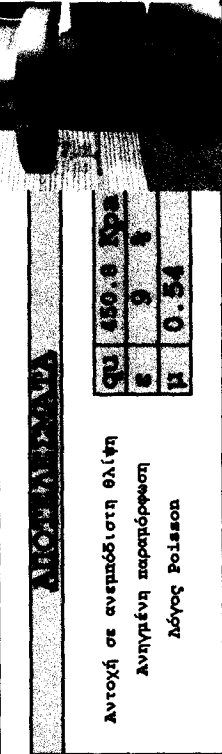
Διαμέτρος: D=	4.69 cm	Ύψος: H =	9.68 cm
---------------	---------	-----------	---------

Βάρος: W =	399.05 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²
------------	-----------	-----------------------	-----------------------

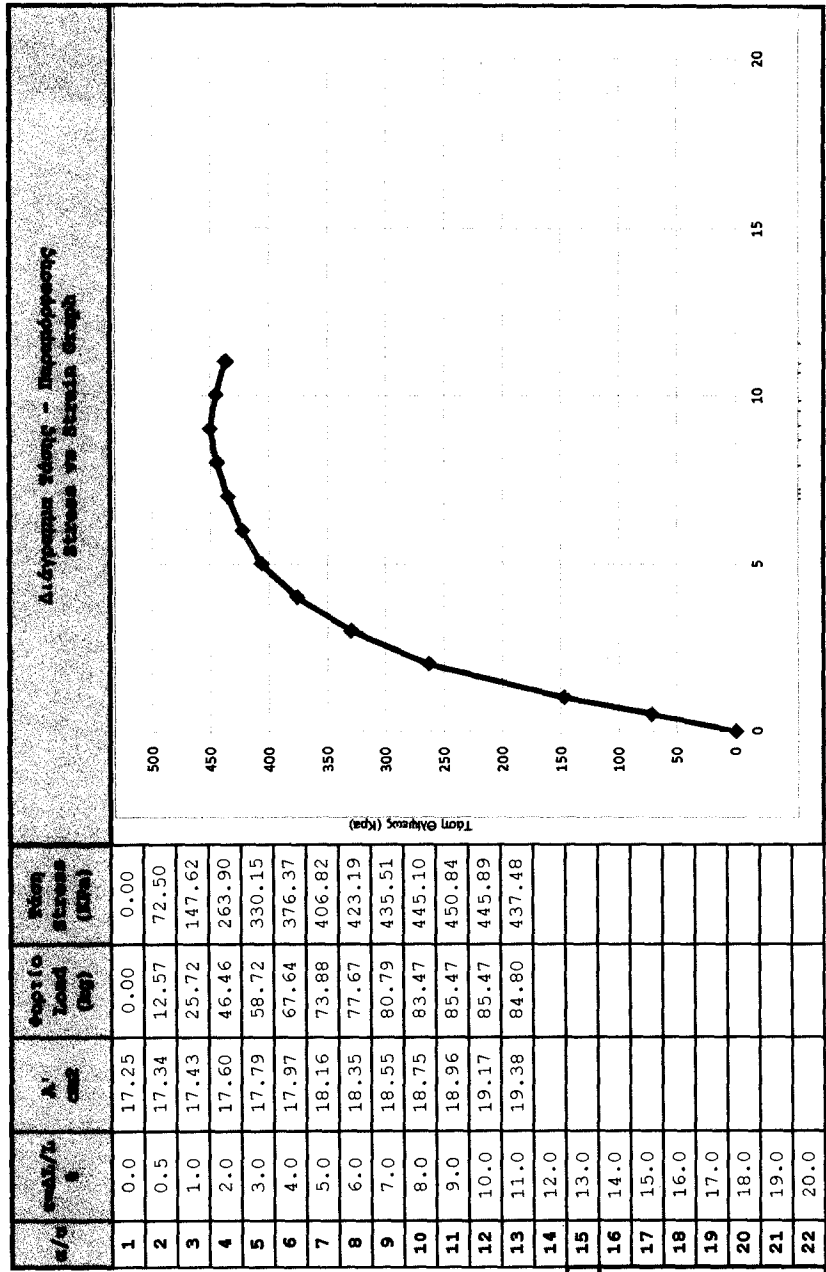
Ολικός όγκος: vol =	167.02 cm ³
---------------------	------------------------

ΨΕΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από No 200 (passing) =	66.7 %
Κατάταξη κατά USCS:	CL (Sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) =	33.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =	15.00 %
Περιεχ/νη υγρασία: W =	19.27%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ =	23.89 KN/m ³
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =	20.03 KN/m ³
Δείκτης κενών: eo =	0.323
Βαθμός κορεσμού: SI =	158 %
Οικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =	22.47 KN/m ³



Αντοχή σε ανεμιοδίοτη θάλυν	γ _υ 450.8 KN/m ³
Ανημένα παραμόρφωση	ε 9 %
Λόγος Poisson	μ 0.54



Ημερ/νία δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	3/12/11	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	Η δοκιμή ελέγχθηκε από
Μέθοδος δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τόπος δειγματοληψίας	ΘΑΛΩΓΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ	ΒΟΛΙΑΝΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
						Περιγραφή	Περιγραφή

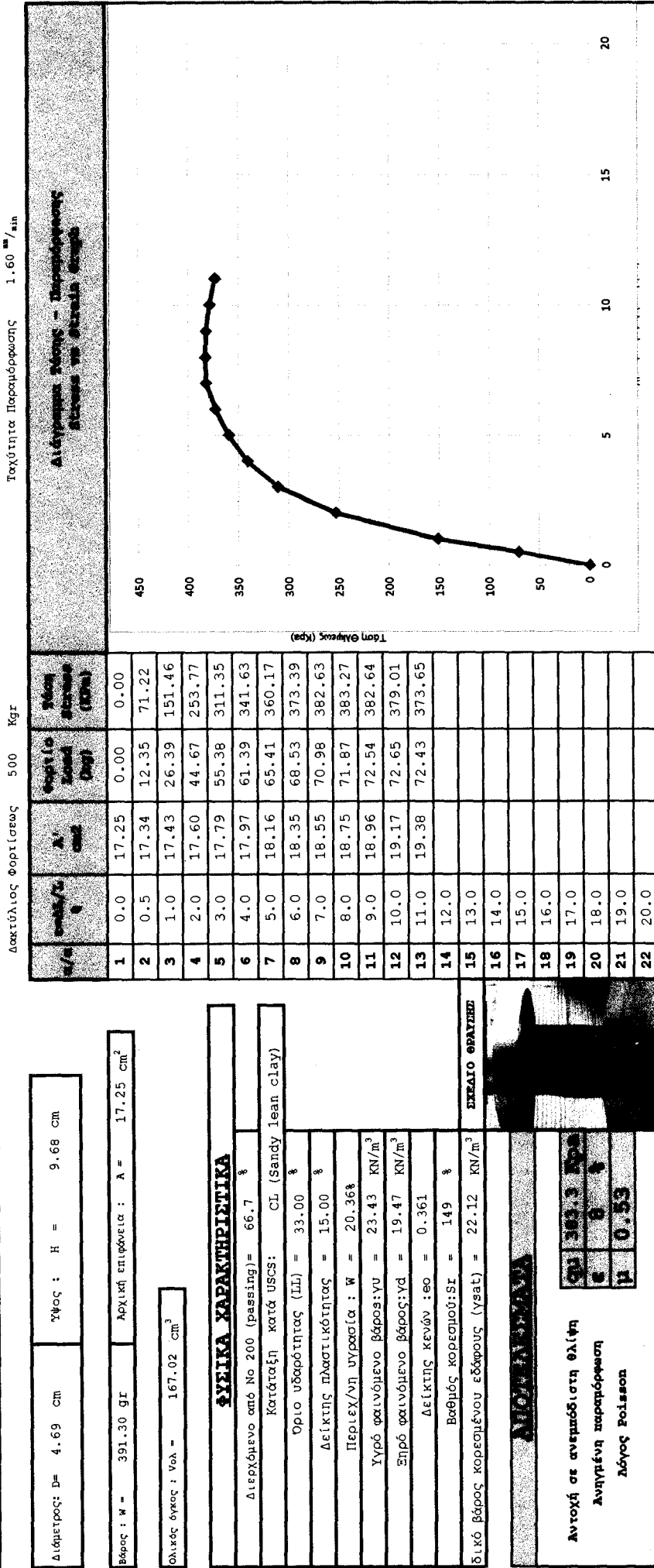
(ΕΙΣ-86/14, ΛΑΣΟ 2508-92, ΑΣΤΜ D 2166-98a)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔ για την δοκιμή ανεμοδότησης θλίψης εδαφικού δείγματος

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΘΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)

Εργό	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΘΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)	Ετοιχία Πελάτη	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Αρ. Σύμβασης	607
Γεωτόπιση: Γ3	Καθ. Δείγματος	Κ846	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος
				10.70	Περιγραφή
					Κατασκευή οχυρής ισχυρής ΑΡΙΣΤΟΣ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΤΗΣΗ ΘΛΙΨΗ



Ημερ/νία δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	3/12/11	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	ΡΟΤΙΑΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Παρατηρήσεις
Μέθοδος δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τύπος δειγματοληψίας	ΘΛΟΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Προγραφή		



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΛΕΓΧ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

(Ε105-86/14, ΔΑΔΟ Τ208-92, ΑΣΦ Δ 2166-98α)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του υπεκάλε για την δοκιμή ανεμεμόδραστη θάλασσας εδαφικού δείγματος

ΠΕΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)

Έργο	ΠΕΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)			607
Γεωγραφία:	Γ3	Κωδ. Δείγματος	Κ844	Ανέμοδοχος
Γεωγραφία:	Γ3	Κωδ. Δείγματος	Κ844	Ανέμοδοχος
Γεωγραφία:	Γ3	Κωδ. Δείγματος	Κ844	Ανέμοδοχος

Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Διάμετρος: D= 4.69 cm	Ύψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

Βάρος: W = 398.31 gr	Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm ²
----------------------	---

Ολικός όγκος: Vol = 167.02 cm ³
--

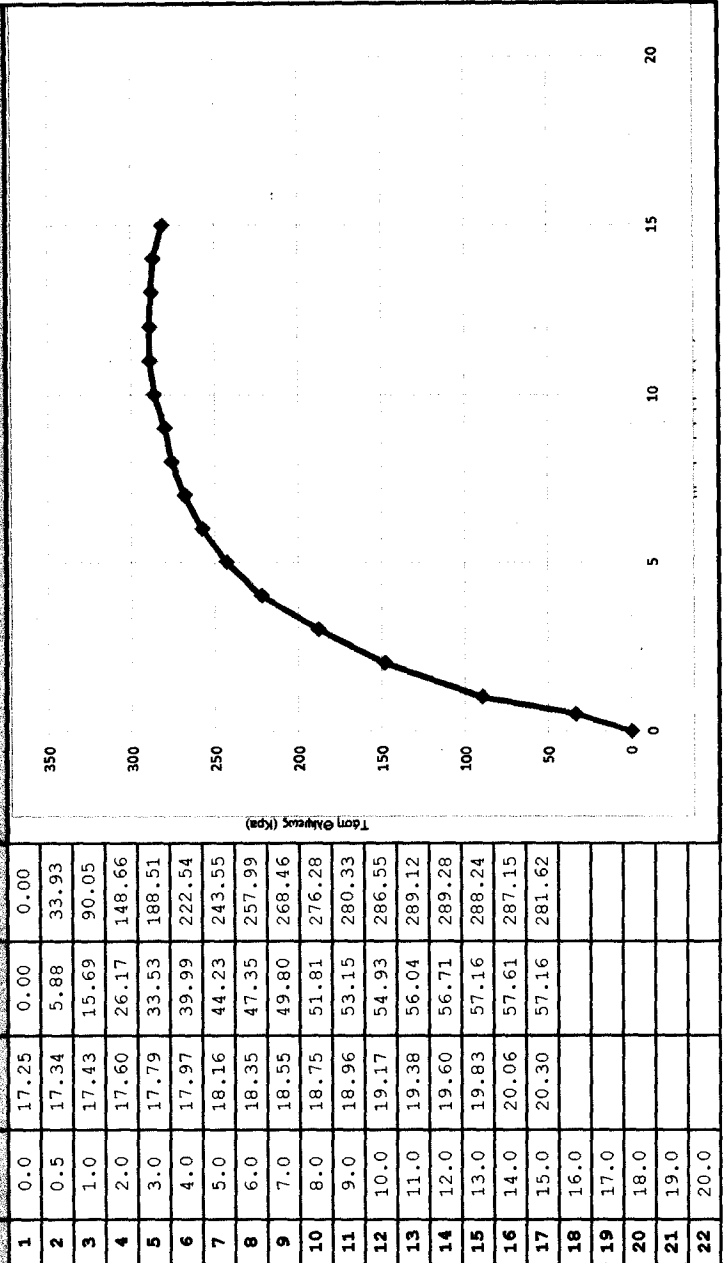
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διευρυνόμενο από No 200 (passing) = 69.6 %	Κατάταξη κατά USCS: CL (Sandy lean clay)
Όριο υδρότητας (LL) = 37.00 %	
Δείκτης πλαστικότητας = 17.00 %	
Περιεκτική υγρασία: W = 14.71 %	
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ = 23.85 KN/m ³	
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ = 20.79 KN/m ³	
Δείκτης κενών: e = 0.275	
Βαθμός κορεσμού: Sr = 142 %	
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 22.94 KN/m ³	

Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα	Αντοχή σε ανεμεμόδραστη θάλασσα
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Ημερ/νία δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία επεξεργασίας	3/12/11
Μέθοδος δειγματοληψίας	E 101-83	Τύπος δειγματοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11

α/α	επιδόση %	Δ' ανά cm ²	επίπεδο τάσης (kg)	τάση επιρροής (kg)	Διεύρυνση τάσης - Παραμόρφωση Στάσης σε Στάση Οροφής
-----	-----------	------------------------	--------------------	--------------------	--



Εκτελεστής	Εκτελεστής	Εκτελεστής	Εκτελεστής	Εκτελεστής
------------	------------	------------	------------	------------



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΙΣΤΗΘΗ ΘΑΛΙΝΗ

(Σ105-86/14, ΔΛΣΟ Π208-92, ΔΣΟΔ Δ 2166-98α)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔΕ για την δοκιμή ανεμοδυστήσης θάλης σε δομικού δείγματος

ΠΕΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)

Έργο	ΠΕΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)			Στοιχεία Πελάτη	ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Αρ. Σύμβασης	607
Τιτλίσηση:	Τ3	Κωδ.	Κ843	Ανδόδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	5.60
		Δείγματος			ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Περιγραφή	Καταστή επιμόδης ισχύη ΑΡΤΙΛΟΣ

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάμετρος: D=	4.69 cm	Υψος: H =	9.68 cm
---------------	---------	-----------	---------

Βάρος: W =	368.92 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²
------------	-----------	-----------------------	-----------------------

Ολικός όγκος: Vol =	167.02 cm ³
---------------------	------------------------

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διευρύνει από No 200 (passing) =	69.6 %
Κατάταξη κατά USCS:	CL (Sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) =	37.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =	17.00 %
Πορεια/νη υγρασία: W =	23.42%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ =	22.09 KN/m ³
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =	17.90 KN/m ³
Δείκτης κενών: e ₀ =	0.481
Βαθμός κορεσμού: S _r =	129 %
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =	21.14 KN/m ³

Αντοχή σε ανεμοδυστή θάλη

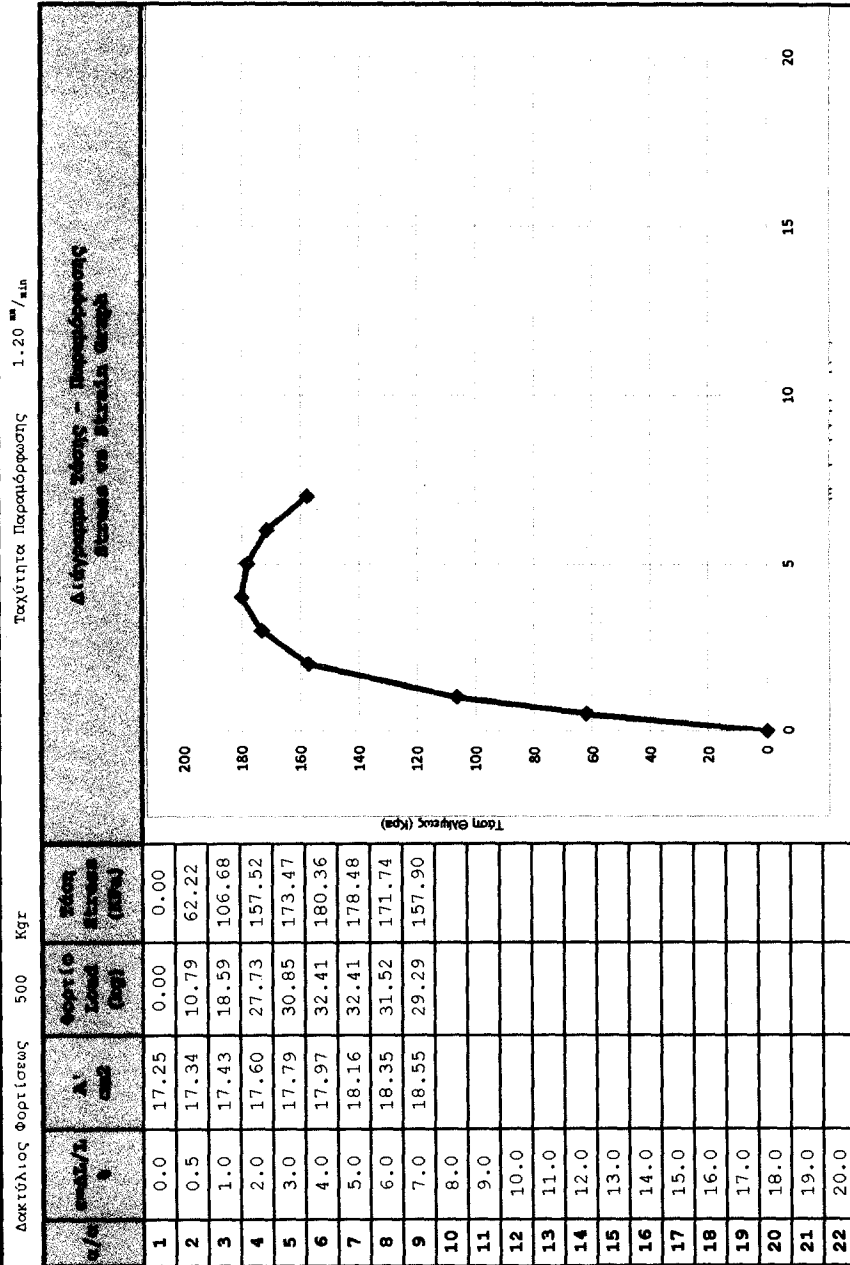
Ανεγμένα παρορμήσει

λόγος Poisson

100.4 KPa

0.4

0.52



Ημερ/νία δοκιμοληφής	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	3/12/11	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	ΒΟΥΤΑΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Παρατηρήσεις
Μέθοδος δοκιμοληφής	Υπόδοξ	Υπόδοξ	Υπόδοξ	Υπογραφή		
Ε 101-83	ΦΛΟΡΙΝΑ	12/12/11				

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΜΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΝΗΣ
ΚΩΔ. ΑΕ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No): Γ06/ΣΗ_07P

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2009



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΘΑΛΗΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔΕ για την δοκιμή ανεμοδότησης θάλασσας εδαφικού δείγματος

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΣΤΒ)

Αρ. Σύμβασης 607

Έργο	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.			Βάθος 3.50	Περιγραφή Καστανή ιλύοδης-αργιλώδης άμμος
Γεωτόπιση: Γ3	Κωδ. K842	Ανέδοχος	Δείγματος		

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΟΥ	Διακτύλιος φορτίσεως 500 Kgr	Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.00 mm/min
-----------------	------------------------------	-----------------------------------

Διάμετρος: D= 4.69 cm	Ύψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

Βάρος: W = 392.45 gr	Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm ²
----------------------	---

Ολικός όγκος: Vol = 167.02 cm ³
--

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από Νο 200 (passing) = 48.6 %	Κατάταξη κατά USCS: SC-SM (Silty, clayey sand)
Όριο υδαρότητας (LL) = 23.00 %	
Δείκτης πλαστικότητας = 4.00 %	
Προεχ/νη υγρασία: W = 15.68%	
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ = 23.50 KN/m ³	
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ = 20.31 KN/m ³	
Δείκτης κενών: eo = 0.305	
Βαθμός κορεσμού: Sr = 136 %	
δ _{ικ} βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 22.65 KN/m ³	

Αντοχή σε ανεμοδότηση θάλας

Ανεγμένη παραμόρφωση

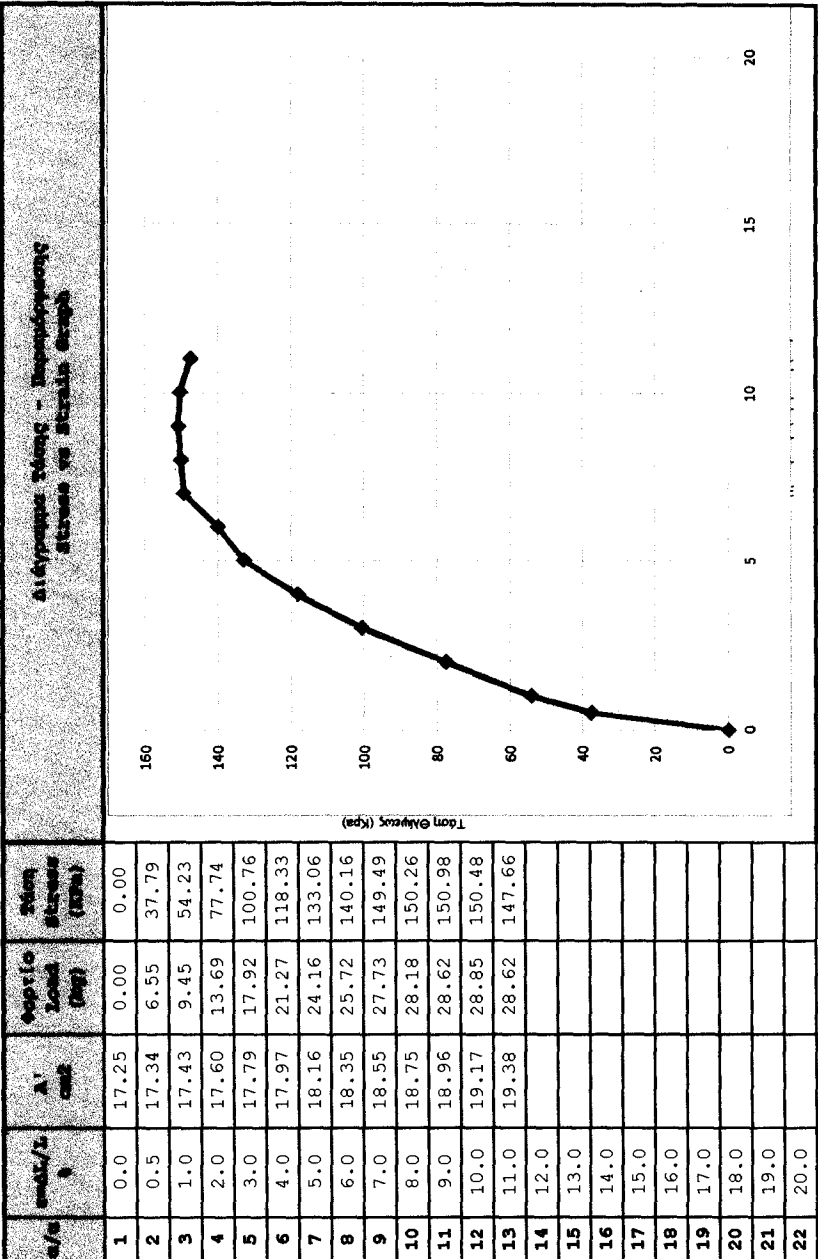
Δόσος Poisson

151.0 KPa

0.9 %

0.54

ΣΧΕΔΙΟ ΘΡΑΥΣΗΣ



Ημερ/νία δοκιμοληψίας 15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 3/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΡΓΙΑΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Παρατήρησης
Μέθοδος δοκιμοληψίας Ε 101-83	Τόπος δοκιμοληψίας ΦΛΟΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/11	Υπογραφή	



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΑΘΙΑ

Λεωφόρος 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΕΠΙΣΤΑΣΤΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

(ΕΙΣ-86/14, ΔΑΣΟ Τ208-92, ΑΣΜ D 2166-98)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔ για την δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης εδαφικού δείγματος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΛΑΙΟΤΡΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ6)

Έργο	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΛΑΙΟΤΡΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ6)	Ανδρόκοπος	Κ841	Κωδ. Δείγματος	Γ2	Βάθος	12.30	Αρ. Σύμβασης	607
Γεώτρηση:	Γ2	Κωδ. Δείγματος	Κ841	Ανδρόκοπος	Γ2	Βάθος	12.30	Αρ. Σύμβασης	607

Κατασκευή επιφάνειας ισχύος ΑΡΙΤΛΟΣ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάμετρος: D=	4.69 cm	Ύψος: H =	9.68 cm
Βάρος: W =	403.97 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²

Ολικός όγκος: Vol = 167.02 cm³

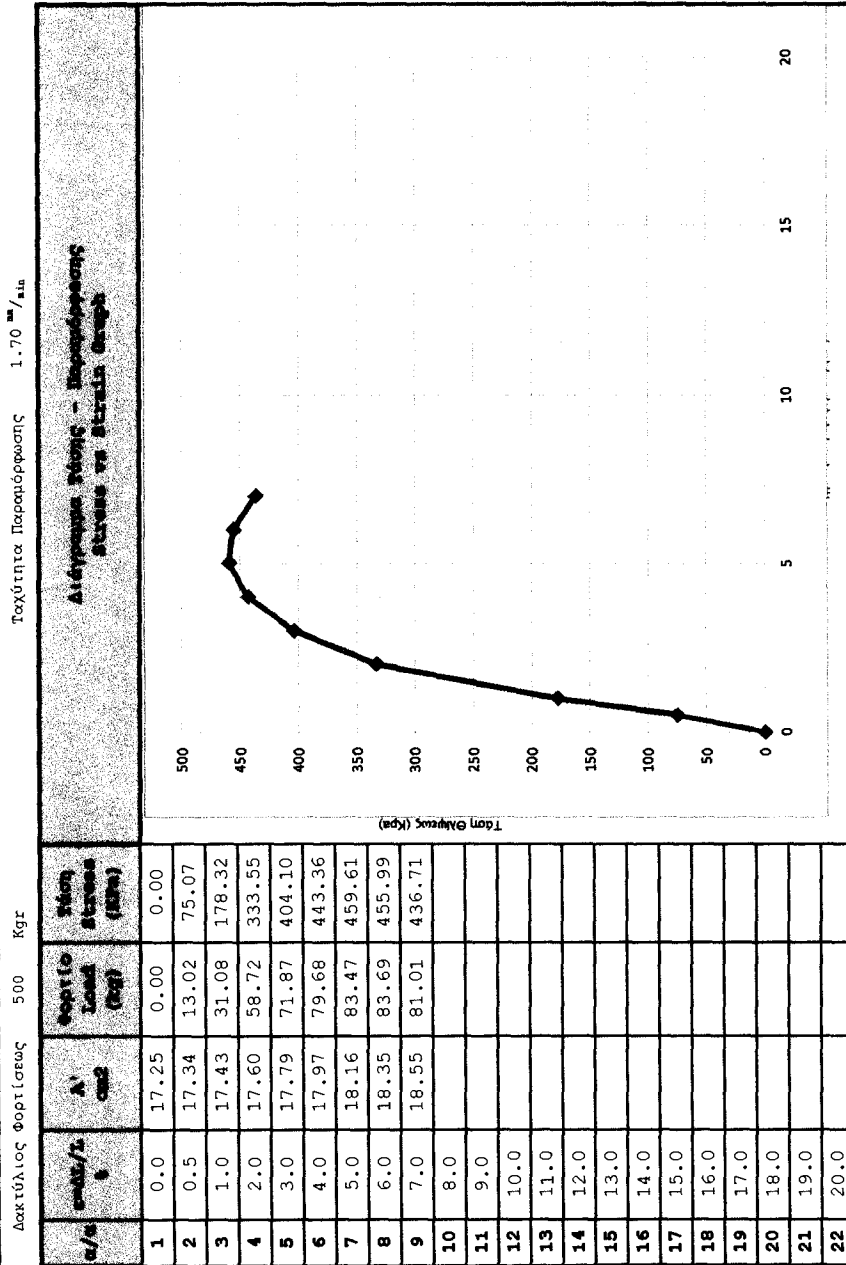
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διευρυνμένο από No 200 (passing) =	47.9 %
Κατάταξη κατά USCS:	SC (Clayey sand)
Όριο υδαρότητας (LL) =	32.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =	16.00 %
Περιεκτική υγρασία: W =	13.81%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ =	24.19 KN/m ³
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =	21.25 KN/m ³
Δείκτης κενών: e =	0.247
Βαθμός κορεσμού: Sr =	148
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =	23.23 KN/m ³

ΔΙΟΡΥΣΜΑΤΑ

Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη
Αναγμένη παραμόρφωση
Λόγος Poisson

q _u	159.6 KPa
e	5 %
μ	0.52



Ημερ/νία Δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης από	2/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	ΒΟΤΙΑΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τόπος Δειγματοληψίας	ΦΛΟΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Παρατηρήσεις	

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΠΙΣΤΑΣΤΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ
ΚΩΔ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET NO): Γ06/ΣΗ 076

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2008



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

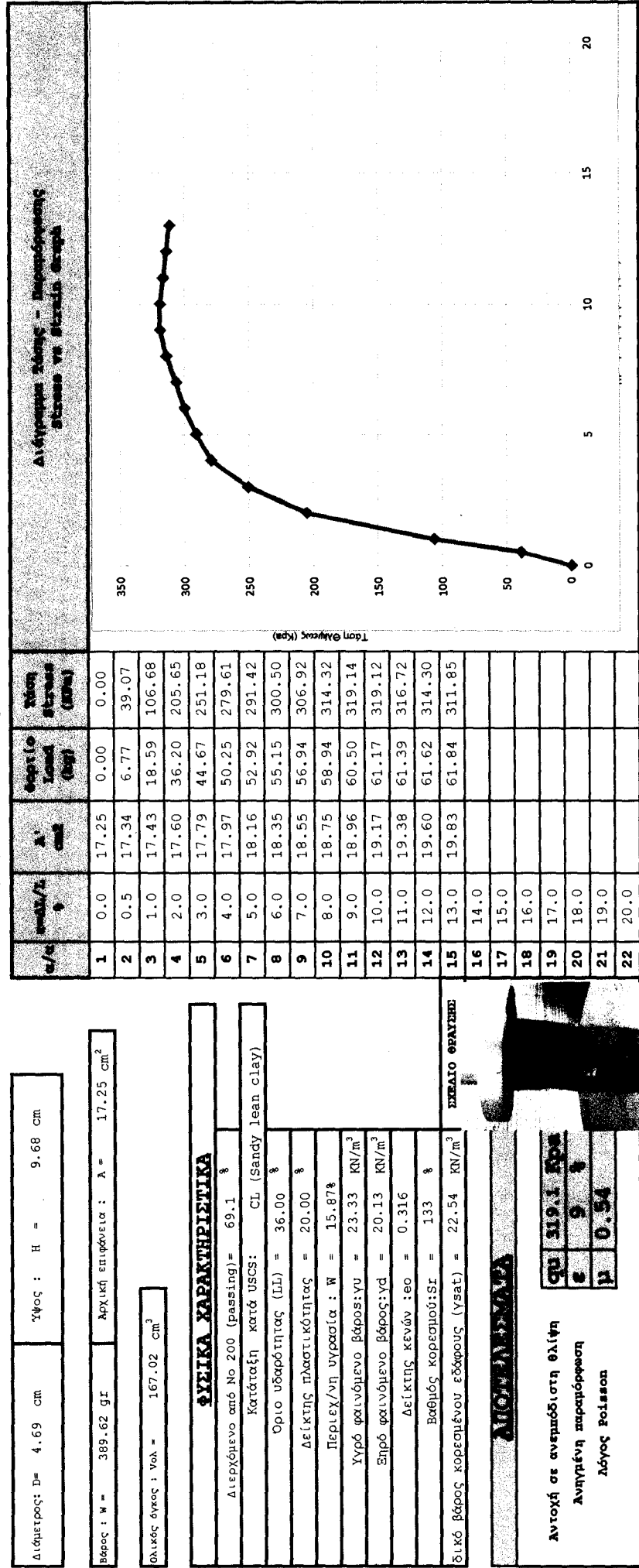
ΔΕΛΤΙΟ ΔΕ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Το εργοστάσιο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔΕ για την δοκιμή ανεμπόδιστης ολίσθησης εδαφικού δείγματος (Κ105-86/14, ΑΔΣΗΟ Τ208-92, ΑΣΤΗ Δ 2166-98α)

ΕΡΓΟ		ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΤΕΛΕΙ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΕΚΑΔΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)		ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΠΕΛΑΓΙΤΑ ΑΝΑΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	
Γεωτμήση:	Τ2	Κωδ. Δείγματος	Κ840
Κωδ. Δείγματος	Κ840	Ανδρόκοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.
Βάθος	10.20	Περιγραφή	Κατανή αρμόδης ισχυρή ΑΡΓΙΛΟΣ
Αρ. Σύμβασης	607		

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΟΛΙΣΘΗ

Δοκτύλιος φορτίσεως 500 Kgf Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.40 mm/min



Ημερ/νία διεγερτοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής	2/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Παρατηρήσεις
Μέθοδος διεγερτοληψίας	Ε 101-83	Τύπος διεγερτοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΑΝΤΥΞΙΑΚΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ
ΚΩΔ. ΑΡ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No): 106/SH_07P



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΛΛΕΙΞΗ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΙΚΗ ΘΑΛΥΝΗ

(ΕΙ05-86/14, ΔΑΣΗΟ Τ208-92, ΔΣΜ Δ 2166-98α)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔ για την δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης εδαφικού δείγματος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/276)

Ετοιχέ(α) Πελάτη: ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Αρ. Σύμβασης: 607

Κωδ. Δείγματος: Κ839

Ανάδοχος: ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

Βάθος: 8..6

Περιγραφή: Καστανή αρμώδης ισχνή ΑΡΤΙΛΟΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΙΚΗ ΘΑΛΥΝΗ

Δοκιμολογία Φορτίσεων 500 Kgf Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.70 mm/min

Διάμετρος: D= 4.69 cm	Ύψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

Βάρος: W = 402.39 gr	Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm ²
----------------------	---

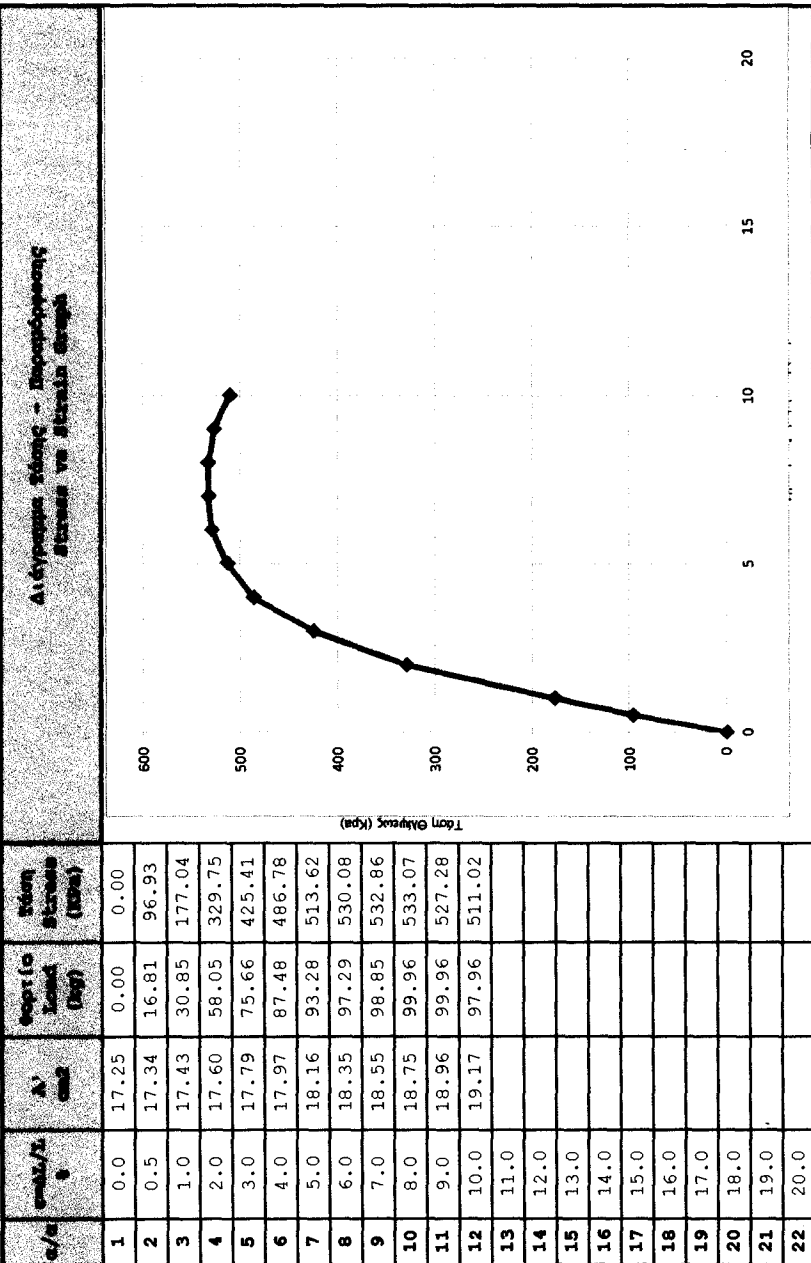
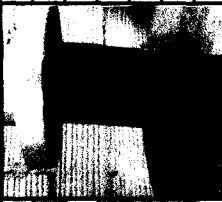
Ολικός όγκος: Vol = 167.02 cm ³
--

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από Νο 200 (passing) = 69.1 %
Κατάταξη κατά USCS: CL (Sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) = 36.00 %
Δείκτης πλαστικότητας = 20.00 %
Περιεκχ/νη υγρασία: W = 12.89%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ = 24.09 KN/m ³
Ξηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ = 21.34 KN/m ³
Δείκτης κενών: e ₀ = 0.242
Βοθμός κορεσμού: S _r = 141
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 23.29 KN/m ³

ΔΙΑΦΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη	γ _υ 533.1 KN/m ³
Ανηγμένη παραμόρφωση	ε 8 %
Δόμος Poisson	μ 0.53



Ημερ/νία Δειγματοληψίας	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από
15/11/11	30/11/11	2/12/11	ΒΟΥΛΑΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος Δειγματοληψίας	Τόπος Δειγματοληψίας	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Υπογραφή
Ε 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ	12/12/11	

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΥΝΗΣ
ΚΩΔ. ΑΡ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No): Γ06/SH_07P

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2008



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/2Τ8)

(Κ105-86/14, ΑΔΣΗ Τ208-92, ΑΣΗΝ D 2166-98a)

Το πρσναστίριο τελεί υπό την επσντεία του υπεκαλε για την δοκιμή ανεμοδότησης ελίνης εδαφικού δείγματος

Έργο	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/2Τ8)			Αρ. Σύμβασης	607
Γεώτρηση:	Γ2	Κωδ.	Κ838	Βάθος	6.20
Δείγματος	Ανέδοχος			Περιγραφή	Κατανή ισινή ΑΡΙΤΟΣ με άμμο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Δοκτύλιος Φορτίσεων 500 Kgr Τεχνητά Παραμόρφωσης 1.60 mm/min

Διόμετρος: D= 4.69 cm	Ύψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

Βάρος: W = 375.09 gr	Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm ²
----------------------	---

Ολικός όγκος: Vολ = 167.02 cm ³
--

ΨΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Διερρόμενο από Νο 200 (passing):	79.9 %
Κατάταξη κατά USCS:	Cl (lean clay with sand)
Όριο υδαρότητας (LL):	39.00 %
Δείκτης πλαστικότητας:	18.00 %
Περιεχ/νη υγρασία: W:	13.80%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γυ:	22.46 KN/m ³
Σηρό φαινόμενο βάρος: γδ:	19.73 KN/m ³
Δείκτης κενών: eo:	0.343
Βαθμός κορεσμού: Sr:	107 %
δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γsat):	22.29 KN/m ³

Αντοχή σε ανεμοδότη ελίνη

Ανεγμένη παραμόρφωση

Λόγος Poisson

249.7 KPa

3 %

0.51

ΣΧΕΔΙΟ ΘΡΑΥΣΗΣ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΤΗΣΗ

Ημερ/νία δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	2/12/11	Η δοκιμή εκτέλεθηκε από	ΒΟΓΙΑΤΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τύπος δειγματοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Υπογραφή	



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΝΕΜΟΔΙΣΤΗ ΘΑΛΨΗΣ

(Σ105-86/14, ΛΑΣΙΟ Τ208-92, ΛΑΣΙΟ D 2166-98a)

Το εργοστάσιο τελεί υπό την εποπτεία του υπεύθυνου για την δοκιμή ανεμοδίστης θάλασσας εδαφικού δείγματος

Εργο		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΑΛΑΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Αρ. Σύμβασης	607
Γεωγραφία:	Τ2	Κωδ.	Κ637	Ανέδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	5.10
Περιγραφή		Κατασκευή ισχυρή ΑΡΤΙΛΟΣ με άμμο		Περιγραφή			

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΙΣΤΗ ΘΑΛΨΗ

Δοκιμιας φορτίσεως 500 Kgr Ταχύτητα Παρορμήσεως 1.20 m/s

Διаметρος: D= 4.69 cm	Ύψος : H = 9.68 cm
-----------------------	--------------------

Βάρος : W = 389.64 gr	Αρχική επιφάνεια : A = 17.25 cm ²
-----------------------	--

Ολικός όγκος : Vol = 167.02 cm ³

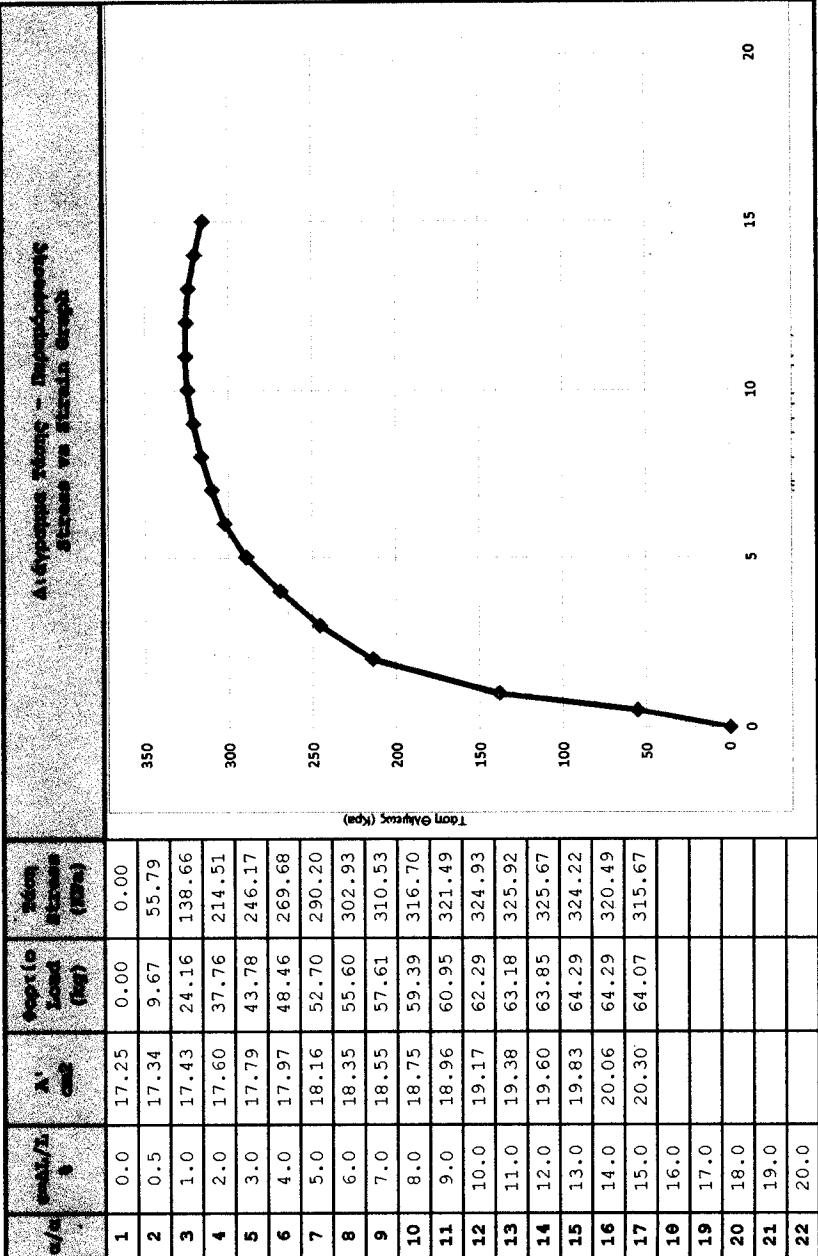

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από No 200 (passing) = 79.9 %	
Κατάταξη κατά USCS: CI (Lean clay with sand)	
Όριο υδρότητας (IL) = 39.00 %	
Δείκτης πλαστικότητας = 18.00 %	
Περιεχ/νη υγρασία : W = 15.07%	
Υγρό φαινόμενο βάρος:γ _υ = 23.33 KN/m ³	
Σηρό φαινόμενο βάρος:γ _δ = 20.27 KN/m ³	
Δείκτης κενών :eo = 0.307	
Βεθμός κορεσμού:Sr = 130 %	
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 22.62 KN/m ³	

Αντοχή σε ανεμοδίστη θάλασσα
Ανεγμένη παρορμήσεως
λόγος Poisson

325.3 KPa
11 %
0.55

ΣΚΕΛΙΟ ΘΡΑΥΣΗΣ



Η δοκιμή ελέγχθηκε από		Παρατηρήσεις	
ΒΟΥΤΑΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ			
Υπογραφή			
2/12/11		12/12/11	
Ημερ/νία παραλαβής δείγματος		Ημερ/νία επεξεργασίας δείγματος	
30/11/11		ΦΑΛΑΡΙΝΑ	
Τόπος δειγματοληψίας		Τόπος δειγματοληψίας	
Ε 101-83			

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΜΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΨΗΣ
ΚΩΔ. ΑΡ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET NO): Γ06/SH_07P

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2009

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ ΠΕΛΑΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Αρ. Σύμβασης

607

Κωδ. Δείγματος

Κ836

Ανάδοχος

Γ2

Περιγραφή

Κοστανή αρμώδης ισχυρή ΑΡΓΙΛΟΣ

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΣΙΑ ΕΛΙΓΝΗ

Διακύλιος Φορτίσεως 500 Kgr Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.60 mm/min

Διάμετρος: D= 4.69 cm	Υψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

Βάρος: W = 398.48 gr Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm²

Ολικός όγκος: vol = 167.02 cm³

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από No 200 (passing) = 62.0 %
Κατάταξη κατά USCS: CL (Sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) = 32.00 %
Δείκτης πλαστικότητας = 17.00 %
Περιεχ/ση υγρασία: W = 15.44%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ = 23.86 KN/m ³
Ξηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ = 20.67 KN/m ³
Δείκτης κενών: eo = 0.282
Βαθμός κορεσμού: Sr = 145 %
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 22.87 KN/m ³

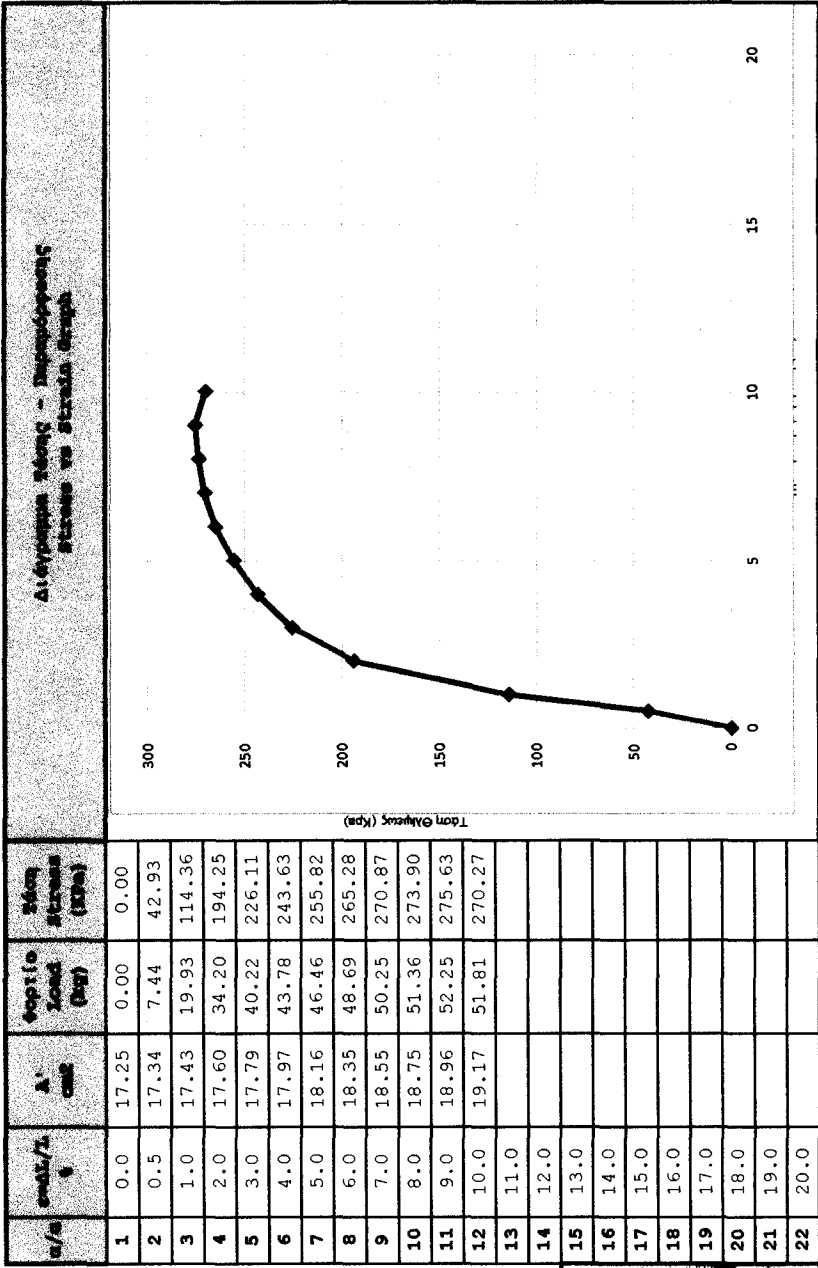
Αντοχή σε ανεμοδότηση ΕΛΙΓΝΗ

Ανεγμένη παραμόρφωση

Λόγος Poisson

γ _υ 275.6 KPa
ε 9 %
μ 0.54

ΣΧΕΔΙΟ ΘΡΑΥΣΗΣ



Ημερ/νία Δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	2/12/11	Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής	2/12/11	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11
Μέθοδος Δειγματοληψίας	E 101-83	Τύπος Δειγματοληψίας	ΦΛΟΡΙΝΑ	Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής	ΤΡΟΦΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής	ΤΡΟΦΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

Παρατηρήσεις	Η δοκιμή ελήφθη από ΒΟΛΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Υπογραφή	Υπογραφή

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΕ για την δοκιμή ανεμοδότησης θάλασσας σύμφωνα με τον Ν. 2166-98α

Εργο		ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΟΡΙΝΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ		Εργοχώρα Πελάγη		ΑΝΑΤΙΣΤΕΛΙΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Αρ. Σύμβασης		607	
Γεωγραφία: Γ1		Κωδ. Δείγματος		Κ835		Ανάδοχος		ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.		Βάθος	
Περίγραφο: Γ1		Κωδ. Δείγματος		Κ835		Ανάδοχος		ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.		11.20	
Περίγραφο: Γ1		Κωδ. Δείγματος		Κ835		Ανάδοχος		ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.		Καταστή οριζώντος ισχύος ΑΕΓΙΑΟΣ	

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΛΟΙΣΤΗ ΘΑΛΙΝΗ

Δοκτύλιος Φορτίσεως		500		Kgr		Ταχύτητα Παραμόρφωσης		1.50 mm/min	
α/α		ε-Δι/Δ %		Δ' cm2		Φορτίο Load (kgf)		Πύση στήλη (kPa)	
1		0.0		17.25		0.00		0.00	
2		0.5		17.34		7.89		45.50	
3		1.0		17.43		13.91		79.81	
4		2.0		17.60		23.94		136.00	
5		3.0		17.79		29.07		163.44	
6		4.0		17.97		33.08		184.08	
7		5.0		18.16		35.98		198.12	
8		6.0		18.35		39.10		213.04	
9		7.0		18.55		41.33		222.80	
10		8.0		18.75		42.67		227.53	
11		9.0		18.96		44.01		232.12	
12		10.0		19.17		45.12		235.38	
13		11.0		19.38		45.79		236.22	
14		12.0		19.60		45.79		233.56	
15		13.0		19.83		45.57		229.78	
16		14.0							
17		15.0							
18		16.0							
19		17.0							
20		18.0							
21		19.0							
22		20.0							

Διόγκωση τύπος - Παραμόρφωση
Strain vs Stress Graph

Ημερ/νία παραλαβής δείγματος		30/11/11		Ημερ/νία επεξεργασίας δοκιμής		1/12/11		Η δοκιμή ελέγχθηκε από		ΒΟΥΤΙΑΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Μέθοδος δειγματοληψίας		Τύπος δειγματοληψίας		Φορτίση		12/12/11		Υπογραφή		Υπογραφή	

Το σπρωτήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΔΕ για την δοκιμή ανεμοδότης θλίψης εδαφικού δείγματος
(ΣΠ05-86/14, ΔΛΣΗΟ Π208-92, ΔΣΤΑ Δ 2166-98α)
ΔΕΛΤΙΟ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΤΗΤΗΘΕΝ ΘΛΙΨΗ

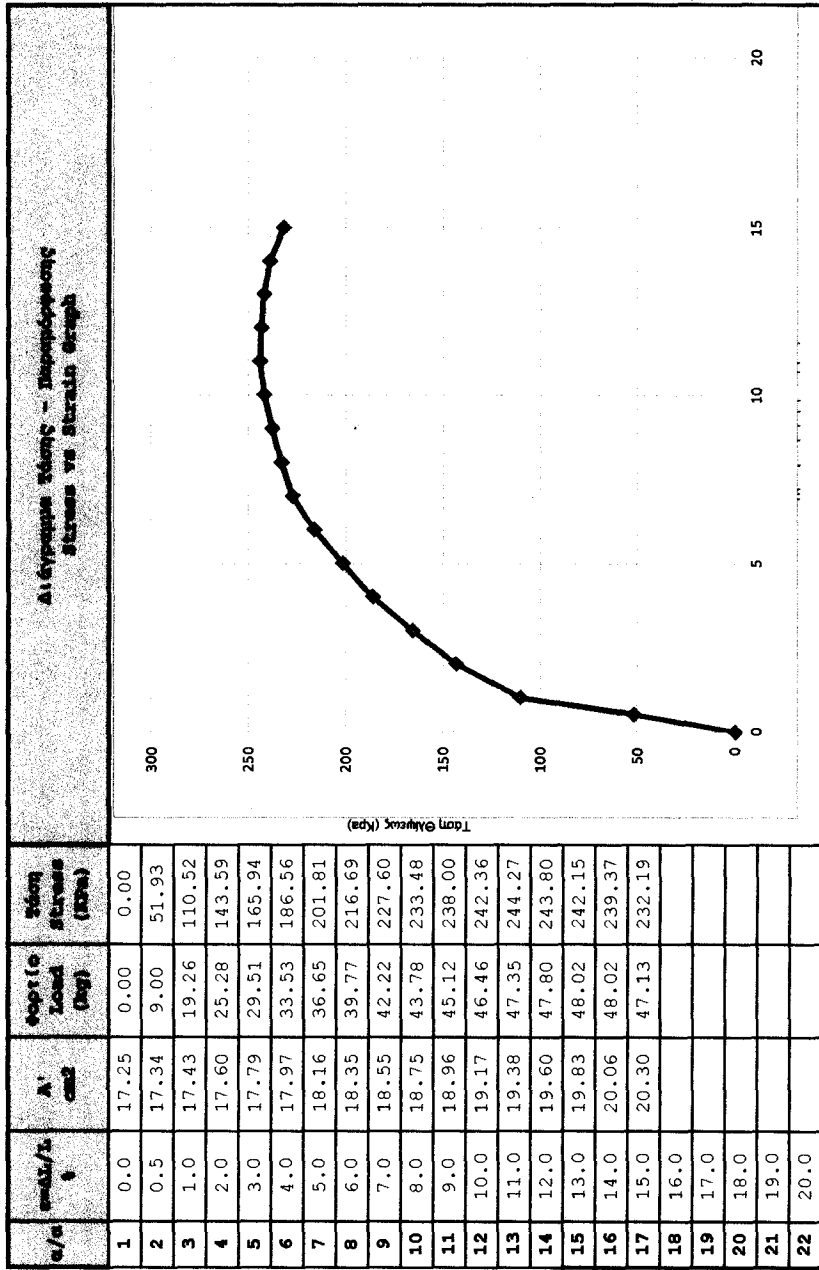
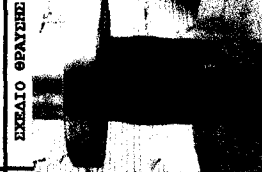
Έργο	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.			Αρ. Σύμβασης	607
Τεστέρηση:	Γ1	Κωδ.	Κ834	Περιγραφή	Κατανή αμμόδης ισχυρή ΑΡΓΙΛΟΣ
Ανέδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.			10.20	
Βάθος				10.20	

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	Δοκτύλιος Φορτίσεως	500	Kgr	Ταχύτητα Παραμόρφωσης	1.60 mm/min
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΤΗΤΗΘΕΝ ΘΛΙΨΗ					

Διάμετρος: D=	4.69	cm	Ύψος: H =	9.68	cm
Βάρος: W =	393.76	gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25	cm ²
Ολικός όγκος: Vol =	167.02	cm ³			

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Διευρυνόμενο από No 200 (passing)=	66.6 %
Κατάταξη κατά USCS:	CL (Sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) =	36.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =	22.00 %
Πιεζή/νη υγρασία: W =	18.85%
Υγρό φαινόμενο βάρος:γυ =	23.58 KN/m ³
Ξηρό φαινόμενο βάρος:γδ =	19.84 KN/m ³
Δείκτης κενών: eo =	0.336
Βαθμός κορεσμού:Si =	149 %
δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γsat) =	22.35 KN/m ³

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΤΗΤΗΘΕΝ ΘΛΙΨΗ	
Ανηγμένη παραμόρφωση	γμ 244.3 KPa
Λόγος Poisson	ε 11 %
	μ 0.59



Ημερ/νία Δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	1/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Παρατηρήσεις
Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τόπος Δειγματοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	ΒΟΥΛΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
				Υπογραφή			



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki & tee.gr

ΔΕΛΤΙΟ ΑΝΕΠΙΣΤΑΣΗΣ ΦΑΛΤΗΣ

(ΕΠΟΣ-06/14, ΛΑΣΟ Τ208-92, ΛΑΣΗ D 2166-98a)

Το εργατήριο τελεί υπό την εποπτεία του υπεύθυνου για την δοκιμή ανεπιδόστης ολίσθησης εδαφικού δείγματος

Έργο		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Αρ. Σύμβασης	607
Υπεύθυνος:	Π1	Καδ.	Κ833	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	9.80
Υπεύθυνος:	Π1	Καδ.	Κ833	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Περιγραφή	Κατασκευή αρμόδης ισχνη ΑΡΤΙΛΟΣ

ΣΤΟΙΧΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ		ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΔΙΑΠΕΡΙΣΤΑΣΗ ΦΑΛΤΗΣ	
Διαστάσεις δοκιμής		Ταχύτητα παραμόρφωσης	
500 mm		1.60 mm/min	

Διάμετρος: D=	4.69 cm	Ύψος: H =	9.68 cm
---------------	---------	-----------	---------

Βάρος: W =	389.90 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²
------------	-----------	-----------------------	-----------------------

Ολικός όγκος: Vol =	167.02 cm ³
---------------------	------------------------

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
Διερχόμενο από Νο 200 (passing) =	66.6 %
Κατάταξη κατά USCS: CL (Sandy lean clay)	
Όριο υδαρότητας (LL) =	
36.00 %	
Δείκτης πλαστικότητας =	
22.00 %	
Περιεχ/νη υγρασία: W =	
20.47%	
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ =	
23.34 KN/m ³	
Ξηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =	
19.38 KN/m ³	
Δείκτης κενών: eo =	
0.368	
Βαθμός κορεσμού: Sr =	
148 %	
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =	
22.07 KN/m ³	

Αντοχή σε ανεπιδόστη ολίσθη

Ανηγμένη παραμόρφωση

Λόγος Poisson

γ _u	321.6 KPa
ε	14 %
μ	0.56

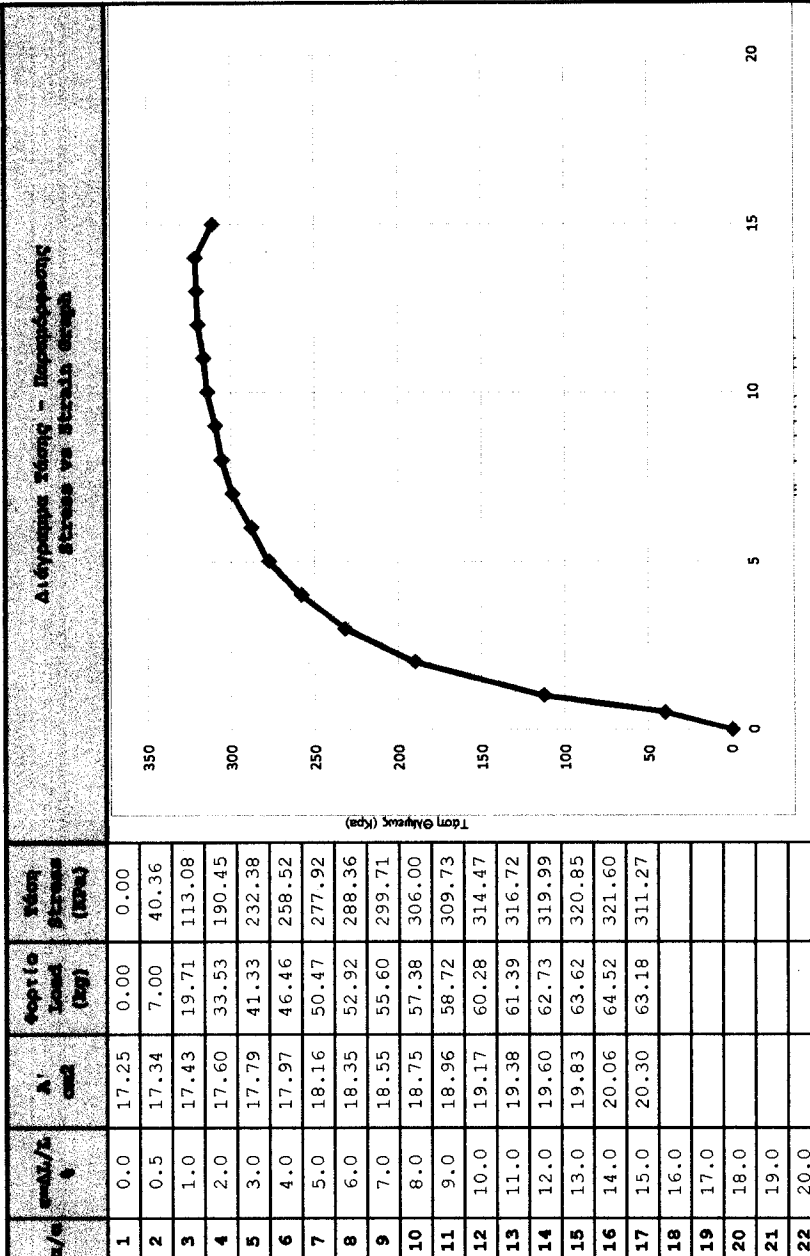
ΔΙΑΚΟΝΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ

Ημερ/νια παραλαβής δείγματος 30/11/11 |

Ημερ/νια επεξεργασίας δείγματος 1/12/11 |

Τύπος δείγματος ΦΑΛΤΙΝΑ |

Ε 101-83 12/12/11 |



Ημερ/νια δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νια επεξεργασίας δείγματος	1/12/11	Η δοκιμή ελέγχεται από	ΠΟΛΙΤΕΧΝΙΟ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τύπος δειγματοληψίας	ΦΑΛΤΙΝΑ	Υπογραφή	



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΤΑΙΡΙΑ

Αμεινίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΠΕΔΟΣΤΗΘΗ ΘΑΛΙΝΗ

(Σ105-86/14, ΛΑΣΟ Τ208-92, ΛΑΣΤ D 2166-98a)

Το πρσνστήριο τελεί υπό την εποπτεία του υπεκόλ για την δοκιμή ανεπδόςτης θλίψης εδαφικού δείγματος

Το πρσνστήριο τελεί υπό την εποπτεία του υπεκόλ για την δοκιμή ανεπδόςτης θλίψης εδαφικού δείγματος

Έργο		ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.		ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		Αρ. Σύμβασης	607
Γεώτρηση:	Γ1	Καδ.	Κ832	Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	8.30
	Δείγματος					Περιγραφή	Κασσαή αμμόδης ισχνή ΑΡΙΤΙΔΕ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Διακύλιος φορτίσεως 500 Kg

Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.60 mm/min

Διάμετρος: D=	4.69 cm	Ύψος: H =	9.68 cm
---------------	---------	-----------	---------

Βάρος: W =	399.02 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²
------------	-----------	-----------------------	-----------------------

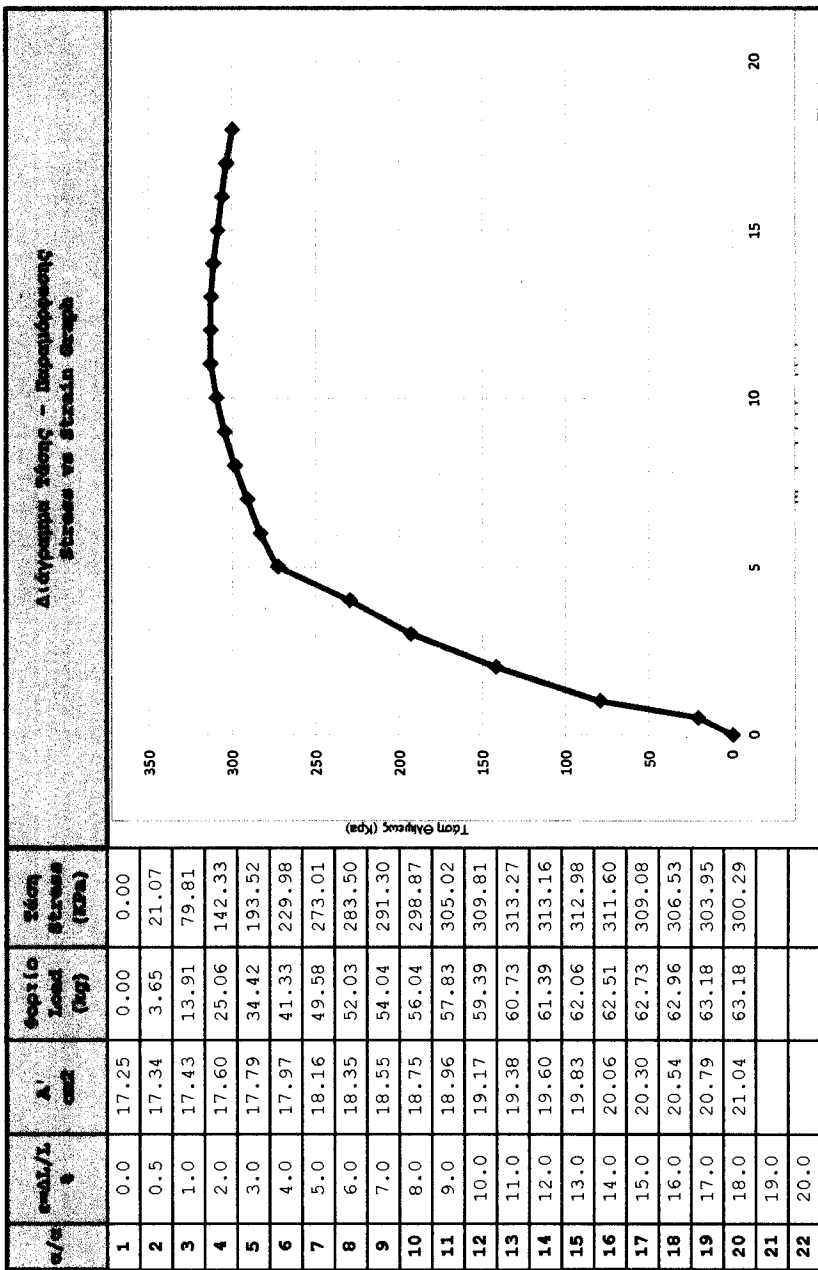
Ολικός όγκος: Vol =	167.02 cm ³
---------------------	------------------------

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερχόμενο από No 200 (passing) =		66.6 %
Κατάταξη κατά USCS:		CL (sandy lean clay)
Όριο υδαρότητας (LL) =		36.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =		22.00 %
Περιεχ/ση υγρασία: W =		17.40%
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ =		23.89 KN/m ³
Ξηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =		20.35 KN/m ³
Δείκτης κενών: eo =		0.302
Βαθμός κορεσμού: Sr =		153 %
δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =		22.67 KN/m ³

ΣΤΕΛΙΟ ΘΡΑΥΣΗΣ	
----------------	--

Αντοχή σε ανεπδόςτη θλίψη	
Ανηγμένη παραμόρφωση	
Λόγος Poisson	
γ _u	313.3 KPa
ε	11 %
μ	0.55



Ημερ/νία διεγερτολήψας		Ημερ/νία επελέσεως δοκιμής	Ημερ/νία επελέσεως από
15/11/11		1/12/11	ΒΟΓΓΙΑΝΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος διεγερτολήψας		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Προσγραφή
E 101-83		12/12/11	

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΠΕΔΟΣΤΗΘΗΣ ΘΑΛΙΝΗΣ

ΚΩΔ.ΑΡ.ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No): T06/SH.07E

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2008



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΙΟΤΗΤΗ ΕΛΙΨΗ

(Ε105-86/14, ΔΑΣΟ Τ208-92, ΔΣΤΜ D 2166-98a)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του υπεύθυνου για την δοκιμή ανεμοδίοτης ελίψης εδαφικού ελίγματος

Έργο		ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Αρ. Σύμβασης	607
Γεώτρηση:	Γ1	Καδ.	Κ831	Ανδόδοχος	Βάθος	7.90
Περίγραφή		ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.		Ετοιχία Πελάτη	Περιγραφή	Κατανοή αρμόδης ισχύς ΑΡΤΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΟΥ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΙΟΤΗΤΗ ΕΛΙΨΗ

Δακτύλιος Φορτίσεως 500 Kgr Ταχύτητα Παραμόρφωσης 1.40 mm/min

Διόμτρος: D=	4.69 cm	Ύψος: H =	9.68 cm
--------------	---------	-----------	---------

Βάρος: W =	392.54 gr	Αρχική επιφάνεια: A =	17.25 cm ²
------------	-----------	-----------------------	-----------------------

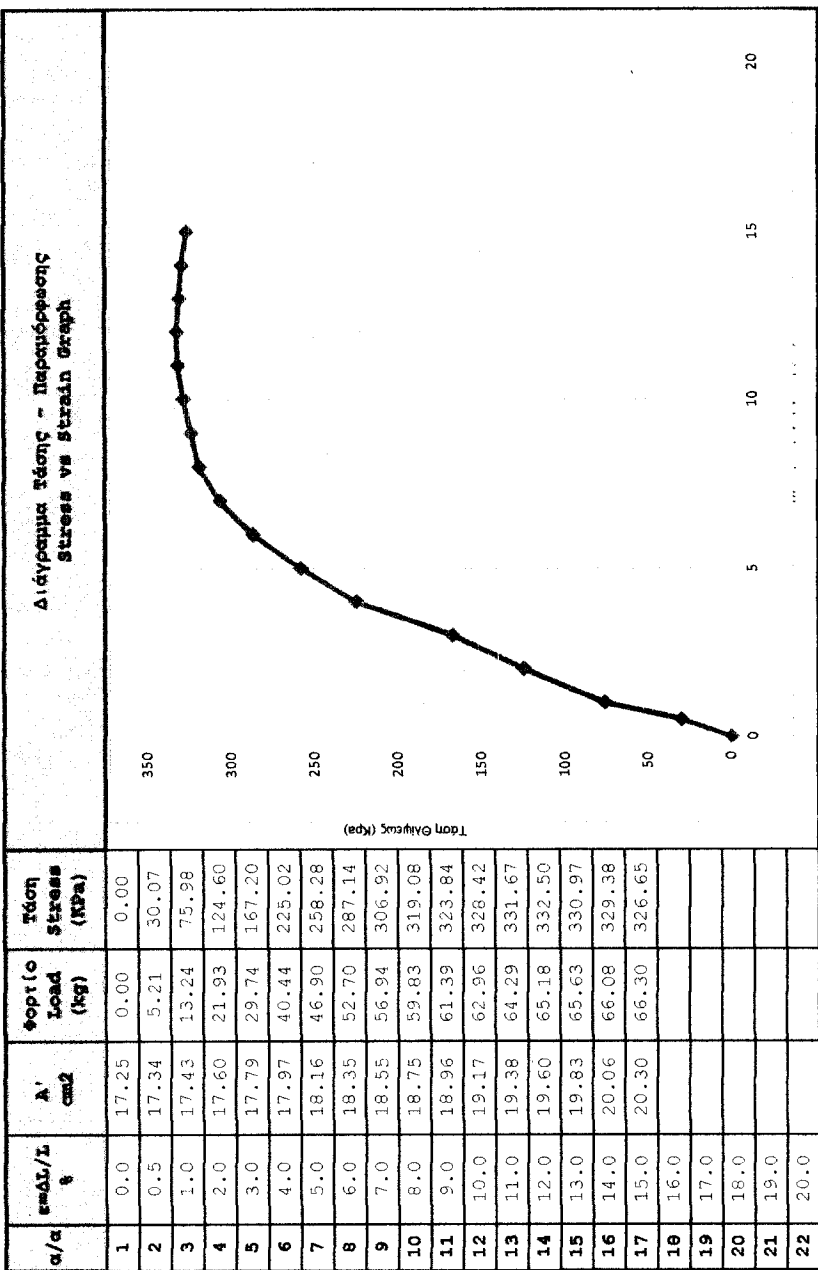
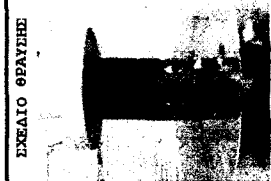
Ολικός όγκος: Vol =	167.02 cm ³
---------------------	------------------------

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διερρόμενο από No 200 (passing) =	66.6 %
Κατάταξη κατά USCS:	CL (Sandy lean clay)
Όριο υδρορρότητας (Ll) =	36.00 %
Δείκτης πλαστικότητας =	22.00 %
Πορροχ/ση υγρασία: W =	16.29%
Υπό φαινόμενο βάρος: γ _υ =	23.50 KN/m ³
Επρό φαινόμενο βάρος: γ _δ =	20.21 KN/m ³
Δείκτης κενών: e _ο =	0.311
Βαθμός κορεσμού: Sr =	139 %
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) =	22.58 KN/m ³

ΔΙΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αντοχή σε ανεμοδίοτη ελίψη	qu	332.5 Kpa
Ανηγμένη παραμόρφωση	ε	12 %
Λόγος Poisson	μ	0.55



Ημερ/νία Δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	1/12/11	Η δοκιμή εκτελέστηκε από	ΕΘΥΝΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τόπος Δειγματοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Υπογραφή	

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΜΟΔΙΟΤΗΤΗΣ ΕΛΙΨΗΣ
KQD.AP.ENTYPOY (SHEET No): P06/SH.07E

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2008



ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμυνίας 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki@tee.gr

ΔΕΛΤΙΟ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΣΙΑ ΕΛΙΝΗ

(Σ105-86/14, ΔΑΣΗΟ Τ208-92, ΔΣΤΗ D 2166-98a)

Το εργοστάσιο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑΕ για την δοκιμή ανεμωδιστικής ΕΛΙΝΗΣ εδαφικού δείγματος

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΘΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/218)

Εργο	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΘΛΟΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/218)			Στοιχείο Πελάτη	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Αρ. Σύμβασης	607
Γεώτρηση:	Γ1	Κωδ.	Κ830	Ανέδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Βάθος	6.10
		Δείγματος				Περιγραφή	Καταμή ισχύς ΑΡΤΙΛΟΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΟΥ

ΔΕΛΤΙΟ ΣΕ ΑΝΕΜΟΔΟΣΙΑ ΕΛΙΝΗ

Διαστάσεις Φορτίσεως 500 Kgr Τεχνητά Παραμόρφωση 1.30 mm / 8in

Διάμετρος: D= 4.69 cm	Υψος: H = 9.68 cm
-----------------------	-------------------

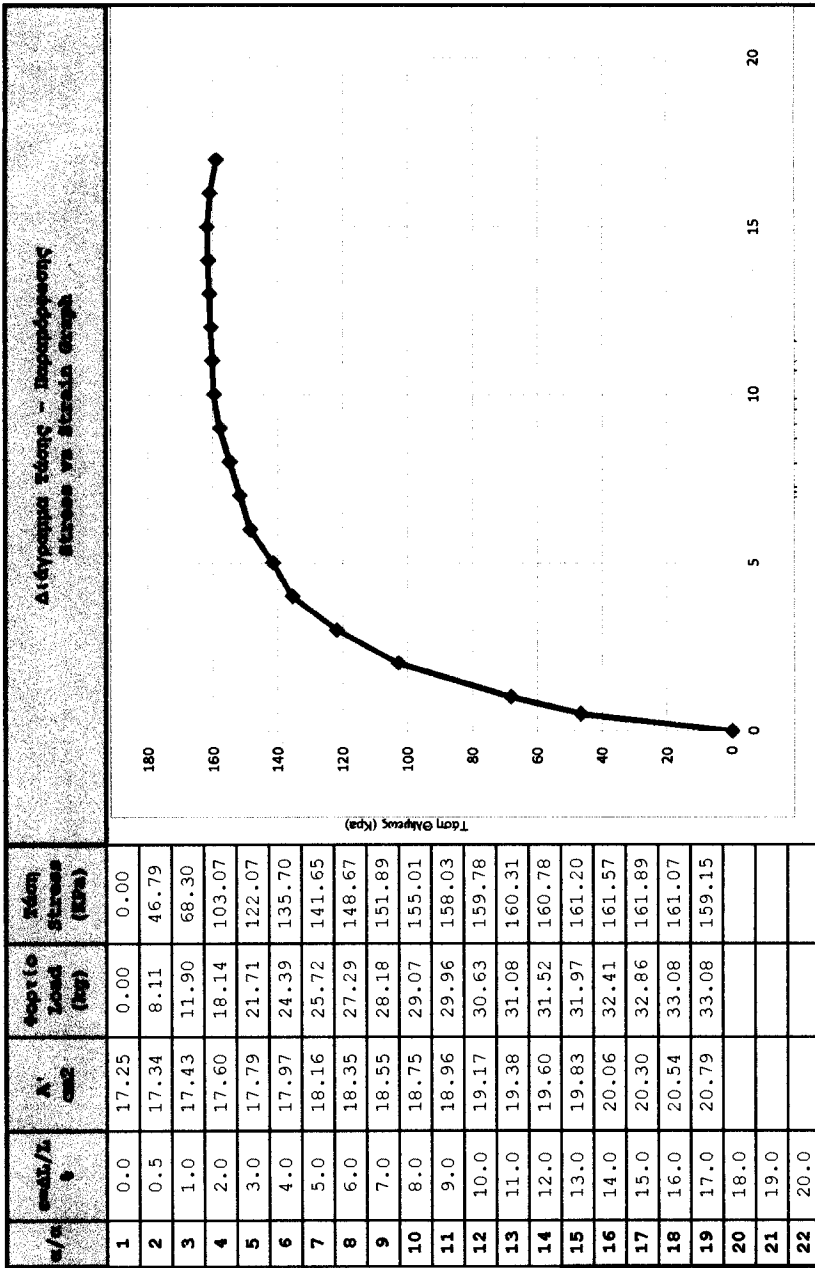
Βάρος: W = 371.25 gr	Αρχική επιφάνεια: A = 17.25 cm ²
----------------------	---

Ολικός όγκος: Vol = 167.02 cm ³
--

ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διευχόμενο από No 200 (passing) = 85.3 %	CL (lean clay)
Κατάταξη κατά USCS:	
Όριο υδαρότητας (LL) = 42.00 %	
Δείκτης πλαστικότητας = 20.00 %	
Περιεχ/ση υγρασία: W = 20.18%	
Υγρό φαινόμενο βάρος: γ _υ = 22.23 KN/m ³	
Σηρό φαινόμενο βάρος: γ _δ = 18.50 KN/m ³	
Δείκτης κενών: e ₀ = 0.433	
Βαθμός κορεσμού: S _r = 124 %	
Δικό βάρος κορεσμένου εδάφους (γ _{sat}) = 21.52 KN/m ³	

ΕΙΚΟΝΑ ΦΡΑΓΜΕ	
Αντοχή σε ανεμωδιστική ΕΛΙΝΗ	γ _υ 161.9 Kpa
Ανηγμένη παραμόρφωση	e 15 %
Δόλος Poisson	μ 0.56



Ημερ/νία δειγματοληψίας	15/11/11	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Ημερ/νία επεξεργασίας από	1/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	ΒΟΛΑΝΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Παρατηρήσεις
Μέθοδος δειγματοληψίας	Ε 101-83	Τόπος δειγματοληψίας	ΘΛΟΡΙΝΑ	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Υπογραφή		

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΕΜΟΔΟΣΙΑΣ ΕΛΙΝΗΣ
ΚΩΔ.ΑΡ. ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET NO.): 106/SH_07P

ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 15/01/2008

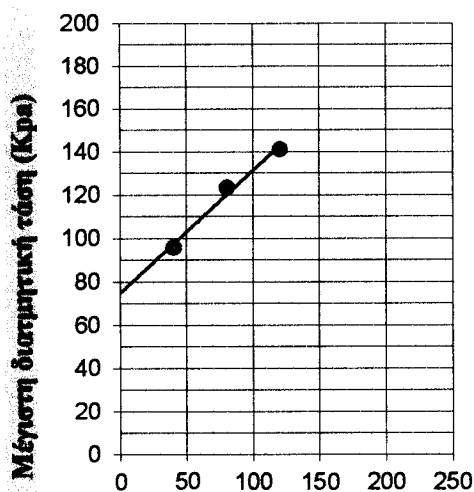
**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.****ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ**

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

Δ Ο Κ Ι Μ Η Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η Σ**CU****Ταχεία Δοκιμή με Στερεοποίηση****E 105-86/16**

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άμεσης διάτρησης

Έργο ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ZT8)		Μέθοδος δειγματοληψίας E 101-84	Τόπος δειγματοληψίας ΦΛΩΡΙΝΑ
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΣΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/11	Κωδικός Δείγματος K853	
Ανάδοχος ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/11	Γεώτρηση Γ3	Βάθος 5.80
Αρ. Σύμβασης 607	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 11/12/11	Η δοκιμή έκτελεστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	Υπογραφή
Παρατηρήσεις	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή

**Εφαρμοζόμενη ορθή τάση (KPa)****Μέγιστη διατμητική τάση (KPa)**

		ΔΟΚΙΜΙΑ			
		1°	2°	3°	
γ _v (KN/m ³)	W _o	17.93%	18.12%	17.58%	17.88
	W _f	24.11%	24.07%	23.41%	23.86
		20.83	20.61	20.66	20.70
	γ _d (KN/m ³)	17.66	17.45	17.57	17.56
	e _o	0.500	0.519	0.508	0.509
	e _f	0.639	0.638	0.620	0.632
	S _{ro}	95%	93%	92%	93.1%
	γ _{sat} (KN/m ³)	21.00	20.87	20.94	20.93
	S _{rf}	100%	100%	100%	100%

ΘΡΑΥΣΗ

σ (KPa)	40	80	120
τ (KPa)	96	124	141
ε_h (%)	20	20	20
ε_v (%)	-0.82	-1.49	-2.21

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Con	75 KPa
ϕ_{cu}	29 °

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

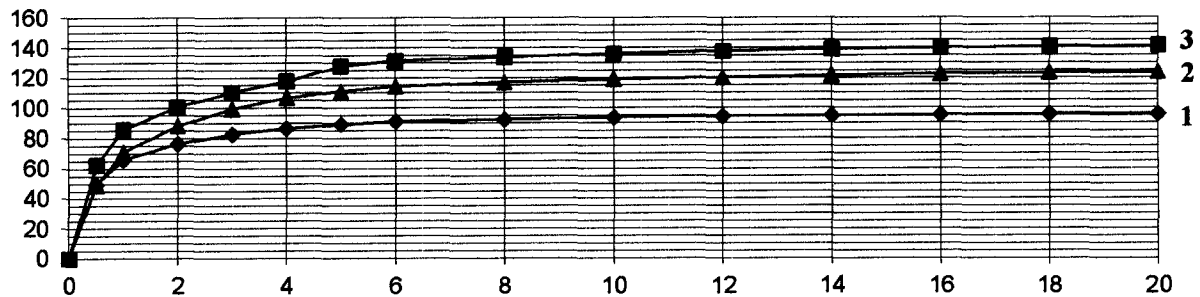
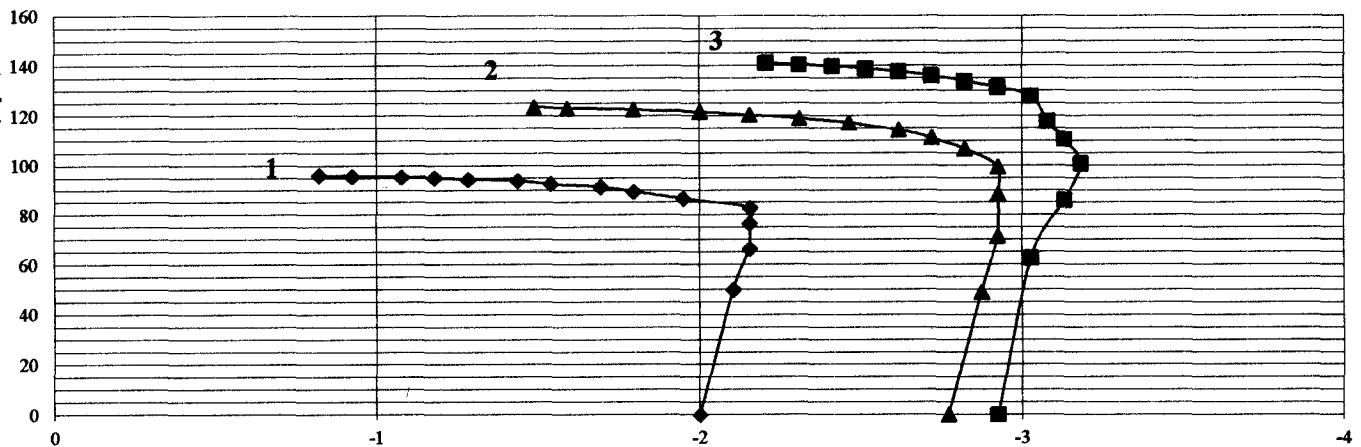
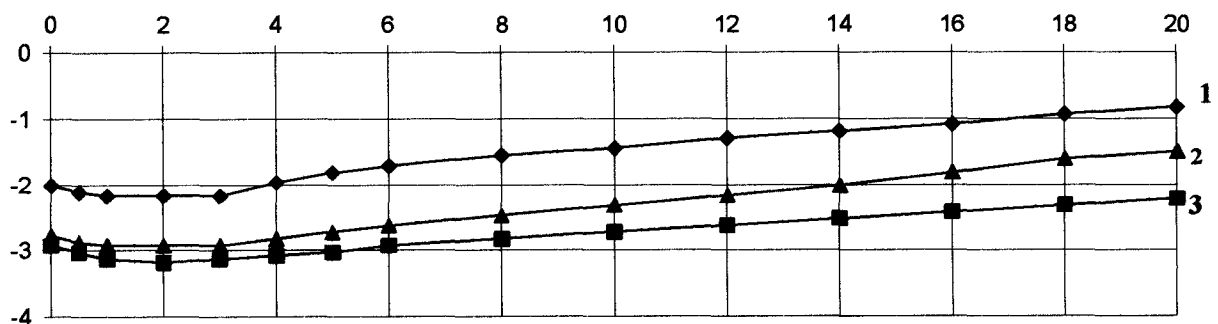
Είδος υλικού/Soil	Καστανή αμμόδης ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ
Ύψος δοκιμίου	19.49 mm
Διάμετρος δοκιμίου	63.48 mm
Διερχόμενο από No 200 (passing)	69.6 %
Όριο υδαρότητας/Liquid	37.0 %
Δείκτης πλαστικότητας/Ip:	17.0 %
Κατάταξη (κατά USCS):	CL (Sandy lean clay)

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε/ΕΝΤΥΠΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ (UU,CU)
ΚΩΔ.ΑΡ.ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No):ΓΟ6/SH 02P-1ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 8
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 25/07/2008/2008



Ε 105-86/16

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άμεσης διάτμησης

ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Kpa)ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Kpa)ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)

Έργο:

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ-

Αρ. Σύμβασης:

607

Γεώτρηση:

Γ3

Κωδ. Δειγ/τος:

K853

Βάθος:

5.80

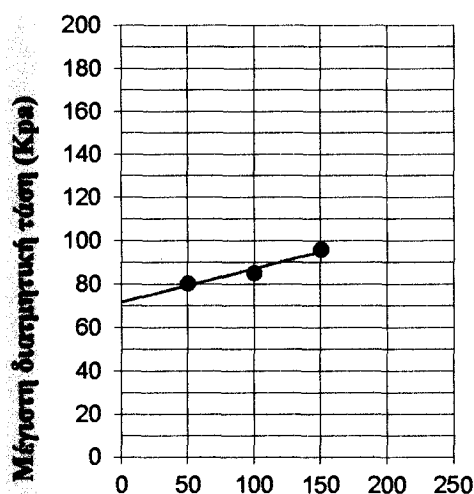
**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.****ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ**

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

Δ Ο Κ Ι Μ Η Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η Σ**CU****Ταχεία Δοκιμή με Διαρροποίηση****E 105-86/16**

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άρσης διάτμησης

Έργο	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ε 101-84	Τόπος Δειγματοληψίας	ΦΛΩΡΙΝΑ
Στοιχεία πελάτη	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία Δειγματοληψίας	15/11/11	Κωδικός Δείγματος	K852
Ανάδοχος	ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος	30/11/11	Γεώτρηση	Γ2
Αρ. Σύμβασης	607	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	10/12/11	Η δοκιμή έκτελεστηκε από	ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
Παρατηρήσεις		Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	12/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

**Εφαρμοζόμενη ορθή τάση (Kpa)****Μέγιστη διατμητική τάση (Kpa)**

		ΔΟΚΙΜΙΑ			
		1°	2°	3°	
γ _v (KN/m ³)	W _o	17.09%	16.99%	17.10%	17.06
	W _f	21.95%	19.04%	19.63%	20.21
		20.56	20.37	20.29	20.41
	γ _d (KN/m ³)	17.56	17.41	17.33	17.43
	e _o	0.509	0.522	0.529	0.520
	e _f	0.582	0.505	0.520	0.535
	S _{ro}	89%	86%	86%	86.9%
	γ _{sat} (KN/m ³)	20.93	20.84	20.79	20.85
	S _{rf}	100%	100%	100%	100%

ΘΡΑΥΣΗ

σ (Kpa)	50	100	150
τ (KPa)	81	85	96
ε_h (%)	20	20	20
ε_v (%)	-3.08	-6.11	-8.52

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

C_{cu}	72 KPa
φ_{cu}	9°

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

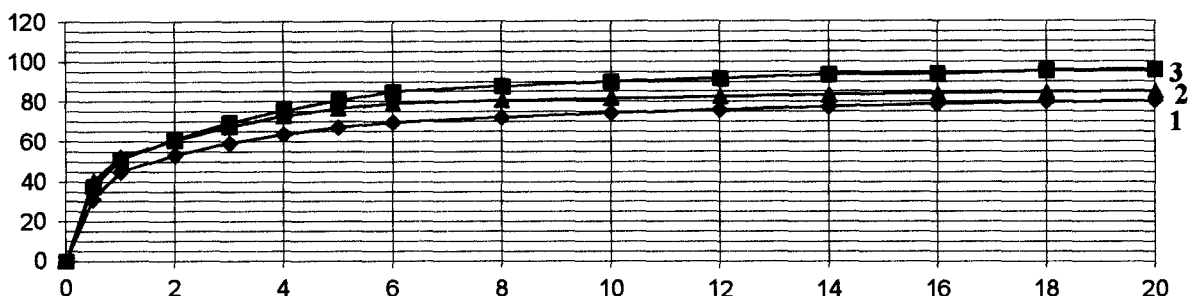
Είδος υλικού/Soil	Καστανή αμμώδης ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ
Ύψος δοκιμίου	19.49 mm
Διάμετρος δοκιμίου	63.48 mm
Διερχόμενο από No 200 (passing)	69.1 %
Όριο υδαρότητας/Liquid	36.0 %
Δείκτης πλαστικότητας/Ip:	20.0 %
Κατάταξη (κατά USCS):	CL (Sandy lean clay)

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε./ΕΝΤΥΠΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ (UU,CU)
ΚΩΔ.ΑΡ.ΕΝΤΥΠΟΥ (SHEET No): ΓΟ6/SH 02P-1ΕΚΔΟΣΗ (EDITION): 8
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ (DATE): 25/07/2008/2008



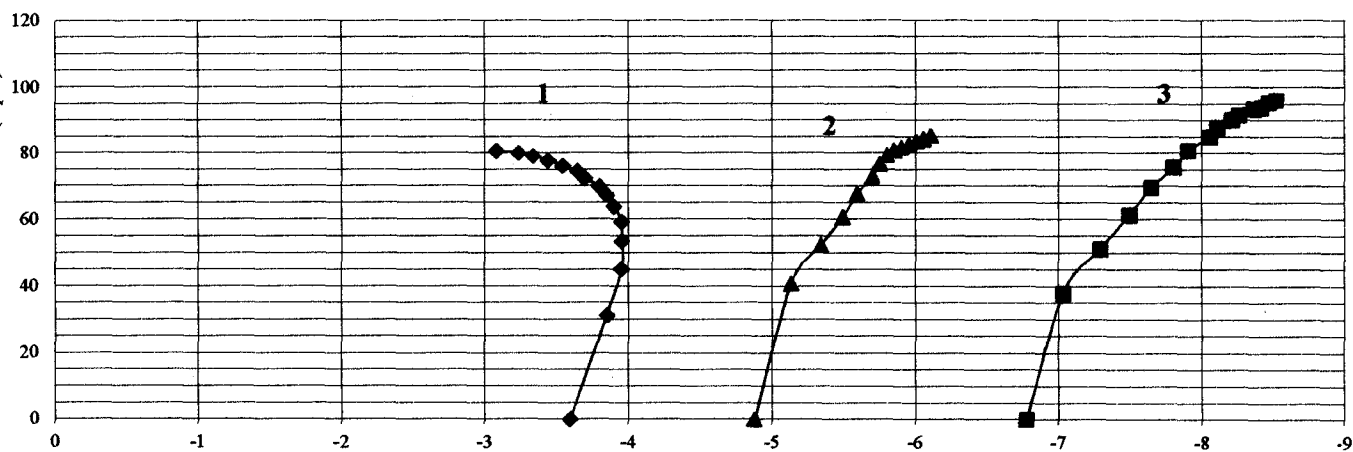
Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άμεσης διάτμησης

ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Κρα)



ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)

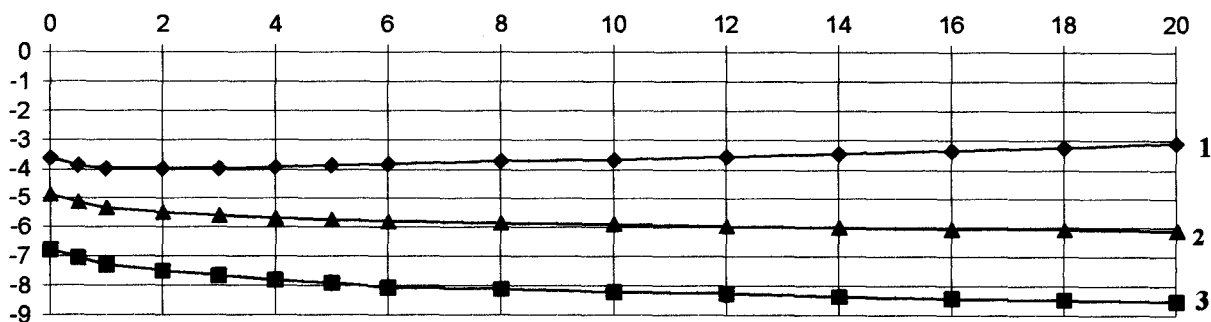
ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Κρα)



ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)



Έργο:

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ-

Αρ. Σύμβασης:

607

Γεώτρηση:

Γ2

Κωδ. Δειγ/τος:

K852

Βάθος:

8.80



Δ Ο Κ Ι Μ Η Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η Σ

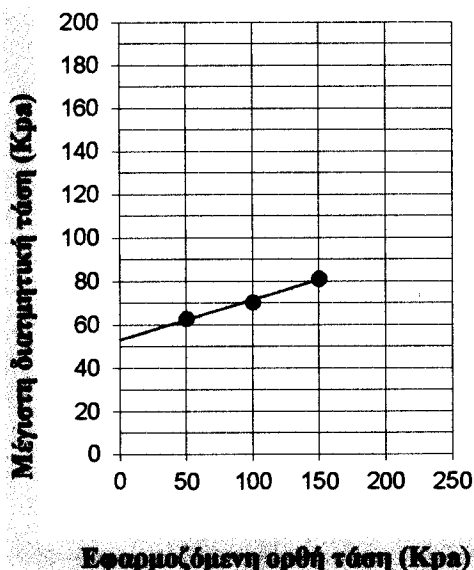
CU

Ταχεία Δοκιμή με Διαρυστικότητα

Ε 105-86/16

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΧΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άμεσης διάτρησης

Έργο ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)		Μέθοδος δειγματοληψίας Ε 101-84	Τόπος δειγματοληψίας ΦΛΩΡΙΝΑ
Στοιχεία πελάτη ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	Ημερ/νία δειγματοληψίας 15/11/11	Κωδικός Δείγματος Κ851	
Ανάδοχος ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.	Ημερ/νία παραλαβής δείγματος 30/11/11	Γεώτρηση Γ1	Βάθος 6.70
Αρ. Σύμβασης 607	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής 10/12/11	Η δοκιμή έκτελεστηκε από ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	Υπογραφή
Παρατηρήσεις	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης 12/12/11	Η δοκιμή ελέγχθηκε από ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή



		ΔΟΚΙΜΙΑ			Μ.Ο.
		1°	2°	3°	
γ _v (KN/m ³)	W _o	17.59%	18.11%	17.67%	17.79
	W _f	20.52%	21.04%	20.53%	20.70
		20.47	20.23	19.90	20.20
	γ _d (KN/m ³)	17.41	17.13	16.92	17.15
	e _o	0.523	0.547	0.567	0.545
γ _{sat} (KN/m ³)	e _f	0.544	0.558	0.544	0.548
	S _{ro}	89%	88%	83%	86.5%
		20.84	20.66	20.53	20.68
	S _{rf}	100%	100%	100%	100%

ΘΡΑΥΣΗ			
σ (Kpa)	50	100	150
τ (KPa)	63	70	81
ε_h (%)	12	8	5
ε_v (%)	-2.62	-4.52	-5.13

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Είδος υλικού/Soil	Καστανή ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ
Ύψος δοκιμίου	19.49 mm
Διάμετρος δοκιμίου	63.48 mm
Διερχόμενο από Νο 200 (passing)	85.3 %
Όριο υδαρότητας/Liquid	42.0 %
Δείκτης πλαστικότητας/Ip:	20.0 %
Κατάταξη (κατά USCS):	CL (lean clay)

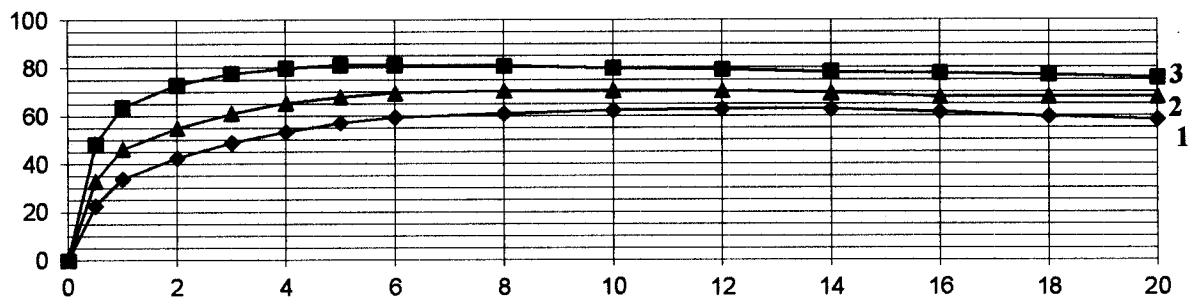
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Cu	53 KPa
ϕ_{cu}	10°



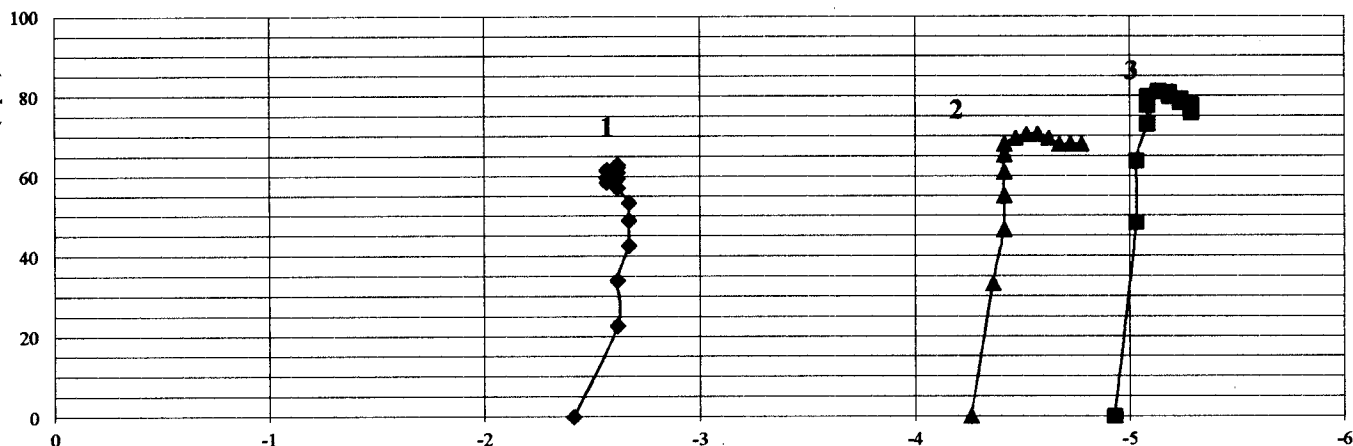
Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής της άμεσης διάτμησης

ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Κpa)



ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)

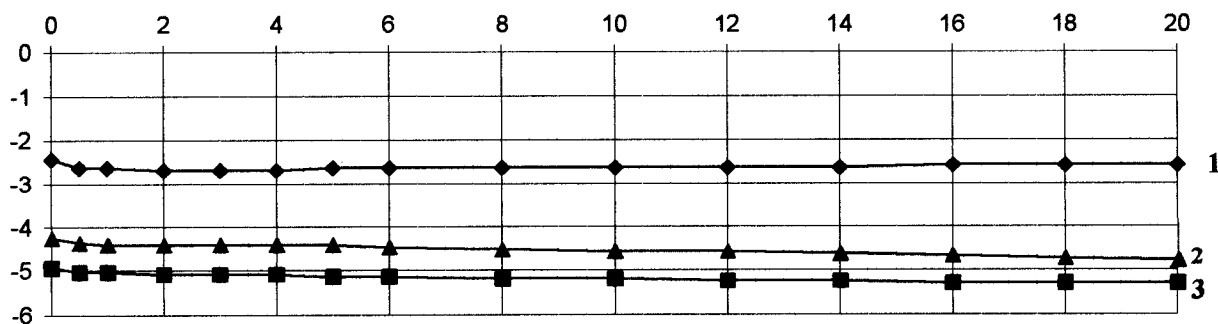
ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ τ (Κpa)



ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_h (%)

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ϵ_v (%)



Έργο:

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ-
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/278)

Αρ. Σύμβασης:

607

Γεώτρηση:

Γ1

Κωδ. Δειγ/τος:

K851

Βάθος:

6.70

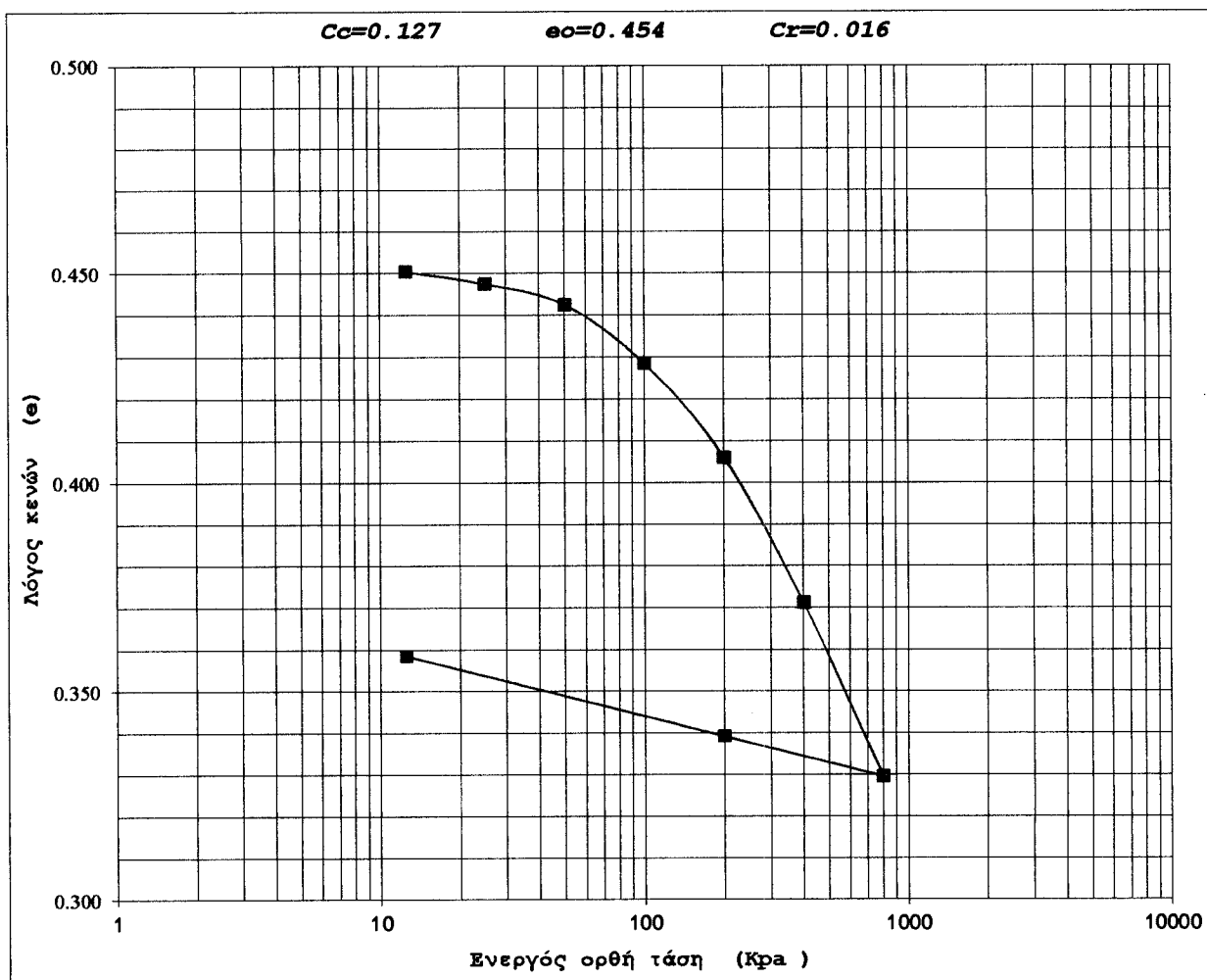
**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ**Π105-86/13, ΛΑΣΙΟ Τ216-94, ΑΣΤΜ D 2435-96**Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής
μονοδιάστατης στερεοποίησης

Έργο	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Τόπος δειγματοληψίας
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/11	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δ/τος	Η δοκιμή έγινε από	Υπογραφή
Στοιχεία πελάτη	30/11/11	ΤΣΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	Υπογραφή
	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	10/12/11	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Υπογραφή
	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
Αρ. Σύμβασης	607	12/12/11	



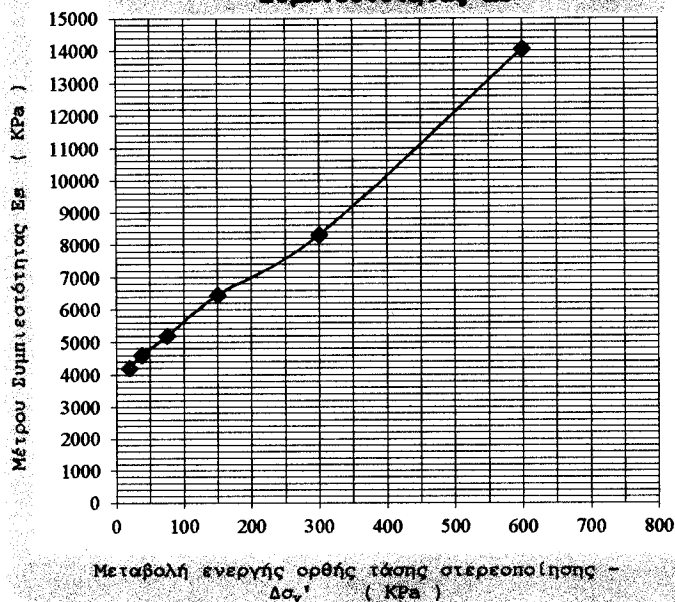
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α		
Περιγραφή υλικού		Αρχική περιεκτικότητα σε νερό	W_{00} (%)	13.71
Καστανή αμμόδης ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ		Τελική περιεκτικότητα σε νερό	W_{of} (%)	17.36
Κωδικός δείγματος	K850	Αρχικό φαινόμενο ξηρό βάρος	γ_d (KN / m ³)	18.36
Βάθος (m)	7.3	Αρχικός βαθμός κορεσμού	S_{r0} (%)	81
Υψος δοκιμίου (mm)	20.1	Αρχικός δείκτης πόρων	e_o	0.454
Διάμετρος δοκιμίου (mm)	50.5	Τάση προσυμπίεσης	P_o (Kpa)	154
Κατάταξη (κατά USCS)	CL (Sandy lean clay)	Ενεργός κατακόρυφη αρχική τάση	σ'_{v0} (Kpa)	109
Όριο υδαρότητας (%)	37.0	Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους	γ_{sat} (KN / m ³)	21.48
Δείκτης πλαστικότητας/ I_p (%)	17.0	Δείκτης υπερστερεοποίησης	OCR	1.408
Διερχόμενο από No200 (%)	60.6	Δείκτης συμπιεστότητας	C_c	0.127



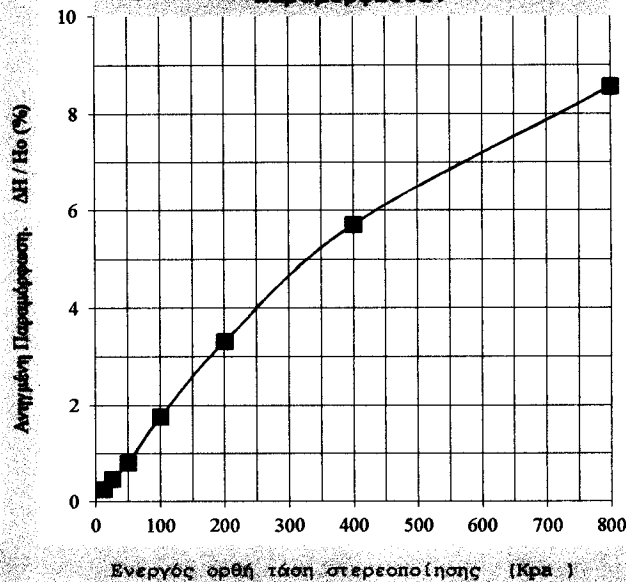
ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
(Ε105-86/13, ΑΣΗΤΟ T216-94, ΑΣΤΜ D 2435-96)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής μονοδιάστατης στερεοποίησης

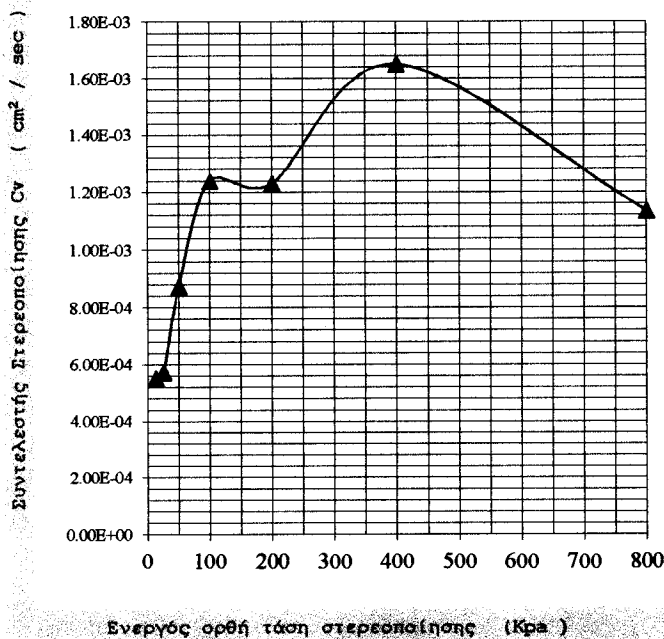
Διάγραμμα ορθής τάσης - Μέτρου Συμπίεσιότητας E_s



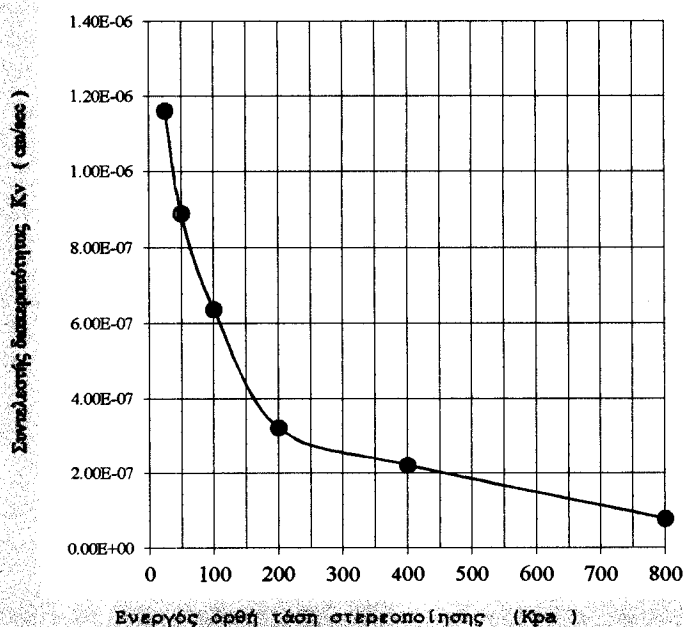
Διάγραμμα ορθής τάσης - Παραμορφώσεων



Διάγραμμα Συντελεστή στερεοποίησης C_v - Ενεργούς ορθής τάσης $\sigma'v$



Διάγραμμα Συντελεστή Διαπερατότητας K_v - Ενεργούς ορθής τάσης $\sigma'v$

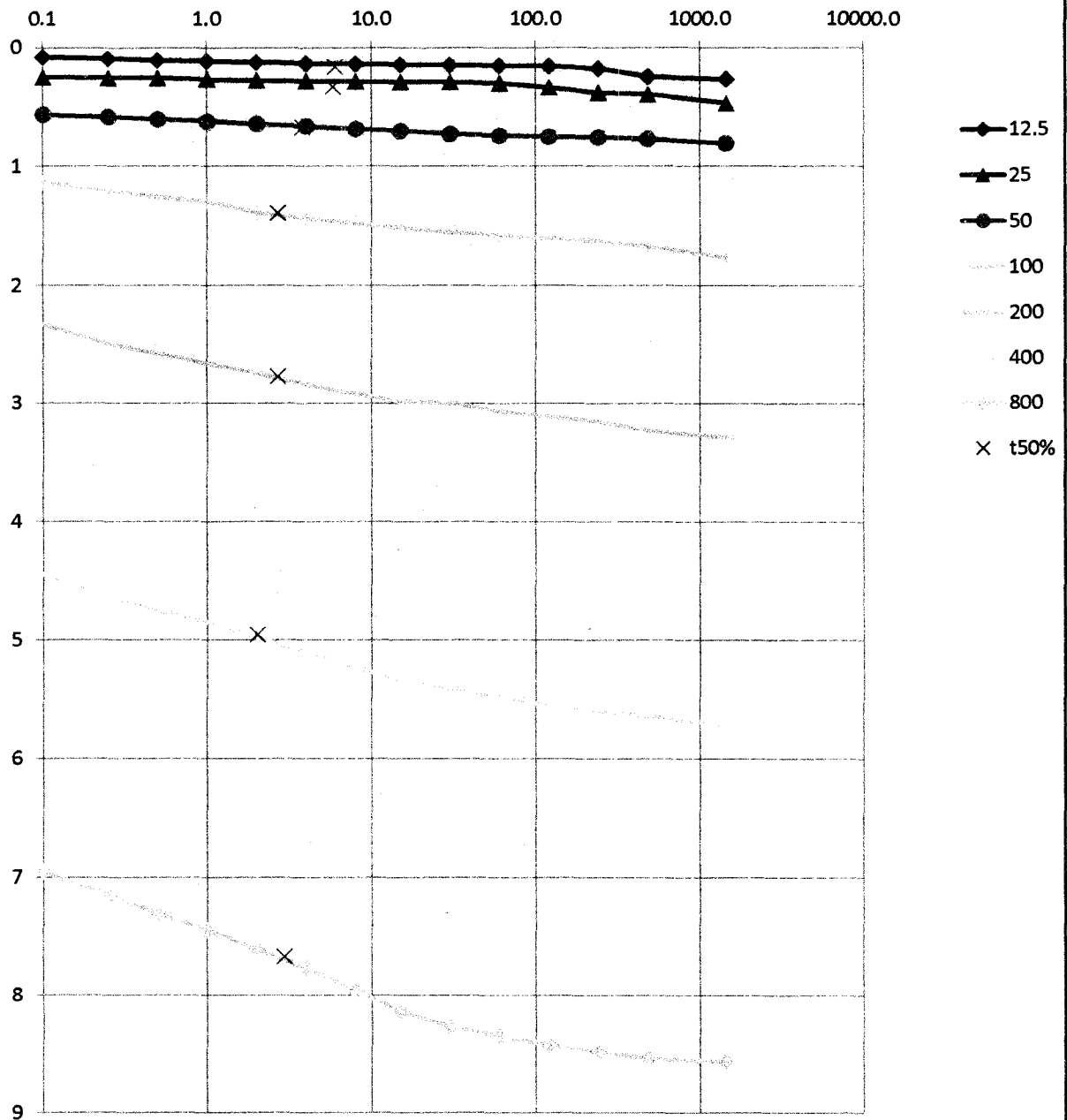


(σ'_v , $\Delta\sigma'$) KPa	t_{90} (sec)	$\alpha_{\sigma'_{100}}$	E_s (KPa)	C_v (cm²/sec)	K_v (cm/sec)	ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	Γ3
(12,5)	360	0.450		5.53E-04		ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜ.:	K850
(25) 18,75	348	0.448	4212	5.72E-04	1.16E-06	ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ:	607
(50) 37,5	228	0.443	4613	8.73E-04	8.90E-07	ΒΑΘΟΣ :	7.30
(100) 75	161	0.429	5207	1.24E-03	6.37E-07		
(200) 150	162	0.406	6463	1.23E-03	3.22E-07		
(400) 300	121	0.371	8323	1.65E-03	2.21E-07		
(800) 600	175	0.330	14056	1.13E-03	7.84E-08		

**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
(E105-86/13, ΛΑΒΗΤΟ T216-94, ASTM D 2435-96)**

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής
μονοδιάστατης στερεοποίησης

Διάγραμμα χρόνου - αξονικής παραμόρφωσης
Time vs strain Graph



ΓΕΩΤΥΠΟΣ : Γ3

ΑΡ. ΕΠΙΣΤΑΣΗΣ:

607

ΚΩΔ.
ΔΙΤΗ.

K850

ΒΑΘΟΣ :

7.30

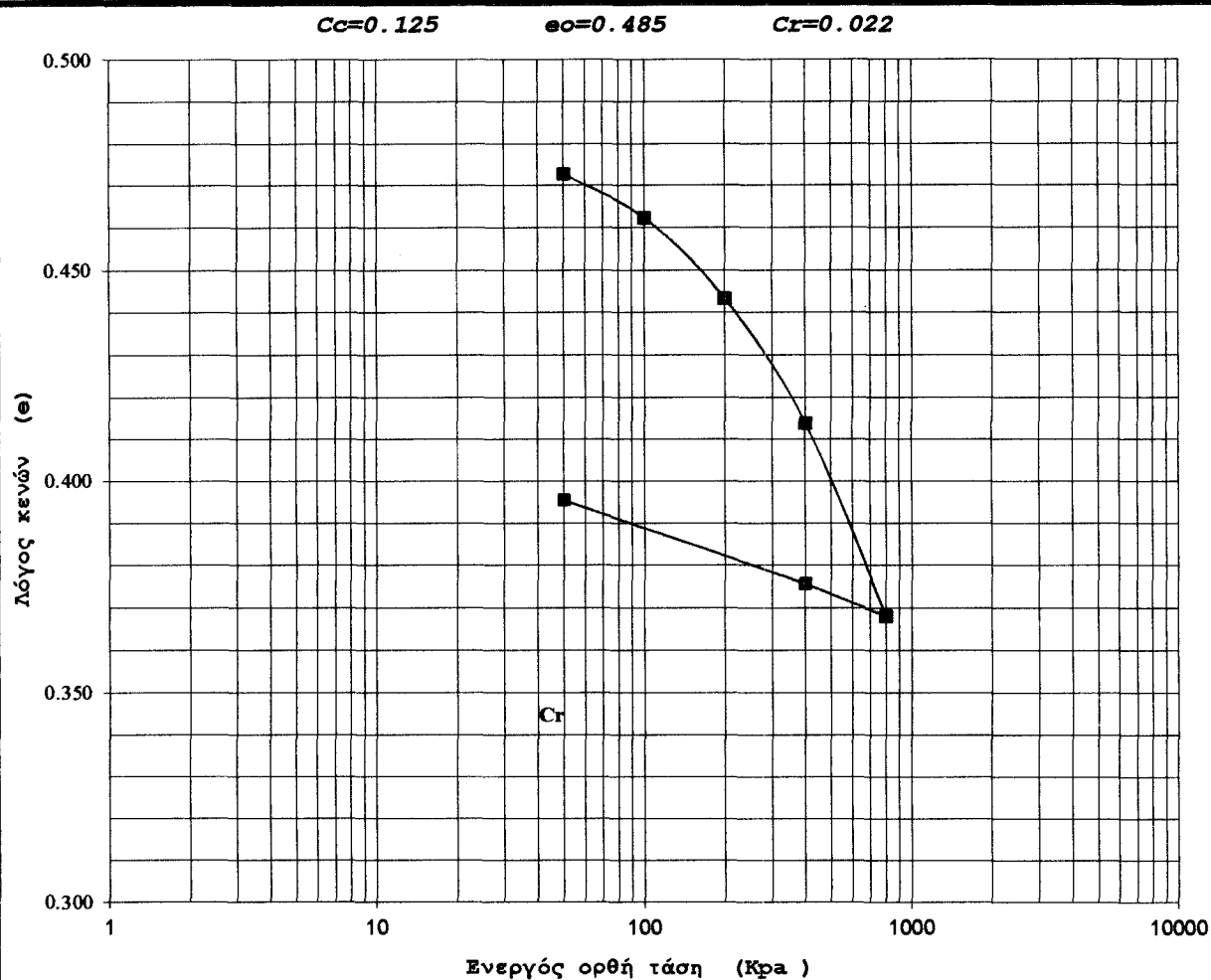
**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Π.Ε.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Αμφιτρίτης 8, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης, τηλ.: 2310/943303, fax: 2310/943303, email: geodynamiki @ tee.gr

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ**Σ105-86/13, ΔΑΣΤΟ Τ216-94, ΔΣΤΗ D 2435-96**Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής
μονοδιάστατης στερεοποίησης

Έργο	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Τόπος δειγματοληψίας
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/11	E 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δ/τος	Η δοκιμή έγινε από	Υπογραφή
	30/11/11	ΤΕΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
	10/12/11	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Αρ. Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/11	ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ 12,5 ΚΑΙ 25ΚΡα ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΕ ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΤΩΝ 50 ΚΡα	



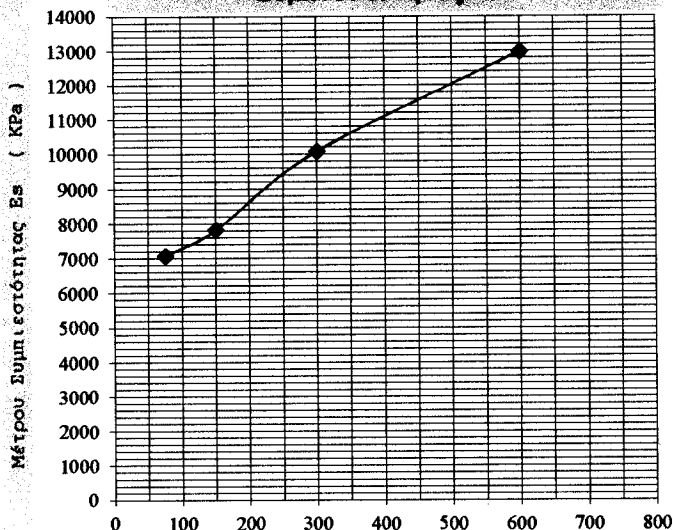
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α		
Περιγραφή υλικού		Αρχική περιεκτικότητα σε νερό	W_{co} (%)	17.04
Καστανή ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ με άμμο		Τελική περιεκτικότητα σε νερό	W_{of} (%)	19.60
Κωδικός δείγματος	K849	Αρχικό φαινόμενο ξηρό βάρος	γ_d (KN / m ³)	17.98
Βάθος (m)	6.6	Αρχικός βαθμός κορεσμού	S_{ro} (%)	94
Ύψος δοκιμίου (mm)	20.1	Αρχικός δείκτης πόρων	e_o	0.485
Διάμετρος δοκιμίου (mm)	50.4	Τάση προσυμπίεσης	P_c (ΚΡα)	215
Κατάταξη (κατά USCS)	Cl (Lean clay with sand)	Ενεργός κατακόρυφη αρχική τάση	σ'_{vo} (ΚΡα)	88
Όριο υδαρότητας (%)	39.0	Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους	γ_{sat} (KN / m ³)	21.25
Δείκτης πλαστικότητας/ I_p (%)	18.0	Δείκτης υπερστερεοποίησης	OCR	2.441
Διερχόμενο από No200 (%)	79.9	Δείκτης συμπιεστότητας	C_c	0.125



ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
(Ε105-86/13, ΑΑΣΗΤΟ T216-94, ASTM D 2435-96)

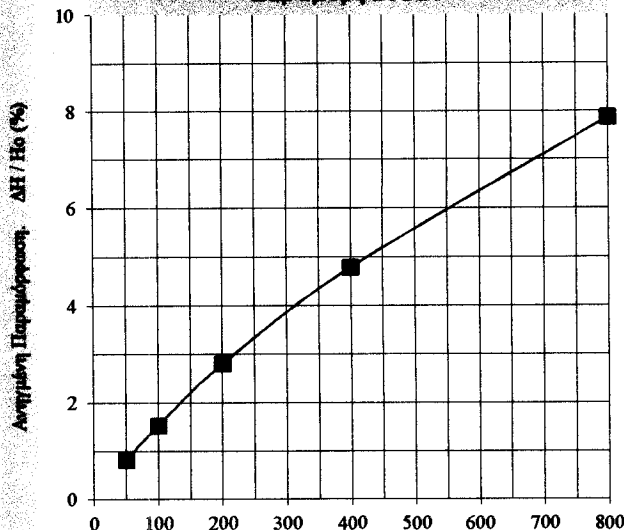
Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής μονοδιάστατης στερεοποίησης

Διάγραμμα ορθής τάσης - Μέρου Συμπίεσις E_s



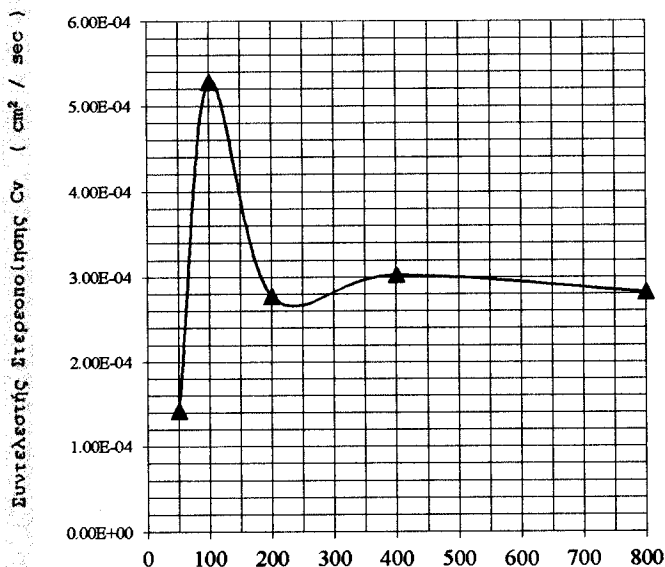
Μεταβολή ενεργής ορθής τάσης στερεοποίησης - $\Delta\sigma'_v$ (KPa)

Διάγραμμα ορθής τάσης - Παραμορφώσεων



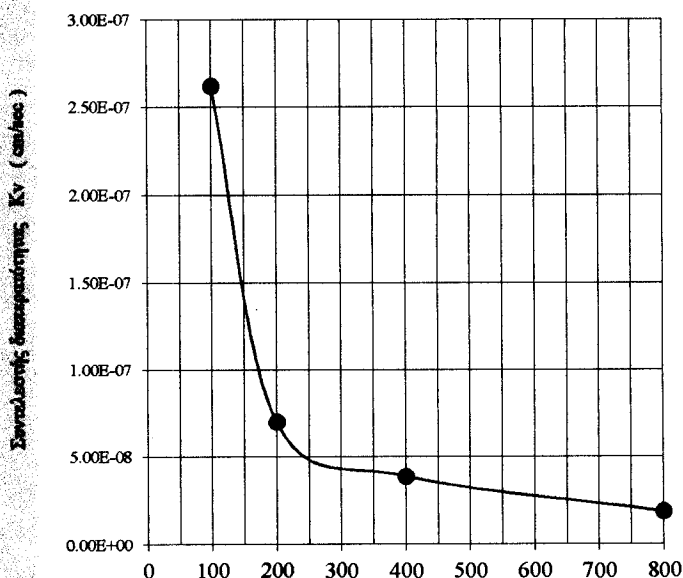
Ενεργός ορθή τάση στερεοποίησης (KPa)

Διάγραμμα Συντελεστή στερεοποίησης C_v - Ενεργός ορθή τάση σ'_v



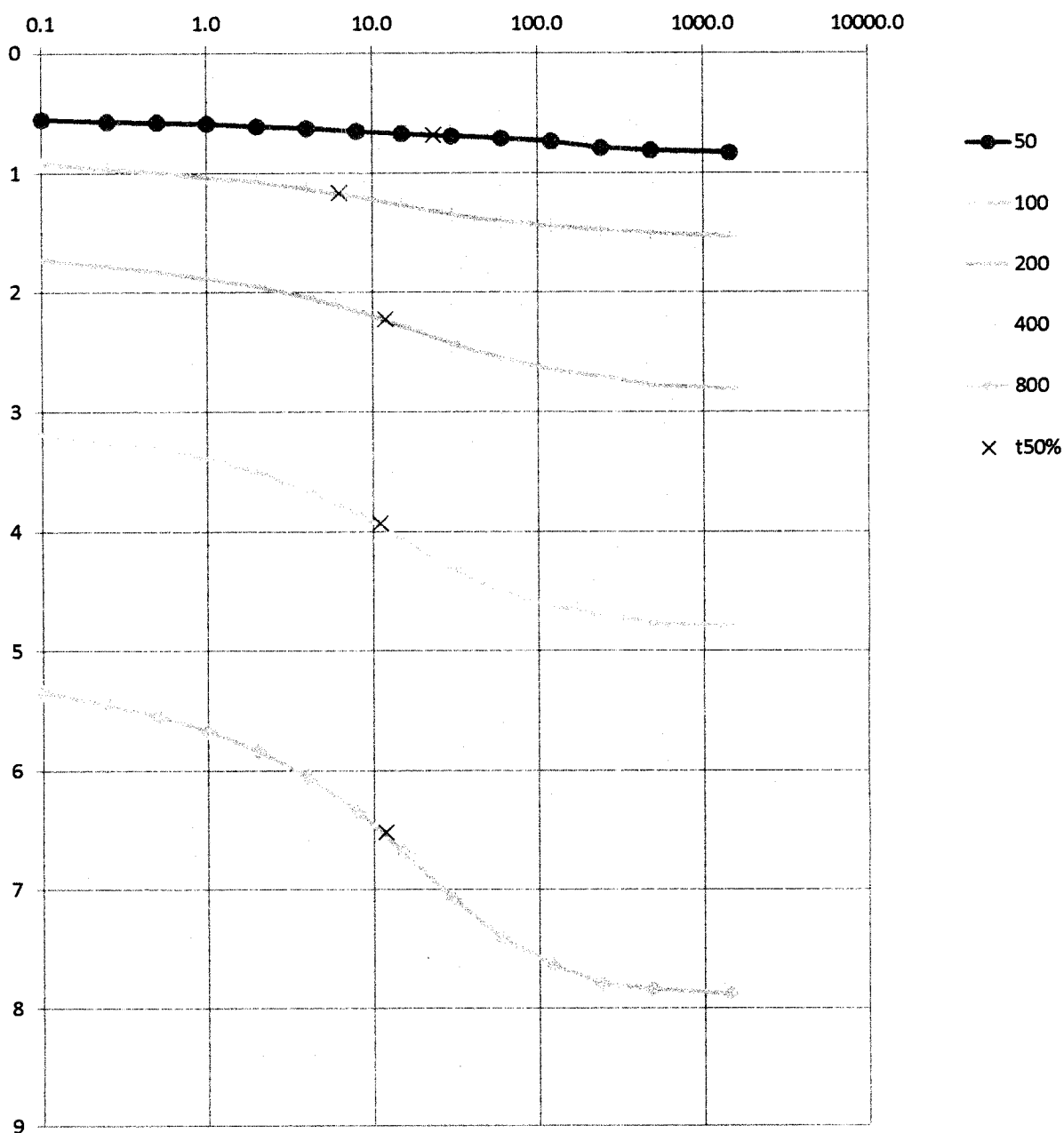
Ενεργός ορθή τάση στερεοποίησης (KPa)

Διάγραμμα Συντελεστή Διαπερατότητας K_v - Ενεργός ορθή τάση σ'_v



Ενεργός ορθή τάση στερεοποίησης (KPa)

$(\sigma'_v, \Delta\sigma'_v)$ KPa	E_{90} (KPa)	$\alpha_{90,100\sigma}$	E_s (KPa)	C_v (cm²/sec)	K_v (cm/sec)	ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	Γ2
(12, 5)	5177	0.485		3.85E-05		ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜ.:	K849
(25) 18, 75	353	0.485		5.64E-04		ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ.:	607
(50) 37, 5	1401	0.473		1.42E-04			
(100) 75	377	0.462	7085	5.29E-04	2.62E-07		
(200) 150	717	0.443	7829	2.78E-04	6.98E-08		
(400) 300	659	0.414	10085	3.03E-04	3.88E-08	ΒΑΘΟΣ :	6.60
(800) 600	706	0.368	12981	2.82E-04	1.87E-08		

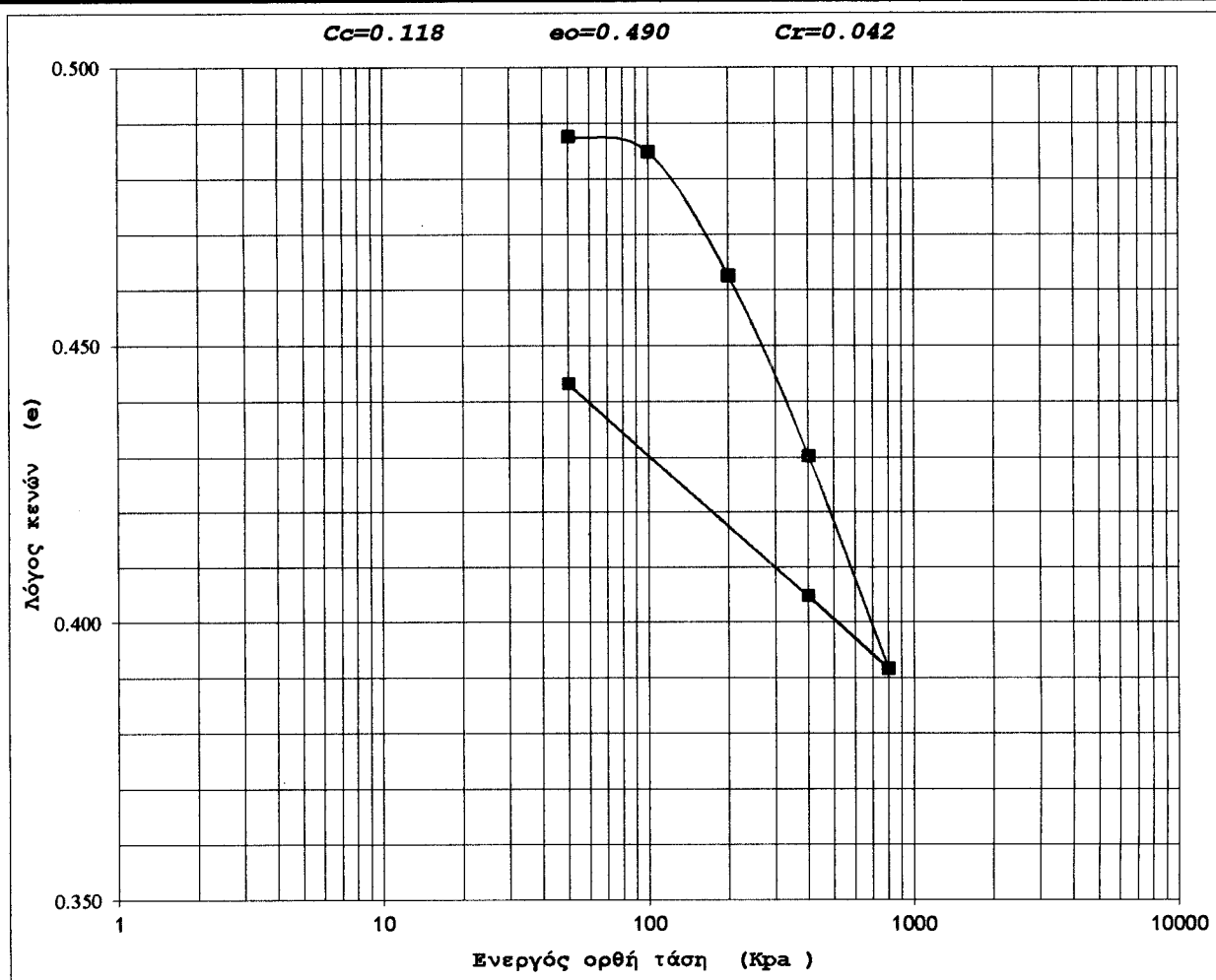
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
(Σ105-86/13, ΛΑΒΗΤΟ T216-94, ΑΣΤΜ D 2435-96)****Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής
μονοδιάστατης στερεοποίησης****Διάγραμμα χρόνου - αξονικής παραμόρφωσης
Time vs strain Graph**

ΣΧΕΔΙΩΣΗ :	Γ2	ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ:	607	ΚΩΔ. ΑΝΤΙΜ.	KB49	ΜΑΘΟΣ :	6.60
------------	----	---------------	-----	-------------	------	---------	------



Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής μονοδιάστατης στερεοποίησης

Έργο	Ημερ/νία δειγματοληψίας	Μέθοδος δειγματοληψίας	Τόπος δειγματοληψίας
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (149/ΖΤ8)	15/11/11	Ε 101-83	ΦΛΩΡΙΝΑ
	Ημερ/νία παραλαβής δ/τος	Η δοκιμή έγινε από	Υπογραφή
	30/11/11	ΤΕΟΛΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ	
Στοιχεία πελάτη	Ημερ/νία εκτέλεσης δοκιμής	Η δοκιμή ελέγχθηκε από	Υπογραφή
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	10/12/11	ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ	
Αρ. Σύμβασης	Ημερ/νία έκδοσης έκθεσης	Παρατηρήσεις	
607	12/12/11	ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ 12,5 ΚΑΙ 25KPa ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΕ ΔΙΟΡΚΩΣΗ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΤΩΝ 50 Kpa	



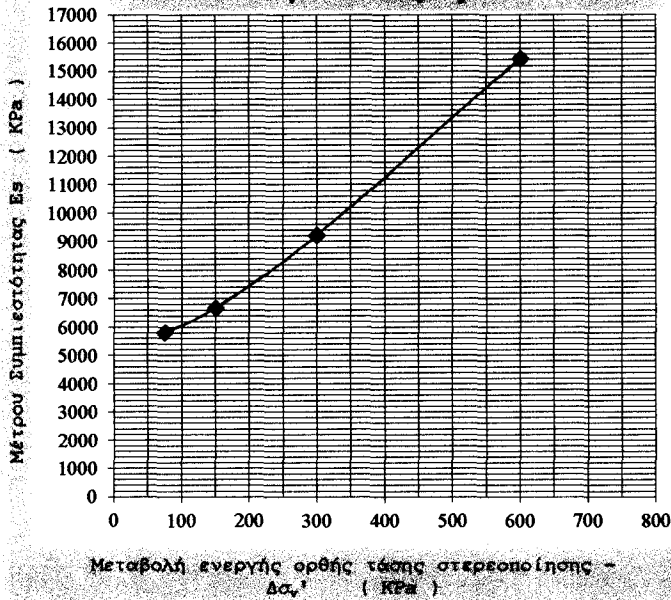
ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α	
Περιγραφή υλικού		Αρχική περιεκτικότητα σε νερό	W_{co} (%) 17.04
Καστανή αμμόδης ισχνή ΑΡΓΙΛΟΣ		Τελική περιεκτικότητα σε νερό	W_{of} (%) 21.22
Κωδικός δείγματος	K848	Αρχικό φαινόμενο ξηρό βάρος	γ_d (KN / m ³) 17.92
Βάθος (m)	8.2	Αρχικός βαθμός κορεσμού	S_{ro} (%) 93
Υψος δοκιμίου (mm)	20.1	Αρχικός δείκτης πόρων	eo 0.490
Διάμετρος δοκιμίου (mm)	50.4	Τάση προσρμήσεως	P_o (Kpa) 192
Κατάταξη (κατά USCS)	CL (Sandy lean clay)	Ενεργός κατακόρυφη αρχική τάση	σ'_{vo} (Kpa) 107
Όριο υδαρότητας (%)	36.0	Ειδικό βάρος κορεσμένου εδάφους	γ_{sat} (KN / m ³) 21.21
Δείκτης πλαστικότητας/ I_p (%)	22.0	Δείκτης υπερστερεοποίησης	OCR 1.802
Διερχόμενο από No200 (%)	66.6	Δείκτης συμπίεσιμότητας	C_o 0.118



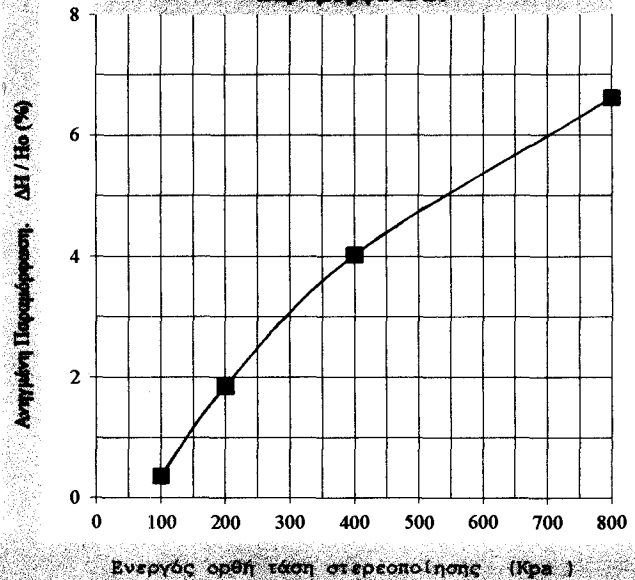
ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ
(E105-86/13, ΛΑΣΗΤΟ T216-94, ASTM D 2435-96)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής μονοδιάστατης στερεοποίησης

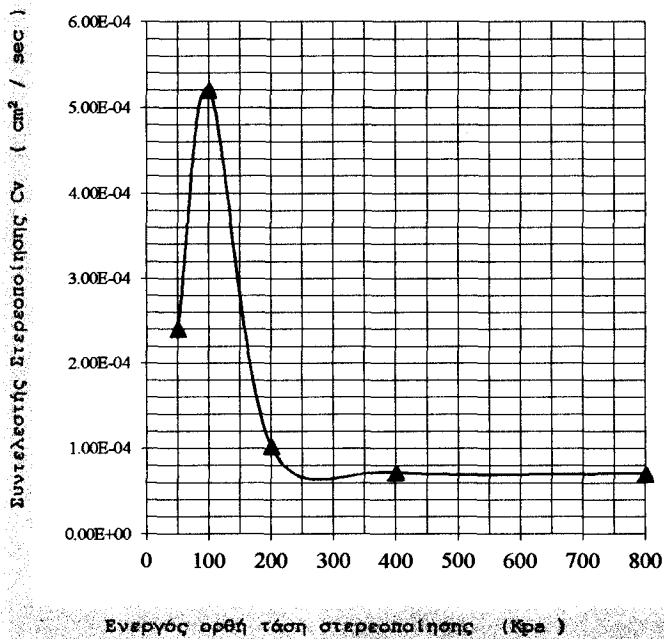
Διάγραμμα ορθής τάσης - Μέτρου Συμπίεσιότητας E_s



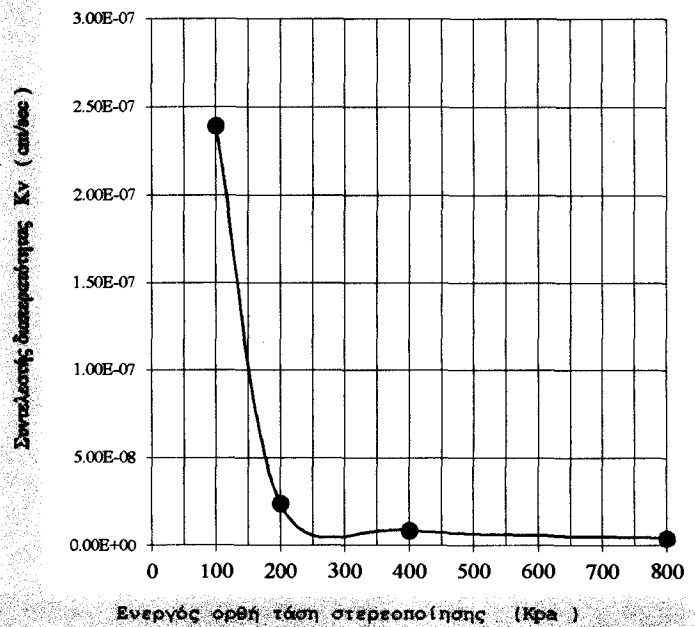
Διάγραμμα ορθής τάσης - Παράρρηδων



Διάγραμμα Συντελεστή στερεοποίησης C_v - Ενεργούς ορθής τάσης σ'_v



Διάγραμμα Συντελεστή Διαπερατότητας K_v - Ενεργούς ορθής τάσης σ'_v

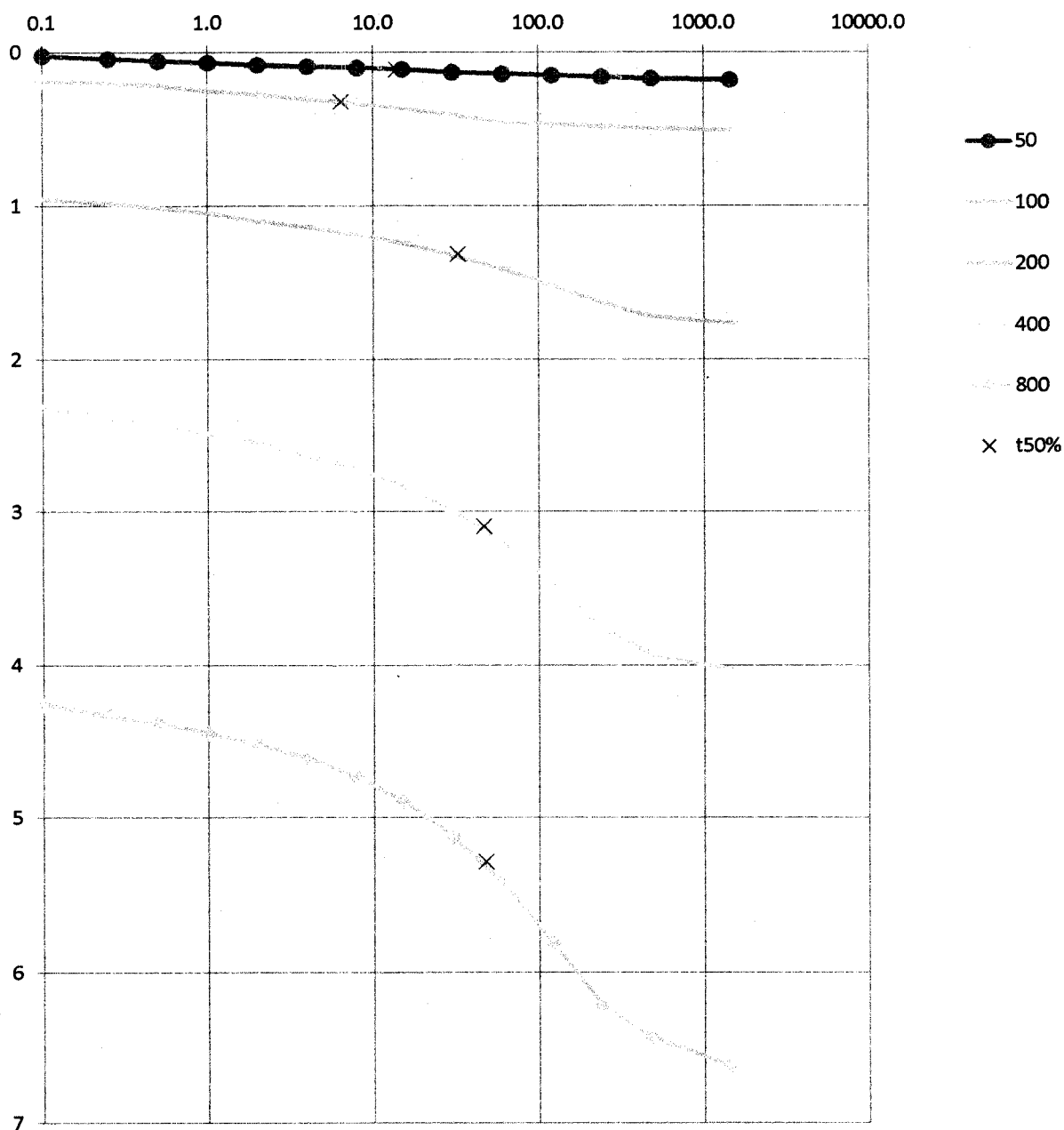


$(\sigma'_v, \Delta\sigma'_v)$ KPa	t_{50} (sec)	$U_{50,100}$	E_s (KPa)	C_v (cm²/sec)	K_v (cm/sec)	ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	Γ1
(12, 5)	5177	0.490		3.85E-05		ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜ.:	K848
(25) 18,75	353	0.490		5.64E-04		ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ:	607
(50) 37,5	829	0.488		2.41E-04		ΒΑΘΟΣ :	8.20
(100) 75	383	0.485	5815	5.21E-04	2.39E-07		
(200) 150	1947	0.463	6684	1.02E-04	2.39E-08		
(400) 300	2767	0.430	9229	7.21E-05	8.60E-09		
(800) 600	2833	0.392	15447	7.04E-05	4.32E-09		

**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ**
(E105-86/13, ΛΑΣΤΟ T216-94, ASTM D 2435-96)

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία του ΥΠΕΧΩΔΕ για την εκτέλεση της δοκιμής
μονοδιάστατης στερεοποίησης

Διάγραμμα χρόνου - αξονικής παραμόρφωσης
Time vs strain Graph



ΓΕΩΤΥΠΗ :	Γ1	ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ:	607	ΚΩΔ. ASTM:	K848	ΒΑΣΟΣ :	8.20
-----------	----	---------------	-----	------------	------	---------	------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ







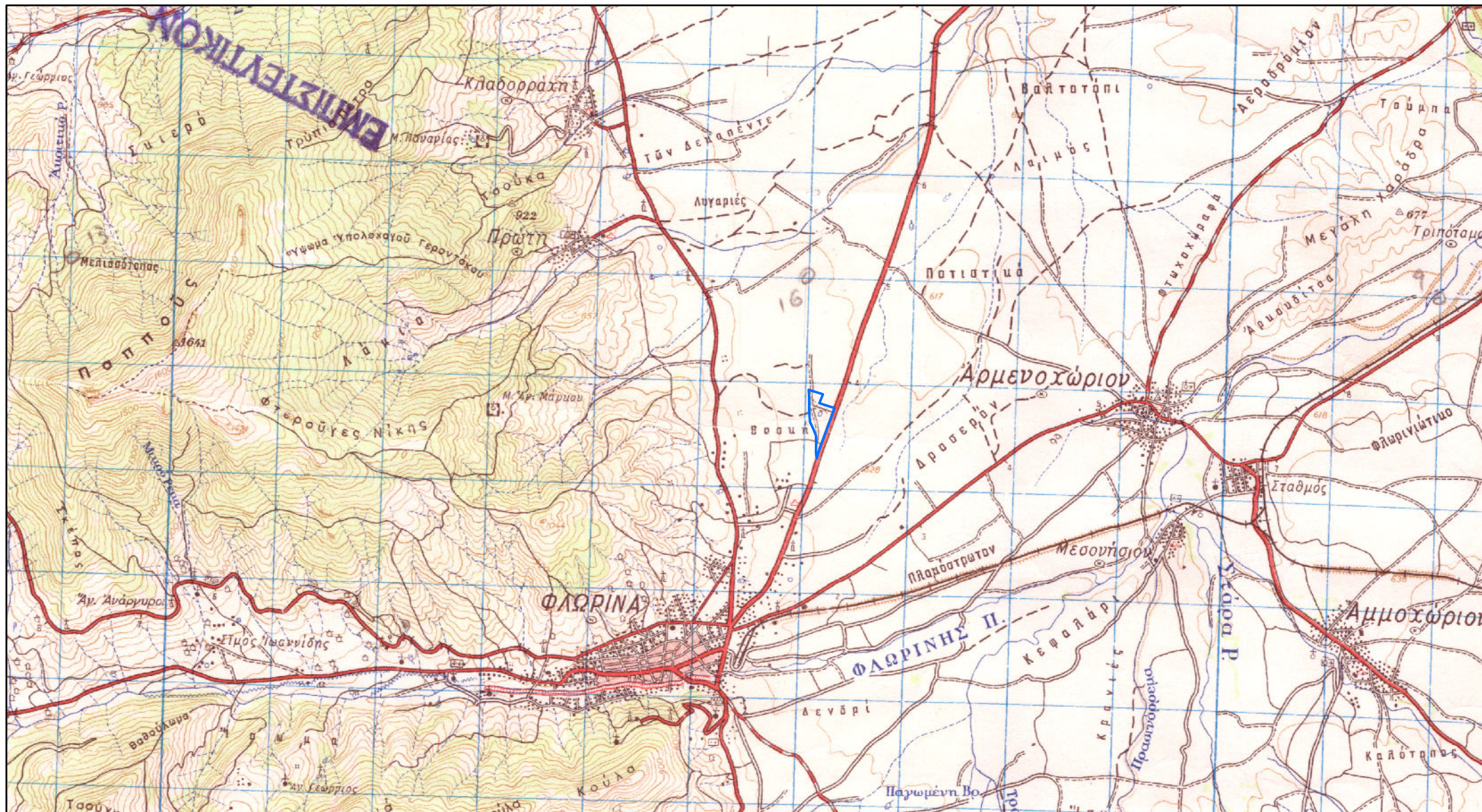






ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

**ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ Γ.Υ.Σ. ΦΥΛΛΟ: ΦΛΩΡΙΝΑ - ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000**



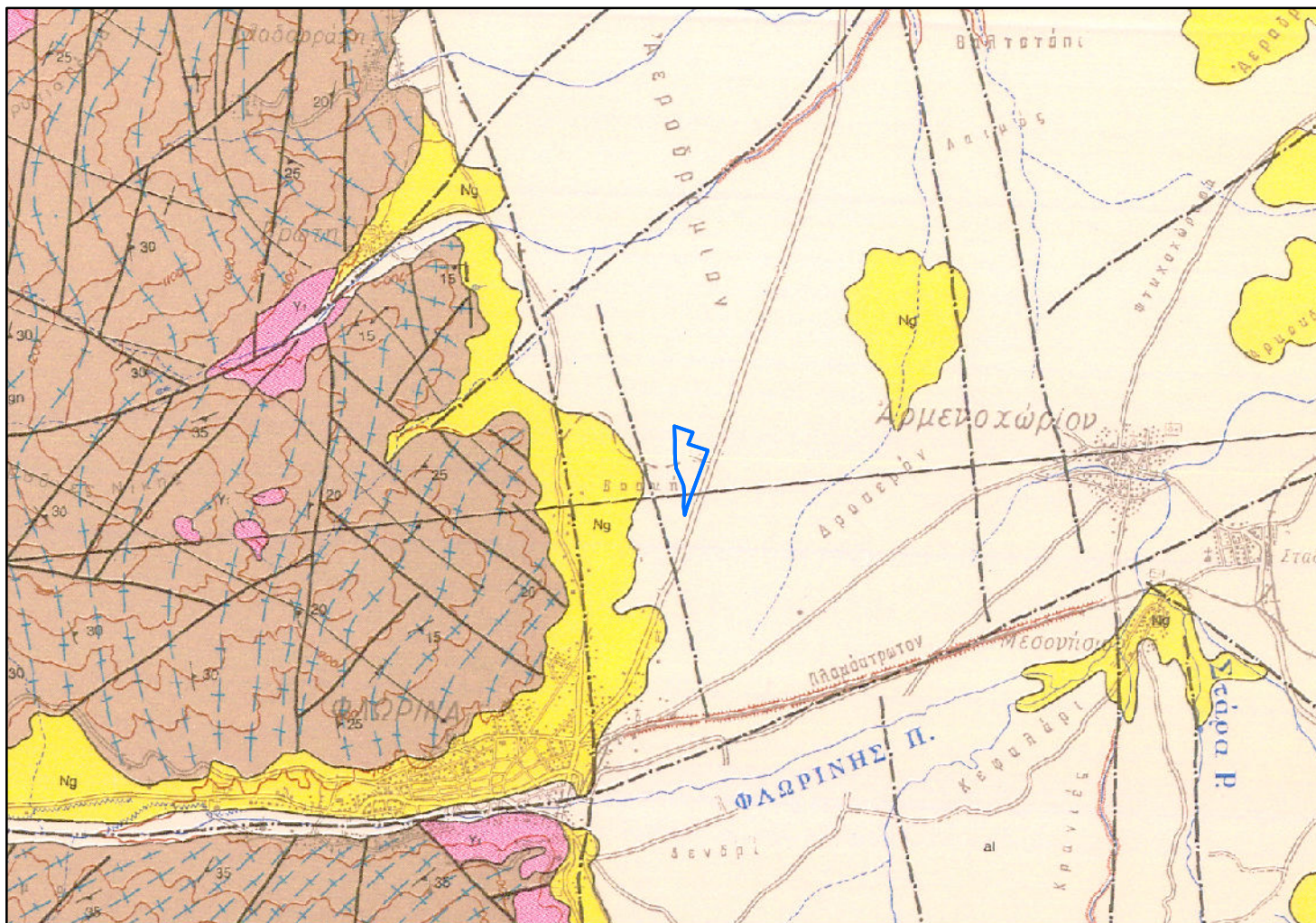
ΥΠΟΜΝΗΜΑ



Όριο γηπέδου Παιδαγωγικής Ακαδημίας Φλώρινας

	
Αριθ. Σχεδίου:	ZT8TF01
Έκδοση	: 1η
Ημερομηνία	: 13/02/2012

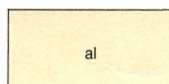
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΧΑΡΤΗ Ι.Γ.Μ.Ε. ΦΥΛΛΟ: ΦΛΩΡΙΝΑ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50.000



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ

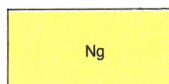
ΟΛΟΚΑΙΝΟ



al

Αλλουβιακές αποθέσεις

ΝΕΟΓΕΝΕΣ

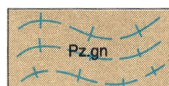


Ng

Άμμοι, άργιλοι και κροκαλοπαγή

ΠΡΟΑΛΠΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

ΠΑΛΑΙΟΖΩΪΚΟ

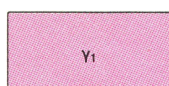


Pz.gn

Έντονα μεταμορφωμένο σύστημα:

- Κατώτερος ορίζοντας: γνεύσιοι με παρεμβολές σχιστολίθων και αμφιβολιτών

ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ



Y1

Γρανίτης της Φλώρινας



Όριο γηπέδου Παιδαγωγικής Ακαδημίας Φλώρινας



Αριθ. Σχεδίου: ZT8XF01

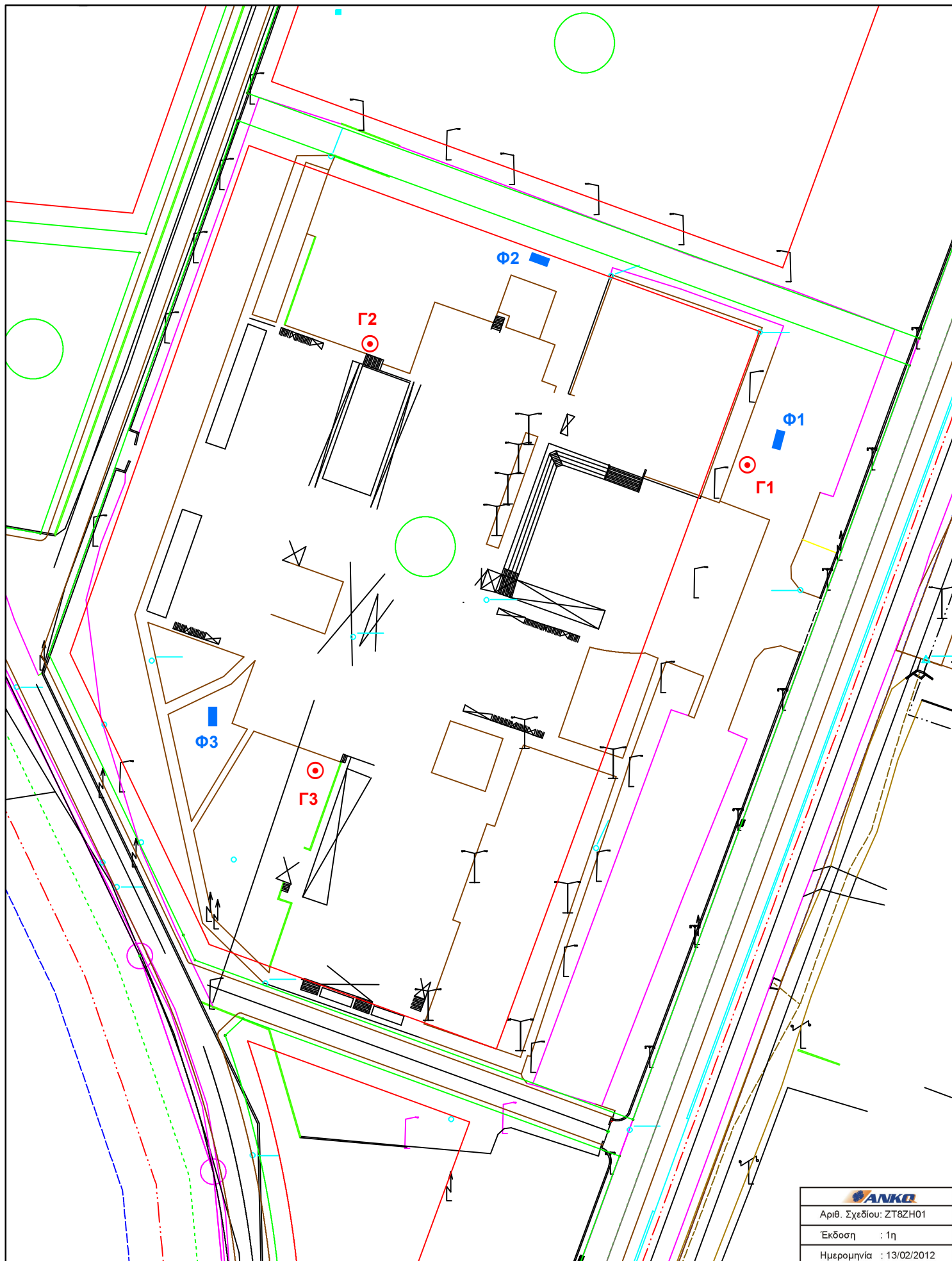
Έκδοση : 1η

Ημερομηνία : 13/02/2012

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ - ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1.000

⊙ ΘΕΣΕΙΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

■ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ (ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ)



	
Αριθ. Σχεδίου:	ZT8ZH01
Έκδοση	: 1η
Ημερομηνία	: 13/02/2012