

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

Γεωτεχνική έρευνα σε επιλεγμένες θέσεις της Περιφερειακής.



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

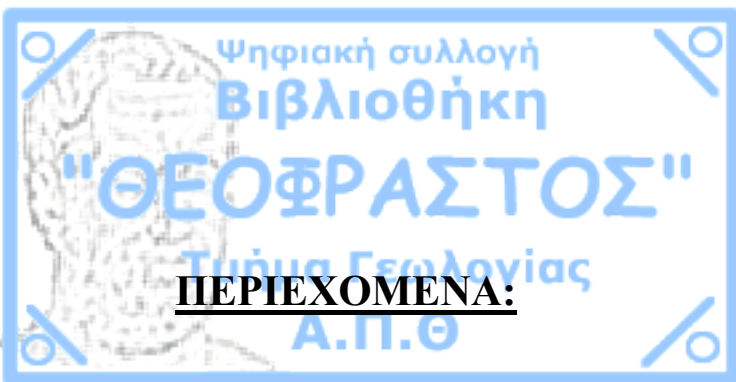
ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΡΗΣΤΑΡΑΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

ΣΜΑΡΩ ΑΓΑΛΑΝΙΩΤΟΥ

A.E.M.:3358

-ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2004-



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

➤ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....Σελ.3

➤ ΚΥΡΙΩΣ ΘΕΜΑ.....Σελ.4-266

A. Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες.....Σελ.4-259

- Πρότυπη δοκιμή διείδυσης..... Σελ.4-5
- Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκιναΣελ.5-39
- Κοκκομετρική ανάλυση με πυκνόμετρο.....Σελ.39-85
- Φυσικές ιδιότητες εδαφών Σελ.86-87
- Προσδιορισμός πορώδους εδαφικού δείγματος με τη χρήση της συσκευής κενού.....Σελ.87
- Μέθοδος προσδιορισμού φαινόμενου βάρους .Σελ.87-88
- Προσδιορισμός ξηρού φαινόμενου βάρους.....Σελ.88
- Προσδιορισμός της φυσικής υγρασίας.....Σελ.88-89
- Μέθοδος προσδιορισμού του ορίου υδαρότητας , του ορίου πλαστικότητας και του δείκτη πλαστικότητας.....Σελ.90-140
- Αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη.....Σελ.140-154
- Δοκιμή άμεσης διάτμησης.....Σελ.155-226
- Δοκιμή τριαξονικής φόρτιση.....Σελ.227-268

B. Γεωλογικό προφίλ τμημάτων της Περιφερειακής οδούς στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.....Σελ.260

Γ. Τεχνικογεωλογική διάρθρωση της ευρύτερης περιοχής της πόλης της Θεσσαλονίκης.....Σελ.261-266

- Γεωτεχνικά προβλήματα.....Σελ.263-265
- Γεωλογική δομή.....Σελ.266
- Εδαφικές υποχωρήσεις.....Σελ.266-267

➤ ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....Σελ.267

➤ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....Σελ.268

➤ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ.....Σελ.269-317



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση του γεωλογικού προφίλ τμήματος της Ανατολικής Περιφερειακής οδού της Θεσσαλονίκης πάνω στο χάρτη ,που απεικονίζει την ευρύτερη περιοχή. Για την πραγματοποίηση αυτής της εργασίας χρησιμοποιήσαμε τα εδαφικά και βραχώδη δοκίμια που πήραμε από τις γεωτρήσεις που έγιναν στην περιοχή που μελετάμε. Γι' αυτό το λόγο έγινε προσπάθεια προσδιορισμού των φυσικών ιδιοτήτων και των μηχανικών σταθερών των εδαφικών ή βραχωδών δειγμάτων .

Έτσι, έγινε πρότυπη δοκιμή S.P.T. για τα πρώτα καθώς και ανάλυση και των δύο όσον αφορά την κοκκομετρία τους, το ειδικό βάρος τους γ_s , το πορώδες τους $n \%$,το φαινόμενο βάρος τους (υγρό και ξηρό),τα οργανικά, τα χλωριόντα Cl^- , τα θειικά SO_4^{2-} , τη φυσική υγρασία $m\%$, το όριο υδαρότητας $LL(\%)$, το όριο πλαστικότητας $PL(\%)$ καθώς και τον δείκτη πλαστικότητας $PI (\%)$. Επίσης έγιναν δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης ,τριαξονικές δοκιμές ή δοκιμές άμεσης διάτμησης ανάλογα με το δείγμα. Επιπλέον, προσδιορίστηκε η σημειακή φόρτιση $Is (Mpa)$ και η στερεοποίηση του δείγματος.

Παρακάτω δίνεται η λεπτομερής περιγραφή αυτών των αναλύσεων και δοκιμών , τα γεωλογικά προφίλ των τμημάτων της Περιφερειακής που εξετάζουμε καθώς επίσης και η τεχνικογεωλογική διάρθρωση της ευρύτερης περιοχής της πόλης της Θεσσαλονίκης. Παρουσιάζονται επίσης, τα γεωτεχνικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η περιοχή καθώς και η γεωλογική δομή της.



ΚΥΡΙΩΣ ΘΕΜΑ

Α. ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

➤ Πρότυπη δοκιμή διείσδυσης (standard penetration test).

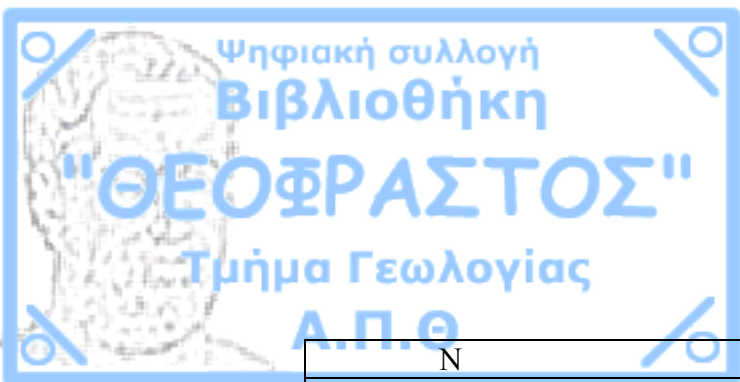
Με την πρότυπη δοκιμή διείσδυσης επιδιώκεται ο επιτόπου προσδιορισμός της αντίστασης που προβάλλει το έδαφος στη διείσδυση ενός πρότυπου διαιρετού δειγματολήπτη που προωθείται κρουστικά. Παράλληλα πραγματοποιείται και η λήψη διαταραγμένων δειγμάτων για την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών.

Η δοκιμή διενεργείται με την χρησιμοποίηση ενός πρότυπου διαιρετού δειγματολήπτη ο οποίος εισέρχεται μέσω της διατρητικής στήλης στον πυθμένα της γεώτρησης. Κατά την διάρκεια της δοκιμής ο δειγματολήπτης προωθείται κατά 30 cm με την εφαρμογή επαναλαμβανόμενων κρούσεων. Οι κρούσεις από την ελεύθερη πτώση σφύρας προσαρμοσμένης στο πάνω μέρος της διατρητικής στήλης. Η σφύρα έχει βάρος 63.5 kgf και πέφτει από ύψος 0.76m. Κατά την διάρκεια της δοκιμής προσμετράται ο αριθμός των κρούσεων που απαιτούνται για την διείσδυση του δειγματολήπτη ανά 15cm, ενώ παράλληλα πραγματοποιείται και η λήψη εδαφικού δείγματος. Ο αριθμός των κρούσεων, N , που απαιτούνται για τη διείσδυση του δειγματολήπτη στα 30 cm καλείται δείκτης αντίστασης του εδάφους σε διείσδυση. Πρέπει να σημειωθεί ότι αρχικά ο δειγματολήπτης, με την βοήθεια της σφύρας εισάγεται 15cm στον πυθμένα της γεώτρησης έτσι ώστε να παρακαμφθεί το υλικό που θα έχει διαταραχθεί κατά την διάρκεια της διάτρησης καθώς και το υλικό που έχει συγκεντρωθεί στον πυθμένα της γεώτρησης από την κατάρρευση των τοιχωμάτων.

Υπολογισμός φυσικών και μηχανικών παραμέτρων.

❖ Δείκτης Συνεκτικότητας, I_c .

Κατά την διάρκεια διεξαγωγής της δοκιμής παρατηρείται αλλοίωση των αποτελεσμάτων της λόγω της αύξησης της πίεσης του νερού και των πόρων. Η αλλοίωση αυτή εμποδίζει τον υπολογισμό της σχέσης μεταξύ του Δείκτη Συνεκτικότητας, I_c και του N . Το γεγονός αυτό καθιστά δυνατή μόνο την ποιοτική εκτίμηση της συνεκτικότητας με τη χρήση του πίνακα που δόθηκε από τους Terzaghi & Peck (1948).



N	Συνεκτικότητα
0-2	Πολύ μαλακή έως υδαρή
2-4	Μαλακή
4-8	Μέση
8-15	Στιφρή
15-30	Ημιστερεή
>30	Σκληρή

❖ Αστράγγιστη συνοχή, Cu.

Οι Terzaghi & Peck (1948) ήταν οι πρώτοι που υπολόγισαν τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην αστράγγιστη συνοχή Cu και τον αριθμό των κρούσεων, N.

Η σχέση που προτάθηκε είναι η εξής:

$$Cu=0,062N[kp/cm^2]$$

Μετά από τους Terzaghi & Peck ακολούθησαν και άλλοι ερευνητές που έδωσαν παρόμοιες εμπειρικές σχέσεις και διαγράμματα για τον υπολογισμό της σχέσης N-Cu. Σε όλες τις περιπτώσεις εμπειρικών σχέσεων και τύπων, τονίζεται, ότι είναι απαραίτητη η λήψη των αποτελεσμάτων με ιδιαίτερη επιφύλαξη και μόνο στις περιπτώσεις που υπάρχουν περιθώρια ασφάλειας

➤ Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα

Μέθοδος κοσκινίσματος.

Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει την διαδικασία για τον προσδιορισμό της κατανομής των διαφόρων μεγεθών κόκκων σε λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα υλικά με τη χρησιμοποίηση πρότυπων κοσκίνων τετραγωνικών οπών.

Για την ανάλυση αυτή χρησιμοποιούμε, ανάλογα με το υλικό που έχουμε να εξετάσουμε και διαφορετική ποσότητα δείγματος. Έτσι για λεπτή ως μέση άμμο χρειαζόμαστε 100-200gr, για χοντρή άμμο μέχρι λεπτά χαλίκια χρειαζόμαστε 0.5kg και για χονδρά χαλίκια και κροκάλες 5kg και περισσότερο. Τα κόσκινα χρησιμοποιούνται με σειρά μεγέθους αυξανόμενη από κάτω προς τα πάνω :0.075(No200),0.15(No.100),0.30(No.50),0.425(No40),2.0(No.10),4.75(No.4),6.30(1/4''),12.50(1/2''),19.0(3/4'')25.0(1'').

Το δείγμα που θα κοσκινίσουμε πρέπει να αποτελείται από χονδρόκοκκά υλικά, στεγνά, με χωρισμένους κόκκους και χωρίς ξένα σώματα. Έτσι το δείγμα θερμαίνεται στους 105 °C και αφού ξηραθεί ζυγίζεται σε ζυγό ακριβείας. Κατόπιν αδειάζουμε το υλικό του δείγματος μέσα σε μια σειρά κοσκίνων με διαφορετική διάμετρο. Το τελευταίο κόσκινο με d=0.075mm (No.200) αντιπροσωπεύει το τελευταίο κλάσμα της άμμου. Μεταφέρουμε ολόκληρη τη στήλη σε αυτόματη συσκευή κοσκινίσματος και κοσκινίζουμε για 15' περίπου. Το κοσκίνισμα γίνεται με πλευρικές κινήσεις του κοσκίνου έτσι ώστε το δείγμα να είναι σε συνεχή κίνηση πάνω στην επιφάνειά του. Το υλικό που έχει μείνει σε κάθε κόσκινο ζυγίζεται και μετατρέπεται σε ποσοστό % του συνολικού βάρους του δείγματος. Στο τέλος ζυγίζουμε και το περιεχόμενο του δίσκου που βρίσκεται κάτω από το τελευταίο κόσκινο και περιέχει τα

λεπτόκοκκα υλικά (ιλύς και άργιλος). Η διαφορά βάρους ανάμεσα στο αρχικό ζύγισμα και στο σύνολο των συγκρατούμένων υλικών των διαφορετικών κοσκίνων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1% του αρχικού βάρους.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων –Κοκκομετρική καμπύλη

Τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής ανάλυσης αναφέρονται ως εξής:

- Με τα % ποσοστά που συγκρατούνται σε κάθε κόσκινο και
- με τα % ποσοστά που διέρχονται από κάθε κόσκινο.

Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση το ολικό βάρος του δείγματος συμπεριλαμβανομένου και του υλικού του λεπτότερου του κόσκινου Νο200.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση παριστάνεται με την κοκκομετρική καμπύλη. Η κοκκομετρική καμπύλη είναι μία αθροιστική καμπύλη των μερών εκείνων που παίρνουμε με τη μέθοδο των κόσκινων εκφρασμένα σε ποσοστά % αθροιστικά επί του συνόλου του δείγματος. Τα αθροιστικά αυτά ποσοστά μεταφέρονται μαζί με τις αντίστοιχες διαμέτρους των κόκκων σε ημιλογαριθμικό διάγραμμα (η διάμετρος στη λογαριθμική κλίμακα). Η καμπύλη αυτή κινείται πάντοτε από κάτω αριστερά προς τα πάνω δεξιά και αποτελεί χαρακτηριστικό μέγεθος για να χαρακτηρίσουμε ένα έδαφος.

Από την κοκκομετρική καμπύλη μπορούμε να διακρίνουμε τον κύριο τύπο του εδάφους και τις υπάρχουσες ενδείξεις. Ως κύριο έδαφος χαρακτηρίζεται το έδαφος εκείνο στο οποίο κυριαρχεί το μεγαλύτερο ποσοστό βάρους.

Από την κλίση της κοκκομετρικής καμπύλης μεταξύ των διαμέτρων d_{60} και d_{10} διαπιστώνεται η ομοιομορφία του εδάφους. Αριθμητικά εκφράζεται με το συντελεστή ομοιομορφίας $U=d_{60}/d_{10}$, όπου d_{60} και d_{10} είναι οι διάμετροι των κόκκων σε ποσοστά διερχόμενων αντίστοιχα 60% και 10% του βάρους πάνω στην κοκκομετρική καμπύλη . Έτσι όταν $U<5$, το έδαφος χαρακτηρίζεται ομοιόμορφο (π.χ. αιολικές αποθέσεις), όταν $U=5-15$ ανομοιόμορφο (π.χ. άμμος), όταν $U>15$ πολύ ανομοιόμορφο (π.χ. χερσοποτάμιες και παγετώδεις αποθέσεις)

Ο συντελεστής ομοιομορφίας μας δίνει πληροφορίες σχετικά με την συμπίκνωση μη συνεκτικών ή ελαφρά συνεκτικών εδαφών ($U>15 \Rightarrow$ τα εδάφη συμπτκνώνονται καλά). Στην εδαφομηχανική έχει μεγάλη σημασία η διαίρεση των εδαφών με βάση το μέγεθος των κόκκων, σε συνεκτικά ή μη συνεκτικά εδάφη. Η ικανότητα συγκρατήσεως υδροσκοπικού νερού και η πλαστική συμπεριφορά εξαρτάται από το μέγεθος των κόκκων. Έτσι ένα έδαφος είναι τόσο περισσότερο πλαστικό όσο πιο λεπτόκοκκο είναι.

Επίσης από την κοκκομετρική καμπύλη μπορούμε να υπολογίσουμε το βαθμό διαβάθμισης του εδαφικού υλικού που είναι :

$$C_c =$$

Η καλή διαβάθμιση του εδάφους σημαίνει ότι αυτό είναι σχετικά σταθερό, μπορεί να συμπτκνωθεί καλά και να αποκτήσει μεγάλη πυκνότητα με αποτέλεσμα μεγάλη αντοχή στη διάτμηση και μεγάλη φέρουσα ικανότητα, ενώ σε εδάφη κακής διαβάθμισης δεν υπάρχει επαρκής ποσότητα λεπτομερούς κλάσματος για να πληρώσει τα κενά των μεγαλύτερων κόκκων.

Η διαπερατότητα ορίζεται με το συντελεστή διαπερατότητας k που εκφράζει την ταχύτητα με την οποία κινείται το υπόγειο νερό μέσα στον σχηματισμό όταν η υδραυλική κλίση είναι ίση με τη μονάδα. Ο συντελεστής k εξαρτάται από διάφορα χαρακτηριστικά του εδάφους, όπως το μέγεθος των κόκκων , το δείκτη των πόρων , το βαθμό κορεσμού και το ιξώδες του περιεχόμενου ρευστού. Ο συντελεστής διαπερατότητας συνδέεται με την κοκκομετρική διαβάθμιση του εδαφικού υλικού με την εμπειρική εξίσωση που πρότεινε για χαλαρές και ομοιόμορφες άμμους ο Hazen(1911) και είναι:

Όπου d_{10} η διάμετρος κόσκινου από την οποία διέρχεται το 10% του υλικού (d_{10} σε cm) και $c = 45.8 - 142$ για κοκκομετρική διαβάθμιση από αργιλώδη άμμο έως καθαρή αντίστοιχα. Στην πράξη δεχόμαστε εμπειρικά μια μέση τιμή $c=100$.

Το κοσκίνισμα είναι η πιο συνηθισμένη και απλή μέθοδος ανάλυσης μεγέθους χονδρόκοκκων υλικών, που χρησιμοποιείται ευρύτατα και έχει καθιερωθεί σαν η πιο αποτελεσματική και ακριβής μέθοδος μηχανικής ανάλυσης. Οι κύριοι παράγοντες που δεν λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή της μεθόδου των κόσκινων είναι το σχήμα και το ειδικό βάρος των κόκκων του ιζήματος που αποτελεί και ένα μειονέκτημα της μεθόδου γιατί η έννοια του μεγέθους δεν ανταποκρίνεται στην πραγματική συμπεριφορά των κόκκων στο φυσικό τους περιβάλλον.

Παρακάτω δίνονται παραδείγματα κοκκομετρικής ανάλυσης που αφορούν τα δείγματα των γεωτρήσεων που χρησιμοποιήσαμε.

Παραδείγματα κοκκομετρικής καμπύλης:

Προέλευση: Άσσηρος

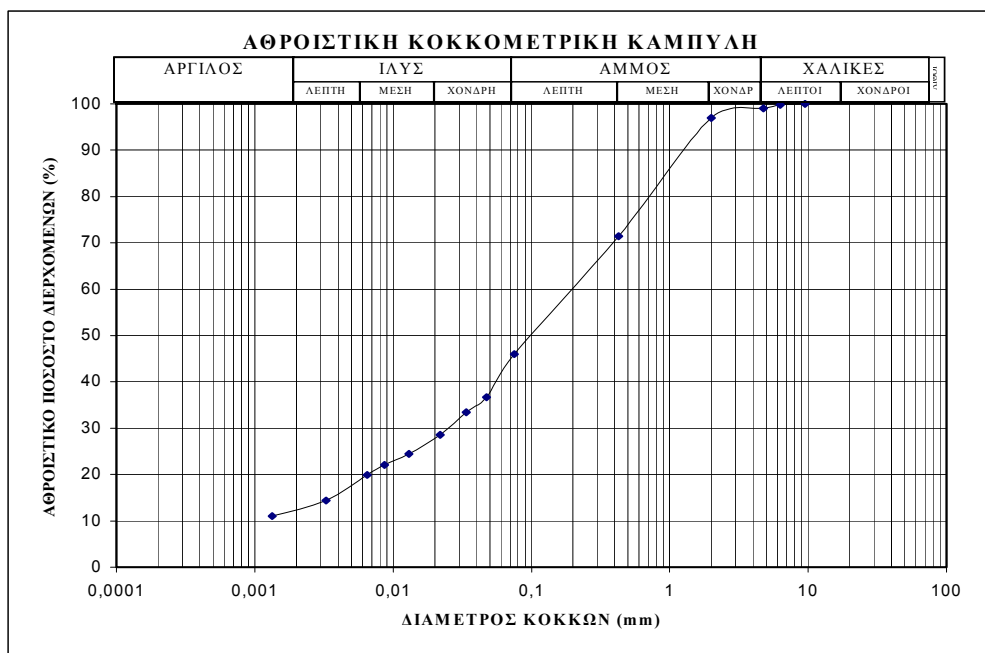
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B48

Βάθος δειγματοληψίας: 5,00-5,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 214,3 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	61,66	100,00
1/4 in.	6,3	0,16	0,26	61,5	99,74
No. 4	4,75	0,41	0,66	61,09	99,08
No. 10	2	0,41	2,14	59,77	96,93
No. 40	0,425	15,72	25,49	44,05	71,44
No. 200	0,075	15,7	25,46	28,35	45,98
	0,0473	5,75	9,33	22,60	36,65
	0,0339	2,00	3,24	20,60	33,41
	0,0220	3,00	4,87	17,60	28,54
	0,0130	2,50	4,05	15,10	24,49
	0,0087	1,50	2,43	13,60	22,06
	0,0065	1,30	2,11	12,30	19,95
	0,0033	3,40	5,51	8,90	14,43
	0,0013	2,10	3,41	6,80	11,03
		6,80	11,03		
		61,66	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυσαργιλώδης άμμος με λεπτά χαλίκια μέσης πλαστικότητας (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Άργιλλος
0,92	53,10	33,80	12,17



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσπρηος

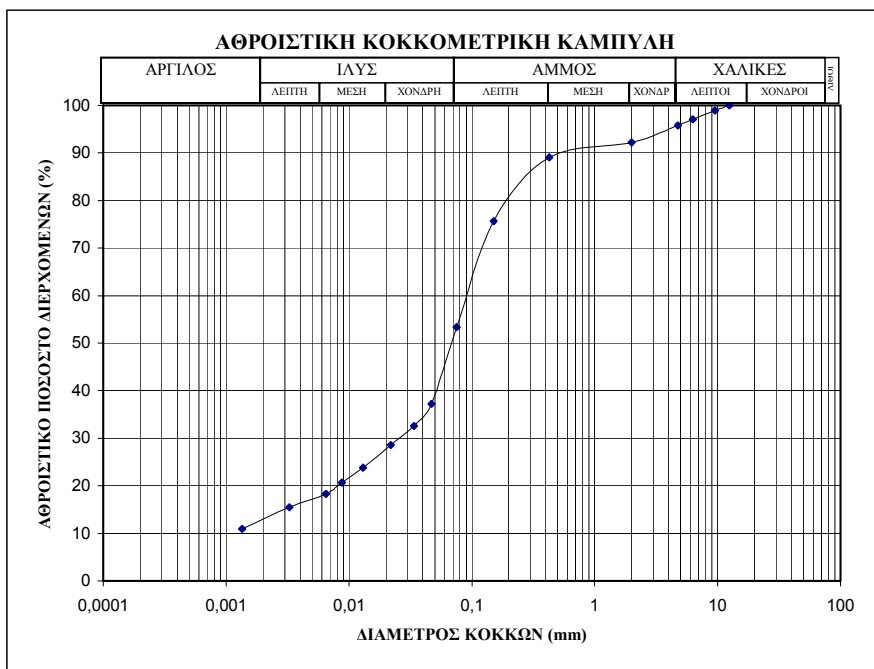
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B48

Βάθος δειγματοληψίας: 10,00-10,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 207,96 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	207,96	100,00
1 in.	25	0	0,00	207,96	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	207,96	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	207,96	100,00
3/8 in.	9,5	2,34	1,13	205,62	98,87
1/4 in.	6,3	3,73	1,79	201,89	97,08
No. 4	4,75	2,67	1,28	199,22	95,80
No. 10	2	2,67	3,61	191,71	92,19
No. 40	0,425	6,58	3,16	185,13	89,02
No. 100	0,15	27,86	13,40	157,27	75,63
No. 200	0,075	46,38	22,30	110,89	53,32
	0,0470	33,36	16,04	77,53	37,28
	0,0339	9,86	4,74	67,67	32,54
	0,0220	8,21	3,95	59,46	28,59
	0,0130	9,86	4,74	49,60	23,85
	0,0088	6,57	3,16	43,03	20,69
	0,0065	4,93	2,37	38,11	18,32
	0,0033	5,91	2,84	32,19	15,48
	0,0013	9,53	4,58	22,67	10,90
		22,67	10,90		
		207,96	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Ανομοιόμορφη ιλοαργιλλώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας με λεπτά χαλίκια (SM-SC)

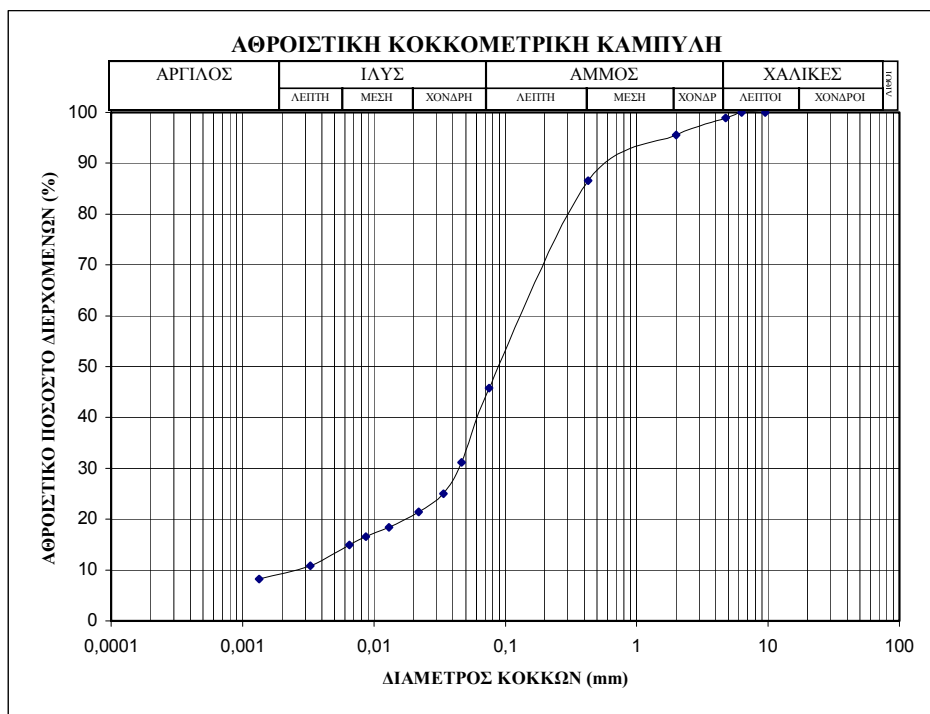
Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
4,20	42,47	40,88	12,44

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 31/5/2001

Ολικό Βάρος Δείγματος: 214,3 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	134,87	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	134,87	100,00
No. 4	4,75	1,45	1,08	133,42	98,92
No. 10	2	1,45	3,36	128,89	95,57
No. 40	0,425	12,08	8,96	116,81	86,61
No. 200	0,075	19,29	14,30	61,68	45,73
	0,0464	19,69	14,60	41,99	31,13
	0,0339	8,20	6,08	33,79	25,05
	0,0220	4,92	3,65	28,86	21,40
	0,0130	4,10	3,04	24,76	18,36
	0,0087	2,46	1,82	22,30	16,54
	0,0065	2,13	1,58	20,17	14,96
	0,0033	5,58	4,13	14,60	10,82
	0,0013	3,44	2,55	11,15	8,27
		6,80	11,03		
		61,66	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Ομοιόμορφη ιλνοαργιλλώδης άμμος μέσης πλαστικότητας με λεπτά χαλίκια (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
1,08	53,19	36,60	9,13

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσσηρος

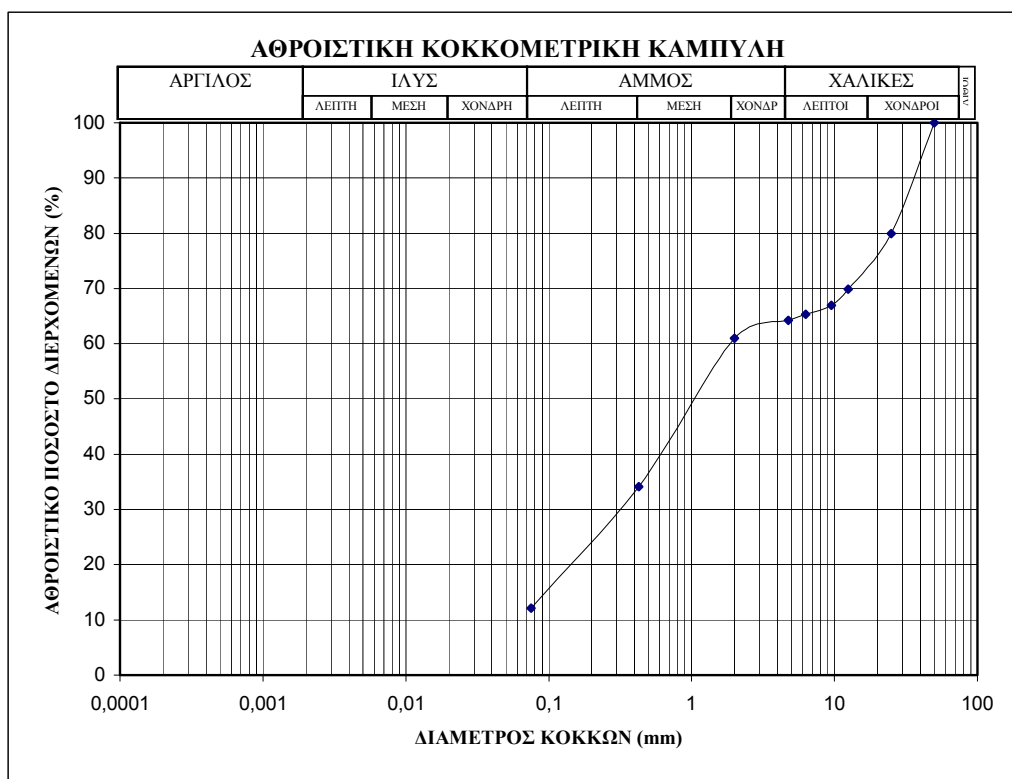
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B49

Βάθος δειγματοληψίας: 4,00-4,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 245,93 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	245,93	100,00
1 in.	25	49,27	20,03	196,66	79,97
1/2 in.	12,5	24,71	10,05	171,95	69,92
3/8 in.	9,5	7,35	2,99	164,6	66,93
1/4 in.	6,3	3,91	1,59	160,69	65,34
No. 4	4,75	2,81	1,14	157,88	64,20
No. 10	2	7,9	3,21	149,98	60,98
No. 40	0,425	66,18	26,91	83,8	34,07
No. 200	0,075	53,92	21,92	29,88	12,15
	Παιπάλη	29,88	12,15		
	Ολικό Βάρος:	245,93	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιομορφή άμμος με χαλίκια (SP)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
35,80	52,05	12,15	

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσσηρος

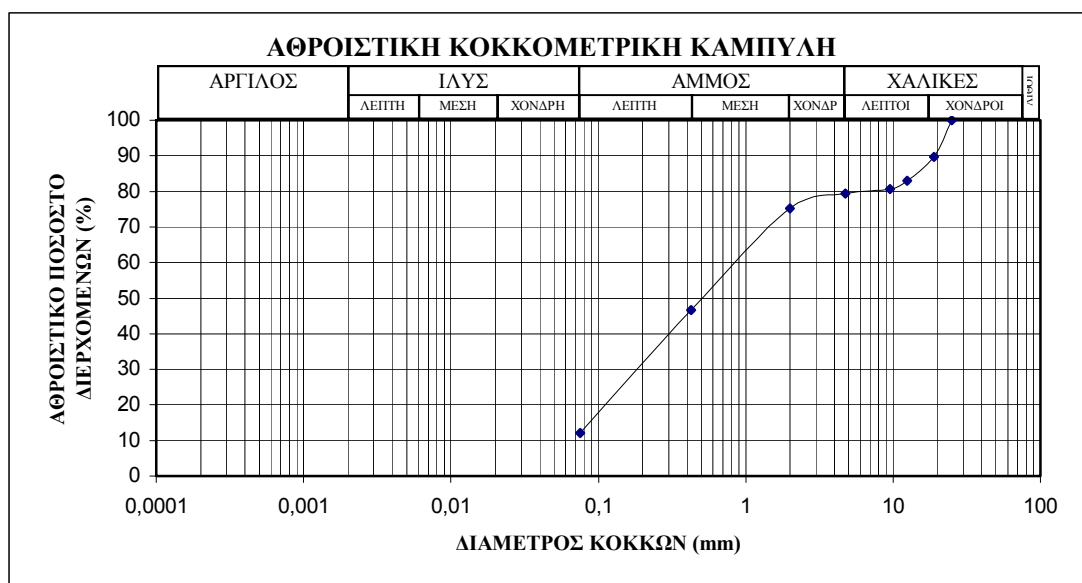
Ημερομηνία: 31/3/2001

Γεώτρηση: B49

Βάθος δειγματοληψίας: 6,20-6,50

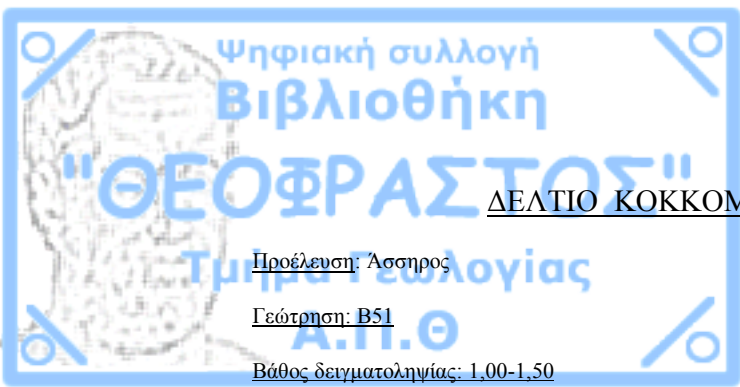
Ολικό Βάρος Δείγματος: 245,93 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	170,25	100,00
1 in.	25	0	0,00	170,25	100,00
3/4 in.	19	17,66	10,37	152,59	89,63
1/2 in.	12,5	11,13	6,54	141,46	83,09
3/8 in.	9,5	4,3	2,53	137,16	80,56
No. 4	4,75	1,95	1,15	135,21	79,42
No. 10	2	7,27	4,27	127,94	75,15
No. 40	0,425	48,49	28,48	79,45	46,67
No. 200	0,075	58,84	34,56	20,61	12,11
	Παιπάλη	20,61	12,11		
	Ολικό Βάρος:	170,25	100,00		



Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
20,58	67,31	12,11	0,00

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Ανομοιόμορφη άμμος με χαλίκια μικρής πλαστικότητας (SW)



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσσηρος

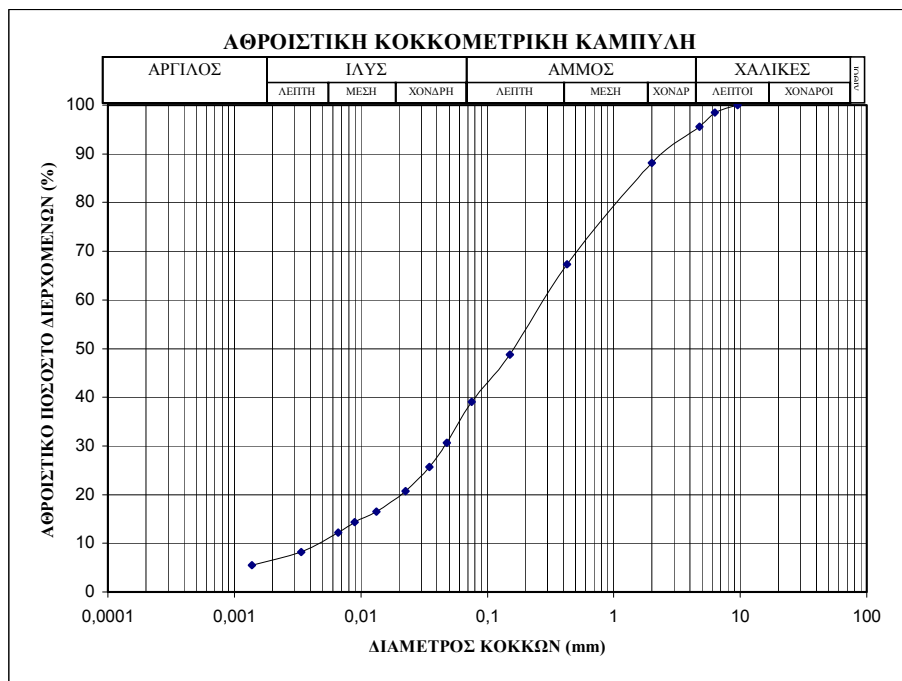
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B51

Βάθος δειγματοληψίας: 1,00-1,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 244,78 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	244,78	100,00
1/4 in.	6,3	3,67	1,50	241,11	98,50
No. 4	4,75	7,23	2,95	233,88	95,55
No. 10	2	7,23	7,44	215,68	88,11
No. 40	0,425	50,99	20,83	164,69	67,28
No. 100	0,15	45,29	18,50	119,4	48,78
No. 200	0,075	23,74	9,70	95,66	39,08
	0,0476	20,58	8,41	75,08	30,67
	0,0347	12,17	4,97	62,91	25,70
	0,0225	12,17	4,97	50,75	20,73
	0,0132	10,43	4,26	40,32	16,47
	0,0089	5,21	2,13	35,11	14,34
	0,0067	5,21	2,13	29,89	12,21
	0,0034	9,73	3,98	20,16	8,24
	0,0014	6,60	2,70	13,56	5,54
		13,56	5,54		
		244,78	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυοαργιλλώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας και κα.

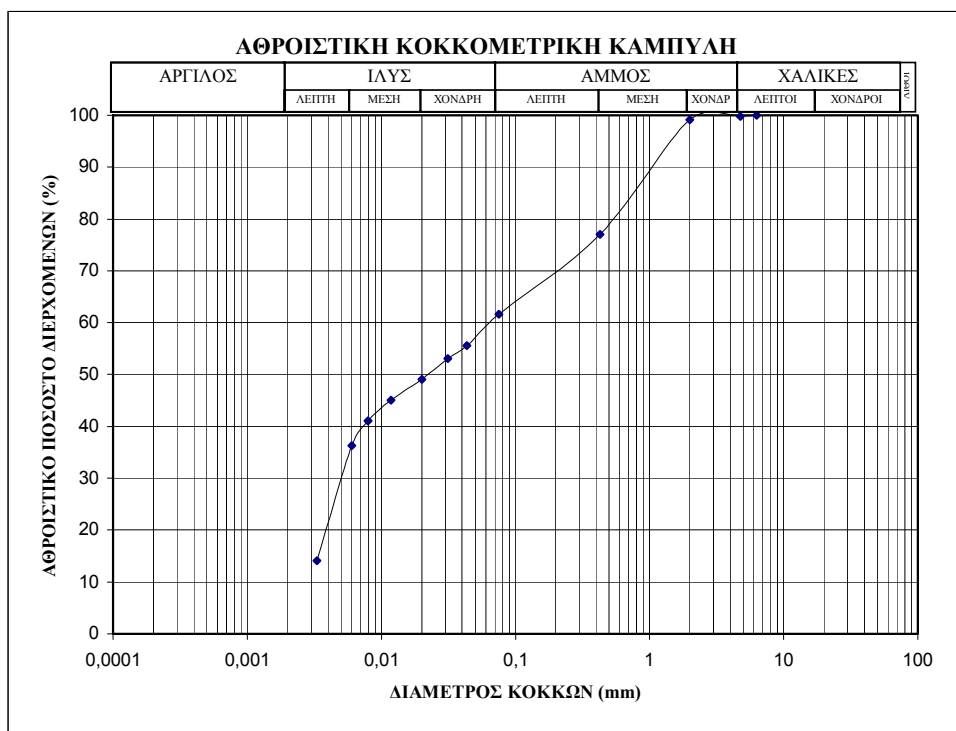
Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
4,45	56,47	32,70	6,38

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσπερος
 Γεώτρηση: B53
 Βάθος δειγματοληψίας: 0.00-1.00
 Ολικό Βάρος Δείγματος: 124,37 gr

Ημερομηνία: 31/5/2001

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3	0	0,00	124,37	100,00
No. 4	4,75	0,3	0,24	124,07	99,76
No. 10	2	0,3	0,62	123,3	99,14
No. 40	0,425	27,53	22,14	95,77	77,00
No. 200	0,075	19,06	15,33	76,71	61,68
	0,0434	7,64	6,15	69,07	55,53
	0,0312	2,99	2,41	66,07	53,13
	0,0201	4,99	4,01	61,08	49,11
	0,0118	4,99	4,01	56,09	45,10
	0,0080	4,99	4,01	51,10	41,09
	0,0060	5,99	4,81	45,11	36,27
	0,0033	27,55	22,15	17,57	14,12
	0,0000	13,77	11,07	3,79	3,05
		3,79	3,05		
		124,37	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυώδης άμμος μέσης πλαστικότητας με λεπτά χαλίκια (SM)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
0,24	38,08	51,94	9,74

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσπερος

Γεώτρηση: B55

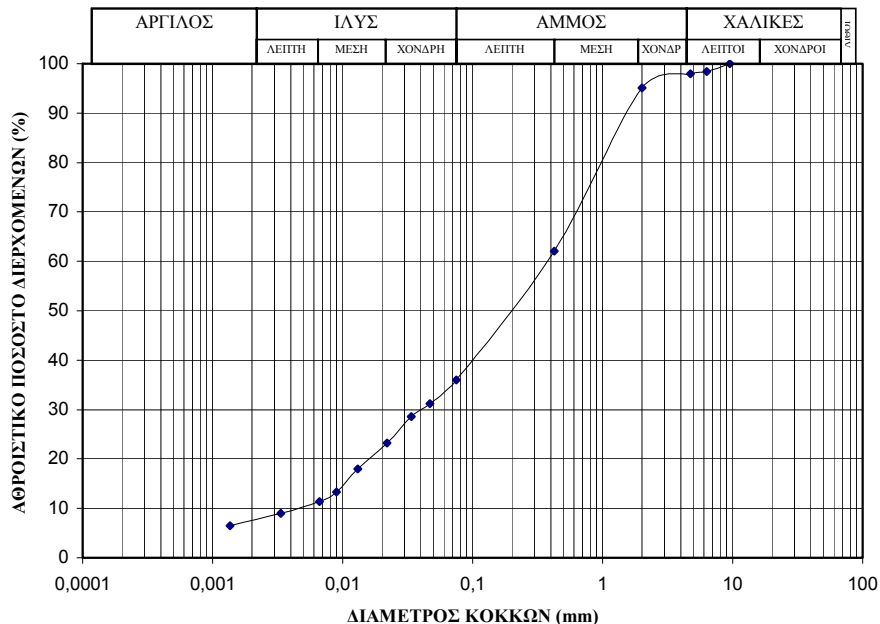
Βάθος δειγματοληψίας: 3,00-3,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 139,02 gr

Ημερομηνία: 31/5/2001

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	139,02	100,00
1/4 in.	6,3	2,22	1,60	136,8	98,40
No. 4	4,75	0,65	0,47	136,15	97,94
No. 10	2	0,65	2,87	132,16	95,07
No. 40	0,425	45,85	32,98	86,31	62,08
No. 200	0,075	36,31	26,12	50	35,97
	0,0470	6,66	4,79	43,34	31,18
	0,0337	3,67	2,64	39,67	28,53
	0,0220	7,35	5,28	32,32	23,25
	0,0131	7,35	5,28	24,98	17,97
	0,0089	6,43	4,62	18,55	13,34
	0,0067	2,75	1,98	15,79	11,36
	0,0033	3,31	2,38	12,49	8,98
	0,0014	3,49	2,51	9,00	6,47
		9,00	6,47		
		139,02	100,00		

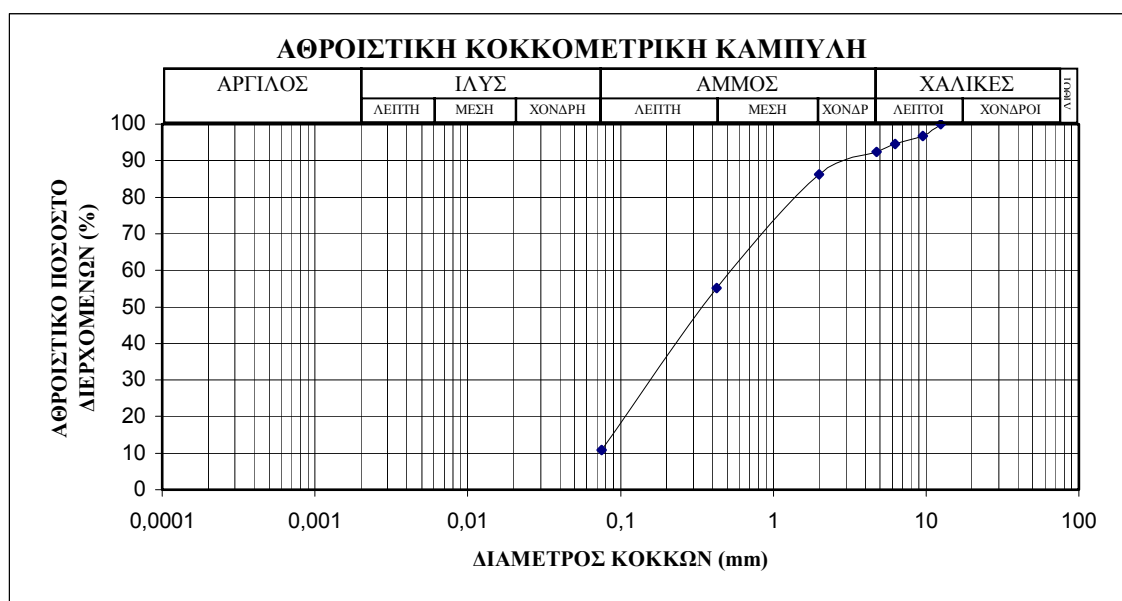
ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιογενή ιλυώδης άμμος καλής διαβάθμισης μέσης πλαστικότητας με λεπτά χαλίκια (SM)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Άργιλλος
2,06	61,97	28,69	7,28

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	164,61	100,00
1 in.	25	0	0,00	164,61	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	164,61	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	164,61	100,00
3/8 in.	9,5	5,47	3,32	159,14	96,68
1/4 in.	6,3	3,6	2,19	155,54	94,49
No. 4	4,75	3,32	2,02	152,22	92,47
No. 10	2	10,25	6,23	141,97	86,25
No. 40	0,425	51,29	31,16	90,68	55,09
No. 200	0,075	72,73	44,18	17,95	10,90
	Παιτάλη	17,95	10,90		
	Ολικό Βάρος:	164,61	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Ανομοιόμορφη άμμος καλής διαβάθμισης με λεπτά χαλίκια (SW)

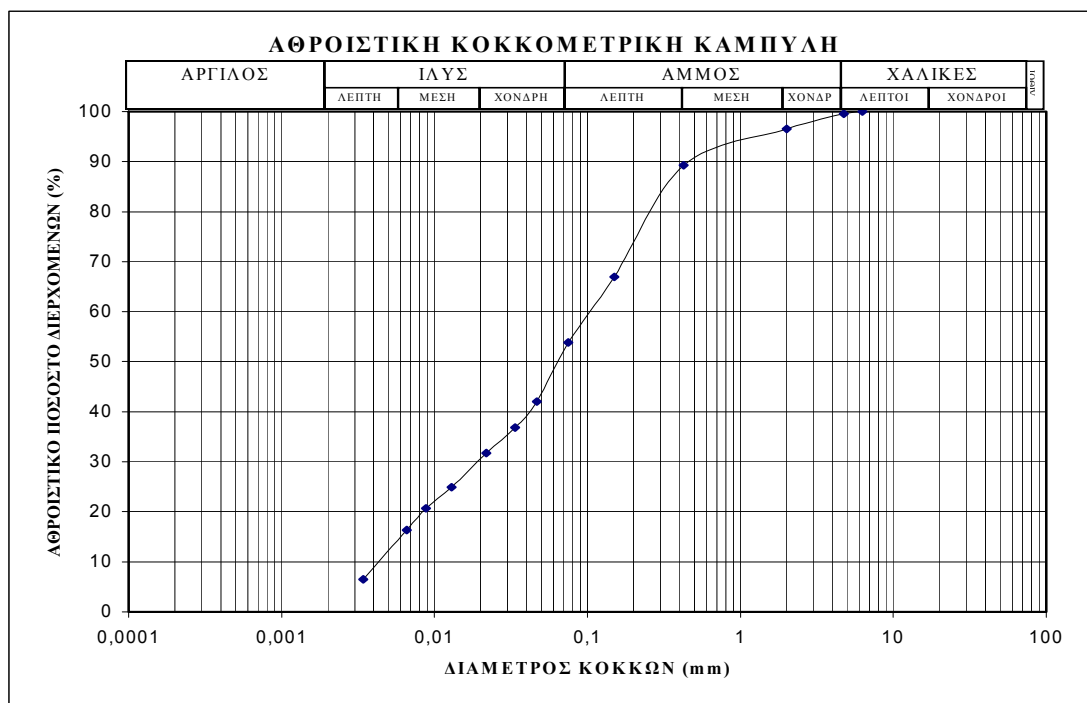
Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
7,53	81,57	10,90	0,00

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 31/5/2001

Ολικό Βάρος Δείγματος: 145,87 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3	0	0,00	145,87	100,00
No. 4	4,75	0,58	0,40	145,29	99,60
No. 10	2	0,58	3,07	140,81	96,53
No. 40	0,425	10,57	7,25	130,24	89,28
No. 100	0,15	32,51	22,29	97,73	67,00
No. 200	0,075	19,25	13,20	78,48	53,80
	0,0466	17,20	11,79	61,28	42,01
	0,0337	7,47	5,12	53,80	36,88
	0,0218	7,47	5,12	46,33	31,76
	0,0130	9,96	6,83	36,37	24,93
	0,0088	6,23	4,27	30,14	20,66
	0,0066	6,23	4,27	23,91	16,39
	0,0034	14,45	9,90	9,47	6,49
	0,0000	4,73	3,24	4,73	3,24
		4,73	3,24		
		145,87	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυώδης άμμος μέσης πλαστικότητας με λεπτά χαλίκια και καλή διαβάθμιση (SM)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
0,40	45,80	48,65	5,15

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Άσσηρος

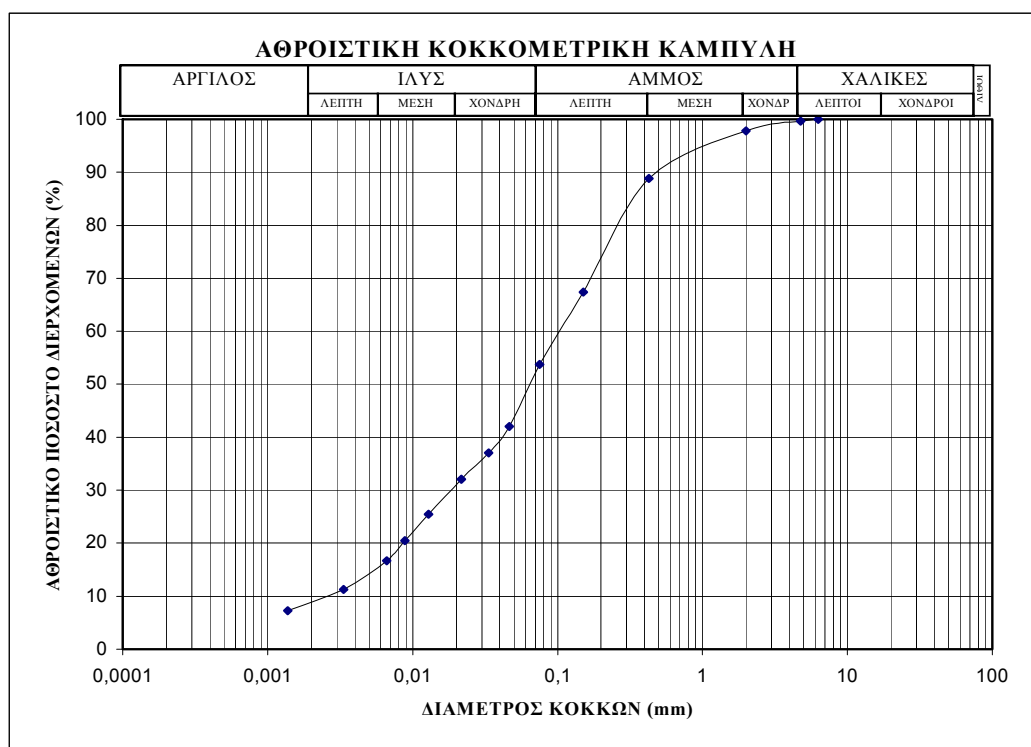
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B74

Βάθος δειγματοληψίας: 1,60-2,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 136,19 gr

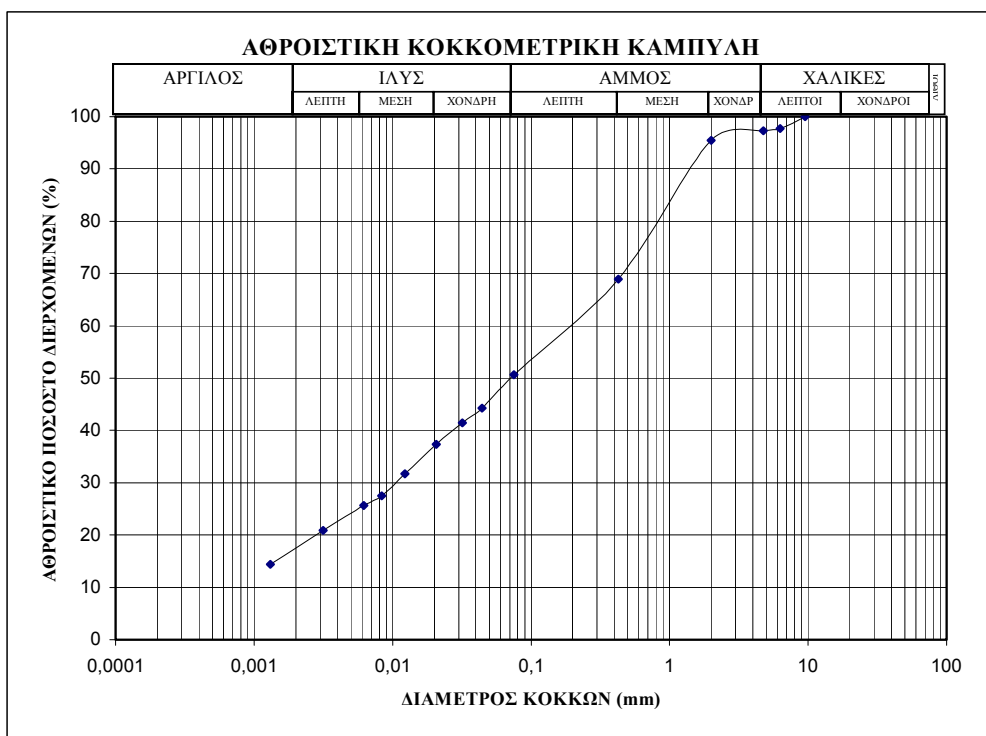
Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3	0	0,00	136,19	100,00
No. 4	4,75	0,42	0,31	135,77	99,69
No. 10	2	0,42	1,91	133,17	97,78
No. 40	0,425	12,22	8,97	120,95	88,81
No. 100	0,15	29,18	21,43	91,77	67,38
No. 200	0,075	18,58	13,64	73,19	53,74
	0,0466	16,00	11,75	57,19	42,00
	0,0336	6,76	4,96	50,44	37,04
	0,0218	6,76	4,96	43,68	32,08
	0,0129	9,01	6,61	34,68	25,46
	0,0088	6,76	4,96	27,92	20,50
	0,0066	5,18	3,80	22,74	16,70
	0,0033	7,43	5,46	15,31	11,24
	0,0014	5,40	3,97	9,91	7,27
		9,91	7,27		
		136,19	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυώδης άμμος με λεπτά χαλίκια καλής διαβάθμισης και χαμηλής πλαστικότητας (SM-ML)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Άργιλλος
0,31	45,95	45,20	8,54

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	160,55	100,00
1/4 in.	6,3	3,61	2,25	156,94	97,75
No. 4	4,75	0,67	0,42	156,27	97,33
No. 10	2	0,67	1,91	153,2	95,42
No. 40	0,425	42,58	26,52	110,62	68,90
No. 200	0,075	29,32	18,26	81,3	50,64
	0,0444	10,17	6,34	71,13	44,30
	0,0318	4,50	2,80	66,63	41,50
	0,0206	6,75	4,21	59,87	37,29
	0,0122	9,00	5,61	50,87	31,69
	0,0083	6,75	4,21	44,12	27,48
	0,0062	2,93	1,82	41,19	25,66
	0,0032	7,65	4,77	33,54	20,89
	0,0013	10,35	6,45	23,18	14,44
		23,18	14,44		
		160,55	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιόμορφη ιλυοαργιλλώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας και καλής διαβάθμισης με λεπτά χαλίκια (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
2,67	46,70	33,80	16,84

Προέλευση: Άσσηρος

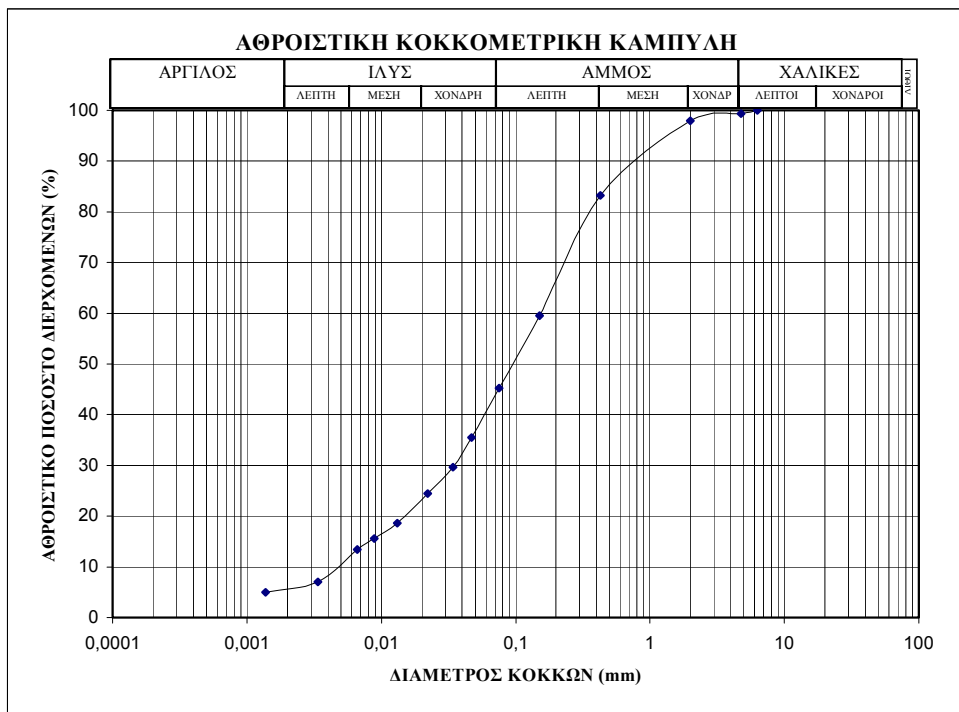
Ημερομηνία: 31/5/2001

Γεώτρηση: B68

Βάθος δειγματοληψίας: 3,50-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 117,58 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3	0	0,00	117,58	100,00
No. 4	4,75	0,78	0,66	116,8	99,34
No. 10	2	0,78	1,40	115,15	97,93
No. 40	0,425	17,26	14,68	97,89	83,25
No. 100	0,15	27,94	23,76	69,95	59,49
No. 200	0,075	16,72	14,22	53,23	45,27
	0,0470	11,48	9,76	41,75	35,51
	0,0341	6,93	5,89	34,82	29,61
	0,0221	6,06	5,16	28,76	24,46
	0,0132	6,93	5,89	21,83	18,56
	0,0089	3,46	2,95	18,36	15,62
	0,0067	2,60	2,21	15,76	13,41
	0,0034	7,45	6,34	8,32	7,07
	0,0014	2,43	2,06	5,89	5,01
		5,89	5,01		
		117,58	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Πολύ ανομοιομορφή ιλύώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας και καλής διαβάθμισης (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
0,66	54,07	39,63	5,64

Προέλευση: Δερβένι

Ημερομηνία: 29/3/2001

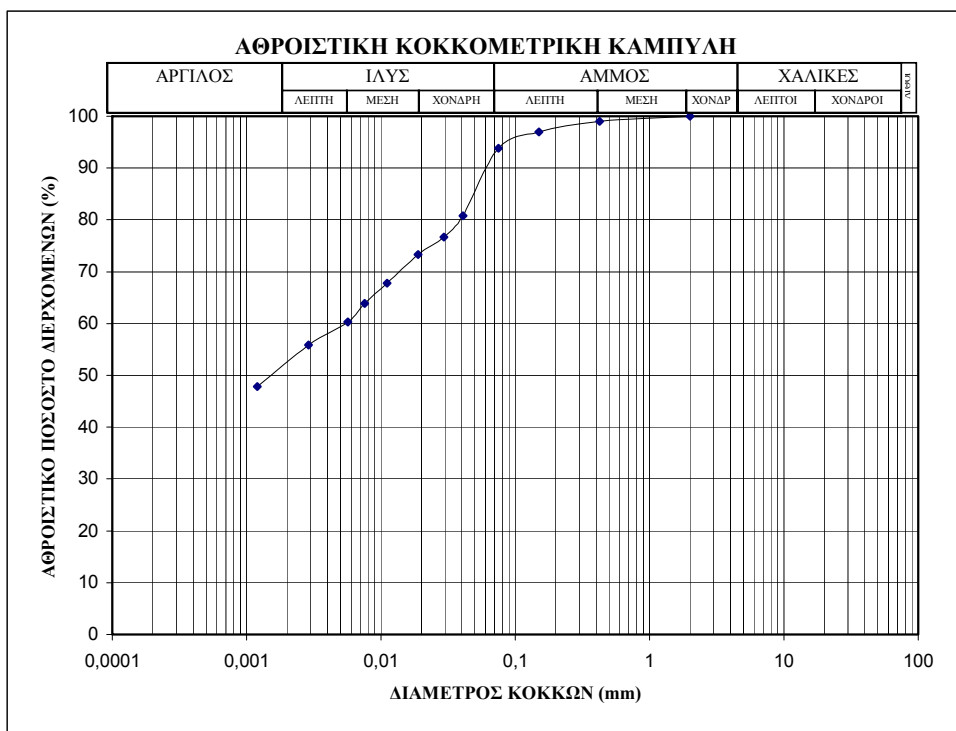
Τμήμα Γεωλογίας

Γεώτρηση: B4

Βάθος δειγματοληψίας: 0,5-0,90

Ολικό Βάρος Δείγματος: 56,06 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	56,06	100,00
1 in.	25	0	0,00	56,06	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	56,06	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	56,06	100,00
3/8 in.	9,5	0	0,00	56,06	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	56,06	100,00
No. 4	4,75	0	0,00	56,06	100,00
No. 10	2	0	0,00	56,06	100,00
No. 40	0,425	0,56	1,00	55,5	99,00
No. 100	0,15	1,12	2,00	54,38	97,00
No. 200	0,075	1,76	3,14	52,62	93,86
	0,0409	7,32	13,06	45,3	80,81
	0,0293	2,3	4,10	43	76,70
	0,0188	1,9	3,39	41,1	73,31
	0,0112	3,1	5,53	38	67,78
	0,0075	2,2	3,92	35,8	63,86
	0,0057	2	3,57	33,8	60,29
	0,0029	2,5	4,46	31,3	55,83
	0,0012	4,5	8,03	26,8	47,81
		26,8	47,81		
		56,06	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΑΡΓΙΛΛΟΣ (CH)

Προέλευση: Δερβένι

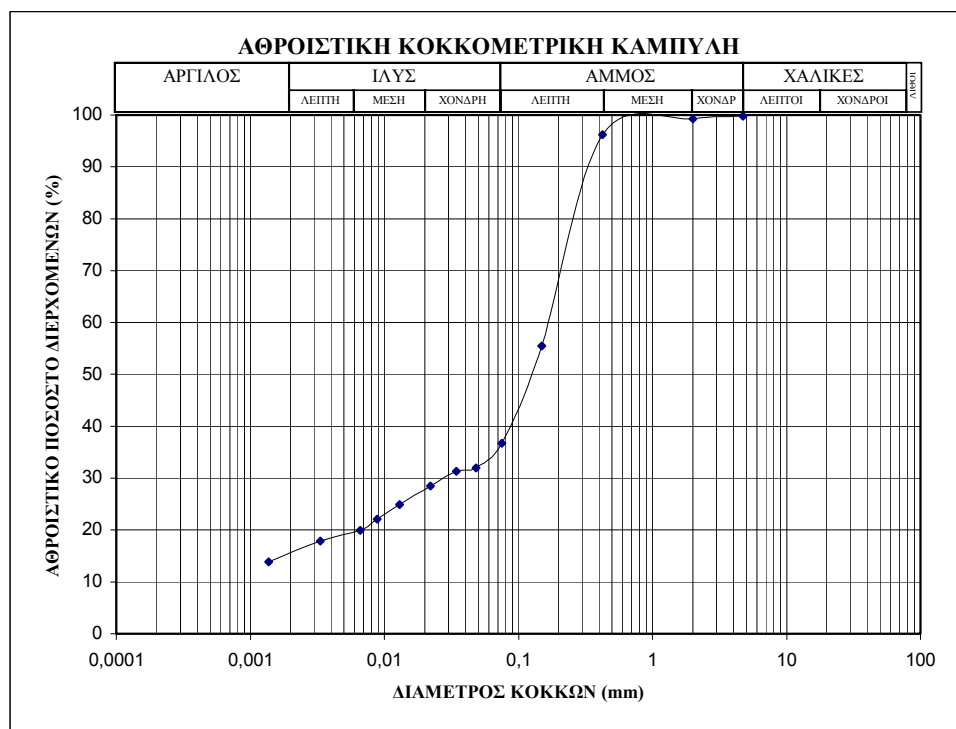
Ημερομηνία: 29/3/2001

Γεώτρηση: Β4

Βάθος δειγματοληψίας: 3,70-4,40

Ολικό Βάρος Δείγματος: 56,06 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3	0	0,00	212,43	100,00
No. 4	4,75	0,43	0,20	212	99,80
No. 10	2	1,08	0,51	210,92	99,29
No. 40	0,425	6,59	3,10	204,33	96,19
No. 100	0,15	86,47	40,71	117,86	55,48
No. 200	0,075	39,74	18,71	78,12	36,77
	0,0484	10,17	4,79	67,95	31,99
	0,0344	1,50	0,71	66,45	31,28
	0,0221	6,01	2,83	60,43	28,45
	0,0130	7,52	3,54	52,92	24,91
	0,0088	6,01	2,83	46,90	22,08
	0,0066	4,51	2,12	42,39	19,96
	0,0033	4,51	2,12	37,88	17,83
	0,0014	8,42	3,96	29,47	13,87
		29,47	13,87		
		212,43	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΑΡΓΙΛΩΔΗΣ ΙΛΥΣ (ML-CL)



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Δερβένι

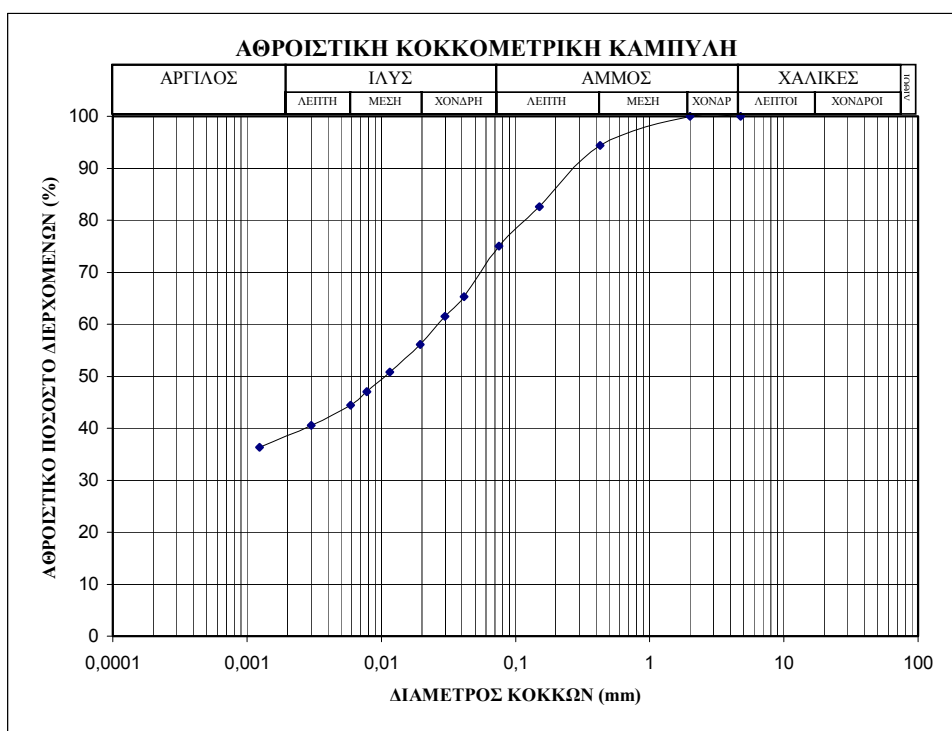
Ημερομηνία: 29/3/2001

Γεώτρηση: B4

Βάθος δειγματοληψίας: 6,80-7,20

Ολικό Βάρος Δείγματος: 65,53 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75				
No. 10	2	0	0,00	65,53	100,00
No. 40	0,425	3,68	5,62	61,85	94,38
No. 100	0,15	7,7	11,75	54,15	82,63
No. 200	0,075	5	7,63	49,15	75,00
	0,0415	6,35	9,69	42,80	65,31
	0,0299	2,50	3,82	40,30	61,50
	0,0195	3,50	5,34	36,80	56,16
	0,0115	3,50	5,34	33,30	50,82
	0,0078	2,50	3,82	30,80	47,00
	0,0059	1,70	2,59	29,10	44,41
	0,0030	2,50	3,82	26,60	40,59
	0,0012	2,80	4,27	23,80	36,32
		23,80	36,32		
		65,53	100,00		



Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: **ΑΡΓΙΛΛΟΣ (CH)**

Προέλευση: Δερβένι

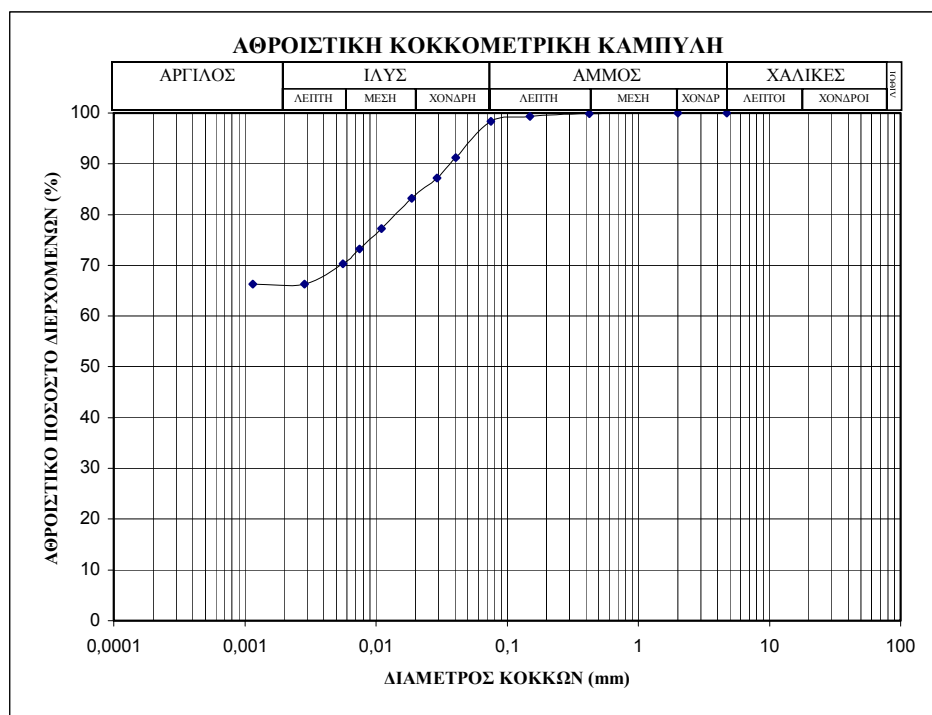
Ημερομηνία: 2/4/2001

Γεώτρηση: B4

Βάθος δειγματοληψίας: 13,05-13,20

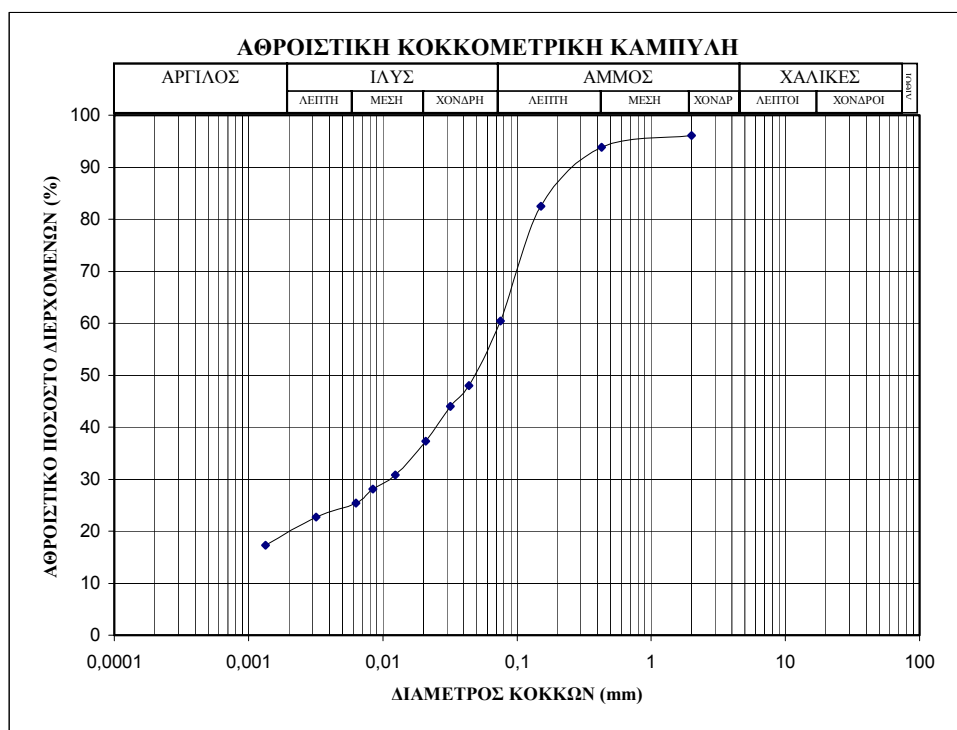
Ολικό Βάρος Δείγματος: 50,23 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75				
No. 10	2	0	0,00	50,23	100,00
No. 40	0,425	0,06	0,12	50,17	99,88
No. 100	0,15	0,27	0,54	49,9	99,34
No. 200	0,075	0,48	0,96	49,42	98,39
	0,0405	3,62	7,21	45,80	91,18
	0,0291	2,00	3,98	43,80	87,20
	0,0187	2,00	3,98	41,80	83,22
	0,0110	3,00	5,97	38,80	77,24
	0,0075	2,00	3,98	36,80	73,26
	0,0056	1,50	2,99	35,30	70,28
	0,0028	2,00	3,98	33,30	66,30
	0,0012	0,00	0,00	33,30	66,30
		33,30	66,30		
		50,23	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΑΡΓΙΛΛΟΣ (CH)

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	214,33	100,00
1/4 in.	6,3	3,78	1,76	210,55	98,24
No. 4	4,75	1,03	0,48	209,52	97,76
No. 10	2	1,03	1,61	206,06	96,14
No. 40	0,425	4,95	2,31	201,11	93,83
No. 100	0,15	24,21	11,30	176,9	82,54
No. 200	0,075	47,33	22,08	129,57	60,45
	0,0440	26,58	12,40	102,99	48,05
	0,0318	8,68	4,05	94,31	44,00
	0,0209	14,46	6,75	79,84	37,25
	0,0124	13,89	6,48	65,96	30,77
	0,0084	5,79	2,70	60,17	28,07
	0,0063	5,79	2,70	54,39	25,37
	0,0032	5,79	2,70	48,60	22,68
	0,0013	11,57	5,40	37,03	17,28
		37,03	17,28		
		214,3	100,00		



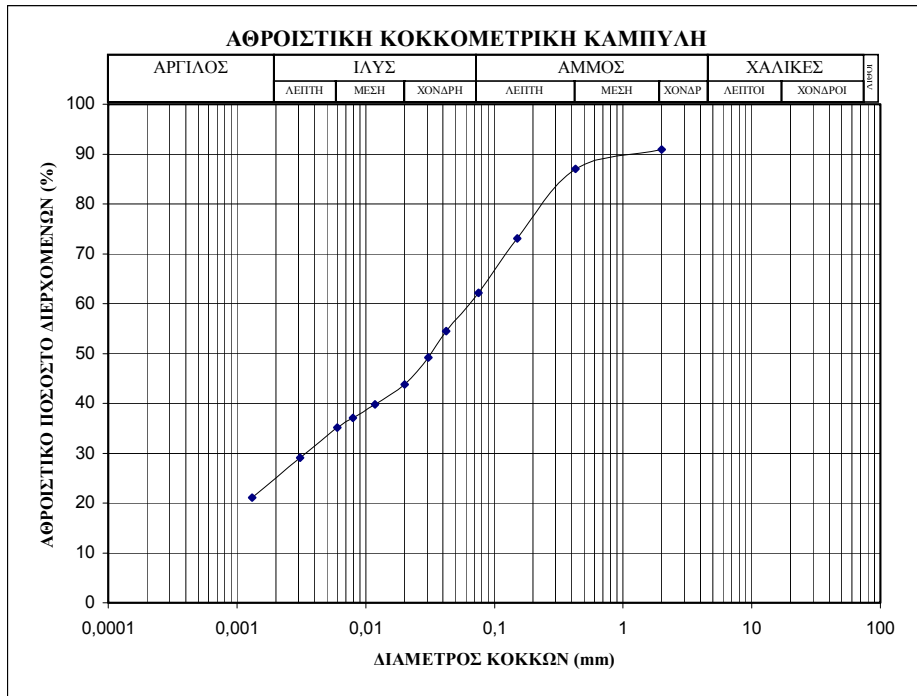
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΛΙΥΘΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 3/4/2001

Ολικό Βάρος Δείγματος: 173,34 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	173,34	100,00
1/4 in.	6,3	0,24	0,14	173,1	99,86
No. 4	4,75	3,87	2,23	169,23	97,63
No. 10	2	3,87	6,70	157,61	90,93
No. 40	0,425	6,8	3,92	150,81	87,00
No. 100	0,15	24,14	13,93	126,67	73,08
No. 200	0,075	18,9	10,90	107,77	62,17
	0,0420	13,31	7,68	94,46	54,49
	0,0307	9,26	5,34	85,20	49,15
	0,0200	9,26	5,34	75,94	43,81
	0,0118	6,95	4,01	68,99	39,80
	0,0080	4,63	2,67	64,36	37,13
	0,0060	3,47	2,00	60,89	35,13
	0,0031	10,42	6,01	50,47	29,12
	0,0013	13,89	8,01	36,58	21,10
		36,58	21,10		
		173,34	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)

Προέλευση: Δερβένι

Ημερομηνία: 3/4/2001

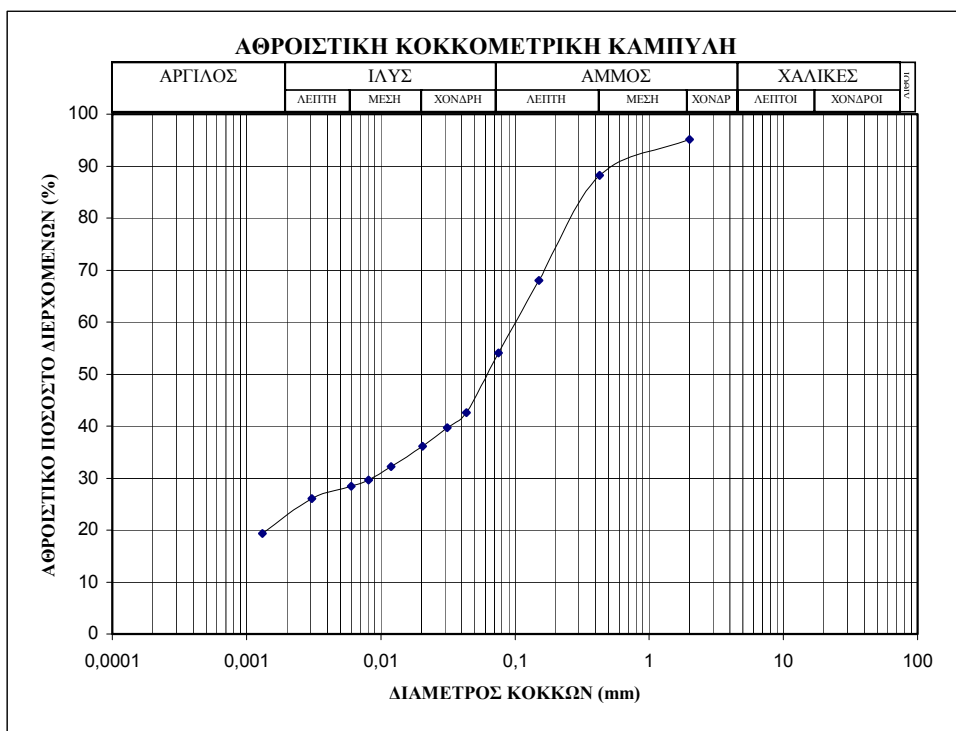
Τμήμα Γεωλογίας

Γεώτρηση: B12

Βάθος δειγματοληψίας: 8,60-8,80m

Ολικό Βάρος Δείγματος: 262,47 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	262,47	100,00
1/4 in.	6,3	1,17	0,45	261,3	99,55
No. 4	4,75	2,04	0,78	259,26	98,78
No. 10	2	2,04	3,63	249,74	95,15
No. 40	0,425	18,21	6,94	231,53	88,21
No. 100	0,15	52,98	20,19	178,55	68,03
No. 200	0,075	36,78	14,01	141,77	54,01
	0,0435	29,85	11,37	111,92	42,64
	0,0314	7,77	2,96	104,15	39,68
	0,0204	9,33	3,55	94,82	36,13
	0,0120	10,26	3,91	84,56	32,22
	0,0081	6,84	2,61	77,72	29,61
	0,0060	3,11	1,18	74,61	28,43
	0,0031	6,22	2,37	68,40	26,06
	0,0013	17,72	6,75	50,68	19,31
		50,68	19,31		
		262,47	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΟΑΡΓΙΛΙΑΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)

Προέλευση: Δερβένι

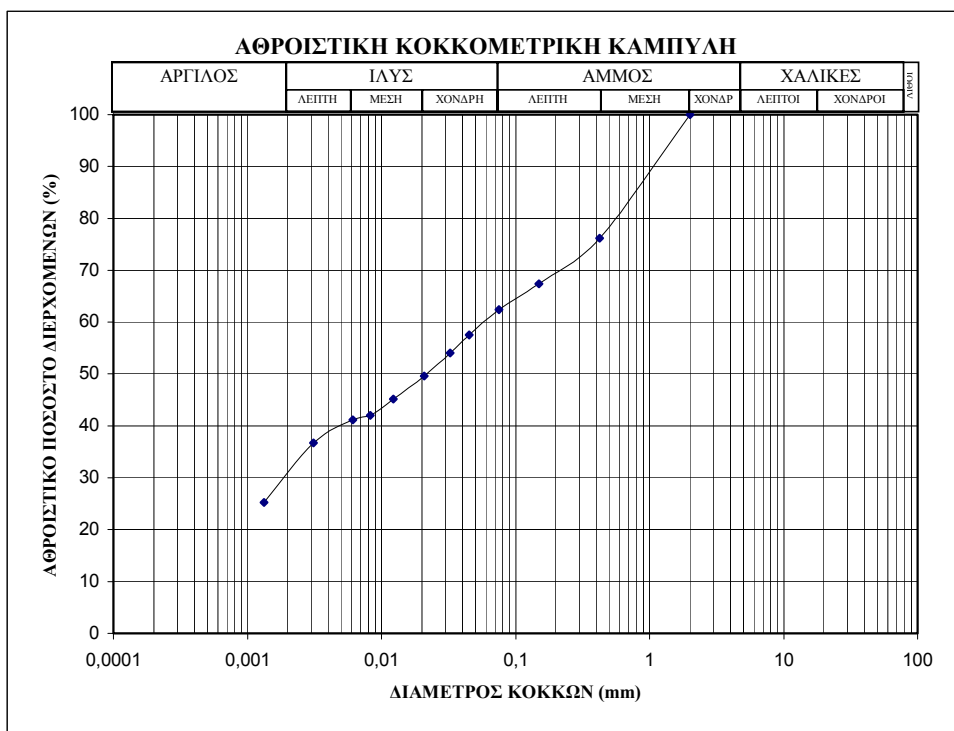
Ημερομηνία: 5/4/2001

Γεώτρηση: B12

Βάθος δειγματοληψίας: 12,45-12,7m

Ολικό Βάρος Δείγματος: 56,62 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75				
No. 10	2	0	0,00	56,62	100,00
No. 40	0,425	13,51	23,86	43,11	76,14
No. 100	0,15	4,96	8,76	38,15	67,38
No. 200	0,075	2,83	5,00	35,32	62,38
	0,0451	2,72	4,80	32,60	57,58
	0,0325	2,00	3,53	30,60	54,04
	0,0209	2,50	4,42	28,10	49,63
	0,0123	2,50	4,42	25,60	45,21
	0,0082	1,80	3,18	23,80	42,03
	0,0061	0,50	0,88	23,30	41,15
	0,0031	2,50	4,42	20,80	36,74
	0,0013	6,50	11,48	14,30	25,26
		14,30	25,26		
		56,62	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΙΛΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

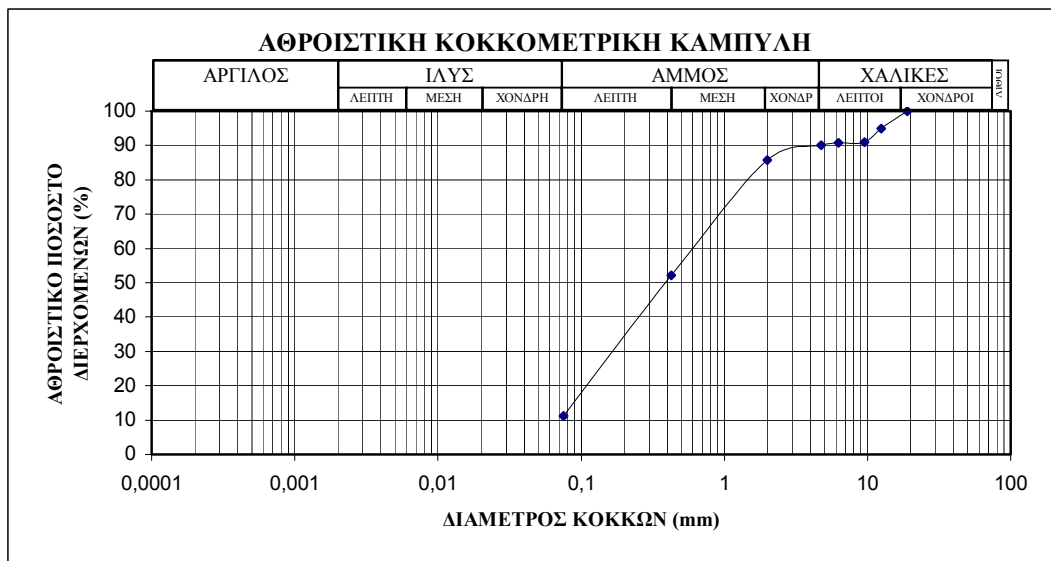
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 20/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 1,80-2,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 249,59 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	249,59	100,00
1 in.	25	0	0,00	249,59	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	249,59	100,00
1/2 in.	12,5	12,57	5,04	237,02	94,96
3/8 in.	9,5	9,79	3,92	227,23	91,04
1/4 in.	6,3	0,83	0,33	226,4	90,71
No. 4	4,75	1,47	0,59	224,93	90,12
No. 10	2	10,98	4,40	213,95	85,72
No. 40	0,425	83,8	33,58	130,15	52,15
No. 200	0,075	102,12	40,92	28,03	11,23
	Παιπάλη	28,03	11,23		
	Ολικό Βάρος:	249,59	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΙΠΑ ΧΑΛΙΚΙΑ (SM)*

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Ασσηρος

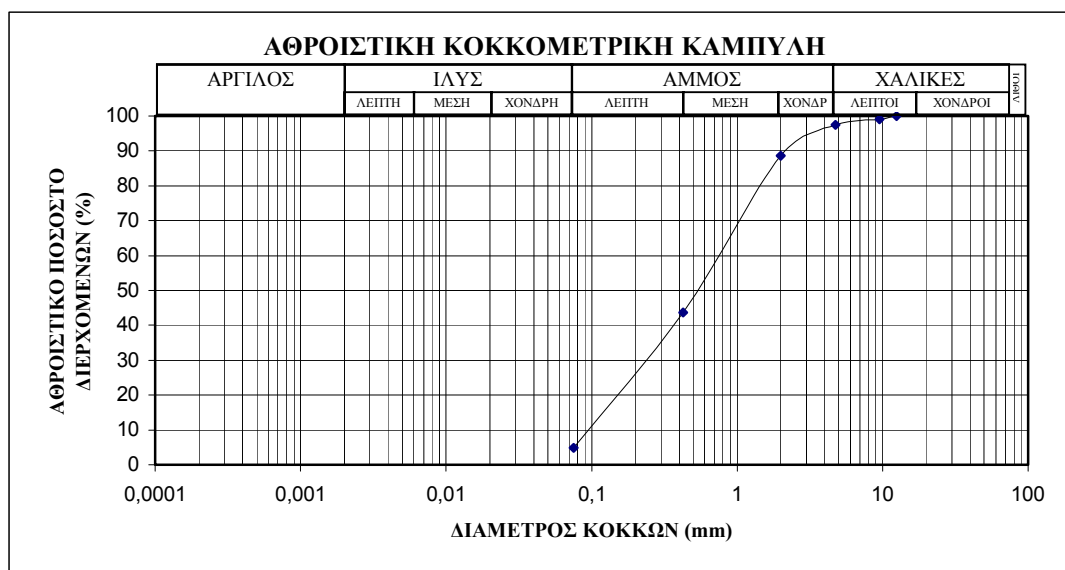
Ημερομηνία: 20/4/2001

Γεώτρηση: BCO14

Βάθος δειγματοληψίας: 3,50-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 151,96 gr

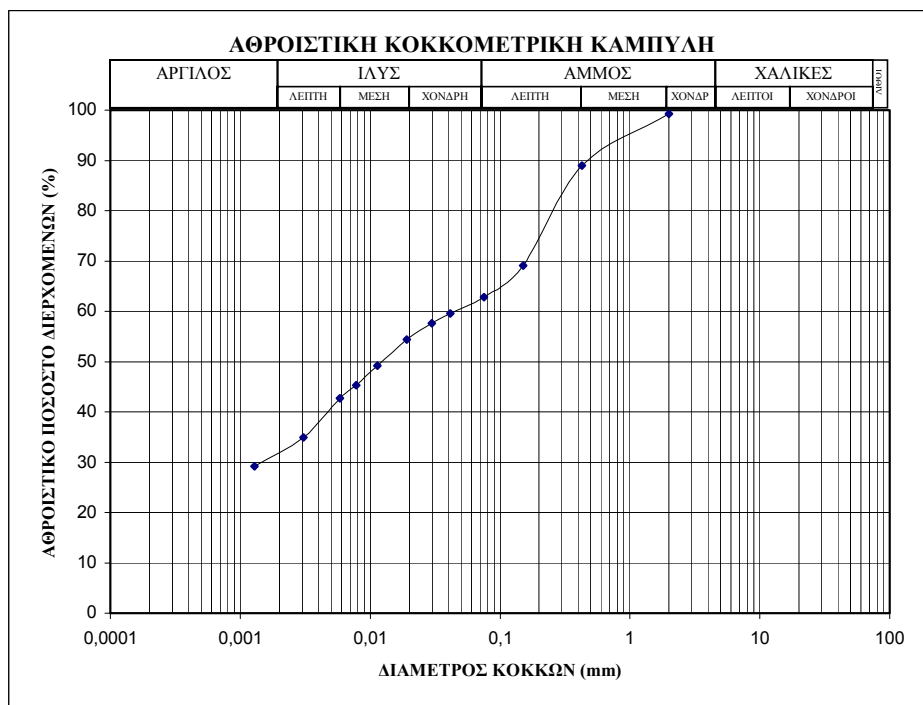
Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5	0	0,00	151,96	100,00
3/8 in.	9,5	1,4	0,92	150,56	99,08
No. 4	4,75	2,47	1,63	148,09	97,45
No. 10	2	13,5	8,88	134,59	88,57
No. 40	0,425	68,25	44,91	66,34	43,66
No. 200	0,075	58,87	38,74	7,47	4,92
	Παιπάλη	7,47	4,92		
	Ολικό Βάρος:	151,96	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΠΤΑ ΧΑΛΙΚΙΑ (SM)

Ολικό Βάρος Δείγματος: 122,91 gr

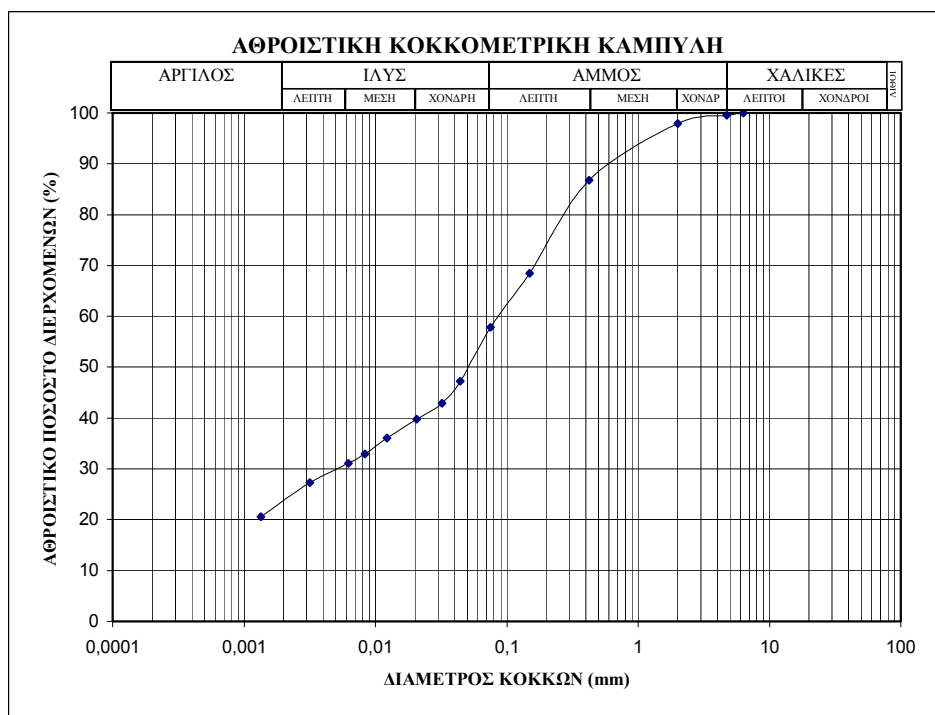
Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75	0	0,00	122,91	100,00
No. 10	2	0	0,77	121,96	99,23
No. 40	0,425	12,57	10,23	109,39	89,00
No. 100	0,15	24,51	19,94	84,88	69,06
No. 200	0,075	7,72	6,28	77,16	62,78
	0,0415	3,95	3,22	73,21	59,56
	0,0299	2,39	1,95	70,81	57,61
	0,0192	3,99	3,24	66,83	54,37
	0,0114	6,38	5,19	60,45	49,18
	0,0078	4,78	3,89	55,66	45,29
	0,0058	3,19	2,60	52,47	42,69
	0,0031	9,57	7,79	42,90	34,91
	0,0013	7,02	5,71	35,89	29,20
		35,89	29,20		
		122,91	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΡΓΙΛΟΣ ΜΕ ΑΜΜΟ (CL)



Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	151,03	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	151,03	100,00
No. 4	4,75	0,61	0,40	150,42	99,60
No. 10	2	0,61	1,64	147,94	97,95
No. 40	0,425	16,87	11,17	131,07	86,78
No. 100	0,15	27,64	18,30	103,43	68,48
No. 200	0,075	16,08	10,65	87,35	57,84
	0,0441	15,99	10,59	71,36	47,25
	0,0322	6,59	4,36	64,77	42,89
	0,0207	4,71	3,12	60,06	39,77
	0,0122	5,65	3,74	54,41	36,03
	0,0083	4,71	3,12	49,71	32,91
	0,0062	2,82	1,87	46,88	31,04
	0,0032	5,65	3,74	41,23	27,30
	0,0013	10,17	6,73	31,07	20,57
		31,07	20,57		
		151,03	100,00		



Προέλευση: Άσσυρος

Ημερομηνία: 10/4/2001

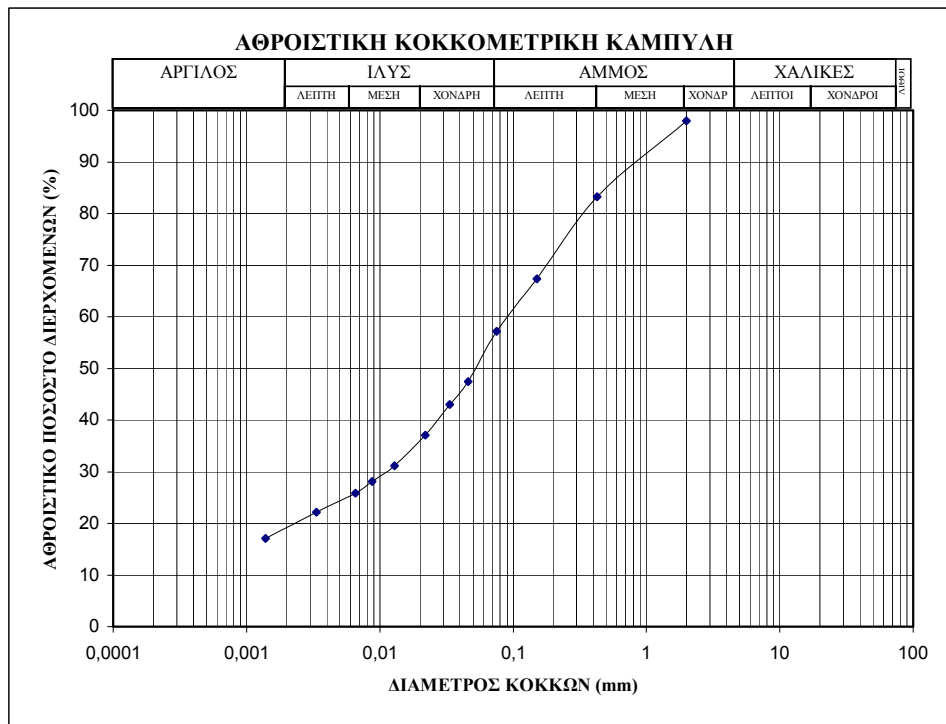
Τμήμα Γεωλογίας

Γεώτρηση: B17

Βάθος δειγματοληψίας: 2,0-2,65

Ολικό Βάρος Δείγματος: 151,76 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	151,76	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	151,76	100,00
No. 4	4,75	0	0,00	151,76	100,00
No. 10	2	0	2,10	148,58	97,90
No. 40	0,425	22,3	14,69	126,28	83,21
No. 100	0,15	24,02	15,83	102,26	67,38
No. 200	0,075	15,4	10,15	86,86	57,24
	0,0461	14,83	9,77	72,03	47,46
	0,0334	6,77	4,46	65,25	43,00
	0,0218	9,03	5,95	56,22	37,05
	0,0129	9,03	5,95	47,19	31,10
	0,0087	4,52	2,98	42,68	28,12
	0,0066	3,39	2,23	39,29	25,89
	0,0033	5,64	3,72	33,64	22,17
	0,0014	7,68	5,06	25,97	17,11
		25,97	17,11		
		151,76	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΙΛΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

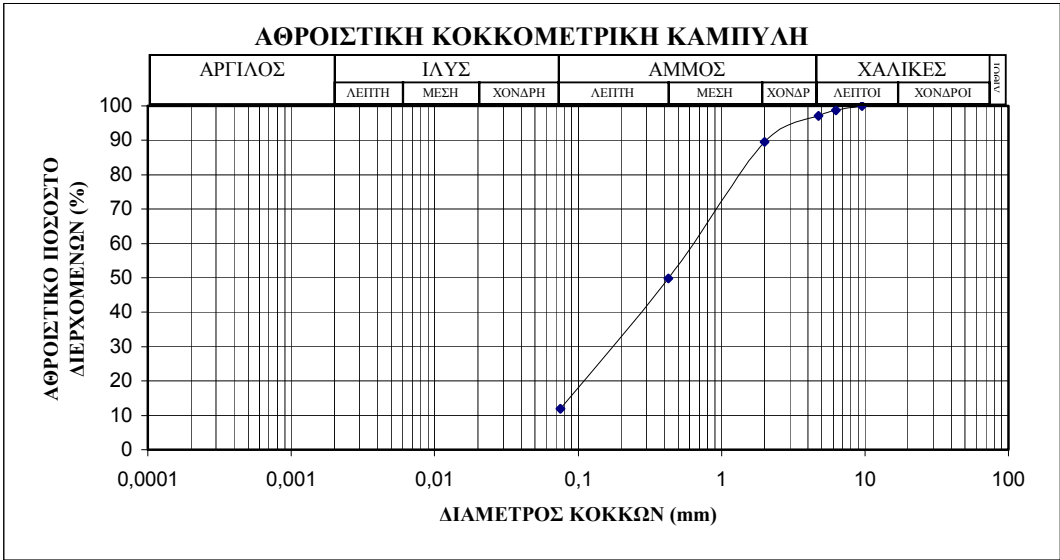
Ημερομηνία: 10/4/2001

Γεώτρηση: B17

Βάθος δειγματοληψίας: 3,65-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 300,35 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	300,35	100,00
1/4 in.	6,3	3,78	1,26	296,57	98,74
No. 4	4,75	4,73	1,57	291,84	97,17
No. 10	2	22,88	7,62	268,96	89,55
No. 40	0,425	119,28	39,71	149,68	49,84
No. 200	0,075	113,68	37,85	36	11,99
	Παιπάλη	36	11,99		
	Ολικό Βάρος:	300,35	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΠΤΑ ΧΑΛΙΚΙΑ (SW)



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Ασσυρος

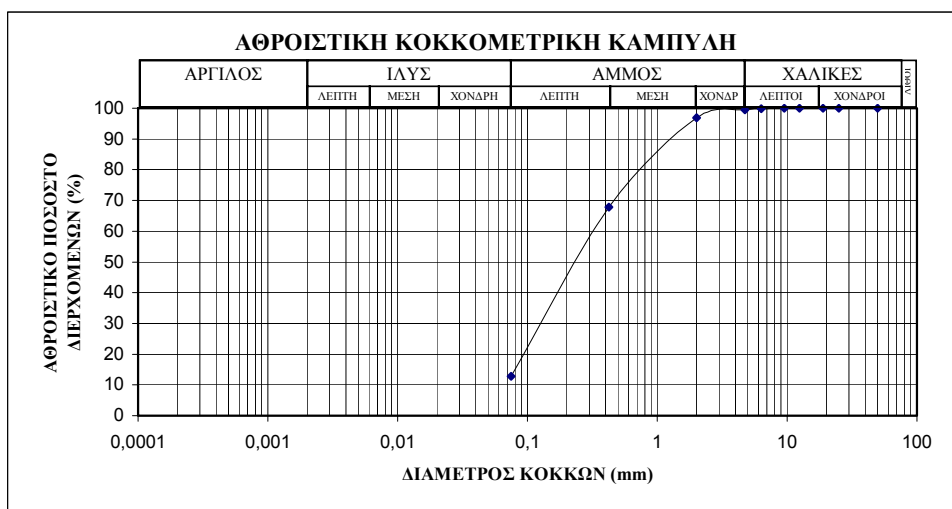
Ημερομηνία: 10/4/2001

Γεώτρηση: B17

Βάθος δειγματοληψίας: 5,45-5,80

Ολικό Βάρος Δείγματος: 184,56 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	184,56	100,00
1/4 in.	6,3	0,27	0,15	184,29	99,85
No. 4	4,75	0,65	0,35	183,64	99,50
No. 10	2	4,66	2,52	178,98	96,98
No. 40	0,425	53,8	29,15	125,18	67,83
No. 200	0,075	101,58	55,04	23,6	12,79
	Παπτάλη	23,6	12,79		
	Ολικό Βάρος:	184,56	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM)



Προέλευση: Ασσηρος

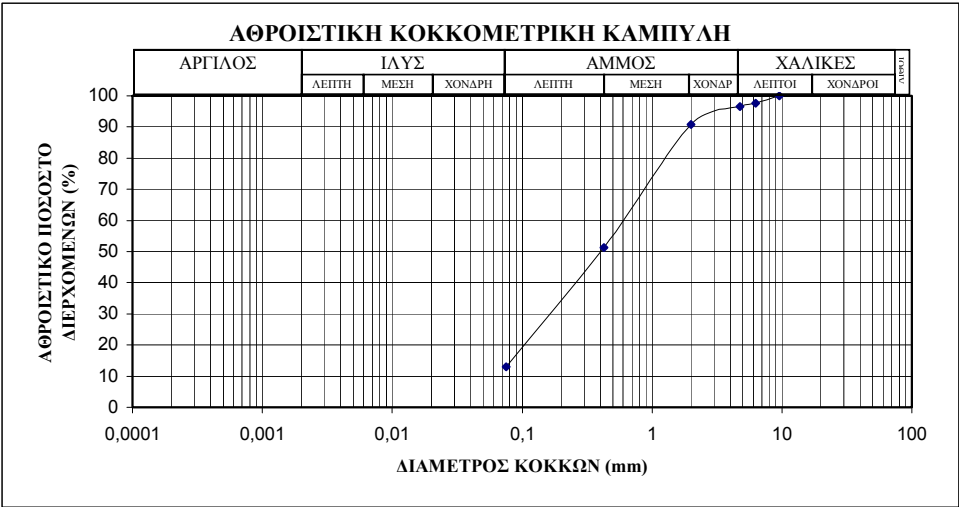
Ημερομηνία: 11/4/2001

Γεώτρηση:Β17

Βάθος δειγματοληψίας: 7,65-8,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 191,04 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	191,04	100,00
1/4 in.	6,3	4,62	2,42	186,42	97,58
No. 4	4,75	1,97	1,03	184,45	96,55
No. 10	2	11,11	5,82	173,34	90,73
No. 40	0,425	75,54	39,54	97,8	51,19
No. 200	0,075	73,04	38,23	24,76	12,96
	Παπάλη	24,76	12,96		
	Ολικό Βάρος:	191,04	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ:ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΙΠΤΑ ΧΑΛΙΚΙΑ (SM)

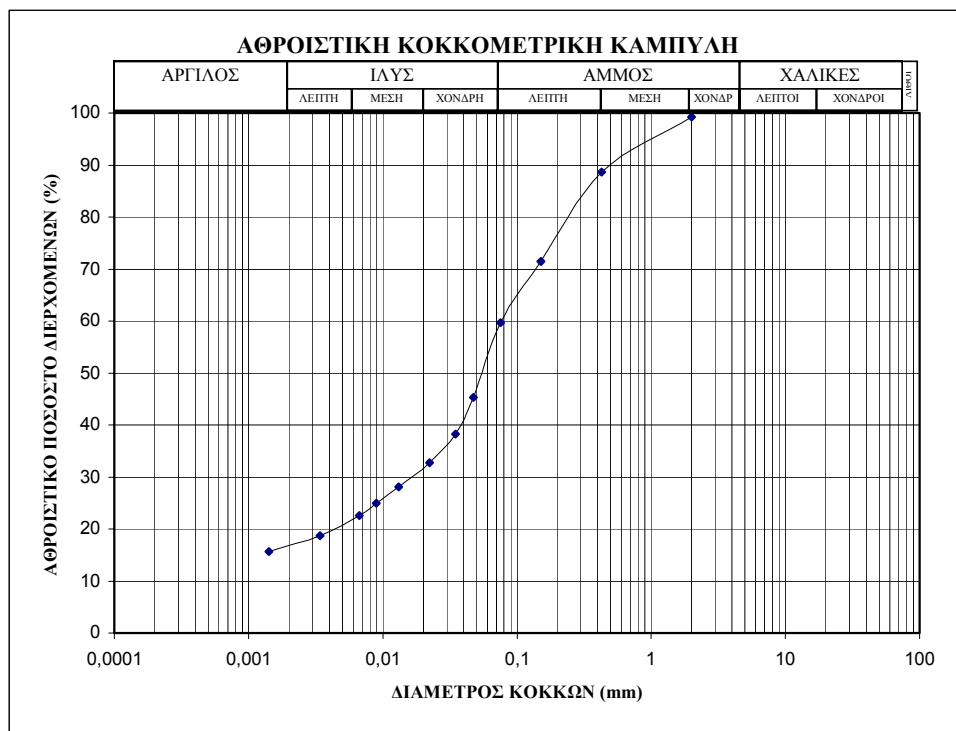
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 10/4/2001

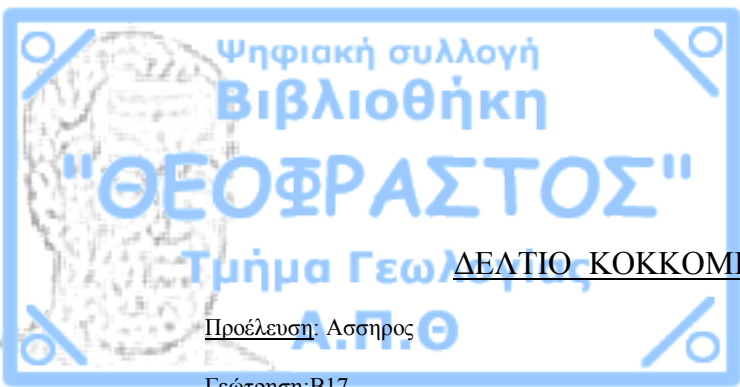
Βάθος δειγματοληψίας: 9,70-10,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 155,9 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75	0	0,00	155,9	100,00
No. 10	2	1,21	0,78	154,69	99,22
No. 40	0,425	16,51	10,59	138,18	88,63
No. 100	0,15	26,84	17,22	111,34	71,42
No. 200	0,075	18,3	11,74	93,04	59,68
	0,0473	22,34	14,33	70,70	45,35
	0,0346	11,01	7,06	59,69	38,29
	0,0224	8,56	5,49	51,13	32,80
	0,0132	7,34	4,71	43,79	28,09
	0,0089	4,89	3,14	38,90	24,95
	0,0067	3,67	2,35	35,23	22,60
	0,0034	6,12	3,92	29,11	18,67
	0,0014	4,65	2,98	24,46	15,69
		24,46	15,69		
		155,9	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Ασπίρος

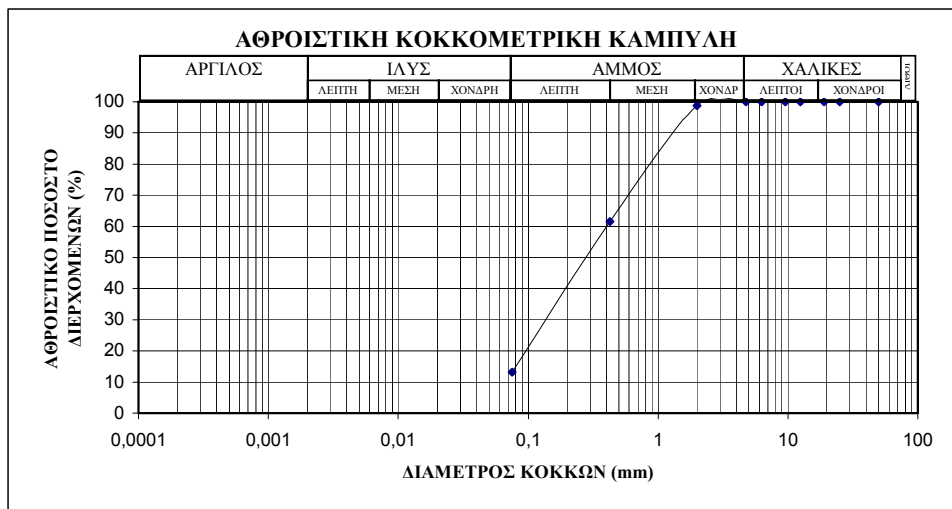
Ημερομηνία: 11/4/2001

Γεώτρηση: B17

Βάθος δειγματοληψίας: 14,70-15,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 143,22 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	143,22	100,00
1 in.	25	0	0,00	143,22	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	143,22	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	143,22	100,00
3/8 in.	9,5	0	0,00	143,22	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	143,22	100,00
No. 4	4,75	0	0,00	143,22	100,00
No. 10	2	1,7	1,19	141,52	98,81
No. 40	0,425	53,33	37,24	88,19	61,58
No. 200	0,075	69,22	48,33	18,97	13,25
	Παιπάλη	18,97	13,25		
	Ολικό Βάρος:	143,22	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM)*

Προέλευση: Ασσηρος

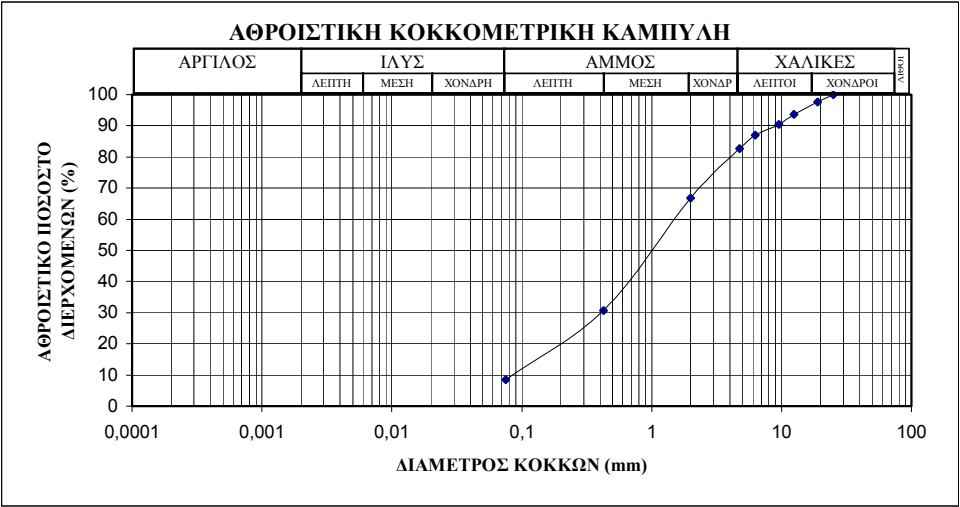
Ημερομηνία: 11/4/2001

Γεώτρηση: BCO19

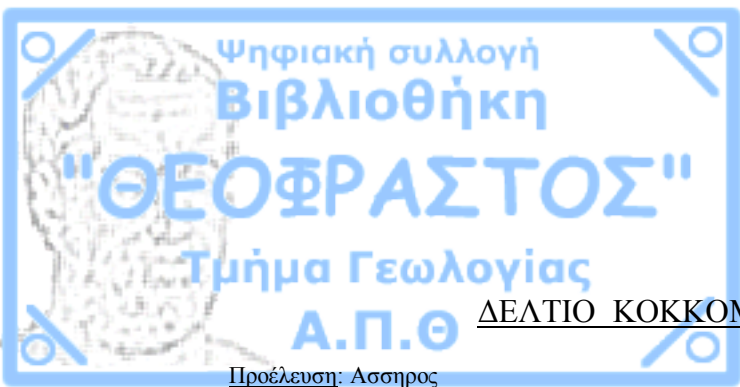
Βάθος δειγματοληψίας: 1,0-1,40

Ολικό Βάρος Δείγματος: 357,96 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25	0	0,00	357,96	100,00
3/4 in.	19	8,51	2,38	349,45	97,62
1/2 in.	12,5	14,17	3,96	335,28	93,66
3/8 in.	9,5	11,62	3,25	323,66	90,42
1/4 in.	6,3	11,94	3,34	311,72	87,08
No. 4	4,75	15,84	4,43	295,88	82,66
No. 10	2	56,71	15,84	239,17	66,81
No. 40	0,425	129,52	36,18	109,65	30,63
No. 200	0,075	79,25	22,14	30,4	8,49
	Παπτάλη	30,4	8,49		
	Ολικό Βάρος:	357,96	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΙΠΑ ΧΑΛΙΚΙΑ (SM)



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

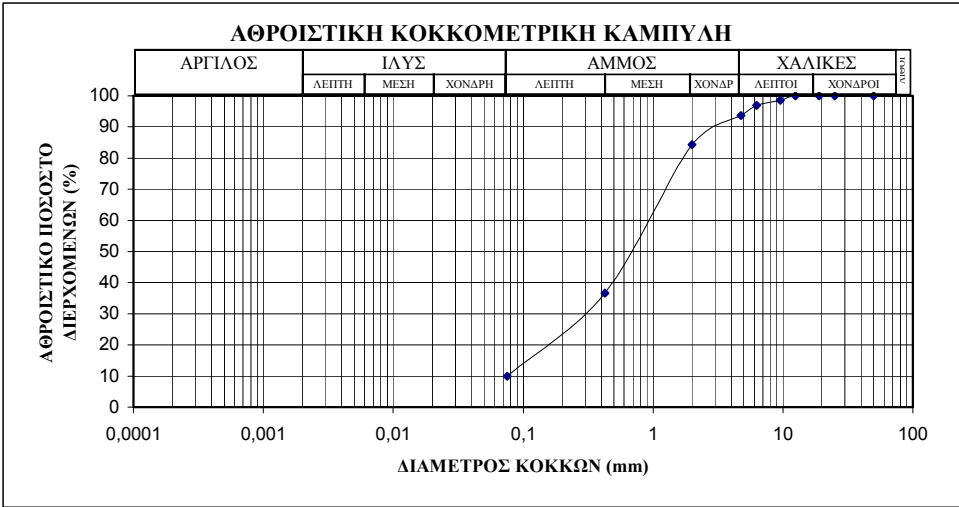
Προέλευση: ΑσσηροςΗμερομηνία: 11/4/2001

Γεώτρηση:BCO19

Βάθος δειγματοληψίας: 8,00-8,30

Ολικό Βάρος Δείγματος: 251,77 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	251,77	100,00
1 in.	25	0	0,00	251,77	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	251,77	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	251,77	100,00
3/8 in.	9,5	3,41	1,35	248,36	98,65
1/4 in.	6,3	4,31	1,71	244,05	96,93
No. 4	4,75	8,05	3,20	236	93,74
No. 10	2	23,58	9,37	212,42	84,37
No. 40	0,425	120,03	47,67	92,39	36,70
No. 200	0,075	67,28	26,72	25,11	9,97
	Παιπάλη	25,11	9,97		
	Ολικό Βάρος:	251,77	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΠΤΟΥΣ ΧΑΛΙΚΕΣ (SM)*

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Ασσηρος

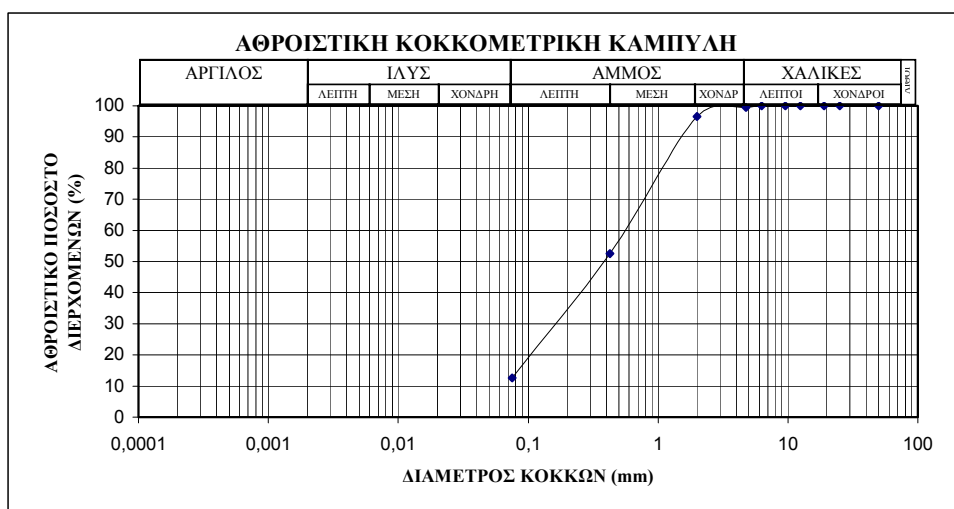
Ημερομηνία: 12/4/2001

Γεώτρηση: BCO19

Βάθος δειγματοληψίας: 10,45-10,65

Ολικό Βάρος Δείγματος: 176,52 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	176,52	100,00
1 in.	25	0	0,00	176,52	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	176,52	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	176,52	100,00
3/8 in.	9,5	0	0,00	176,52	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	176,52	100,00
No. 4	4,75	1,1	0,62	175,42	99,38
No. 10	2	4,86	2,75	170,56	96,62
No. 40	0,425	77,87	44,11	92,69	52,51
No. 200	0,075	70,3	39,83	22,39	12,68
	Παιπάλη	22,39	12,68		
	Ολικό Βάρος:	176,52	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM)



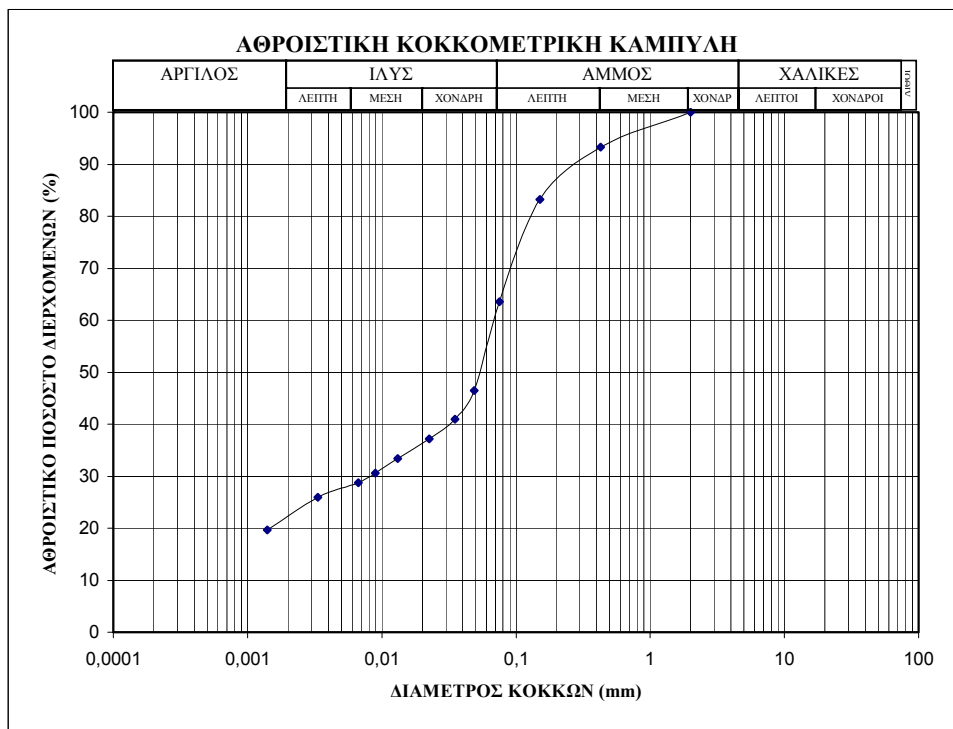
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 12/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 15,00-15,30

Ολικό Βάρος Δείγματος: 53,51 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	53,51	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	53,51	100,00
No. 4	4,75	0	0,00	53,51	100,00
No. 10	2	0	0,00	53,51	100,00
No. 40	0,425	3,6	6,73	49,91	93,27
No. 100	0,15	5,39	10,07	44,52	83,20
No. 200	0,075	10,48	19,59	34,04	63,61
	0,0487	9,14	17,08	24,90	46,53
	0,0351	3,00	5,61	21,90	40,93
	0,0226	2,00	3,74	19,90	37,19
	0,0132	2,00	3,74	17,90	33,45
	0,0089	1,50	2,80	16,40	30,65
	0,0067	1,00	1,87	15,40	28,78
	0,0034	1,50	2,80	13,90	25,98
	0,0014	3,40	6,35	10,50	19,62
		10,50	19,62		
		53,51	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: **ΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SC)**

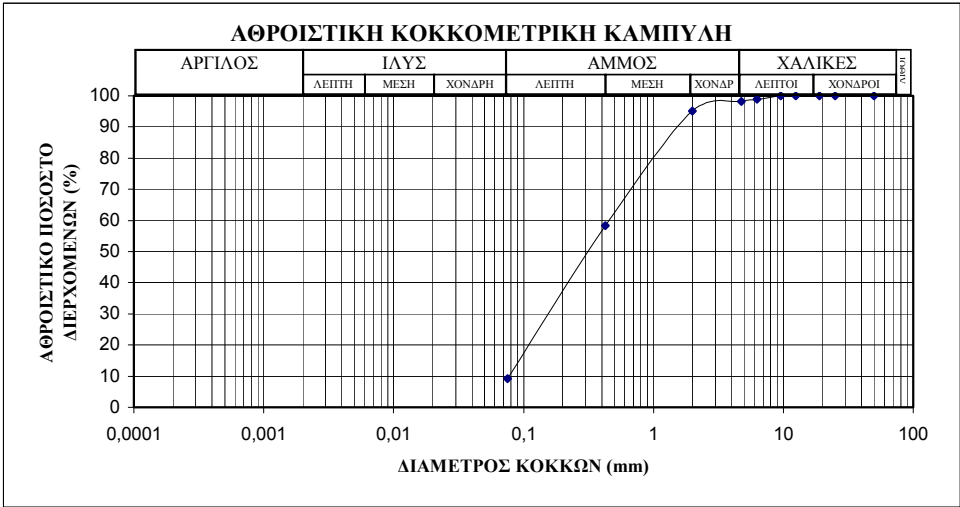
Προέλευση: Ασσηρος
Ημερομηνία: 11/4/2001

Γεώτρηση: B23

Βάθος δειγματοληψίας: 1,35-1,70

Ολικό Βάρος Δείγματος: 134,65 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	134,65	100,00
1 in.	25	0	0,00	134,65	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	134,65	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	134,65	100,00
3/8 in.	9,5	0	0,00	134,65	100,00
1/4 in.	6,3	1,36	1,01	133,29	98,99
No. 4	4,75	0,98	0,73	132,31	98,26
No. 10	2	4,23	3,14	128,08	95,12
No. 40	0,425	49,5	36,76	78,58	58,36
No. 200	0,075	66,15	49,13	12,43	9,23
	Παιπάλη	12,43	9,23		
	Ολικό Βάρος:	134,65	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΙΠΤΟΥΣ ΧΑΛΙΚΕΣ (SM)

Προέλευση: Αόσμηρος

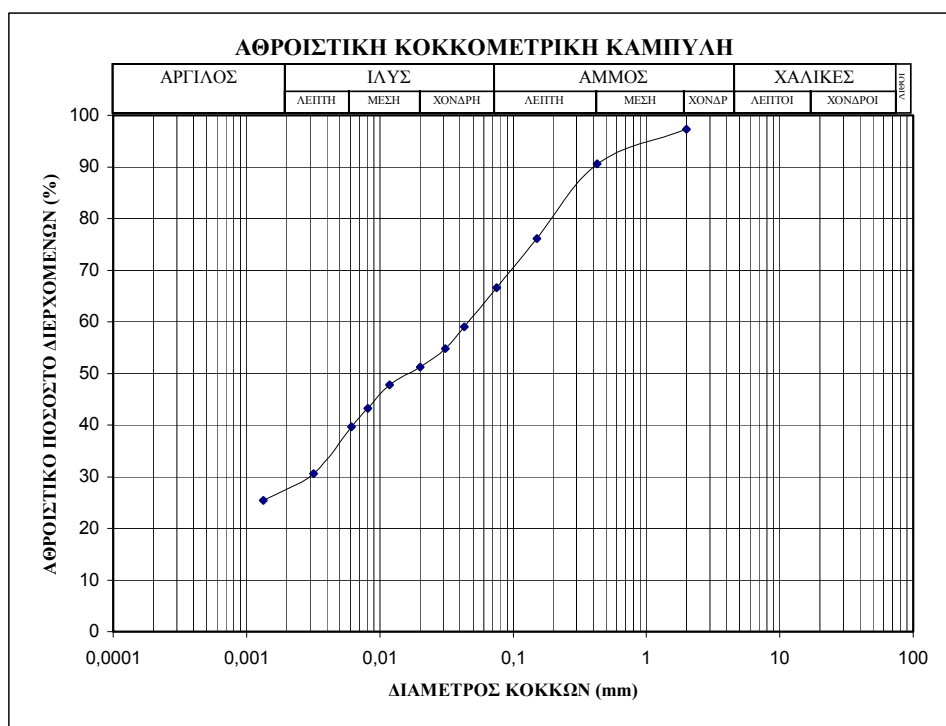
Ημερομηνία: 19/4/2001

Γεώτρηση: B23

Βάθος δειγματοληψίας: 9,37-9,6m

Ολικό Βάρος Δείγματος: 134,32 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	134,32	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	134,32	100,00
No. 4	4,75	0,16	0,12	134,16	99,88
No. 10	2	0,16	2,53	130,76	97,35
No. 40	0,425	9,06	6,75	121,7	90,60
No. 100	0,15	19,45	14,48	102,25	76,12
No. 200	0,075	12,77	9,51	89,48	66,62
	0,0429	10,19	7,59	79,29	59,03
	0,0309	5,68	4,23	73,61	54,80
	0,0201	4,73	3,52	68,88	51,28
	0,0118	4,73	3,52	64,15	47,76
	0,0081	6,06	4,51	58,09	43,25
	0,0061	4,73	3,52	53,36	39,73
	0,0032	12,30	9,16	41,06	30,57
	0,0013	7,00	5,21	34,06	25,36
		34,06	25,36		
		134,32	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΛΙΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

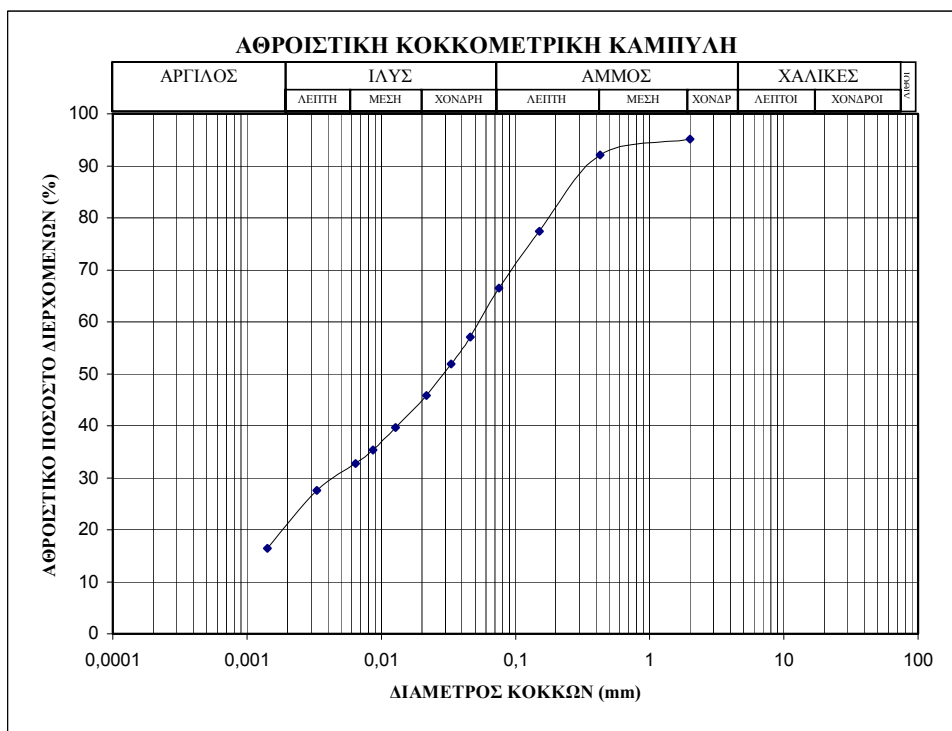
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 18/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 11,60-11,90

Ολικό Βάρος Δείγματος: 170,25 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	170,25	100,00
1/4 in.	6,3	0,82	0,48	169,43	99,52
No. 4	4,75	1,13	0,66	168,3	98,85
No. 10	2	1,13	3,76	161,9	95,10
No. 40	0,425	5	2,94	156,9	92,16
No. 100	0,15	25,1	14,74	131,8	77,42
No. 200	0,075	18,6	10,93	113,2	66,49
	0,0458	16,05	9,43	97,15	57,06
	0,0332	8,86	5,20	88,29	51,86
	0,0216	10,34	6,07	77,96	45,79
	0,0127	10,34	6,07	67,62	39,72
	0,0087	7,38	4,34	60,24	35,38
	0,0065	4,43	2,60	55,81	32,78
	0,0033	8,86	5,20	46,95	27,58
	0,0014	18,90	11,10	28,05	16,48
		28,05	16,48		
		170,25	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΙΛΥΣ (ML-CL)

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Πρόελευση: Ασσηρος

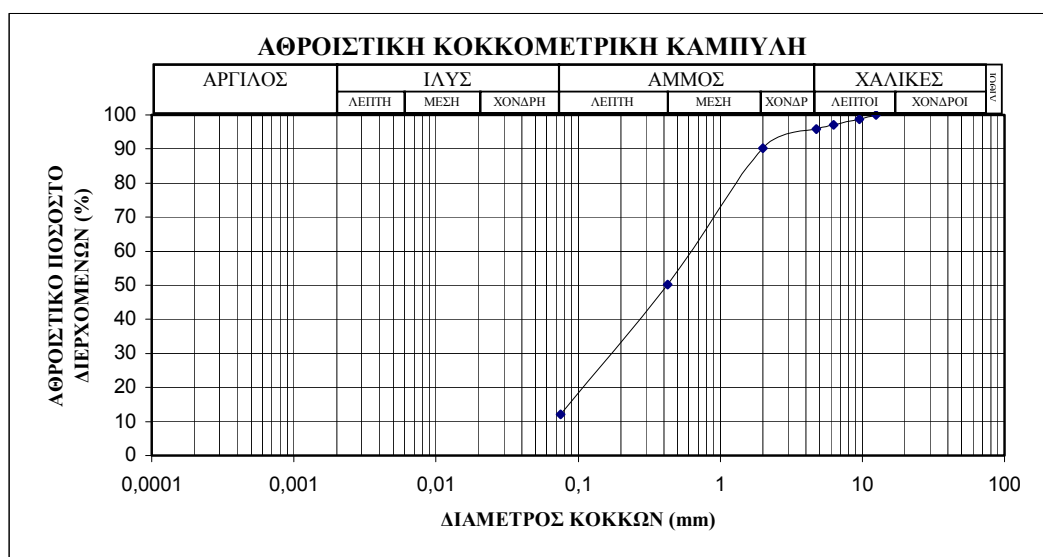
Ημερομηνία: 25/4/2001

Γεώτρηση: B26

Βάθος δειγματοληψίας: 2,70-3,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 205,97 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5	0	0,00	205,97	100,00
3/8 in.	9,5	2,55	1,24	203,42	98,76
1/4 in.	6,3	3,37	1,64	200,05	97,13
No. 4	4,75	2,6	1,26	197,45	95,86
No. 10	2	11,42	5,54	186,03	90,32
No. 40	0,425	82,68	40,14	103,35	50,18
No. 200	0,075	78,35	38,04	25	12,14
	Παιπάλη	25	12,14		
	Ολικό Βάρος:	205,97	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΛΕΠΤΟΥΣ ΧΑΛΙΚΕΣ (SM)

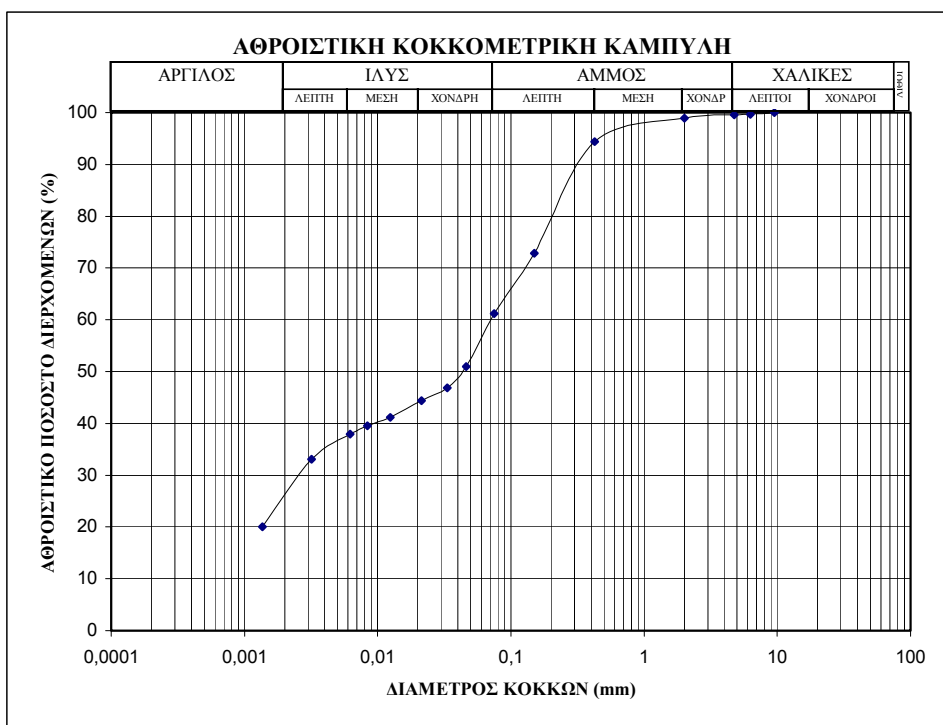
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 26/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 3,70-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 154,76 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	154,76	100,00
1/4 in.	6,3	0,53	0,34	154,23	99,66
No. 4	4,75	0,16	0,10	154,07	99,55
No. 10	2	0,16	0,65	153,07	98,91
No. 40	0,425	7,02	4,54	146,05	94,37
No. 100	0,15	33,27	21,50	112,78	72,87
No. 200	0,075	17,98	11,62	94,8	61,26
	0,0463	15,97	10,32	78,83	50,94
	0,0333	6,30	4,07	72,53	46,87
	0,0213	3,78	2,44	68,75	44,43
	0,0125	5,04	3,25	63,72	41,17
	0,0084	2,52	1,63	61,20	39,54
	0,0062	2,52	1,63	58,68	37,92
	0,0032	7,56	4,88	51,13	33,04
	0,0014	20,15	13,02	30,98	20,02
		30,98	20,02		
		154,76	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ:ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΡΓΙΛΟΣ ΜΕ ΑΜΜΟ (CL)

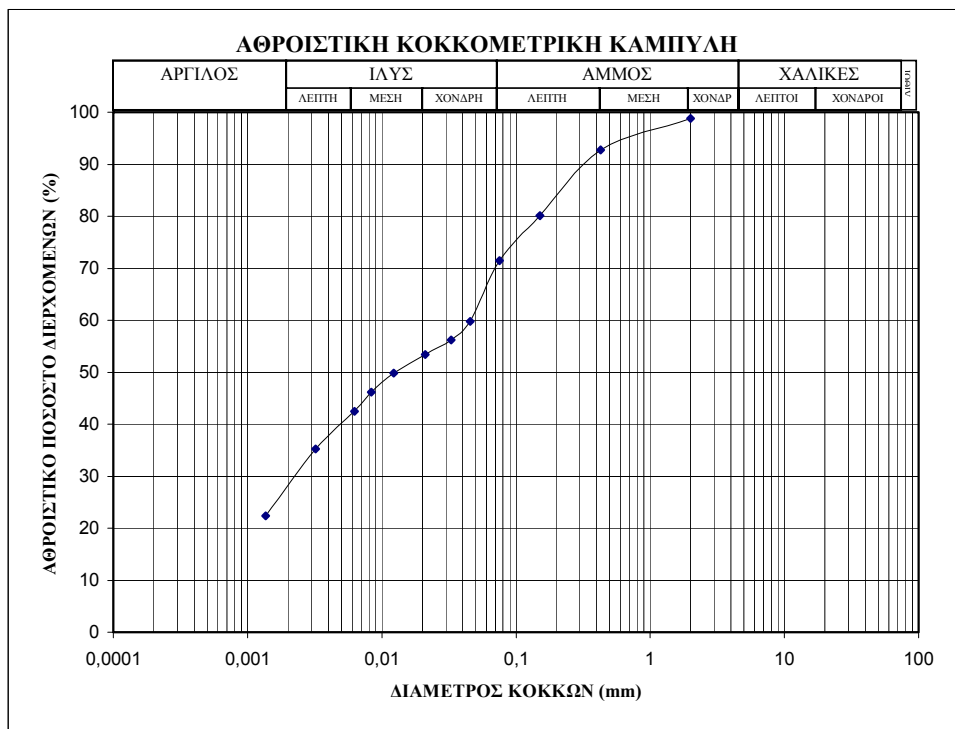
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 26/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 4,30-4,75

Ολικό Βάρος Δείγματος: 136,95 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	136,95	100,00
1/4 in.	6,3	0	0,00	136,95	100,00
No. 4	4,75	0	0,00	136,95	100,00
No. 10	2	0	1,14	135,39	98,86
No. 40	0,425	8,32	6,08	127,07	92,79
No. 100	0,15	17,38	12,69	109,69	80,09
No. 200	0,075	11,89	8,68	97,8	71,41
	0,0458	15,88	11,60	81,92	59,82
	0,0329	4,99	3,65	76,92	56,17
	0,0210	3,75	2,74	73,18	53,43
	0,0123	4,99	3,65	68,18	49,79
	0,0083	4,99	3,65	63,19	46,14
	0,0062	4,99	3,65	58,19	42,49
	0,0032	9,99	7,29	48,20	35,20
	0,0014	17,48	12,77	30,72	22,43
		30,72	22,43		
		136,95	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΡΓΙΛΟΣ ΜΕ ΑΜΜΟ (CL)

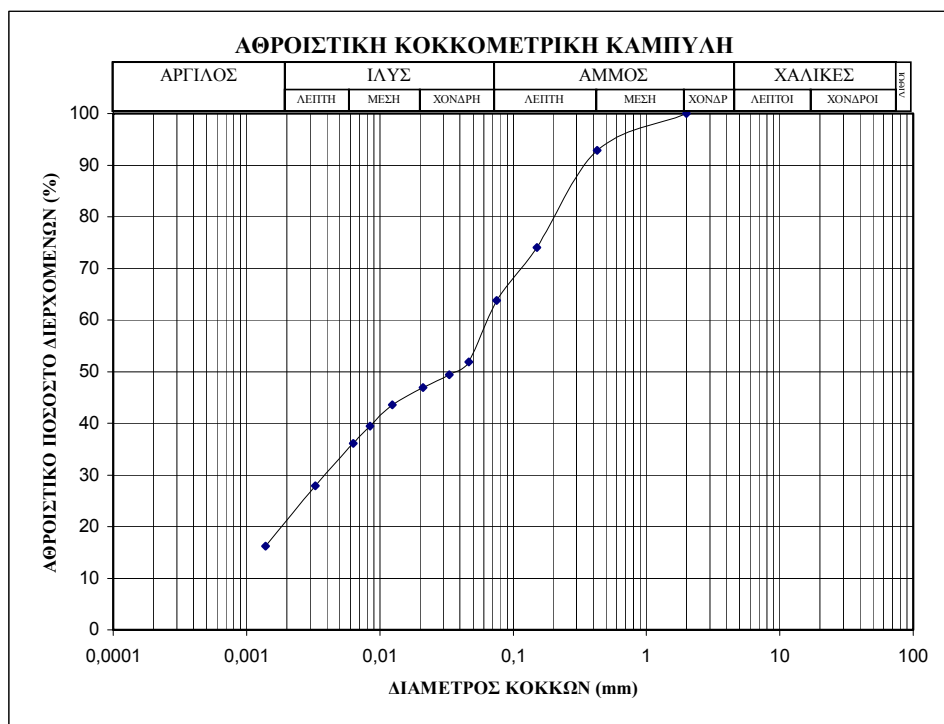
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 26/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 7,40-8,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 169,08 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75				
No. 10	2	0	0,00	169,08	100,00
No. 40	0,425	12,02	7,11	157,06	92,89
No. 100	0,15	31,86	18,84	125,2	74,05
No. 200	0,075	17,37	10,27	107,83	63,77
	0,0463	20,12	11,90	87,71	51,88
	0,0331	4,20	2,49	83,51	49,39
	0,0211	4,20	2,49	79,31	46,90
	0,0124	5,60	3,31	73,70	43,59
	0,0084	7,01	4,14	66,70	39,45
	0,0063	5,60	3,31	61,09	36,13
	0,0033	14,01	8,29	47,08	27,84
	0,0014	19,62	11,60	27,46	16,24
		27,46	16,24		
		169,08	100,00		

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΛΙΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

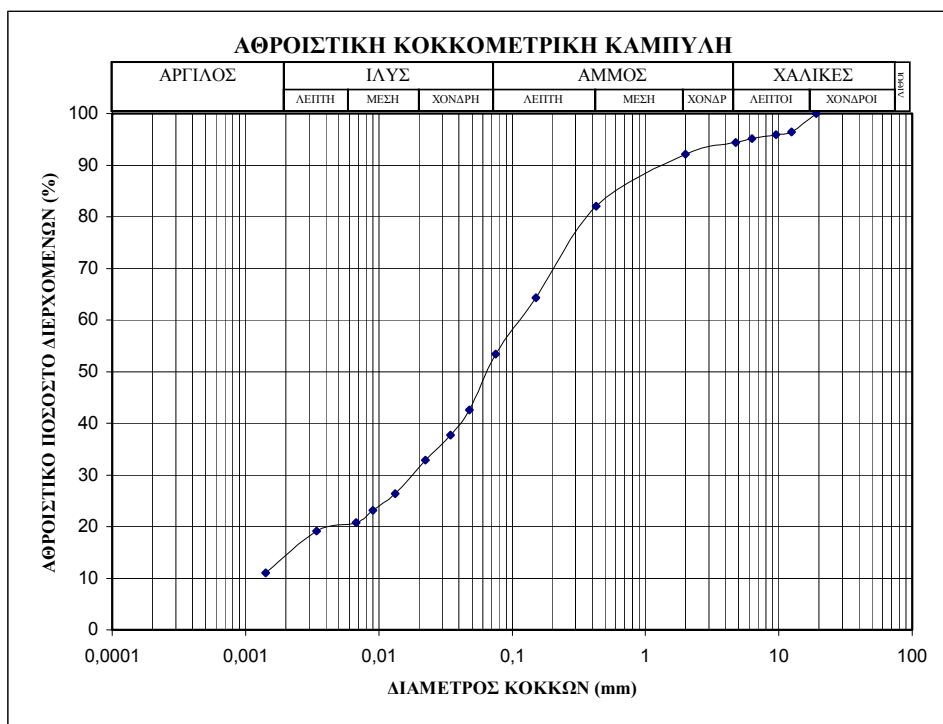
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 27/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 11,20-11,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 169,08 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19	0	0,00	154,018	100,00
1/2 in.	12,5	5,45	3,54	148,568	96,46
3/8 in.	9,5	0,84	0,55	147,228	95,92
1/4 in.	6,3	1,28	0,83	146,448	95,08
No. 4	4,75	1,17	0,76	145,278	94,33
No. 10	2	1,17	2,18	141,928	92,15
No. 40	0,425	15,55	10,10	126,378	82,05
No. 100	0,15	27,23	17,68	99,148	64,37
No. 200	0,075	16,878	10,96	82,27	53,42
	0,0478	16,68	10,83	65,59	42,59
	0,0346	7,48	4,86	58,11	37,73
	0,0224	7,48	4,86	50,63	32,87
	0,0133	9,98	6,48	40,65	26,39
	0,0090	4,99	3,24	35,66	23,15
	0,0068	3,74	2,43	31,92	20,73
	0,0034	2,49	1,62	29,43	19,11
	0,0014	12,47	8,10	16,96	11,01
		16,96	11,01		
		169,08	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΛΙΥΟΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*

Πρόελευση: Άσσηρος

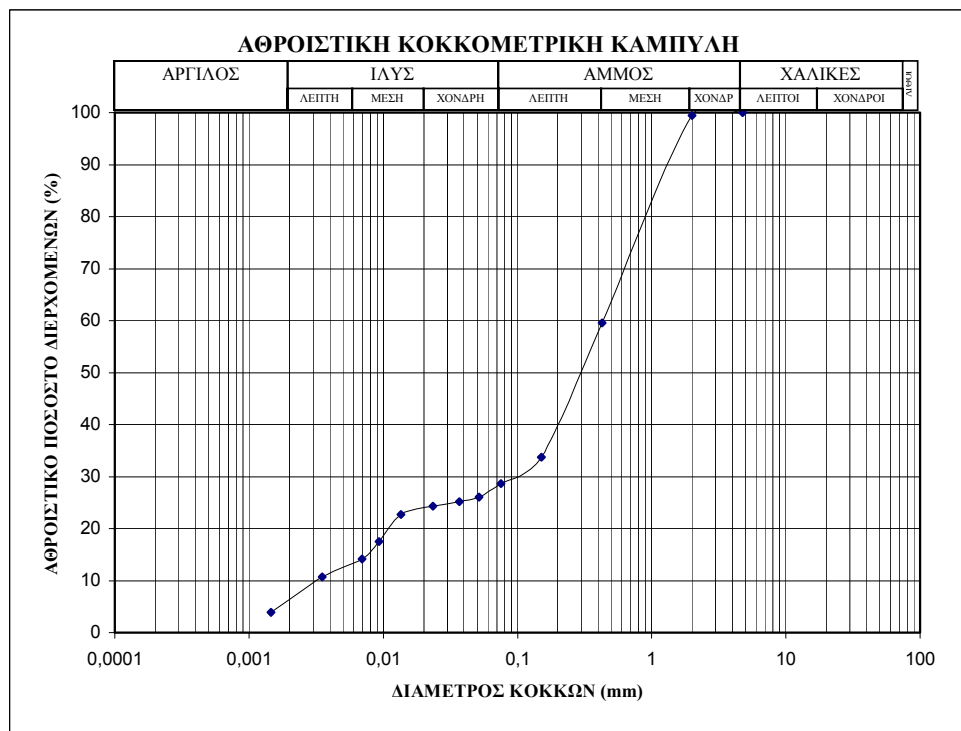
Ημερομηνία: 24/4/2001

Γεώτρηση: B75

Βάθος δειγματοληψίας: 3,00-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 118,71 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5				
1/4 in.	6,3				
No. 4	4,75	0	0,00	118,71	100,00
No. 10	2	0	0,57	118,03	99,43
No. 40	0,425	47,37	39,90	70,66	59,52
No. 100	0,15	30,61	25,79	40,05	33,74
No. 200	0,075	6,07	5,11	33,98	28,62
	0,0518	3,03	2,55	30,95	26,07
	0,0369	1,01	0,85	29,94	25,22
	0,0234	1,01	0,85	28,93	24,37
	0,0136	2,02	1,70	26,90	22,66
	0,0093	6,07	5,11	20,83	17,55
	0,0069	4,05	3,41	16,79	14,14
	0,0035	4,05	3,41	12,74	10,74
	0,0015	8,09	6,82	4,65	3,92
		4,65	3,92		
		118,71	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΑΡΓΙΛΟ (SM)

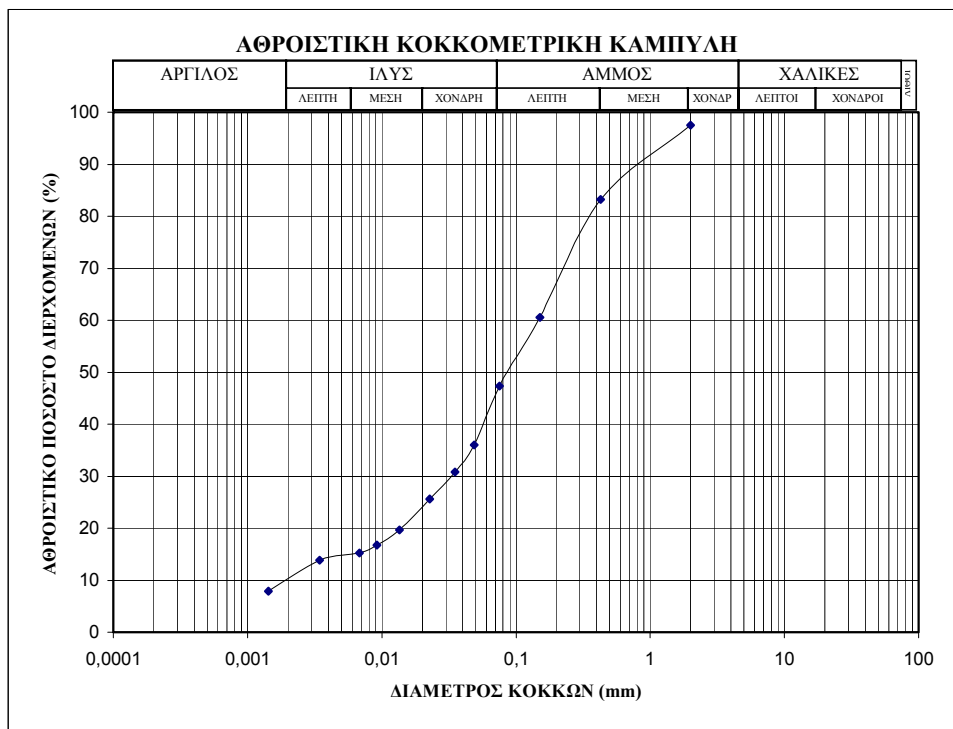
ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Ημερομηνία: 25/4/2001

Βάθος δειγματοληψίας: 0.00-1.60

Ολικό Βάρος Δείγματος: 183,93 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50				
1 in.	25				
3/4 in.	19				
1/2 in.	12,5				
3/8 in.	9,5	0	0,00	183,93	100,00
1/4 in.	6,3	0,47	0,26	183,46	99,74
No. 4	4,75	0,68	0,37	182,78	99,37
No. 10	2	0,68	1,90	179,29	97,48
No. 40	0,425	26,15	14,22	153,14	83,26
No. 100	0,15	41,77	22,71	111,37	60,55
No. 200	0,075	24,37	13,25	87	47,30
	0,0486	20,75	11,28	66,25	36,02
	0,0353	9,54	5,19	56,71	30,83
	0,0229	9,54	5,19	47,17	25,64
	0,0136	10,91	5,93	36,26	19,72
	0,0092	5,45	2,96	30,81	16,75
	0,0068	2,73	1,48	28,08	15,27
	0,0034	2,73	1,48	25,36	13,79
	0,0014	10,91	5,93	14,45	7,86
		14,45	7,86		
		183,93	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *ΛΙΥΘΑΡΓΙΛΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ (SM-SC)*



ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Τμήμα 57.2 - Κόμβος Κ6

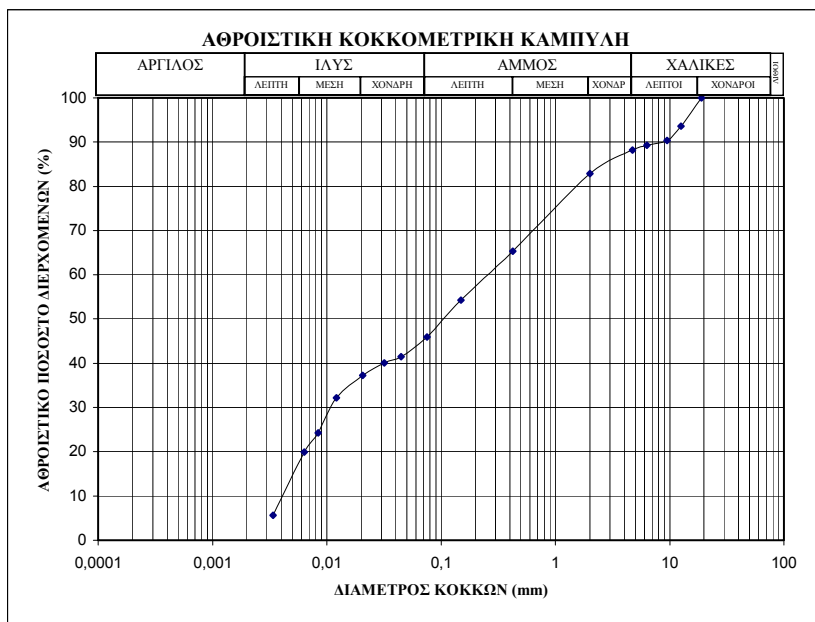
Ημερομηνία: 20/6/2001

Γεώτρηση: Γ6.3

Βάθος δειγματοληψίας: 1,20-1,50

Ολικό Βάρος Δείγματος: 223,86 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	223,86	100,00
1 in.	25	0	0,00	223,86	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	223,86	100,00
1/2 in.	12,5	14,4	6,43	209,46	93,57
3/8 in.	9,5	7,2	3,22	202,26	90,35
1/4 in.	6,3	2,53	1,13	199,73	89,22
No. 4	4,75	2,3	1,03	197,43	88,19
No. 10	2	2,3	5,32	185,51	82,87
No. 40	0,425	39,21	17,52	146,3	65,35
No. 100	0,15	24,8	11,08	121,5	54,27
No. 200	0,075	18,78	8,39	102,72	45,89
	0,0448	9,74	4,35	92,98	41,53
	0,0319	3,22	1,44	89,76	40,10
	0,0206	6,43	2,87	83,33	37,22
	0,0122	11,26	5,03	72,07	32,19
	0,0084	17,70	7,90	54,37	24,29
	0,0064	9,65	4,31	44,72	19,98
	0,0034	32,17	14,37	12,55	5,61
	0,0000	5,15	2,30	7,40	3,31
		7,40	3,31		
		223,86	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Γλυκοαργιλλώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Άργιλλος
2,16	42,31	41,22	4,66

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Τμήμα 57.2 - Κόμβος Κ6

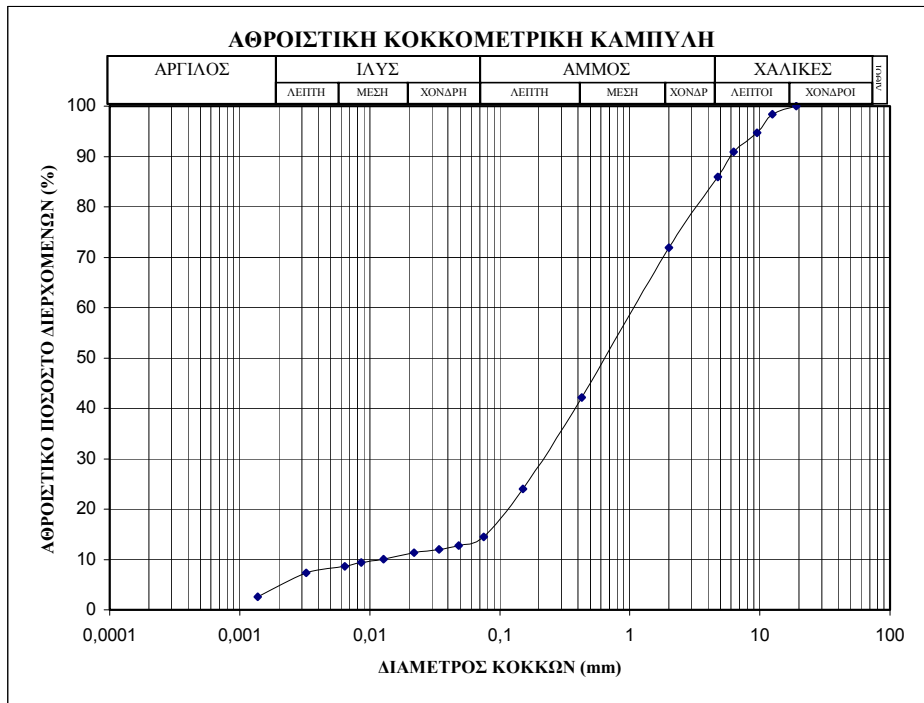
Ημερομηνία: 20/6/2001

Γεώτρηση: Γ6.3

Βάθος δειγματοληψίας: 3,80-4,00

Ολικό Βάρος Δείγματος: 154,47 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοιγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	131,67	100,00
1 in.	25	0	0,00	131,67	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	131,67	100,00
1/2 in.	12,5	2,15	1,63	129,52	98,37
3/8 in.	9,5	4,83	3,67	124,69	94,70
1/4 in.	6,3	5	3,80	119,69	90,90
No. 4	4,75	6,53	4,96	113,16	85,94
No. 10	2	6,53	14,00	94,72	71,94
No. 40	0,425	39,17	29,75	55,55	42,19
No. 100	0,15	24	18,23	31,55	23,96
No. 200	0,075	12,52	9,51	19,03	14,45
	0,0481	2,28	1,73	16,75	12,72
	0,0343	0,89	0,67	15,86	12,05
	0,0219	0,89	0,67	14,98	11,38
	0,0128	1,77	1,35	13,21	10,03
	0,0086	0,89	0,67	12,32	9,36
	0,0064	0,89	0,67	11,43	8,68
	0,0033	1,77	1,35	9,66	7,34
	0,0014	6,29	4,78	3,37	2,56
		3,37	2,56		
		131,67	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Ιλοσαργιλλώδης άμμος χαμηλής πλαστικότητας καλής διαβάθμισης (SM)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
8,76	71,49	10,31	4,14

ΔΕΛΤΙΟ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προέλευση: Τμήμα 57.2 - Κόμβος Κ6

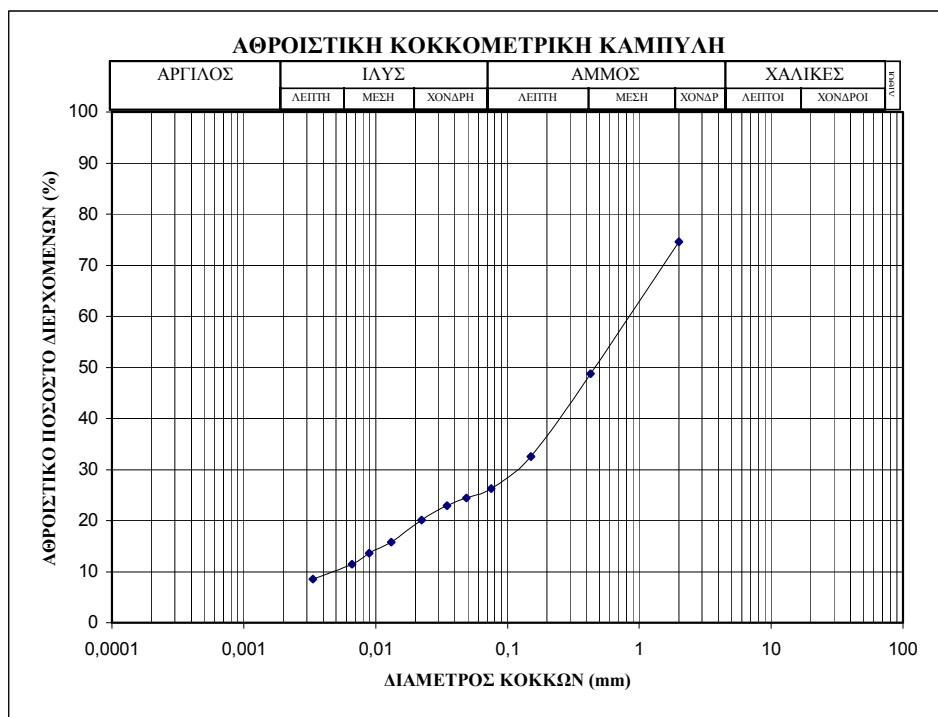
Ημερομηνία: 20/6/2001

Γεώτρηση: Γ6.4

Βάθος δειγματοληψίας: 1,50-1,80

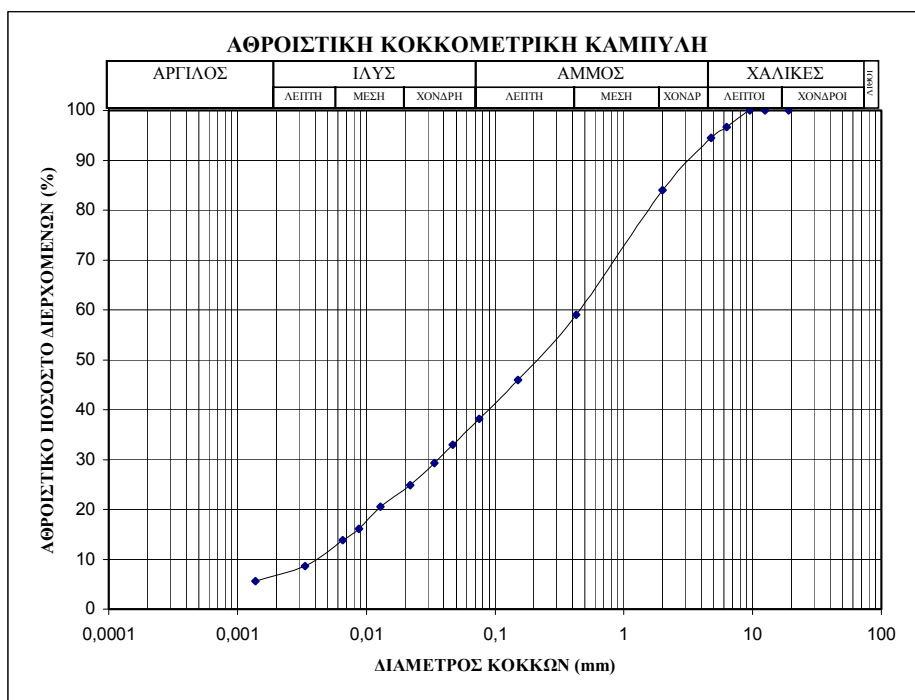
Ολικό Βάρος Δείγματος: 154,47 gr

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	154,47	100,00
1 in.	25	0	0,00	154,47	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	154,47	100,00
1/2 in.	12,5	3,62	2,34	150,85	97,66
3/8 in.	9,5	5,98	3,87	144,87	93,79
1/4 in.	6,3	4,77	3,09	140,1	90,70
No. 4	4,75	7,41	4,80	132,69	85,90
No. 10	2	7,41	11,35	115,16	74,55
No. 40	0,425	39,84	25,79	75,32	48,76
No. 100	0,15	25	16,18	50,32	32,58
No. 200	0,075	9,81	6,35	40,51	26,23
	0,0489	2,81	1,82	37,70	24,40
	0,0348	2,23	1,44	35,46	22,96
	0,0224	4,46	2,89	31,00	20,07
	0,0132	6,69	4,33	24,31	15,74
	0,0089	3,35	2,17	20,97	13,57
	0,0066	3,35	2,17	17,62	11,41
	0,0034	4,46	2,89	13,16	8,52
	0,0000	9,14	5,92	4,01	2,60
		4,01	2,60		
		154,47	100,00		

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: *Ιλοαργιλλώδης άμμος καλής διαβάθμισης χαμηλής πλαστικότητας (SM-SC)*

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
7,89	59,68	20,09	6,13

Αριθμός κοσκίνου	Ανοίγμα κοσκίνου mm	Συγκρατούμενο βάρος		Διερχόμενο βάρος	
		gr	%	gr	%
2 in.	50	0	0,00	127,33	100,00
1 in.	25	0	0,00	127,33	100,00
3/4 in.	19	0	0,00	127,33	100,00
1/2 in.	12,5	0	0,00	127,33	100,00
3/8 in.	9,5	0	0,00	127,33	100,00
1/4 in.	6,3	4,3	3,38	123,03	96,62
No. 4	4,75	2,69	2,11	120,34	94,51
No. 10	2	2,69	10,53	106,93	83,98
No. 40	0,425	31,74	24,93	75,19	59,05
No. 100	0,15	16,62	13,05	58,57	46,00
No. 200	0,075	10	7,85	48,57	38,14
	0,0471	6,52	5,12	42,05	33,03
	0,0338	4,69	3,69	37,36	29,34
	0,0219	5,63	4,42	31,73	24,92
	0,0129	5,63	4,42	26,09	20,49
	0,0088	5,63	4,42	20,46	16,07
	0,0066	2,82	2,21	17,65	13,86
	0,0034	6,57	5,16	11,08	8,70
	0,0014	3,94	3,10	7,13	5,60
		7,13	5,60		
		127,33	100,00		



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΟΥΣ: Γλοσσοειδής άμμος καλής διαβάθμισης χαμηλής πλαστικότητας (SM-SC)

Κοκκομετρία κατά ASTM D2487			
Χαλίκια	Άμμος	Ιλύς	Αργίλλος
5,49	56,37	31,57	6,58

Στο βάθος 0.5-1.0m της Γ6.5 δεν υπήρχε εδαφικό δείγμα και δεν έγιναν δοκιμές κοκκομετρίας και ορίων Atterberg

➤ Κοκκομετρική ανάλυση με αραιόμετρο

Περιγραφή εργασίας

Ο τρόπος εργασίας που ακολουθείται είναι ο ακόλουθος κατά βήματα:

Το δείγμα που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή αυτή περιλαμβάνει όλο το υλικό που διέρχεται από το κόσκινο No.10(2mm). Η ποσότητα του ανέρχεται περίπου στα 50 gr για τα περισσότερα εδάφη ή 100gr για τα αμμώδη εδάφη.

Μια μικρή ποσότητα δείγματος , περίπου 50gr , από το κλάσμα του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο No.10, χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της φυσικής του υγρασίας.

Στη συνέχεια το δείγμα τοποθετείται σε ποτήρι των 250ml και καλύπτεται με 125ml από το έτοιμο διάλυμα του παράγοντα διασποράς που έχει επιλεγεί (πολυφωσφορικό νάτριο). Αναδεύεται καλά με γυάλινη ράβδο και αφήνεται να διαβραχεί για 12 τουλάχιστον ώρες για την αποσυσσωμάτωση των κόκκων.

Το περιεχόμενο του ποτηριού μεταφέρεται με επίπλυση μέσα σε ένα κύπελλο διασποράς, προστίθεται απεσταγμένο νερό και αναδεύεται με μηχανική συσκευή ανακίνησης για 1 min για να επιτευχθεί η διασπορά.

Το ομοιογενές αιώρημα μεταφέρεται σε γυάλινο ογκομετρικό κύλινδρο όπου προστίθεται απεσταγμένο νερό μέχρι την ογκομετρική χαραγή των 1000ml και αναταράσσεται με τα χέρια επί 1 min.

Με το τέλος της αναταράξεως τίθεται σε λειτουργία το χρονόμετρο και διαβάζονται οι ενδείξεις στην βαθμονομημένη κλίμακα του αραιομέτρου με προσέγγιση 0.5gr/lit των 1,2,5,30,60,250 και 1440 min από την έναρξη της κατακαθίσεως. Αμέσως μετά κάθε ανάγνωσης του αραιομέτρου μετράται η θερμοκρασία του εδαφικού αιωρήματος με τη χρήση υδραργυρικού θερμομέτρου.

Μετά το τέλος κάθε ανάγνωσης , το αραιόμετρο απομακρύνεται προσεχτικά από το εδαφικό αιώρημα και τοποθετείται με περιστροφική κίνηση μέσα σε ογκομετρικό κύλινδρο γεμάτο καθαρό νερό. Περίπου 30 sec πριν την επόμενη ανάγνωση , το αραιόμετρο από το καθαρό νερό βυθίζεται αργά μέσα στο εδαφικό αιώρημα έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ακινητοποίησή του πριν από τον καθορισμένο χρόνο αναγνώσεως.

Μετά την τελική ανάγνωση του αραιομέτρου , το αιώρημα πλένεται επάνω σε κόσκινο No.200. Το κλάσμα που συγκρατείται στο κόσκινο No.200 ξηραίνεται και εκτελείται κοκκομετρική ανάλυση με τα κόσκινα :No.40,No.100 και No.200.

Ποσοστό εδάφους στο αιώρημα

Οι ενδείξεις του υδρομέτρου που διαβάζονται σε θερμοκρασία διάφορη των 20°C διορθώνονται με πίνακες που εφαρμόζονται για τους διάφορους παράγοντες διασποράς, για τις αποκλίσεις της θερμοκρασίας και για το ύψος του μηνίσκου επάνω στο στέλεχος του υδρόμετρου.

Το ποσοστό % του εδάφους που βρίσκεται σε μορφή αιωρήματος και παρέχεται από τις διάφορες διορθωμένες αναγνώσεις του υδρομέτρου, εξαρτάται από την ποσότητα και το ειδικό βάρος του εδάφους που βρίσκεται σε διασπορά. Το ποσοστό του εδάφους που παραμένει σαν αιώρημα υπολογίζεται από τον τύπο:

$$P=(R_a/W_s)*100(\%)$$

Όπου P = ποσοστό % του αρχικού δείγματος εδάφους, που αναμείχθηκε και παραμένει σαν αιώρημα, R= διορθωμένη ένδειξη του υδρομέτρου, Ws= βάρος του αρχικού δείγματος του εδάφους ελαττωμένο κατά την υγρόσκοπική του υγρασία, a=σταθερά που εξαρτάται από την πυκνότητα του αιωρήματος και δίνεται από πίνακα (για $\gamma_s=2.65 \Rightarrow a=1.00$).

Για τη μετατροπή των % ποσοστών του εν αιωρήσει εδάφους σε ποσοστό % του ολικού προς εξέταση δείγματος, που περιλαμβάνει και το συγκρατούμενο στο κόσκινο No.10 κλάσμα, το ποσοστό του αρχικού δείγματος που παραμένει σε μορφή αιωρήματος πολλαπλασιάζεται επί την έκφραση: $(100-\text{ποσοστό \% συγκρατούμενο επί του κοσκίνου No.10})/100$.

Διάμετρος των κόκκων εδάφους που βρίσκεται σε μορφή αιωρήματος

Η μέγιστη διάμετρος d_o των κόκκων που βρίσκονται σε αιώρημα που αντιστοιχεί σε κάποιο (%) ποσοστό παρεχόμενο από αναγνώσεις του υδρομέτρου, υπολογίζεται με την εφαρμογή του νόμου του Stokes:

$$d_o = \sqrt{(30nL) / [980(G-GI)T]}$$

όπου: d_o η μέγιστη διάμετρος σε mm

n συντελεστής ιξώδους του μέσου διασποράς (νερό) που μεταβάλλεται ανάλογα με τη θερμοκρασία του αιωρήματος (0,01005 Poises στους 20 °C)

L απόσταση που διατρέχουν κατά την καθίζηση οι κόκκοι του εδάφους σε μια ορισμένη χρονική περίοδο (θεωρείται σταθερή και ίση προς 17.5 cm)

T χρόνος σε min περιόδου καθιζήσεως

G ειδικό βάρος των κόκκων του εδάφους ($\gamma_s=2.65$)

GI ειδικό βάρος του μέσου διασποράς ($\gamma_w=1$)

Οι μέγιστες διάμετροι των κόκκων στο αιώρημα κάτω από δεδομένες συνθήκες, που αντιστοιχούν σε καθορισμένες περιόδους καθιζήσεων δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Χρόνος σε (min)	Μέγιστη διάμετρος κόκκων (mm)
1	0.058
2	0.040
5	0.026
15	0.015
30	0.010
60	0.0074
250	0.0036
1440	0.0015

Οι διάμετροι των κόκκων διορθώνονται για συνθήκες διάφορες των παραδοχών σύμφωνα με τον τύπο;

$$d=d_o K_L K_G K_n$$

όπου: d = διορθωμένη διάμετρος κόκκων σε mm

d_o = μέγιστη διάμετρος κόκκων υπολογιζόμενη από το νόμο του

Stokes

K_L = συντελεστής διορθώσεως σε συνάρτηση με την ανάγνωση του υδρομέτρου χωρίς την σύνθετη διόρθωση

K_G = συντελεστής διορθώσεως σε συνάρτηση με το ειδικό βάρος του εδάφους

K_n = συντελεστής διορθώσεως σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία

Οι συντελεστές K_G και K_n είναι ανεξάρτητοι από το σχήμα και τη θέση του υδρομέτρου ενώ ο K_L είναι εξαρτάται από το υδρόμετρο. Οι παραπάνω συντελεστές λαμβάνονται από ειδικούς πίνακες.

Αποτελέσματα μετρήσεων

Κατά την κοκκομετρική ανάλυση του υλικού που πλύθηκε στο κόσκινο No.200, τα ποσοστά % του δείγματος που συγκρατούνται πάνω σε κάθε κόσκινο, υπολογίζονται δια διαιρέσεως του βάρους αυτών με το βάρος του εδάφους που υποβλήθηκε σε διασπορά και έχει ξηρανθεί σε κλίβανο και πολλαπλασιασμού επί 100. Τα ποσοστά επί του συνολικού δείγματος δοκιμής που περιλαμβάνει και το συγκρατούμενο στο κόσκινο No.10 κλάσμα υπολογίζονται δια πολλαπλασιασμού των πιο πάνω τιμών επί την έκφραση :

(100- ποσοστό % συγκρατούμενο στο κόσκινο No.10)/ 100

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε ημιλογαριθμικό διάγραμμα με τη μορφή κοκκομετρικής καμπύλης.

Παραδείγματα κοκκομετρικής ανάλυσης με πυκνόμετρο:

ΓΕΩΤΡΗΣΗ Β4

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $Na_{12}P_{10}O_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

0,50-0,90

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	56,06
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	56,06
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	56,060
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,000
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	56,060

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,00
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	100,00

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:34	0:00							
18:35	0:01	23	47,5	-2,2	45,3	80,81	0,0409	80,81
18:36	0:02	23	45,2	-2,2	43	76,70	0,0293	76,70
18:39	0:05	23	43,3	-2,2	41,1	73,31	0,0188	73,31
18:49	0:15	23	40,2	-2,2	38	67,78	0,0112	67,78
19:04	0:30	23	38	-2,2	35,8	63,86	0,0075	63,86
19:34	1:00	23	36	-2,2	33,8	60,29	0,0057	60,29
22:44	4:10	23	33,5	-2,2	31,3	55,83	0,0029	55,83
18:34	0:00	23,2	29	-2,2	26,8	47,81	0,0012	47,81

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 3,70-4,40
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	70,15
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	212,43
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	212,430
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	1,510
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	210,920

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,71
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	99,29

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
19:01	0:00							
19:02	0:01	22,5	25	-2,4	22,6	32,22	0,0484	31,99
19:03	0:02	22,5	24,5	-2,4	22,1	31,50	0,0344	31,28
19:06	0:05	22,5	22,5	-2,4	20,1	28,65	0,0221	28,45
19:16	0:15	22,3	20	-2,4	17,6	25,09	0,0130	24,91
19:31	0:30	22,3	18	-2,4	15,6	22,24	0,0088	22,08
20:01	1:00	22,3	16,5	-2,4	14,1	20,10	0,0066	19,96
23:11	4:10	22	15	-2,4	12,6	17,96	0,0033	17,83
19:01	0:00	23	12	-2,2	9,8	13,97	0,0014	13,87

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ΑΣΤΜ)

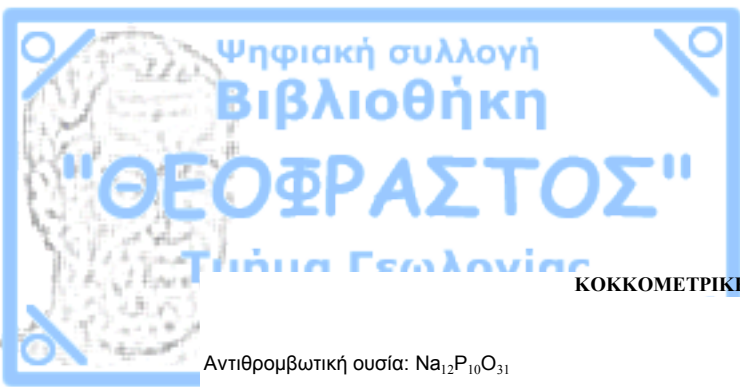
Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 6,80-7,20
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	65,53
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	65,53
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	65,530
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,000
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	65,530

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,00
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	100,00

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:46	0:00							
18:47	0:01	23	45	-2,2	42,8	65,31	0,0415	65,31
18:48	0:02	23	42,5	-2,2	40,3	61,50	0,0299	61,50
18:51	0:05	23	39	-2,2	36,8	56,16	0,0195	56,16
19:01	0:15	23	35,5	-2,2	33,3	50,82	0,0115	50,82
19:16	0:30	23	33	-2,2	30,8	47,00	0,0078	47,00
19:46	1:00	22,5	31,5	-2,4	29,1	44,41	0,0059	44,41
22:56	4:10	22,5	29	-2,4	26,6	40,59	0,0030	40,59
18:46	0:00	23	26	-2,2	23,8	36,32	0,0012	36,32



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 13,05-13,20
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	50,23
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	50,23
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_d)	50,230
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,000
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	50,230

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,00
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	100,00

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου		Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
			Ro	R'				
18:23	0:00	23	48	-2,2	45,8	91,18	0,0405	91,18
18:24	0:01	23	46	-2,2	43,8	87,20	0,0291	87,20
18:25	0:02	23	44	-2,2	41,8	83,22	0,0187	83,22
18:28	0:05	23	41	-2,2	38,8	77,24	0,0110	77,24
18:38	0:15	23	39	-2,2	36,8	73,26	0,0075	73,26
19:23	1:00	23	37,5	-2,2	35,3	70,28	0,0056	70,28
22:33	4:10	23	35,5	-2,2	33,3	66,30	0,0028	66,30
18:23	0:00	23	35,5	-2,2	33,3	66,30	0,0012	66,30



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

0,6-1,0

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)

Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	71,23
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	214,33
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	214,330
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	8,270
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	206,060

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	3,86
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	96,14

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
16:40	0:00							
16:41	0:01	22,7	38	-2,4	35,6	49,98	0,0440	48,05
16:42	0:02	22,7	35	-2,4	32,6	45,77	0,0318	44,00
16:45	0:05	22,7	30	-2,4	27,6	38,75	0,0209	37,25
16:55	0:15	23	25	-2,2	22,8	32,01	0,0124	30,77
17:10	0:30	23	23	-2,2	20,8	29,20	0,0084	28,07
17:40	1:00	23	21	-2,2	18,8	26,39	0,0063	25,37
20:50	4:10	23	19	-2,2	16,8	23,59	0,0032	22,68
16:40	0:00	23	15	-2,2	12,8	17,97	0,0013	17,28



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

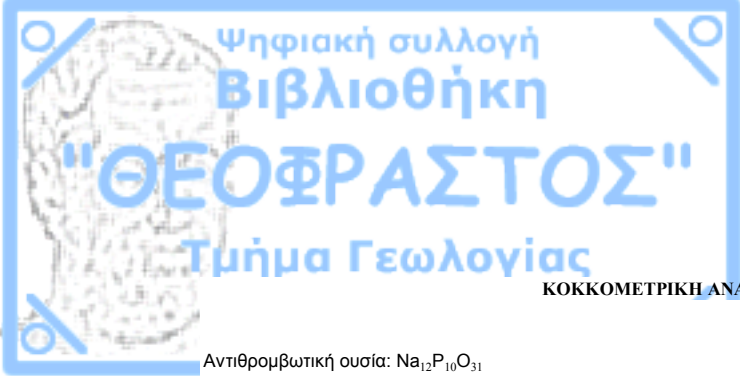
8,6-8,8

Ειδικό βάρος κόκκων:

BAPH (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	80,33
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_s)	262,47
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	262,470
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	12,730
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	249,740

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	4,85
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	95,15

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_s (%)
17:04	0:00	23,5	38	-2	36	44,82	0,0435	42,64
17:05	0:01	23,5	35,5	-2	33,5	41,70	0,0314	39,68
17:06	0:02	23,5	32,5	-2	30,5	37,97	0,0204	36,13
17:09	0:05	23,5	29,2	-2	27,2	33,86	0,0120	32,22
17:19	0:15	23,5	27	-2	25	31,12	0,0081	29,61
17:34	0:30	23,5	26	-2	24	29,88	0,0060	28,43
18:04	1:00	23,5	24	-2	22	27,39	0,0031	26,06
21:14	4:10	23,5	18,5	-2,2	16,3	20,29	0,0013	19,31
17:04	0:00	23						



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 12,45-12,7
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	56,62
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	56,62
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	56,620
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο Νο 10	0,000
Βάρος δείγματος διερχ. από το Νο 10	56,620

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του Νο 10	0,00
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του Νο 10	100,00

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:21	0:00							
17:22	0:01	22,2	35	-2,4	32,6	57,58	0,0451	57,58
17:23	0:02	22,2	33	-2,4	30,6	54,04	0,0325	54,04
17:26	0:05	22,5	30,5	-2,4	28,1	49,63	0,0209	49,63
17:36	0:15	22,5	28	-2,4	25,6	45,21	0,0123	45,21
17:51	0:30	23	26	-2,2	23,8	42,03	0,0082	42,03
18:21	1:00	23	25,5	-2,2	23,3	41,15	0,0061	41,15
21:31	4:10	23	23	-2,2	20,8	36,74	0,0031	36,74
17:21	0:00	23,2	16,5	-2,2	14,3	25,26	0,0013	25,26



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

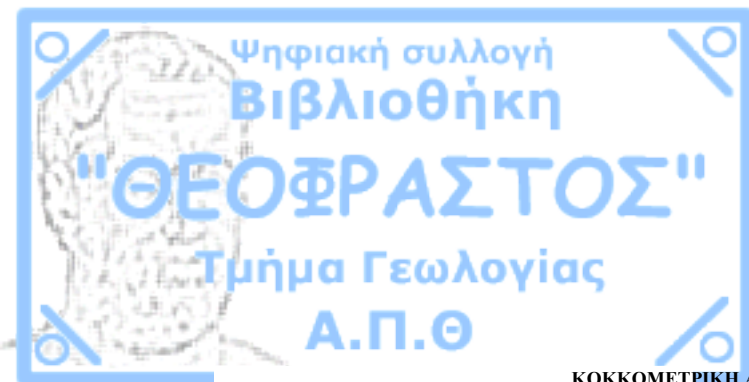
Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 6,70-7,00
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	76,47
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	122,91
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	122,910
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,950
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	121,960

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,77
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	99,23

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:19	0:00							
18:20	0:01	20	49	-3,1	45,9	60,02	0,0415	59,56
18:21	0:02	20	47,5	-3,1	44,4	58,06	0,0299	57,61
18:24	0:05	20	45	-3,1	41,9	54,79	0,0192	54,37
18:34	0:15	20	41	-3,1	37,9	49,56	0,0114	49,18
18:49	0:30	20	38	-3,1	34,9	45,64	0,0078	45,29
19:19	1:00	20	36	-3,1	32,9	43,02	0,0058	42,69
22:29	4:10	20	30	-3,1	26,9	35,18	0,0031	34,91
18:19	0:00	19	26	-3,5	22,5	29,42	0,0013	29,20



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

8,50-8,90

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	78,57
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	151,03
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	151,030
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	3,090
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	147,940

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	2,05
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	97,95

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:33	0:00							
18:34	0:01	20	41	-3,1	37,9	48,24	0,0441	47,25
18:35	0:02	20	37,5	-3,1	34,4	43,78	0,0322	42,89
18:38	0:05	20	35	-3,1	31,9	40,60	0,0207	39,77
18:48	0:15	20	32	-3,1	28,9	36,78	0,0122	36,03
19:03	0:30	20	29,5	-3,1	26,4	33,60	0,0083	32,91
19:33	1:00	20	28	-3,1	24,9	31,69	0,0062	31,04
22:43	4:10	20	25	-3,1	21,9	27,87	0,0032	27,30
18:33	0:00	19	20	-3,5	16,5	21,00	0,0013	20,57



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

15,0-15,30

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	53,51
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	53,51
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	53,510
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,000
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	53,510

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,00
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	100,00

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:07	0:00	20	28	-3,1	24,9	46,53	0,0487	46,53
18:08	0:01	20	25	-3,1	21,9	40,93	0,0351	40,93
18:09	0:02	20	23	-3,1	19,9	37,19	0,0226	37,19
18:12	0:05	20	21	-3,1	17,9	33,45	0,0132	33,45
18:22	0:15	20	19,5	-3,1	16,4	30,65	0,0089	30,65
19:07	1:00	20	18,5	-3,1	15,4	28,78	0,0067	28,78
22:17	4:10	20	17	-3,1	13,9	25,98	0,0034	25,98
18:07	0:00	19	14	-3,5	10,5	19,62	0,0014	19,62

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

2,0-2,65

Ειδικό βάρος κόκκων:

BAPH (gr)

Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	65,8
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	151,76
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	151,760
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	3,180
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	148,580

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	2,10
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	97,90

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:19	0:00							
17:20	0:01	20	35	-3,1	31,9	48,48	0,0461	47,46
17:21	0:02	20	32	-3,1	28,9	43,92	0,0334	43,00
17:24	0:05	20	28	-3,1	24,9	37,84	0,0218	37,05
17:34	0:15	20	24	-3,1	20,9	31,76	0,0129	31,10
17:49	0:30	20	22	-3,1	18,9	28,72	0,0087	28,12
18:19	1:00	20	20,5	-3,1	17,4	26,44	0,0066	25,89
21:29	4:10	20	18	-3,1	14,9	22,64	0,0033	22,17
17:19	0:00	19	15	-3,5	11,5	17,48	0,0014	17,11

ΓΕΩΤΡΗΣΗ B17

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

9,37-9,60

Ειδικό βάρος κόκκων:

BAPH (gr)

Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	69,1
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	134,32
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	134,320
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	3,560
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	130,760

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	2,65
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	97,35

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:54	0:00							
17:55	0:01	20	45	-3,1	41,9	60,64	0,0429	59,03
17:56	0:02	20	42	-3,1	38,9	56,30	0,0309	54,80
17:59	0:05	20	39,5	-3,1	36,4	52,68	0,0201	51,28
18:09	0:15	20	37	-3,1	33,9	49,06	0,0118	47,76
18:24	0:30	19,5	34	-3,3	30,7	44,43	0,0081	43,25
18:54	1:00	19,5	31,5	-3,3	28,2	40,81	0,0061	39,73
22:04	4:10	19,5	25	-3,3	21,7	31,40	0,0032	30,57
17:54	0:00	19	21,5	-3,5	18	26,05	0,0013	25,36



ΓΕΩΤΡΗΣΗ Β23

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

11,60-11,90

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	54,83
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	170,25
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	170,250
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο Νο 10	8,350
Βάρος δείγματος διερχ. από το Νο 10	161,900

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του Νο 10	4,90
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του Νο 10	95,10

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:30	0:00							
17:31	0:01	20	36	-3,1	32,9	60,00	0,0458	57,06
17:32	0:02	20	33	-3,1	29,9	54,53	0,0332	51,86
17:35	0:05	20	29,5	-3,1	26,4	48,15	0,0216	45,79
17:45	0:15	20	26	-3,1	22,9	41,77	0,0127	39,72
18:00	0:30	20	23,5	-3,1	20,4	37,21	0,0087	35,38
18:30	1:00	20	22	-3,1	18,9	34,47	0,0065	32,78
21:40	4:10	20	19	-3,1	15,9	29,00	0,0033	27,58
17:30	0:00	19	13	-3,5	9,5	17,33	0,0014	16,48



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

3,70-4,00

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	60,78
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	154,76
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	154,760
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	1,690
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	153,070

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	1,09
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	98,91

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:04	0:00							
18:05	0:01	21	34	-2,7	31,3	51,50	0,0463	50,94
18:06	0:02	21	31,5	-2,7	28,8	47,38	0,0333	46,87
18:09	0:05	21	30	-2,7	27,3	44,92	0,0213	44,43
18:19	0:15	21	28	-2,7	25,3	41,63	0,0125	41,17
18:34	0:30	21	27	-2,7	24,3	39,98	0,0084	39,54
19:04	1:00	21	26	-2,7	23,3	38,33	0,0062	37,92
22:14	4:10	21	23	-2,7	20,3	33,40	0,0032	33,04
18:04	0:00	21	15	-2,7	12,3	20,24	0,0014	20,02



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

4,30-4,75

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	54,21

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	4,44

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

7,40-7,80

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	60,1
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	169,08
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	169,080
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	0,660
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	168,420

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	0,39
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	99,61

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:16	0:00							
18:17	0:01	21	34	-2,7	31,3	52,08	0,0463	51,88
18:18	0:02	21	32,5	-2,7	29,8	49,58	0,0331	49,39
18:21	0:05	21	31	-2,7	28,3	47,09	0,0211	46,90
18:31	0:15	21	29	-2,7	26,3	43,76	0,0124	43,59
18:46	0:30	21	26,5	-2,7	23,8	39,60	0,0084	39,45
19:16	1:00	21	24,5	-2,7	21,8	36,27	0,0063	36,13
22:26	4:10	21	19,5	-2,7	16,8	27,95	0,0033	27,84
18:16	0:00	21	12,5	-2,7	9,8	16,31	0,0014	16,24



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

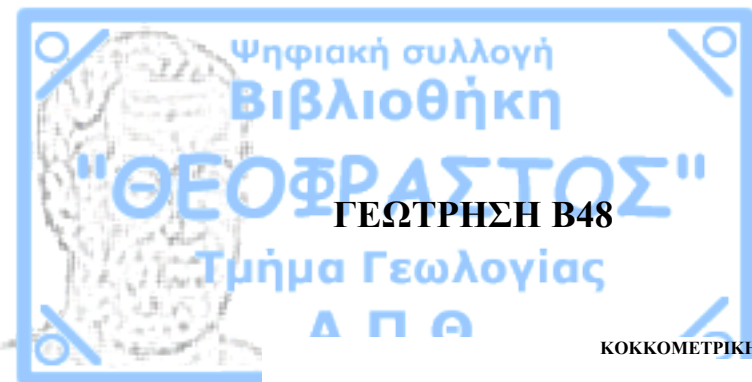
Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 11,20-11,50
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	56,91
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	154,018
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	154,018
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	12,090
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	141,928

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	7,85
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	92,15

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:52	0:00							
17:53	0:01	21	29	-2,7	26,3	46,21	0,0478	42,59
17:54	0:02	21	26	-2,7	23,3	40,94	0,0346	37,73
17:57	0:05	21	23	-2,7	20,3	35,67	0,0224	32,87
18:07	0:15	21	19	-2,7	16,3	28,64	0,0133	26,39
18:22	0:30	21	17	-2,7	14,3	25,13	0,0090	23,15
18:52	1:00	21	15,5	-2,7	12,8	22,49	0,0068	20,73
22:02	4:10	21	14,5	-2,7	11,8	20,73	0,0034	19,11
17:52	0:00	21	9,5	-2,7	6,8	11,95	0,0014	11,01



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

1,00-1,50

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	78,51
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	134,87
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	134,870
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο Νο 10	5,980
Βάρος δείγματος διερχ. από το Νο 10	128,890

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του Νο 10	4,53
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του Νο 10	95,47

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
15:31	0:00							
15:32	0:01	25	27	-1,4	25,6	32,61	0,0464	31,13
15:33	0:02	25	22	-1,4	20,6	26,24	0,0339	25,05
15:36	0:05	25	19	-1,4	17,6	22,42	0,0220	21,40
15:46	0:15	25	16,5	-1,4	15,1	19,23	0,0130	18,36
16:01	0:30	25	15	-1,4	13,6	17,32	0,0087	16,54
16:31	1:00	25,5	13,5	-1,2	12,3	15,67	0,0065	14,96
19:41	4:10	26	10	-1,1	8,9	11,34	0,0033	10,82
15:31	0:00	27	7,5	-0,7	6,8	8,66	0,0013	8,27



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

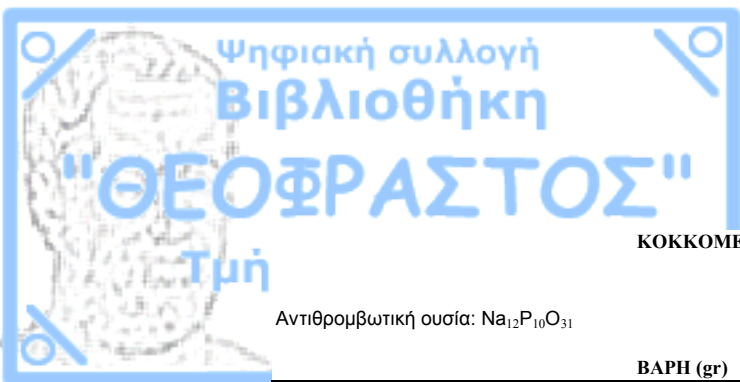
5,00-5,5

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	59,77
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	61,66
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	61,660
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	1,890
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	59,770

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	3,07
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	96,93

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
15:31	0:00							
15:32	0:01	25	24	-1,4	22,6	37,81	0,0473	36,65
15:33	0:02	25	22	-1,4	20,6	34,47	0,0339	33,41
15:36	0:05	25	19	-1,4	17,6	29,45	0,0220	28,54
15:46	0:15	25	16,5	-1,4	15,1	25,26	0,0130	24,49
16:01	0:30	25	15	-1,4	13,6	22,75	0,0087	22,06
16:31	1:00	25,5	13,5	-1,2	12,3	20,58	0,0065	19,95
19:41	4:10	26	10	-1,1	8,9	14,89	0,0033	14,43
15:31	0:00	27	7,5	-0,7	6,8	11,38	0,0013	11,03



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 1,00-1,50
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	62,05
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	244,78
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	244,780
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	2,910
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	215,680

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	11,89
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	88,11

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:20	0:00							
18:21	0:01	25	23	-1,4	21,6	34,81	0,0476	30,67
18:22	0:02	25	19,5	-1,4	18,1	29,17	0,0347	25,70
18:25	0:05	25	16	-1,4	14,6	23,53	0,0225	20,73
18:35	0:15	25	13	-1,4	11,6	18,69	0,0132	16,47
18:50	0:30	25	11,5	-1,4	10,1	16,28	0,0089	14,34
19:20	1:00	25	10	-1,4	8,6	13,86	0,0067	12,21
22:30	4:10	25,5	7	-1,2	5,8	9,35	0,0034	8,24
18:20	0:00	26	5	-1,1	3,9	6,29	0,0014	5,54

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 10,00-10,50
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	58,36
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	207,96
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	207,960
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	16,250
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	191,710

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	7,81
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	92,19

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
18:44	0:00							
18:45	0:01	25	25	-1,4	23,6	40,44	0,0470	37,28
18:46	0:02	25	22	-1,4	20,6	35,30	0,0339	32,54
18:49	0:05	25	19,5	-1,4	18,1	31,01	0,0220	28,59
18:59	0:15	25	16,5	-1,4	15,1	25,87	0,0130	23,85
19:14	0:30	25	14,5	-1,4	13,1	22,45	0,0088	20,69
19:44	1:00	25	13	-1,4	11,6	19,88	0,0065	18,32
22:54	4:10	25,5	11	-1,2	9,8	16,79	0,0033	15,48
18:44	0:00	26	8	-1,1	6,9	11,82	0,0013	10,90



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας: 3,00-3,50

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	72,33
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	154,02
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	154,020
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	6,860
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	147,160

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	4,45
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	95,55

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:36	0:00							
17:37	0:01	25	25	-1,4	23,6	32,63	0,0470	31,18
17:38	0:02	25	23	-1,4	21,6	29,86	0,0337	28,53
17:41	0:05	25	19	-1,4	17,6	24,33	0,0220	23,25
17:51	0:15	25	15	-1,4	13,6	18,80	0,0131	17,97
18:06	0:30	25	11,5	-1,4	10,1	13,96	0,0089	13,34
18:36	1:00	25	10	-1,4	8,6	11,89	0,0067	11,36
21:46	4:10	25,5	8	-1,2	6,8	9,40	0,0033	8,98
17:36	0:00	26	6	-1,1	4,9	6,77	0,0014	6,47



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

0,50-0,80

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	68,06
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	160,55
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	160,550
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	7,350
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	153,200

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	4,58
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	95,42

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
15:23	0:00							
15:24	0:01	25	33	-1,4	31,6	46,43	0,0444	44,30
15:25	0:02	25	31	-1,4	29,6	43,49	0,0318	41,50
15:28	0:05	25	28	-1,4	26,6	39,08	0,0206	37,29
15:38	0:15	25	24	-1,4	22,6	33,21	0,0122	31,69
15:53	0:30	25	21	-1,4	19,6	28,80	0,0083	27,48
16:23	1:00	25,5	19,5	-1,2	18,3	26,89	0,0062	25,66
19:33	4:10	26	16	-1,1	14,9	21,89	0,0032	20,89
15:23	0:00	27	11	-0,7	10,3	15,13	0,0013	14,44

Αντιθαμβωτική ουσία $\text{Na}_2\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάρος δείγματος: 3,504,00

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ(g)

Βάρος υγρού δείγματος + κάμπος	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάμπος	0
Βάρος ξηρού δείγματος	66,47
Βάρος κάμπος	0
Περιοχή υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (V)	117,58
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (V)	117,580
Βάρος δείγματος συγκριτ. στο Nb 10	2,430
Βάρος δείγματος διερχ. από το Nb 10	115,150

ΠΟΣΟΣΤΑ(%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος	
χονδρότερου του Nb 10	2,07
Ποσοστό του δείγματος	
λεπτότερου του Nb 10	97,93

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνόμετρο Rb	Διόρθωση R	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d(mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα V _b (%)
17:59	0:00							
18:00	0:01	25	25,5	-1,4	24,1	36,26	0,0470	35,51
18:01	0:02	25	21,5	-1,4	20,1	30,24	0,0341	29,61
18:04	0:05	25	18	-1,4	16,6	24,97	0,0221	24,46
18:14	0:15	25	14	-1,4	12,6	18,96	0,0132	18,56
18:29	0:30	25	12	-1,4	10,6	15,95	0,0089	15,62
18:59	1:00	25	10,5	-1,4	9,1	13,69	0,0067	13,41
22:09	4:10	25,5	6	-1,2	4,8	7,22	0,0034	7,07
17:59	0:00	26	4,5	-1,1	3,4	5,12	0,0014	5,01



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

1,80-2,00

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	56,53
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	145,87
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	145,870
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	5,060
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	140,810

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	3,47
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	96,53

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
17:46	0:00							
17:47	0:01	25	26	-1,4	24,6	43,52	0,0466	42,01
17:48	0:02	25	23	-1,4	21,6	38,21	0,0337	36,88
17:51	0:05	25	20	-1,4	18,6	32,90	0,0218	31,76
18:01	0:15	25	16	-1,4	14,6	25,83	0,0130	24,93
18:16	0:30	25	13,5	-1,4	12,1	21,40	0,0088	20,66
18:46	1:00	25	11	-1,4	9,6	16,98	0,0066	16,39
21:56	4:10	25,5	5	-1,2	3,8	6,72	0,0034	6,49
17:46	0:00	26	3	-1,1	1,9	3,36	0,0000	3,24



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Γεώτρηση: Γ6.3
Αντιθρομβωτική ουσία: Na₁₂P₁₀O₃₁

Βάθος δειγματοληψίας: 1,2-1,5
Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψα	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψα	0
Βάρος ξηρού δείγματος	57,66
Βάρος κάψα	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W _o)	223,86
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W _s)	223,860
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο Νο 10	38,350
Βάρος δείγματος διερχ. από το Νο 10	185,510

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του Νο 10	17,13
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του Νο 10	82,87

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R _o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W _o (%)
19:33	0:00							
19:34	0:01	26	30	-1,1	28,9	50,12	0,0448	41,53
19:35	0:02	26	29	-1,1	27,9	48,39	0,0319	40,10
19:38	0:05	26	27	-1,1	25,9	44,92	0,0206	37,22
19:48	0:15	26	23,5	-1,1	22,4	38,85	0,0122	32,19
20:03	0:30	26	18	-1,1	16,9	29,31	0,0084	24,29
20:33	1:00	26	15	-1,1	13,9	24,11	0,0064	19,98
23:43	4:10	26	5	-1,1	3,9	6,76	0,0034	5,61
19:33	0:00	25,5	3,5	-1,2	2,3	3,99	0,0000	3,31



ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152H (ΚΑΤΑ ASTM)

Γεώτρηση: Γ6.3

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

3,80-4,00

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)	
Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	106,87
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	131,67
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	131,670
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	36,950
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	94,720

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)	
Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	28,06
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	71,94

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_o	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
19:15	0:00							
19:16	0:01	26	20	-1,1	18,9	17,69	0,0481	12,72
19:17	0:02	26	19	-1,1	17,9	16,75	0,0343	12,05
19:20	0:05	26	18	-1,1	16,9	15,81	0,0219	11,38
19:30	0:15	26	16	-1,1	14,9	13,94	0,0128	10,03
19:45	0:30	26	15	-1,1	13,9	13,01	0,0086	9,36
20:15	1:00	26	14	-1,1	12,9	12,07	0,0064	8,68
23:25	4:10	26	12	-1,1	10,9	10,20	0,0033	7,34
19:15	0:00	25,5	5	-1,2	3,8	3,56	0,0014	2,56

Γεώτρηση: Γ6.4

Αντιθρομβωτική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

1,50-1,80

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)

Βάρος υγρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάψας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	51,63
Βάρος κάψας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_o)	154,47
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_s)	154,470
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	39,310
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	115,160

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	25,45
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	74,55

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου Ro	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_o (%)
19:23	0:00							
19:24	0:01	26	18	-1,1	16,9	32,73	0,0489	24,40
19:25	0:02	26	17	-1,1	15,9	30,80	0,0348	22,96
19:28	0:05	26	15	-1,1	13,9	26,92	0,0224	20,07
19:38	0:15	26	12	-1,1	10,9	21,11	0,0132	15,74
19:53	0:30	26	10,5	-1,1	9,4	18,21	0,0089	13,57
20:23	1:00	26	9	-1,1	7,9	15,30	0,0066	11,41
23:33	4:10	26	7	-1,1	5,9	11,43	0,0034	8,52
19:23	0:00	25,5	3	-1,2	1,8	3,49	0,0000	2,60

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ 152Η (ΚΑΤΑ ASTM)

Τετοποίηση: Γ6.4

Ανθρακωβική ουσία: $\text{Na}_{12}\text{P}_{10}\text{O}_{31}$

Βάθος δειγματοληψίας:

3,80-4,00

Ειδικό βάρος κόκκων:

ΒΑΡΗ (gr)

Βάρος υγρού δείγματος + κάλας	0
Βάρος ξηρού δείγματος + κάλας	0
Βάρος ξηρού δείγματος	56,96
Βάρος κάλας	0
Περιεχόμενη υγρασία (m)	0
Βάρος δείγματος για ανάλυση (W_s)	127,33
Βάρος ξηρού δείγματος για ανάλυση (W_d)	127,330
Βάρος δείγματος συγκρατ. στο No 10	20,400
Βάρος δείγματος διερχ. από το No 10	106,930

ΠΟΣΟΣΤΑ (%)

Υγρασία δείγματος m	0,00
Ποσοστό του δείγματος χονδρότερου του No 10	16,02
Ποσοστό του δείγματος λεπτότερου του No 10	83,98

Ωρα	Χρόνος μέτρησης (h:min)	Θερμοκρασία (°C)	Ανάγνωση πυκνομέτρου R_0	Διόρθωση R'	Διορθωμένη τιμή R	Ποσοστό κόκκων σε αιώρηση (%)	Διάμετρος κόκκων σε αιώρηση d (mm)	Ποσοστό κόκκων στο δείγμα W_s (%)
19:41	0:00							
19:42	0:01	26	23,5	-1,1	22,4	39,33	0,0471	33,03
19:43	0:02	26	21	-1,1	19,9	34,94	0,0338	29,34
19:46	0:05	26	18	-1,1	16,9	29,67	0,0219	24,92
19:56	0:15	26	15	-1,1	13,9	24,40	0,0129	20,49
20:11	0:30	26	12	-1,1	10,9	19,14	0,0088	16,07
20:41	1:00	26	10,5	-1,1	9,4	16,50	0,0066	13,86
23:51	4:10	26	7	-1,1	5,9	10,36	0,0034	8,70
19:41	0:00	25,5	5	-1,2	3,8	6,67	0,0014	5,60

Στο βάθος 0.5-1.0m της Γ6.5 δεν υπήρχε εδαφικό δείγμα και δεν έγιναν δοκιμές κοκκομετρίας και ορίων Atterberg

Το ειδικό βάρος ενός εδάφους είναι ο λόγος του βάρους ορισμένου όγκου κόκκων εδάφους προς το βάρος ίσου όγκου απεσταγμένου νερού θερμοκρασίας 4 °C.

$$\gamma_s = (W_s/V_s) * \gamma_w$$

Με δεδομένο το ειδικό βάρος του νερού γ_s , σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας ισούται με 1, το ειδικό βάρος των στερεών συστατικών γ_s ενός εδάφους ισούται αριθμητικά με το λόγο του βάρους της στερεάς ύλης (δηλαδή μόνο το βάρος των κόκκων) προς τον αντίστοιχο όγκο.

Τρόπος εργασίας (ASTM D-854/83, AASHTO T-100/75).

Ο ογκομετρικός κύλινδρος καθαρίζεται, ξηραίνεται , ζυγίζεται και το βάρος αυτού αναγράφεται. Στη συνέχεια γεμίζεται με απεσταγμένο νερό πραγματικής θερμοκρασίας δωματίου μέχρι τα 100 ml. Προσδιορίζεται κατόπιν το βάρος του ογκομετρικού κυλίνδρου με το νερό (W_a) και καταγράφεται.

Το έδαφος που θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή του ειδικού βάρους μπορεί ή να παρέχει τη φυσική υγρασία ή να έχει ξηρανθεί σε κλίβανο. Το βάρος του δείγματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 gr.

Το δείγμα τοποθετείται μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο που στην συνέχεια γεμίζει με απεσταγμένο νερό μέχρι τα 100 ml. Λαμβάνεται το βάρος W_b του κυλίνδρου με το περιεχόμενο του και η θερμοκρασία T_x του περιεχομένου σε °C.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων. Το ειδικό βάρος εδάφους ως προς νερό θερμοκρασίας T_x υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$T_x/T_y(^{\circ}\text{C}) = W_o/[W_o + (W_a - W_b)]$$

Όπου:

W_o το βάρος του ξηρού δείγματος εδάφους

W_a το βάρος του δοχείου γεμάτο με απεσταγμένο νερό

W_b το βάρος του δοχείου γεμάτου με το απεσταγμένο νερό και το ξηρό δείγμα σε θερμοκρασία T_x

T_x η θερμοκρασία του περιεχομένου του δοχείου κατά την μέτρηση του βάρους W_b .

Οι τιμές του ειδικού βάρους στην πράξη αναφέρονται σε θερμοκρασία νερού 20 °C. Η τιμή ως προς νερό 20 °C υπολογίζεται από την τιμή για το νερό στην θερμοκρασία T_y που μετρήθηκε με τον ακόλουθο τρόπο:

$$T_x/T_{20}^{\circ}\text{C} = k * T_x/T_y(^{\circ}\text{C})$$

Όπου k ο αριθμός που προκύπτει από την διαίρεση της σχετικής πυκνότητας του νερού θερμοκρασίας T_y δια της σχετικής πυκνότητας του νερού στους 20 °C και οι τιμές του λαμβάνονται από πίνακα.

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού του ειδικού βάρους γίνεται με την συσκευή κενού. Με τη βοήθεια της συσκευής αυτής μετράμε τον όγκο του ξηρού δείγματος (V_s) το οποίο προηγουμένως έχουμε ζυγίσει (W_s). Έτσι από το βάρος του ξηρού δείγματος και τον όγκο του υπολογίζουμε το ειδικό του βάρος.

ΕΙΔΙΚΑ ΒΑΡΗ ΕΛΑΦΙΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Γεώτρηση	Βάθος	Ειδικό βάρος	Παρατηρήσεις
B76	0,00-1,60	2,66	
BCO14	6.70-7.00	2.68	
BCO14	8.50-8.90	2.68	
B75	3.00-3.40	2.67	
B4	0.50-0.90	2.69	
B4	6.80-7.20	2.68	
B23	4.45-4.75	2.678	
B23	9.37-9.60	2.66	
B23	11.60-11.90	2.67	
B19	4.45-4.70	2.67	
B19	10.45-10.65	2.66	
B17	2.00-2.85	2.66	
B17	5.45-5.80	2.69	
B17	9.70-10.00	2.65	
B17	14.70-15.00	2.67	
B26	3.70-4.00	2.68	
B26	7.40-8.00	2.656	
B26	11.20-11.50	2.66	
B32	5.70-6.00	2.68	
B32	12.00-12.50	2.69	

➤ **Προσδιορισμός πορώδους εδαφικού δείγματος με τη χρήση της συσκευής κενού.**

Πορώδες ονομάζεται ο λόγος του όγκου των κενών V_v ενός δείγματος δια του συνολικού του όγκου V .

$$n = (V_v/V) * 100(\%)$$

Τον ολικό όγκο του δείγματος V τον υπολογίζουμε με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω για τον υπολογισμό του φαινόμενου βάρους. Με την συσκευή κενού μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο των στερεών συστατικών V_s . Από τη σχέση $V_v = V - V_s$ υπολογίζουμε τον όγκο των κενών και επομένως και το πορώδες.

Επίσης μπορεί να υπολογιστεί σε σχέση με τις άλλες φυσικές ιδιότητες με βάση τους παρακάτω τύπους:

$$n = e/(1+e) = 1 - (\gamma_d/\gamma_s)$$

➤ **Μέθοδος προσδιορισμού φαινόμενου βάρους**

Το φαινόμενο βάρος ορίζεται ως το πηλίκο του βάρους του εδάφους προς τον όγκο του εδάφους:

$$\gamma = W/V (\text{gr/cm})$$

όπου W

είναι το συνολικό βάρος του δείγματος συμπεριλαμβανομένων και των πόρων με το περιεχόμενό τους (αέρας + νερό) και V ο συνολικός όγκος του δείγματος.

Τρόπος εργασίας.

Γεμίζουμε έναν ογκομετρικό κύλινδρο με απεσταγμένο νερό, καταγράφοντας ακριβώς τη στάθμη του νερού (αρχική ένδειξη). Λαμβάνουμε εδαφικό δείγμα βάρους περίπου 100 gr και σχήματος τέτοιου που να χωράει εύκολα στον ογκομετρικό σωλήνα. Το ζυγίζουμε με ακρίβεια και στη συνέχεια για να μην διαλυθεί το δείγμα στο νερό και για να μην αλλοιωθεί η φυσική του περιεκτικότητα σε νερό, το εμποτίζουμε σε λιωμένη παραφίνη ώστε να επικαλυφθεί όλη η επιφάνεια του δείγματος με μια λεπτή φλούδα παραφίνης. Έτσι εμποδίζεται η εισχώρηση του νερού στους πόρους του δείγματος. Στη συνέχεια ζυγίζεται το παραφινωμένο δείγμα και εισάγεται με προσοχή μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο. Καταγράφουμε κατόπιν την νέα ένδειξη της στάθμης του νερού (τελική ένδειξη).

Από την διαφορά της αρχικής και τελικής ένδειξης της στάθμης του νερού μέσα στο σωλήνα, βρίσκουμε τον όγκο του παραφινωμένου δείγματος. Απ' αυτόν τον όγκο αφαιρούμε τον όγκο της παραφίνης που προκύπτει δια διαιρέσεως του βάρους της με το ειδικό της βάρος. Έτσι προσδιορίζεται ο όγκος του εδαφικού της δείγματος. Το φαινόμενο βάρος, ορίζεται δια διαιρέσεως του βάρους του εδάφους δια του όγκου του. Το φαινόμενο βάρος συνδέεται με τις άλλες φυσικές ιδιότητες των εδαφών με τις σχέσεις:

$$\gamma = [s \cdot \gamma_w \cdot \gamma_s \cdot (1+m)] / [(s \cdot \gamma_w) + (\gamma_s \cdot m)] = \gamma_d \cdot (1+m)$$

$$\gamma_{\text{sat}} = (\gamma_s + e \cdot \gamma_w) / (1+e) = (m+1) / [(m+1)/\gamma_s]$$

Το φαινόμενο βάρος βυθισμένου εδάφους γ_{sub} αναφέρεται στην περίπτωση που το έδαφος βρίσκεται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα ($\gamma_{\text{sub}} = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w = (\gamma_s - \gamma_w) / (1+e)$)

➤ Προσδιορισμός ξηρού φαινόμενου βάρους

Ξηρό φαινόμενο βάρος είναι το ξηρό βάρος του υλικού προς τον συνολικό όγκο του δείγματος

$$\gamma_d = W_s / V (\text{gr/cm})$$

Οι σχέσεις που συνδέουν το ξηρό φαινόμενο βάρος με τις άλλες φυσικές ιδιότητες είναι:

$$\gamma_d = [\gamma / (1+m)] = [\gamma_s / (1+e)] = [(1-n) \gamma_s]$$

Σε συνθήκες κορεσμού: $\gamma_d < \gamma < \gamma_{\text{sat}}$

➤ Προσδιορισμός της φυσικής υγρασίας

Η δοκιμή αυτή έχει σαν σκοπό τη μέτρηση της μάζας του νερού που περιέχεται στο δείγμα του εδαφικού σχηματισμού. Ορίζεται δε ο λόγος του βάρους του νερού που υπάρχει μέσα στους πόρους (W_w) προς το βάρος των ξηρών κόκκων του εδάφους (W_s), δηλαδή:

$$m = (W_w / W_s) * 100(\%)$$

Τρόπος εργασίας :

κατά την επιλογή του δοκιμίου για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας του σε νερό πρέπει να προσέξουμε ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό και να μην έχει υποστεί επιφανειακή ξήρανση. Η ποσότητα του εδάφους που λαμβάνεται για τον προσδιορισμό της υγρασίας εξαρτάται από τον τύπο του εδαφικού σχηματισμού. Γενικά όσο μεγαλύτερο είναι το δοκίμιο τόσο ακριβέστερος είναι ο προσδιορισμός της φυσικής υγρασίας.

Τα δείγματα για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε νερό ζυγίζονται με ακρίβεια (W) αμέσως με την έναρξη της δοκιμής, ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιδράσεις από την επιφανειακή ξήρανση. Στη συνέχεια το δοκίμιο ξηραίνεται στο φούρνο σε θερμοκρασία 105-110 °C μέχρι σταθερού βάρους. Ο χρόνος ξήρανσης εξαρτάται από τον τύπο, την ποσότητα και το σχήμα του δοκιμίου. Για να είμαστε σίγουροι ότι το δοκίμιο έχει ξηρανθεί εντελώς, συνιστάται χρόνος ξήρανσης μίας ημέρας.

Μετά την απομάκρυνσή του από το φούρνο, το δείγμα ψύχεται και ζυγίζεται εκ νέου (W_s). Η περιεκτικότητα σε νερό υπολογίζεται ως $m = (W - W_s) / W_s * 100(\%)$. Όταν η μέτρηση αναφέρεται σε δείγμα προερχόμενο από τη φυσική θέση ονομάζεται φυσική υγρασία.

Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού της φυσικής υγρασίας γίνεται με τον κώδωνα Speedy και χρησιμοποιείται για επί τόπου μετρήσεις στην ύπαιθρο. Η συσκευή αυτή δίνει γρήγορα τιμές φυσικής υγρασίας ικανοποιητικής ακρίβειας στην ύπαιθρο, όπου δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την παραπάνω εργαστηριακή μέθοδο.

Το εδαφικό δείγμα το τοποθετούμε σε μια ειδική ζυγαριά ακριβείας. Στη συνέχεια το τοποθετούμε στον κώδωνα και προσθέτουμε ανθρακασβέστιο, μία υγροσκοπική χημική ουσία, για να απορροφήσει το νερό και δύο μεταλλικές μπίλιες. Ανακινούμε το δοχείο ώστε να ανακατευτεί το περιεχόμενο. Η παραπάνω διαδικασία τροποποιείται ανάλογα με τον τύπο του εδαφικού υλικού που θα χρησιμοποιήσουμε για τον προσδιορισμό της φυσικής του υγρασίας. Κατά τη διαδικασία αυτή εκλύεται ακετυλένιο που ασκεί πίεση στο μανόμετρο που βρίσκεται στη βάση του κυλινδρικού δοχείου. Στη βάση του κώδωνα μπορούμε απ' ευθείας να διαβάσουμε το ποσοστό της φυσικής υγρασίας.

➤ **Μέθοδος προσδιορισμού του ορίου υδαρότητας , του ορίου πλαστικότητας και του δείκτη πλαστικότητας.**

Όριο υδαρότητας (LL). Ορίζεται ως η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό κατά τη χρονική στιγμή που το έδαφος μεταβαίνει από την πλαστική στην υδαρή (ρευστή) κατάσταση . Αυτό προσδιορίζεται με τη συσκευή CASAGRANDE.

Η συσκευή αυτή πρέπει να επιθεωρείται για να διαπιστωθεί η καλή κατάσταση λειτουργίας της , ότι δεν έχει επέλθει φθορά στον πείρο που συγκρατεί τη μεταλλική κάψα, ότι είναι σφιγμένοι οι κοχλίες και ότι δεν έχει χαραχθεί λόγω μακράς χρήσης.

Με τον μετρητή που υπάρχει στο πίσω μέρος του οργάνου χάραξης ρυθμίζουμε το ύψος από το οποίο θα πέφτει η μεταλλική κάψα, ώστε αυτό να είναι ακριβώς 1 cm πάνω από τη βάση. Στη συνέχεια σταθεροποιούμε την πλάκα ρύθμισης σφίγγοντας τους κοχλίες και ελέγχουμε την ρύθμιση περιστρέφοντας τον στρόφαλο μερικές φορές. Εάν η ρύθμιση είναι καλή θα ακούγεται ένας ελαφρύς ήχος, όταν η προεξοχή του στροφάλου εφάπτεται της προεξοχής της κάψας. Εάν η μεταλλική κάψα ανυψώνεται ή δεν ακούγεται ο ελαφρύς ήχος πρέπει να γίνει ξανά η ρύθμιση .

Από το δείγμα μας απομακρύνονται με κοσκίνισμα όλα τα τεμάχια που έχουν μέγεθος $>0.4\text{mm}$ (κόσκινο No.40) και το υπόλοιπο μέρος ζυμώνεται με τόσο νερό (περίπου 15-20 cm^3), ώστε να σχηματιστεί μία μαλακή μάζα. Ανακατεύουμε πάρα πολύ καλά με την σπαθίδα μέχρις ότου κατανεμηθεί ομοιόμορφα το νερό στο δείγμα. Παραπάνω προσθήκη νερού γίνεται σε ποσότητα 1-3 cm^3 . Στη συνέχεια παίρνουμε μέρος της ομοιόμορφης πηκτής μάζας και την τοποθετούμε στο κύπελλο της συσκευής και στο μέρος πάνω από το σημείο που ακουμπά η μεταλλική κάψα στη βάση της συσκευής. Απλώνεται το υλικό έτσι ώστε το μεγαλύτερο πάχος του δείγματος να είναι 1cm. Το εντός του κυπέλλου έδαφος διαιρείται με μια σταθερή διαδρομή του οργάνου χάραξης κατά μήκος της διαμέτρου που διέρχεται από το μέσο του στηρίγματος του κυπέλλου, έτσι ώστε να σχηματιστεί μία καθαρή και απότομη χαραγή καταλλήλων διαστάσεων.

Προς αποφυγή δημιουργίας σχισμών επί των πλευρών της χαραγής ή ολισθήσεως του εδάφους ,επιτρέπονται μέχρι έξι τέτοιοι χειρισμοί. Το βάθος της χαραγής πρέπει να αυξάνει με κάθε χειρισμό , στο τέλος δε πρέπει να φαίνεται ο πυθμένας του κυπέλλου.

Αν γυρίσουμε τώρα το στρόφαλο (δύο γύρους/sec) τότε η λεκάνη πέφτει ρυθμικά πάνω στο βάθρο του οργάνου μέχρις ότου η χαραγή κλείσει σε μήκος 12.7mm περίπου. Αναγράφεται ο αριθμός των κτύπων που χρειάστηκαν για να κλείσει η χαραγή . Κατά τη στιγμή αυτή από ένα μέρος του δείγματος προσδιορίζεται η περιεκτικότητα σε νερό. Διεξάγονται για κάθε δείγμα τρεις τουλάχιστον δοκιμές για διαφορετικές περιεκτικότητες νερού και για χτυπήματα >10 και <40 .

Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών μεταφέρονται σε ημιλογαριθμικό διάγραμμα (αριθμός κτύπων σε λογαριθμική κλίμακα και περιεχόμενης υγρασίας σαν τετμημένη σε δεκαδική κλίμακα), όπου η σύνδεση των σημείων μας δίνει ευθεία γραμμή . Το όριο υδαρότητας LL τότε είναι η περιεκτικότητα σε νερό που προκύπτει από την τομή της ευθείας με την τεταγμένη των 25 χτύπων. Το όριο υδαρότητας αναφέρεται σε ακέραιες μονάδες .

Μέθοδος πενετρόμετρο πίπτοντος κώνου.

Είναι εργαστηριακή μέθοδος που χρησιμοποιείται συνήθως για λεπτόκοκκα εδάφη. Κατά τη μέθοδο αυτή κωνικό βαρίδιο συγκεκριμένου βάρους και γωνίας ανοίγματος κρέμεται με την κορυφή του κώνου σε επαφή με το εδαφικό δείγμα. Το βαρίδιο απελευθερούμενο βυθίζεται εντός του εδάφους. Το βάθος διείσδυσης του κώνου, ανάλογα με το βάρος του, σχετίζεται με την διατμητική αντοχή του εδάφους με την παρακάτω σχέση του Hansbo(1957):

$$C_u = 9.8 \cdot (K_M / p^2) \cdot (K_{pa})$$

Όπου Μ η μάζα του κώνου (gr) ,ρ το βάθος διείσδυσης του κώνου μέσα στο έδαφος και Κ σταθερά που εξαρτάται από τη γωνία ανοίγματος του κώνου.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον υπολογισμό του ορίου υδαρότητας. Χρησιμοποιείται το κωνικό βαρίδιο με βάρος 60 gr και γωνία 60 και εκτελείται η δοκιμή για διάφορα ποσοστά υγρασίας. Κατασκευάζεται δεκαδικό διάγραμμα «βάθος διείσδυσης(mm)»-«περιεκτικότητα σε νερό (%)» και το όριο υδαρότητας υπολογίζεται από την περιεκτικότητα σε νερό που αντιστοιχεί σε 10mm βάθους διείσδυσης

Το βάθος διείσδυσης (z) που αντιστοιχεί στο όριο υδαρότητας εξαρτάται από το μέγεθος των κόκκων του εδαφικού δείγματος και μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση : $z = 6 \cdot C_0.14$, όπου C το ποσοστό της αργίλου.

Όριο πλαστικότητας(PL).

Το όριο πλαστικότητας αντιστοιχεί στο χαμηλότερο ποσοστό υγρασίας στο οποίο το έδαφος μεταβαίνει από την πλαστική στην ημιστερεή κατάσταση και μπορεί να κυλινδρωθεί σε ραβδίσκο διαμέτρου 3 mm χωρίς αυτός να θραύεται.

Αν η περιεκτικότητα του δείγματος σε νερό αρχίσει να ελαττώνεται τότε τα τεμάχια του εδάφους πλησιάζουν μεταξύ τους , το υλικό συρρικνώνεται και το έδαφος συμπυκνώνεται. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η συνοχή του εδάφους και μ' αυτή η αντοχή του σε πίεση. Αν το ζυμώσουμε στο χέρι κόβεται σε μικρούς κυλίνδρους . Στο σημείο αυτό χάνει τις πλαστικές του ιδιότητες και προσδιορίζουμε την περιεκτικότητα του σε νερό κατά το όριο πλαστικότητας υλικού.

Λαμβάνεται ποσότητα εδάφους περίπου 20gr από υλικό διερχόμενο από το κόσκινο Νο.40. Το δείγμα αναμιγνύεται καλά με απεσταγμένο νερό μέχρι που η μάζα να καταστεί αρκετά πλαστική ώστε να μορφώνεται σε βώλο. Σαν δείγμα δοκιμής λαμβάνεται μέρος αυτού του βάρους περίπου 8 gr.

Η μάζα αυτή κυλινδρώνεται μεταξύ των δακτύλων και της σφυριδωμένης γυάλινης πλάκας με την ακριβώς απαιτούμενη πίεση ώστε να διαμορφωθεί η μάζα σε ραβδίσκο ομοιόμορφου διαμέτρου σε όλο το μήκος του.

Όταν η διάμετρος του ραβδίσκου καταστεί 3mm, ο ραβδίσκος θραύεται ξανά σε έξι ή οκτώ τεμάχια. Συμπιέζονται τα τεμάχια μεταξύ τους προς ομοιόμορφη μάζα και επαναλαμβάνεται η κυλινδρωση. Η εναλλαγή συνεχίζεται με κυλινδρωση σε ραβδίσκο διαμέτρου 3 mm, με συνένωση, με αναζύμωση και επανακυλινδρωση, μέχρι που ο ραβδίσκος θρυμματιστεί με την απαιτούμενη για την κυλινδρωση πίεση και το έδαφος δεν μπορεί πλέον να κυλινδρωθεί σε ραβδίσκο. Ο θρυμματισμός μπορεί να επέλθει όταν ο ραβδίσκος έχει διάμετρο μεγαλύτερη από 3 mm. Αυτό πρέπει να θεωρηθεί ικανοποιητικό σημείο περατώσεως, με τον όρο ότι το έδαφος κυλινδρώθηκε προηγουμένως σε ραβδίσκο διαμέτρου 3 mm.

Το όριο πλαστικότητας υπολογίζεται σαν την υγρασία που περιέχεται στους ραβδίσκους των 3 mm και προκύπτει από τον μέσο όρο τριών δοκιμών.

Δείκτης πλαστικότητας PI. Ορίζεται ως η περιοχή ανάμεσα στο όριο υδαρότητας και στο όριο πλαστικότητας ($PI = LL - PL$), όπου το υλικό είναι εύπλαστο. Τα συνεκτικά εδάφη παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό πλαστικότητας, ο οποίος εξαρτάται από το μέγεθος των κόκκων τους (όσο πιο λεπτόκοκκο είναι το έδαφος, τόσο ο δείκτης πλαστικότητας είναι μεγαλύτερος) και από την πετρογραφική τους σύσταση. Με ελαττούμενη περιεκτικότητα σε νερό τα εδάφη αυτά μεταβαίνουν από τη στερεή δια μέσου της πλαστικής στην ημιστερεή κατάσταση.

Εξαίρεση αποτελούν οι εξής περιπτώσεις:

- Όταν το όριο υδαρότητας ή το όριο πλαστικότητας δεν μπορούν να προσδιοριστούν, αναφέρεται ο δείκτης πλαστικότητας σαν NP(μη πλαστικό).

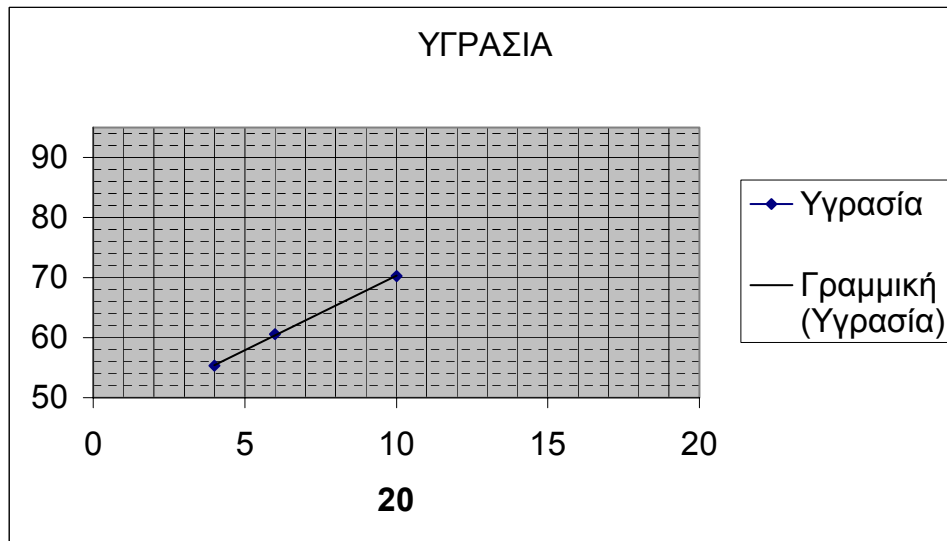
Γεώτρηση: B4

Βάθος Δείγματοληψίας: 0,5m - 0,9m

ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
Αριθμός δοκιμής		1	2	3	4	1	2	3	4
Αριθμός υποδοχέα									
Βύθιση		4	6	10					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	49,25	52,72	58,98		17,18	12,40		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	42,53	43,50	46,46		17,15	12,35		
Γ	Βάρος ύδατος gr	6,71	9,22	12,52		0,03	0,05		
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	30,38	28,29	28,64		17,04	12,21		
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	12,16	15,21	17,82		0,10	0,14		
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	55,23	60,63	70,23		30,77	35,66		

Όριο υδαρότητας W_L : 70 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 37 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 33 %

- Όταν το έδαφος είναι εξαιρετικά αμμώδες, η δοκιμή για το όριο πλαστικότητας πρέπει να εκτελείται πριν από το όριο υδαρότητας. Αν το όριο πλαστικότητας δεν μπορεί να προσδιοριστεί, αναφέρονται και το όριο υδαρότητας και το όριο πλαστικότητας σαν NP (μη πλαστικό).
- Όταν το όριο πλαστικότητας είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το όριο υδαρότητας, αναφέρεται ο δείκτης πλαστικότητας σαν NP.
-



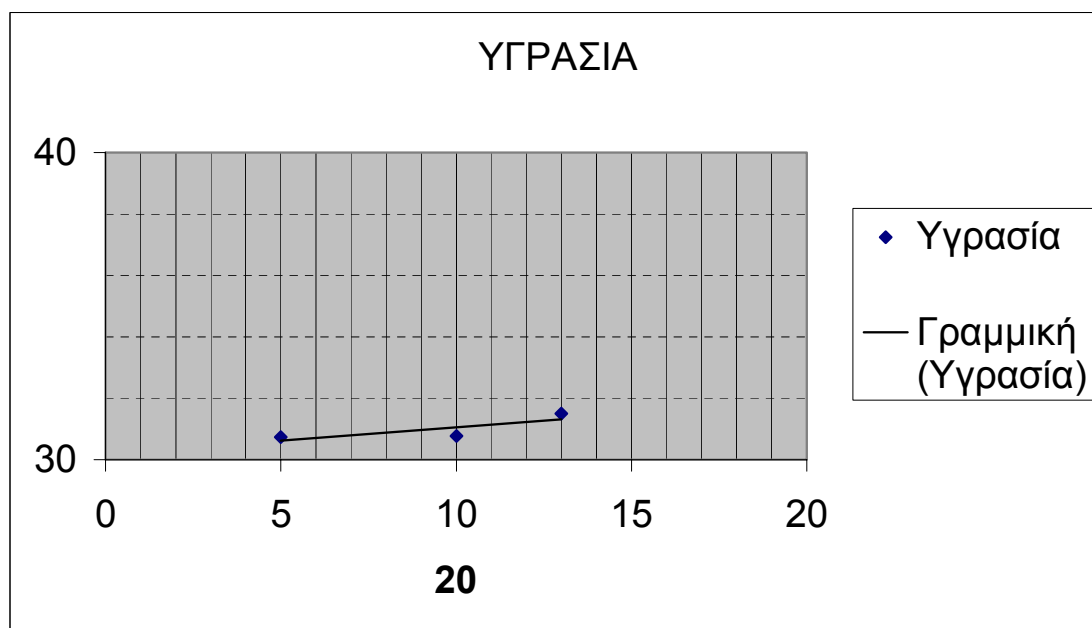
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	13	10					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	52,23	45,28	45,43		20,09	12,15	12,12	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	46,48	39,92	39,85		20,08	12,13	12,09	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,75	5,36	5,58		0,01	0,02	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	27,77	22,90	21,72		19,97	12,04	11,92	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	18,71	17,02	18,13		0,11	0,10	0,17	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	30,73	31,49	30,77		12,38	17,53	18,93	

Όριο υδαρότητας W_L : 31 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 16 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 15 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B4

Βάθος Δείγματοληψίας: 6,80m - 7,20m

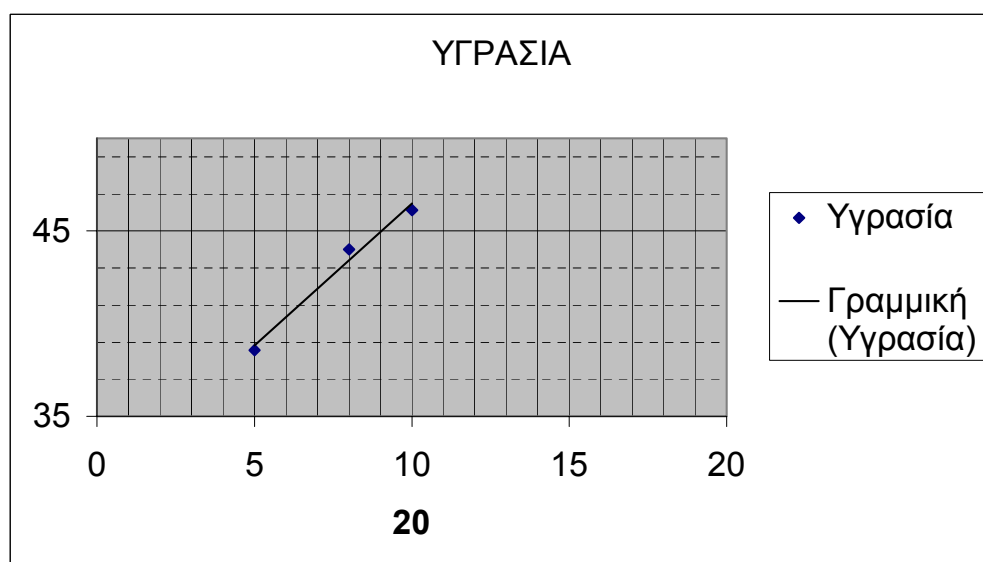
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	10	8					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	60,57	52,51	58,50		12,33	12,47	11,84	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,59	44,57	50,18		12,28	12,44	11,80	
Γ	Βάρος ύδατος gr	8,98	7,94	8,32		0,05	0,04	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,31	27,36	31,27		11,90	12,19	11,58	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	23,28	17,21	18,91		0,37	0,24	0,22	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	38,59	46,15	44,01		14,17	14,75	15,91	

Όριο υδαρότητας W_L : 46 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 14 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 32 %

Παρατηρήσεις:



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

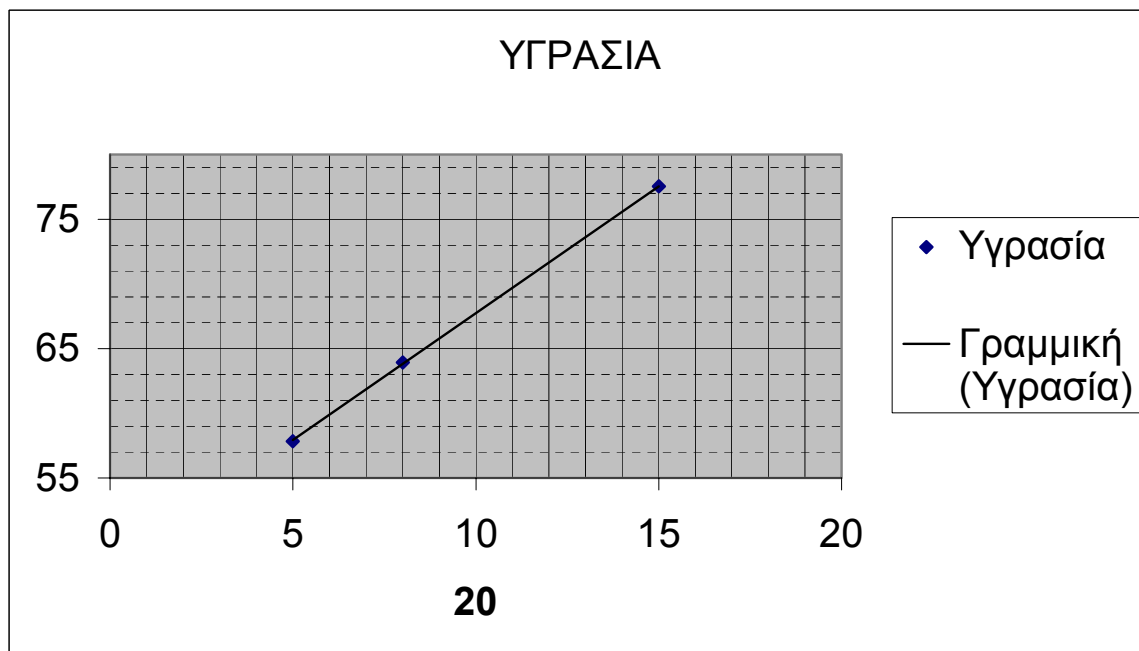
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6	8	15					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	53,37	51,51	44,84		11,99	12,28	12,70	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	44,46	42,37	33,67		11,95	12,26	12,67	
Γ	Βάρος ύδατος gr	8,92	9,14	11,16		0,04	0,02	0,02	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	29,06	28,07	19,26		11,76	12,18	12,57	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	15,40	14,30	14,41		0,20	0,08	0,10	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	57,91	63,95	77,46		21,03	24,39	22,55	

Όριο υδαρότητας W_L : 68 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 22 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 46 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B12

Βάθος Δείγματοληψίας: 0,6m - 1,0m

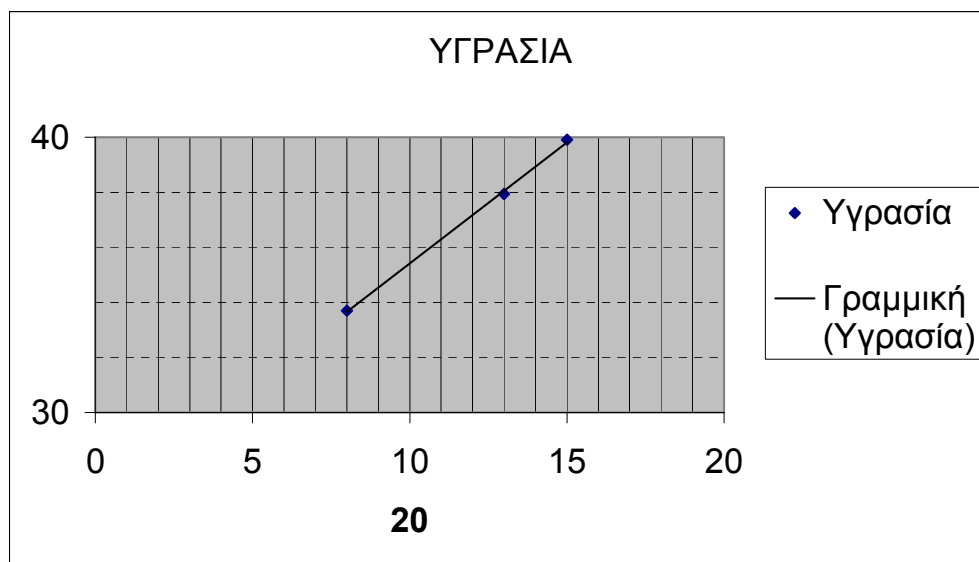
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8	13	15					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,49	54,79	56,12		12,08	12,13	12,31	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	45,64	48,32	46,65		12,05	12,12	12,29	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,85	6,47	9,47		0,03	0,02	0,01	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,29	31,27	22,90		11,90	12,03	12,21	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	17,36	17,05	23,75		0,15	0,08	0,09	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	33,70	37,93	39,90		17,33	17,65	17,05	

Όριο υδαρότητας W_L : 35 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 17 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 18 %

Παρατηρήσεις:



Γεώτρηση: B12

Βάθος Δείγματοληψίας: 8,60m - 8,80m

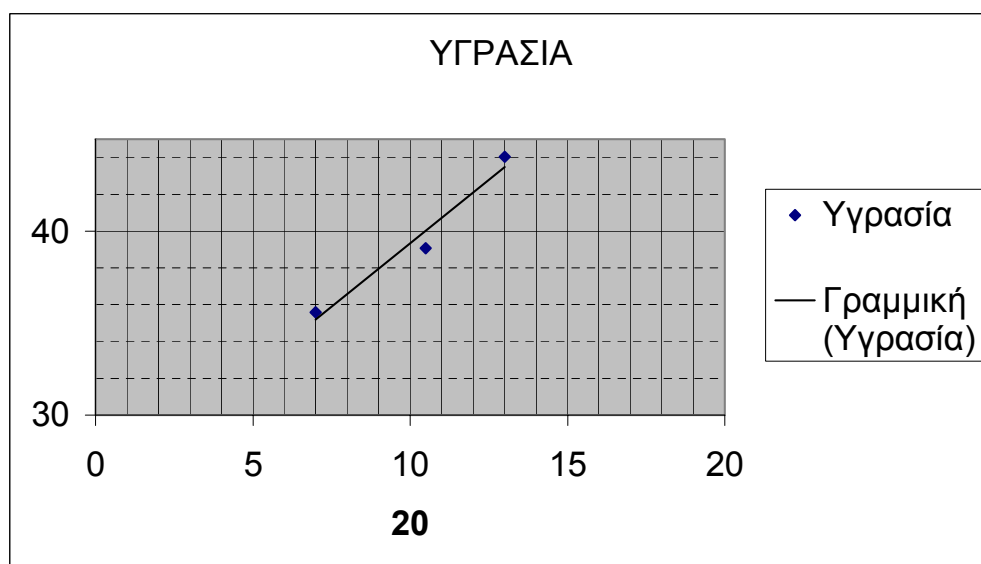
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7	10,5	13					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	59,79	55,39	61,89		17,21	12,43	12,40	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	52,07	48,62	51,04		17,19	12,40	12,38	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,72	6,77	10,86		0,02	0,03	0,02	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	30,39	31,28	26,38		17,08	12,27	12,25	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	21,68	17,34	24,65		0,11	0,13	0,13	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	35,60	39,07	44,03		19,13	21,97	16,80	

Όριο υδαρότητας **W_L:** 39 %

Όριο πλαστικότητας **W_p:** 19 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p:** 20 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B12

Βάθος Δείγματοληψίας: 12,45m - 12,70m

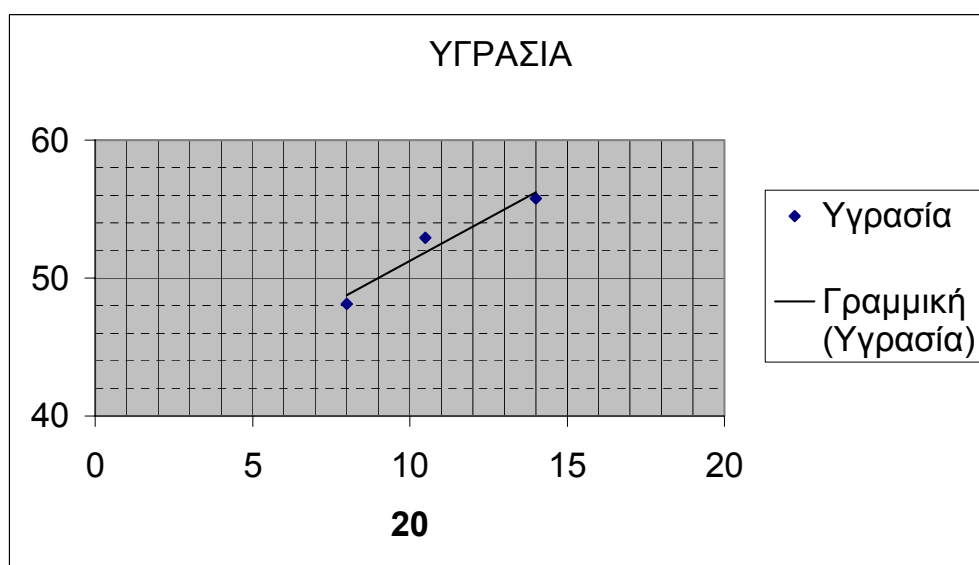
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8	10,5	14					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	53,02	55,92	46,82		12,06	12,43	12,90	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	45,05	45,55	40,14		12,01	12,39	12,85	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,97	10,37	6,68		0,05	0,04	0,05	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,49	25,96	28,17		11,76	12,19	12,58	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	16,56	19,59	11,97		0,25	0,20	0,28	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	48,14	52,93	55,78		19,69	19,60	17,33	

Όριο υδαρότητας W_L : 51 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 18 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 33 %

Παρατηρήσεις:



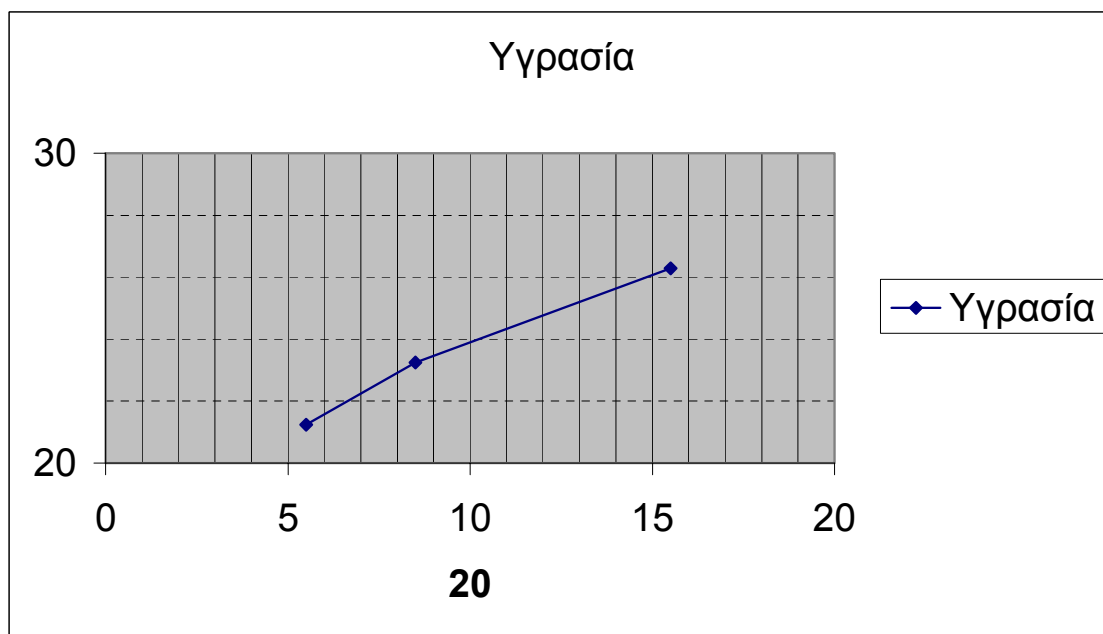
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Determining the Liquid Limit of Soils AASHTO DESIGNATION: T 89-81
 Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils AASHTO DESIGNATION: T 90-81

	ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		5,5	8,5	15,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	90,36	54,54	48,61		12,02	12,35	12,81	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	79,85	49,65	44,05		11,98	12,30	12,79	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	10,51	4,88	4,56		0,04	0,05	0,02	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	30,36	28,65	29,70		11,78	12,00	12,65	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	49,49	21,00	14,35		0,20	0,30	0,14	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	21,23	23,25	31,77		18,81	16,78	15,71	

Όριο υδαρότητας W_L : 24 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 17 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 7 %



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BC014

Βάθος Δείγματοληψίας: 3,50m - 4,00m

Determining the Liquid Limit of Soils AASHTO DESIGNATION: T 89-81
Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils AASHTO DESIGNATION: T 90-81

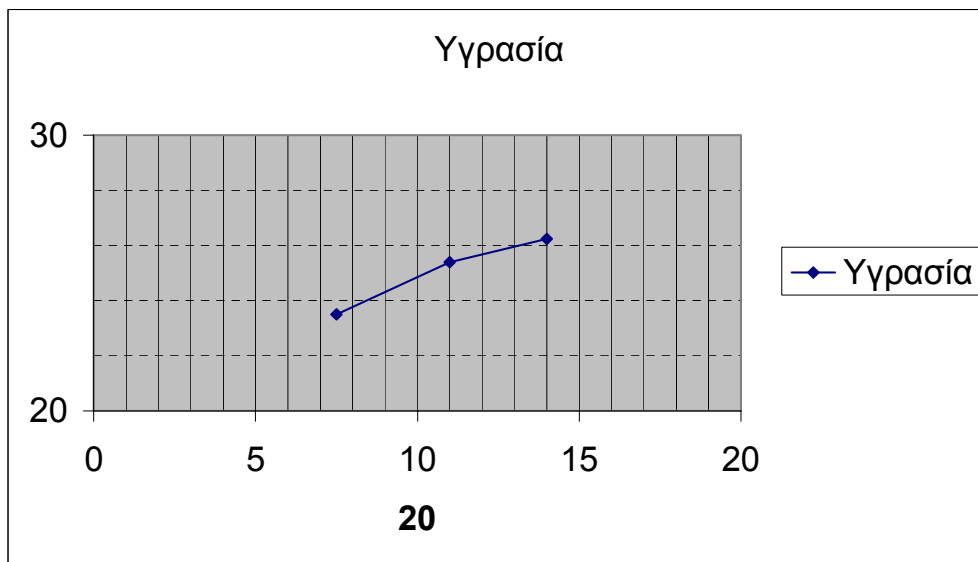
	ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		7,5	11	14					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	51,50	50,75	59,35		11,81	12,44	12,10	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	47,23	46,01	53,06		11,77	12,40	12,07	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	4,26	4,74	6,29		0,04	0,04	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	29,12	27,36	29,06		11,59	12,19	11,90	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	18,11	18,65	23,99		0,18	0,22	0,17	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	23,53	25,39	26,23		20,00	17,05	17,75	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 25 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 18 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 7 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B14

Βάθος Δείγματοληψίας: 6,70m - 7,00m

Determining the Liquid Limit of Soils AASHTO DESIGNATION: T 89-81
 Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils AASHTO DESIGNATION: T 90-81

	ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		5	7,5	11					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	57,73	52,67	56,55		17,37	19,73	22,03	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	49,51	44,81	46,98		17,33	19,70	21,99	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	8,22	7,87	9,57		0,04	0,04	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	28,32	26,33	26,55		17,04	19,46	21,72	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	21,20	18,48	20,43		0,28	0,24	0,28	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	38,77	42,57	46,84		14,59	15,29	14,39	

Οριο υδαρότητας

W_L:

46 %

Οριο πλαστικότητας

W_p:

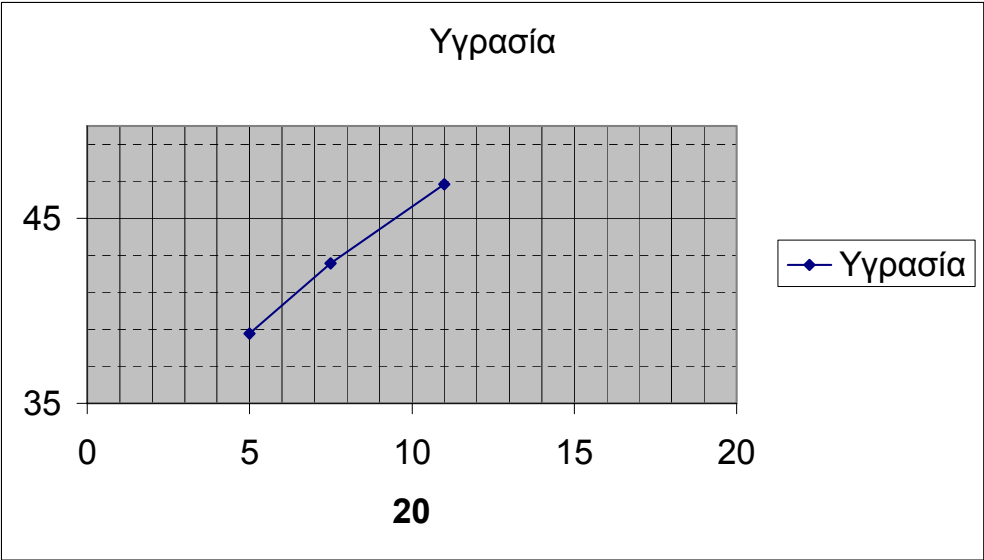
14 %

Δείκτης πλαστικότητας

I_p:

32 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BCO14

Βάθος Δείγματοληψίας: 8,50m - 8,90m

Determining the Liquid Limit of Soils AASHTO DESIGNATION: T 89-81
Determining the Plastic Limit and Plasticity Index of Soils AASHTO DESIGNATION: T 90-81

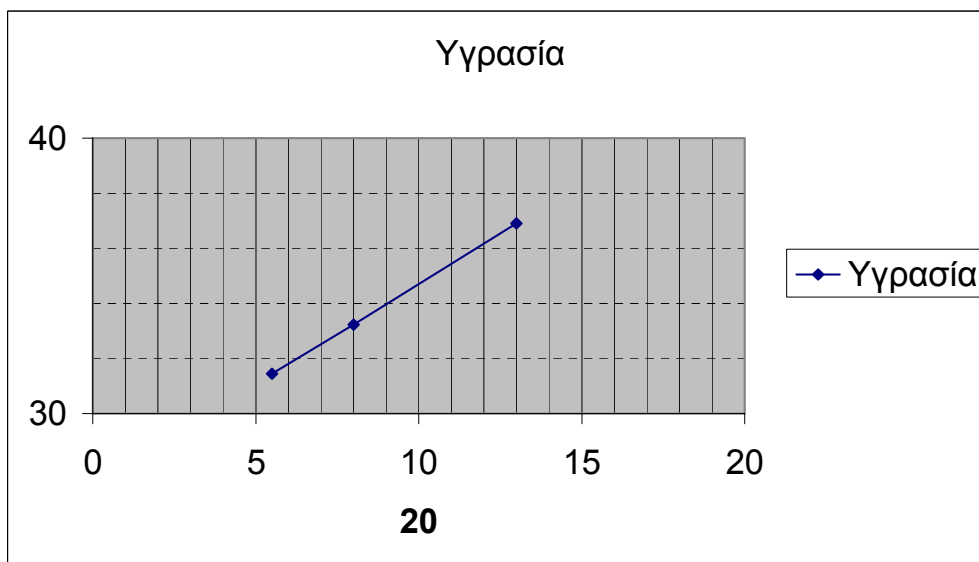
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5,5	8	13					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	67,45	57,17	55,47		28,09	20,36	18,85	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	58,03	50,49	48,36		28,05	20,31	18,80	
Γ	Βάρος ύδατος gr	9,42	6,68	7,10		0,04	0,05	0,05	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,07	30,38	29,11		27,77	19,97	18,46	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	29,96	20,11	19,25		0,27	0,35	0,34	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	31,44	33,23	36,90		15,75	13,87	13,95	

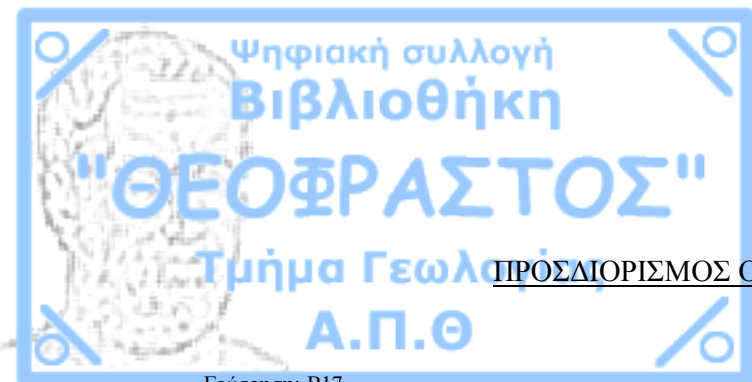
Όριο υδαρότητας W_L : 35 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 14 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 21 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματος/ηψιάς: 2,00m - 2,65m

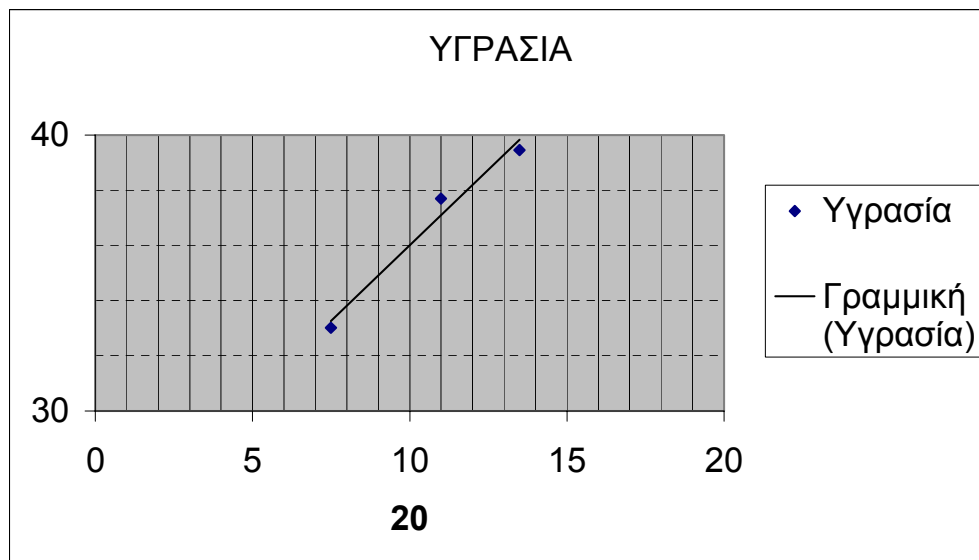
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7,5	11	13,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	52,00	59,29	51,73		22,22	19,96	20,45	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	45,45	51,02	44,95		22,16	19,88	20,39	
Γ	Βάρος ύδατος gr	6,55	8,27	6,77		0,06	0,07	0,06	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,60	29,08	27,79		21,75	19,50	19,98	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	19,85	21,94	17,16		0,40	0,38	0,41	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	33,01	37,70	39,47		15,35	19,30	14,08	

Όριο υδαρότητας W_L : 36 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 16 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 20 %



Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματοληψίας: 3,65m - 4,00m

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6	9	12,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	47,17	65,62	59,35		NP	NP	NP	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	43,71	59,22	54,22					
Γ	Βάρος ύδατος gr	3,46	6,40	5,13					
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,60	29,08	27,79					
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	18,12	30,14	26,43					
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	19,10	21,23	19,42					

Όριο υδαρότητας

W_L:

20 %

Όριο πλαστικότητας

W_p:

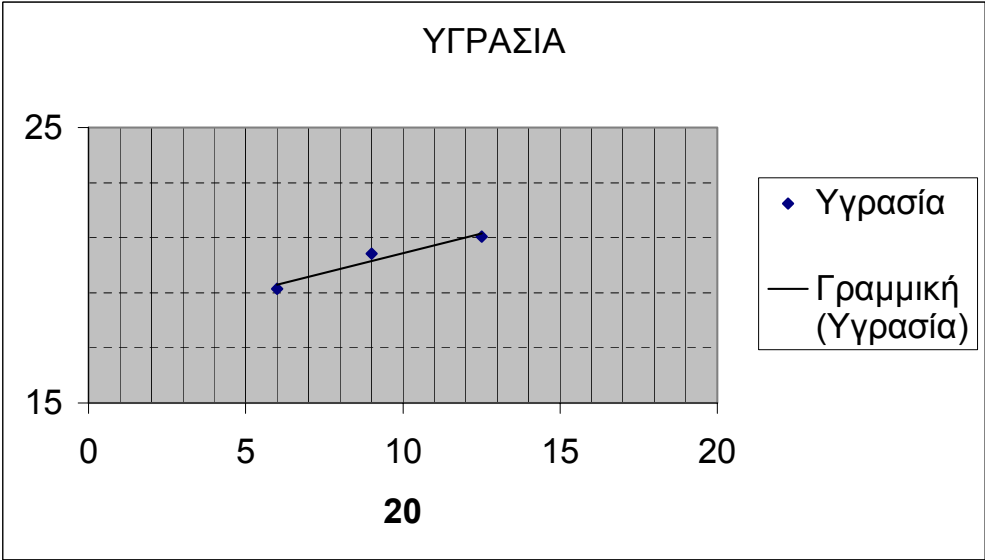
%

Δείκτης πλαστικότητας

I_p:

%

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματοληψίας: 5,45m - 5,80m

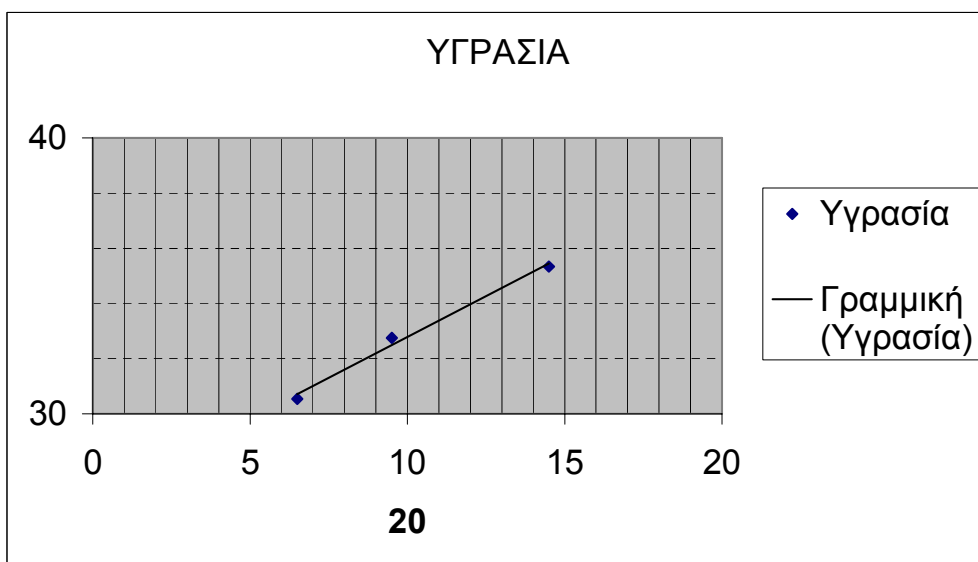
	ΔΟΚΙΜΗ	Αριθμός δοκιμής	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
			1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		6,5	9,5	14,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	124,18	124,17	115,47		29,33	26,13		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	116,37	115,63	108,95		29,31	26,11		
Γ	Βάρος ύδατος	gr	7,81	8,54	6,52		0,02	0,02		
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	25,60	29,08	27,79		29,11	25,95		
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	90,77	86,55	81,16		0,20	0,15		
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	8,60	9,87	8,03		10,05	11,69		

Όριο υδαρότητας W_L : 33 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 10 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 23 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματοληψίας: 7,65m - 8,00m

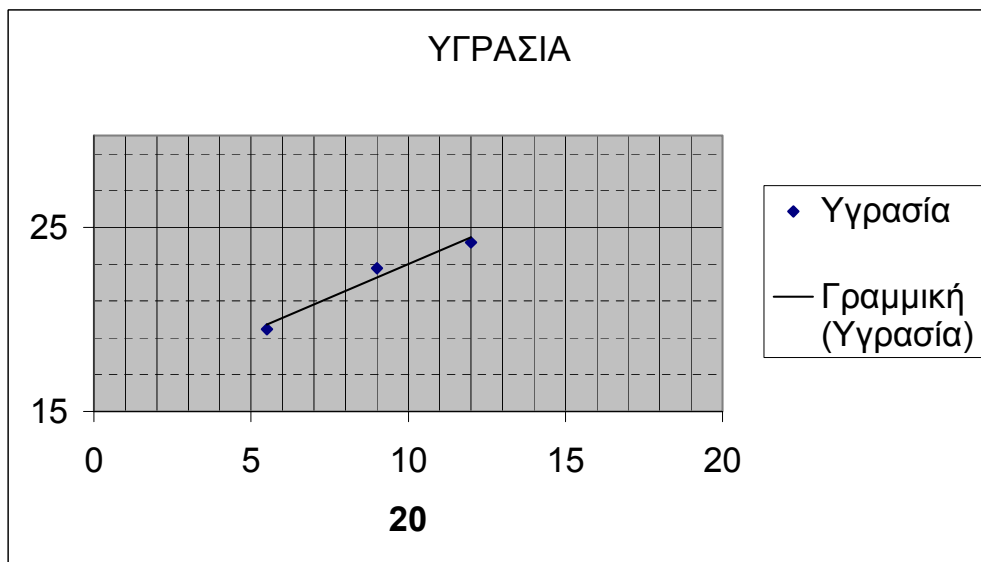
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5,5	9	12					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	62,36	59,82	47,44		20,43	19,70	22,04	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	56,81	52,99	43,86		20,37	19,67	21,99	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,55	6,83	3,58		0,06	0,04	0,05	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,60	29,08	27,79		19,97	19,45	21,72	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	31,21	23,91	16,07		0,40	0,22	0,28	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	17,78	28,56	22,27		15,46	16,74	16,61	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 23 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 15 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 8 %



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματοληψίας: 9,70m - 10,00m

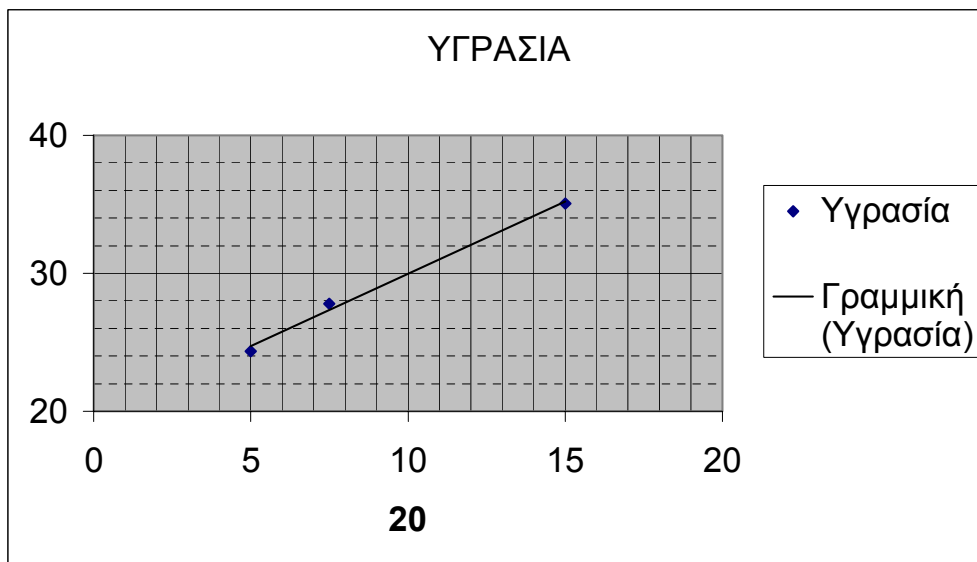
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	7,5	15					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	38,88	60,79	63,76		12,33	12,80	12,19	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	34,89	53,81	55,10		12,32	12,66	12,16	
Γ	Βάρος ύδατος gr	3,99	6,98	8,66		0,01	0,14	0,02	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	18,52	28,69	30,41		12,26	12,23	12,08	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	16,37	25,12	24,69		0,06	0,43	0,09	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	24,35	27,81	35,09		16,67	31,63	27,91	

Όριο υδαρότητας W_L : 31 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 25 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 6 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B17

Βάθος Δείγματοληψίας: 14,70m - 15,00m

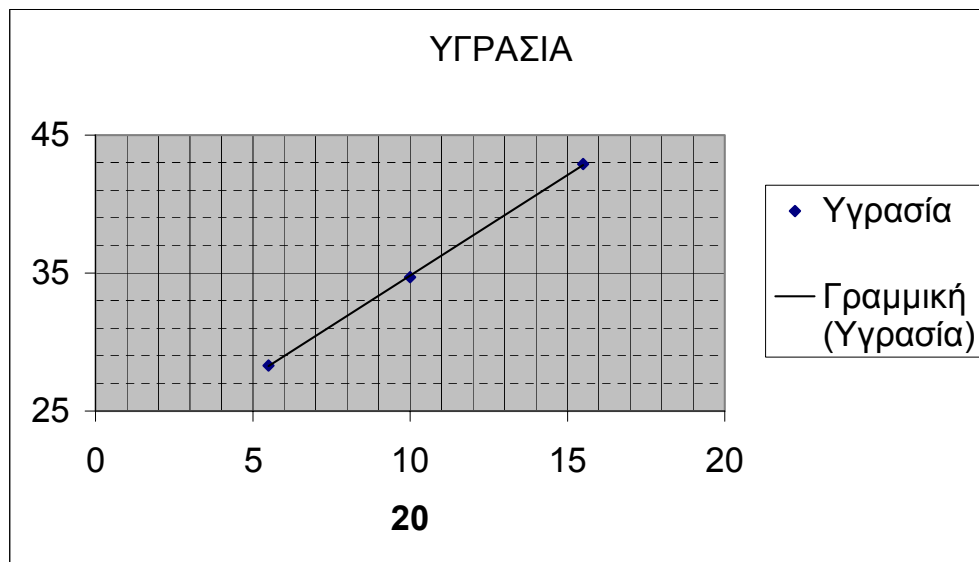
	ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		5,5	10	15,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	54,88	48,03	62,33		31,44	26,99	29,32	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	48,97	42,44	51,59		31,42	26,96	29,29	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	5,91	5,59	10,74		0,02	0,03	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	28,07	26,34	26,56		31,27	26,70	29,15	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	20,90	16,10	25,04		0,15	0,26	0,14	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	28,30	34,72	42,89		12,42	11,24	23,70	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 35 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 15 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 20 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BCO19

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,00m - 1,40m

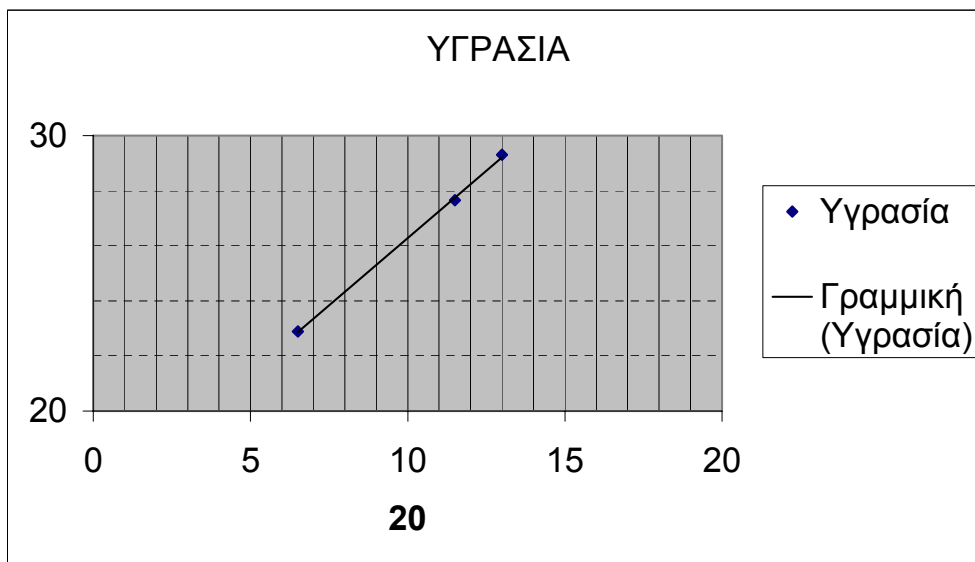
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6,5	11,5	13					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	43,75	67,99	42,93		17,75	13,07	11,77	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	40,69	59,39	39,90		17,64	12,88	11,74	
Γ	Βάρος ύδατος gr	3,05	8,60	3,04		0,11	0,19	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,60	29,08	27,79		17,05	11,90	11,60	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	15,10	30,31	12,10		0,60	0,98	0,14	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	20,22	28,37	25,08		18,29	19,77	20,83	

Όριο υδαρότητας W_L : 26 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 19 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 7 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BCO19

Βάθος Δείγματοληψίας: 8,0m - 8,30m

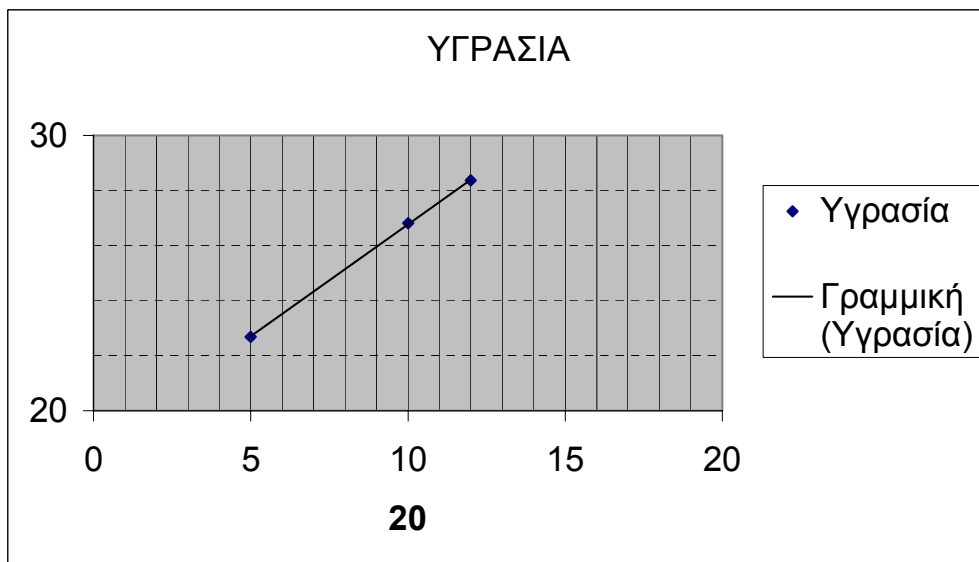
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	10	12					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	62,69	62,96	62,74		11,69	12,35		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	55,90	55,27	54,93		11,68	12,31		
Γ	Βάρος ύδατος gr	6,79	7,69	7,81		0,01	0,04		
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,98	26,60	27,40		11,63	12,11		
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	29,92	28,68	27,53		0,05	0,20		
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	22,69	26,80	28,37		20,00	19,70		

Όριο υδαρότητας W_L : 27 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 20 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 7 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BC019

Βάθος Δείγματοληψίας: 10,45m - 10,65m

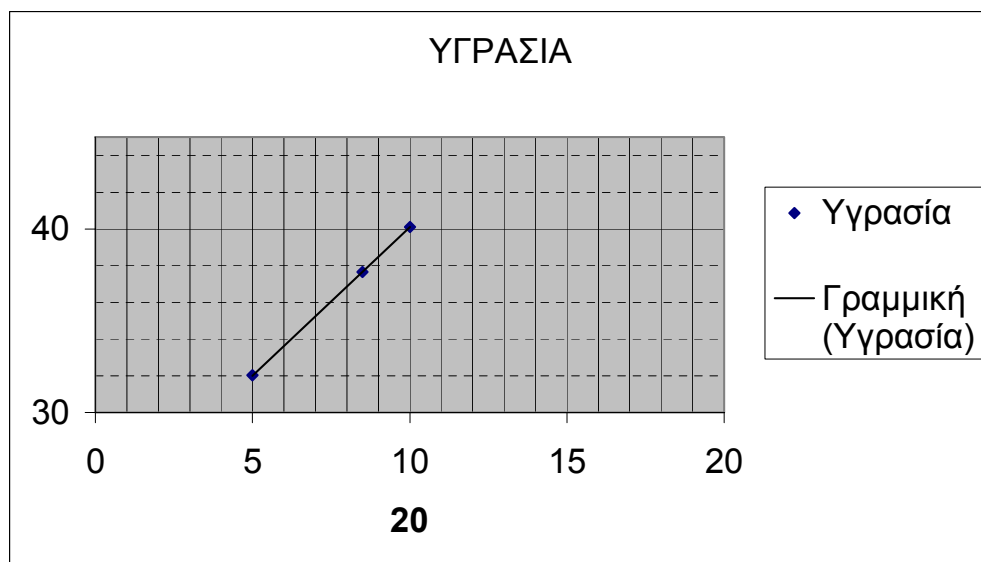
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	8,5	10					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	55,69	53,30	66,33		12,60	12,57	12,21	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	48,35	45,98	55,49		12,51	12,49	12,15	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,34	7,32	10,84		0,09	0,08	0,06	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,42	26,18	28,47		12,18	12,21	11,90	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	22,93	19,81	27,02		0,33	0,28	0,25	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	32,02	36,95	40,11		27,27	28,47	24,19	

Όριο υδαρότητας W_L : 40 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 26 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 14 %



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: BCO19

Βάθος Δείγματοληψίας: 15,00m - 15,30m

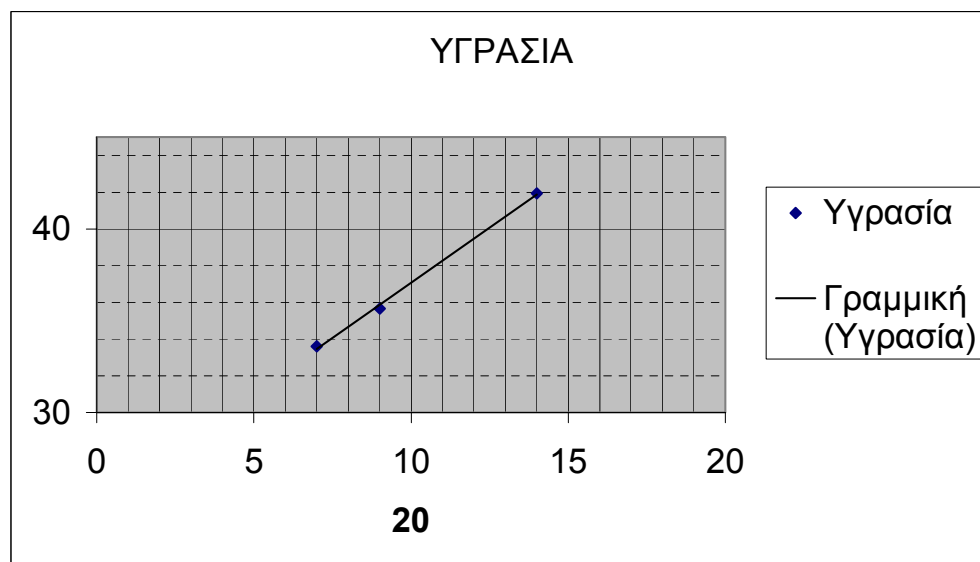
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7	9	14					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	58,53	48,26	51,38		12,16	13,09	12,49	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,46	43,57	44,68		12,09	12,99	12,40	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,07	4,69	6,70		0,07	0,10	0,08	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	30,43	30,41	28,69		11,81	12,61	12,07	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	21,03	13,16	15,99		0,28	0,38	0,33	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	33,61	35,66	41,92		24,47	25,86	25,53	

Όριο υδαρότητας W_L : 37 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 24 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 13 %

Παρατηρήσεις:

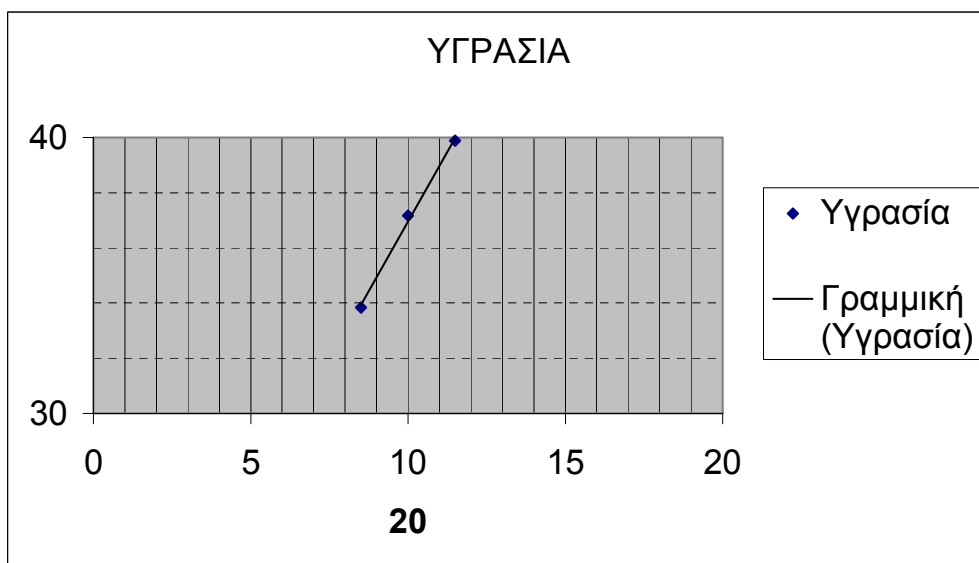


ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8,5	10	11,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	55,36	69,33	65,26		17,27	13,17	12,47	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	46,81	59,03	54,96		17,21	13,06	12,35	
Γ	Βάρος ύδατος gr	8,55	10,30	10,30		0,05	0,11	0,13	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	30,39	31,32	27,14		17,05	12,67	11,98	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	16,41	27,71	27,82		0,16	0,39	0,37	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	52,11	37,17	37,01		33,33	29,09	34,43	

Όριο υδαρότητας W_L : 37 %Όριο πλαστικότητας W_p : 32 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 5 %

Παρατηρήσεις:



Γεώτρηση: B23

Βάθος Δείγματοληψίας: 9,37m - 9,60m

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	10,5	16					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	55,01	66,29	44,20		12,14	12,43	12,17	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	47,09	55,64	38,95		12,12	12,40	12,09	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,92	10,65	5,25		0,02	0,03	0,09	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	23,02	28,20	26,25		12,06	12,23	11,80	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	24,07	27,44	12,71		0,06	0,16	0,28	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	32,90	38,81	41,30		28,33	20,73	31,56	

Όριο υδαρότητας

W_L:

38 %

Όριο πλαστικότητας

W_p:

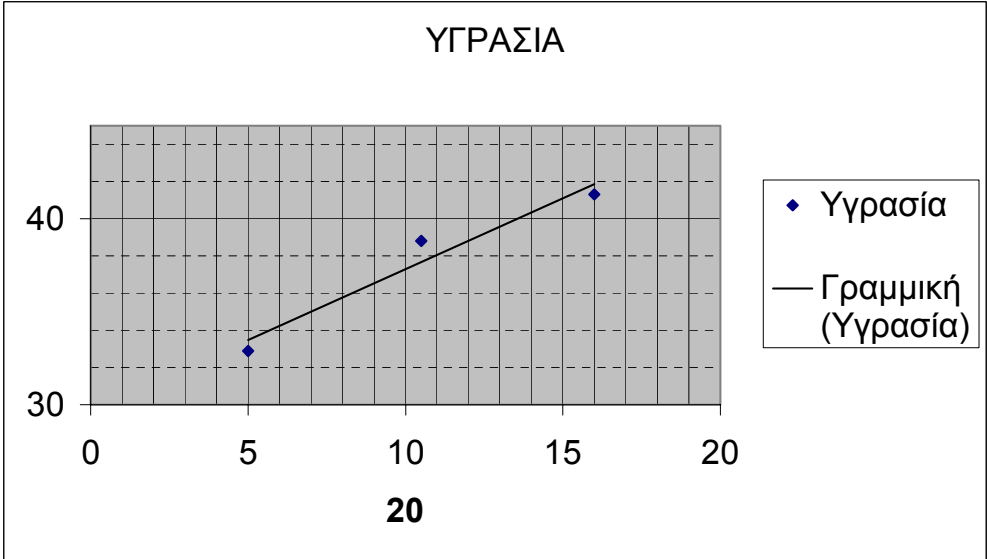
26 %

Δείκτης πλαστικότητας

I_p:

12 %

Παρατηρήσεις:



Βάθος Δείγματοληψίας: 11,60m - 11,90m

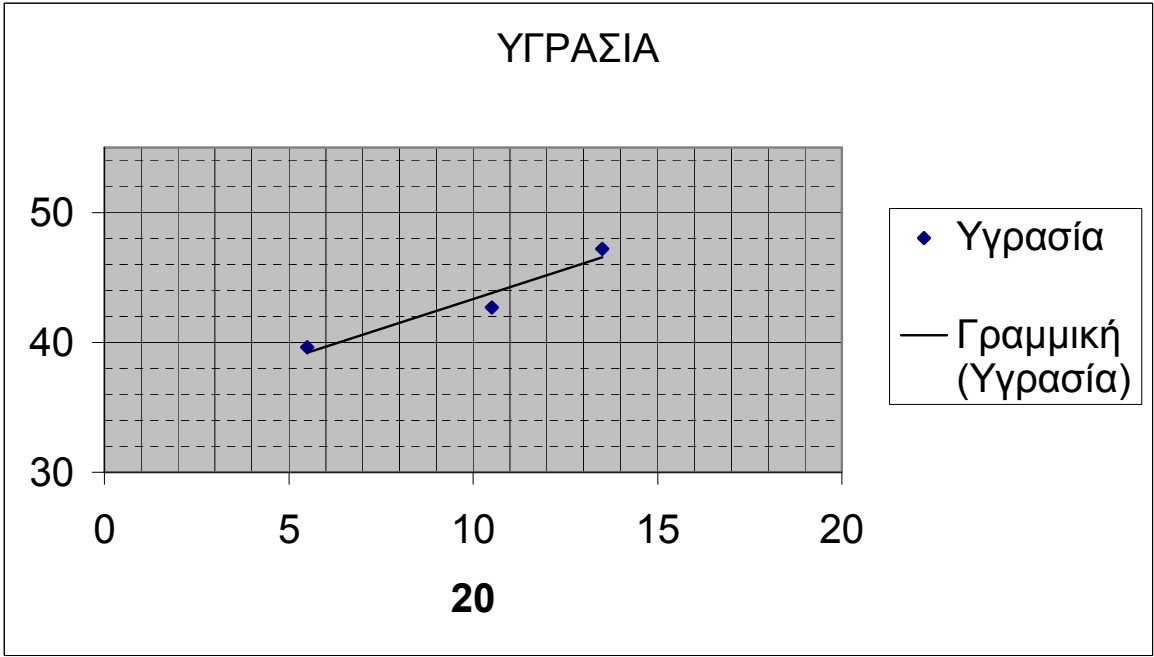
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5,5	10,5	13,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	54,09	61,16	60,70		12,94	25,68	18,97	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	46,88	50,88	49,77		12,78	25,64	18,89	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,21	10,28	10,93		0,17	0,04	0,08	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,68	26,15	26,62		12,25	25,47	18,50	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	18,20	24,74	23,15		0,53	0,17	0,38	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	39,61	41,54	47,22		31,50	23,95	20,83	

Όριο υδαρότητας
 W_L :
 43 %

Όριο πλαστικότητας
 W_p :
 25 %

Δείκτης πλαστικότητας
 I_p :
 18 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B26

Βάθος Δείγματοληψίας: 2,70m - 3,00m

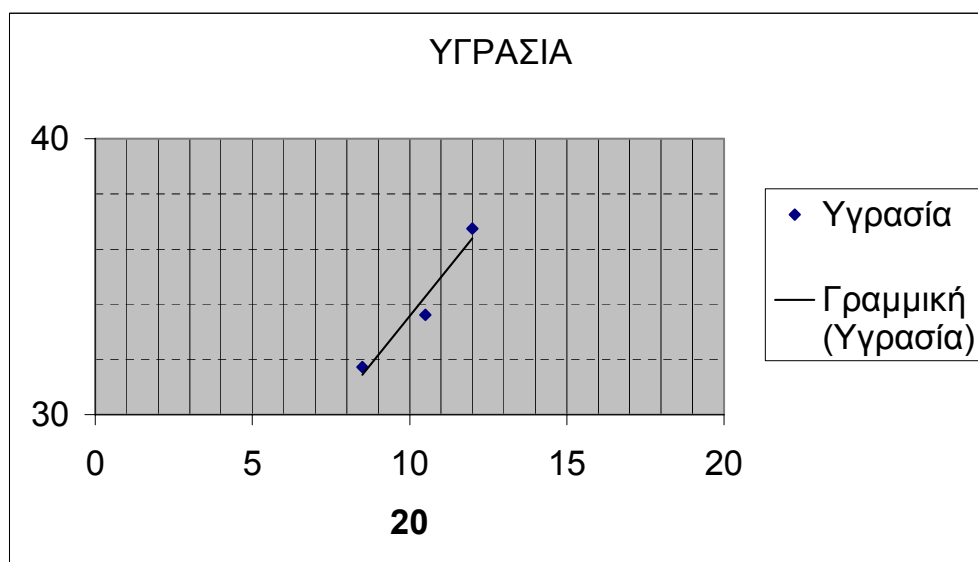
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8,5	10,5	12					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	62,45	56,08	54,79		12,41	12,92		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	54,25	48,99	46,24		12,38	12,87		
Γ	Βάρος ύδατος gr	8,20	7,10	8,55		0,03	0,05		
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,41	27,88	22,98		12,25	12,67		
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	25,84	21,10	23,26		0,13	0,20		
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	31,73	33,62	36,75		23,44	25,63		

Όριο υδαρότητας W_L : 33 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 24 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 9 %

Παρατηρήσεις:



Βάθος Δείγματοληψίας: 3,70m - 4,60m

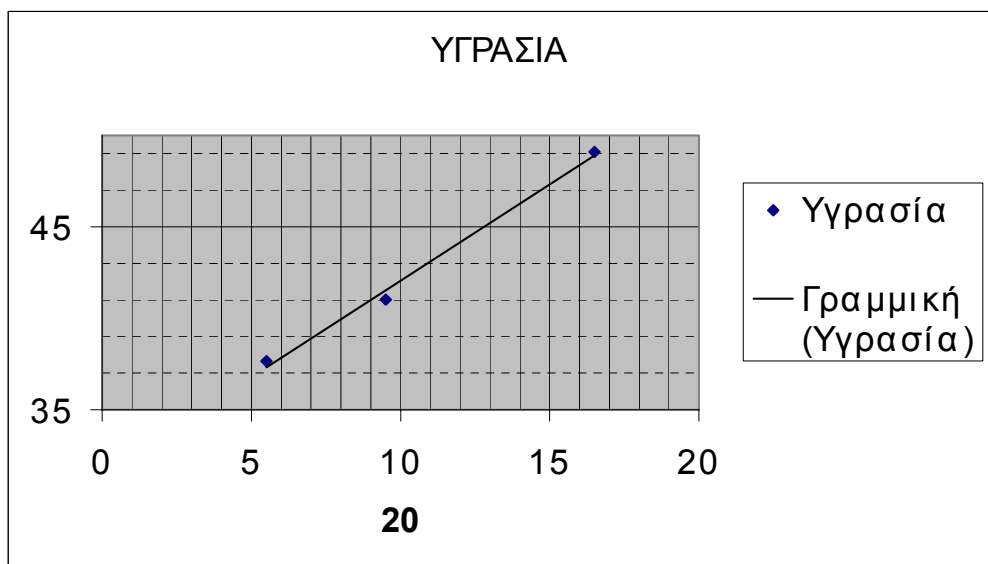
	ΔΟΚΙΜΗ	Αριθμός δοκιμής	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
			1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		5,5	9,5	16,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	47,49	123,51	127,53		28,80	29,31		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	41,46	113,48	114,65		28,78	29,28		
Γ	Βάρος ύδατος	gr	6,04	10,03	12,88		0,02	0,03		
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	25,43	89,02	88,41		28,65	29,06		
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	16,03	24,46	26,24		0,14	0,22		
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	37,66	41,01	49,09		13,24	14,16		

Όριο υδαρότητας W_L : 42 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 13 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 29 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B26

Βάθος Δείγματοληψίας: 4,30m - 4,75m

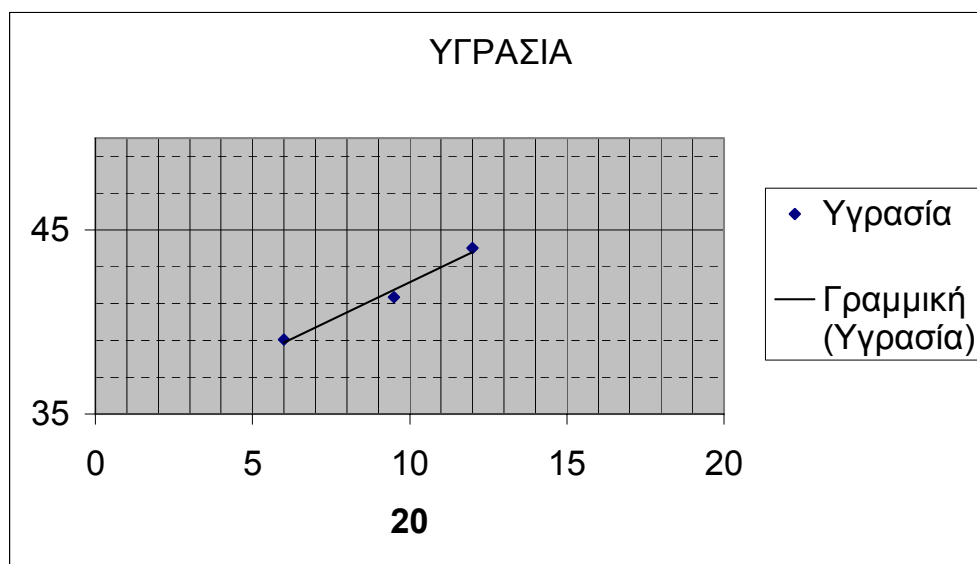
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6	9,5	12					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	64,75	70,79	54,97		12,17	12,35	12,44	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	54,60	58,62	47,09		12,16	12,28	12,40	
Γ	Βάρος ύδατος gr	10,15	12,17	7,89		0,01	0,07	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,24	29,19	29,16		12,12	12,06	12,24	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	26,36	29,43	17,93		0,04	0,23	0,15	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	38,51	41,35	44,00		26,83	29,96	28,39	

Όριο υδαρότητας W_L : 42 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 28 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 14 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B26

Βάθος Δείγματοληψίας: 7,40m - 7,80m

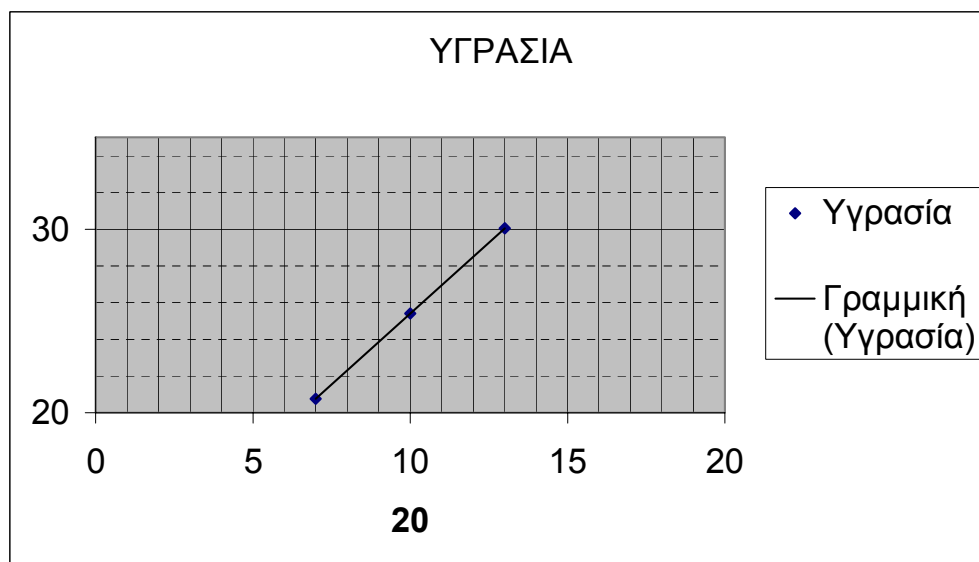
	ΔΟΚΙΜΗ	Αριθμός δοκιμής	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
			1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βύθιση		7	10	13					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	45,28	58,40	61,15		12,67	12,22	12,38	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	42,33	51,98	52,93		12,61	12,18	12,35	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	2,96	6,42	8,22		0,07	0,04	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	28,10	26,72	25,58		12,22	11,98	12,16	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	14,23	25,26	27,35		0,38	0,20	0,19	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	20,77	25,41	30,06		17,71	17,41	15,63	

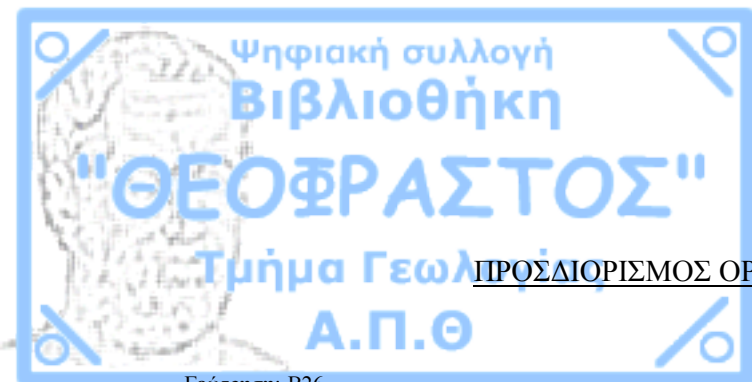
Όριο υδαρότητας W_L : 25 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 17 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 8 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B26

Βάθος Δείγματοληψίας: 11,2m - 11,5m

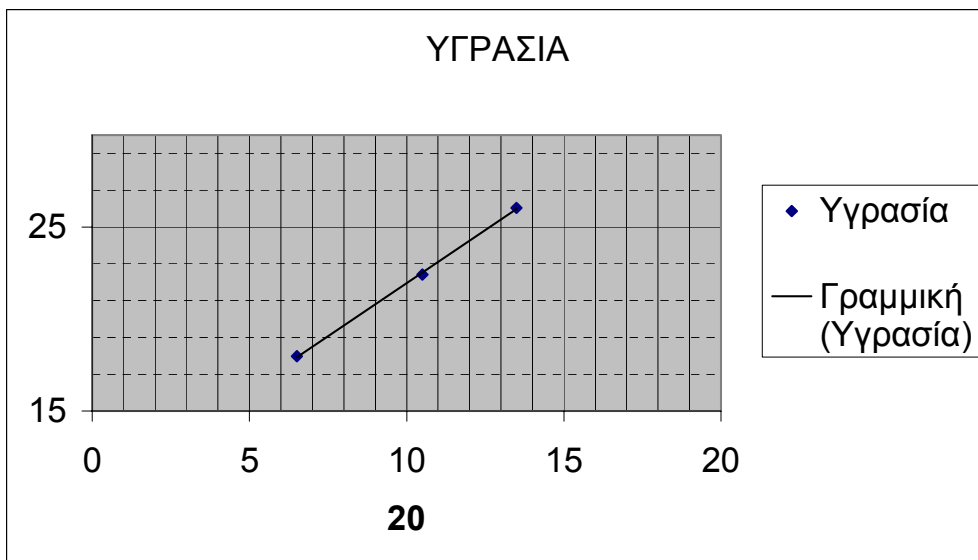
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6,5	10,5	13,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	55,54	52,74	59,44		11,97	12,72		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,39	48,30	52,98		11,94	12,65		
Γ	Βάρος ύδατος gr	4,15	4,44	6,46		0,03	0,07		
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,32	28,46	28,17		11,78	12,20		
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	23,07	19,83	24,81		0,16	0,45		
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	17,99	22,40	26,05		21,52	15,42		

Όριο υδαρότητας W_L : 22 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 18 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 4 %

Παρατηρήσεις:



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

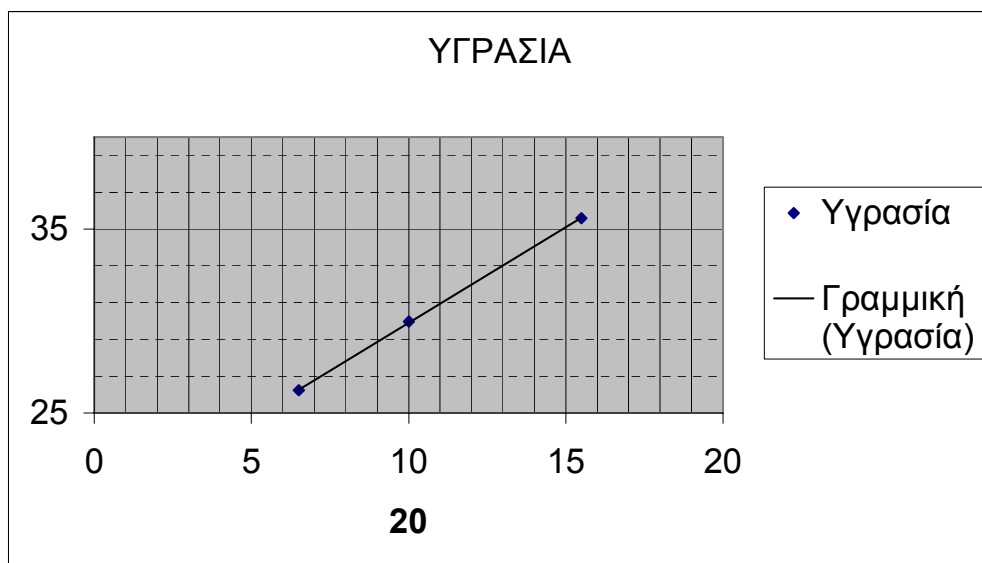
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6,5	10	15,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	58,65	67,70	71,62		12,65	12,69	12,89	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,92	58,63	59,76		12,50	12,55	12,84	
Γ	Βάρος ύδατος gr	6,74	9,07	11,86		0,15	0,14	0,05	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	26,25	28,36	26,43		11,78	12,00	12,65	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	25,67	30,27	33,33		0,72	0,56	0,19	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	26,24	29,96	35,58		20,80	25,23	26,04	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 30 %

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 24 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 6 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B76

Βάθος Δείγματοληψίας: 0,00m - 1,60m

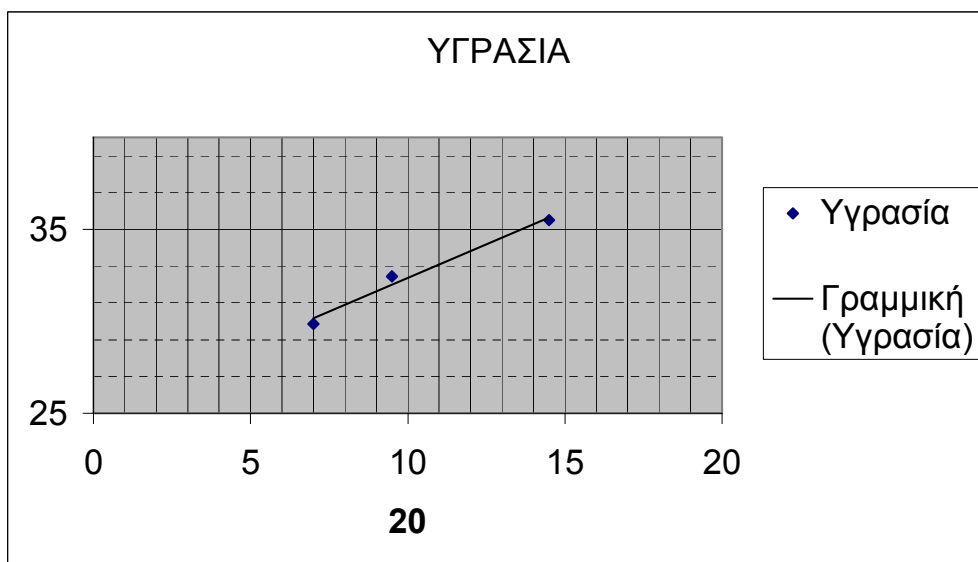
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7	9,5	14,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,69	65,09	47,56		12,09	12,70	12,48	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	46,19	56,08	42,00		12,06	12,61	12,43	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,50	9,01	5,56		0,04	0,09	0,05	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	27,78	28,32	26,34		11,90	12,20	12,18	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	18,41	27,76	15,66		0,15	0,41	0,25	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	29,86	32,45	35,50		24,03	22,41	21,29	

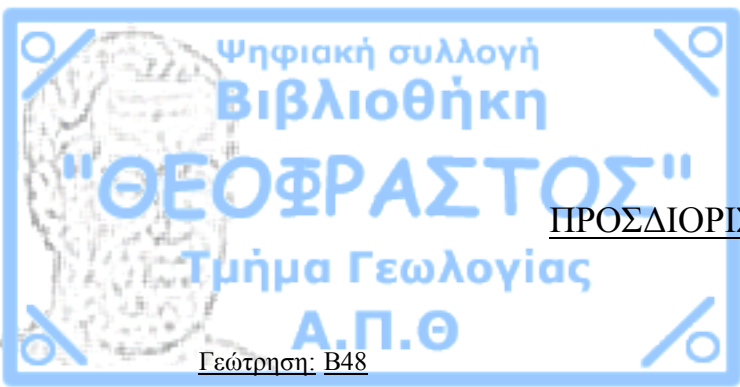
Όριο υδαρότητας W_L : 32 %

Όριο πλαστικότητας W_p : 22 %

Δείκτης πλαστικότητ I_p : 10 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B48

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,00m - 1,50m

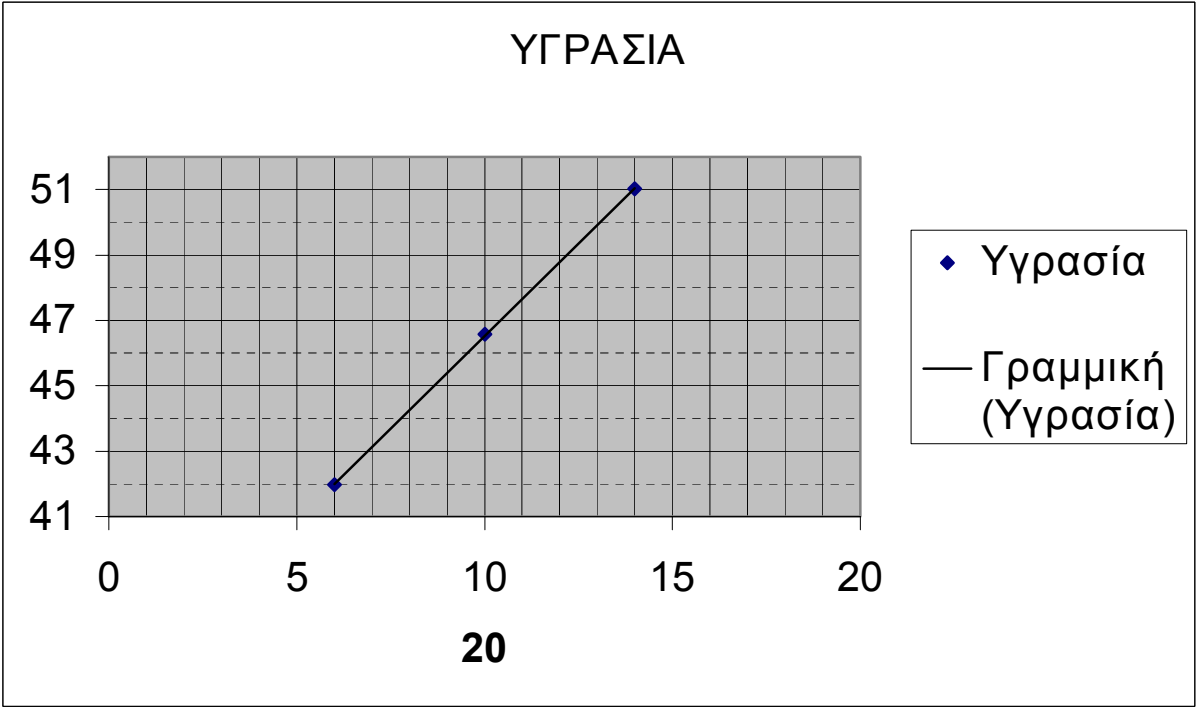
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6	10	14					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	56,68	59,65	61,02		20,10	22,01	23,13	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	47,66	49,68	50,02		20,08	21,97	23,09	
Γ	Βάρος ύδατος gr	9,02	9,97	11,00		0,02	0,04	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	26,18	28,29	28,46		19,97	21,75	22,90	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	21,48	21,40	21,56		0,12	0,22	0,20	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	41,97	46,58	51,02		17,09	18,47	19,90	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 47 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 18 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 29 %



Βάθος Δείματοληψίας: 5,00m - 5,50m

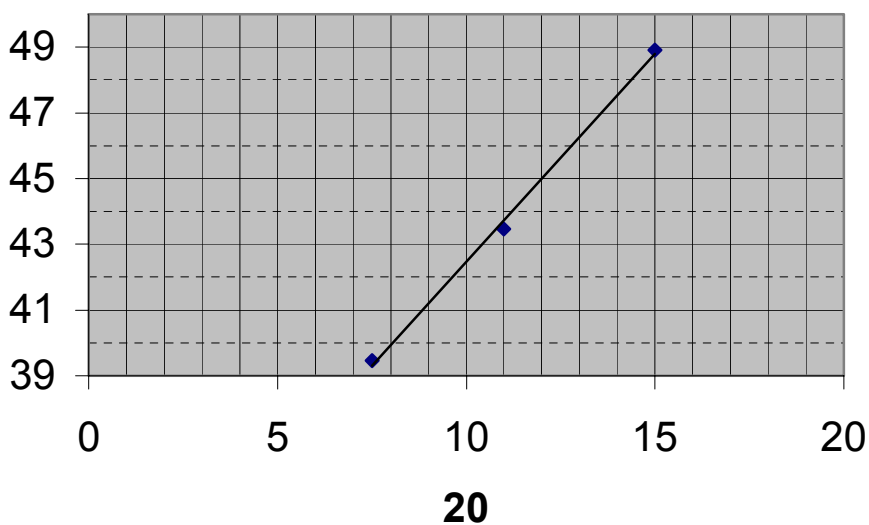
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7,5	11	15					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	208,93	186,20	235,81		85,03	22,05	23,16	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	203,41	176,28	221,13		84,98	21,97	23,09	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,52	9,92	14,68		0,05	0,08	0,07	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	189,42	153,46	191,12		84,84	21,75	22,90	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	13,99	22,82	30,01		0,14	0,22	0,20	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	39,46	43,47	48,92		35,71	35,59	35,20	

Όριο υδαρότητας W_L : 43 %

Παρατηρήσεις:

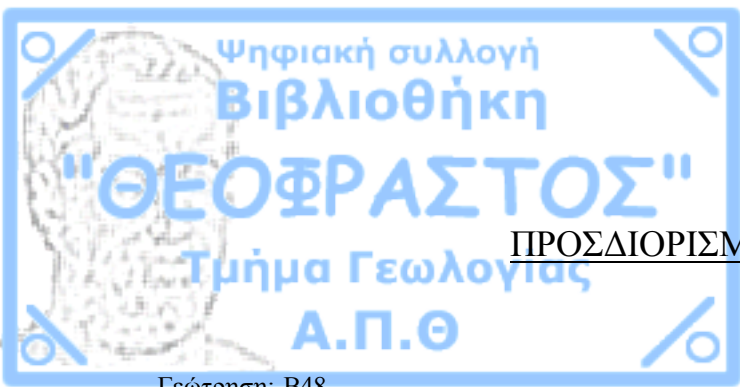
Όριο πλαστικότητας W_p : 35 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 8 %

ΥΓΡΑΣΙΑ



◆ Υγρασία

— Γραμμική
(Υγρασία)



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B48

Βάθος Δείγματοληψίας: 5,00m - 5,50m

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7,5	11	15					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	208,93	186,20	235,81		85,03	22,05	23,16	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	203,41	176,28	221,13		84,98	21,97	23,09	
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,52	9,92	14,68		0,05	0,08	0,07	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	189,42	153,46	191,12		84,84	21,75	22,90	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	13,99	22,82	30,01		0,14	0,22	0,20	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	39,46	43,47	48,92		35,71	35,59	35,20	

Όριο υδαρότητας

W_L:

43 %

Όριο πλαστικότητας

W_p:

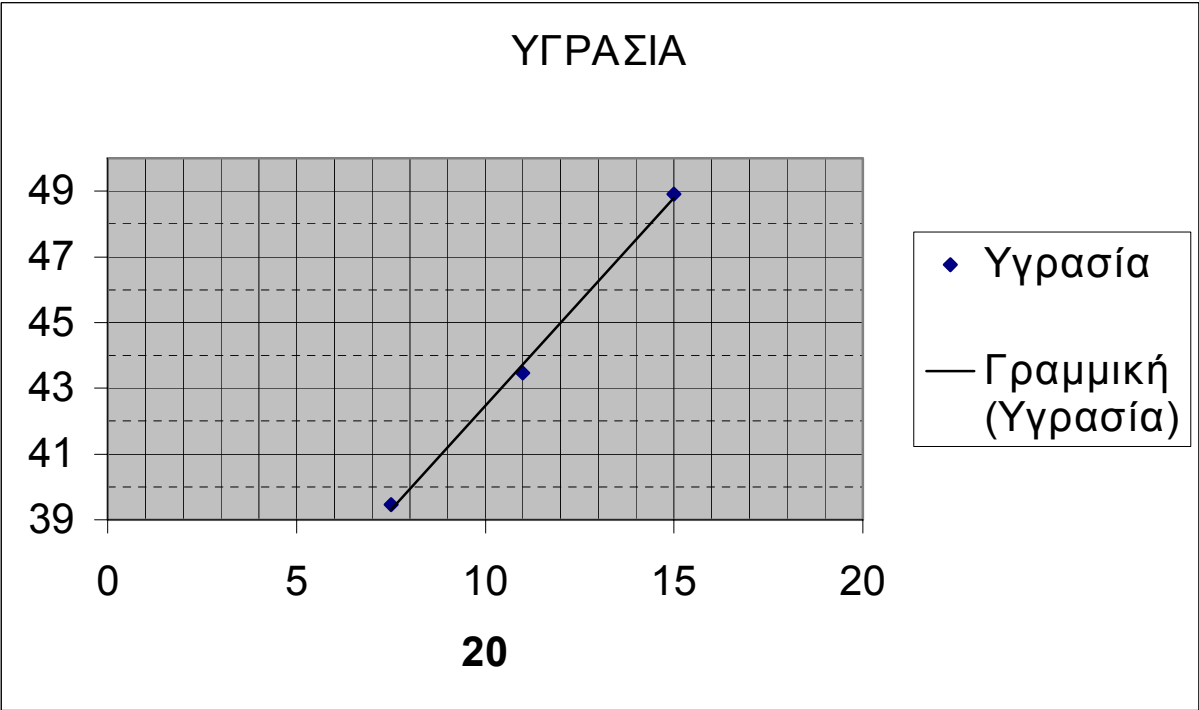
35 %

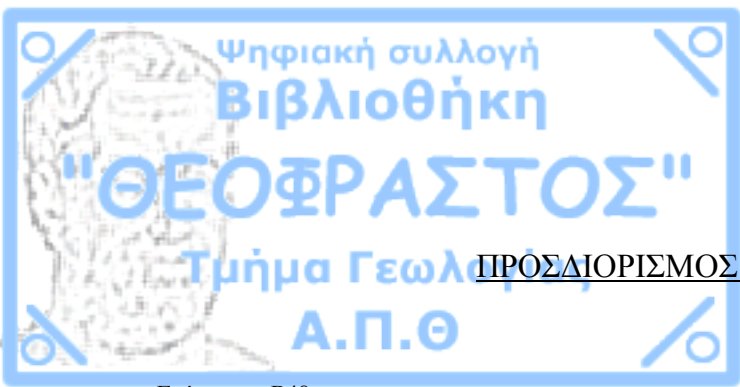
Δείκτης πλαστικότητας

I_p:

8 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B48

Βάθος Δείγματοληψίας: 10,00m - 10,50m

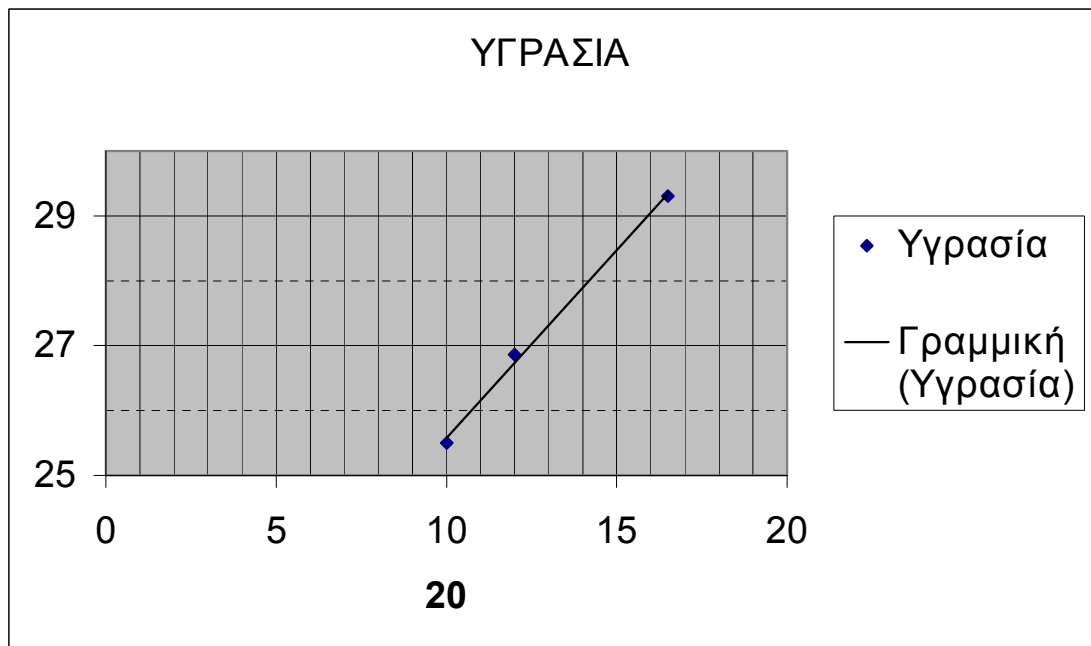
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	10	12	16,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	57,59	57,32	58,12		25,67	27,58	28,30	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	51,06	51,21	50,83		25,66	27,55	28,27	
Γ	Βάρος ύδατος gr	6,53	6,11	7,29		0,02	0,03	0,03	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,44	28,65	25,95		25,57	27,40	28,10	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	25,62	22,57	24,88		0,09	0,14	0,17	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	25,50	27,05	29,30		21,35	22,92	18,07	

Όριο υδαρότητας W_L : 27 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 21 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 6 %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B49

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,00m - 1,30m

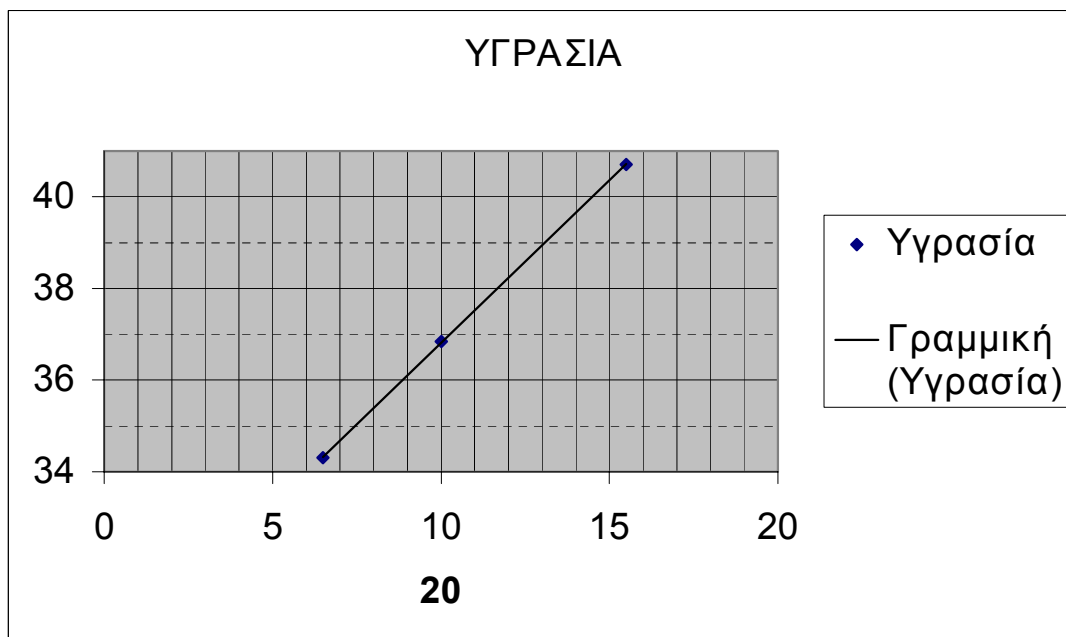
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	6,5	10	15,5		NP	NP	NP	
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	68,78	62,68	61,02					
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	58,97	53,29	51,60					
Γ	Βάρος ύδατος gr	9,81	9,39	9,42					
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	30,37	27,79	28,46					
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	28,60	25,50	23,14					
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	34,30	36,84	40,71					

Όριο υδαρότητας W_L : 37 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : NP %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : NP %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B49

Βάθος Δείγματοληψίας: 4,00m - 4,50m

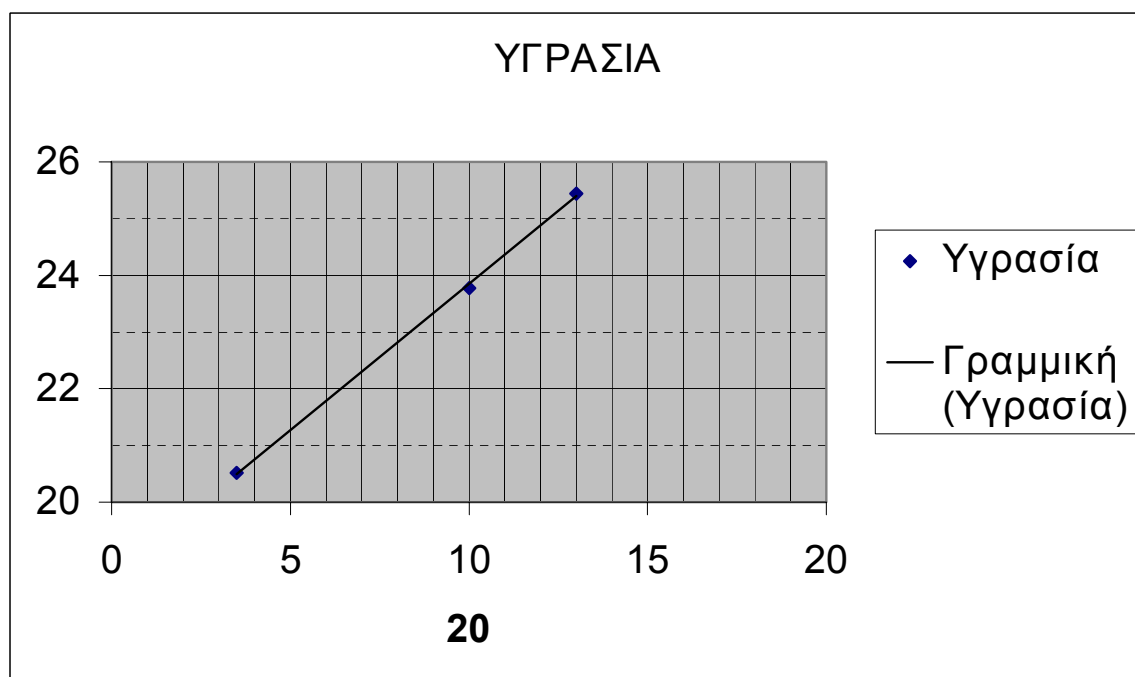
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
	Αριθμός δοκιμής	1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	3,5	10	13		NP	NP	NP	
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	54,62	64,29	61,02					
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	50,28	57,95	53,80					
Γ	Βάρος ύδατος gr	4,34	6,34	7,22					
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	29,11	31,29	25,43					
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	21,17	26,67	28,37					
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	20,51	23,78	25,45					

Όριο υδαρότητας W_L : 24 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : NP %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : %

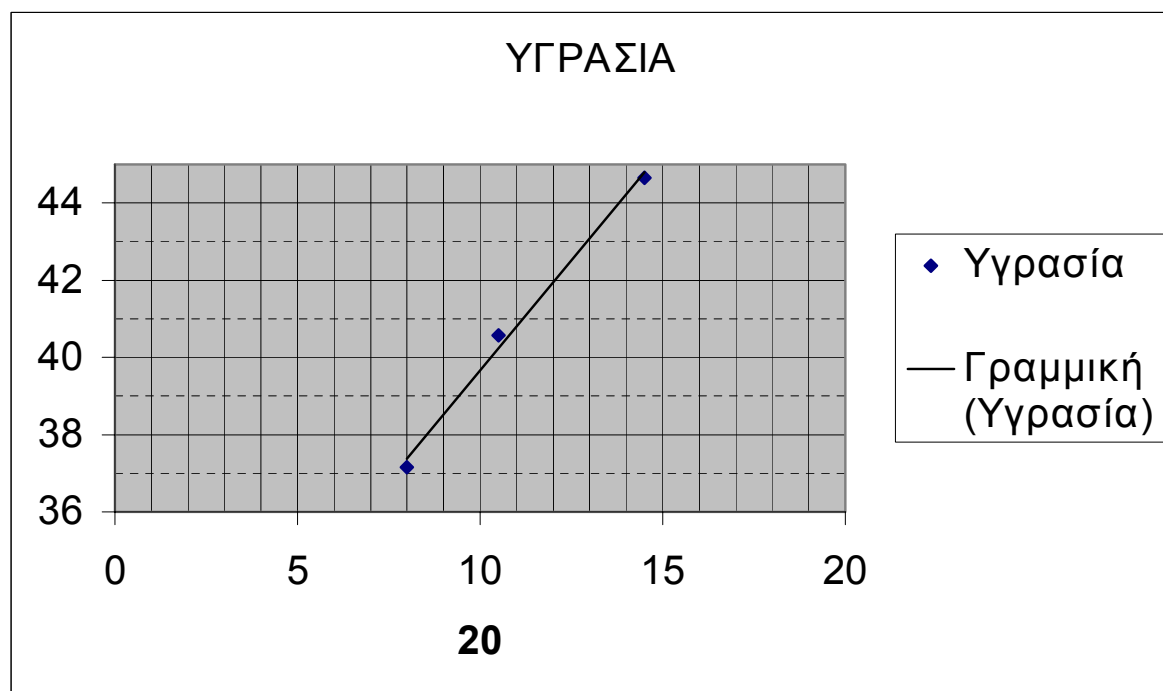


ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8	10,5	14,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	168,58	181,45	205,86					
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	162,81	171,66	189,40					
Γ	Βάρος ύδατος gr	5,77	9,79	16,46					
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	147,28	147,53	152,54					
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	15,53	24,13	36,86					
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	37,15	40,57	44,66					

Όριο υδαρότητας W_L : 40 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : %Δείκτης πλαστικότητας I_p : %

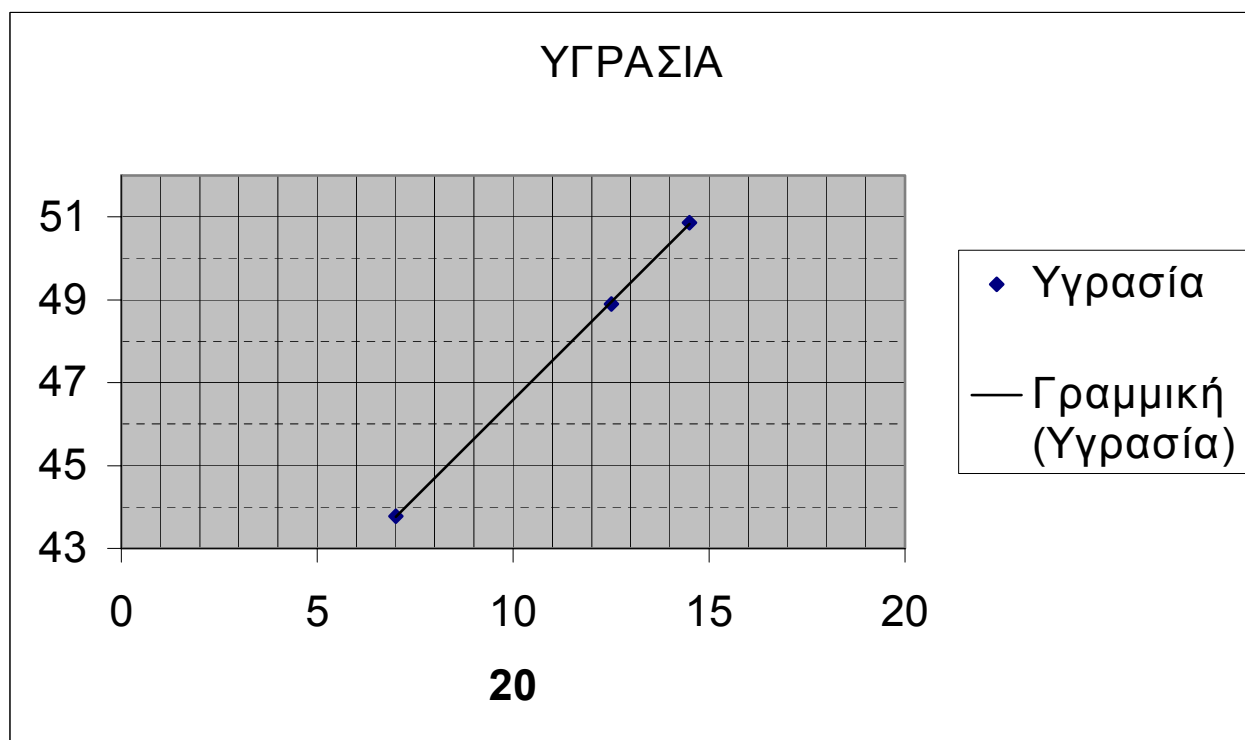
Γεώτρηση: B53

Βάθος Δείγματος: 0,00m - 1,00m

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	8	10	14,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	52,81	57,97	53,25		18,67	17,26	19,63	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	43,71	48,19	44,05		18,62	17,21	19,59	
Γ	Βάρος ύδατος gr	9,10	9,79	9,20		0,05	0,05	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	22,91	28,18	25,96		18,47	17,05	19,47	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	20,80	20,01	18,09		0,15	0,16	0,12	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	43,77	48,90	50,86		32,68	31,85	33,06	

Όριο υδαρότητας W_L : 47 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 33 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 14 %

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Βάθος Δείγματος: 3,00m - 3,50m

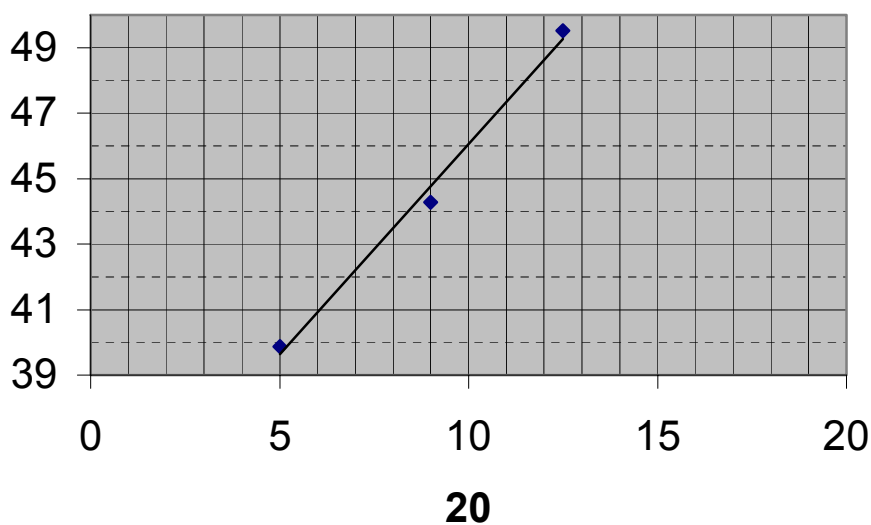
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	5	9	12,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	68,04	63,11	51,24		12,56	12,18	11,97	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	56,72	51,71	43,91		12,49	12,11	11,88	
Γ	Βάρος ύδατος gr	11,32	11,40	7,33		0,07	0,07	0,10	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,33	25,98	29,12		12,21	11,90	11,59	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	28,39	25,74	14,79		0,28	0,21	0,28	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	39,88	44,28	49,52		25,09	31,90	33,81	

Όριο υδαρότητας W_L : 46 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 30 %Δείκτης πλαστικότητας I_p : 16 %

ΥΓΡΑΣΙΑ



◆ Υγρασία

— Γραμμική (Υγρασία)



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B55

Βάθος Δείγματοληψίας: 6,45m - 7,00m

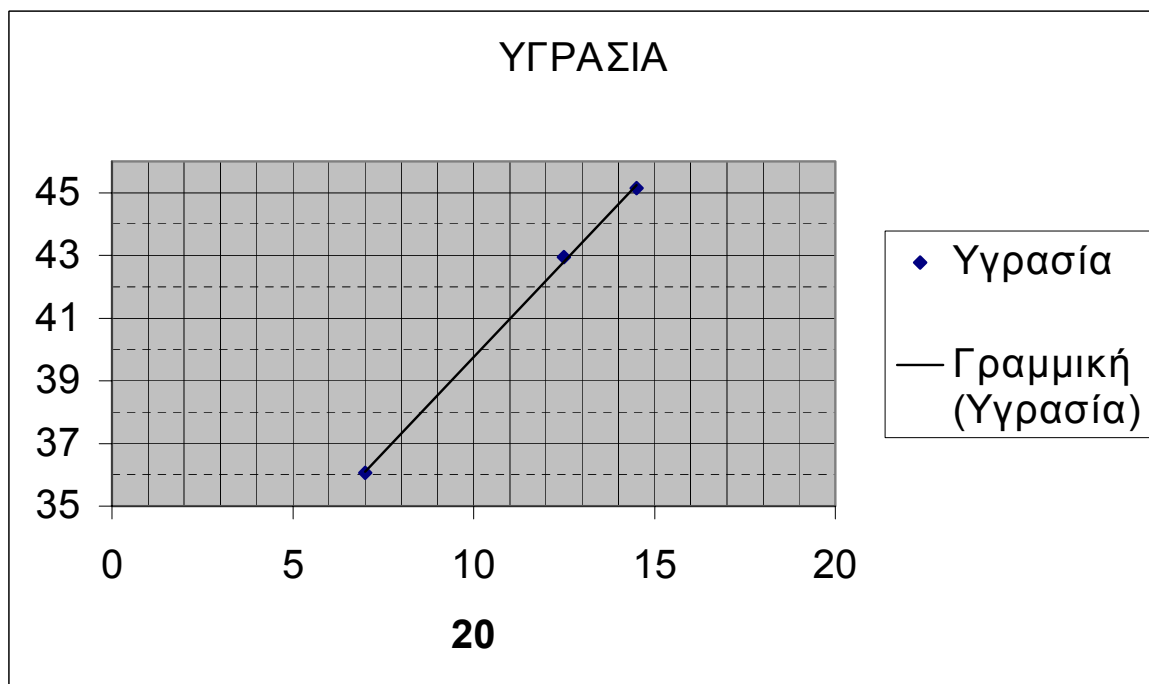
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	7	12,5	14,5		NP	NP	NP	
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	43,76	59,84	54,59					
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	38,90	50,08	46,46					
Γ	Βάρος ύδατος gr	4,86	9,76	8,13					
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	25,43	27,35	28,46					
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	13,47	22,73	18,00					
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	36,07	42,94	45,16					

Όριο υδαρότητας W_L : 40 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : NP %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : %





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: B74

Γεώτρηση: B70

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,60m - 2,00m

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,80m - 2,00m

ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου				Προσδιορισμός Ορίου			
Αριθμός δοκιμής		Υδαρότητας				Πλαστικότητα			
Αριθμός υποδοχέα		1	2	3	4	1	2	3	4
Αριθμός υποδοχέα		1	2	3	4	1	2	3	4
Βάθος υποδοχέα		7,5	10,5	1,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	47,14	46,29	47,10		17,16	20,15	21,86	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	42,79	40,84	40,88		17,14	20,13	21,84	
I	Βάρος υδατός	4,35	5,45	6,22		0,02	0,03	0,02	
I	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	4,56	5,48	5,63		0,02	0,03	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα	17,37	15,47	22,91		17,05	19,98	21,76	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	5,42	5,46	17,97		0,09	0,14	0,08	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	31,88	34,81	34,86		24,47	24,09	29,17	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	35,89	41,51	39,93		23,81	28,46		

Όριο υδαρότητας W_L : 34 %

Όριο υδαρότητας W_L : 38 %

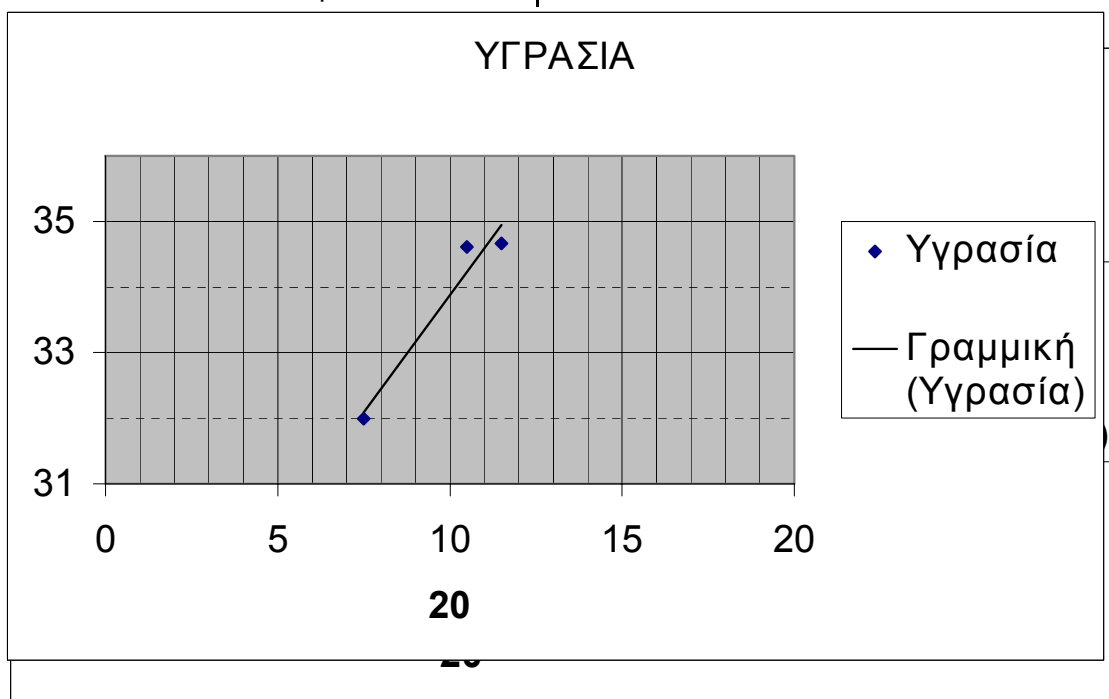
Όριο πλαστικότητας W_p : 24 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 10 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 12 %

Παρατηρήσεις:

Παρατηρήσεις:



Γεώτρηση: B68

Βάθος Δείγματοληψίας: 0,50m - 0,80m

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βύθιση	4,5	9	11					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	125,00	47,72	57,01		30,47	21,84	20,25	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	117,02	42,44	49,62		30,46	21,83	20,21	
Γ	Βάρος ύδατος gr	7,98	5,28	7,39		0,01	0,01	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	87,80	26,21	28,39		30,39	21,77	19,99	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	29,22	16,23	21,24		0,07	0,06	0,22	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	27,31	32,51	34,78		17,91	19,67	18,55	

Όριο υδαρότητας

W_L :

34 %

Όριο πλαστικότητας

W_p :

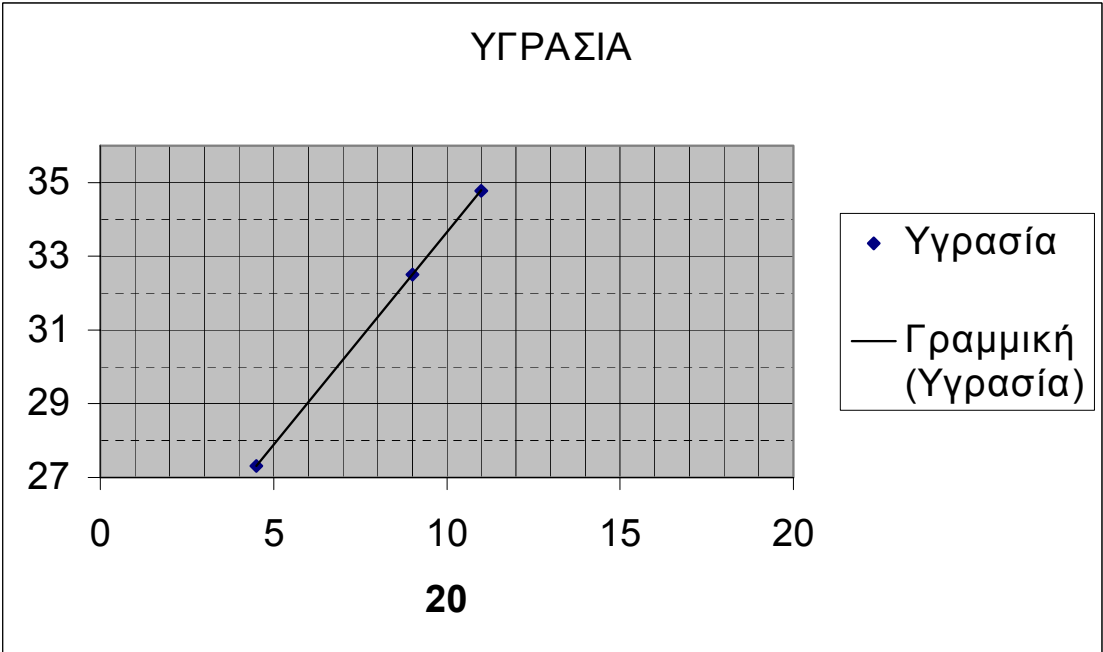
19 %

Δείκτης πλαστικότητας

I_p :

15 %

Παρατηρήσεις:





ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση: Γ6.3

Βάθος Δείγματοληψίας: 1,20m - 1,50m

BNQ-2501-092: Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide du penetrometre suedois et de la limite de plasticité
ASTM D-4318-84: Standard test method for liquid limit, plastic limit and plasticity index of soils

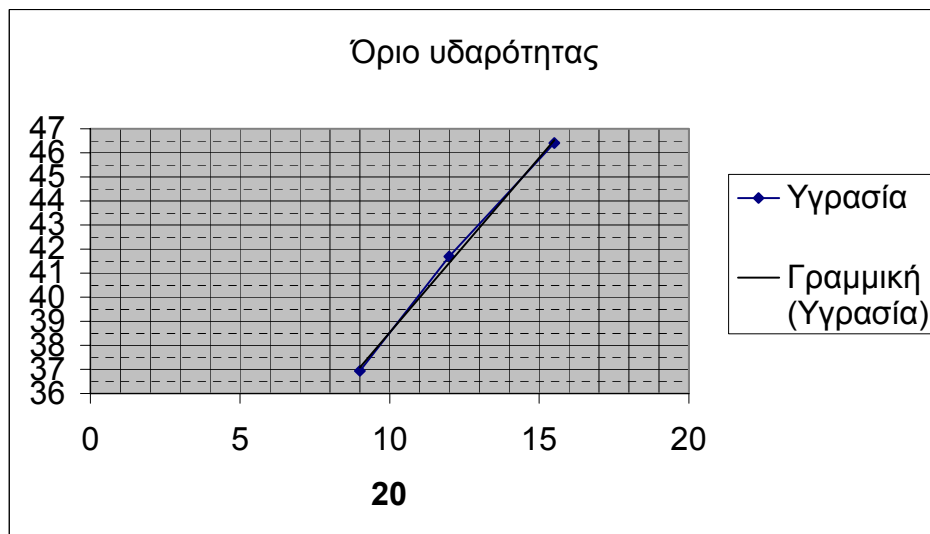
	ΔΟΚΙΜΗ	Αριθμός δοκιμής	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
			1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βάθος διείδυσης		9	12	15,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	47,10	57,27	64,45		12,79	12,30	12,41	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	41,29	48,24	53,94		12,76	12,26	12,38	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	5,81	9,03	10,52		0,03	0,04	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	25,57	26,57	31,27		12,59	12,04	12,21	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	15,72	21,66	22,66		0,16	0,22	0,17	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	36,94	41,70	46,40		19,63	17,51	22,29	

Όριο υδαρότητας **W_L**: 38 %

Όριο πλαστικότητας **W_p**: 19 %

Δείκτης πλαστικότητας **I_p**: 19 %

Παρατηρήσεις:



Γεώτρηση Γ6.3

Βάθος Δείγματοληψίας 3,80m - 4,00m

BNQ-2501-092: Sols – Determination de la limite de liquidite a l' aide du penetrometre suedois et de la limite de plasticite
ASTM D-4318-84: Standard test method for liquid limit, plastic limit and plasticity index of soils

	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βάθος διείδυσης	9	10	18					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	42,37	50,57	68,14		12,16	12,31	12,34	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	38,81	43,30	56,90		12,12	12,29	12,31	
Γ	Βάρος ύδατος gr	3,56	7,27	11,24		0,05	0,02	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,17	22,90	30,36		11,91	12,19	12,18	
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	10,64	20,39	26,55		0,21	0,10	0,13	
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	33,43	35,66	42,34		22,27	23,71	28,57	

Όριο υδαρότητας

W_L:

35 %

Όριο πλαστικότητας

W_p:

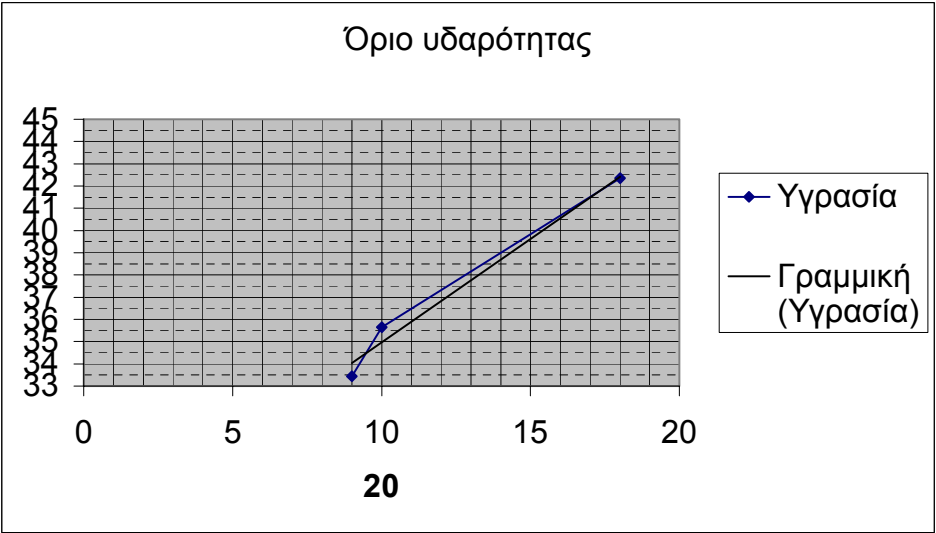
24 %

Δείκτης πλαστικότητας

I_p:

11 %

Παρατηρήσεις:



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

BNQ-2501-092: Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide du penetrometre suedois et de la limite de plasticité
ASTM D-4318-84: Standard test method for liquid limit, plastic limit and plasticity index of soils

	ΔΟΚΙΜΗ		Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
			1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής									
	Αριθμός υποδοχέα									
	Βάθος διείδυσης		3	8,5	12,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα	gr	56,71	56,65	57,13		18,77	20,15	19,70	
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα	gr	51,31	50,61	49,83		18,72	20,12	19,66	
Γ	Βάρος ύδατος	gr	5,40	6,04	7,30		0,06	0,03	0,04	
Δ	Βάρος υποδοχέα	gr	28,17	29,06	26,33		18,46	19,97	19,47	
E	Βάρος ξηρού δείγματος	gr	23,14	21,55	23,50		0,26	0,15	0,19	
Z	Περιεχόμενη υγρασία	%	23,34	28,03	31,09		22,35	21,71	21,13	

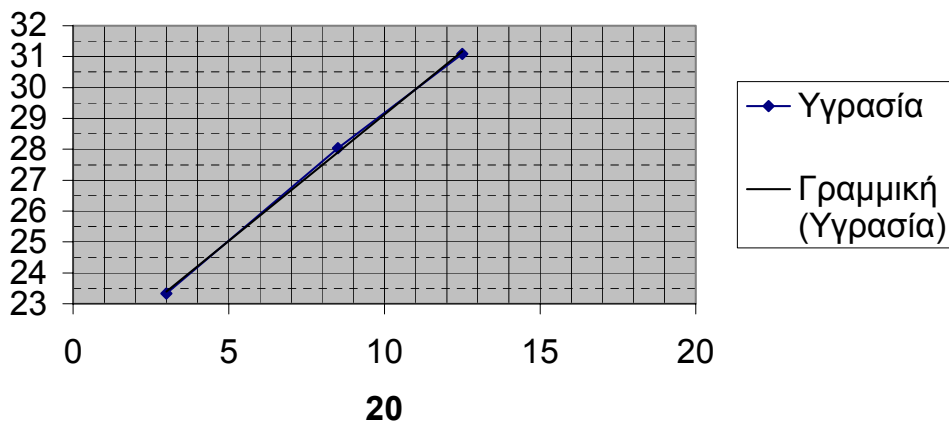
Όριο υδαρότητας W_L : 28 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 22 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 6 %

Όριο υδαρότητας



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

Γεώτρηση Γ6.4

Βάθος Δείγματοληψίας 3,80m - 4,00m

BNQ-2501-092: Sols – Determination de la limite de liquidite a l' aide du penetrometre suedois et de la limite de plasticite
ASTM D-4318-84: Standard test method for liquid limit, plastic limit and plasticity index of soils

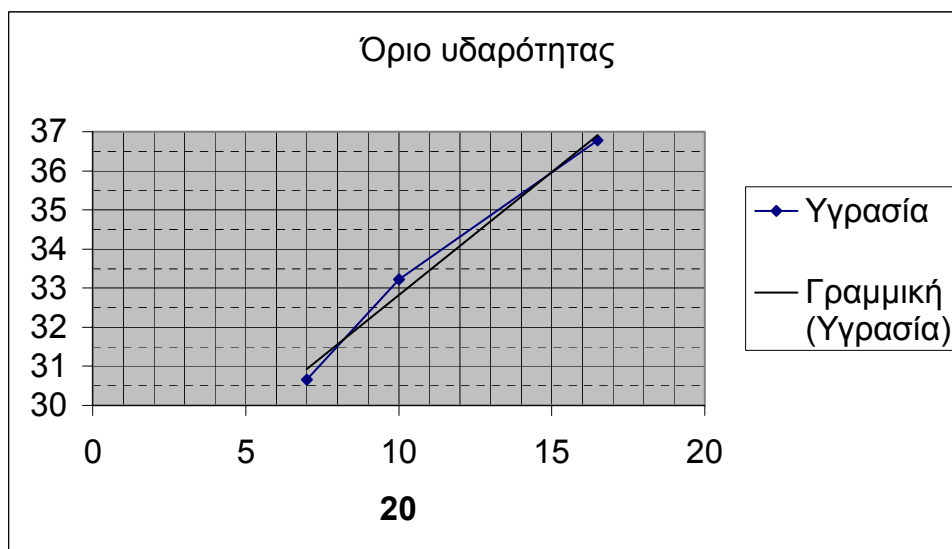
	ΔΟΚΙΜΗ	Προσδιορισμός Ορίου Υδαρότητας				Προσδιορισμός Ορίου Πλαστικότητας			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Αριθμός δοκιμής								
	Αριθμός υποδοχέα								
	Βάθος διείδυσης	7	10	16,5					
A	Βάρος υγρού δείγματος + υποδοχέα gr	46,71	48,64	76,05		11,89	12,02		
B	Βάρος ξηρού δείγματος + υποδοχέα gr	42,36	43,77	63,77		11,84	11,96		
Γ	Βάρος ύδατος gr	4,35	4,87	12,28		0,06	0,05		
Δ	Βάρος υποδοχέα gr	28,17	29,11	30,38		11,59	11,75		
E	Βάρος ξηρού δείγματος gr	14,19	14,66	33,39		0,25	0,21		
Z	Περιεχόμενη υγρασία %	30,65	33,22	36,78		22,36	26,32		

Όριο υδαρότητας W_L : 33 %

Παρατηρήσεις:

Όριο πλαστικότητας W_p : 24 %

Δείκτης πλαστικότητας I_p : 9 %





Στο βάθος 0.5-1.0m της Γ6.5 δεν υπήρχε εδαφικό δείγμα και δεν έγιναν δοκιμές κοκκομετρίας και ορίων Atterberg

Αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη

Δοκιμή ανεμπόδιστης μοναξονικής θλίψης.

Η δοκιμή αφορά τον ταχύ προσδιορισμό της ανεμπόδιστης αντοχής αδιατάρακτου δείγματος συνεκτικού εδάφους κατά την εφαρμογή ενός αξονικού φορτίου. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συνεκτικότητα του εδάφους να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τη διατήρηση της γεωμετρίας του δοκιμίου χωρίς την εφαρμογή πλευρικής πίεσης. Η εκτέλεση της δοκιμής δεν είναι εφικτή στα μη συνεκτικά εδάφη, επειδή δεν είναι δυνατή η παρασκευή εδαφικών δοκιμίων.

Με τον όρο αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη εννοούμε τη θραύση μετά από πίεση ενός δείγματος κατά μία μόνο κατεύθυνση (κατακόρυφη), ενώ πλευρικά μπορεί να επεκτείνεται χωρίς κανένα εξωγενή περιορισμό.

Δειγματοληψία. Η συλλογή των δοκιμίων γίνεται επί τόπου με ειδικό δειγματολήπτη. Στη συνέχεια χρησιμοποιείται ειδικός εξολκέας δειγμάτων για την εξαγωγή τους από τον δειγματολήπτη. Η εξαγωγή του δείγματος θα πρέπει να γίνεται με την ελάχιστη δυνατή διατάραξη του δείγματος και με διεύθυνση εξολκίσεως την ίδια με αυτή της δειγματοληψίας.

Διαστάσεις δοκιμίου. Το δοκίμιο δεν πρέπει να έχει διάμετρο μικρότερη από 33mm ενώ η μέγιστη διάμετρος των κόκκων θα πρέπει να είναι μικρότερη από το 1/10 της διαμέτρου του δοκιμίου. Ο λόγος ύψους προς τη διάμετρο του δοκιμίου θα πρέπει να είναι 2 έως 3. Η μέτρηση των διαστάσεων του δοκιμίου θα πρέπει να γίνεται με το παχύμετρο τύπου Vernier.

Προπαρασκευή αδιατάρακτων δοκιμίων. Κατά τη μόρφωση των αδιατάρακτων δοκιμίων δίνεται πολύ μεγάλη προσοχή για την αποφυγή διατάραξης του δείγματος κατά την εξαγωγή του από το δειγματολήπτη. Κατά τη διάρκεια μόρφωσης του δοκιμίου θα πρέπει να τηρούνται όλες οι προφυλάξεις, ώστε να εμποδίζεται η μεταβολή της φυσικής υγρασίας. Το δοκίμιο θα πρέπει να μορφώνεται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η επιπεδότητα και καθετότητα των διατομών αυτών ως προς τον άξονα του δοκιμίου. Προσδιορίζεται το βάρος του δοκιμίου και η φυσική του υγρασία.

Πορεία δοκιμής. Για να γίνει η δοκιμή αντοχής ενός δείγματος σε μονοαξονική θλίψη χρησιμοποιούμε μια απλή χειροκίνητη συσκευή φόρτισης (θλίψης). Αυτή αποτελείται από μια πρέσα μέσα στην οποία το κυλινδρικό εδαφικό δείγμα πιέζεται κατακόρυφα με τη βοήθεια ενός βιδωτού στροφάλου. Με τη μεταφορά του εμβόλου καταγράφεται αυτόματα τόσο η συμπίεστικότητα του δείγματος (παραμόρφωση), όπως επίσης και το θλιπτικό αξονικό φορτίο που επιφέρεται.

Έτσι παίρνουμε μια καμπύλη που μας δίνει την παραμόρφωση του δείγματος σε συνάρτηση με την έκταση του ελατηρίου με τη βοήθεια του οποίου κινείται το έμβολο της

συσκευής. Το κατώτερο σημείο της καμπύλης που αντιστοιχεί στη μέγιστη έκταση του ελατηρίου (mm) πολλαπλασιάζεται με τη σταθερά του ελατηρίου (N/mm) θα μας δώσει το μέγιστο φορτίο P (N) που ασκείται πάνω στο δείγμα. Η γωνία β που σχηματίζει η επιφάνεια θραύσης με την οριζόντια μπορεί επίσης να προσδιοριστεί και από αυτή κατά προσέγγιση η φ ($\beta=45^\circ+\phi/2$).

Υπολογισμοί.

Αρχικά προσδιορίζεται η ανηγμένη παραμόρφωση, ε:

$$\varepsilon = \Delta L / L_0$$

L_0 = αρχικό ύψος του δοκιμίου

ΔL = παραμόρφωση του δοκιμίου.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η μέση επιφάνεια του δοκιμίου S για δοσμένη ανηγμένη παραμόρφωση ε:

$$S = S_0 / (1 - \varepsilon)$$

S_0 = αρχική μέση επιφάνεια του δοκιμίου (πR^2)

ε = ανηγμένη παραμόρφωση για ένα ορισμένο φορτίο

Η αντοχή του δοκιμίου σε ανεμπόδιστη θλίψη υπολογίζεται δια διαιρέσεως του μέγιστου φορτίου που εφαρμόστηκε στο δοκίμιο με την αντίστοιχη μέση επιφάνεια του δοκιμίου:

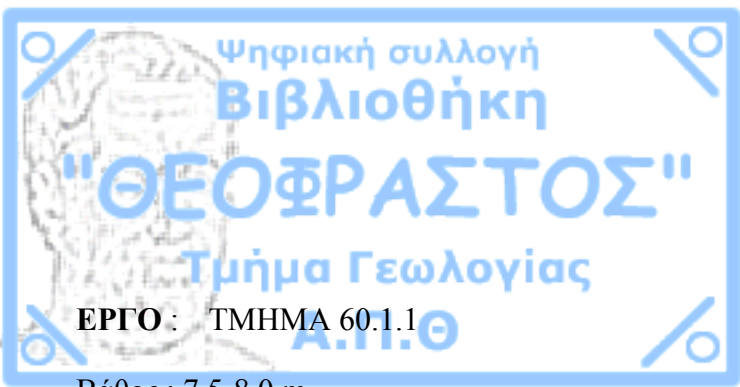
$$\sigma = P / S \text{ (N/mm}^2 \text{ ή Mpa)}$$

Το μέτρο ελαστικότητας (μέτρο του Young) υπολογίζεται από τη σχέση:

$$E = (\sigma / \Delta L) * L_0 = \sigma / \varepsilon$$

Επειδή η δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης είναι ταχεία, στην περίπτωση κορεσμένου δείγματος η επιβαλλόμενη τάση αναλαμβάνεται σχεδόν εξολοκλήρου από το νερό των πόρων. Έτσι η ενεργός τάση σ-u θα έχει σχεδόν μηδενική τιμή στη σχέση του Coulomb, $\tau = c + (\sigma - u)\tan\phi$. Δηλαδή η ανάλυση γίνεται σε ολικές τάσεις με $\phi = 0$, επομένως $\tau = c = \sigma/2$.

Επίσης, γνωρίζοντας το ειδικό βάρος του δοκιμίου (W) και τον όγκο του ($V = S_0 H = \pi R^2 H$) μπορούμε να υπολογίσουμε το φαινόμενο βάρος ($\gamma = W/V$), καθώς και τη ξηρή πυκνότητα $\gamma_d = \gamma / (1 + m)$.



ΕΡΓΟ : ΤΜΗΜΑ 60.1.1

Στοιχεία

Δείγματος :

B51

Βάθος : 7.5-8.0 m

Ημερομηνία : 31-5-01

Πετρογραφική περιγραφή : χαλαζίτης, μέτρια αποσαθρωμένος

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

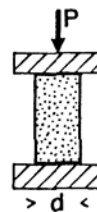
Στοιχεία Δοκιμίου :

- Επιφάνεια: $S_o = 40.69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 60 \text{ mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

	ΔL (mm)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (GPa)	ΔL (mm)	ε (%)	E GPa	Φορτίο ο θραύσ ης P (KN)	Αντοχή ή σ_c (MPa)
						Στο σημείο θραύσης				
1		0.67	100	24.58	3.66	0.9	1.5	3.36	205	50.38
2										
3										

Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)		
	d (g/cm ³)	n (%)
1	2.48	1.1

Σχέδιο
θραύσης
UCS

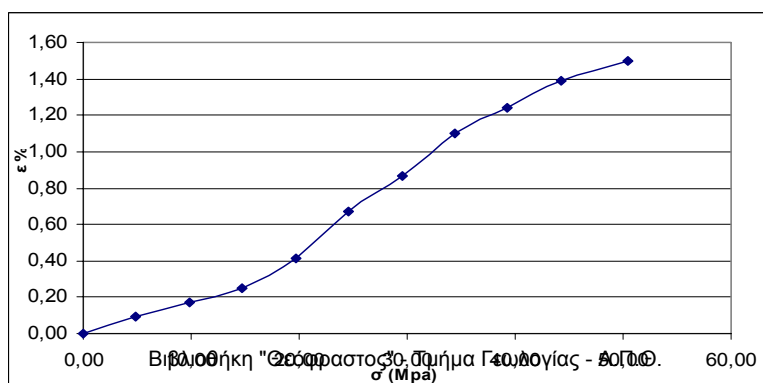


compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant modulus of Elasticity ASTM D 3148-86





ΕΡΓΟ : ΤΜΗΜΑ 60.1.1

Στοιχεία

Δείγματος :

B68

Βάθος : 14.4-14.6 m

Ημερομηνία : 31-5-01

Πετρογραφική περιγραφή : Γνεύσιος

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

1. Επιφάνεια: $S_o = 40.69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 173 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

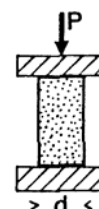
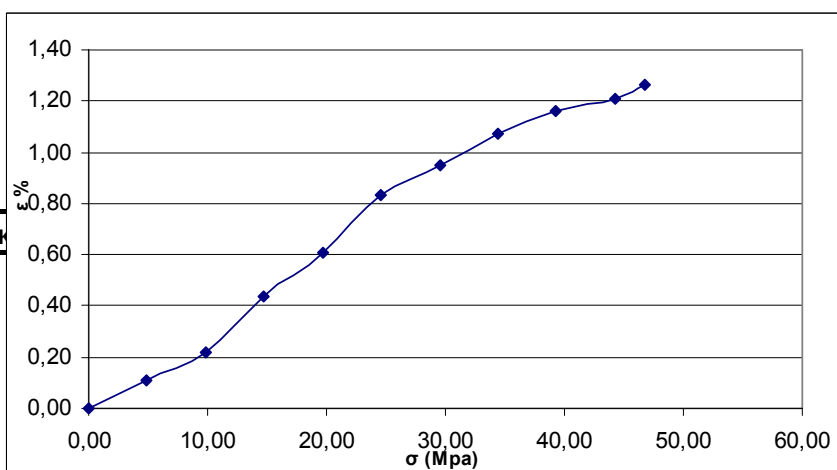
	ΔL (mm)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (GPa)	ΔL (mm)	ε (%)	E GPa	Φορτίο θραύσης ζ P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)
						Στο σημείο θραύσης				
1	1.43	0.83	100	24.58	5.52	2.18	1.26	3.7	190	46.69
2										
3										

Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)		
	d (g/cm ³)	n (%)
1	2.7	1.2

Σχέδιο
θραύσης
UCS

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικ



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

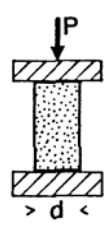
1. Επιφάνεια: $S_o = 40.69 \text{ cm}^2$
Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$
Ύψος: $L = 67 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$
Διάμετρος: $D = \text{mm}$
Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$
Διάμετρος: $D = \text{mm}$
Ύψος: $L = \text{mm}$

	ΔL (mm)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	ΔL (mm)	ε (%)	E Gpa	Φορτίο θραύση ζ P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)		
						Στο σημείο θραύσης					d (g/cm ³)	n (%)	
1	0.96	1.43	160	39.32	2.75	1.8	2.7	2.73	300	73.73			
2													
3													

Σχέδιο
θραύσης

UCS

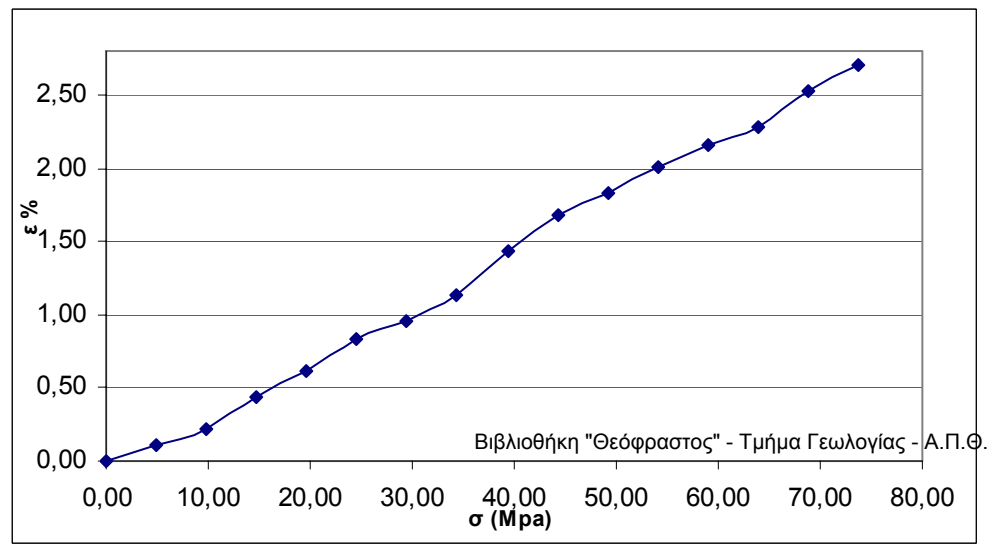
Σχέδιο
θραύσης
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant modulus of Elasticity ASTM D 3148-86



ΕΡΓΟ : ΤΜΗΜΑ 60.1.1

Τμήμα Γεωλογίας

Βάθος : 8.7-8.9 m

Α.Π.Θ.

Πετρογραφική περιγραφή ελαφρά αποσθρωμένος μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος

Στοιχεία

Δείγματος :

B74

Ημερομηνία : 31-5-01

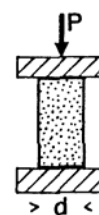
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

1. Επιφάνεια: $S_o = 40.69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 67 \text{ mm}$ 2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$ 3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

	ΔL (mm)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	ΔL (mm)	ε (%)	E Gpa	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)
						Στο σημείο θραύσης				
1	0,54	0,8	100	24,58	3,07	1,2	1,79	3,02	220	54,07
2										
3										

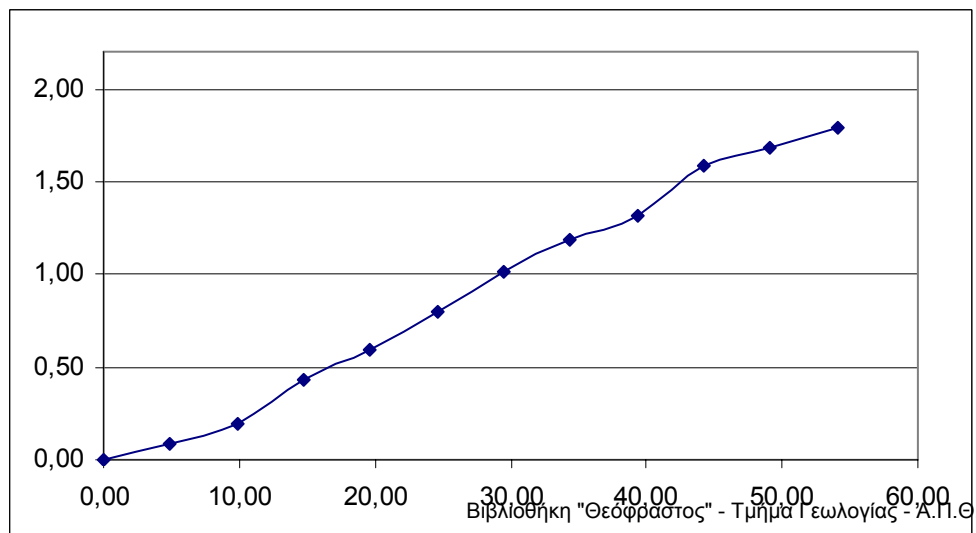
Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)		
	d (g/cm ³)	n (%)
1	3.1	2

Σχέδιο
θραύσης
UCS

compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant modulus of Elasticity ASTM D 3148-86

ΕΡΓΟ : ΤΜΗΜΑ 60.1.1

Βάθος : 10,9-11,5 m

Στοιχεία

Δείγματος :

B74

Ημερομηνία : 31-5-01

Πετρογραφική περιγραφή ελαφρά αποσαθρωμένος μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος

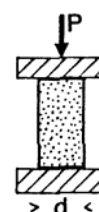
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

1. Επιφάνεια: $S_o = 40.69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 114 \text{ mm}$ 2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$ 3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

	ΔL (mm)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	ΔL (mm)	ε (%)	E Gpa	Φορτίο θραύσης ζ P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)
						Στο σημείο θραύσης				
1						2,3	2	0,24	20	4,9
2										
3										

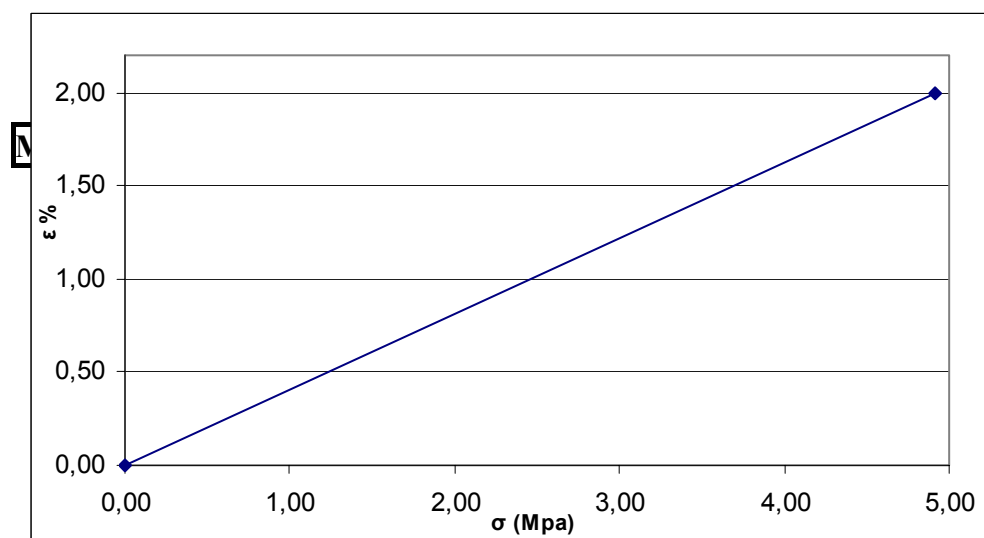
Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)		
d (g/cm ³)	n (%)	

Σχέδιο
θραύσης
UCS

compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις: Δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί το μέτρο ελαστικότητας, παρά μόνο στο σημείο θραύσης, λόγω της θραύσης σε μικρό φορτίο



Στοιχεία
Δείγματος :

B74

Ημερομηνία : 31-5-01

Βάθος : 18,40-18,55 m

Πετρογραφική περιγραφή ελαφρά αποσαθρωμένος μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

1. Επιφάνεια:

$S_o = 40.69 \text{ cm}^2$

Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$

Ύψος: $L = 102 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια:

$S_o = \text{cm}^2$

Διάμετρος: $D = \text{mm}$

Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια:

$S_o = \text{cm}^2$

Διάμετρος: $D = \text{mm}$

Ύψος: $L = \text{mm}$

	ΔL (mm)	$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	ΔL (mm)	ϵ (%)	E Gpa	Φορτίο θραύση ζ P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Ξ. Πυκνότητα (d) / Πορώδες (n)	
						Στο σημείο θραύσης					d (g/cm³)	n (%)
1	1,45	1,42	40	9,83	0,69	2,91	2,85	0,77	90	22,12		
2												
3												

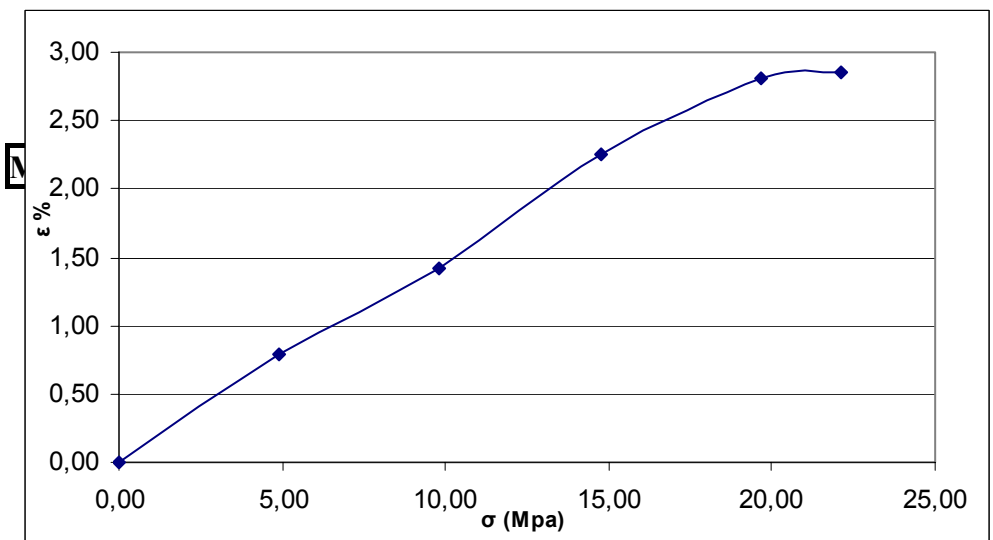
Σχέδιο
θραύσης

compression

$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$

UCS

Παρατηρήσεις: Δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί το μέτρο ελαστικότητας, παρά μόνο στο σημείο θραύσης, λόγω της θραύσης σε μικρό φορτίο



ΕΡΓΟ : Εγαντία Οδός, Τμήμα 57.2

Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.3

Ημερομηνία : 18-6-01

Βάθος : 9.2-9.6

Πετρογραφική περιγραφή : Μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος, γκριζοκάστανος, κατά θέσεις κερματισμένος αποχωριζόμενος κατά τη σχιστότητα, διακλάσεις κλίσης 50° με άνοιγμα 1mm, και τραχείες επιφάνειες

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

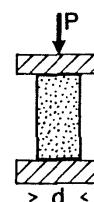
1. Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 118.5 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή
πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(\text{m})$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(\text{m})$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,19	0,16	60	15,6	9,75	110	27	0.58	0.49
2									
3									

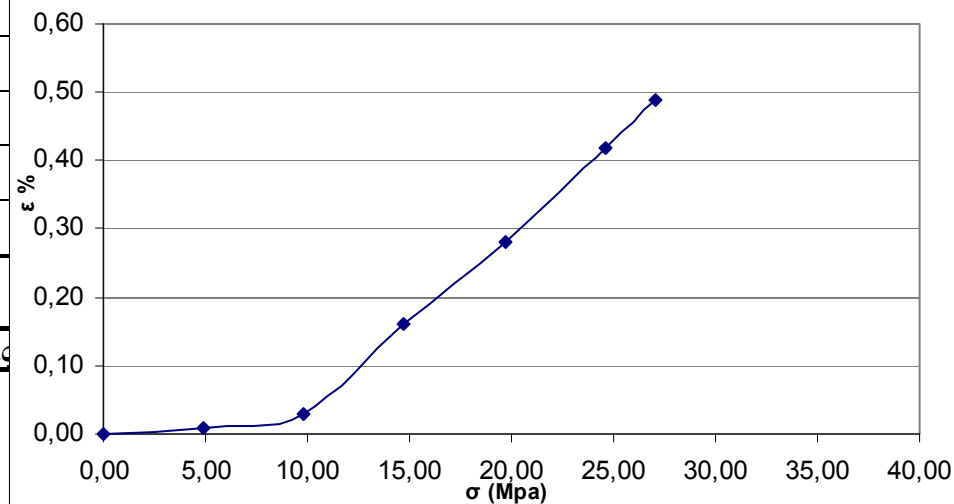
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας

ΕΡΓΟ : Εγάντια Οδός, Τμήμα 57.2

Βάθος : 12.1-12.25

Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.3

Ημερομηνία : 18-6-01

Πετρογραφική περιγραφή : Μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος, γκριζοκάστανος, κατά θέσεις κερματισμένος αποχωριζόμενος κατά τη σχιστότητα, διακλάσεις κλίσης 50° με άνοιγμα 1mm, και τραχείες επιφάνειες

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

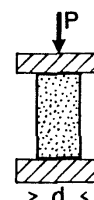
1. Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 111 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή
πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,23	0,2	40	9,8	4,9	90	22,1	0.63	0.57
2									
3									

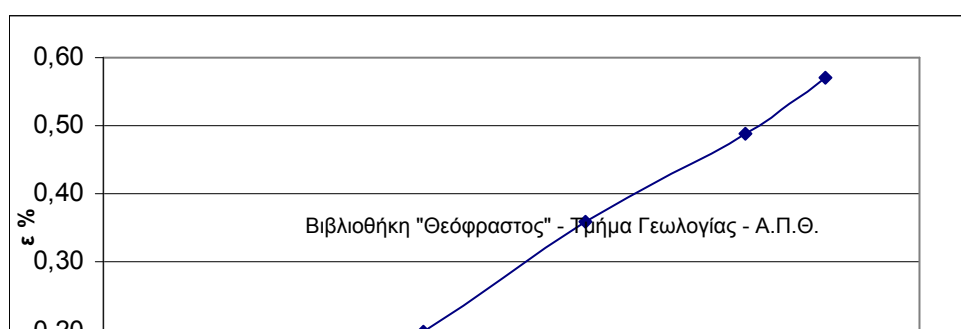
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant modulus of Elasticity ASTM D 3148-86

Στοιχεία
Δείγματος :

Ημερομηνία : 18-6-01

Γ6.4

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

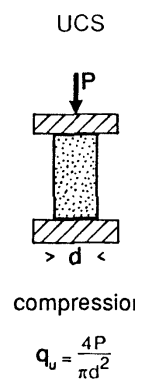
Στοιχεία Δοκιμίου :

- Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 123 \text{ mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

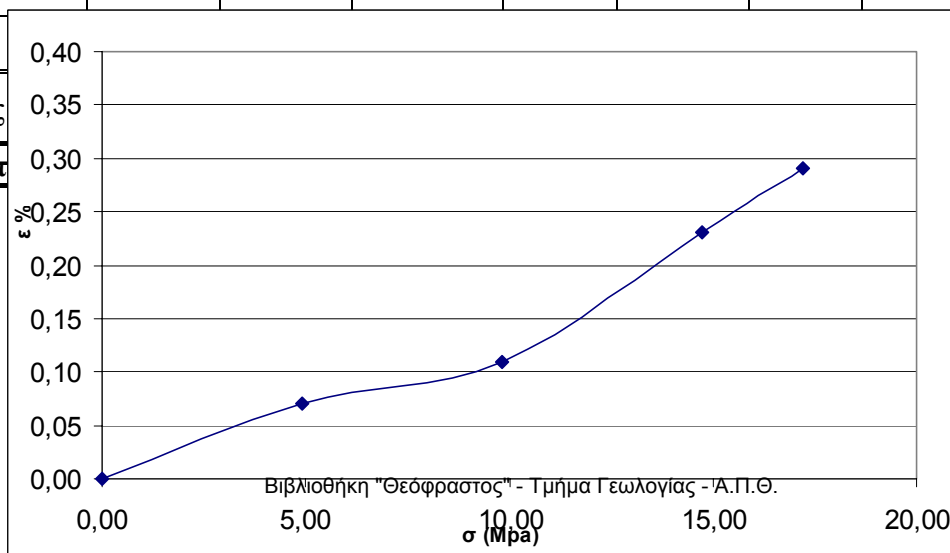
Ξηρή πυκνότητα t/m^3

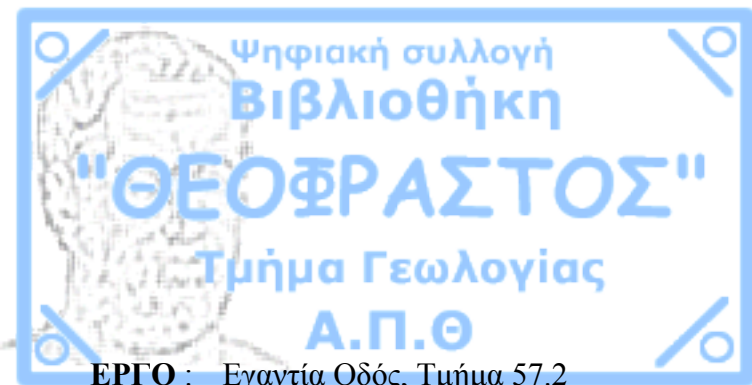
	Παραμ. $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,14	0,11	40	9,8	8,9	70	17,2	0,36	0,29
2									
3									



Παρατηρήσεις

Μέτρο Ελαστ





Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.5

Ημερομηνία : 18-6-01

Βάθος : 12.15-12.45

Πετρογραφική περιγραφή : Σερπεντινίτης, κερματισμένος, έντονα αποσαθρωμένος στα τμήματα 11.6-11.7, 12.7-12.9, 15-15.3, α' σύστημα διακλάσεων: κλίση 50°, άνοιγμα 1mm, β' σύστημα διακλάσεων: κλίση 20°, άνοιγμα 1mm^

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

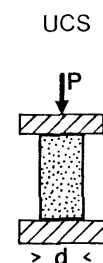
Στοιχεία Δοκιμίων :

- Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 122 \text{ mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
- Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(m)$	$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$	$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)
1	0,3	0,24	100	24,57	10,24	180	44,23	0,99	0,81
2									
3									

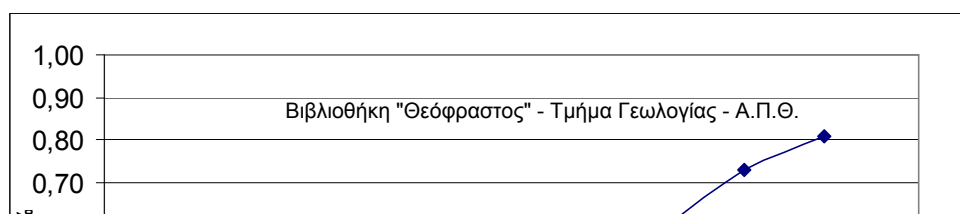


compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant modulus of Elasticity ASTM D 3148-86



ΕΡΓΟ : Εγαντία Οδός, Τμήμα 57.2

Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.5

Ημερομηνία : 18-6-01

Βάθος : 13.75-14.10

Πετρογραφική περιγραφή : Σερπεντινίτης, κερματισμένος, έντονα αποσαθρωμένος στα τμήματα 11.6-11.7, 12.7-12.9, 15-15.3, α' σύστημα διακλάσεων: κλίση 50°, άνοιγμα 1mm, β' σύστημα διακλάσεων: κλίση 20°, άνοιγμα 1mm[^]

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

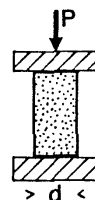
1. Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 108.8 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή
πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,5	0,46	150	36,89	8	280	68,8	1,28	1,18
2									
3									

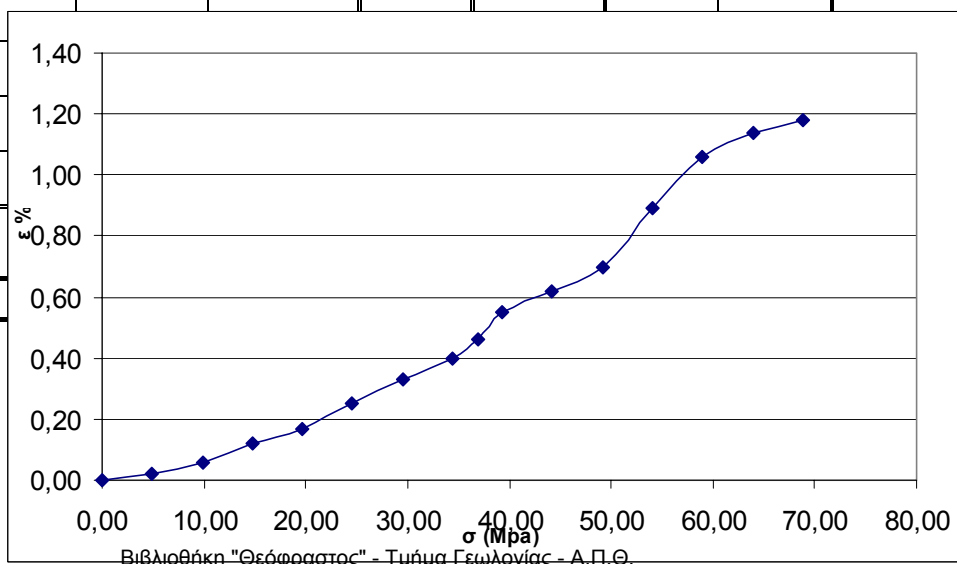
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας:

ΕΡΓΟ : Εγαντία Οδός, Τμήμα 57.2

Βάθος : 16,5-16,7

Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.5

Ημερομηνία : 18-6-01

Πετρογραφική περιγραφή : Σερπεντινίτης, κερματισμένος, έντονα αποσαθρωμένος στα τμήματα 11.6-11.7, 12.7-12.9, 15-15.3, α' σύστημα διακλάσεων: κλίση 50°, άνοιγμα 1mm, β' σύστημα διακλάσεων: κλίση 20°, άνοιγμα 1mm[^]

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

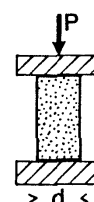
1. Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 130,5 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή
πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,3	0,23	30	7,37	3,2	60	14,74	0,94	0,72
2									
3									

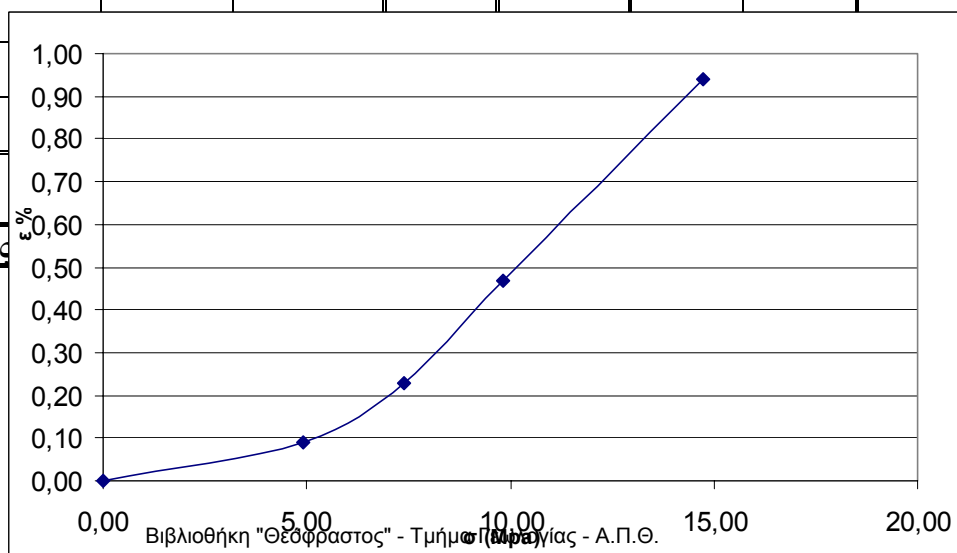
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας

ΕΡΓΟ : Εγαντία Οδός, Τμήμα 57.2

Βάθος : 19,8-20

Στοιχεία

Δείγματος :

Γ6.5

Ημερομηνία : 18-6-01

Πετρογραφική περιγραφή : Σερπεντινίτης, κερματισμένος, έντονα αποσαθρωμένος στα τμήματα 11.6-11.7, 12.7-12.9, 15-15.3, α' σύστημα διακλάσεων: κλίση 50°, άνοιγμα 1mm, β' σύστημα διακλάσεων: κλίση 20°, άνοιγμα 1mm[^]

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Δοκιμίου :

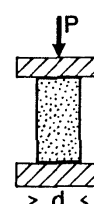
1. Επιφάνεια: $S_o = 40,69 \text{ cm}^2$ Διάμετρος: $D = 72 \text{ mm}$ Ύψος: $L = 125 \text{ mm}$
2. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$
3. Επιφάνεια: $S_o = \text{cm}^2$ Διάμετρος: $D = \text{mm}$ Ύψος: $L = \text{mm}$

Πορώδες (n): %

Ξηρή
πυκνότητα t/m^3

	Παραμ. $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%)	Φορτίο P (KN)	Τάση σ_c (MPa)	Μέτρο Young E (Gpa)	Φορτίο θραύσης P (KN)	Αντοχή σ_c (MPa)	Παραμ. θραύσης $\Delta L(m)$ m)	$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$ (%) θραύσης ε
1	0,1	0,08	40	9,8	12,25	110	27	0,32	0,26
2									
3									

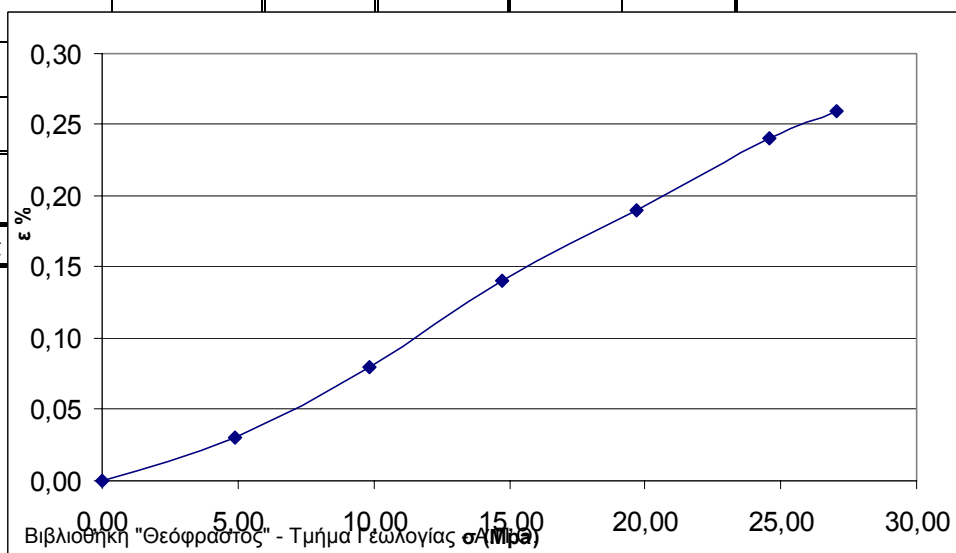
UCS



compression

$$q_u = \frac{4P}{\pi d^2}$$

Παρατηρήσεις:

Μέτρο Ελαστικότητας: Secant

Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.

Στη δοκιμή άμεσης διάτμησης το έδαφος οδηγείται σε θραύση με την επιβολή μετακίνησης του ενός τμήματος του υποδοχέα που περιέχει το δοκίμιο σε σχέση με το άλλο. Έτσι το έδαφος θραύεται κατά μια προκαθορισμένη επίπεδη επιφάνεια που λέγεται επιφάνεια διάτμησης.

Κατά τη δοκιμή αυτή μετριέται η μεταβολή της διατμητικής αντοχής του εδάφους σε σχέση με τη μεταβολή σταθερής ορθής τάσης που εφαρμόζεται κάθετα στην επιφάνεια διάτμησης. Η δοκιμή εφαρμόζεται σε συνεκτικά και μη συνεκτικά εδάφη.

Υπάρχουν τρεις τύποι δοκιμών:

- Ταχεία δοκιμή μη στερεοποιημένου δοκιμίου
- Ταχεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου
- Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου

Οι δύο πρώτοι τύποι δοκιμής εφαρμόζονται σε γεωτεχνικά προβλήματα όπου εξετάζεται η θραύση του εδάφους λόγω επιβολής φορτίου σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η εκτόνωση της πίεσης του νερού των πόρων που δημιουργείται λόγω της φόρτισης (στάδιο αμέσως μετά την κατασκευή). Ο τρίτος της δοκιμής εφαρμόζεται σε γεωτεχνικά προβλήματα όπου το έδαφος οδηγείται σε θραύση αργά ώστε να είναι δυνατή η εκτόνωση της πίεσης του νερού των πόρων (στάδιο λειτουργίας).

Από τους τρεις τύπους των δοκιμών της άμεσης διάτμησης, ο πιο αντιπροσωπευτικός τύπος είναι η βραδεία δοκιμή σε στερεοποιημένα δοκίμια, γι' αυτό και η εκτέλεση της δοκιμής αυτής συνιστάται, σε σύγκριση με τους άλλους δύο τύπους που πρέπει να αποφεύγονται.

Εργαστηριακός εξοπλισμός.

1. Συσκευές διάτμησης
2. Σύστημα εφαρμογής του φορτίου
3. Πωρόλιθοι
4. Μετρητές παραμορφώσεων (μηκυνσιόμετρα)

Προπαρασκευή δοκιμών

- Αν η δοκιμή γίνεται σε δείγμα αδιατάρακτου εδάφους, το δείγμα αυτό θα πρέπει να είναι αρκετό για το σχηματισμό τριών τουλάχιστον δοκιμών με τις ίδιες ακριβώς διαστάσεις. Κατά τη διάρκεια της μόρφωσης του δοκιμίου θα πρέπει να εξασφαλίζεται μηδενική διατάραξη και μηδενική απώλεια της υγρασίας. Το δοκίμιο μορφώνεται στη διάμετρο του δακτυλίου της συσκευής άμεσης διάτμησης και προσδιορίζεται η αρχική μάζα του δοκιμίου, η οποία χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της φυσικής υγρασίας του εδάφους.
- Αν η δοκιμή γίνεται σε δείγματα που έχουν αναζυμωθεί και επανασυμπυκνωθεί τότε τα δοκίμια θα πρέπει να συμπυκνωθούν στην επιθυμητή υγρασία και πυκνότητα. Η συμπύκνωση μπορεί να γίνει μέσα στον ίδιο δακτύλιο άμεσης διάτμησης, μέσα σε καλούπι ίδιων ή μεγαλύτερων διαστάσεων.
- Μια ελάχιστη επιθυμητή διάμετρος κυκλικού δοκιμίου ή πλάτος ορθογωνικής διατομής δοκιμίου είναι 50mm περίπου.
- Ελάχιστο πάχος δοκιμίου μπορεί να είναι 12.5mm αλλά ποτέ λιγότερο από 6 φορές τη μέγιστη διάμετρο των κόκκων του υπό δοκιμή εδαφικού υλικού.
- Ελάχιστος λόγος διαμέτρου προς πάχος δοκιμίου 2:1.

Πορεία δοκιμής

Συναρμολογείται η συσκευή με τα πλαίσια ευθυγραμμισμένα και σταθερά. Γίνεται ελαφρό γρασάρισμα στις επιφάνειες επαφής των πλαισίων ώστε να εξασφαλίζεται υδατοστεγανότητα, στην περίπτωση που γίνεται στερεοποίηση του δοκιμίου πριν από την κυρίως δοκιμή της διάτμησης και επίσης για τη μείωση των τριβών κατά τη διάρκειά της .

Το δοκίμιο τοποθετείται προσεκτικά και γίνεται η σύνδεση των μηχανισμών φόρτισης. Τοποθετούνται τα μηχανοσκόπια για τη μέτρηση της διατμητικής παραμόρφωσης και της μεταβολής του ύψους του δοκιμίου. Προσδιορίζεται το αρχικό ύψος του δοκιμίου. Ανάλογα με τον τύπο της δοκιμής που ακολουθείται και ο αντίστοιχος τρόπος φόρτισης και θραύσης του δοκιμίου.

Ταχεία δοκιμή χωρίς προηγούμενη στερεοποίηση του δοκιμίου

Σ' αυτό το τύπο της δοκιμής μετά την επιβολή της ορθής τάσης αρχίζει αμέσως η διάτμηση χωρίς να προηγηθεί στερεοποίηση του δοκιμίου. Η ταχύτητα της επιβαλλόμενης παραμόρφωσης θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε η ολική διάρκεια της δοκιμής να μην ξεπερνά τα 15 με 20 min. Ο ρυθμός της επιβαλλόμενης διατμητικής παραμόρφωσης θα είναι της τάξης των 0.5 ως 2% της διαμέτρου του δοκιμίου ανά λεπτό (min.).

Η διάτμηση του δοκιμίου συνεχίζεται μέχρις ότου η διατμητική τάση αποκτήσει σταθερή τιμή για αυξανόμενη διατμητική παραμόρφωση ή μέχρις ότου η διατμητική παραμόρφωση φτάσει το 10% της αρχικής διαμέτρου του δοκιμίου.

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF F ROCK SAMPLE

ΕΡΓΟ - PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ- ΤΜΗΜΑ 60.1.1

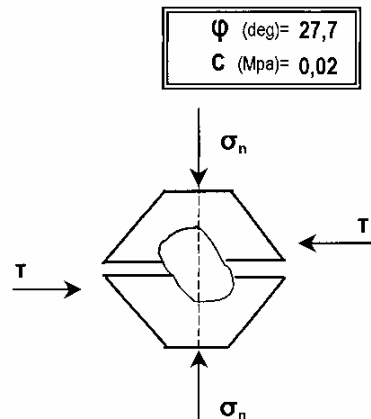
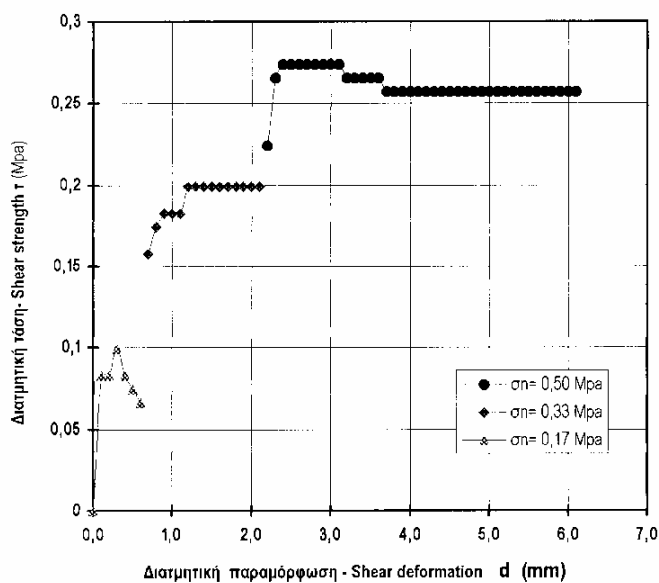
ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 76

Δείγμα - Sample :

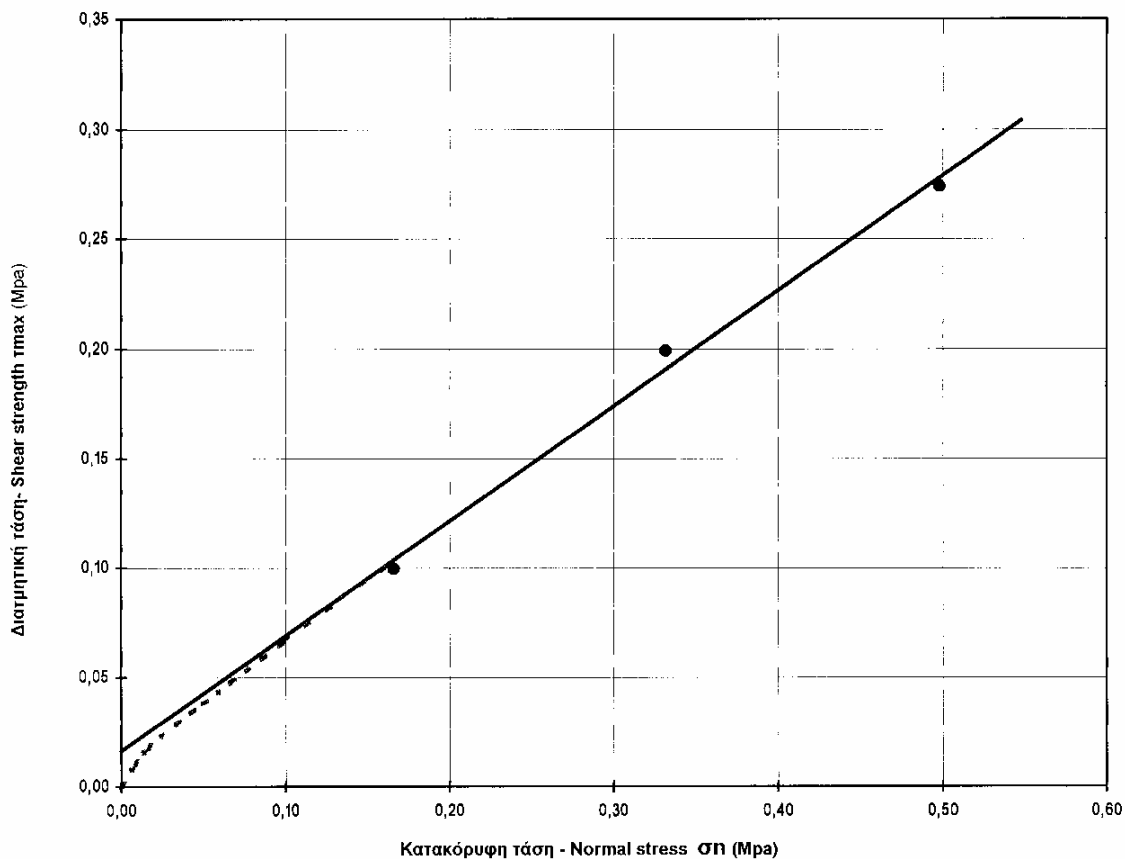
Βάθος- Depth (m) : 13.40-13.60

Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 60,25

Βήματα φορτίου - Load increments :	1	2	3
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	1,00	2,00	3,00
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (Mpa) :	0,17	0,33	0,50
Διατμητική Αντοχή Shear strength τ_{max} (Mpa) :	0,10	0,20	0,27



Φ (deg)= 27,7
 C (Mpa)= 0,02



Copyright: N.Naskos

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΒΡΑΧΟΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF ROCK SAMPLE

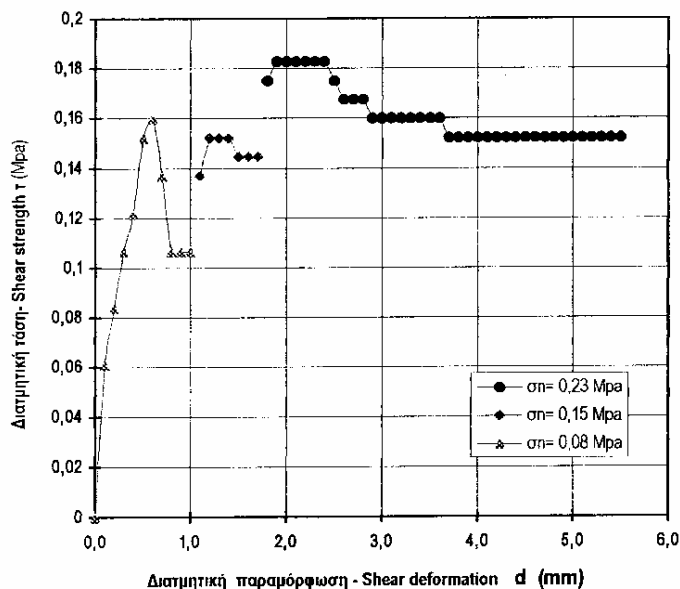
ΕΡΓΟ - PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ- ΤΜΗΜΑ 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 76

Δείγμα - Sample :

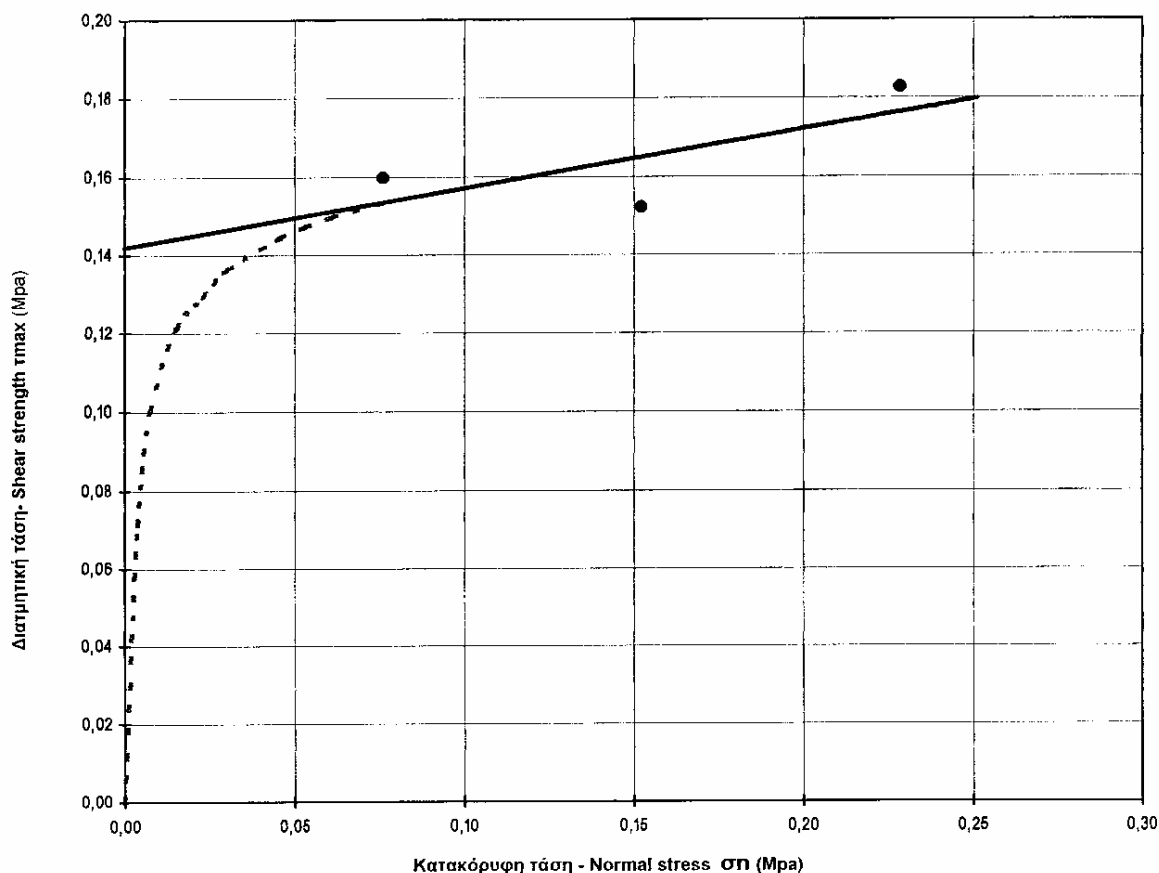
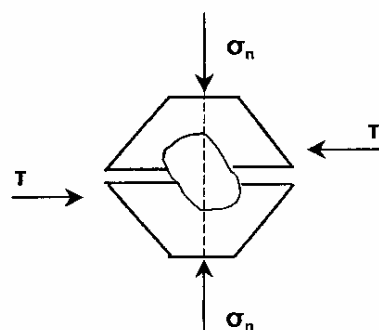
Βάθος- Depth (m) : 3.60-3.80

Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 65,70



Βήματα φορτίου - Load increments :	1	2	3
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	0,50	1,00	1,50
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (Mpa) :	0,08	0,15	0,23
Διατμητική Αντοχή			
Shear strength τ_{max} (Mpa) :	0,16	0,15	0,18

Φ (deg)= 8,5
 C (Mpa)= 0,14



ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF ROCK SAMPLE

ΕΡΓΟ - PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ - ΤΜΗΜΑ 60.1.1

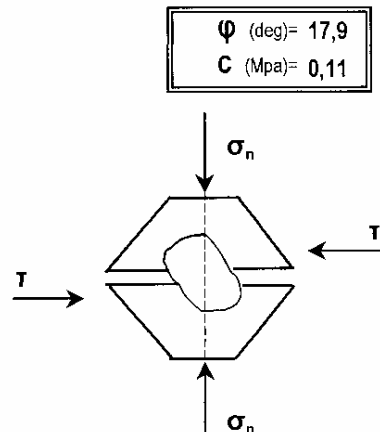
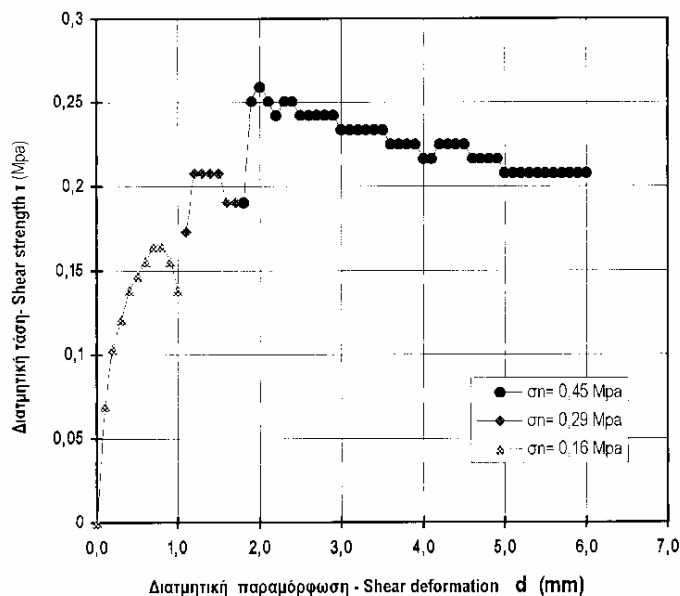
ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 76

Δείγμα - Sample :

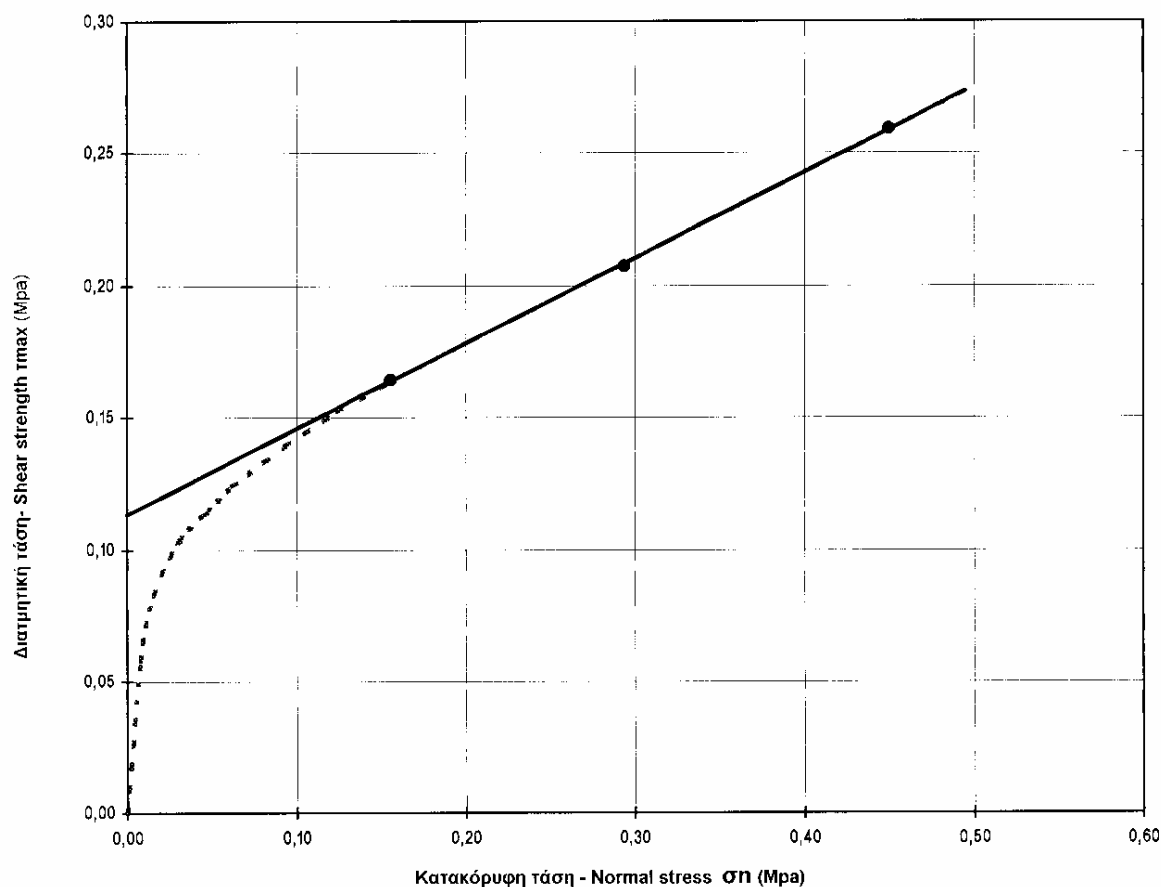
Βάθος - Depth (m) : 11.40-11.60

Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 57,86

Βήματα φορτίου - Load increments :	1	2	3
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	0,90	1,70	2,60
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (Mpa) :	0,16	0,29	0,45
Διατμητική Αντοχή			
Shear strength τ_{max} (Mpa) :	0,16	0,21	0,26



φ (deg)= 17,9
 C (Mpa)= 0,11



Copyright: N.Naskos

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF DISCONTINUITY OF ROCK SAMPLE

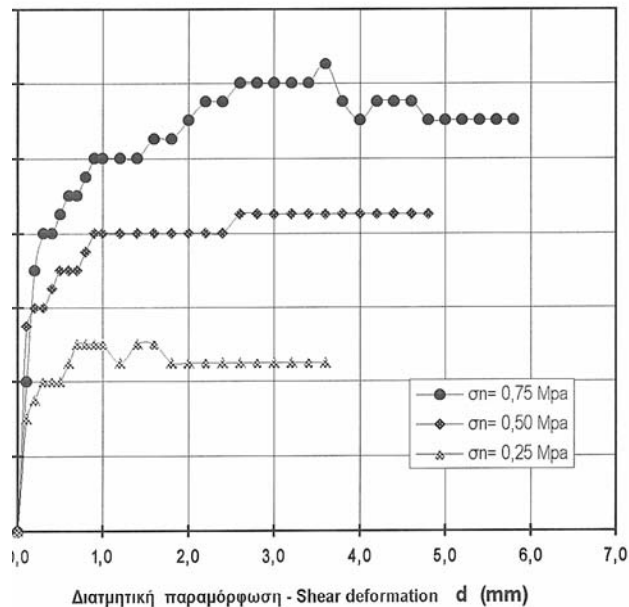
PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ -ΤΜΗΜΑ 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 75

Δείγμα - Sample :

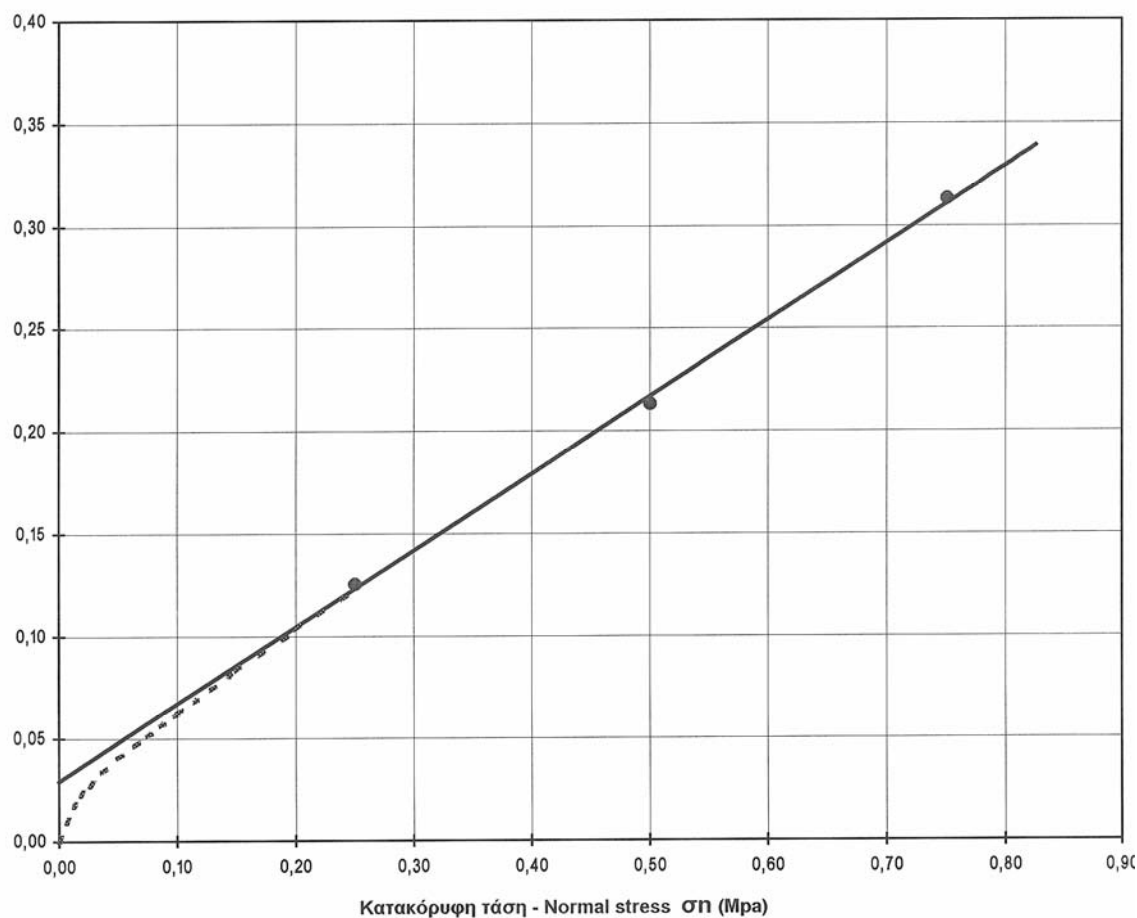
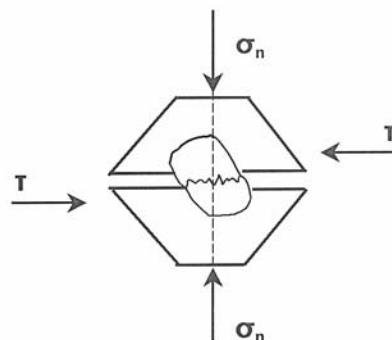
Βάθος- Depth (m) : 1980-20.0

Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 3



Βήματα φορτίου - Load increments :	1	2
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	1,00	2,00
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (MPa) :	0,25	0,50
Διατμητική Αντοχή Shear strength τ_{max} (MPa) :	0,13	0,21

Φ (deg)=	20,6
C (MPa)=	0,03



Copyright N Naskos

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF DISCONTINUITY OF ROCK SAMPLE

O - PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ - ΤΜΗΜΑ 60.1.1

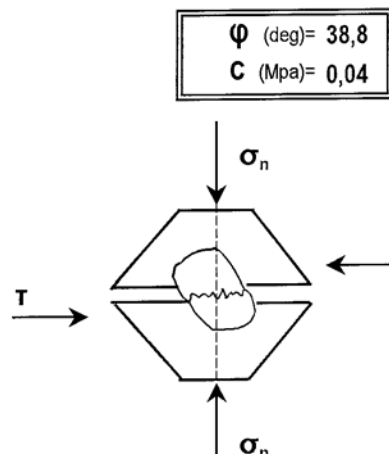
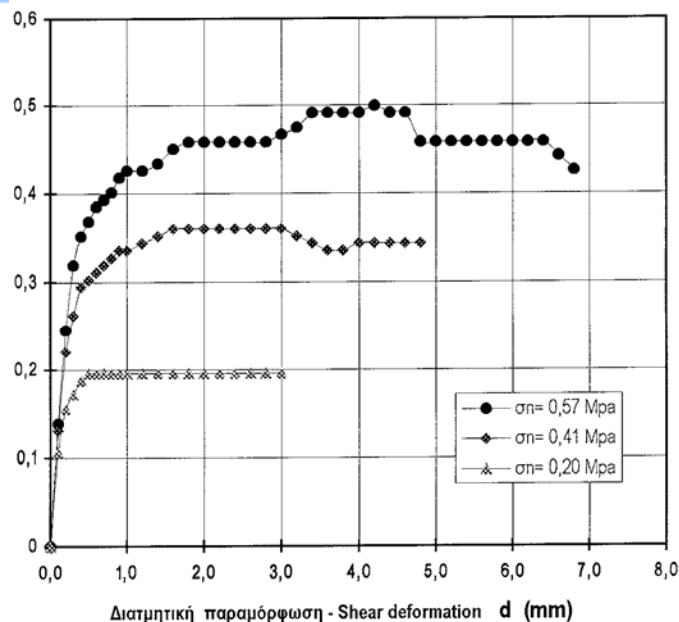
ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 75

Δείγμα - Sample :

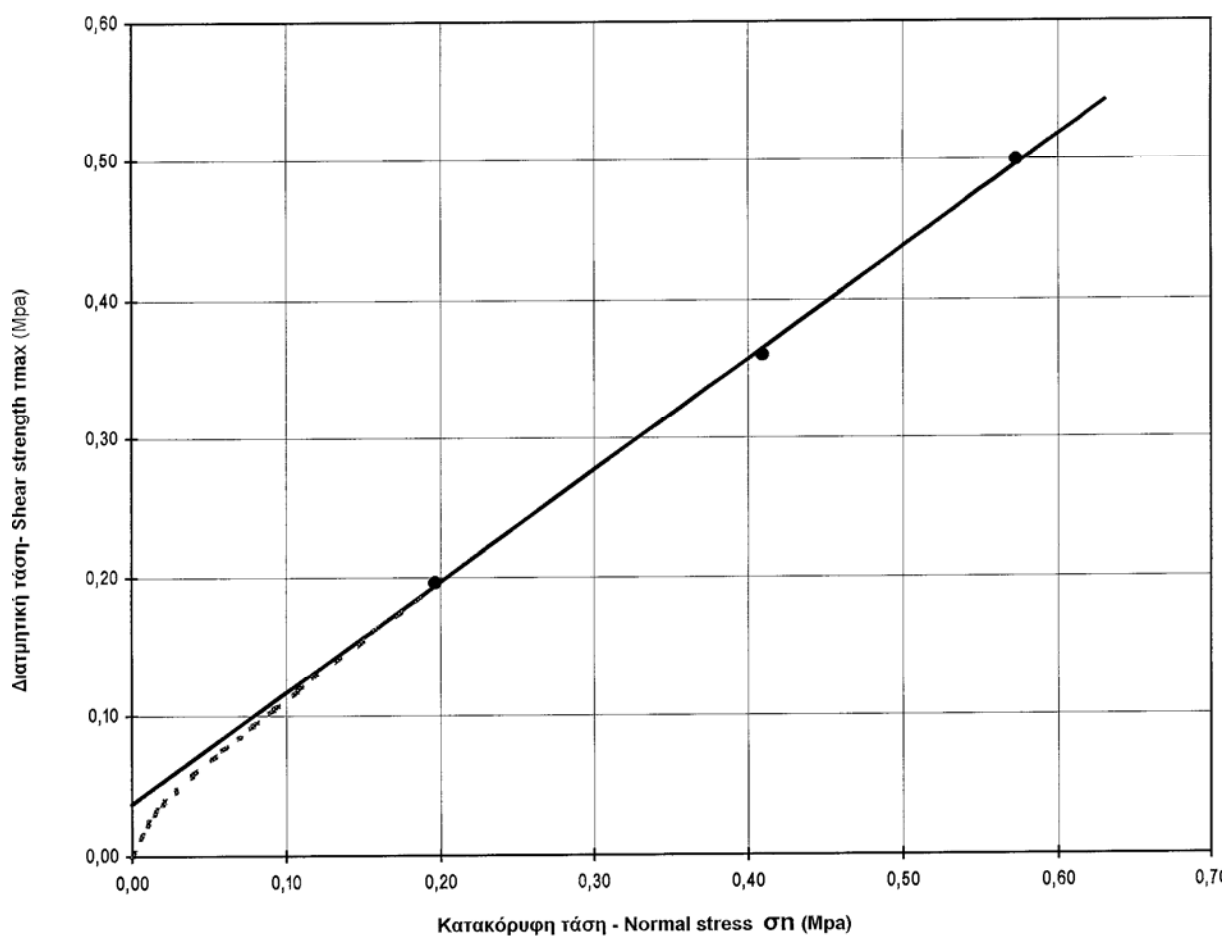
Βάθος- Depth (m) : 16.00-16.1

Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 6

Βήματα φορτίου - Load increments :	1	2
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	1,20	2,50
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (Mpa) :	0,20	0,41
Διατμητική Αντοχή Shear strength τ_{max} (Mpa) :	0,20	0,36



ϕ (deg) = 38,8
 C (Mpa) = 0,04



ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
DIRECT SHEAR TEST OF DISCONTINUITY OF ROCK SAMPLE

PROJECT : ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ - ΤΜΗΜΑ 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ - BOREHOLE : B 75

Δείγμα - Sample :

Βάθος- Depth (m) : 14.20-14.40

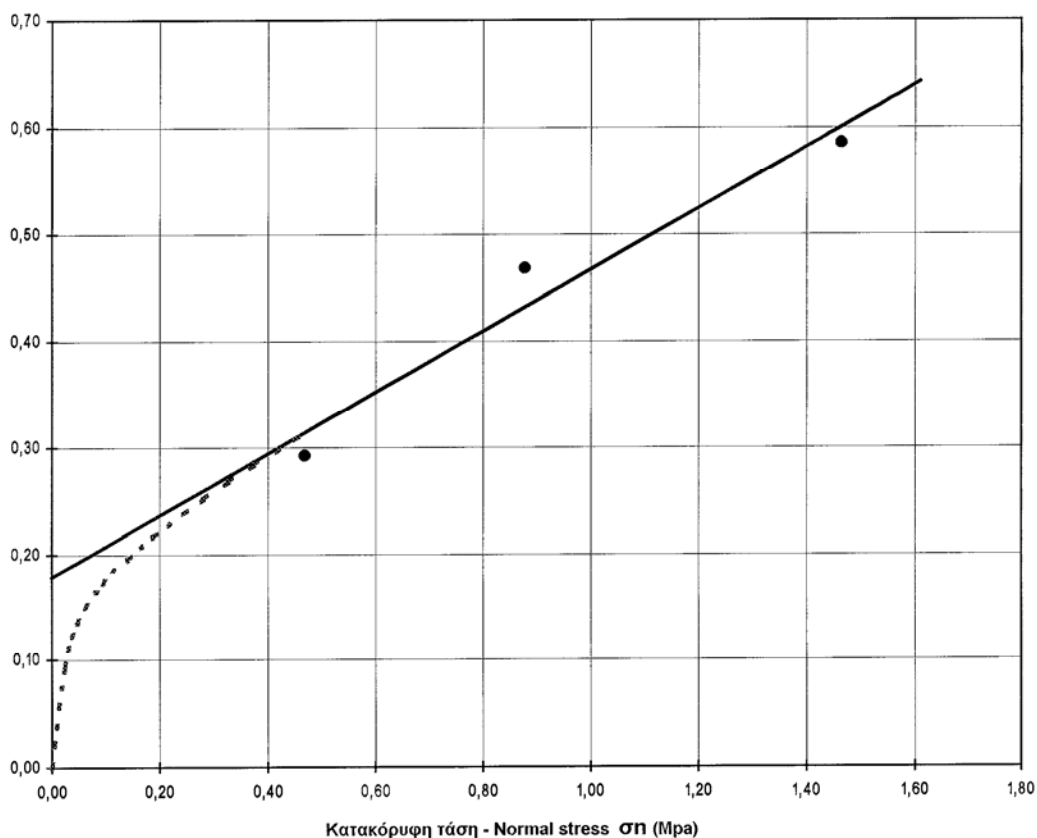
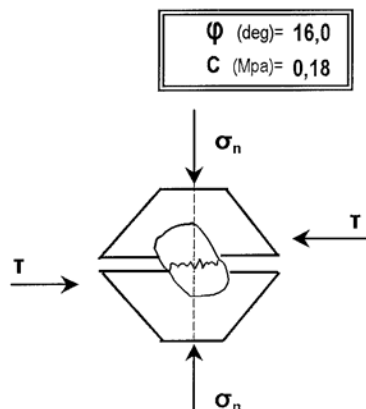
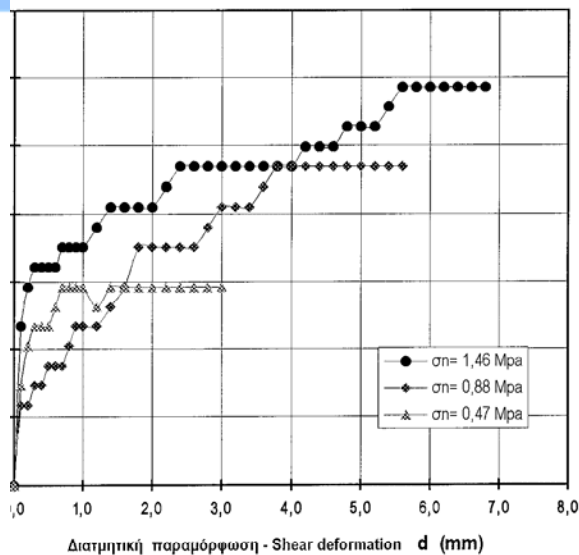
Επιφάνεια διάτμησης - Shear area (cm²) : 17,08

Βήματα φορτίου - Load increments :

	1	2	3
Ορθή δύναμη - Normal load (kN) :	0,80	1,50	2,50
Ορθή τάση - Normal stress σ_n (Mpa) :	0,47	0,88	1,46

Διατμητική Αντοχή

Shear strength τ_{max} (Mpa) :	0,29	0,47	0,59
-------------------------------------	------	------	------



Copyright N Naskos

Ταχεία δοκιμή με προηγούμενη στερεοποίηση του δοκιμίου

Σ' αυτό το τύπο της δοκιμής γίνεται προηγούμενη στερεοποίηση του δοκιμίου υπό πίεση ίση με την ορθή τάση που θα εφαρμόζεται στο δοκίμιο κατά τη διάτμηση. Αμέσως μετά την τοποθέτηση του δοκιμίου και την εφαρμογή μιας μικρής αρχικής ορθής πίεσης, γεμίζεται με νερό ο υποδοχέας γύρω από το δακτύλιο του δοκιμίου και η στάθμη του διατηρείται σταθερή σ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής ώστε το δοκίμιο να είναι πάντα κορεσμένο.

Η στερεοποίηση του δοκιμίου γίνεται είτε σ' ένα στάδιο με την εφαρμογή της επιθυμητής ορθής τάσης, είτε σε περισσότερα στάδια, όπου η φόρτιση γίνεται κατά βαθμίδες και η κάθε βαθμίδα πίεσης παραμένει στο δοκίμιο μέχρι πλήρους στερεοποίησης του υπό την πίεση αυτή. Κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης του δοκιμίου μετράται η μεταβολή του ύψους του δοκιμίου σε συνάρτηση με το χρόνο. Σχεδιάζεται η καμπύλη «παραμόρφωση-λογαριθμίου χρόνου».

Μετά τη στερεοποίηση υπό ορθή τάση γίνεται διάτμηση του δοκιμίου σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο.

Βραδεία δοκιμή με προηγούμενη στερεοποίηση του δοκιμίου

Μετά τη στερεοποίηση του δοκιμίου υπό την επιθυμητή ορθή τάση, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο, γίνεται διάτμηση του δοκιμίου με βραδεία επιβολή της διατμητικής παραμόρφωσης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης εκτόνωση των πιέσεων του νερού των πόρων.

Για την εκλογή της κατάλληλης ταχύτητας (ρυθμό), επιβολής του φορτίου ή της παραμόρφωσης εκτιμάται ο απαιτούμενος χρόνος θραύσης από τη σχέση:

$$T=50 \cdot t_{50}$$

Όπου t_{50} = ο απαιτούμενος χρόνος για 50% βαθμό στερεοποίησης του δοκιμίου.

Ο ρυθμός της παραμόρφωσης προσδιορίζεται με προσέγγιση διαιρώντας την εκτιμώμενη διατμητική παραμόρφωση που αντιστοιχεί στη μέγιστη διατμητική τάση δια του χρόνου T . Η διάτμηση του δοκιμίου συνεχίζεται με το ρυθμό αυτό μέχρις ότου η διατμητική παραμόρφωση φτάσει στο 10% της αρχικής διαμέτρου του δοκιμίου.

Μετά το τέλος της δοκιμής, το δοκίμιο αφαιρείται από το δακτύλιο, ξηραίνεται και ζυγίζεται για τον προσδιορισμό του ξηρού βάρους.

Υπολογισμοί.

Υπολογίζονται τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

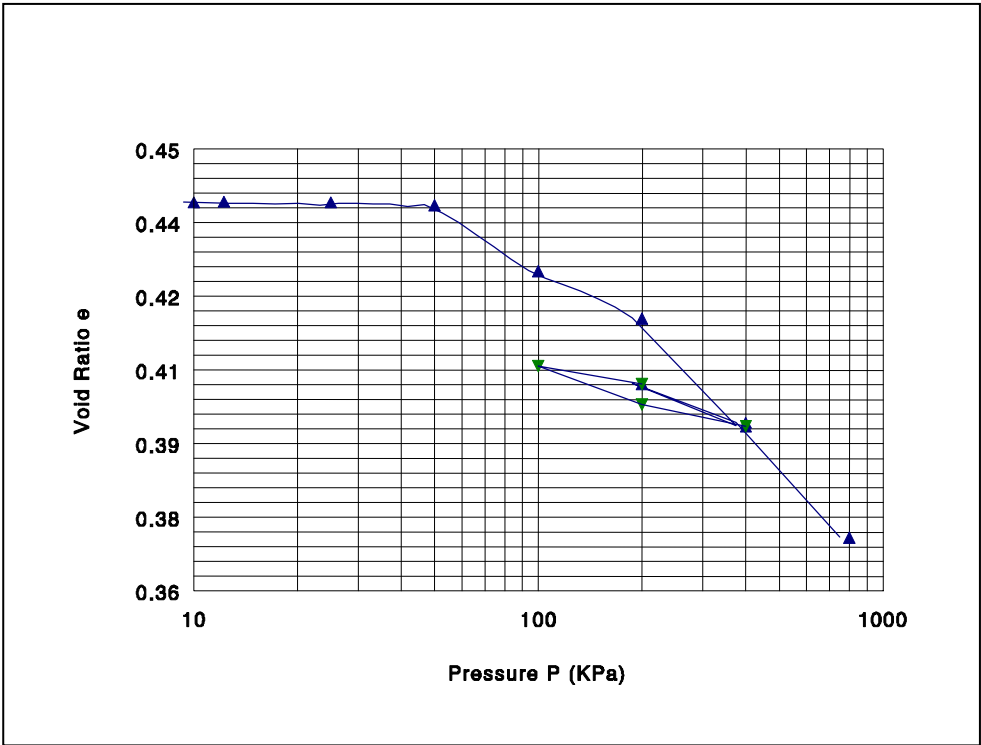
1. Αρχική φυσική υγρασία.
2. Αρχικό ξηρό και υγρό φαινόμενο βάρος του εδαφικού υλικού.
3. Στοιχεία διατμητικής τάσης και παραμόρφωσης.
4. Δείκτης πόρων (πριν και μετά τη στερεοποίηση).
5. Βαθμός κορεσμού(πριν και μετά τη στερεοποίηση).

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

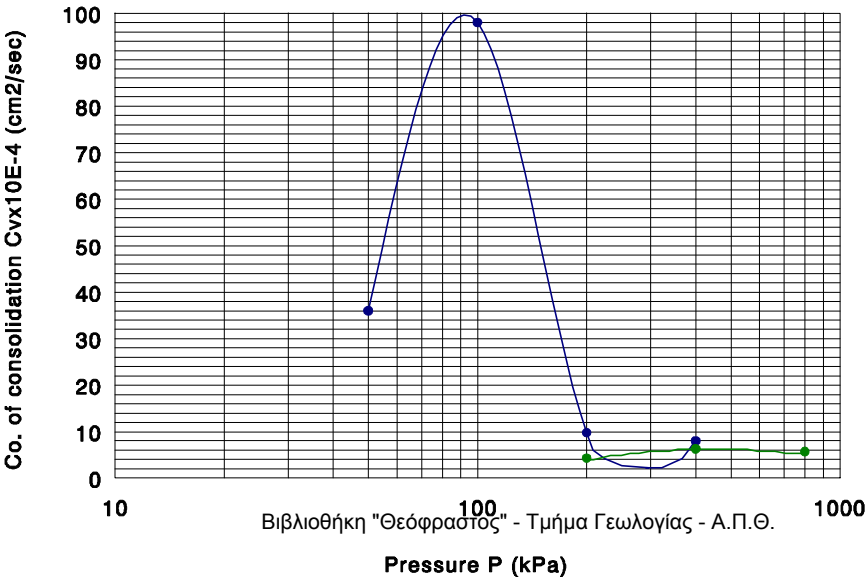
Για τον προσδιορισμό της συνοχής (c) και της γωνίας εσωτερικής τριβής (ϕ) από δοκιμή άμεσης διάτμησης απαιτούνται τουλάχιστον τρεις δοκιμές. Από κάθε δοκιμή προκύπτει ένα ζεύγος τιμών τ , σ (τ = μέγιστη διατμητική τάση, σ = εφαρμοζόμενη ορθή τάση κατά τη διάτμηση του δοκιμίου), οι οποίες παρουσιάζονται σ' ένα αντίστοιχο διάγραμμα.

Για κάθε δοκιμή παρουσιάζονται οι καμπύλες «διατμητική τάση-μεταβολή ύψους του δοκιμίου».

Α. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Β. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s:

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα:

Αριθμ. Συσκευής:

Διάμετρ.:

Φαινόμενο βάρος γ:

Επιφ/εια A:

t/m³

2,27E-08

cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

Βάρος συσκευής:

Βάρος υγρού δείγματος:

Βάρος ξηρού δείγματος:

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

R₃= συσκευή με φορτίο

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

W =

W_U =

W_S =

W_T =

kg/cm²

19,1

13,27

gr

gr

gr

gr

gr

gr

gr

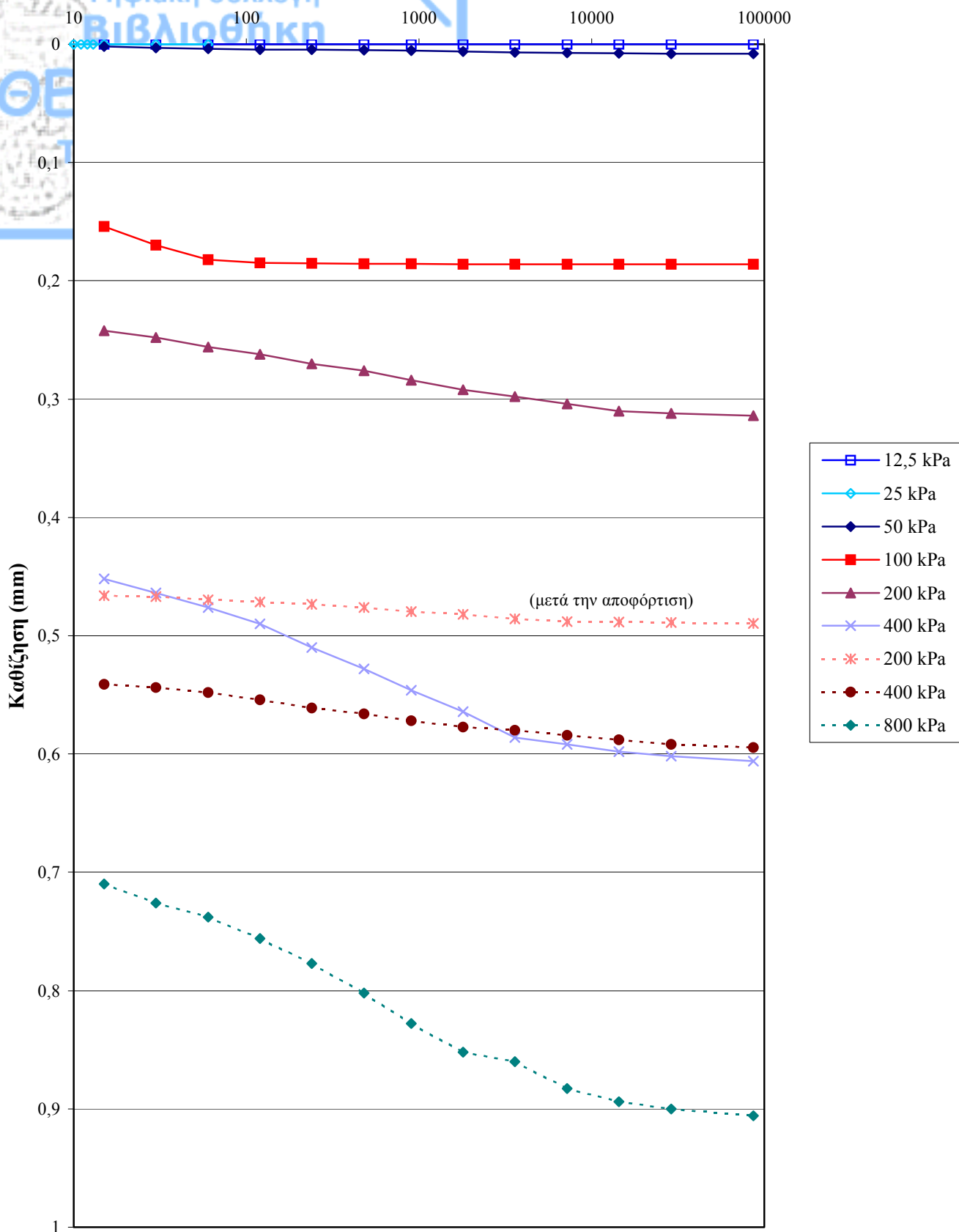
mm

mm

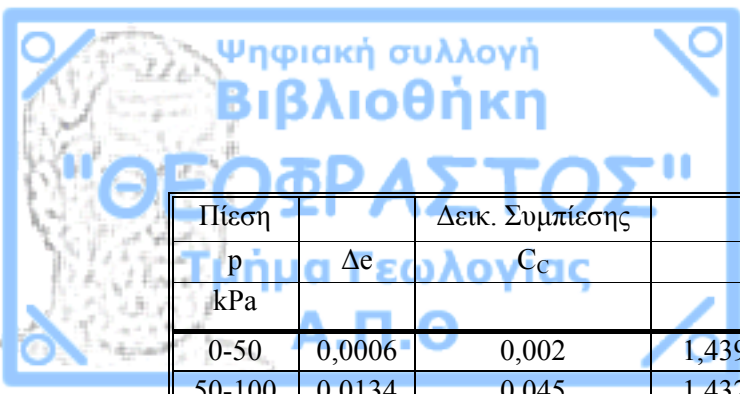
Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	48,398	270,77
Κάψα + Ξηρό βάρος	46,284	244,16
Βάρος νερού	2,114	26,61
Βάρος κάψας	26,328	87,69
Βάρος ξηρού δείγμ.	19,956	156,47
m %	10,59	17,01

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	5,828	0,4391	1,855		
50	0,008		19,092	5,820	0,4385	1,856		16
100	0,186		18,914	5,642	0,4251	1,874		3,5
200	0,314		18,786	5,5	0,4155	1,886		2,7
400	0,606		18,494	5,222	0,3935	1,916		4,2
200	0,546		18,554	5,282	0,3980	1,910		
100	0,442		18,658	5,386	0,4058	1,899		
200	0,4898		18,6102	5,338	0,4022	1,904		6,3
400	0,5946		18,5054	5,234	0,3943	1,915		1,8
800	0,906		18,194	4,922	0,3709	1,948		1,76
				Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση			
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)				1,855	1,948			
Συνολικό ύψος H (mm)				19,1	18,194			
Ύψος κόκκων H _s (mm)				13,27	13,27			
Ύψος νερού H _w (mm)				0,3754	0,6026			
Ύψος αέρα H _a (mm)				5,4528	4,3196			
Περιεχόμενη υγρασία m (%)				10,59	17,01			
Βαθμός κορεσμού S (%)				64,4	100			

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



Πίεση p kPa	Δε Δε	Δεικ. Συμπίεσης C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	Μέτ. Συμπίεσης E _s kPa	Συν. Διαπερ. k cm/sec
0-50	0,0006	0,002	1,439	0,000012	8,38E-06	119350	1,34E-08
50-100	0,0134	0,045	1,432	0,000268	0,000187	5338	6,56E-08
100-200	0,0096	0,032	1,420	0,000096	6,79E-05	14727	1,83E-08
200-400	0,0220	0,073	1,404	0,000110	7,83E-05	12767	3,29E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0036	0,012	1,404	0,000036	2,57E-05	38983	1,62E-08
200-400	0,0079	0,026	1,398	0,000039	2,82E-05	35416	5,08E-09
400-800	0,0235	0,078	1,383	0,000059	4,24E-05	23571	7,47E-09



ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Α.Π.Θ.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B47/16,5-17,5

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια A: 4415,6 mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,67 Φαινόμενο βάρος γ: 2,19 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 2,27E-08 cm/sec

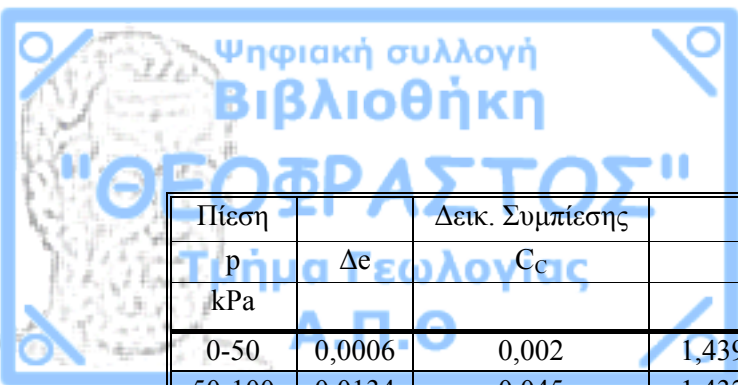
Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:	W =	304,86	gr
Βάρος συσκευής:	W _U =	120,35	gr
Βάρος υγρού δείγματος:	W _S =	184,51	gr
Βάρος ξηρού δείγματος:	W _T =	156,47	gr
R ₁ = συσκευή μετά τύπου 30 mm			gr
R ₂ = συσκευή χωρίς φορτίο			gr
R ₃ = συσκευή με φορτίο		kg/cm ²	gr
H ₀ = αρχικό ύψος δοκιμίου		19,1	mm
H _s = ισοδύναμο ύψος κόκκων		13,27	mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	48,398	270,77
Κάψα + Ξηρό βάρος	46,284	244,16
Βάρος νερού	2,114	26,61
Βάρος κάψας	26,328	87,69
Βάρος ξηρού δείγμ.	19,956	156,47
m %	10,59	17,01

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. e = $\frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			19,1	5,828	0,4391	1,855		
50	0,008		19,092	5,820	0,4385	1,856		16
100	0,186		18,914	5,642	0,4251	1,874		3,5
200	0,314		18,786	5,5	0,4155	1,886		2,7
400	0,606		18,494	5,222	0,3935	1,916		4,2
200	0,546		18,554	5,282	0,3980	1,910		
100	0,442		18,658	5,386	0,4058	1,899		
200	0,4898		18,6102	5,338	0,4022	1,904		6,3
400	0,5946		18,5054	5,234	0,3943	1,915		1,8
800	0,906		18,194	4,922	0,3709	1,948		1,76

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,855	1,948
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	18,194
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,27	13,27
Ύψος νερού H _w (mm)	0,3754	0,6026
Ύψος αέρα H _a (mm)	5,4528	4,3196
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	10,59	17,01
Βαθμός κορεσμού S (%)	64,4	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



Πίεση p kPa	Δε Δε	Δεικ. Συμπίεσης C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	Μέτ. Συμπίεσης E _s kPa	Συν. Διαπερ. k cm/sec
0-50	0,0006	0,002	1,439	0,000012	8,38E-06	119350	1,34E-08
50-100	0,0134	0,045	1,432	0,000268	0,000187	5338	6,56E-08
100-200	0,0096	0,032	1,420	0,000096	6,79E-05	14727	1,83E-08
200-400	0,0220	0,073	1,404	0,000110	7,83E-05	12767	3,29E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0036	0,012	1,404	0,000036	2,57E-05	38983	1,62E-08
200-400	0,0079	0,026	1,398	0,000039	2,82E-05	35416	5,08E-09
400-800	0,0235	0,078	1,383	0,000059	4,24E-05	23571	7,47E-09

ΕΡΓΟ Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

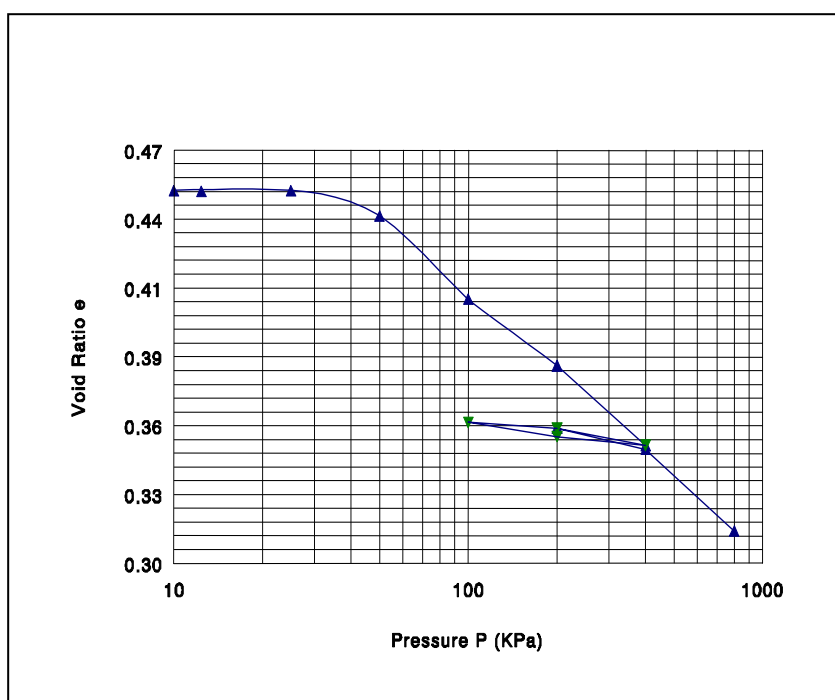
B48

ΒΑΘΟΣ

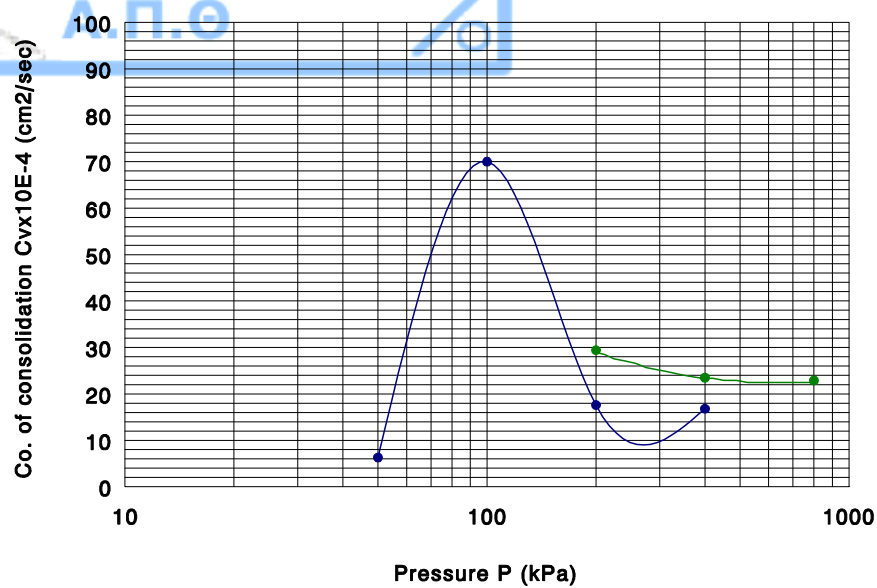
5.0-5.5 μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Σ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Δ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B48/5,0-5,5

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια A: 4415,6 mm²
Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,65 Φαινόμενο βάρος γ: 2,08 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 6,11E-07 cm/sec

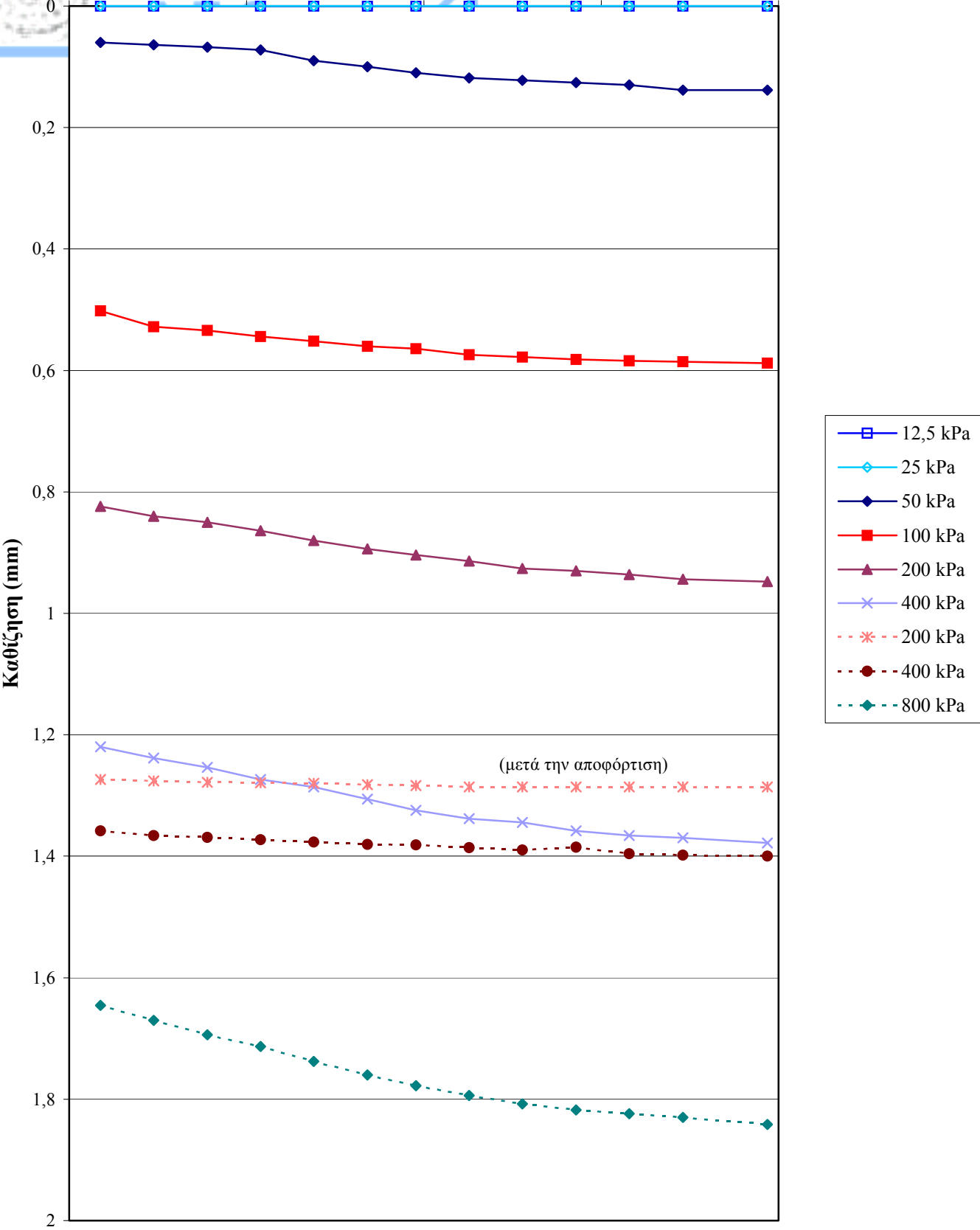
Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:	W = 294,91	gr
Βάρος συσκευής:	W _U = 119,35	gr
Βάρος υγρού δείγματος:	W _S = 175,56	gr
Βάρος ξηρού δείγματος:	W _T = 153,77	gr
R ₁ = συσκευή μετά τύπου 30 mm		gr
R ₂ = συσκευή χωρίς φορτίο		gr
R ₃ = συσκευή με φορτίο	kg/cm ²	gr
H ₀ = αρχικό ύψος δοκιμίου	19,1	mm
H _s = ισοδύναμο ύψος κόκκων	13,14	mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	46,965	265,66
Κάψα + Ξηρό βάρος	44,715	238,5
Βάρος νερού	2,25	27,16
Βάρος κάψας	26,684	84,73
Βάρος ξηρού δείγμ.	18,031	153,77
m %	12,48	17,66

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _V (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			19,1	5,959	0,4534	1,823		
50	0,138		18,962	5,821	0,4429	1,837		6,3
100	0,588		18,512	5,371	0,4087	1,881		70
200	0,948		18,152	5,0	0,3813	1,918		17,6
400	1,378		17,722	4,581	0,3486	1,965		16,8
200	1,33		17,77	4,629	0,3522	1,960		
100	1,254		17,846	4,705	0,3580	1,951		
200	1,286		17,814	4,673	0,3556	1,955		29,4
400	1,4		17,7	4,559	0,3469	1,967		23,5
800	1,8418		17,2582	4,117	0,3133	2,018		22,9

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,823	2,018
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	17,2582
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,14	13,14
Ύψος νερού H _w (mm)	0,4346	0,6151
Ύψος αέρα H _a (mm)	5,5242	3,5019
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	12,48	17,66
Βαθμός κορεσμού S (%)	72,9	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Κρα δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

ΕΡΓΟ Ανισόπεδος κόμβος Κ8

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

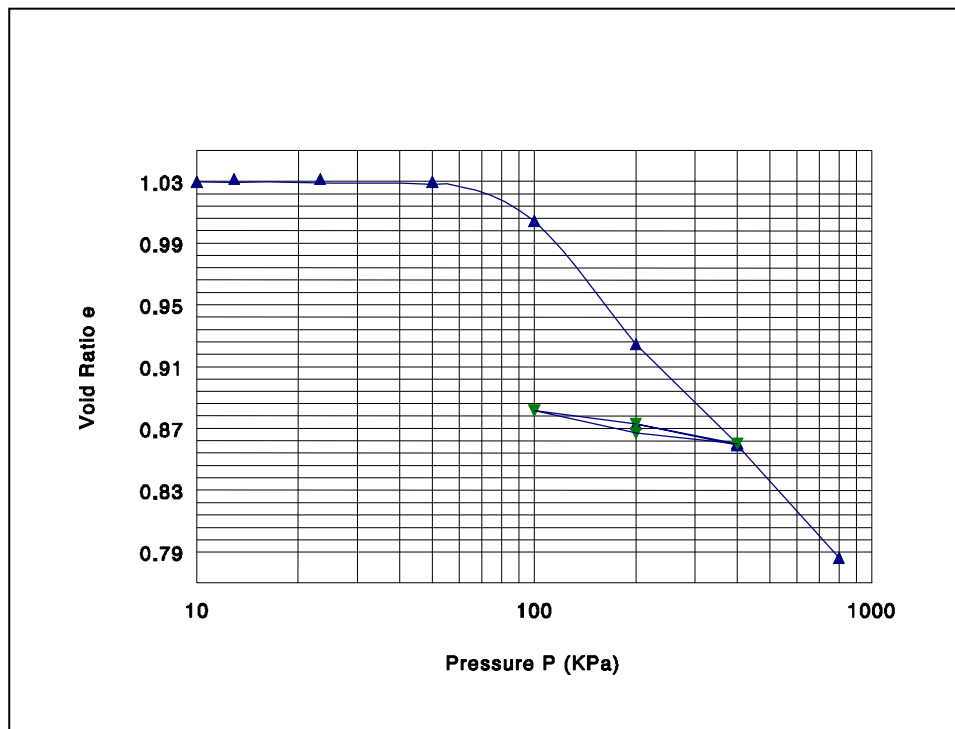
B4

ΒΑΘΟΣ

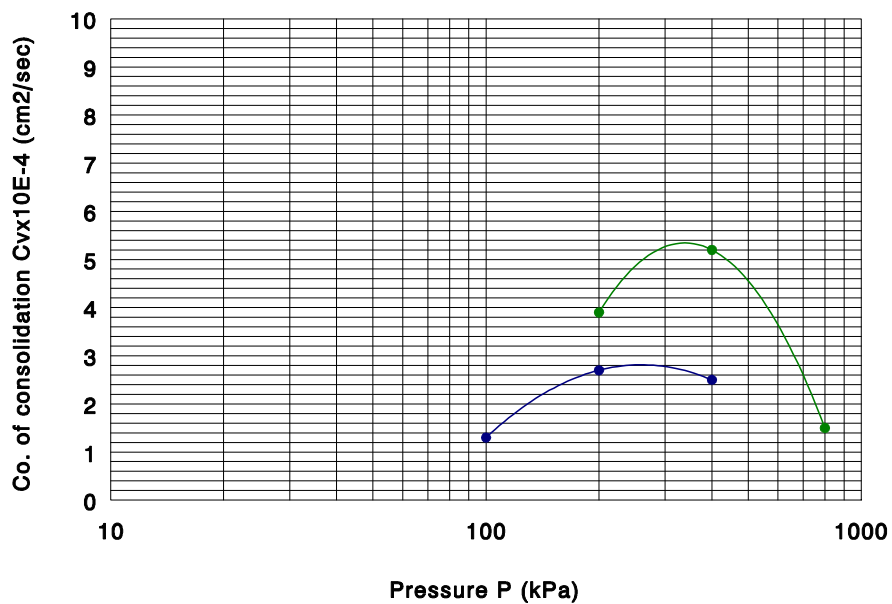
13.0-13.2 μέτρα

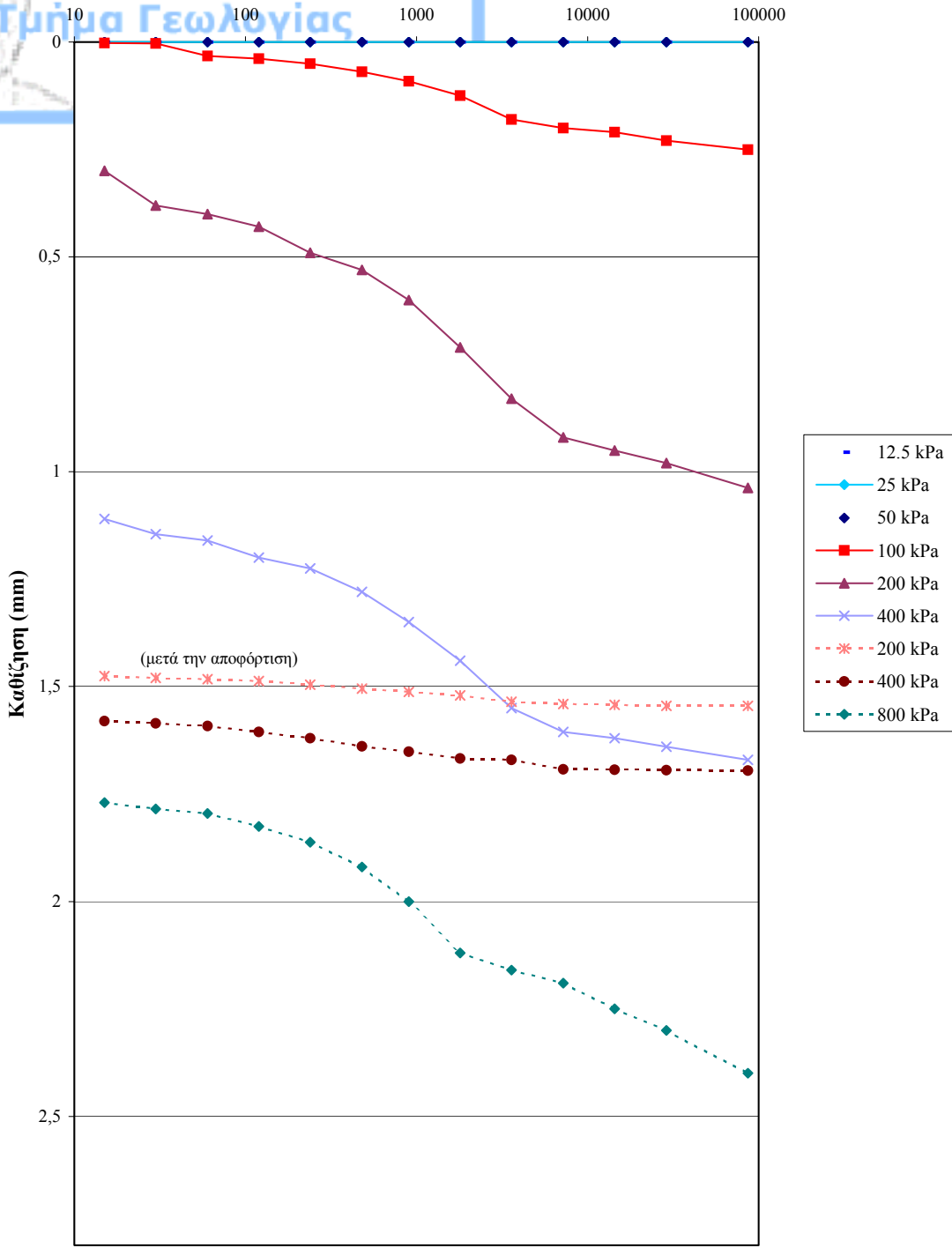
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Ε. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Ε. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η φόρτιση των 12,5 των 25 και των 50KPa δεν παρουσίασε καμμία μεταβολή

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:

B4

13,0-13,2

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 20 Διάμετρ.: 50,5 mm Επιφ/εια Α: 2001,95 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,669 Φαινόμενο βάρος γ: 1,81 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 5,17E-08 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 112,14 gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 39,5 gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 72,64 gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 52,65 grR₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm² grH₀= αρχικό ύψος δοκμίου

20 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

9,85 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	46,158	153,34
Κάψα + Ξηρό βάρος	40,601	137,33
Βάρος νερού	5,557	16,01
Βάρος κάψας	26,361	84,68
Βάρος ξηρού δείγμ.	14,24	52,65
m %	39,02	30,41

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			20	10,146	1,0297	1,315		
50			20	10,146	1,0297	1,315		
100	0,25		19,75	9,896	1,0043	1,332		1,3
200	1,037		18,963	9,109	0,9245	1,387		2,7
400	1,67		18,33	8,476	0,8602	1,435		2,5
200	1,605		18,395	8,541	0,8668	1,430		
100	1,46		18,54	8,686	0,8815	1,419		
200	1,545		18,455	8,601	0,8729	1,425		3,9
400	1,68		18,32	8,466	0,8592	1,436		5,2
800	2,4		17,6	7,746	0,7861	1,494		1,5

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,315	1,494
Συνολικό ύψος H (mm)	20	17,6
Ύψος κόκκων H _s (mm)	9,85	9,85
Ύψος νερού H _w (mm)	1,0263	0,7997
Ύψος αέρα H _a (mm)	9,1201	6,9466
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	39,02	30,41
Βαθμός κορεσμού S (%)	101,1	100

Η φόρτιση στα 12,5 στα 25 και στα 50KPa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δε	Δεικ. Συμπίεσης				Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p	Δε	C _c		α _v	m _v	E _s	k
kPa				kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	kPa	cm/sec
50-100	0,0254		2,017				3,27E-08
100-200	0,0799		1,964				2,20E-07
200-400	0,0642	0,213	1,892	0,000321	0,00017	5891	4,24E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0086		1,877				1,79E-08
200-400	0,0137		1,866				1,91E-08
400-800	0,0731	0,243	1,823	0,000183	0,0001	9978	3,01E-08

ΕΡΓΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

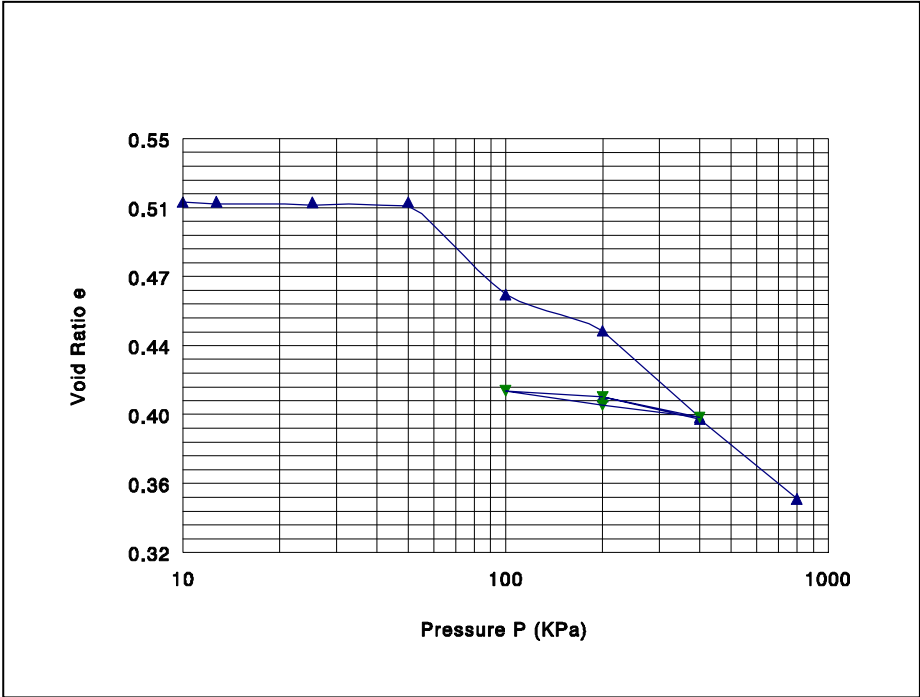
B12

ΒΑΘΟΣ

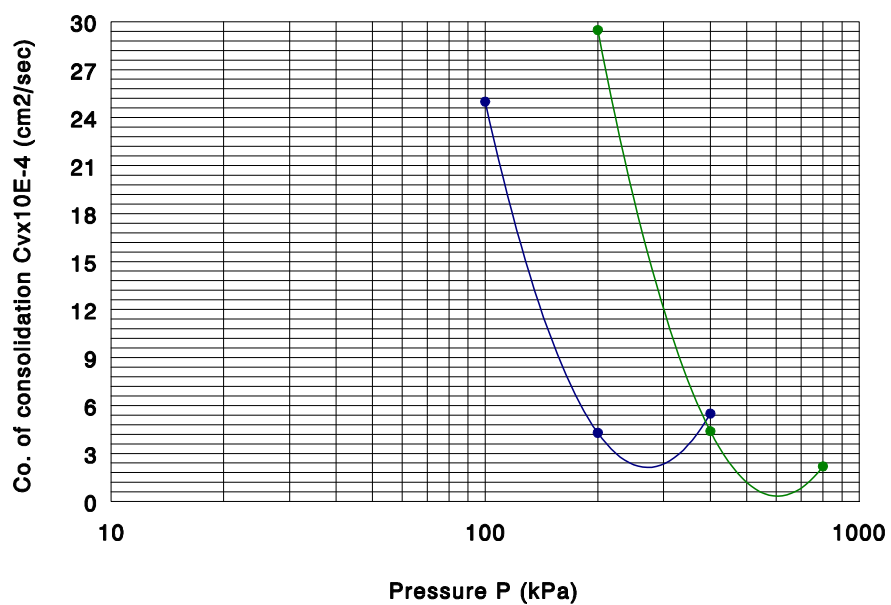
3.0-3.3 μέτρα

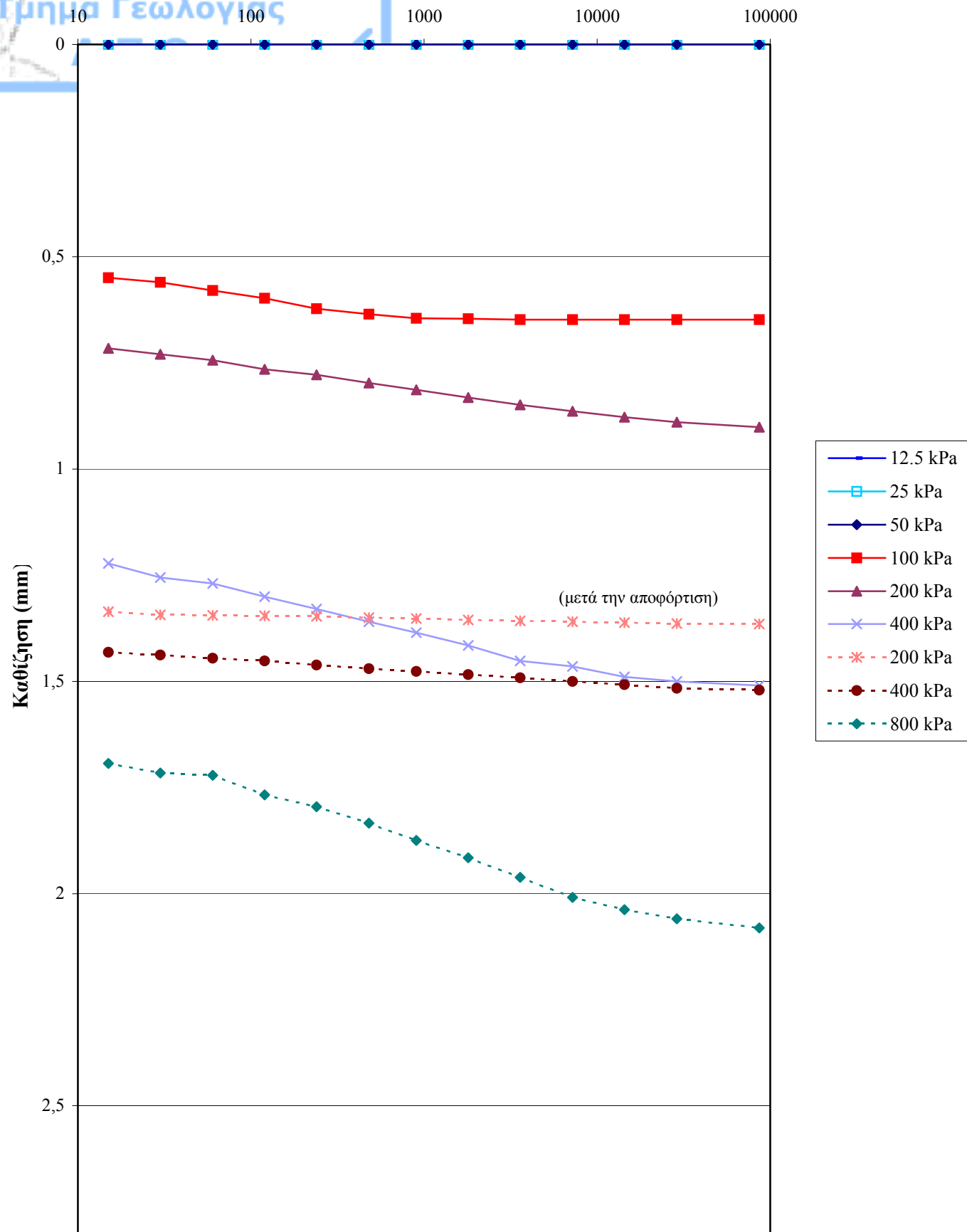
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Γ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Η. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η φόρτιση των 12.5, 25 και 50 Κρα δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: **B12**

3,0-3,3

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκίμιου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια Α: 4415,6 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,71 Φαινόμενο βάρος γ: 2,06 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 2,94E-07 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 292,99 gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 119,12 gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 173,87 gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 150,88 grR₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm² grH₀= αρχικό ύψος δοκίμιου

19,1 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

12,61 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	49,166	259,21
Κάψα + Ξηρό βάρος	47,168	232,24
Βάρος νερού	1,998	26,97
Βάρος κάψας	29,062	81,36
Βάρος ξηρού δείγμ.	18,106	150,88
m %	11,04	17,88

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	6,491	0,5148	1,789		
50			19,1	6,491	0,5148	1,789		
100	0,648		18,452	5,843	0,4634	1,852		25
200	0,9016		18,1984	5,590	0,4433	1,878		4,3
400	1,51		17,59	4,981	0,3951	1,943		5,5
200	1,424		17,676	5,067	0,4019	1,933		
100	1,324		17,776	5,167	0,4098	1,922		
200	1,365		17,735	5,126	0,4066	1,927		29,48
400	1,521		17,579	4,970	0,3942	1,944		4,4
800	2,081		17,019	4,410	0,3498	2,008		2,2

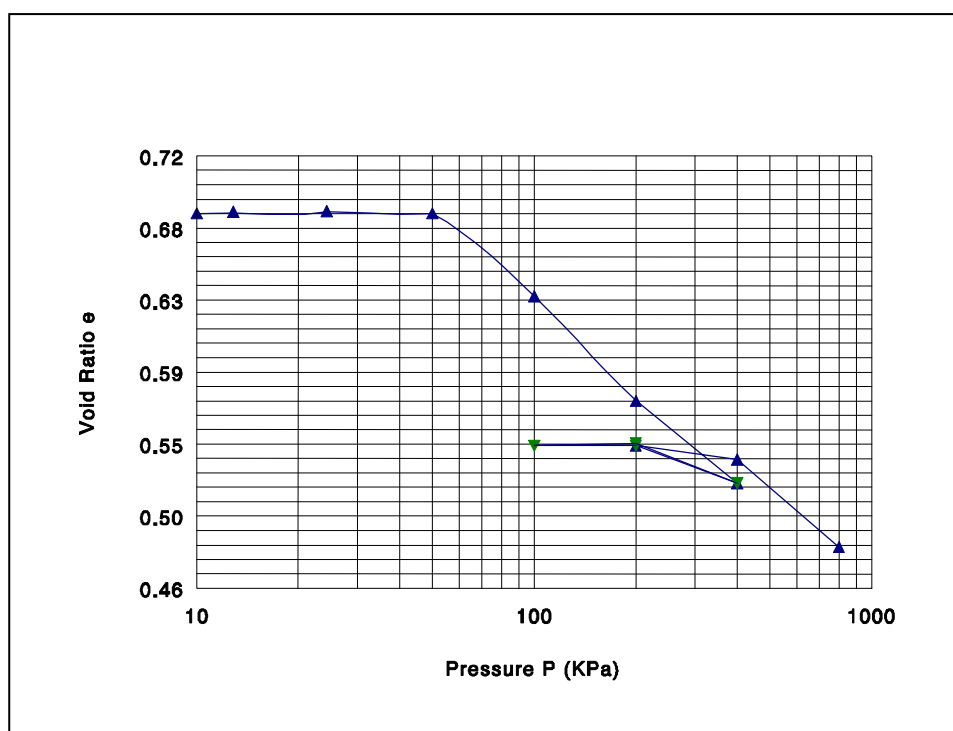
	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,789	2,008
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	17,019
Ύψος κόκκων H _s (mm)	12,61	12,61
Ύψος νερού H _w (mm)	0,3771	0,6108
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,1142	3,7994
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	11,04	17,88
Βαθμός κορεσμού S (%)	58,1	100

Η φόρτιση στα 12,5 στα 25 και στα 50KPa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

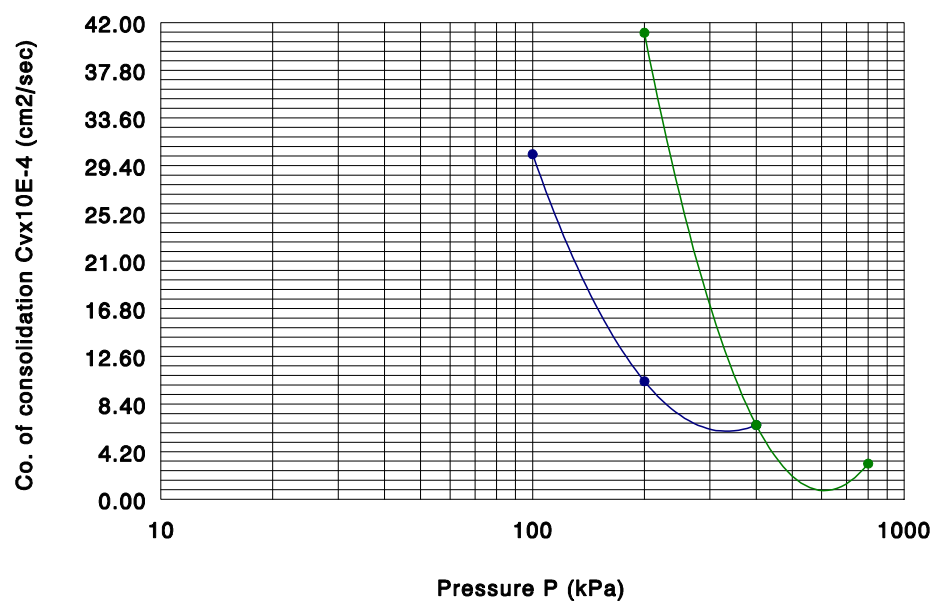
Πίεση	Δε	Δεικ. Συμπίεσης				Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p	Δε	C _c		α_v	m_v	E _s	k
kPa				kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	kPa	cm/sec
50-100	0,0514		1,489				1,73E-06
100-200	0,0201		1,453				1,19E-07
200-400	0,0483	0,160	1,419	0,000241	0,00017	5882	9,35E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0033		1,408				6,81E-08
200-400	0,0124		1,400				1,94E-08
400-800	0,0444	0,148	1,372	0,000111	8,09E-05	12356	3,56E-08

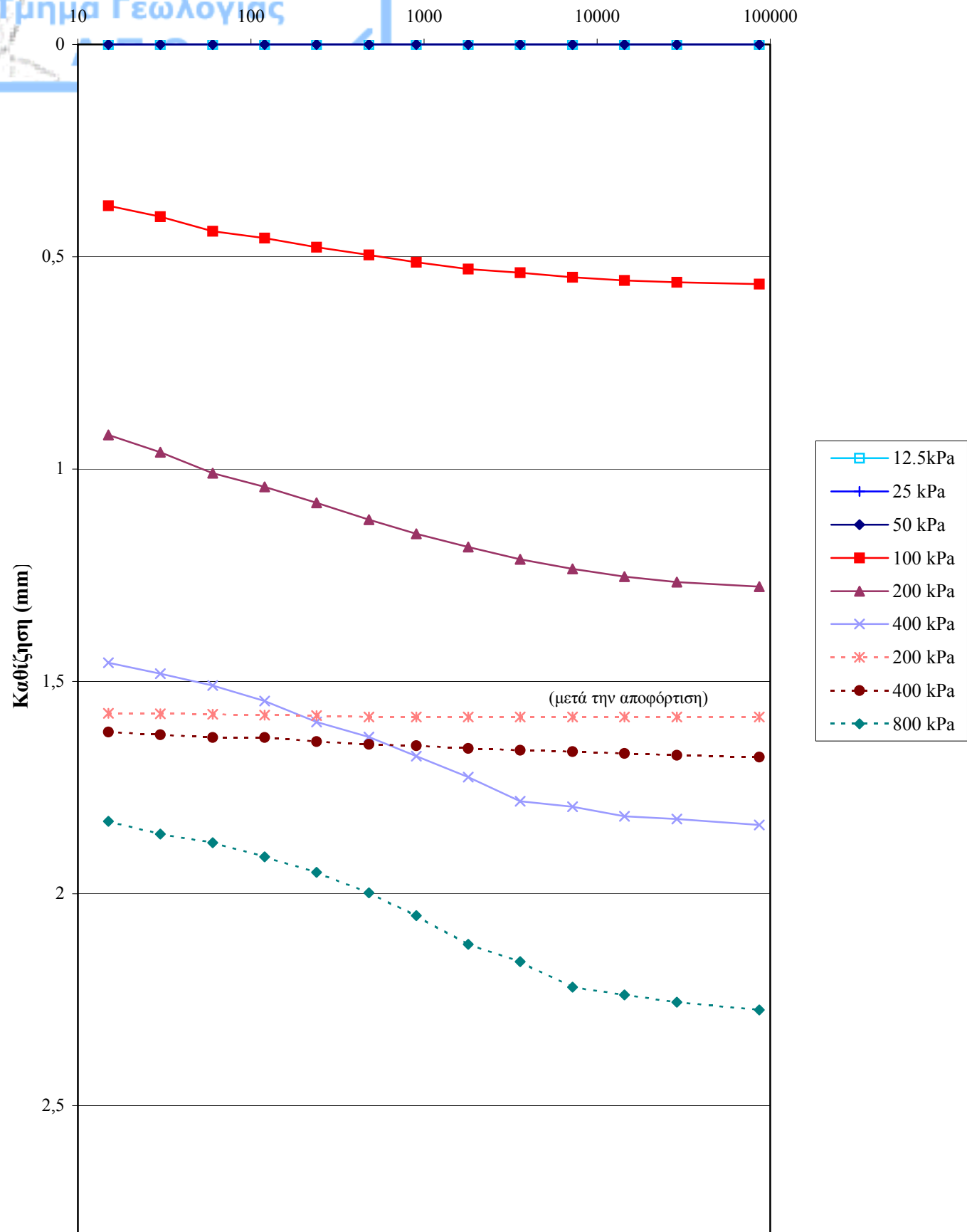
ΕΡ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	B12
ΓΟ	ΒΑΘΟΣ	8.6-8.8 μέτρα
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ		

Ι. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



ΙΙ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η φόρτιση των 12.5, 25 και 50 Κρα δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: **B12**
8,6-8,8ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια Α: 4415,6 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,66 Φαινόμενο βάρος γ: 1,91 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 4,02E-07 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 281,57 gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 120,12 gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 161,45 gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 133,1 grR₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm² grH₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

19,1 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

11,33 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	56,04	242,15
Κάψα + Ξηρό βάρος	51,91	217,8
Βάρος νερού	4,13	24,35
Βάρος κάψας	29,125	84,7
Βάρος ξηρού δείγμ.	22,785	133,1
m %	18,13	18,29

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			19,1	7,768	0,6855	1,578		
50			19,1	7,768	0,6855	1,578		
100	0,564		18,536	7,204	0,6357	1,626		30,4
200	1,277		17,823	6,491	0,5728	1,691		10,4
400	1,838		17,262	5,930	0,5233	1,746		6,55
200	1,568		17,532	6,200	0,5471	1,719		
100	1,584		17,516	6,184	0,5457	1,721		
200	1,584		17,516	6,184	0,5457	1,721		41,1
400	1,679		17,421	6,089	0,5373	1,730		6,55
800	2,274		16,826	5,494	0,4848	1,791		3,15

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,578	1,791
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	16,826
Ύψος κόκκων H _s (mm)	11,33	11,33
Ύψος νερού H _w (mm)	0,5464	0,5515
Ύψος αέρα H _a (mm)	7,2216	4,9425
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	18,13	18,29
Βαθμός κορεσμού S (%)	70,3	100

Η φόρτιση στα 12,5 στα 25 και στα 50 KPa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δεξ.	Δεικ. Συμπίεσης				Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p	Δε	C _c		α_v	m_v	E _s	k
kPa				kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	kPa	cm/sec
50-100	0,0498		1,661				1,82E-06
100-200	0,0629		1,604				8,16E-07
200-400	0,0495	0,164	1,548	0,000248	0,00016	6254	1,05E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0000		1,546				0,00E+00
200-400	0,0084		1,542				1,78E-08
400-800	0,0525	0,174	1,511	0,000131	8,69E-05	11512	5,47E-08

ΕΡΓΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

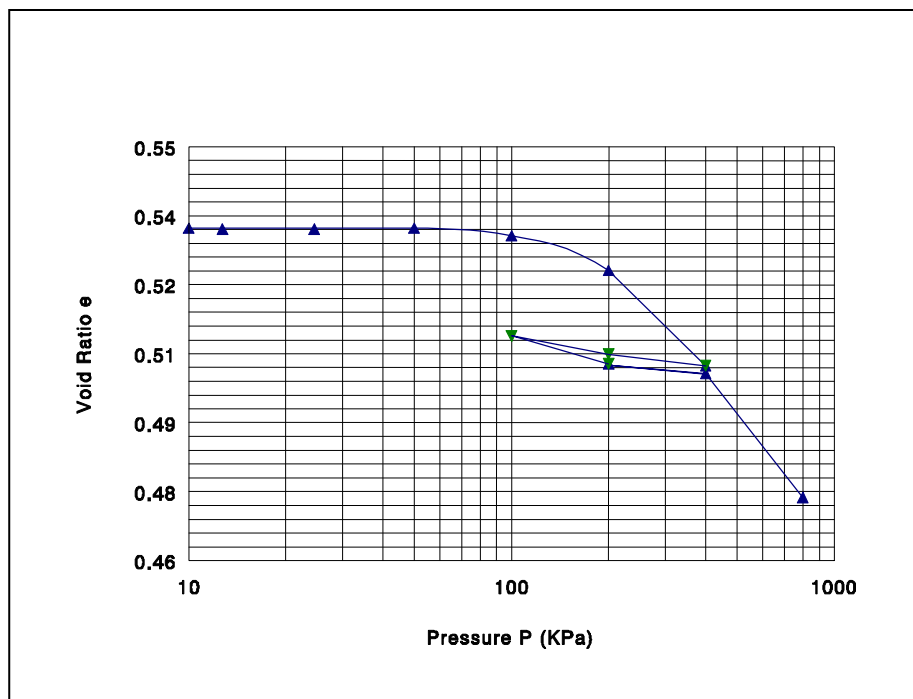
B12

ΒΑΘΟΣ

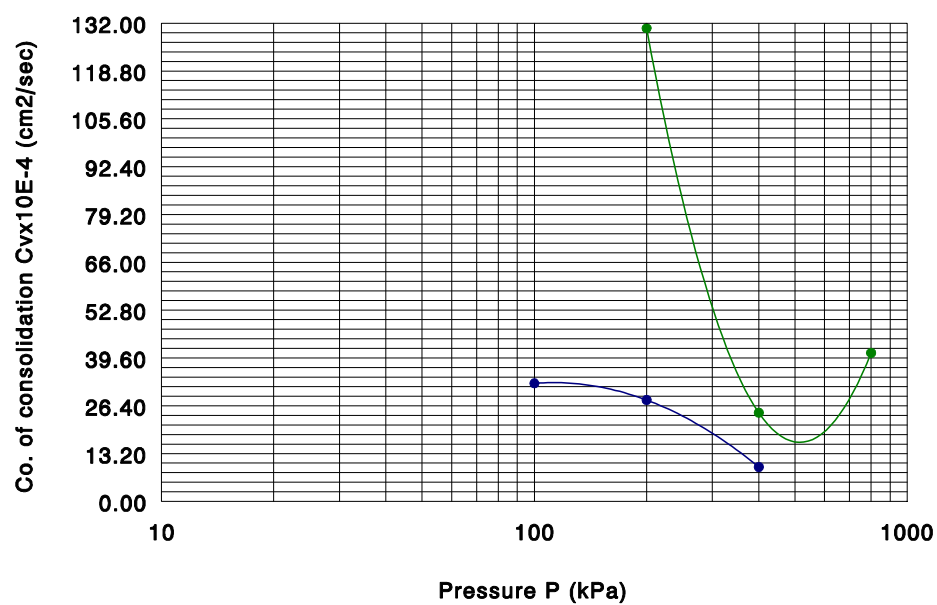
12.45-12.7 μέτρα

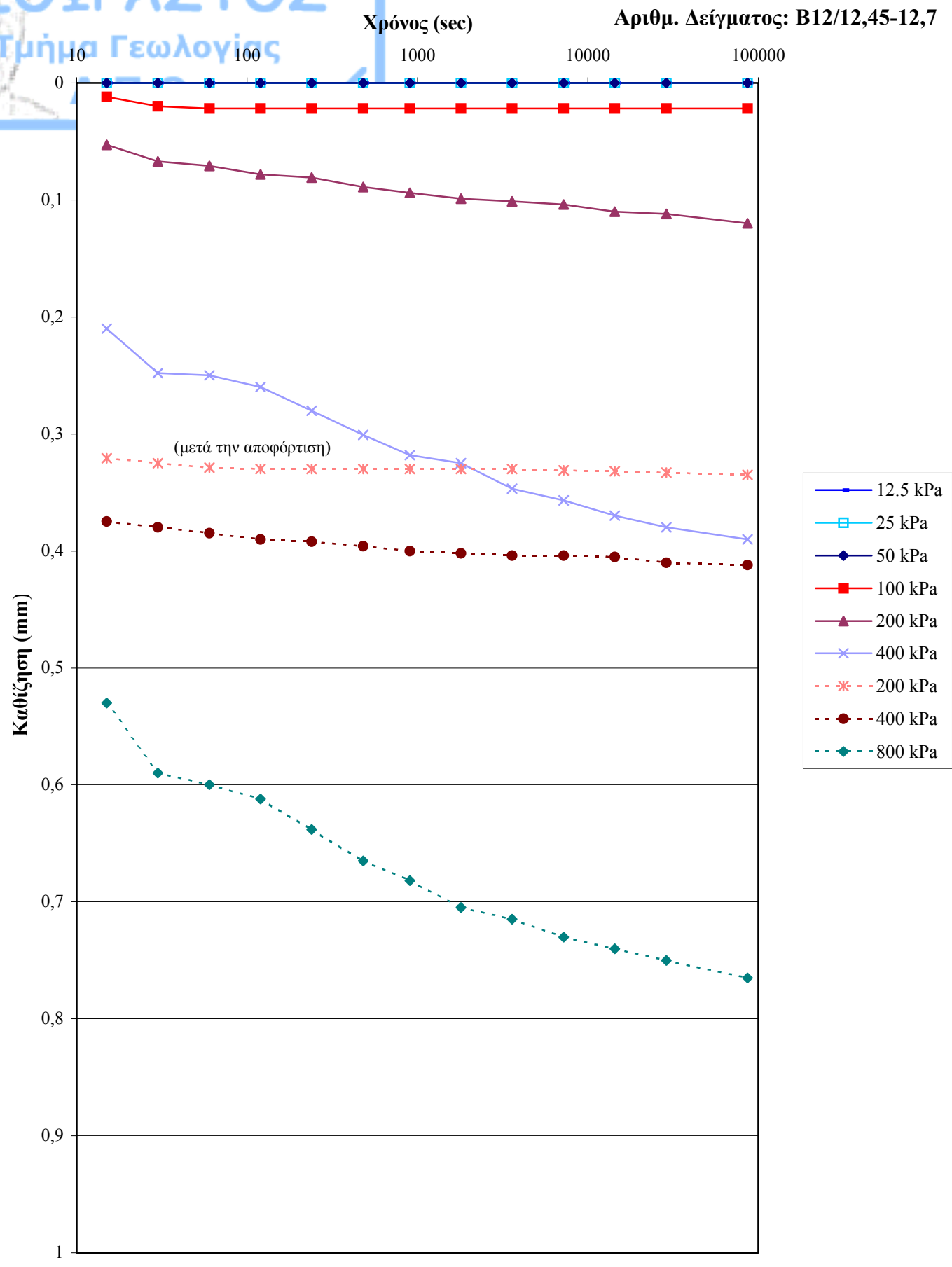
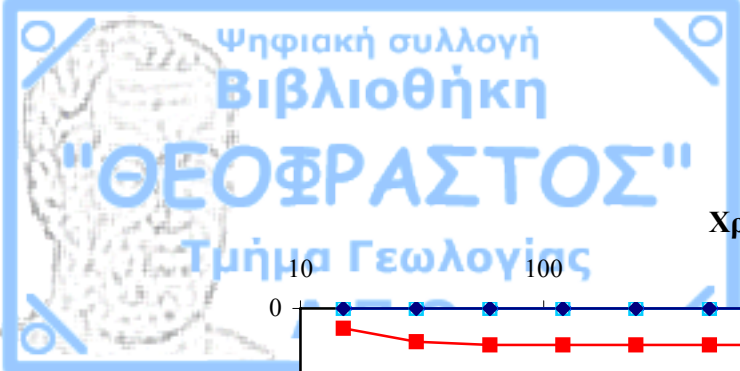
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Κ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Λ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η φόρτιση των 12,5, 25 και 50 Κρα δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:

B12

12,45-12,7

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκίμιου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):

20

Διάμετρ.:

50,5

mm

Επιφ/εια Α:

2001,95

mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s:

2,69

Φαινόμενο βάρος γ:

2,11

t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα:

1,90E-07

cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 123,98

gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 39,5

gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 84,48

gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 70,29

gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm²

gr

H₀= αρχικό ύψος δοκίμιου

20

mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

13,05

mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	54,297	164,88
Κάψα + Ξηρό βάρος	50,625	152,18
Βάρος νερού	3,672	12,7
Βάρος κάψας	27,353	81,89
Βάρος ξηρού δείγμ.	23,272	70,29
m %	15,78	18,07

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			20	6,948	0,5323	1,756		
50			20	6,948	0,5323	1,756		
100	0,022		19,978	6,926	0,5306	1,757		32,6
200	0,12		19,88	6,828	0,5231	1,766		28
400	0,39		19,61	6,558	0,5024	1,790		9,5
200	0,357		19,643	6,591	0,5049	1,787		
100	0,305		19,695	6,643	0,5089	1,783		
200	0,385		19,615	6,563	0,5028	1,790		130,6
400	0,412		19,588	6,536	0,5007	1,792		24,5
800	0,765		19,235	6,183	0,4737	1,825		41

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,756	1,825
Συνολικό ύψος H (mm)	20	19,235
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,05	13,05
Ύψος νερού H _w (mm)	0,5540	0,6344
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,3937	5,5483
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	15,78	18,07
Βαθμός κορεσμού S (%)	79,7	100

Η φόρτιση στα 12,5 στα 25 και στα 50KPa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

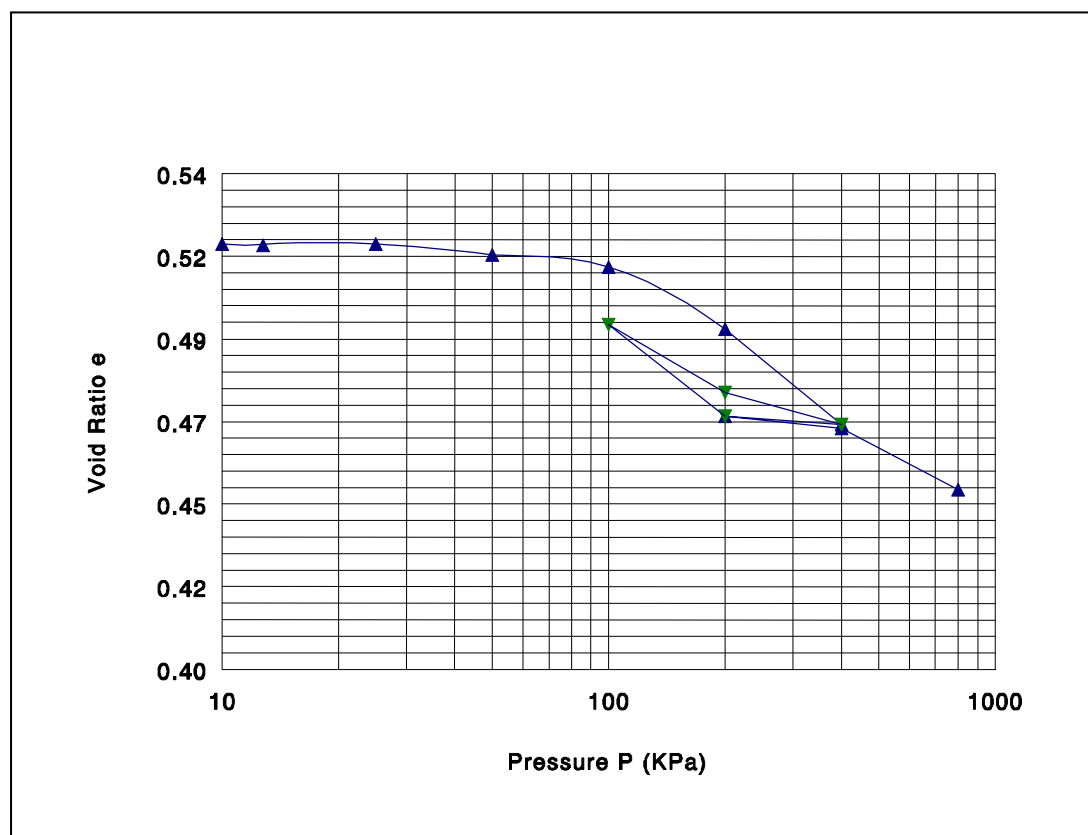
Πίεση	Δεξ.	Δεικ. Συμπίεσης				Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p	Δε	C _c	1+R	α _v	m _v	E _s	k
kPa				kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	kPa	cm/sec
50-100	0,0017		1,531				7,18E-08
100-200	0,0075		1,527				2,75E-07
200-400	0,0207	0,069	1,513	0,000103	6,84E-05	14626	6,50E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0061		1,506				5,32E-07
200-400	0,0021		1,502				1,69E-08
400-800	0,0270	0,090	1,487	0,000068	4,55E-05	21996	3,73E-07

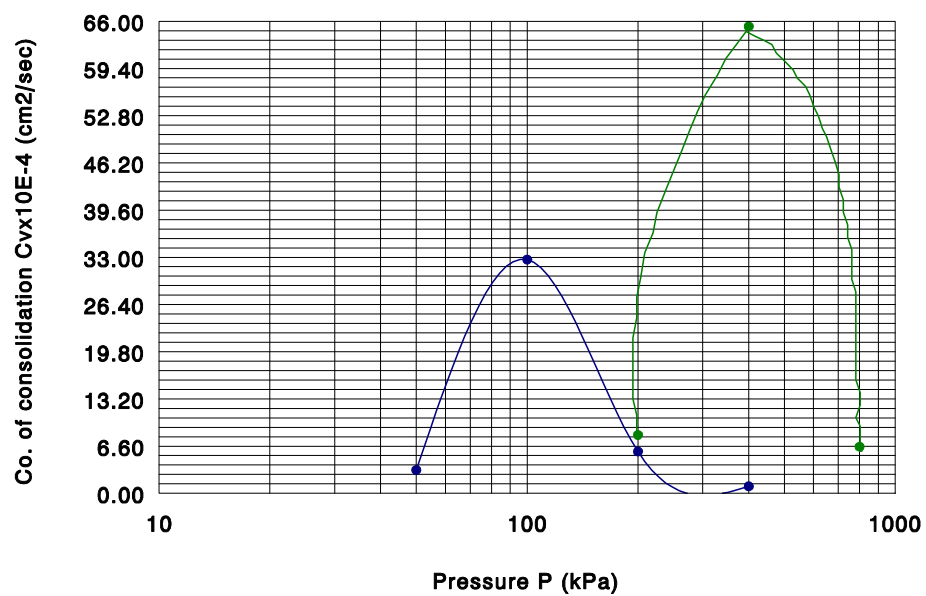
ΕΡΓΟ

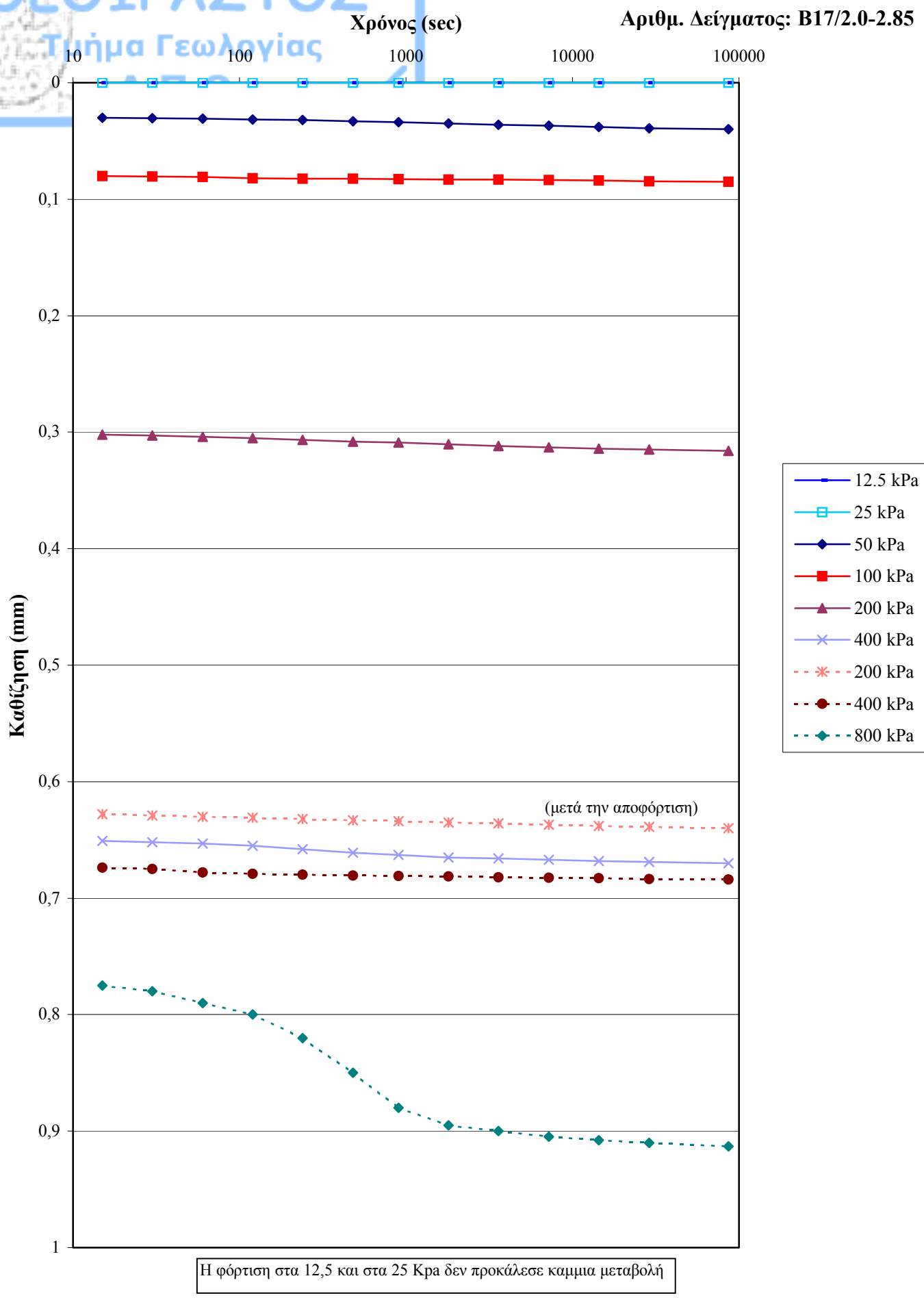
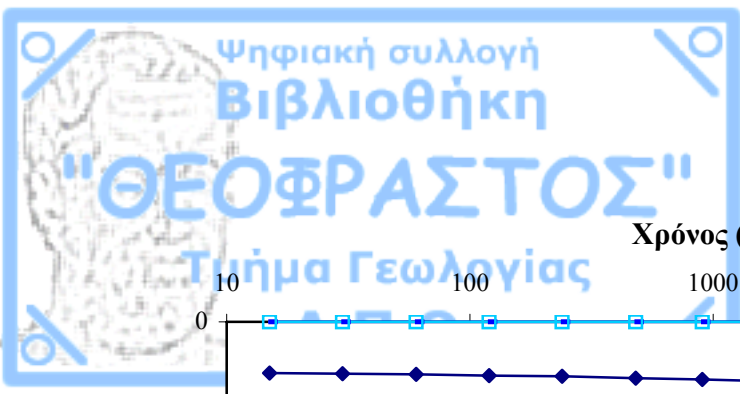
Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

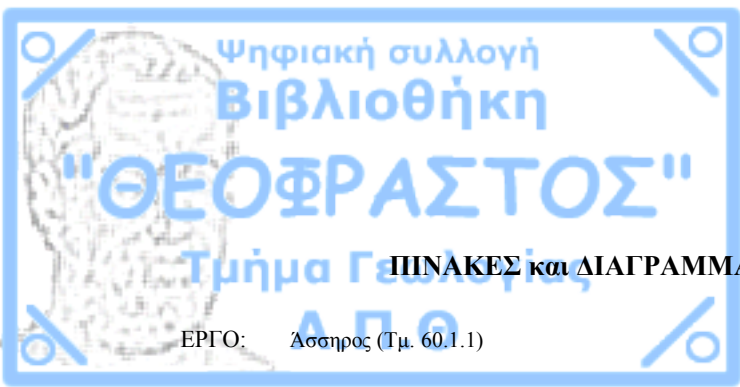
ΓΕΩΤΡΗΣΗ**B17****ΒΑΘΟΣ**

2,0-2,85μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ**Μ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ****Ν. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ**







ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος (Τμ. 60.1.1)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B17 (2.0-2.85)

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):

20

Διάμετρ.:

50,5

mm

Επιφ/εια Α: 2001,94625 mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s:

2,66

Φαινόμενο βάρος γ:

1,99

t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα:

6,77E-08

cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 119,1

gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 39,5

gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 79,6

gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 70,063

gr

R₁ = συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂ = συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃ = συσκευή με φορτίο

kg/cm²

gr

H₀ = αρχικό ύψος δοκιμίου

20

mm

H_s = ισοδύναμο ύψος κόκκων

13,16

mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	43,163	108,76
Κάψα + Ξηρό βάρος	42,403	98,38
Βάρος νερού	0,76	10,38
Βάρος κάψας	28,075	28,317
Βάρος ξηρού δείγμ.	14,328	70,063
m %	5,30	14,82

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. e = $\frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	% Στερεοπ.	C _V (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			20	6,843	0,5201	1,750		
50	0,04		19,96	6,803	0,5171	1,753		3,27
100	0,085		19,915	6,758	0,5137	1,757		32,7
200	0,316		19,684	6,5	0,4961	1,778		5,85
400	0,67		19,33	6,173	0,4692	1,811		0,99
200	0,55		19,45	6,293	0,4783	1,799		
100	0,3		19,7	6,543	0,4973	1,777		
200	0,64		19,36	6,203	0,4715	1,808		8,17
400	0,684		19,316	6,159	0,4681	1,812		65,3
800	0,913		19,087	5,930	0,4507	1,834		6,53

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,750	1,834
Συνολικό ύψος H (mm)	20	19,087
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,16	13,16
Ύψος νερού H _w (mm)	0,1856	0,5185
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,6574	5,4116
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	5,30	14,82
Βαθμός κορεσμού S (%)	27,1	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δεσμ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δε	C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0030		1,519	0,000061	4E-05		1,31E-08
50-100	0,0034		1,515	0,000068	4,51E-05		1,48E-07
100-200	0,0176		1,505	0,000176	0,000117		6,83E-08
200-400	0,0269	0,089	1,483	0,000135	9,07E-05	11021	8,98E-09
Αποφόρτ.							
100-200	0,0258		1,484	0,000258	0,000174		1,42E-07
200-400	0,0033		1,470	0,000017	1,14E-05		7,43E-08
400-800	0,0174	0,058	1,459	0,000044	2,98E-05	33540	1,95E-08

ΕΡΓΟ

Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

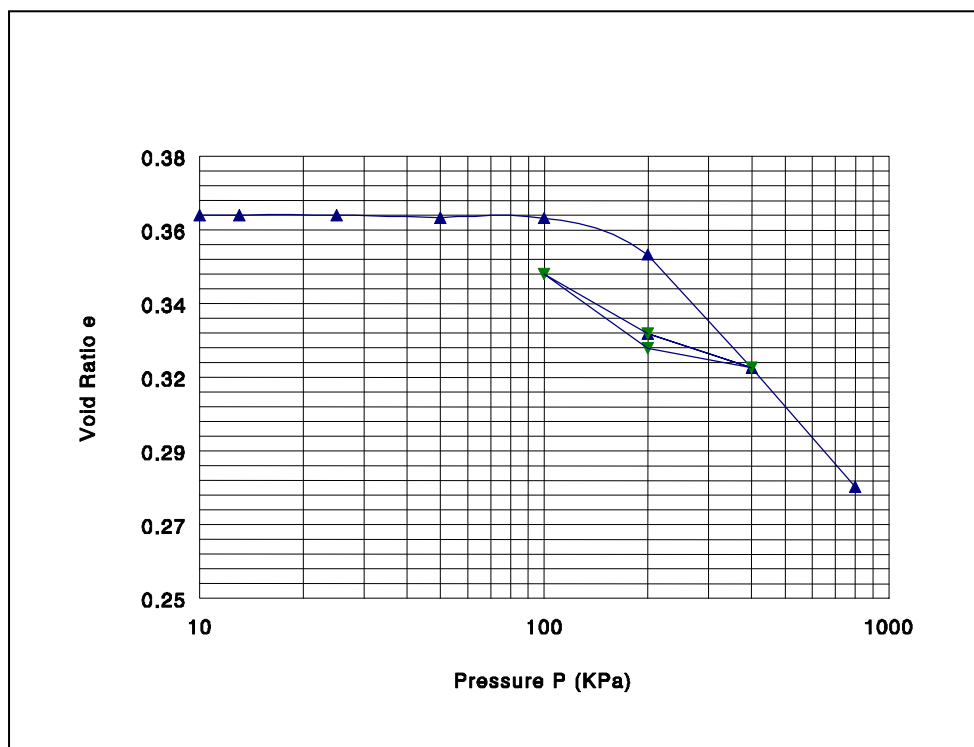
B17

ΒΑΘΟΣ

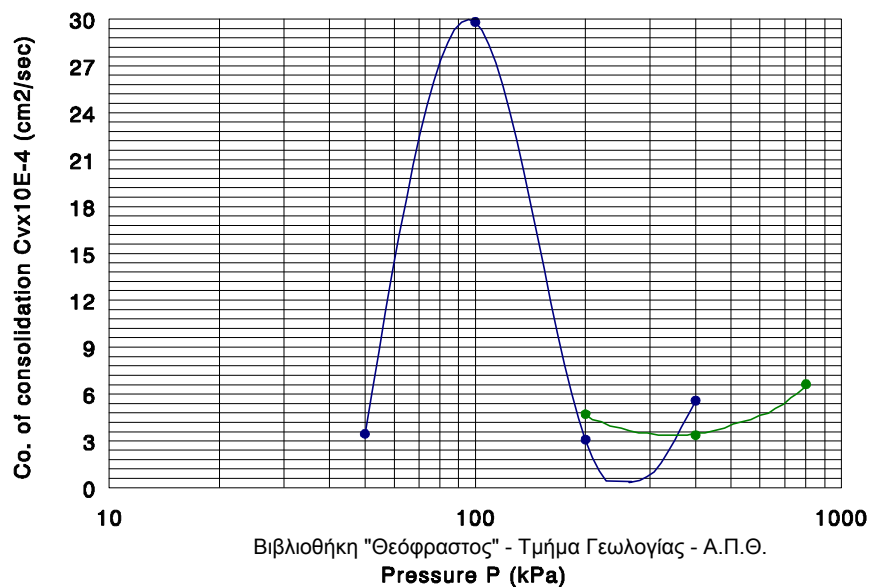
5,45-5,8μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

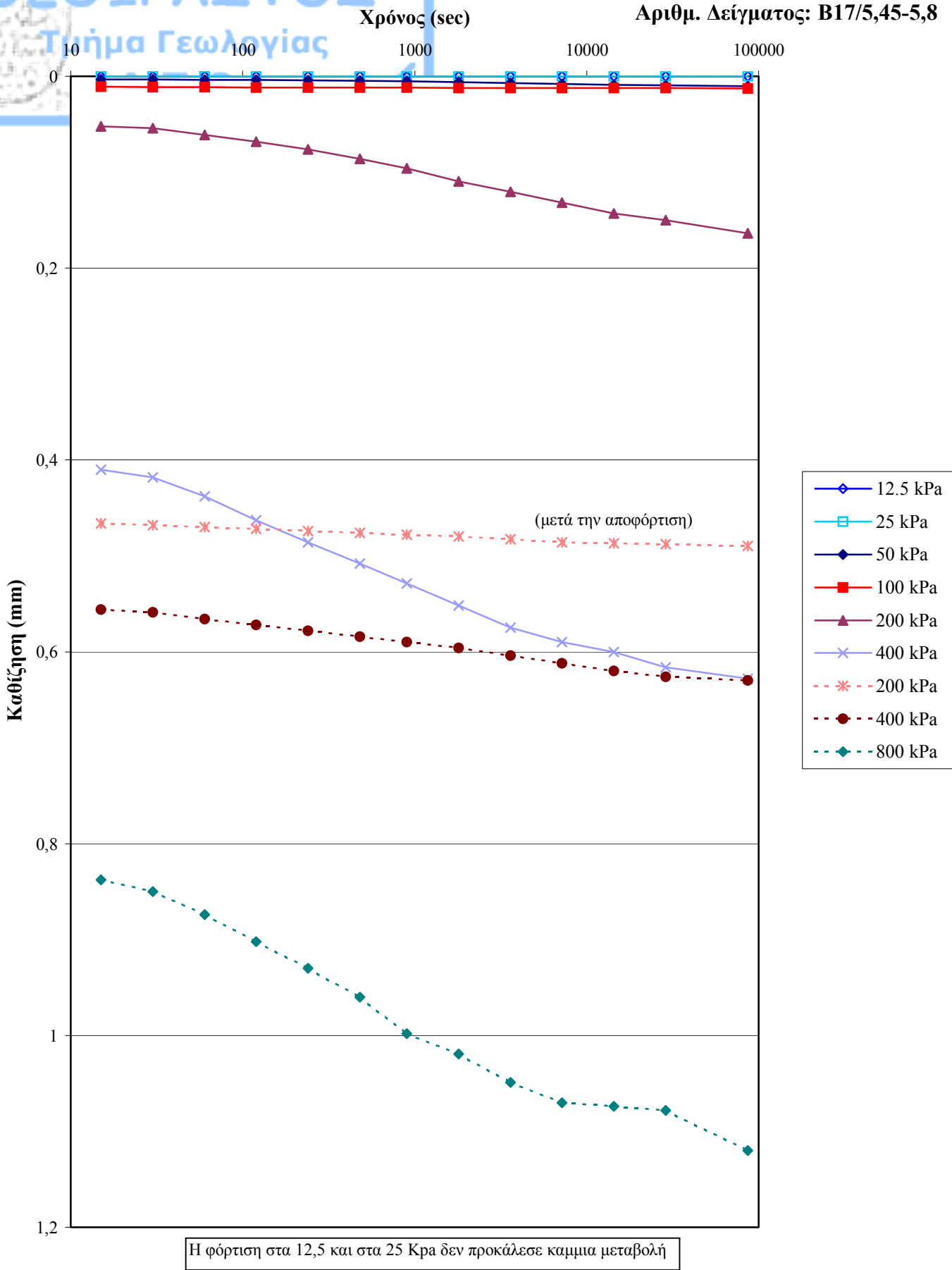
Ο. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Ρ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ







ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:	Αριθμ. Συσκευής:		
Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):	19,1	Διάμετρ.: 75 mm	Επιφ/εια A: 4415,6 mm ²
Ειδικό βάρος εδάφους γ _s :	2,69	Φαινόμενο βάρος γ:	2,19 t/m ³
Παρατηρήσεις			
Μέση υδροπερατότητα:	3,20E-08	cm/sec	
Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:	W = 304,2	gr	
Βάρος συσκευής:	W _U = 119,35	gr	
Βάρος υγρού δείγματος:	W _S = 184,85	gr	
Βάρος ξηρού δείγματος:	W _T = 166,48	gr	
R ₁ = συσκευή μετά τύπου 30 mm		gr	
R ₂ = συσκευή χωρίς φορτίο		gr	
R ₃ = συσκευή με φορτίο	kg/cm ²	gr	
H ₀ = αρχικό ύψος δοκιμίου	19,1	mm	
H _s = ισοδύναμο ύψος κόκκων	14,02	mm	

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	47,837	269,58
Κάψα + Ξηρό βάρος	46,463	254,13
Βάρος νερού	1,374	15,45
Βάρος κάψας	29,101	87,65
Βάρος ξηρού δείγμ.	17,362	166,48
m %	7,91	9,28

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	5,084	0,3627	1,974		
50	0,0102		19,0898	5,074	0,3620	1,975		3,44
100	0,0126		19,0874	5,072	0,3618	1,975		29,8
200	0,1636		18,9364	4,9	0,3511	1,991		3,08
400	0,628		18,472	4,456	0,3179	2,041		5,58
200	0,55		18,55	4,534	0,3235	2,032		
100	0,243		18,857	4,841	0,3454	1,999		
200	0,4896		18,6104	4,595	0,3278	2,026		4,71
400	0,63		18,47	4,454	0,3178	2,041		3,37
800	1,12		17,98	3,964	0,2828	2,097		6,62

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,974	2,097
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	17,98
Ύψος κόκκων H _s (mm)	14,02	14,02
Ύψος νερού H _w (mm)	0,2984	0,3499
Ύψος αέρα H _a (mm)	4,7858	3,6142
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	7,91	9,28
Βαθμός κορεσμού S (%)	58,7	100

Η φόρτιση στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

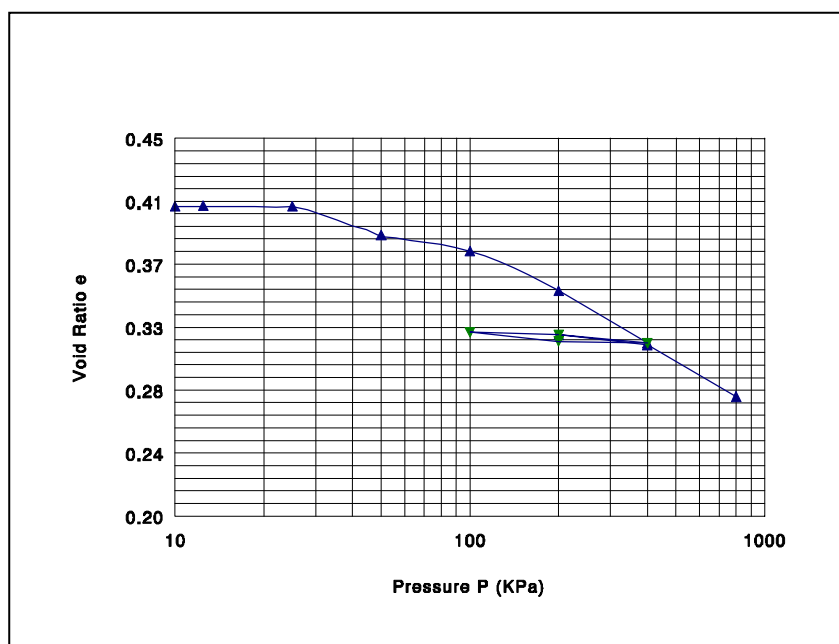
Πίεση	Δεκ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δε	C _c		α_v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0007	0,002	1,362	0,000015	1,07E-05	93602	3,68E-09
50-100	0,0002	0,001	1,362	0,000003	2,51E-06	397679	7,49E-09
100-200	0,0108	0,036	1,356	0,000108	7,94E-05	12591	2,45E-08
200-400	0,0331	0,110	1,335	0,000166	0,000124	8055	6,93E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0176	0,058	1,337	0,000176	0,000132	7597	6,20E-08
200-400	0,0100	0,033	1,323	0,000050	3,79E-05	26411	1,28E-08
400-800	0,0350	0,116	1,300	0,000087	6,72E-05	14878	4,45E-08

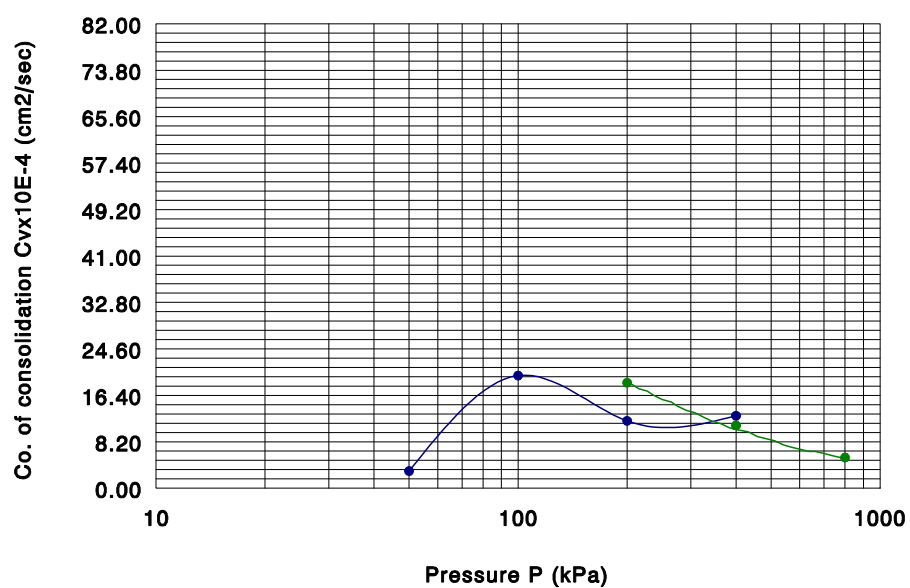
ΕΡΓΟ

Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ**B17****ΒΑΘΟΣ**

14.715.0μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ**Q. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ****R. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ**



Πίεση	Δεσμ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δε	C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0191	0,064	1,395	0,000382	0,000274	3648	8,31E-08
50-100	0,0104	0,035	1,381	0,000209	0,000151	6609	3,01E-07
100-200	0,0262	0,087	1,362	0,000262	0,000192	5202	2,29E-07
200-400	0,0347	0,115	1,332	0,000174	0,00013	7672	1,67E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0018	0,006	1,321	0,000018	1,34E-05	74817	2,49E-08
200-400	0,0066	0,022	1,317	0,000033	2,51E-05	39776	2,79E-08
400-800	0,0341	0,113	1,296	0,000085	6,58E-05	15191	3,57E-08

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B17/ 14,7-15,00

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια A: 4415,6 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,67 Φαινόμενο βάρος γ: 2,01 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 1,24E-07 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 288,83 gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 119,35 gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 169,48 gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 160,28 grR₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm² grH₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

19,1 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

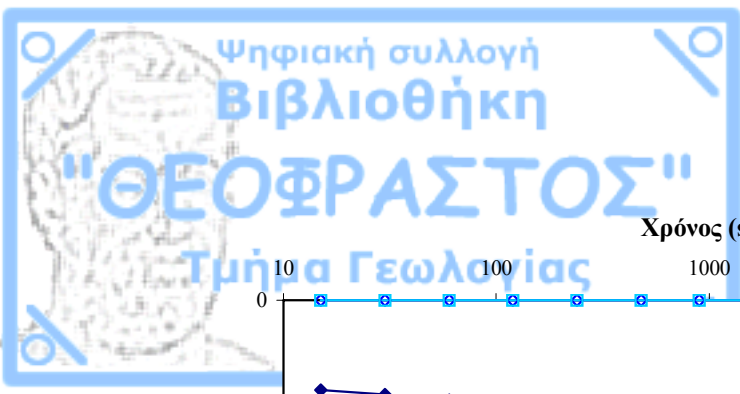
13,59 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	62,24	265
Κάψα + Ξηρό βάρος	61,59	244,98
Βάρος νερού	0,65	20,02
Βάρος κάψας	28,306	84,7
Βάρος ξηρού δείγμ.	33,284	160,28
m %	1,95	12,49

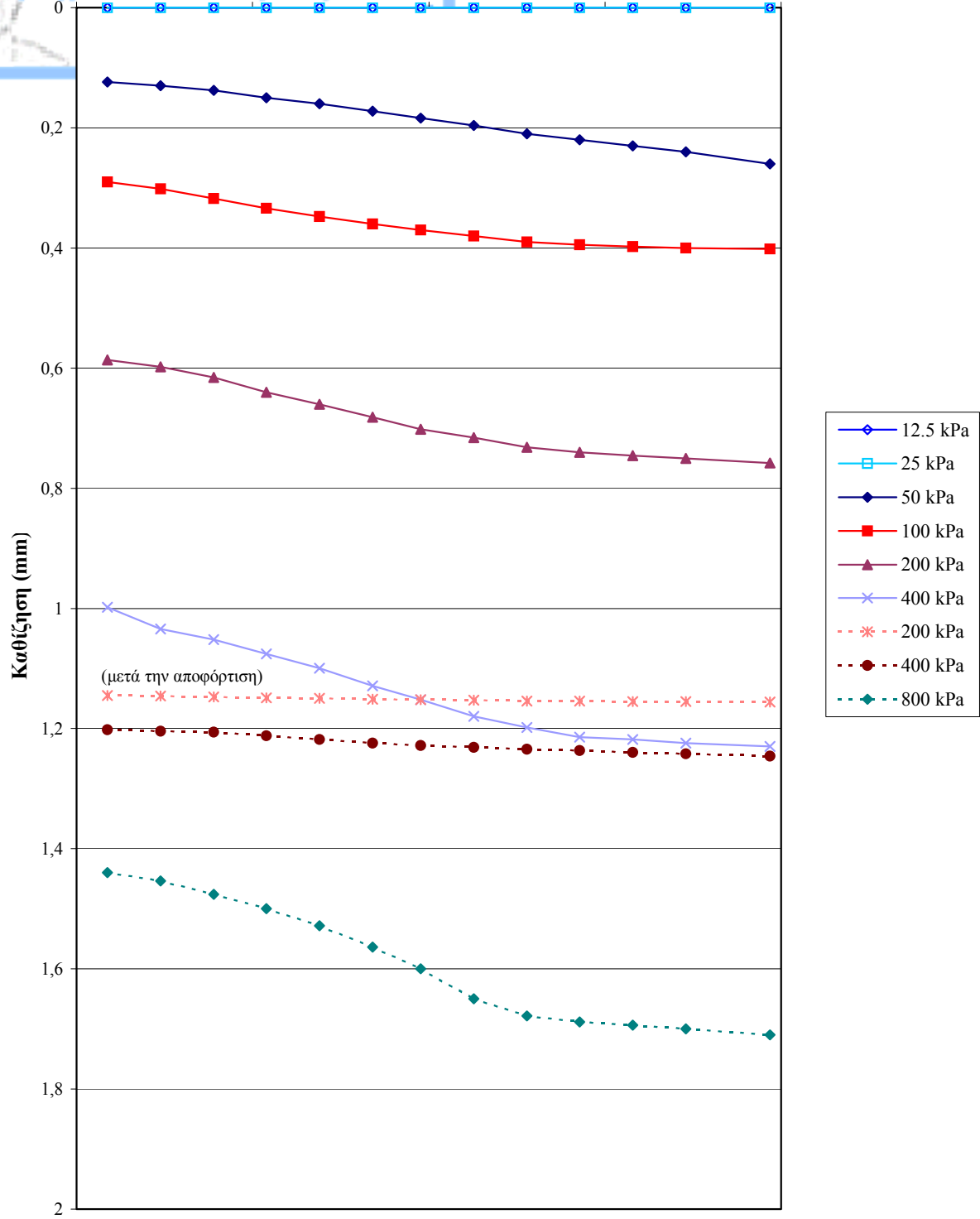
Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x 10 ⁻⁴
0			19,1	5,505	0,4049	1,900		
50	0,26		18,84	5,245	0,3858	1,927		3,03
100	0,402		18,698	5,103	0,3754	1,941		19,9
200	0,758		18,342	4,747	0,3492	1,979		11,9
400	1,23		17,87	4,275	0,3145	2,031		12,8
200	1,214		17,886	4,291	0,3156	2,029		
100	1,132		17,968	4,373	0,3217	2,020		
200	1,156		17,944	4,349	0,3199	2,023		18,63
400	1,246		17,854	4,259	0,3133	2,033		11,1
800	1,71		17,39	3,795	0,2791	2,087		5,42

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,900	2,087
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	17,39
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,59	13,59
Ύψος νερού H _w (mm)	0,0709	0,4534
Ύψος αέρα H _a (mm)	5,4341	3,3416
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	1,95	12,49
Βαθμός κορεσμού S (%)	12,9	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



Χρόνος (sec) Αριθμ. Δείγματος: B17/14,7-15,0

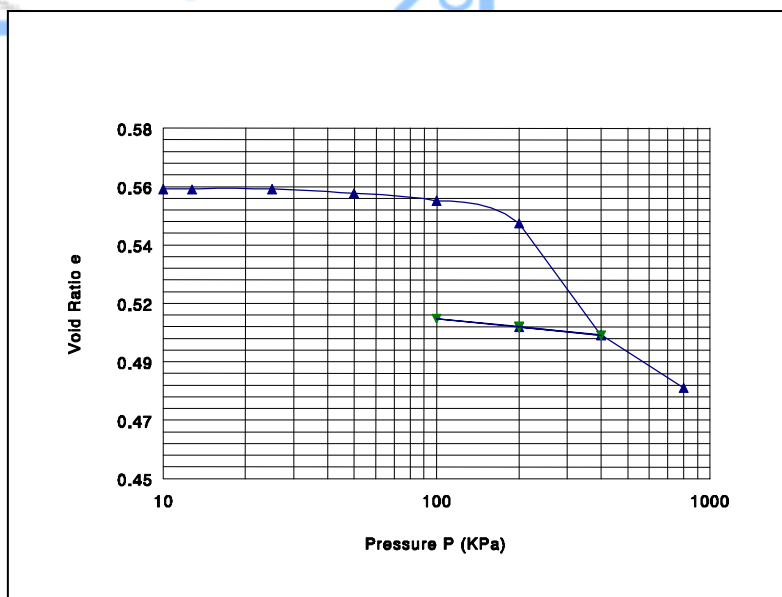


Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

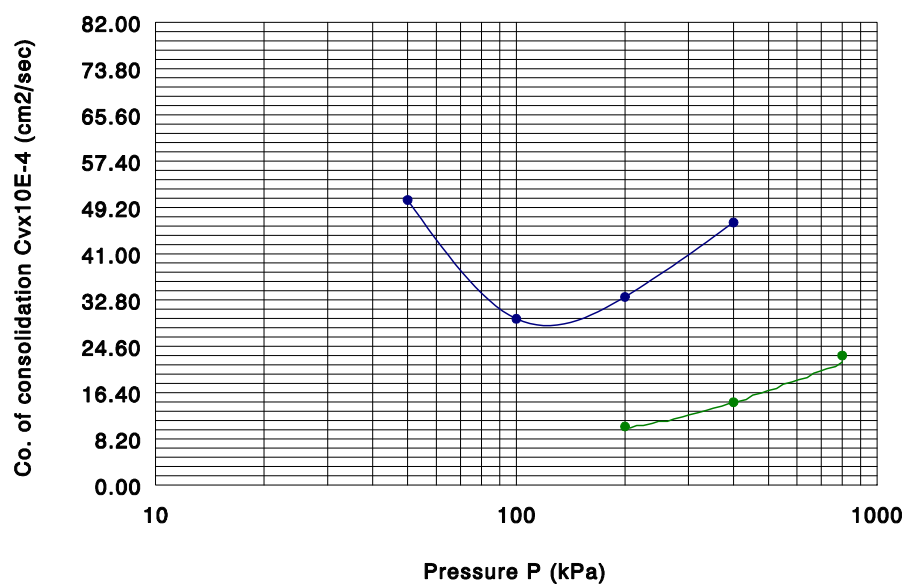
ΕΡΓΟ	Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	B23
		ΒΑΘΟΣ	4.45-4.7μέτρα

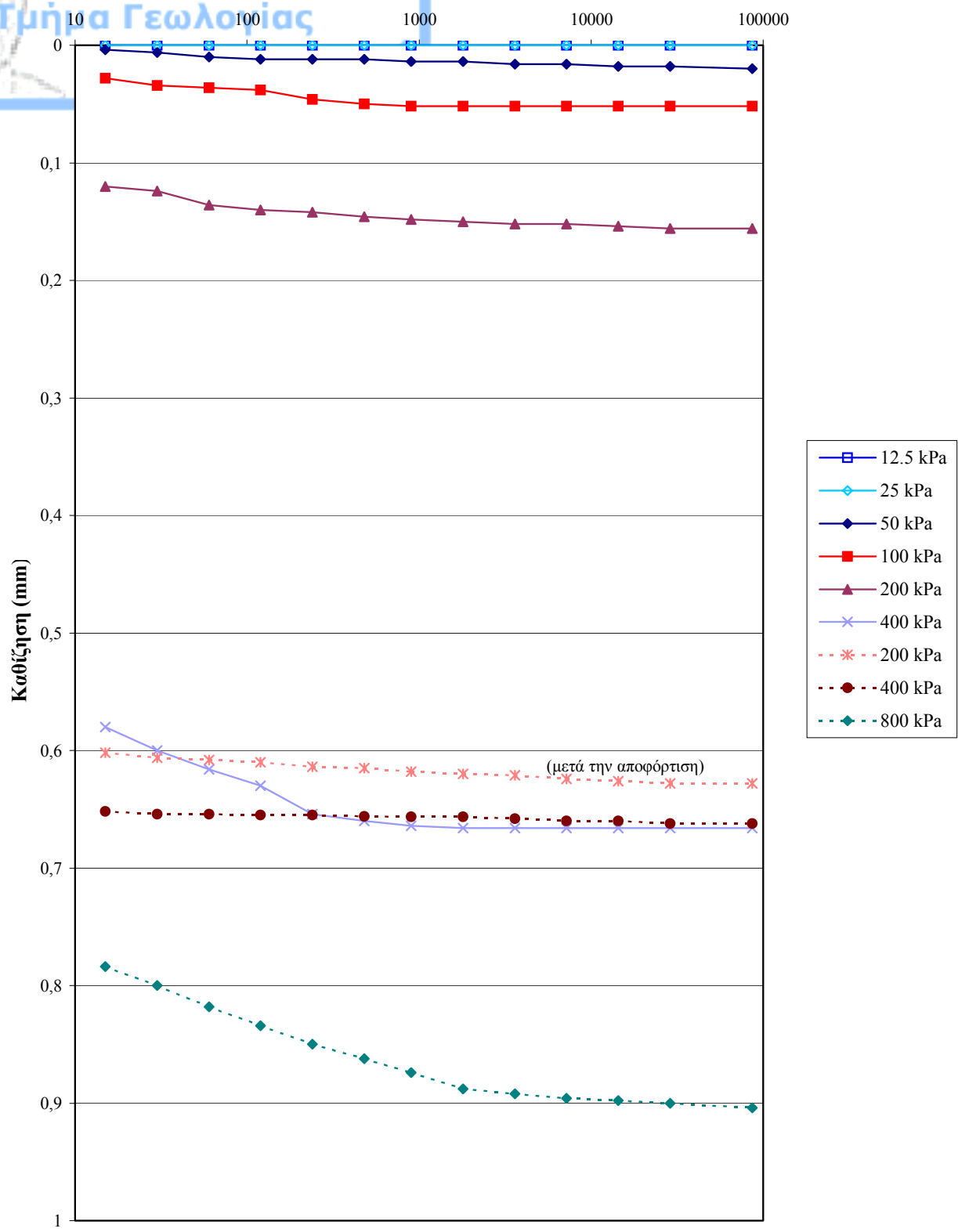
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

Σ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Τ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: **β23**
4,45-4,7

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1

Διάμετρ.: 75 mm

Επιφ/εια Α: 4415,6 mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,67

Φαινόμενο βάρος γ: 1,98 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 1,62E-07

cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 286,08

gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 119,51

gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 166,57

gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 144,59

gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίο

kg/cm²

gr

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

19,1

mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

12,26

mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	48,909	255,96
Κάψα + Ξηρό βάρος	48,67	234
Βάρος νερού		21,96
Βάρος κάψας	27,353	89,41
Βάρος ξηρού δείγμ.	21,317	144,59
m %	0,00	15,19

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	6,836	0,5574	1,714		
50	0,02		19,08	6,816	0,5558	1,716		50,54
100	0,052		19,048	6,784	0,5531	1,719		29,48
200	0,156		18,944	6,680	0,5447	1,729		33,37
400	0,666		18,434	6,170	0,5031	1,776		46,55
200	0,626		18,474	6,210	0,5063	1,773		
100	0,59		18,51	6,246	0,5093	1,769		
200	0,628		18,472	6,208	0,5062	1,773		10,4
400	0,662		18,438	6,174	0,5034	1,776		14,72
800	0,904		18,196	5,932	0,4837	1,800		22,97

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,714	1,800
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	18,196
Ύψος κόκκων H _s (mm)	12,26	12,26
Ύψος νερού H _w (mm)	0,0000	0,4973
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,8359	5,4345
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	0,00	15,19
Βαθμός κορεσμού S (%)	0,0	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δεικ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δe	C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0016	0,005	1,557	0,000033	2,1E-05	47725	1,06E-07
50-100	0,0026	0,009	1,554	0,000052	3,36E-05	29787	9,90E-08
100-200	0,0085	0,028	1,549	0,000085	5,47E-05	18265	1,83E-07
200-400	0,0416	0,138	1,524	0,000208	0,000136	7329	6,35E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0031	0,010	1,508	0,000031	2,06E-05	48661	2,14E-08
200-400	0,0028	0,009	1,505	0,000014	9,21E-06	108559	1,36E-08
400-800	0,0197	0,066	1,494	0,000049	3,3E-05	30276	7,59E-08

ΕΡΓΟ

Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

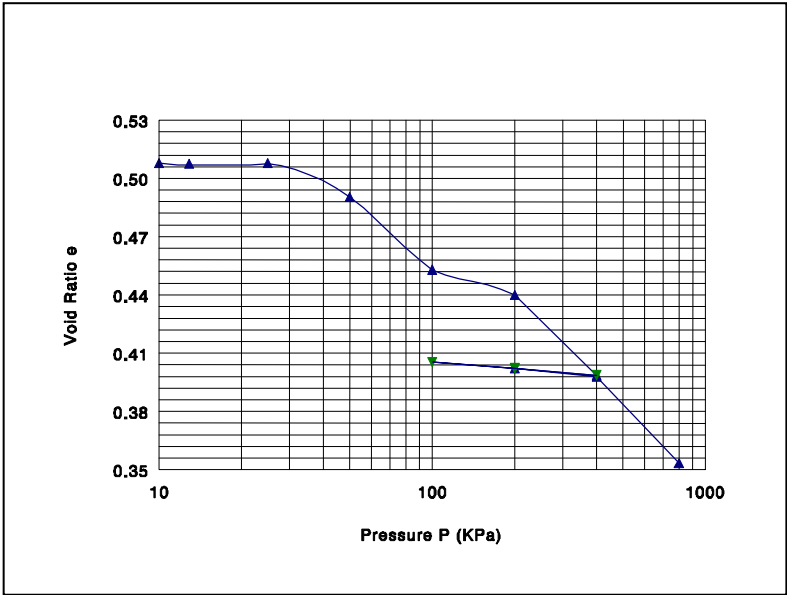
B23

ΒΑΘΟΣ

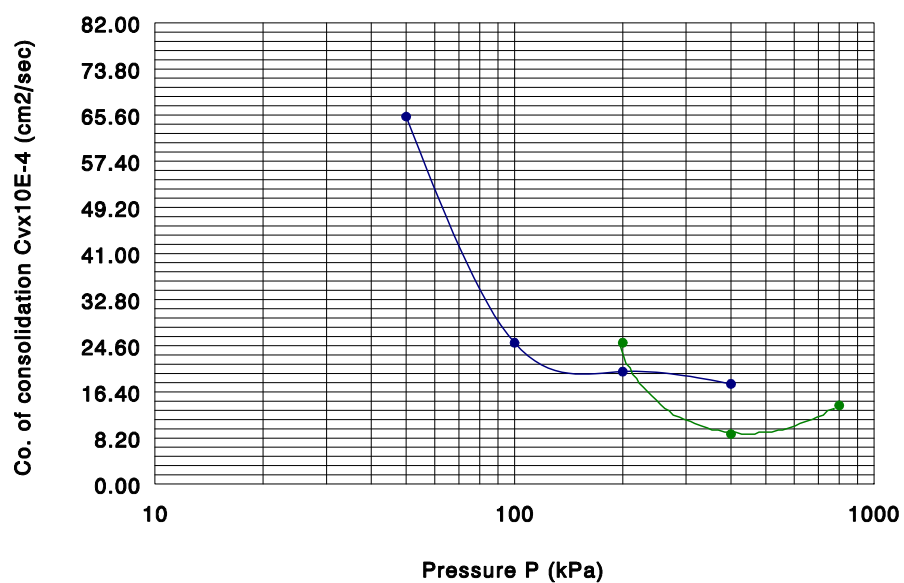
11.6-11.9μέτρα

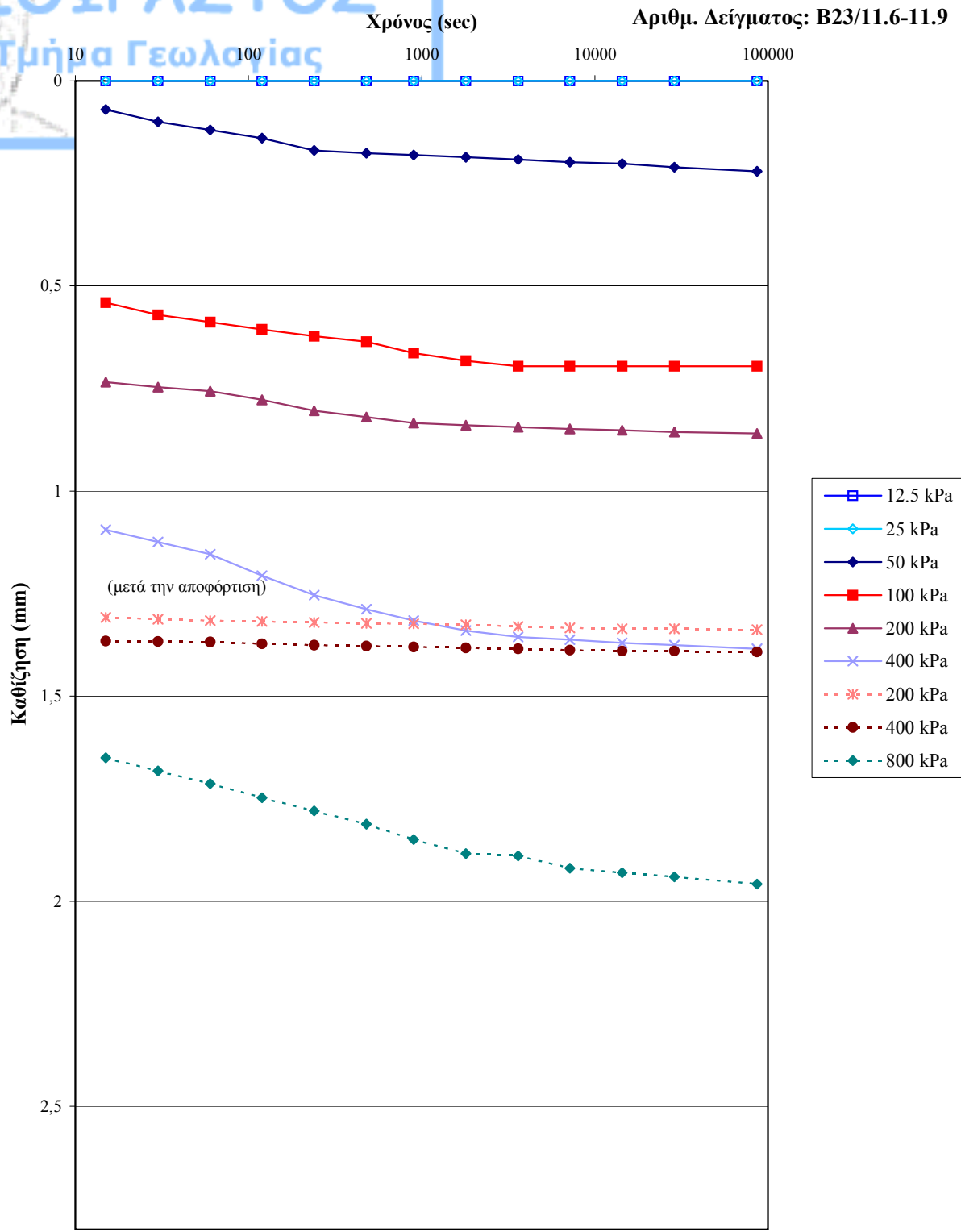
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

U. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



V. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η φόρτιση στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: β23
11,6-11,9

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1

Διάμετρ.: 75 mm

Επιφ/εια Α: 4415,6 mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,678

Φαινόμενο βάρος γ: 2,02 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 4,88E-07 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 290,8 gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 120,33 gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 170,47 gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 149,78 gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίο

kg/cm²

gr

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

19,1 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

12,67 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	45,391	270,32
Κάψα + Ξηρό βάρος	45,286	245,53
Βάρος νερού	0,105	24,79
Βάρος κάψας	28,079	95,75
Βάρος ξηρού δείγμ.	17,207	149,78
m %	0,61	16,55

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	6,434	0,5079	1,776		
50	0,22		18,88	6,214	0,4906	1,797		65,33
100	0,696		18,404	5,738	0,4530	1,843		25,12
200	0,86		18,24	5,574	0,4400	1,860		20
400	1,384		17,716	5,050	0,3987	1,915		17,81
200	1,34		17,76	5,094	0,4021	1,910		
100	1,3		17,8	5,134	0,4053	1,906		
200	1,338		17,762	5,096	0,4023	1,910		25,12
400	1,392		17,708	5,042	0,3980	1,916		8,9
800	1,958		17,142	4,476	0,3533	1,979		14

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,776	1,979
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	17,142
Ύψος κόκκων H _s (mm)	12,67	12,67
Ύψος νερού H _w (mm)	0,0207	0,5614
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,4129	3,9142
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	0,61	16,55
Βαθμός κορεσμού S (%)	3,2	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δείκ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δe	C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0174		1,499	0,000347	0,000232		1,51E-06
50-100	0,0376		1,472	0,000752	0,000511		1,28E-06
100-200	0,0129		1,447	0,000129	8,95E-05		1,79E-07
200-400	0,0414	0,137	1,419	0,000207	0,000146	6862	2,60E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0030		1,404	0,000030	2,14E-05		5,37E-08
200-400	0,0043		1,400	0,000021	1,52E-05		1,35E-08
400-800	0,0447	0,148	1,376	0,000112	8,12E-05	12314	1,14E-07

ΕΡΓΟ

Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ

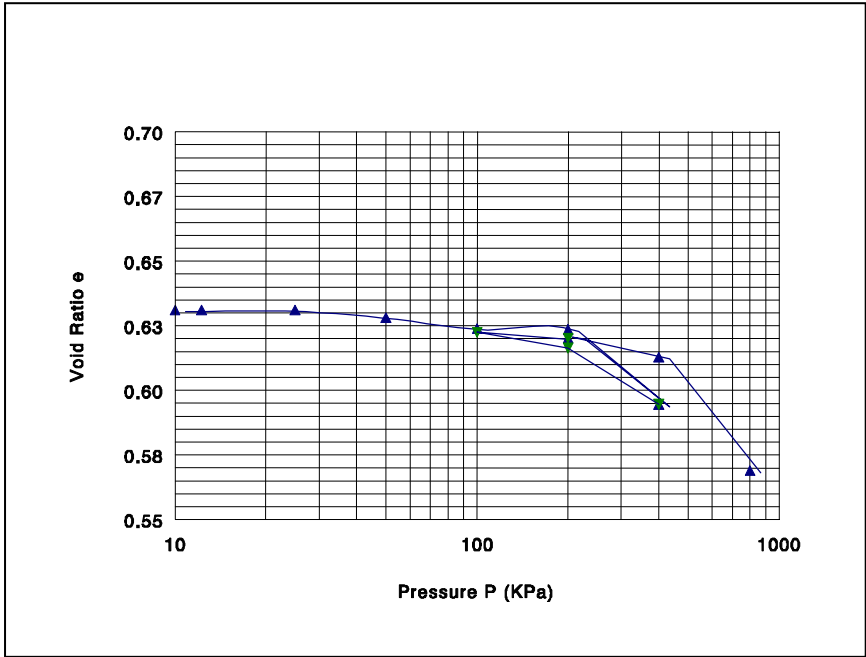
B26

ΒΑΘΟΣ

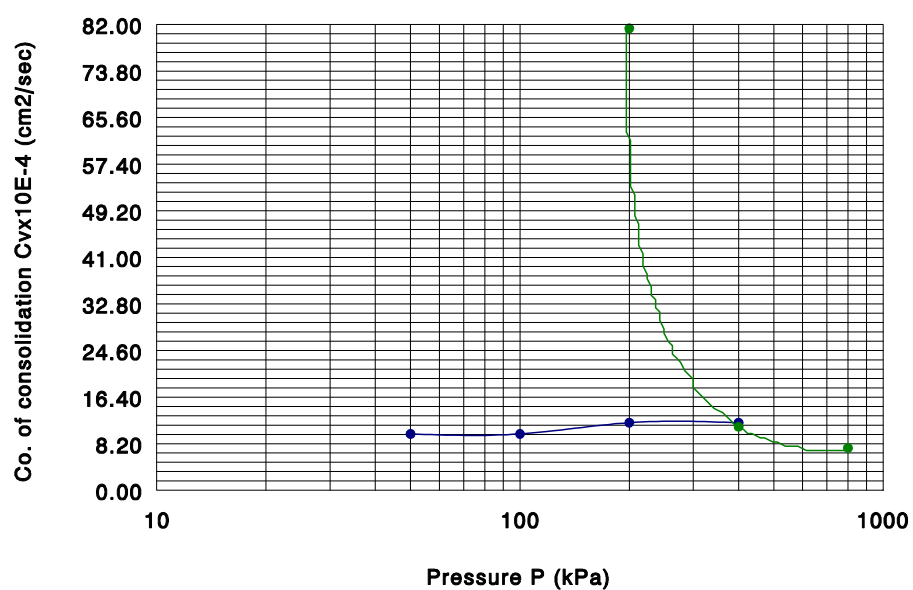
3.7-4.0μέτρα

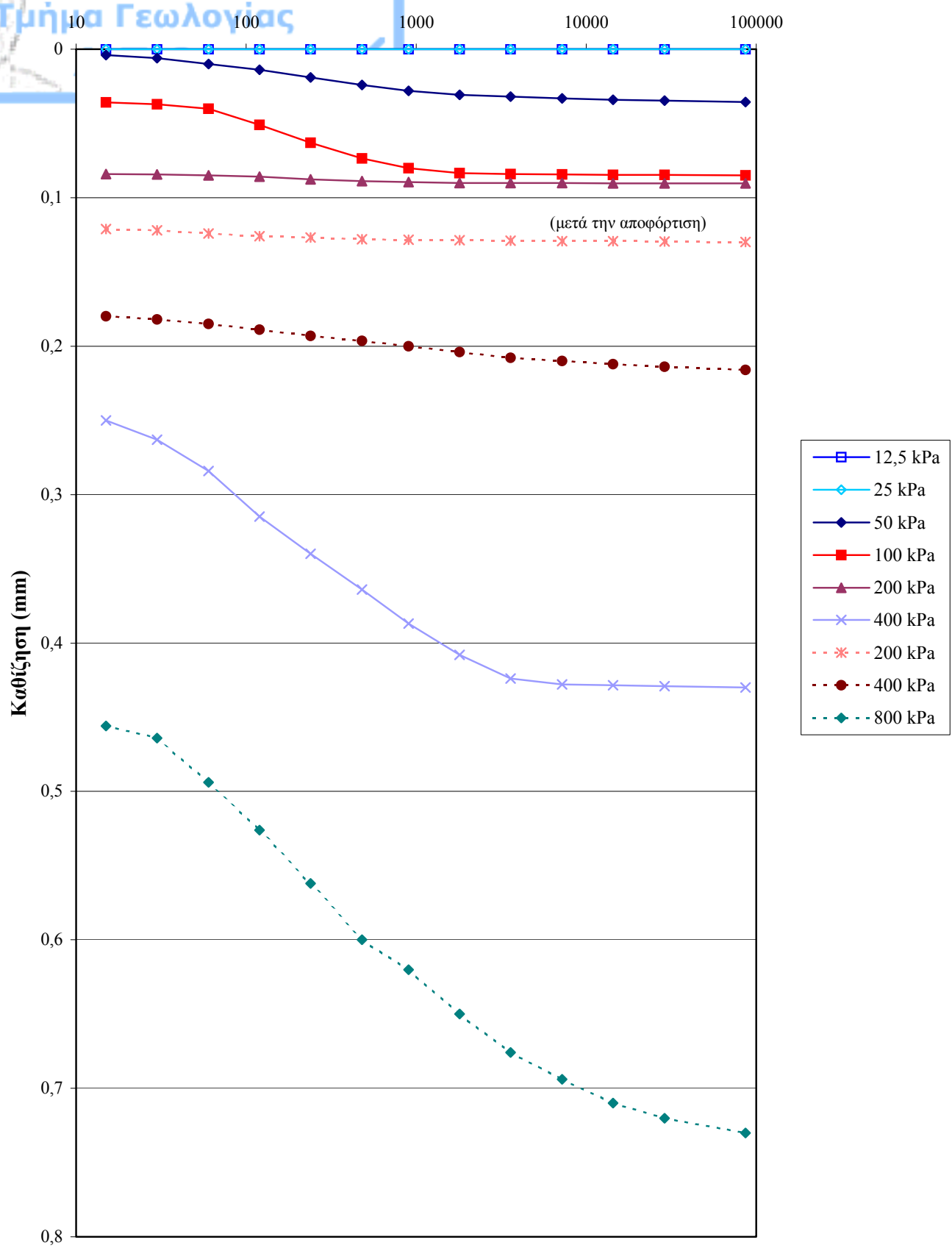
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ

W. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ



X. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ





Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή



ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B26/3,70-4,00

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 19,1 Διάμετρ.: 75 mm Επιφ/εια A: 4415,6 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,68 Φαινόμενο βάρος γ: 1,87 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 5,52E-08 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους: $W = 277,98$ grΒάρος συσκευής: $W_U = 120,42$ grΒάρος υγρού δείγματος: $W_S = 157,56$ grΒάρος ξηρού δείγματος: $W_T = 138,56$ gr $R_1 =$ συσκευή μετά τύπου 30 mm gr $R_2 =$ συσκευή χωρίς φορτίο gr $R_3 =$ συσκευή με φορτίο kg/cm² gr $H_0 =$ αρχικό ύψος δοκιμίου 19,1 mm $H_s =$ ισοδύναμο ύψος κόκκων 11,71 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	42,831	254,08
Κάψα + Ξηρό βάρος	42,327	229,98
Βάρος νερού	0,504	24,1
Βάρος κάψας	29,121	91,42
Βάρος ξηρού δείγμ.	13,206	138,56
m %	3,82	17,39

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			19,1	7,391	0,6312	1,643		
50	0,0356		19,0644	7,356	0,6282	1,646		9,93
100	0,085		19,015	7,306	0,6240	1,650		9,93
200	0,0904		19,0096	7,3	0,6235	1,651		11,9
400	0,43		18,67	6,961	0,5945	1,681		11,9
200	0,174		18,926	7,217	0,6164	1,658		
100	0,104		18,996	7,287	0,6224	1,652		
200	0,1298		18,9702	7,261	0,6202	1,654		81,3
400	0,216		18,884	7,175	0,6128	1,662		11,18
800	0,73		18,37	6,661	0,5689	1,708		7,45

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,643	1,708
Συνολικό ύψος H (mm)	19,1	18,37
Ύψος κόκκων H _s (mm)	11,71	11,71
Ύψος νερού H _w (mm)	0,1198	0,5458
Ύψος αέρα H _a (mm)	7,2714	6,1154
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	3,82	17,39
Βαθμός κορεσμού S (%)	16,2	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

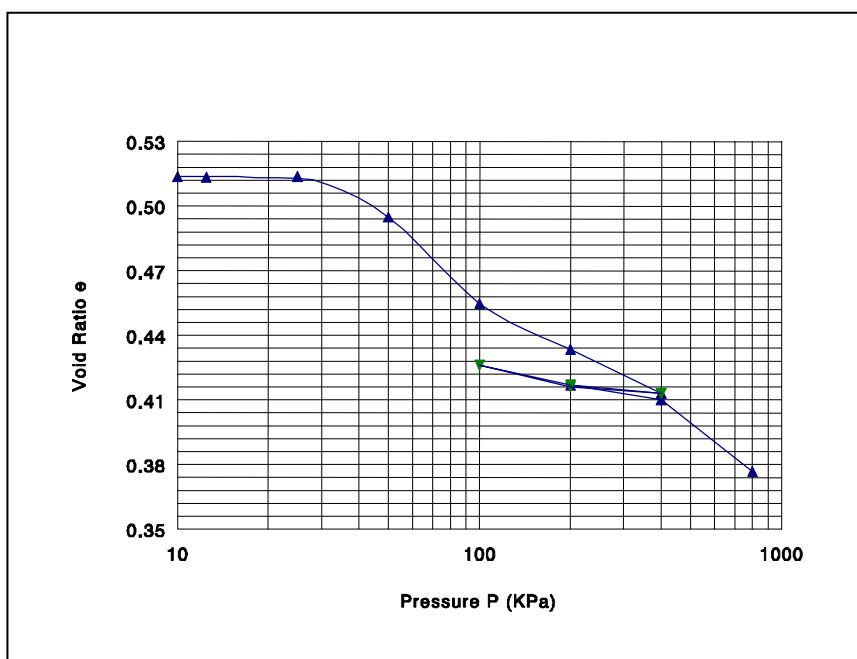
Πίεση	Δεκ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δε	C _c		α _v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0030	0,010	1,630	0,000061	3,73E-05	26801	3,71E-08
50-100	0,0042	0,014	1,626	0,000084	5,19E-05	19271	5,15E-08
100-200	0,0005	0,002	1,624	0,000005	2,84E-06	352080	3,38E-09
200-400	0,0290	0,096	1,609	0,000145	9,01E-05	11095	1,07E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0022	0,007	1,621	0,000022	1,36E-05	73578	1,10E-07
200-400	0,0074	0,024	1,616	0,000037	2,28E-05	43914	2,55E-08
400-800	0,0439	0,146	1,591	0,000110	6,9E-05	14496	5,14E-08

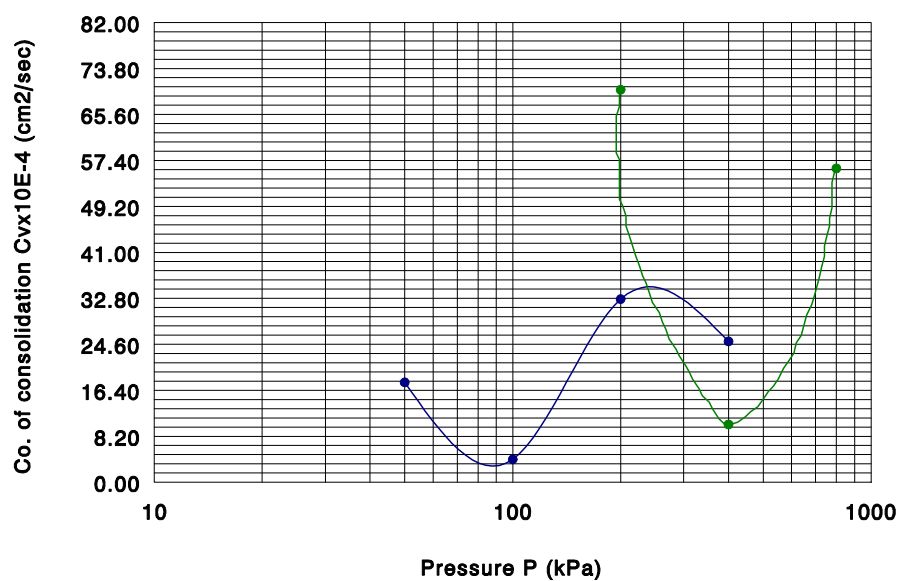
ΕΡΓΟ

Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

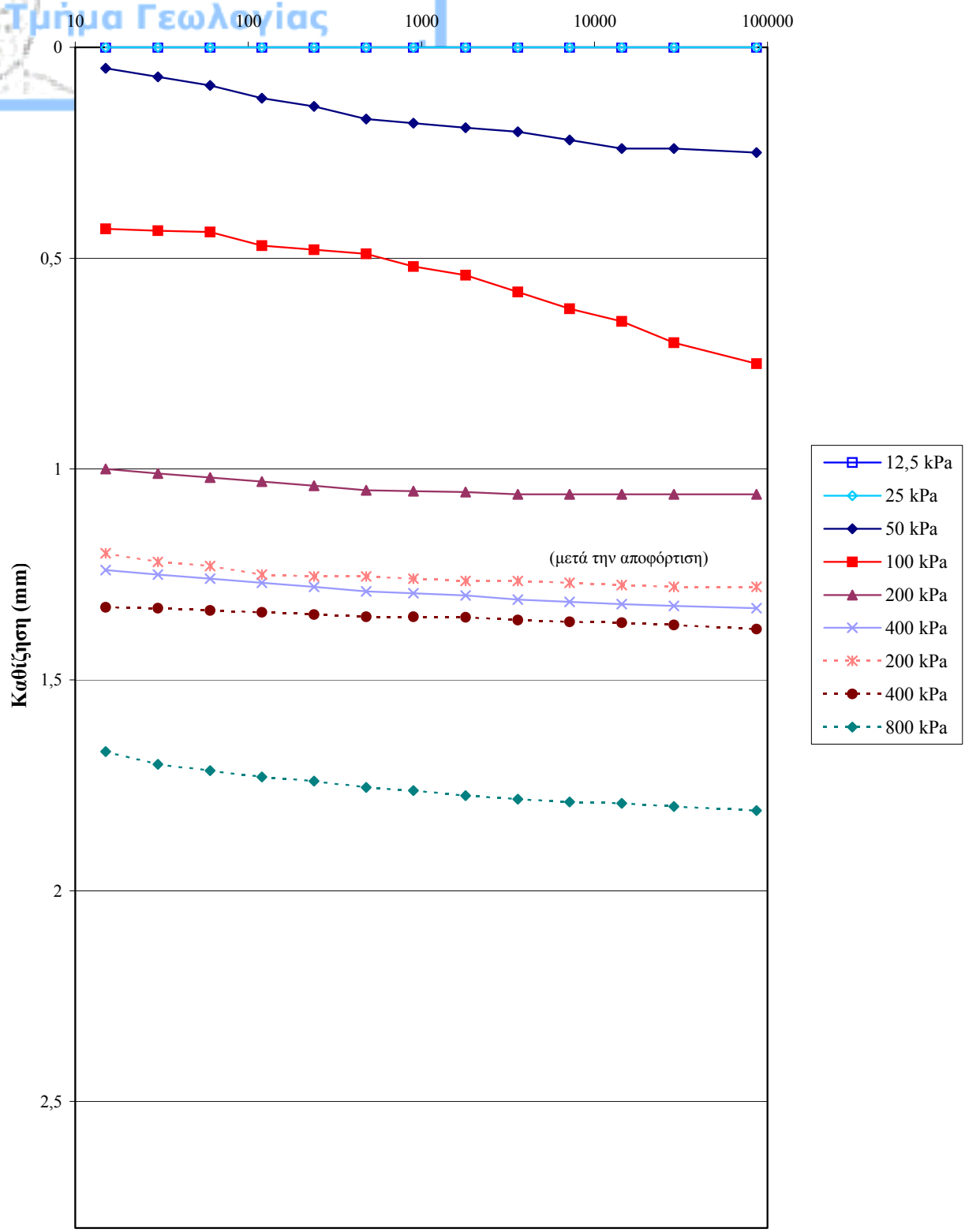
ΓΕΩΤΡΗΣΗ**B26****ΒΑΘΟΣ**

7.4-8.0 μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ**Υ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ****Ζ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ**



Αριθμ. Δείγματος: B26/7,4-8,0





ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: β26
7,4-8,0

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm): 20 Διάμετρ.: 50,5 mm Επιφ/εια A: 2001,94 mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s: 2,656 Φαινόμενο βάρος γ: 1,96 t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 3,05E-07 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους: W = 117,8 gr

Βάρος συσκευής: W_U = 39,5 gr

Βάρος υγρού δείγματος: W_S = 78,3 gr

Βάρος ξηρού δείγματος: W_T = 70,25 gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο gr

R₃= συσκευή με φορτίο kg/cm² gr

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου 20 mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων 13,21 mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	49,924	173,03
Κάψα + Ξηρό βάρος	49,176	162,61
Βάρος νερού	0,748	10,42
Βάρος κάψας	29,116	92,36
Βάρος ξηρού δείγμ.	20,06	70,25
m %	3,73	14,83

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. e = $\frac{H-H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _v (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			20	6,788	0,5138	1,755		
50	0,25		19,75	6,538	0,4949	1,777		17,81
100	0,78		19,22	6,008	0,4547	1,826		4,08
200	1,06		18,94	5,728	0,4335	1,853		32,66
400	1,33		18,67	5,458	0,4131	1,880		25,12
200	1,29		18,71	5,498	0,4161	1,876		
100	1,16		18,84	5,628	0,4260	1,863		
200	1,28		18,72	5,508	0,4169	1,875		70
400	1,37		18,63	5,418	0,4101	1,884		10,31
800	1,81		18,19	4,978	0,3768	1,929		56

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,755	1,929
Συνολικό ύψος H (mm)	20	18,19
Ύψος κόκκων H _s (mm)	13,21	13,21
Ύψος νερού H _w (mm)	0,1308	0,5205
Ύψος αέρα H _a (mm)	6,6572	4,4575
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	3,73	14,83
Βαθμός κορεσμού S (%)	19,3	100

Η δοκιμή φόρτισης στα 12,5 και στα 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

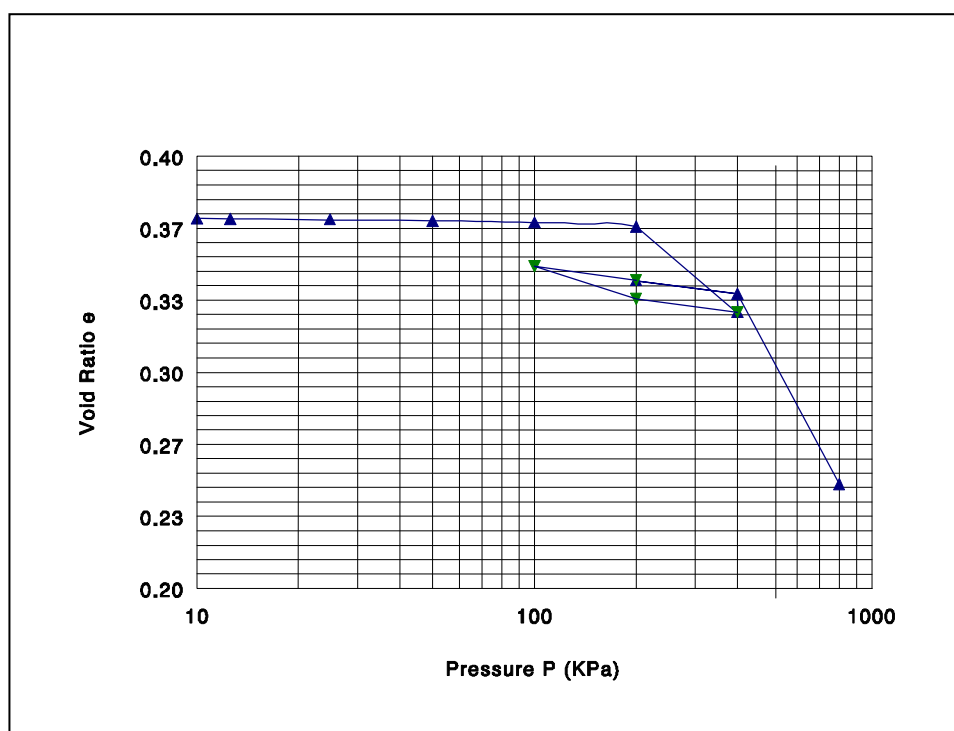
Πίεση	Δεξ. Συμπίεσης					Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p	Δε	C _c		α _v	m _v	E _s	k
kPa				kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	kPa	cm/sec
0-50	0,0189	0,063	1,504	0,000378	0,000252	3975	4,48E-07
50-100	0,0401	0,133	1,475	0,000802	0,000544	1838	2,22E-07
100-200	0,0212	0,070	1,444	0,000212	0,000147	6814	4,79E-07
200-400	0,0204	0,068	1,423	0,000102	7,18E-05	13930	1,80E-07
Αποφόρτ.							
100-200	0,0091	0,030	1,421	0,000091	6,39E-05	15650	4,47E-07
200-400	0,0068	0,023	1,413	0,000034	2,41E-05	41500	2,48E-08
400-800	0,0333	0,111	1,393	0,000083	5,98E-05	16736	3,35E-07

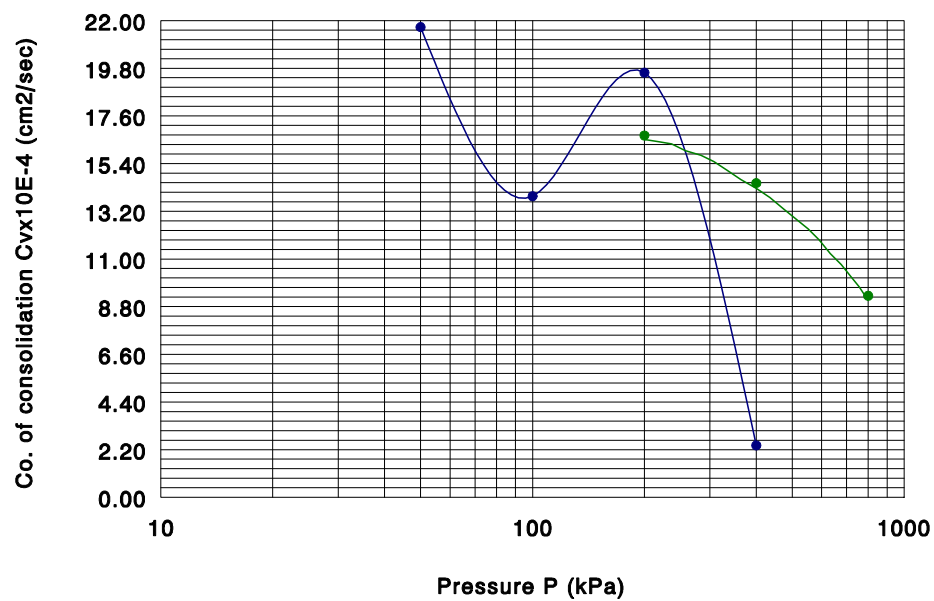
ΕΡΓΟ

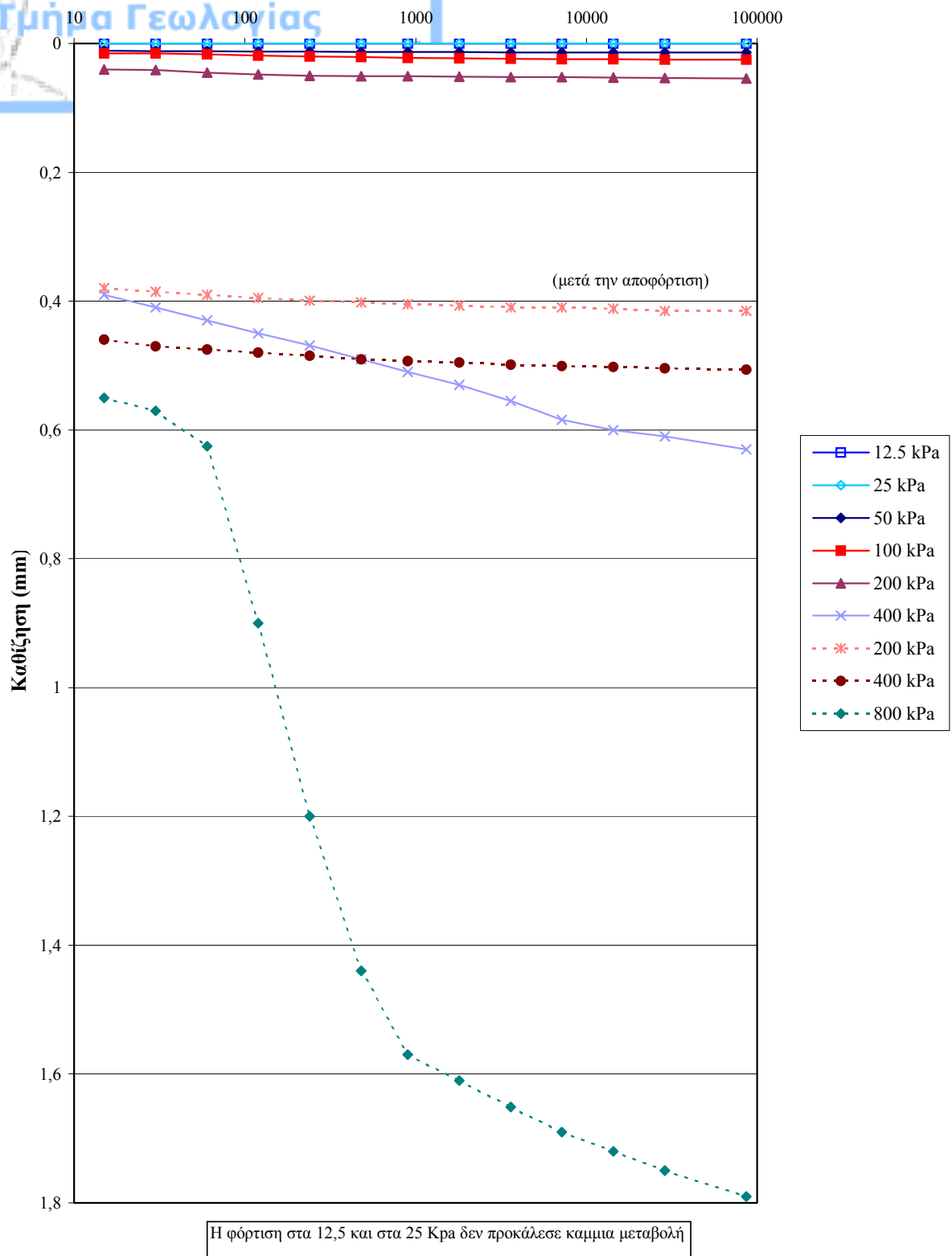
Εγνατία οδός-Τμήμα 60.1.1

ΓΕΩΤΡΗΣΗ**B26****ΒΑΘΟΣ**

11.2-11.5 μέτρα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ**ΑΑ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΟΥ ΚΕΝΩΝ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ****ΒΒ. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΟΡΤΙΣΗΣ**





ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος (Τμ. 60.1.1)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: B26 (11.2-11.5)

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):

20

Διάμετρ.:

50,5

mm

Επιφ/εια A: 2001,94625 mm²Ειδικό βάρος εδάφους γ_s:

2,66

Φαινόμενο βάρος γ:

1,99

t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα:

5,46E-08

cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = 119

gr

Βάρος συσκευής:

W_U = 39,494

gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = 79,506

gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = 77,68

gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίοkg/cm²

gr

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

20

mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

14,59

mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
Κάψα + Υγρό βάρος	50,466	179,82
Κάψα + Ξηρό βάρος	49,369	169,1
Βάρος νερού	1,097	10,72
Βάρος κάψας	28,052	91,42
Βάρος ξηρού δείγμ.	21,317	77,68
m %	5,15	13,80

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	Ξηρό φαινόμενο βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _V (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0			20	5,413	0,3711	1,940		
50	0,014		19,986	5,399	0,3701	1,941		21,7
100	0,025		19,975	5,388	0,3693	1,943		13,9
200	0,054		19,946	5,4	0,3674	1,945		19,6
400	0,63		19,37	4,783	0,3279	2,003		2,4
200	0,54		19,46	4,873	0,3340	1,994		
100	0,32		19,68	5,093	0,3491	1,972		
200	0,415		19,585	4,998	0,3426	1,981		16,7
400	0,506		19,494	4,907	0,3364	1,990		14,5
800	1,79		18,21	3,623	0,2483	2,131		9,3

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)	1,940	2,131
Συνολικό ύψος H (mm)	20	18,21
Ύψος κόκκων H _s (mm)	14,59	14,59
Ύψος νερού H _w (mm)	0,1997	0,5355
Ύψος αέρα H _a (mm)	5,2130	3,0872
Περιεχόμενη υγρασία m (%)	5,15	13,80
Βαθμός κορεσμού S (%)	36,9	100

Η φόρτιση στα 12.5 και 25 Kpa δεν προκάλεσε καμμία μεταβολή

Πίεση	Δε	Δεικ. Συμπίεσης				Μέτ. Συμπίεσης	Συν. Διαπερ.
p kPa	Δe	C _c		α_v kPa ⁻¹	m _v kPa ⁻¹	E _s kPa	k cm/sec
0-50	0,0010		1,371	0,000019	1,4E-05		3,04E-08
50-100	0,0008		1,370	0,000015	1,1E-05		1,53E-08
100-200	0,0020		1,368	0,000020	1,45E-05		2,85E-08
200-400	0,0395	0,131	1,348	0,000197	0,000147	6826	3,52E-08
Αποφόρτ.							
100-200	0,0065		1,346	0,000065	4,84E-05		8,08E-08
200-400	0,0062		1,339	0,000031	2,33E-05		3,38E-08
400-800	0,0880	0,292	1,292	0,000220	0,00017	5873	1,58E-07

ΠΙΝΑΚΕΣ και ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΛΑΦΩΝ

ΕΡΓΟ: Άσσηρος (Τμ. 60.1.1)

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: **B75 (3-4)**

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Χαρακτηρισμός Δοκιμίου και Υπολογισμοί

Δοκίμιο:

Αριθμ. Συσκευής:

Διαστάσεις συσκευής: Ύψος (mm):

Διάμετρ.: mm

Επιφ/εια A: mm²

Ειδικό βάρος εδάφους γ_s:

Φαινόμενο βάρος γ:

t/m³

Παρατηρήσεις

Μέση υδροπερατότητα: 0,00E+00 cm/sec

Βάρος συσκευής + υγρού εδάφους:

W = _____ gr

Βάρος συσκευής:

W_U = _____ gr

Βάρος υγρού δείγματος:

W_S = _____ gr

Βάρος ξηρού δείγματος:

W_T = _____ gr

R₁= συσκευή μετά τύπου 30 mm

gr

R₂= συσκευή χωρίς φορτίο

gr

R₃= συσκευή με φορτίο

kg/cm²

gr

H₀= αρχικό ύψος δοκιμίου

mm

H_s= ισοδύναμο ύψος κόκκων

#ΔΙΑΙΡ/0!

mm

Υγρασία %	Πριν τη δοκιμή	Μετά τη δοκιμή
Αριθμ. κάψας		
α + Υγρό βάρος		
α + Ξηρό βάρος		
Βάρος νερού		
Βάρος κάψας		
ος ξηρού δείγμ.		
m %	#ΔΙΑΙΡ/0!	#ΔΙΑΙΡ/0!

Πίεση kPa	Τελική ανάγνωση R (mm)	Υποχώρ. σε 0.0001 (ΔR)	H=H ₀ -ΔR	Διάκενα H ₀ -H _s	Λόγ. κεν. $e = \frac{H - H_s}{H_s}$	ηρό φαινόμε βάρος t/m ³	% Στερεοπ.	C _V (cm ² /sec) x10 ⁻⁴
0								
50								
100								
200								
400								
200								
100								
200								
400								
800								

	Αρχική κατάστ.	Τελική κατάσταση
Ξηρό φαινόμενο βάρος γ _d (t/m ³)		

Αδύνατη δοκιμή - ακατάλληλο δοκίμιο



Δοκιμή τριαξονικής φόρτισης

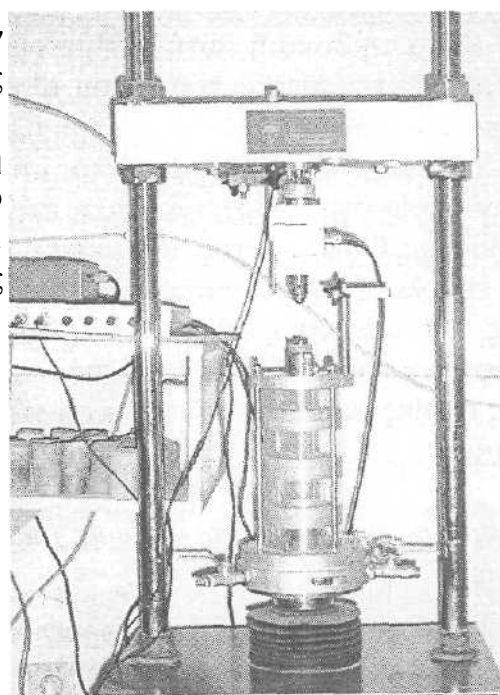
Σκοπός

Η δοκιμή αυτή καλύπτει τον προσδιορισμό της διατμητικής αντοχής κυλινδρικών δοκιμίων συνεκτικών εδαφών, σε αδιατάρακτη κατάσταση, ή ύστερα από αναζύμωση. Η εφαρμογή του κατακόρυφου φορτίου, που εξασκείται κατά τον άξονα του δοκιμίου, που υπόκειται ταυτόχρονα σε μια πλευρική πίεση, ελέγχεται με τη μέτρηση των παραμορφώσεων του δοκιμίου και των τάσεων που εξασκούνται σ' αυτό (Εικ. 1.6.).

Η δοκιμή αυτή παρέχει τα δεδομένα για τον προσδιορισμό των διατμητικών ιδιοτήτων και της σχέσης τάσης - παραμόρφωσης των εδαφών.

Είναι η πλέον αντιπροσωπευτική και αξιόπιστη δοκιμή διερεύνησης της συμπεριφοράς του εδάφους που υπόκειται σε εντατικές καταστάσεις. Παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα έναντι της δοκιμής άμεσης διάτμησης:

- Η διατμητική θραύση δεν ακολουθεί προκαθορισμένο επίπεδο αλλά συντελείται κατά το επίπεδο ελάχιστης αντοχής.
- Οι συνθήκες της δοκιμής δεν απέχουν πολύ από τις πραγματικές του εδάφους.
- Είναι δυνατή η μέτρηση της πίεσης των πόρων και ο προσδιορισμός των ενεργών τάσεων.
- Είναι δυνατός ο προσδιορισμός του λόγου Poisson και της διαπερατότητας.



Εικόνα 1.6. Ψηφιακή συσκευή τριαξονικής φόρτισης.

Περιγραφή όρων

Δοκιμή τριαξονικής φόρτισης: Κατ' αυτήν ένα κυλινδρικό δοκίμιο εδάφους που περιβάλλεται από μια ελαστική μεμβράνη και στη συνέχεια από ένα υγρό μέσα σ' ένα θάλαμο πίεσης, υποβάλλεται σε μια ομοιόμορφη πλευρική πίεση. Στη συνέχεια το δοκίμιο υποβάλλεται σε κατακόρυφη συμπίεση μ' ένα αξονικό φορτίο.

Πρόσθετη αξονική τάση: Η αξονική πίεση που εξασκείται στο δοκίμιο είναι ίση με το αξονικό φορτίο διαιρούμενο με την ανηγμένη επιφάνεια του δοκιμίου. Η μέγιστη κύρια τάση του δοκιμίου ισούται με το άθροισμα της μέγιστης κατακόρυφης πίεσης και της πίεσης του θαλάμου και η ελάχιστη ίση με την πίεση του θαλάμου. Η πρόσθετη αξονική τάση είναι ίση με τη διαφορά της μέγιστης και ελάχιστης κύριας τάσης που εξασκούνται στο δοκίμιο.

Είδη τριαξονικών δοκιμών

Η διατμητική αντοχή του εδάφους είναι συνάρτηση όχι μόνο του μεγέθους της πίεσης που εξασκείται σ' αυτό και της πίεσης του νερού των πόρων, αλλά εξαρτάται και από την εντατική κατάσταση που βρίσκονταν το έδαφος πριν από τη δοκιμή του.

Από τη συμπεριφορά αυτή της διατμητικής αντοχής προέκυψε η ανάγκη ανάπτυξης μιας σειράς από τριαξονικές δοκιμές, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι εξής:

Ταχεία δοκιμή χωρίς στερεοποίηση - χωρίς αποστράγγιση (UU)

Κατά την πιο πάνω δοκιμή εκφράζεται η κατάσταση των τάσεων κατά τη θραύση ενός κυλινδρικού δοκιμίου εδάφους όπου δεν λαμβάνει χώρα αποστράγγιση του νερού των πόρων του δοκιμίου κατά την τριαξονική φόρτιση. Στην περίπτωση αυτή η περιβάλλουσα προκύπτει θεωρητικά παράλληλη προς τον οριζόντιο άξονα και τα μηχανικά χαρακτηριστικά έχουν $\phi = \phi_u \rightarrow 0$ και $c = c_u$.

Κατά τη δοκιμή αυτή δεν μετράται η πίεση του νερού των πόρων. Αν ζητηθούν μετρήσεις της πίεσης του νερού των πόρων, η διάρκεια της δοκιμής αυξάνει ώστε η πίεση των πόρων να είναι περίπου η ίδια σε όλο το ύψος του δοκιμίου.

Η τριαξονική UU δοκιμή πρακτικά συμπίπτει με τη δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης στην οποία δεν υπάρχει διάταξη επιβολής πλευρικής τάσης σ_3 . Κατά τη δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης μετράται άμεσα η αντιστοιχη αντοχή του δοκιμίου σ και υπολογίζεται εύκολα η αστράγγιστη αντοχή c_u ίση με $\sigma/2$. Η κατάσταση αυτή για τις περιπτώσεις των κανονικά στερεοποιημένων και ελαφρά υπερστερεοποιημένων συνεκτικών εδαφών, κατά κανόνα είναι η πιο δυσμενής και αντιστοιχεί στη πράξη με περιπτώσεις στις οποίες μεγάλο τμήμα του συνολικού φορτίου προσάγεται σε μικρό χρονικό διάστημα.

Δοκιμή με στερεοποίηση - χωρίς αποστράγγιση με μέτρηση της πίεσης του νερού των πόρων (CUPP)

Κατά τη δοκιμή αυτή εκφράζεται η κατάσταση των τάσεων σ' ένα προστερεοποιημένο κυλινδρικό δοκίμιο εδάφους, όπου κατά την τριαξονική φόρτιση του δεν λαμβάνει χώρα αποστράγγιση του νερού των πόρων. Κατά τη δοκιμή μετράται η πίεση του νερού των πόρων. Κατά το στάδιο της διάτμησης, η ταχύτητα φόρτισης του θα πρέπει να είναι αρκετά βραδεία ώστε η πίεση των πόρων να είναι περίπου ίδια σε όλο το ύψος του δοκιμίου.

Η τύπου CUPP δοκιμή φαίνεται να αντιστοιχεί στην πράξη σε αργιλικά εδάφη, στις περιπτώσεις που το κινητό φορτίο είναι σχετικά σημαντικό.

Για την περίπτωση εδαφών που δεν αποστραγγίζονται οι κύκλοι του Mohr που χαράζονται αντιστοιχούν σε ενεργές τάσεις και οι παράμετροι που υπολογίζονται είναι οι c' , ϕ' .

Δοκιμή με στερεοποίηση και με αποστράγγιση (CD)

Κατά τη δοκιμή αυτή εκφράζεται η κατάσταση των τάσεων σ' ένα κυλινδρικό δοκίμιο εδάφους, όπου κατά την τριαξονική φόρτιση μετά από την στερεοποίηση λαμβάνει χώρα αποστράγγιση του νερού των πόρων του δοκιμίου. Κατά το

στάδιο της διάτμησης, η ταχύτητα φόρτισης του δοκιμίου θα πρέπει να είναι τόσο βραδεία, ώστε πρακτικά να μην αναπτύσσεται καμία πίεση του νερού των πόρων στο δοκίμιο ($u=0$). Η δοκιμή αυτού του τύπου αντιστοιχεί στα αμμώδη εδάφη κάτω από οποιεσδήποτε πραγματικές συνθήκες (επειδή οδηγεί σε $c=0$ και $\phi \neq 0$), ενώ για τα συνεκτικά εδάφη αντιστοιχεί γενικά στην περίπτωση που ο χρόνος κατασκευής είναι αργός και το κινητό φορτίο μικρό.

Ο χρόνος στερεοποίησης για τις δοκιμές CUPP και CD διαρκεί είτε μέχρι πλήρους αποστράγγισης του δοκιμίου, για το δεδομένο φορτίο προστερεοποίησης, που ελέγχεται με τη βοήθεια μιας μπιουρέτας, όπου μαζεύεται το νερό αποστράγγισης, είτε μέχρι μηδενισμού της πίεσης του νερού των πόρων του δοκιμίου.

Προετοιμασία και μέγεθος δοκιμίου

Η προετοιμασία του δοκιμίου πρέπει να γίνεται, κατά προτίμηση, σε υγρό θάλαμο, για να αποφεύγεται η απώλεια υγρασίας του. Επίσης κατά την προπαρασκευή του πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια, ώστε η διατάραξη του να μειώνεται στο ελάχιστο.

Για την τριαξονική δοκιμή μπορεί να χρησιμοποιηθούν δοκίμια οποιουδήποτε μεγέθους και διαμέτρου, αρκεί να προσαρμοσθεί κατάλληλα η συσκευή και να διατηρείται η σχέση διαμέτρου προς το ύψος 1:2 έως 1:3 με μία ελάχιστη διάμετρο 33 mm. Τα πιο επικρατέστερα όμως μεγέθη που συνηθίζονται στην πράξη είναι τα δοκίμια με ύψος 72 mm και διάμετρο 35 mm και τα δοκίμια με ύψος 165 mm και διάμετρο 71 mm.

Διαδικασία θραύσεως του δοκιμίου (ASTM D-2850/82)

1. Δοκιμές χωρίς στερεοποίηση - χωρίς αποστράγγιση (UU)

Κατά τη δοκιμή αυτή δεν μετράται η πίεση των πόρων και εφαρμόζεται ως επί το πλείστον σε κορεσμένα δοκίμια, δηλαδή σε εδάφη που βρίσκονται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα.

- Μέσα στον υγρό θάλαμο το δοκίμιο περιβάλλεται με μία ελαστική μεμβράνη με τη χρησιμοποίηση του τανυστού μεμβράνης. Το πάχος της μεμβράνης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1% της διαμέτρου του δοκιμίου. Ζυγίζεται η μεμβράνη μαζί με το δοκίμιο και σημειώνεται το βάρος. Το δοκίμιο τοποθετείται αμέσως στη βάση της τριαξονικής συσκευής, υγραίνεται η μεμβράνη, αναδιπλώνεται και δένεται στη βάση μ' ένα ελαστικό δακτύλιο. Τοποθετείται το κάλυμμα πάνω στη κορυφή του δοκιμίου. Διαβρέχεται το επάνω άκρο της μεμβράνης και τυλίγεται πλευρικά στο κάλυμμα. Τοποθετείται ο δεύτερος ελαστικός δακτύλιος και η μεμβράνη αναδιπλώνεται. Το βάρος του καλύμματος πρέπει να είναι λιγότερο από 0.5% του εφαρμοσμένου φορτίου στη θραύση. Οι διάμετροι της βάσης και του καλύμματος πρέπει να είναι ίσες με τη διάμετρο του δοκιμίου. Τοποθετείται προσεκτικά το επάνω τμήμα της συσκευής και στη συνέχεια ελέγχεται αν το άκρο του εμβόλου εφάπτεται στο κέντρο του καλύμματος.

Βιδώνονται όλοι οι κοχλίες της κορυφής των κατακόρυφων ράβδων μέχρι να επιτευχθεί η στεγανότητα του θαλάμου. Στο σημείο αυτό πρέπει όλες οι βαλβίδες της συσκευής να είναι κλειστές εκτός από τη βαλβίδα εξαερισμού. Ανοίγεται η βαλβίδα παροχής νερού και γεμίζει ο θάλαμος με νερό, στη συνέχεια κλείνονται η βαλβίδα παροχής νερού και η βαλβίδα εξαερισμού. Διαβιβάζεται στο θάλαμο η κατάλληλη πλευρική πίεση. Κατεβάζεται το έμβολο μέχρι να έρθει σε επαφή με το κάλυμμα. Καταγράφεται η αρχική ένδειξη του δακτυλίου φόρτισης (που οφείλεται στη τριβή και στη δύναμη που ασκείται στο έμβολο από τη πλευρική πίεση) και η αρχική ένδειξη του μηκυνσιόμετρου.

- Στο στάδιο αυτό ελέγχονται προσεκτικά αν όλα είναι έτοιμα για τη δοκιμή. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής παίρνονται οι ενδείξεις του μηκυνσιόμετρου, του δακτυλίου φόρτισης και του χρονομέτρου. Ενδείξεις παίρνονται για τις παραμορφώσεις 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5% για ολική παραμόρφωση μέχρι 0.5%, έπειτα ανά 0.5% μέχρι να επιτευχθεί ολική παραμόρφωση 3% και τελικά ανά 1% μέχρι το τέλος της δοκιμής. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής η πίεση στο θάλαμο πρέπει να διατηρείται σταθερή. Οι ενδείξεις του χρόνου λαμβάνονται κάθε τρίτη ή τέταρτη ένδειξη. Όταν υπερβούμε το σημείο καμψής οι ενδείξεις λαμβάνονται αραιότερα. Συνεχίζεται η δοκιμή μέχρι η θλιπτική δύναμη που εφαρμόζεται να παραμένει σταθερή για μερικές ενδείξεις ή μέχρι το δοκίμιο να παραμορφωθεί περίπου 20%. Σταματά η θλίψη και ελευθερώνεται η αξονική φόρτιση. Κλείνεται η βαλβίδα πίεσης και στη συνέχεια εκτονώνεται η πίεση του θαλάμου από τη βαλβίδα εξαερισμού. Αφαιρείται το νερό από το θάλαμο και αποσυναρμολογείται η συσκευή. Σχεδιάζεται το δοκίμιο μετά τη θραύση. Στο σχέδιο γράφεται η μέγιστη και ελάχιστη διάμετρος, το μήκος του δοκιμίου και η κλίση του επιπέδου διάτμησης, αν υπάρχει. Αφαιρείται η μεμβράνη και προσδιορίζεται η φυσική του υγρασία.

• 2. Δοκιμές με στερεοποίηση - χωρίς αποστράγγιση (CUPP). Κορεσμένα δοκίμια.

Στις δοκιμές αυτές γίνεται μέτρηση της πίεσης των πόρων και χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των ενεργών τάσεων και των ενεργών παραμέτρων στη θραύση (c' , ϕ'). Στη περίπτωση που το δοκίμιο δεν είναι κορεσμένο χρησιμοποιείται για τον κορεσμό αυτού μία αντιπίεση πόρων (back pressure) όπως περιγράφεται παρακάτω.

- Μέσα στον υγρό θάλαμο το δοκίμιο περιβάλλεται με μία ελαστική μεμβράνη με τη χρησιμοποίηση του τανυστού μεμβράνης. Το πάχος της μεμβράνης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1% της διαμέτρου του δοκιμίου. Ζυγίζεται η μεμβράνη μαζί με το δοκίμιο και σημειώνεται το βάρος. Απομακρύνεται ο αέρας από τη βάση και τους σωλήνες με χρήση βρασμένου νερού. Τοποθετείται στη βάση της συσκευής πωρόλιθος ο οποίος έχει βράσει στο νερό για την απομάκρυνση του αέρα. Αφήνεται το νερό να ρέει αργά από τη βρύση για να αποφευχθεί η δέσμευση αέρα και τοποθετείται το δοκίμιο πάνω στον πωρόλιθο της βάσης. Κατόπιν υγραίνεται η μεμβράνη και αναδιπλώνεται στη βάση μ' ένα ελαστικό δακτύλιο.

- Τοποθετείται ο δεύτερος απαερωμένος πωρόλιθος καθώς και το κάλυμμα στην κορυφή του δοκιμίου. Κατά το στάδιο αυτό πρέπει το νερό να ρέει αργά δια μέσου του καλύμματος ώστε να αποφευχθεί η δέσμευση αέρα μεταξύ του δοκιμίου και του πωρόλιθου. Όλα γενικά τα καλύμματα, οι σωληνώσεις και οι πωρόλιθοι πρέπει να έχουν απαερωθεί. Διαβρέχεται το επάνω άκρο της μεμβράνης και τυλίγεται πλευρικά στο κάλυμμα. Τοποθετείται ένας ελαστικός δακτύλιος και η μεμβράνη αναδιπλώνεται. Οι διάμετροι της βάσης και του καλύμματος πρέπει να είναι ίσες με τη διάμετρο του δοκιμίου.
- Τοποθετείται προσεκτικά το επάνω τμήμα της συσκευής και στη συνέχεια ελέγχεται αν το άκρο του εμβόλου εφάπτεται στο κέντρο του καλύμματος. Βιδώνονται όλοι οι κοχλίες της κορυφής των κατακόρυφων ράβδων μέχρι να επιτευχθεί η στεγανότητα του θαλάμου. Στο σημείο αυτό πρέπει όλες οι βαλβίδες της συσκευής να είναι κλειστές εκτός από τη βαλβίδα εξαερισμού. Ανοίγεται η βαλβίδα παροχής νερού και γεμίζει ο θάλαμος με νερό και στη συνέχεια κλείνονται η βαλβίδα παροχής νερού και η βαλβίδα εξαερισμού.

Κορεσμός δοκιμίου

Ο κορεσμός ενός δοκιμίου γίνεται μετρώντας την παράμετρο της πίεσης πόρων B . Η παράμετρος αυτή είναι ο λόγος της μεταβολής της πίεσης πόρων ως προς τη μεταβολή της πλευρικής πίεσης που την προκάλεσε ($B = \Delta u / \Delta \sigma_3$). Για τα κορεσμένα δοκίμια η τιμή της είναι ίση με τη μονάδα, $B=1$.

Ο κορεσμός επιτυγχάνεται με την παρακάτω μέθοδο:

Έχοντας τις βαλβίδες αποστράγγισης κλειστές ανεβάζουμε την πλευρική πίεση και την αντιπίεση πόρων (back pressure) με διαδοχικά βήματα έως ότου επιτύχουμε $B=1$. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας το δοκίμιο βρίσκεται συνεχώς σε σύνδεση με τη συσκευή μέτρησης της πίεσης των πόρων. Σε κάθε βήμα αυξάνεται πρώτα η πλευρική πίεση και κατόπιν μετράται η μεταβολή της πίεσης πόρων που προκλήθηκε και συνεπώς η παράμετρος B . Μετά από κάθε μέτρηση της παραμέτρου B ανεβάζουμε την αντιπίεση πόρων ώστε να διατηρείται η αρχική διαφορά τάσης μεταξύ αυτής και της πλευρικής πίεσης. Μετά τον κορεσμό το δοκίμιο αφήνεται να στερεοποιηθεί με τη πίεση στερεοποίησης (σ'_3), ανοίγοντας τις βαλβίδες αποστράγγισης. Η πίεση στερεοποίησης είναι ίση με τη διαφορά της πλευρικής πίεσης μείον την αντιπίεση πόρων. Η ποσότητα του νερού που αποστραγγίζεται στη διάρκεια της στερεοποίησης μετράται στους ογκομετρικούς σωλήνες (μπιουρέτες). Το τέλος της στερεοποίησης γίνεται αντιληπτό είτε με τη διακοπή της ροής του νερού προς τους ογκομετρικούς σωλήνες είτε από τη σταθεροποίηση της πίεσης πόρων μετρούμενης στη συσκευή πίεσης πόρων με τη βαλβίδα αποστράγγισης κλειστή (πρέπει να είναι ίση με την αρχική επιβεβλημένη αντιπίεση πόρων). Το έμβολο τίθεται ξανά σε επαφή με το κάλυμμα, η δε απόσταση που θα διανύσει είναι ίση με τη μεταβολή μήκους του δοκιμίου η οποία οφείλεται στη στερεοποίηση.

Κλείνονται οι βαλβίδες αποστράγγισης και ελέγχονται προσεκτικά αν όλα είναι έτοιμα για τη δοκιμή. Καταγράφονται η αρχική μέτρηση του μηκυνσιόμετρου, του δακτυλίου φόρτισης και της πίεσης πόρων. Παίρνονται οι ενδείξεις, κατά τη διάρκεια της θλίψης, του μηκυνσιόμετρου, του δακτυλίου φόρτισης της πίεσης πόρων και του χρονομέτρου. Ενδείξεις πρέπει να παίρνονται για τις

παραμορφώσεις 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5% για ολική παραμόρφωση μέχρι 0.5%, έπειτα ανά 0.5% μέχρι να επιτευχθεί ολική παραμόρφωση 3% και τελικά ανά 1% μέχρι το τέλος της δοκιμής. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής η πίεση στο θάλαμο πρέπει να διατηρείται σταθερή. Οι ενδείξεις του χρόνου λαμβάνονται κάθε τρίτη ή τέταρτη ένδειξη. Όταν υπερβούμε το σημείο καμπής οι ενδείξεις λαμβάνονται αραιότερα. Συνεχίζεται η δοκιμή μέχρις ότου η θλιπτική δύναμη που εφαρμόζεται, παραμένει σταθερή για μερικές ενδείξεις (η πίεση των πόρων παραμένει επίσης σταθερή) ή μέχρις ότου το δοκίμιο έχει παραμορφωθεί περίπου 20%.

Ακολουθείται η ίδια διαδικασία που περιγράφηκε στην τελευταία παράγραφο της δοκιμής χωρίς στερεοποίηση και χωρίς αποστράγγιση (UU).

3. Δοκιμές με στερεοποίηση και αποστράγγιση (CD) σε κορεσμένα δοκίμια.

Οι δοκιμές αυτές χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των ενεργών τάσεων και των ενεργών παραμέτρων στη θραύση (c' και ϕ'). Κατά τις δοκιμές αυτές η ταχύτητα φόρτισης πρέπει να είναι βραδεία, ώστε η πίεση του νερού των πόρων που αναπτύσσεται μέσα στο δοκίμιο να είναι αμελητέα. Λόγω της μεγάλης διάρκειας των δοκιμών αυτών προτιμούνται οι δοκιμές με στερεοποίηση, χωρίς αποστράγγιση σε κορεσμένα δοκίμια (CUPP).

- Για την προπαρασκευή, τοποθέτηση και κορεσμό των δοκιμίων ακολουθούνται οι διαδικασίες που αναπτύχθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους.
- Οι βαλβίδες αποστράγγισης παραμένουν ανοικτές και ελέγχονται προσεκτικά αν όλα είναι έτοιμα για τη δοκιμή. Καταγράφονται η αρχική μέτρηση του μηκυνσιόμετρου του δακτυλίου φόρτισης και ο αρχικός όγκος στον ογκομετρικό σωλήνα που είναι συνδεδεμένος με τη βάση του δοκιμίου. Κατά τη διάρκεια της θλίψης παίρνονται ενδείξεις του μηκυνσιόμετρου, του δακτυλίου φόρτισης, της μεταβολής του όγκου και του χρονομέτρου. Ενδείξεις παίρνονται για τις παραμορφώσεις 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5% για ολική παραμόρφωση μέχρι 0.5%, έπειτα ανά 0.5% μέχρι να επιτευχθεί ολική παραμόρφωση 3%, μετά ανά 1% μέχρι τη παραμόρφωση 10% και τελικά ανά 2% μέχρι το τέλος της δοκιμής. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής η πίεση στο θάλαμο πρέπει να διατηρείται σταθερή. Οι ενδείξεις του χρόνου πρέπει να λαμβάνονται κάθε τρίτη ή τέταρτη ένδειξη. Συνεχίζεται η δοκιμή μέχρις ότου η θλιπτική δύναμη που εφαρμόζεται παραμένει σταθερή για μερικές ενδείξεις (ή ο όγκος του δοκιμίου παραμένει επίσης σταθερός) ή μέχρις ότου το δοκίμιο έχει παραμορφωθεί περίπου 20%.
- Τέλος ακολουθείται η γνωστή διαδικασία αφού προηγουμένως κλείσουμε τις βαλβίδες αποστράγγισης.

Πλευρική πίεση θαλάμου

Το μέγεθος της πίεσης του θαλάμου, η οποία πρόκειται να εφαρμοστεί σε μια τριαξονική δοκιμή εξαρτάται από τον τύπο της δοκιμής, τη φύση του εδάφους και από τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες να εξαχθούν από τα αποτελέσματα.

Για να μετρηθεί η επί τόπου αντοχή του εδάφους μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια από τις παρακάτω μεθόδους:

- Δοκιμή (UU): πίεση θαλάμου ίση με τη πίεση των υπερκείμενων εδαφών που εξασκούνται στο δείγμα του εδάφους επί τόπου.
- Δοκιμή (CUPP) και (CD): οι τρεις δοκιμές να έχουν πίεση θαλάμου μικρότερη -ίση - μεγαλύτερη από την δρώσα πίεση που εξασκείται στο δείγμα εδάφους επί τόπου.

Μέτρηση πίεσης πόρων

Η μέτρηση της πίεσης των πόρων είναι απαραίτητη στις τριαξονικές δοκιμές που δεν λαμβάνει χώρα αποστράγγιση του νερού των πόρων, για να γνωρίζουμε κατά τη θραύση το μέγεθος των ενεργών τάσεων και έτσι να προσδιορίζουμε την πραγματική περιβάλλουσα της αντοχής (δηλ. ως προς τις δρώσες τάσεις).

Η πίεση του νερού των πόρων (u) μετράται αποκλειστικά στην προστερεοποιημένη χωρίς αποστράγγιση τριαξονική δοκιμή (CUPP) και σε ειδικές περιπτώσεις στην χωρίς προστερεοποίηση και χωρίς αποστράγγιση δοκιμή (UU). Για τη μέτρηση της πίεσης του νερού των πόρων συνδέεται η βαλβίδα πίεσης πόρων του θαλάμου με τη βοήθεια σωλήνα με τη συσκευή μέτρησης της πίεσης.

Η μέτρηση της πίεσης του νερού των πόρων επιτυγχάνεται καλύτερα με την χρησιμοποίηση ηλεκτρικών κυψελών (transducers). Στην περίπτωση αδυναμίας χρησιμοποίησης τέτοιων οργάνων, η πίεση των πόρων μπορεί να γίνει με υδραργυρική στήλη ή με μανόμετρο μεγάλης ευαισθησίας.

Για τη ακριβή μέτρηση της πίεσης των πόρων είναι απαραίτητο οι πορώλιθοι της βάσης και της κορυφής του δοκιμίου πριν από την έναρξη της δοκιμής να κορεσθούν με βρασμένο νερό, οι δε σωληνώσεις να είναι επίσης πληρωμένες με απαερωμένο νερό κατά τρόπο που να αποφεύγεται η παγίδευση φυσαλίδων αέρα κατά μήκος της διαδρομής.

Ταχύτητα διάτμησης δοκιμίου

Η αντοχή σε ένα εδαφικό δείγμα γενικά αυξάνεται με την αύξηση της ταχύτητας διάτμησης, γι' αυτό η αντοχή πρέπει να λαμβάνεται σε σχέση με την ταχύτητα θραύσης η οποία πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής να διατηρείται σταθερή.

Για τις δοκιμές χωρίς στερεοποίηση και χωρίς αποστράγγιση (που γίνονται χωρίς μέτρηση της πίεσης των πόρων) προτείνεται η εφαρμογή του φορτίου να γίνεται σε κλάσματα ίσα με το $1/15$ της αντοχής σε θλίψη κάθε 1 min, όταν η θραύση γίνεται με έλεγχο των τάσεων.

Όταν η θραύση γίνεται με έλεγχο των παραμορφώσεων χρησιμοποιούνται ρυθμοί αξονικής παραμόρφωσης από 0.5% έως 1% ανά λεπτό. Η διάρκεια της δοκιμής είναι περίπου 15-20 min.

Για τις δοκιμές χωρίς αποστράγγιση, με μέτρηση της πίεσης των πόρων, η ταχύτητα παραμόρφωσης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη πίεση σε όλο το δοκίμιο. Προτείνεται διάρκεια δοκιμής περίπου 4-6 ώρες δηλαδή ρυθμός παραμόρφωσης 0.05% ανά λεπτό.

Για τις δοκιμές με αποστράγγιση, στις οποίες ο ρυθμός φόρτισης πρέπει να είναι αρκετά χαμηλός, για να αποφεύγεται οποιαδήποτε ανάπτυξη πιέσεων του νερού των πόρων, είναι απαραίτητη μία αξονική φόρτιση με ρυθμό

παραμόρφωσης μικρότερο των 0.2% ανά ώρα, για να αποφεύγεται η δημιουργία υπερπίεσης πόρων μέσα στο δοκίμιο. Επειδή ο συντελεστής στερεοποίησης του υλικού μετράται κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης, μπορούμε να υπολογίσουμε τον χρόνο (tf) που απαιτείται μέχρι τη θραύση από τη σχέση:

$$t_f = 20h^2 / (m \cdot C_v)$$

όπου:

$2h$ = το ύψος του δοκιμίου

C_v = συντελεστής στερεοποίησης του υλικού

m = συντελεστής που εξαρτάται από τις συνθήκες αποστράγγισης (λαμβάνεται συνήθως $m=0.75$ όταν η αποστράγγιση γίνεται μόνο από τη βάση του δοκιμίου και $m=3$ όταν η αποστράγγιση γίνεται από τη βάση και την κεφαλή).

Ο συντελεστής στερεοποίησης C_v βρίσκεται με την βοήθεια του χρόνου στερεοποίησης t_{100} , σε συνάρτηση με τις συνθήκες αποστράγγισης, από τον πίνακα 9.1. Ο χρόνος t_{100} βρίσκεται από την καμπύλη (ΔV , $\sqrt{t}$) κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης, όπου ΔV η μεταβολή του όγκου κατά τη στερεοποίηση.

Πίνακας 9.1.

Συνθήκες στραγγίσεως	T_{100}	T_{100}
Στράγγιση από το ένα άκρο μόνο	$\frac{\pi \cdot h^2}{4C_v}$	($h=2R$)
Στράγγιση από τα δύο άκρα	$\frac{\pi \cdot h^2}{4C_v}$	
Στράγγιση από περιφερειακή επιφάνεια	$\frac{\pi \cdot R^2}{16 C_v}$	$\frac{\pi \cdot h^2}{64 C_v}$
Στράγγιση από τα δύο άκρα και την περιφερειακή επιφάνεια	$\frac{\pi \cdot h^2}{4C_v} [1 / (1+2h/R)^2]$	$\frac{\pi \cdot h^2}{100C_v}$
όπου $2h$ = ύψος του δοκιμίου και R = ακτίνα του δοκιμίου		

Για την εκλογή μιας κατάλληλης ταχύτητας παραμόρφωσης, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υπερπίεσης πόρων μέσα στο δοκίμιο, θα πρέπει να γνωρίζουμε, εκτός από το χρόνο που απαιτείται μέχρι τη θραύση (t_f) και την ανηγμένη παραμόρφωση (ϵ_f) αντίστοιχα. Η ανηγμένη παραμόρφωση στη θραύση (ϵ_f) εξαρτάται από το είδος του συνεκτικού εδαφικού δοκιμίου καθώς και την ιστορία προφόρτισης.

Από την υπάρχουσα εμπειρία, για τις κανονικά στερεοποιημένες αργίλους, δίδεται ενδεικτικά ότι η παραμόρφωση αυτή είναι της τάξης του 20%.

Οι μετρήσεις των ενδείξεων της πίεσης των πόρων παίρνονται ταυτόχρονα με τις ενδείξεις του φορτίου της θλίψης και για τα ίδια διαστήματα υποχωρήσεων.

Υπολογισμοί

Η αξονική παραμόρφωση ϵ , σε οποιοδήποτε χρόνο, βρίσκεται από τη σχέση

$$\epsilon = \Delta L / L_0$$

όπου:

L_0 = αρχικό ύψος του δοκιμίου

ΔL = μεταβολή ύψους του δοκιμίου (ανάγνωση μηχανογράφησης).

Η κύρια διαφορική τάση $\sigma_1 - \sigma_3$ ισούται με τη διαφορά της μέγιστης και ελάχιστης κύριας τάσης, όπου οι κύριες τάσεις μπορεί να είναι είτε οι ολικές σ_1, σ_3 , είτε οι ενεργές σ_1', σ_3'

$$\sigma_1 - \sigma_3 = \sigma_1' - \sigma_3' = P / A$$

όπου:

P = το φορτίο που εξασκείται αξονικά

A = η ανηγμένη διατομή του δοκιμίου για το αντίστοιχο αξονικό φορτίο.

Η ανηγμένη διατομή του δοκιμίου για ένα δεδομένο φορτίο δίνεται από τη σχέση:

$$A = A_0 / (1 - \epsilon)$$

όπου:

A_0 = αρχική διατομή του δοκιμίου

ϵ = αξονική παραμόρφωση για το δεδομένο αξονικό φορτίο.

- Για μια δοκιμή με προστερεοποίηση η ανηγμένη διατομή του δοκιμίου δίνεται πάλι από τη σχέση:

$$A = A_0 / (1 - \epsilon)$$

όπου:

A_o = διατομή δοκιμίου μετά την αρχική στερεοποίηση. Υπολογίζεται από τη σχέση

$$A_o = V_o - \Delta V$$

$$L_o - \Delta L$$

όπου:

V_o = αρχικός όγκος του δοκιμίου

ΔV = η μεταβολή του όγκου κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης (όγκος του αποστραγγιζόμενου νερού κατά την διάρκεια της προσυμπίεσης για κορεσμένο δοκίμιο)

ΔL = μεταβολή του ύψους κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης

L_o = αρχικό ύψος δοκιμίου (αμέσως μετά τη μόρφωση του δοκιμίου).

• Για βραδεία δοκιμή με αποστράγγιση η ανηγμένη επιφάνεια δίνεται από τη σχέση:

$$A = \frac{V_o - \Delta V}{L_o - \Delta L}$$

Ο λόγος της μέγιστης ενεργούς κύριας τάσεως προς την ελάχιστη δηλ. ο λόγος σ_1' / σ_3' δεν μπορεί να υπολογιστεί από τα στοιχεία των δοκιμών UU.

Στη βραδεία δοκιμή που η πίεση του νερού των πόρων είναι ίση με μηδέν, ο λόγος σ_1' / σ_3' μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση:

$$\sigma_1' / \sigma_3' = \{[(P/A) + \sigma_3'] / \sigma_3'\} / \sigma_3' = [(P/A) + \sigma_c] / \sigma_c$$

όπου: σ_c = πίεση θαλάμου

Σε μία δοκιμή χωρίς αποστράγγιση με μέτρηση της πίεσης του νερού των πόρων ο λόγος σ_1' / σ_3' μπορεί να υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma_3' = \sigma_3 - u = \sigma_c - u$$

όπου: u = πίεση του νερού των πόρων

$$\sigma_1' = (\sigma_1' - \sigma_3') + \sigma_3' = (P/A) + \sigma_3'$$

Και για τις δύο δοκιμές με ή χωρίς αποστράγγιση στις οποίες μετράται η πίεση του νερού των πόρων, η γωνία β μεταξύ του οριζόντιου επιπέδου (στην πραγματικότητα επίπεδο των μέγιστων κύριων τάσεων) και του επιπέδου θραύσεως, κατά τη χρονική στιγμή του σχηματισμού του υπολογίζεται από τη σχέση $\beta = 45^\circ + \phi'/2$.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

1. Διάγραμμα τάσεων - παραμορφώσεων

Τα αποτελέσματα μιας δοκιμής τριαξονικής θλίψης μπορεί να παρασταθούν με μία καμπύλη τάσεων - παραμορφώσεων. Τα στοιχεία των δοκιμών συνήθως απεικονίζονται σε διάγραμμα $\sigma_1 - \sigma_3$ σε συνάρτηση της αξονικής παραμόρφωσης.

Επίσης η $(\sigma_1' - \sigma_3')$, η σ_1' ή ο λόγος σ_1'/σ_2' μαζί με τη μεταβολή του όγκου, μπορεί να παρασταθούν γραφικά σε συνάρτηση με την αξονική παραμόρφωση.

2. Κύκλοι Mohr

Υπολογίζεται η μέγιστη και ελάχιστη κύρια τάση κατά τη θραύση του δοκιμίου. Σ' ένα διάγραμμα συντεταγμένων με τεταγμένη τις διατμητικές τάσεις και τετμημένη τις ορθές τάσεις, χαράσσεται κύκλος του Mohr με κέντρο επί της τετμημένης σε απόσταση $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$ από την αρχή και ακτίνα ίση με $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ για τη δοκιμή UU ή CD.

Στην περίπτωση που μετρώνται και πιέσεις του νερού των πόρων η θέση του κέντρου του κύκλου είναι ίση με $(\sigma_1' + \sigma_3')/2$ και η ακτίνα του ίση με $(\sigma_1' - \sigma_3')/2$.

Για κάθε πλήρη σειρά δοκιμών τριαξονικής φόρτισης πρέπει να θραύονται με διαφορετικές πλευρικές πιέσεις τρία τουλάχιστον δείγματα, και να χαράσσονται τρεις κύκλοι του Mohr. Έτσι, χαράσσεται η περιβάλλουσα της αντοχής που προκύπτει ως η κατά την καλύτερη προσέγγιση εφαπτομένη των τριών κύκλων.

Σε μία τριαξονική δοκιμή πρέπει να προσδιορίζεται η υγρή πυκνότητα του εδάφους, η φυσική υγρασία, το ειδικό βάρος, ο βαθμός κορεσμού, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που θα κριθεί απαραίτητο για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Χαράσσεται η καμπύλη «πίεση πόρων - παραμόρφωση», διάγραμμα P-q (stress path), όπου P και q δίδονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$[P = (\sigma_1' + \sigma_3')/2 \text{ και } q = (\sigma_1' - \sigma_3')/2]$$

Παραδείγματα τριαξονικών δοκιμών:

Borehole: b47

Sample:

Depth: 16.5-17.5

Triaxial Test

Test Characteristics:

Test Type CU
Deformation Rate 4%/H

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%	10,59	10,4	
Wet Bulk density	kN/m ³			
Dry Bulk Density	kN/m ³	2,2	2,23	
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	350	700	
Total Axial Pressure	kN/m ³	894	1430	
Pore Pressure	kN/m ³	35	80	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³	315	620	
Effective axial Pressure	kN/m ³	859	1350	
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	12,1	13,5
Cohesion	144,7	138,7

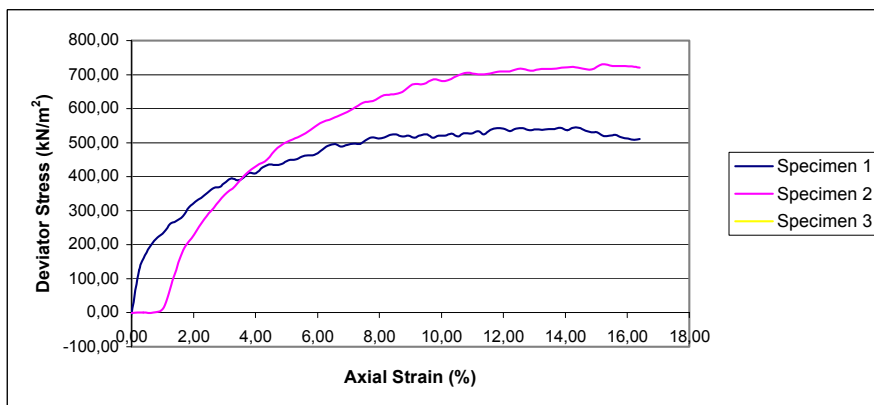
Triaxial Test

Borehole: b47

Sample:

0 Depth: 16.5-17.5

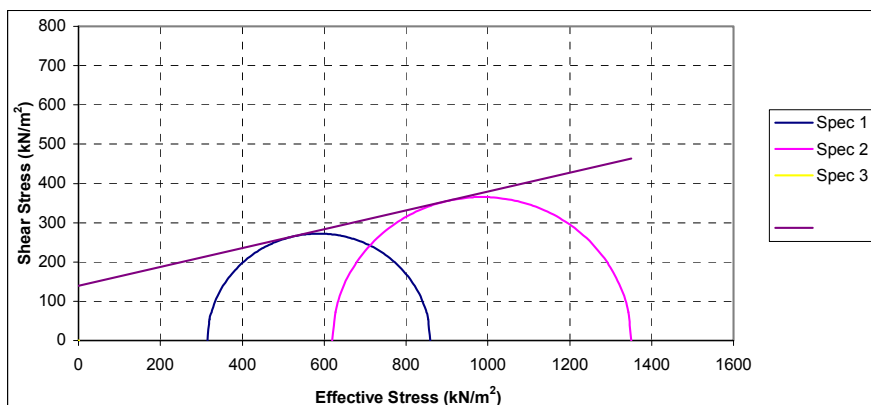
Deviator Stress v Axial Strain Plot:



Mohr Circle Plot:

ϕ 13,5 °

C' 138,7 kN/m²



Borehole: B48

Sample:

Depth: 5.0-5.5

Triaxial Test

Test Characteristics:

Test Type CU
Deformation Rate 4%/H

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%	12,48	12,2	
Wet Bulk density	kN/m ³			
Dry Bulk Density	kN/m ³	2,18	2,25	
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

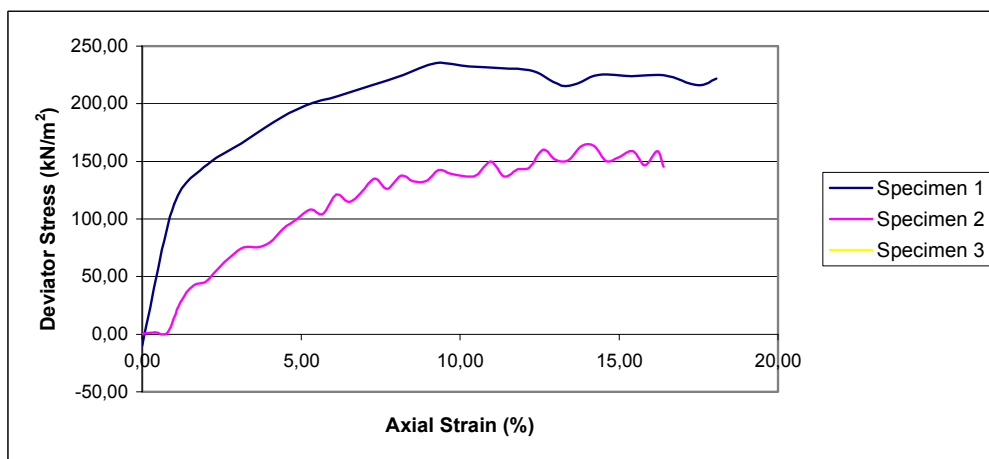
Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	200	100	
Total Axial Pressure	kN/m ³	436	264	
Pore Pressure	kN/m ³	45	19	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³	155	81	
Effective axial Pressure	kN/m ³	390	245	
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	15,3	19,1
Cohesion	34,8	30,3

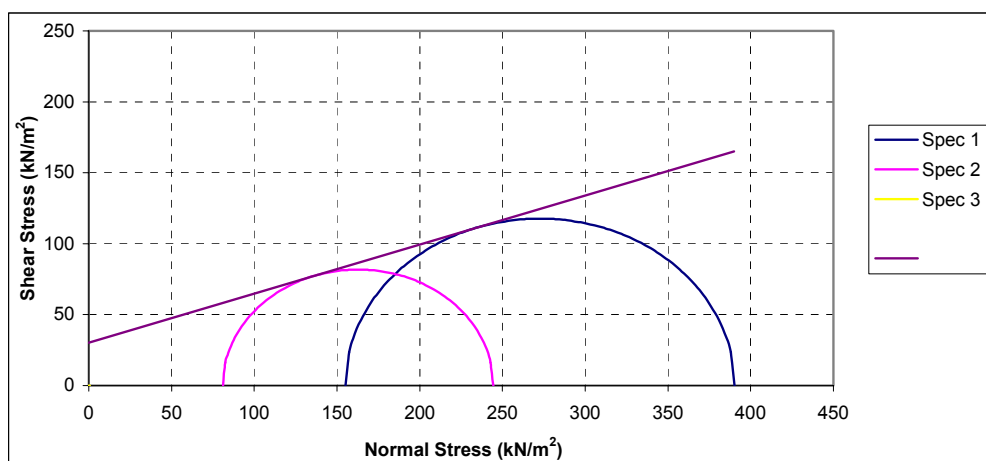
Triaxial Test

Deviator Stress v Axial Strain Plot:



Mohr Circle Plot:

ϕ 19,1 ° c 30,3 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: B26

Sample:

Depth: 7.4-8.0

Test Characteristics:

Test Type CU
Deformation Rate 5%/H

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³			
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	150	300	
Total Axial Pressure	kN/m ³	231	402	
Pore Pressure	kN/m ³	20,84	101,64	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³	129,16	198,36	
Effective axial Pressure	kN/m ³	210,16	300,36	
Strain	%			

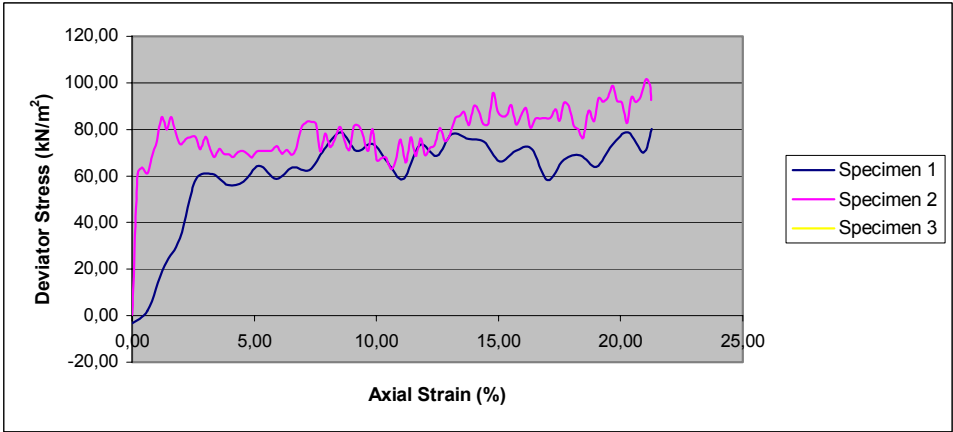
Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	3,8	7,6
Cohesion	27,5	17,8

Triaxial Test

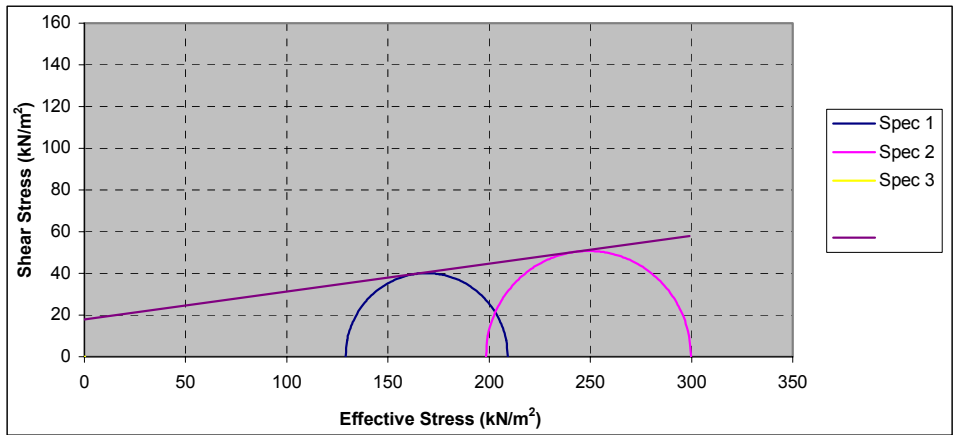
Borehole: B26 Sample: 0 Depth: 7.4-8.0

Deviator Stress v Axial Strain Plot:



Mohr Circle Plot:

ϕ 7,6 ° c 17,8 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: B12

Sample:

Depth: 3.0-3.30

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,14	2,12	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	100	50	
Total Axial Pressure	kN/m ³	369	313	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	3,1	
Cohesion	121,7	

Triaxial Test

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,04	2,08	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	250	500	
Total Axial Pressure	kN/m ³	396	691	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	4,8	
Cohesion	45,6	

Triaxial Test

Borehole: B14

Sample:

Depth: 6.7-7.0

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	1,95	1,97	1,96
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	150	75	300
Total Axial Pressure	kN/m ³	341	244	533
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

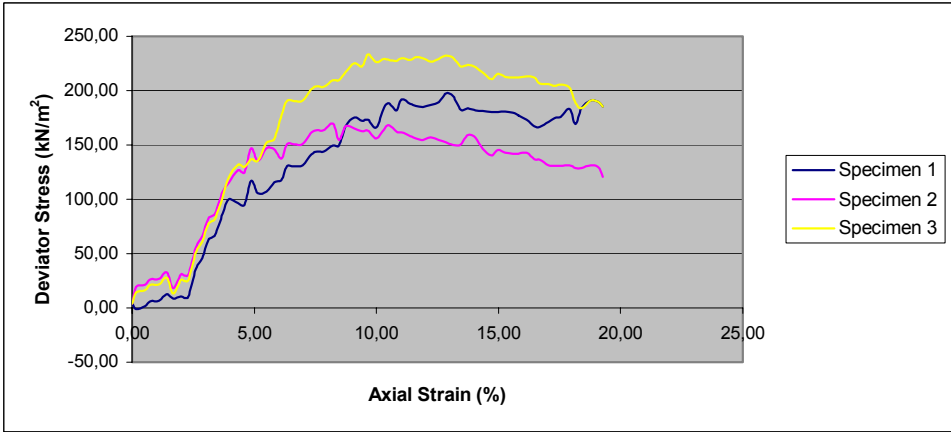
	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	7,1	
Cohesion	65,6	

Borehole: B14

Sample:

0 Depth: 6.7-7.0

Deviator Stress v Axial Strain Plot:



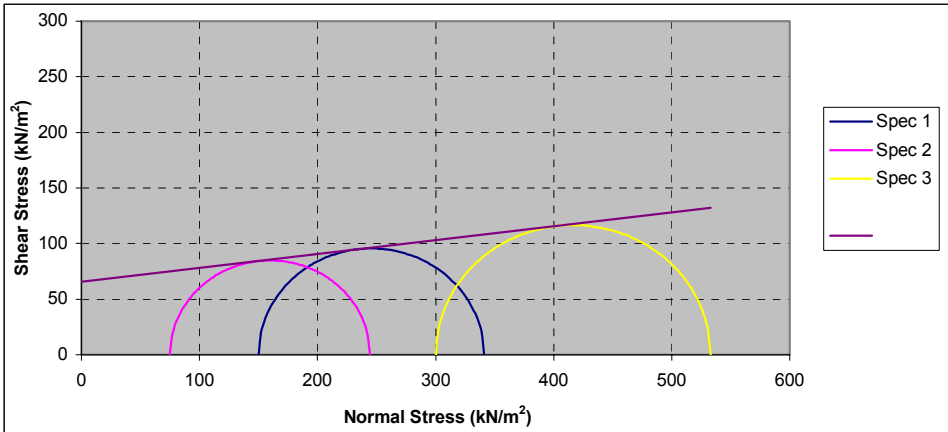
Mohr Circle Plot:

ϕ

7,1 °

C

65,6 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: b17

Sample:

Depth:

2.0-2.85

Test Characteristics:

Test Type UU
 Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,22	2,13	2,18
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	50	100	25
Total Axial Pressure	kN/m ³	383	464	327
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

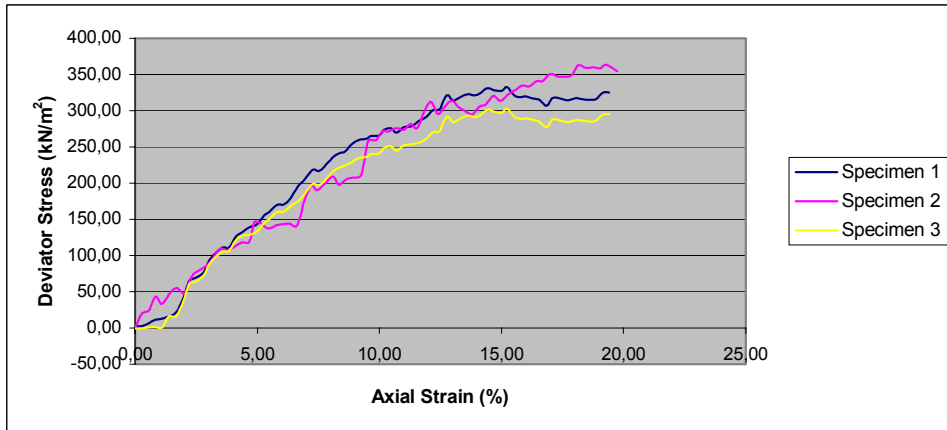
Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	16,3	
Cohesion	107,4	

Triaxial Test

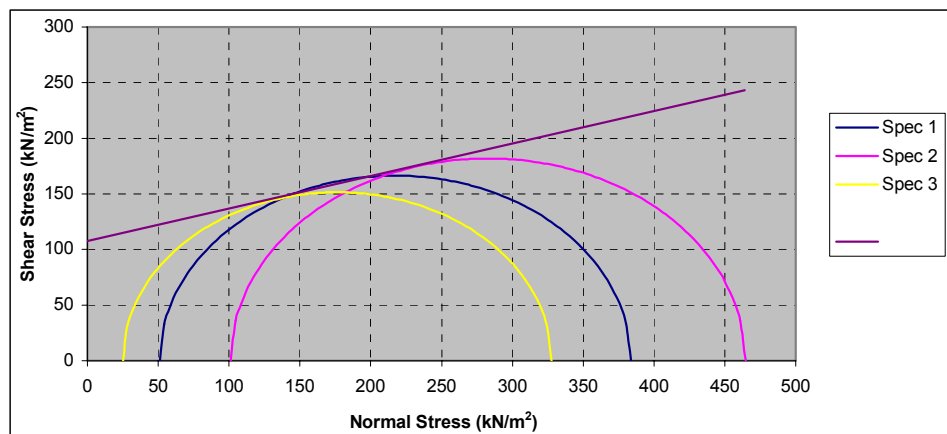
Borehole: b17 Sample: 0 Depth: 2.0-2.85

Deviator Stress v Axial Strain Plot:



Mohr Circle Plot:

ϕ 16,3 ° **C** 107,4 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: B17

Sample:

Depth:

9.70-10.0

Test Characteristics:

Test Type UU
 Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,13	2,08	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	200	100	
Total Axial Pressure	kN/m ³	644	359	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	28,7	
Cohesion	21,5	

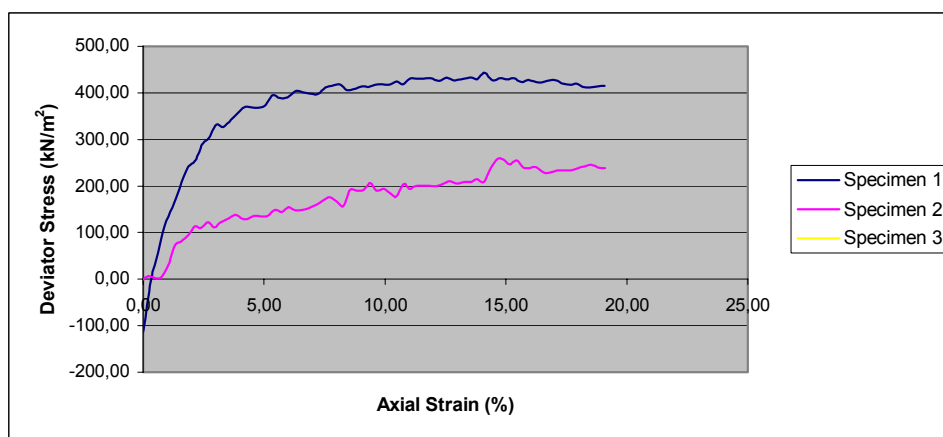
Triaxial Test

Borehole: B17

Sample:

0 Depth: 9.70-10.0

Deviator Stress v Axial Strain Plot:

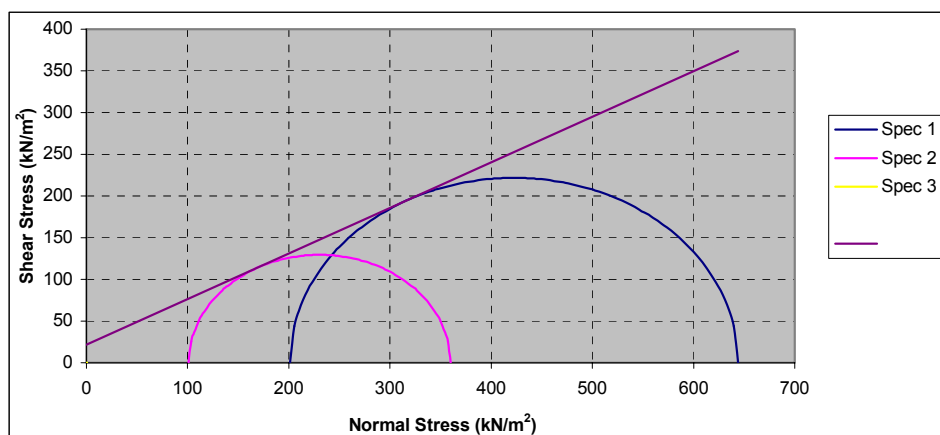


Mohr Circle Plot:

ϕ 28,7 °

C

21,5 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: B19

Sample:

Depth: 10.45-10.65

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,12	2,1	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	200	400	
Total Axial Pressure	kN/m ³	422	721	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	11,3	
Cohesion	50,7	

Triaxial Test

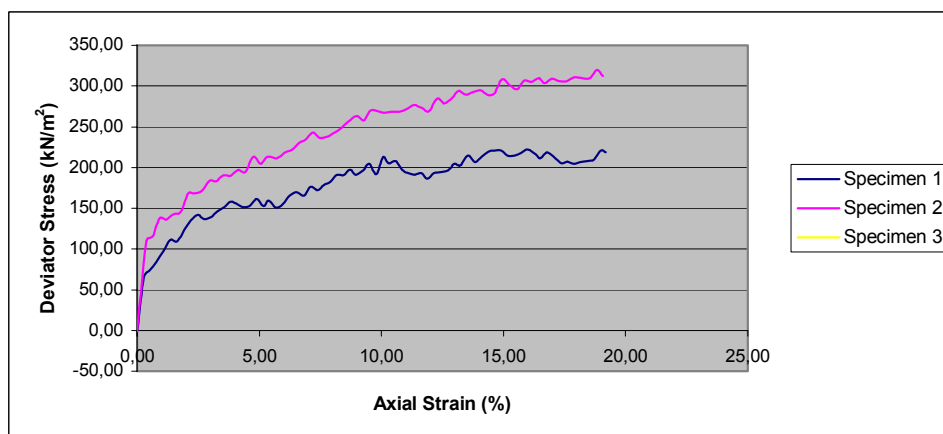
Borehole: B19

Sample:

0 Depth:

10.45-10.65

Deviator Stress v Axial Strain Plot:

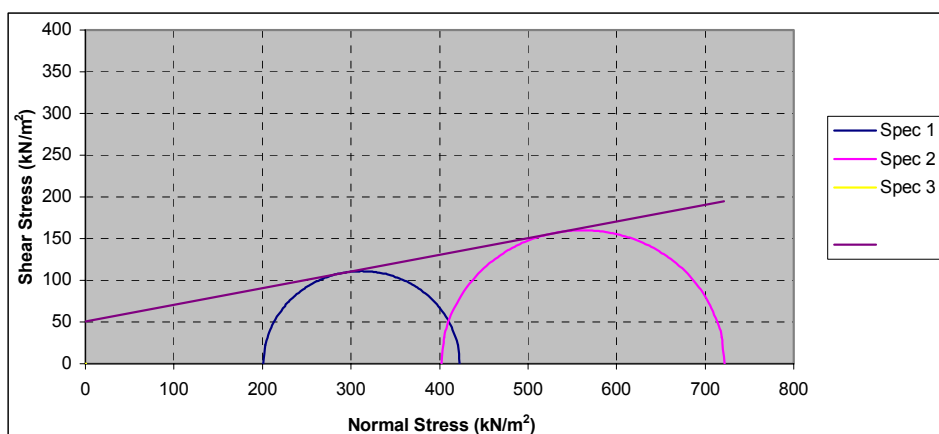


Mohr Circle Plot:

ϕ 11,3 °

c

50,7 kN/m²



Triaxial Test

Borehole: B23

Sample:

Depth: 2.0-2.25

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,06	2,05	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

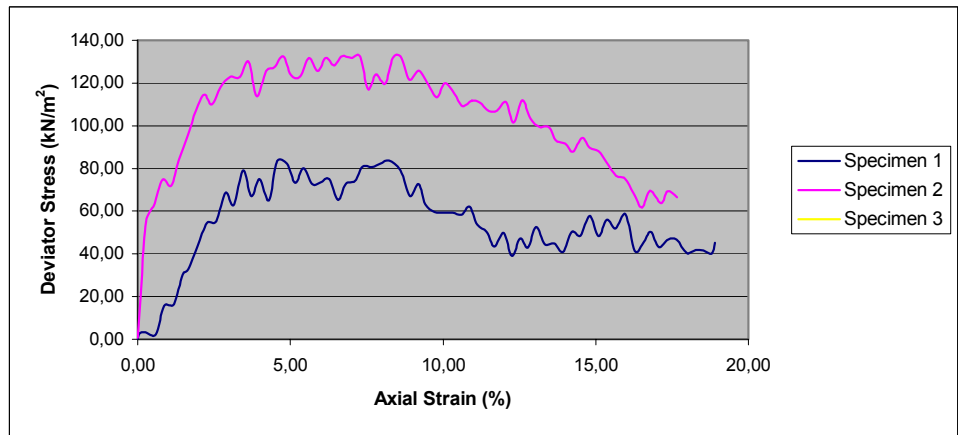
Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	50	100	
Total Axial Pressure	kN/m ³	134	233	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	19,2	
Cohesion	12	

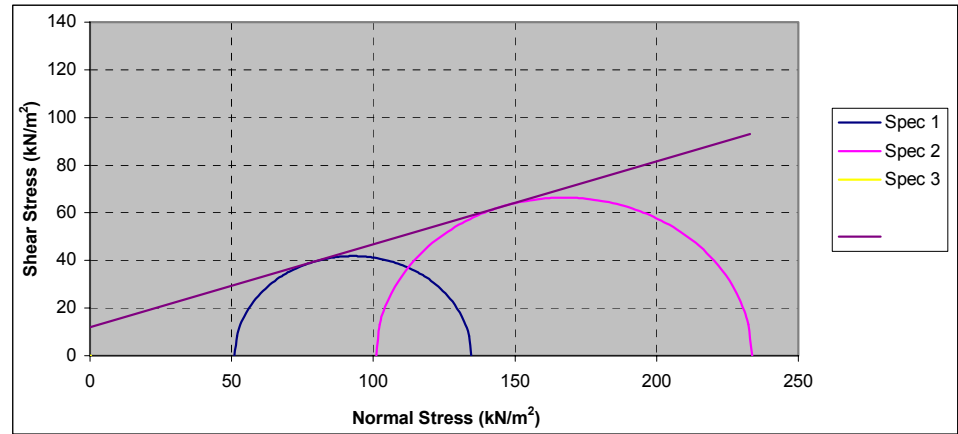
Borehole: B23 Sample: 0 Depth: 2.0-2.25

Deviator Stress v Axial Strain Plot:



Mohr Circle Plot:

ϕ 19,2 ° **C** 12,0 kN/m²



Triaxial Test

Test Characteristics:

Test Type UU
Deformation Rate 45%

Sample data:

Test Number		1	2	3
Moisture content	%			
Wet Bulk density	kN/m ³	2,06	2,07	
Dry Bulk Density	kN/m ³			
Porosity				
Void ratio				
Saturation	%			
Specific Gravity	kN/m ³			

Failure Measurements:

Test Number		1	2	3
Total Cell Pressure	kN/m ³	75	300	
Total Axial Pressure	kN/m ³	204	515	
Pore Pressure	kN/m ³	N/A	N/A	N/A
Effective Cell Pressure	kN/m ³			
Effective axial Pressure	kN/m ³			
Strain	%			

Results:

	Total Stress	Effective Stress
Angle of int friction (°)	9,3	
Cohesion	42,1	

Β. ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΣΕ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΟΔΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.

Με τη βοήθεια των παραπάνω φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων καθώς και με τις δοκιμές που έγιναν σε δοκίμια των γεωτρήσεων ,οι οποίες έγιναν σε συγκεκριμένα τμήματα (κόμβους) της περιφερειακής ,μπορέσαμε να σχεδιάσουμε το προφίλ αυτών των τμημάτων.

Συγκεκριμένα, στον κόμβο K9 έγιναν οι γεωτρήσεις Γ14-1, Γ7-1, Γ7-2, Γ11-1 και με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω δοκιμών σχεδιάσαμε το προφίλ του,το οποίο δίνεται στο σχέδιο του AutoCAD με το όνομα Κόμβος K9.

Ομοίως ,στον κόμβο K8 όπου έγιναν οι γεωτρήσεις Γ1-1,Γ1-2,Γ4-1 σχεδιάσαμε το γεωλογικό του προφίλ που δίνεται στο σχέδιο του AutoCAD με το όνομα Κόμβος K8.

Στον κόμβο K6 έγιναν οι γεωτρήσεις Γ6-3,Γ6-4,Γ6-5 και το γεωλογικό του προφίλ ,που δίνεται στο σχέδιο του AutoCAD με το όνομα Κόμβος K6.

Στον κόμβο K4 έγιναν οι γεωτρήσεις BC014,B17 και BC019 το γεωλογικό προφίλ του οποίου δίνεται στο σχέδιο του AutoCAD με την ονομασία Κάθετος Κόμβος .Στον δρόμο που διέρχεται κάθετα από τον κόμβο αυτό έγιναν αρκετές άλλες γεωτρήσεις ,γι' αυτό και σχεδιάσαμε το προφίλ του στο AutoCAD με βάση τα ονόματα των γεωτρήσεων που χρησιμοποιήσαμε .Έτσι έχουμε το γεωλογικό προφίλ B4-B12,B23-B26,B47-B48-B49-B51-B53-B55 και B68-B70-B74-B75-76.

Στη συνέχεια όλα αυτά τα γεωλογικά προφίλ τα τοποθετήσαμε πάνω στο χάρτη που αποτυπώνει το οδικό δίκτυο της Θεσσαλονίκης και κατά συνέπεια περιλαμβάνει και το τμήμα της Περιφερειακής οδού που μελετάμε.

Τέλος , σχεδιάσαμε και το γεωλογικό προφίλ μίας περιοχής εκτός της Περιφερειακής οδού με βάση ένα σύνολο γεωτρήσεων που μας δώσανε και το οποίο σχεδιάστηκε στο AutoCAD. Αυτό δίνεται στο σχέδιο του AutoCAD με την ονομασία Γεωτρήσεις R επειδή χρησιμοποιήσαμε τις γεωτρήσεις R1,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9 και R10. Έπειτα, τοποθετήσαμε αυτό το προφίλ πάνω στο τοπογραφικό της περιοχής, topoT8_peris.

5. Μεταμορφωμένα εκρηξιγενή πετρώματα Χορτιάτη:

α) Γνευσιοσχιστόλιθοι - πρασινοσχιστόλιθοι – σχιστοψαμμίτες (Grs).

β) Σχιστογενεύσιοι - γνεύσιοι (Gns).

γ) Σχιστοποιημένοι γάββροι (Gb).

δ) Υπερβασικοί σχηματισμοί (o).

6. Μεταμορφωμένοι σχηματισμοί υποβάθρου (Gn/Gr).

Από τις παραπάνω ενότητες οι δύο πρώτες (ομάδα επιχωματώσεων) αναφέρονται στα υλικά που καλύπτουν σχεδόν όλη την περιοχή του κέντρου της πόλης της Θεσσαλονίκης και συνεπώς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο αναφορικά με τη θεμελίωση των κατασκευών στην υπόψη περιοχή. Για το λόγο αυτό, αν και δεν αποτελούν γεωλογικούς σχηματισμούς, κρίθηκε σκόπιμο να αναφερθούν σαν τεχνικογεωλογικές ενότητες.

Οι επόμενες επτά (7) τεχνικογεωλογικές ενότητες εντάσσονται στη λιθολογική ομάδα των Τεταρτογενών αποθέσεων. Οι περισσότερες από αυτές εντοπίζονται στις πεδινές περιοχές (χώρους οικοδομικής δραστηριότητας) και ορισμένες συνδέονται με σοβαρά προβλήματα εδαφικών υποχωρήσεων, όπως αναλύεται στο οικείο κεφάλαιο. Μόνο τα κορήματα και οι αποθέσεις κλειστών λεκανών, εμφανίζονται στα πρηνή και σε ορεινές πεδινές ζώνες αντίστοιχα.

Οι τεχνικογεωλογικές ενότητες των νεογενών είναι δύο (2), εντάσσονται στους μαλακούς βραχώδεις ή σκληρούς εδαφικούς σχηματισμούς, έχουν μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη στα βόρεια και νότια τμήματα της πόλης, αλλά και αποτελούν το γεωλογικό υπόβαθρο στο μεγαλύτερο τμήμα του κέντρου αυτής.

Οι υπόλοιπες εννέα (9) τεχνικογεωλογικές ενότητες εντάσσονται στην ομάδα των σχηματισμών του προνεογενούς υποβάθρου. Πρόκειται για βραχώδεις σχηματισμούς, που δομούν την ημιορεινή και ορεινή ζώνη στα βορειοανατολικά και ανατολικά της πόλης και έχουν γενικά καλή γεωμηχανική συμπεριφορά.

Γεωτεχνικά προβλήματα

Κέντρο της πόλης

Η περιοχή αυτή καλύπτεται από υλικά επιχωματώσεων, πρόσφατων και ιστορικών. Στους βαθύτερους ορίζοντες (ιστορικές επιχωματώσεις) συνίστανται από υλικά που προέρχονται από φυσικές ή τεχνητές καταστροφές οικιστικών τμημάτων της Ρωμαϊκής και Βυζαντινής εποχής. Τα υλικά αυτά αποτελούνται από θραύσματα δομικών λίθων, κεράμους, επιχρίσματα και λοιπά κατασκευαστικά υλικά, ανάμικτα με εδαφικούς σχηματισμούς ιλυοαμμώδους κύρια σύστασης. Εντοπίζονται σε μεγάλο τμήμα της κατοικημένης περιοχής, κυρίως στο τμήμα της πόλης κατάντη του δρόμου

του Αγ. Δημητρίου μέχρι και την παραλία, όπου καλύπτουν διάφορους σχηματισμούς, κύρια όμως αυτούς του νεογενούς.

Στους επιφανειακούς ορίζοντες (πρόσφατες επιχωματώσεις) συμπεριλαμβάνονται υλικά που προέκυψαν είτε από τις εκσκαφές για τη διαμόρφωση διαφόρων χώρων θεμελίωσης είτε από χώρους δανειοδότησης υλικών και αποτέθηκαν σε παράκτιες κυρίως περιοχές. Αποτελούνται από αργιλοίλυδη λεπτομερή κυρίως υλικά με άμμο, ψηφίδες και χάλικες.

Γενικά οι επιχωματώσεις είναι χαλαροί και με κακή γεωμηχανική συμπεριφορά σχηματισμοί, με πάχη που φθάνουν μέχρι και 20 μέτρα, καλύπτοντας κυρίως τους σχηματισμούς του νεογενούς (Εικόνα 2).

Η χαλαρότητα, τα υποβαθμισμένα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με την σχετικά αυξημένη σεισ Στην περιοχή που περιλαμβάνεται στο σχετικό τεχνικογεωλογικό χάρτη, κλίμακας 1:25000 διαχωρίστηκαν είκοσι (20) κύριες τεχνικογεωλογικές ενότητες, που εντάσσονται σε τέσσερις (4) κύριες λιθολογικές ομάδες (Εικόνα 1). Για κάθε μία από τις ενότητες που διακρίθηκαν δίνονται εκτεταμένη περιγραφή της φυσικής κατάστασης καθώς και τα εύρη κύμανσης των κύριων φυσικομηχανικών χαρακτηριστικών, όπως προκύπτουν από προγενέστερες γεωτεχνικές έρευνες στην περιοχή (αξιολογήθηκαν περί τις 1300 γεωτεχνικές γεωτρήσεις) αλλά και τις επιτόπιες παρατηρήσεις. Τα εύρη αυτά δίνονται στο σχετικό πίνακα που επισυνάπτεται.

Αναλυτικά η διάκριση των τεχνικογεωλογικών ενοτήτων έχει ως εξής:

A. Επιχωματώσεις

3. Πρόσφατες επιχωματώσεις - μπάζα (Rf).
4. Ιστορικές επιχωματώσεις (Hf).

B. Τεταρτογενείς αποθέσεις

8. Παράκτιες άμμοι (Sd).
9. Αποθέσεις κοίτης χειμάρρων (Rd).
10. Αποθέσεις κλειστών λεκανών (f,c-l).
11. Τεταρτογενή χαλαρά με επικράτηση αμμωδών οριζόντων (sd-l).
12. Τεταρτογενή χαλαρά με επικράτηση ιλυωδών οριζόντων (sl-l).
13. Τεταρτογενή χαλαρά, συνήθως λεπτομερή, με οργανικά (fp-l).
14. Τεταρτογενή χαλαρά με επικράτηση των αδρομερών υλικών (Scr).

Γ. Νεογενή ιζήματα

3. Πλειστοκαινικές αποθέσεις μικτών φάσεων, συνεκτικά (f,c-cm).
4. Νεογενή μικτών φάσεων, με επικράτηση των λεπτομερών (pl, f-c).

Α. Σχηματισμοί προνεογενούς υποβάθρου

7. Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Χορτιάτη (Sh).
8. Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα Σβούλας (Ph).
9. Μεταμορφωμένα πετρώματα Χορτιάτη (Qsh).
10. Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα Χορτιάτη (Mr/Ls).
11. Μεταμορφωμένα εκρηξιγενή πετρώματα Χορτιάτη:
 - α) Γνευσιοσχιστόλιθοι - πρασινοσχιστόλιθοι – σχιστοψαμμίτες (Grs).
 - β) Σχιστογενέσιοι - γενέσιοι (Gns).
 - γ) Σχιστοποιημένοι γάββροι (Gb).
 - δ) Υπερβασικοί σχηματισμοί (o).
12. Μεταμορφωμένοι σχηματισμοί υποβάθρου (Gn/Gr).

➤ Από τις παραπάνω ενότητες οι δύο πρώτες (ομάδα επιχωματώσεων) αναφέρονται στα υλικά που καλύπτουν σχεδόν όλη την περιοχή του κέντρου της πόλης της Θεσσαλονίκης και συνεπώς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο αναφορικά με τη θεμελίωση των κατασκευών στην υπόψη περιοχή. Για το λόγο αυτό, αν και δεν αποτελούν γεωλογικούς σχηματισμούς, κρίθηκε σκόπιμο να αναφερθούν σαν τεχνικογεωλογικές ενότητες.

Οι επόμενες επτά (7) τεχνικογεωλογικές ενότητες εντάσσονται στη λιθολογική ομάδα των Τεταρτογενών αποθέσεων. Οι περισσότερες από αυτές εντοπίζονται στις πεδινές περιοχές (χώρους οικοδομικής δραστηριότητας) και ορισμένες συνδέονται με σοβαρά προβλήματα εδαφικών υποχωρήσεων, όπως αναλύεται στο οικείο κεφάλαιο. Μόνο τα κορήματα και οι αποθέσεις κλειστών λεκανών, εμφανίζονται στα πρανή και σε ορεινές πεδινές ζώνες αντίστοιχα.

Οι τεχνικογεωλογικές ενότητες των νεογενών είναι δύο (2), εντάσσονται στους μαλακούς βραχώδεις ή σκληρούς εδαφικούς σχηματισμούς, έχουν μεγάλη επιφανειακή ανάπτυξη στα βόρεια και νότια τμήματα της πόλης, αλλά και αποτελούν το γεωλογικό υπόβαθρο στο μεγαλύτερο τμήμα του κέντρου αυτής.

Οι υπόλοιπες εννέα (9) τεχνικογεωλογικές ενότητες εντάσσονται στην ομάδα των σχηματισμών του προνεογενούς υποβάθρου. Πρόκειται για βραχώδεις σχηματισμούς, που δομούν την ημιορεινή και ορεινή ζώνη στα βορειοανατολικά και ανατολικά της πόλης και έχουν γενικά καλή γεωμηχανική συμπεριφορά.

Η συγκεκριμένη περιοχή είναι σχεδόν επίπεδη με χαμηλό μέσο υψόμετρο (4-5m) και σύμφωνα με τη γεωτεκτονική της εξέλιξη (εντάσσεται στην ενότητα Παιονίας της ζώνης του Αξιού) αποτελεί τεκτονικό βύθισμα που καλύπτεται από Τεταρτογενείς αποθέσεις μεγάλου πάχους, που συνίσταται κυρίως από θαλάσσια και λιμναία ιζήματα.. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα γεωφυσικής έρευνας (Νικολάου & Νικολαΐδης, 1987) οι αποθέσεις αυτές φθάνουν, στην παράκτια περιοχή νότια του Καλοχωρίου, το πάχος των 600 - 700m. Παρόμοια πάχη αναφέρει και ο Δεμίρης (1988) για την περιοχή δυτικά της κοίτης του Αξιού.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν και μέχρι το βάθος των 200m, οι Τεταρτογενείς αποθέσεις αποτελούνται από *λεπτομερείς* και *αδρομερείς* ορίζοντες ή και *μικτές φάσεις* που εναλλάσσονται κατά την οριζόντια και κατακόρυφο ανάπτυξη. Γενικά διακρίνονται σε τρεις κύριες ενότητες, που είναι:

- ✓ Τεταρτογενείς αποθέσεις χαλαρές, με επικράτηση αμμωδών οριζόντων
- ✓ Τεταρτογενή χαλαρά με επικράτηση ιλυωδών οριζόντων
- ✓ Τεταρτογενή χαλαρά, συνήθως λεπτομερή, με οργανικά

Σύμφωνα με τις τεχνικογεωλογικές συνθήκες που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή Καλοχωρίου (**Εικόνα 3**), ένας ιλυώδης ή αμμώδης ορίζοντας με ικανοποιητική γεωμηχανική συμπεριφορά εκτείνεται μέχρι το βάθος των 5m ακολουθούμενος μέχρι τα 30-35m από τον υψηλής συμπίεστικότητας ορίζοντα ιλυώδους αργίλου με φακοειδείς ενστρώσεις άμμου. Στη συνέχεια εμφανίζονται, στρώση άμμου με ψηφίδες, μεγίστου πάχους 14m και με καλά γεωμηχανικά χαρακτηριστικά και ένα σχετικά λεπτό στρώμα της μελανότεφρης αργιλοϊλύος στο βάθος των 40-45m. Βαθύτερα οι ορίζοντες συνίστανται από καστανοκίτρινες άμμους, αμμώδεις έως αργιλώδεις ιλύες με ψηφίδες και χάλικες κατά θέσεις που εμφανίζουν πολύ ικανοποιητική γεωμηχανική συμπεριφορά (**Εικόνα 4**).

Η πλούσια τροφοδοσία των αποθέσεων από τους σημαντικούς υδρογραφικούς άξονες της ευρύτερης περιοχής έχουν σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη σημαντικών υδροφόρων οριζόντων. Οι ορίζοντες αυτοί διαμορφώνουν σήμερα στάθμη σε βάθος 3-6m από την επιφάνεια.

Εδαφικές υποχωρήσεις

Η περιοχή επηρεάζεται από την εκδήλωση εκτεταμένων εδαφικών υποχωρήσεων, οι οποίες άρχισαν να παρατηρούνται το 1955, με αποτέλεσμα την διείσδυση της θάλασσας μέχρι τα τελευταία σπίτια του Καλοχωρίου (**Φωτ.1 & 2**). Για την αντιμετώπιση του προβλήματος κατασκευάστηκε ανάχωμα το 1976, με συνεχείς ενισχύσεις και βελτιώσεις. Σήμερα, το επίπεδο της θάλασσας είναι πιο ψηλά από αυτό του εδάφους (**Φωτ 3**) και ένα σύστημα με αντλιοστάσια χρησιμοποιείται για την αποστράγγιση της περιοχής.

Στο χώρο έρευνας δεν παρατηρούνται φαινόμενα διαφορικών καθιζήσεων, αλλά το έδαφος υποχωρεί ομοιόμορφα με την μεγαλύτερη υποχώρηση να κυμαίνεται μεταξύ 2m και 3m (Ανδρονόπουλος et al 1990). Οι εδαφικές υποχωρήσεις που σημειώνονται, επηρεάζουν τα πρώτα 45-50m από την επιφάνεια και συνδέονται με τον υψηλής συμπίεστικότητας ορίζοντα της ιλυώδους αργίλου. Η αυξημένη συμπίεστικότητα του ορίζοντα, οφείλεται στην υψηλή περιεκτικότητα σε μαρμαρυγία στο κλάσμα της αργιλοϊλύος, αλλά και στη συμμετοχή μεγαλύτερων διαστάσεων φυλλαρίων του ίδιου ορυκτού στις φακοειδείς ενστρώσεις άμμου. Το ορυκτό αυτό

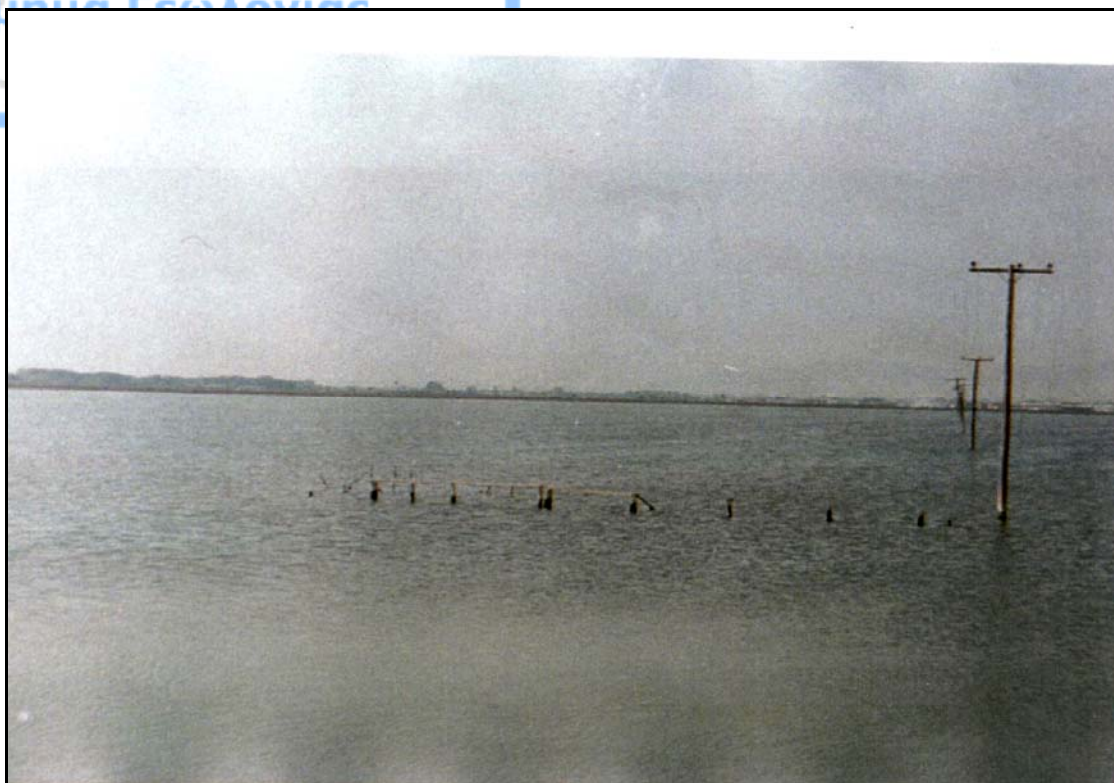
γενικά εντοπίζεται σε μεγάλα ποσοστά και με άτακτη διάταξη σε απροφόρτιστους σχηματισμούς πλήρως κορεσμένους, όπως οι ιλυοαργιλώδεις αποθέσεις του Καλοχωρίου. Έτσι, με την πτώση της στάθμης, τα ιζήματα μεταπίπτουν σταδιακά σε ξηρή ως επί το πλείστον κατάσταση, που οδηγεί στην αύξηση του ιδίου φορτίου των. Επακόλουθο είναι η ομοιόμορφη (σε μεγάλο βαθμό) διάταξη των φυλλαρίων σε περίπου παράλληλες στρώσεις και επομένως η μείωση του λόγου κενών, που οδηγεί σε αντίστοιχη μείωση του όγκου των χαλαρών ιζημάτων.

Η πλούσια και συνεχής τροφοδοσία επέτρεψε την εντατική άντληση των υδροφόρων οριζόντων κατά την περίοδο 1955 - 1981, με αποτέλεσμα τον υποβιβασμό της στάθμης μέχρι του βάθους των 37m. Αναφορικά με τις ποσότητες του νερού που αντλούντο, δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία. Για τα φρέατα του ΟΥΘ ο Δεμίρης (1988) αναφέρει ότι πριν τη λειτουργία του υδραγωγείου της Αραβησσού οι ποσότητες νερού ανέρχονταν σε δεκάδες χιλιάδες κυβικά μέτρα την ημέρα. Επομένως, η σταδιακή πτώση του υδροφόρου ορίζοντα προκάλεσε αντίστοιχη συμπύκνωση των οριζόντων της μελανότεφρης ιλυώδους αργίλου, η οποία εκφράσθηκε σαν ομοιόμορφη καθίζηση της περιοχής. Σήμερα, με τη συνεχή μείωση της ποσότητας του νερού που αντλείται από τα υπόγεια υδροφόρα στρώματα (από το 1980 περίπου) και την επακόλουθη ανάκαμψη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, φαίνεται ότι τα φαινόμενα των καθιζήσεων έχουν είτε μειωθεί, είτε εξαφανισθεί (τουλάχιστον σε ορισμένες περιοχές).



Όλα όσα αναφέραμε παραπάνω ήταν χρήσιμοι αρωγοί στην προσπάθειά μας να απεικονίσουμε όσο γίνεται καλύτερα το γεωλογικό profil της περιοχής που μελετάμε και να συνεπώς να βγάλουμε συμπεράσματα για τη γεωλογία της περιοχής και τα τυχόν γεωτεχνικά προβλήματα που θα αντιμετωπίσουμε κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του τεχνικού έργου που αναλάβαμε και συγκεκριμένα την Ανατολική Περιφερειακή οδό στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

- Ανδρονόπουλος Β., Ρόζος Δ., Χατζηγάκος Ι. (1990).** "Γεωτεχνική Μελέτη Εδαφικών Υποχωρήσεων στην Περιοχή Καλοχωρίου Θεσσαλονίκης", ΙΓΜΕ, Δημοσίευτη Έκθεση, 45 σελ., Αθήνα.
- Βαλαλάς Δ. (1988).** "Εισαγωγή στην Ημερίδα για την ανάπτυξη της Περιοχής Δυτικά της Θεσσαλονίκης", Τεχνικά Προβλήματα Ανάπτυξης Περιοχών Δυτικά της Θεσσαλονίκης, Πρακτικά Ημερίδας, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, 28, 29/4/1988, Θεσσαλονίκη.
- Δεμίρης Κ. (1988).** "Γεωλογικά Δεδομένα και η Επίπτωση τους στην Ανάπτυξη των Περιοχών Δυτικά της Θεσσαλονίκης", Τεχνικά Προβλήματα Ανάπτυξης Περιοχών Δυτικά της Θεσσαλονίκης, Πρακτικά Ημερίδας, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, 28, 29/4/1988, Θεσσαλονίκη.
- ΙΓΜΕ.** Τεχνικογεωλογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής σε κλίμακα 1:25.000 (Υπό έκδοση). Αθήνα.
- Μουντράκης, Δ. (1985).** Γεωλογία της Ελλάδος, 207 σελ. Univ. Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (1985).** ΟΑΣΠ, 138 σελ. Αθήνα.
- Νικολάου, Σ. και Νικολαΐδης Μ. (1987).** Γεωηλεκτρική Έρευνα στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης, ΙΓΜΕ, Δημοσίευτη Έκθεση, 10 σελ., Αθήνα.
- Ρόζος Δ. (1989).** Τεχνικογεωλογικές συνθήκες στο νομό Αχαΐας. Γεωμηχανικοί χαρακτήρες των πλειοπλειστοκαινικών ιζημάτων. Διδακτορική διατριβή, Παν/μιο Πατρών, 453 σελ., Πάτρα.
- Χρηστάρας Β. (2002).** Εργαστηριακές και επί τόπου δοκμές Εδαφομηχανικής. Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 11-73, 77, 80, 82 σελ., Αθήνα.



Φωτογραφία 1. Άποψη των εκβολών του Γαλλικού ποταμού και της παράκτιας περιοχής ΝΔ/κά του Καλοχωρίου. Οι σημαντικές εδαφικές υποχωρήσεις στην περιοχή γίνονται αντιληπτές από την αχρήστευση του δικτύου του Ο.Τ.Ε.



Φωτογραφία 2. Οικίσκος στις εκβολές του Γαλλικού ποταμού, που λόγω των εδαφικών υποχωρήσεων περιβρέχεται πλέον από τα νερά της θάλασσας.



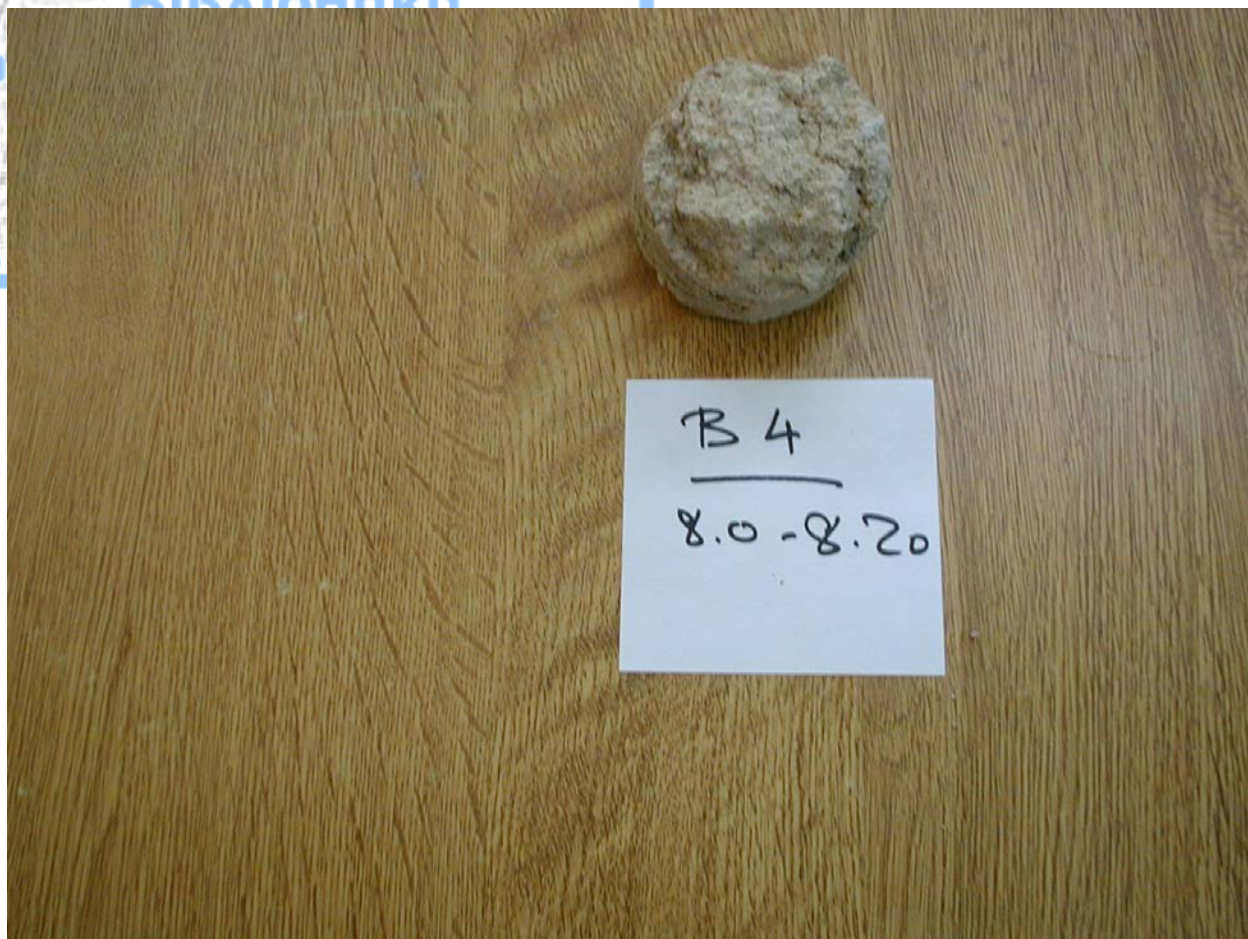
Φωτογραφία 3. Άποψη του παράκτιου αναχώματος νότια του Καλοχωρίου. Διακρίνεται η συγκέντρωση νερού στο εσωτερικό του αναχώματος και το αντλιοστάσιο απαγωγής και μεταφοράς αυτού προς τη θάλασσα, η οποία βρίσκεται σε υψηλότερη στάθμη.

Παρακάτω παρατίθενται φωτογραφίες από τα δείγματα που πάρθηκαν από τις γεωτρήσεις που χρησιμοποιήσαμε για την πραγματοποίηση της εργασίας μας:

1) Από τη γεώτρηση B4:



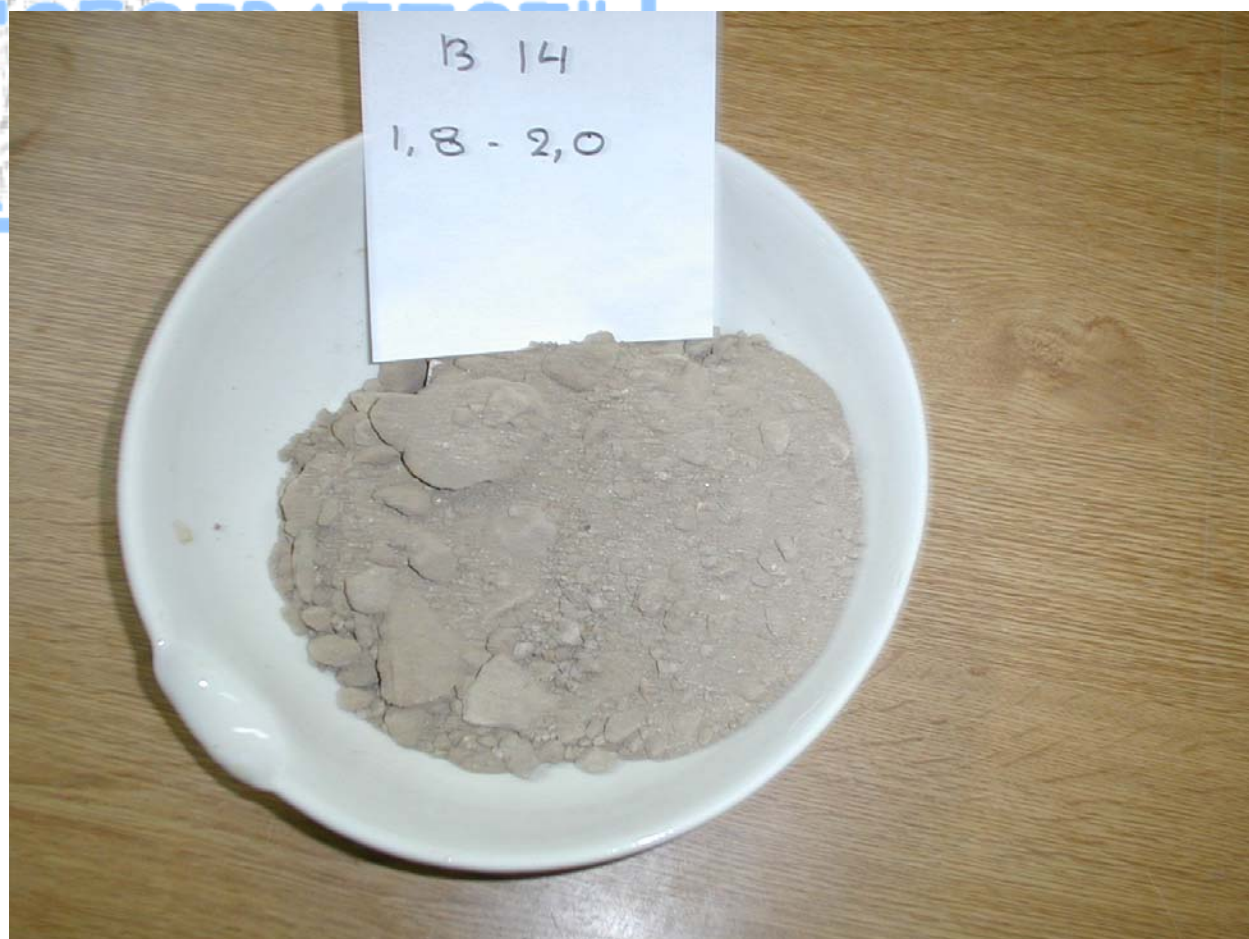


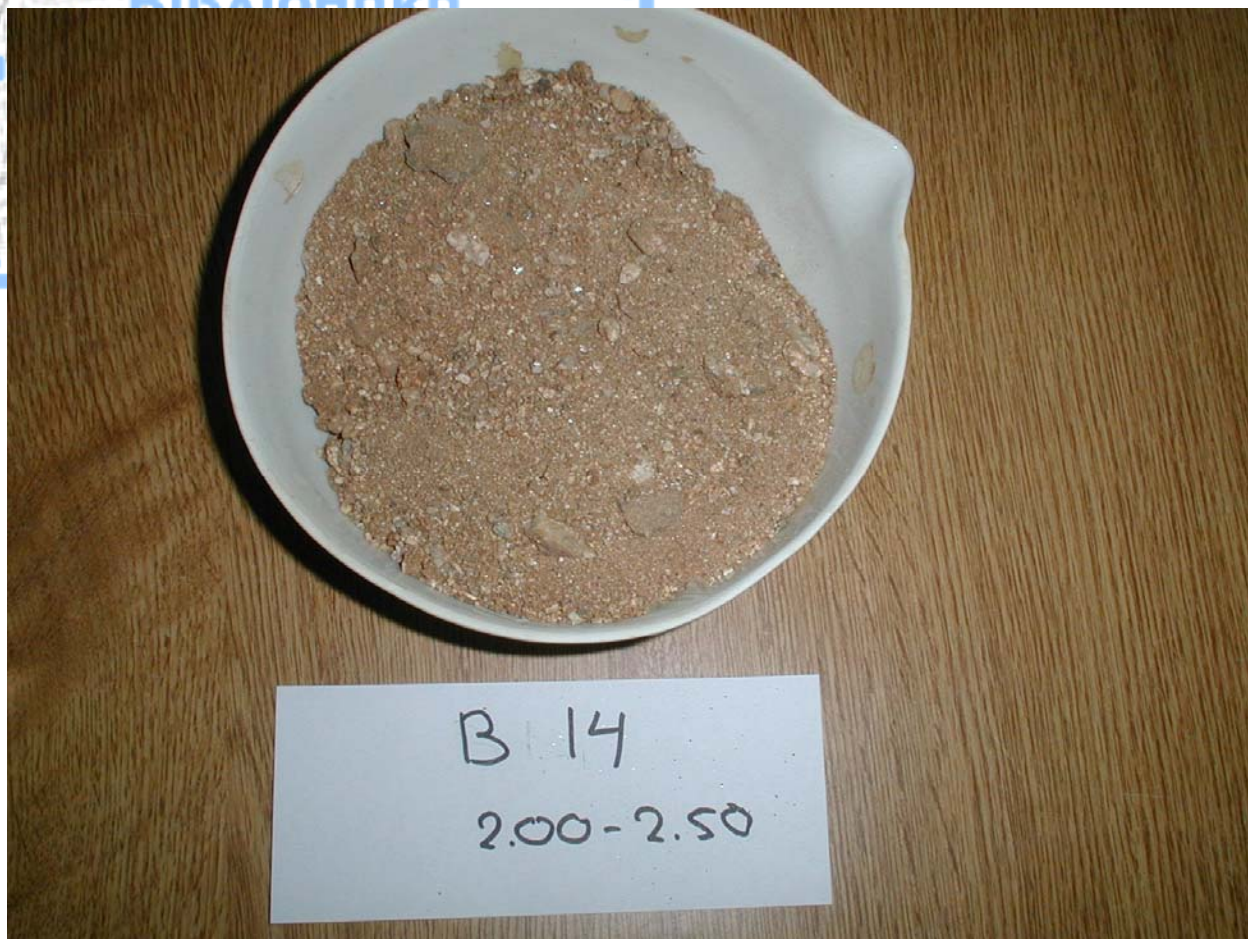


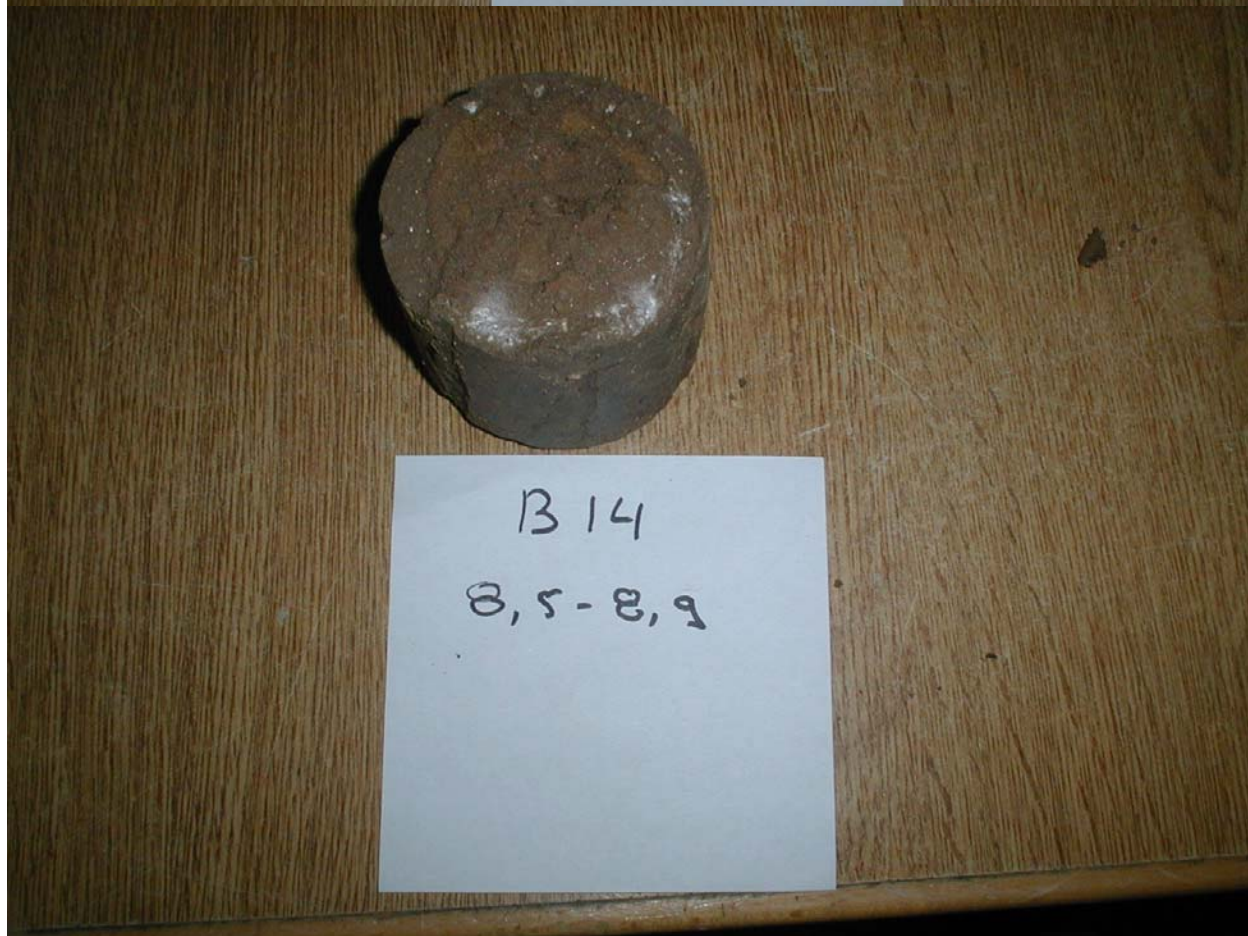




3)Γεώτρηση BCO14







4)Γεώτρηση Β17





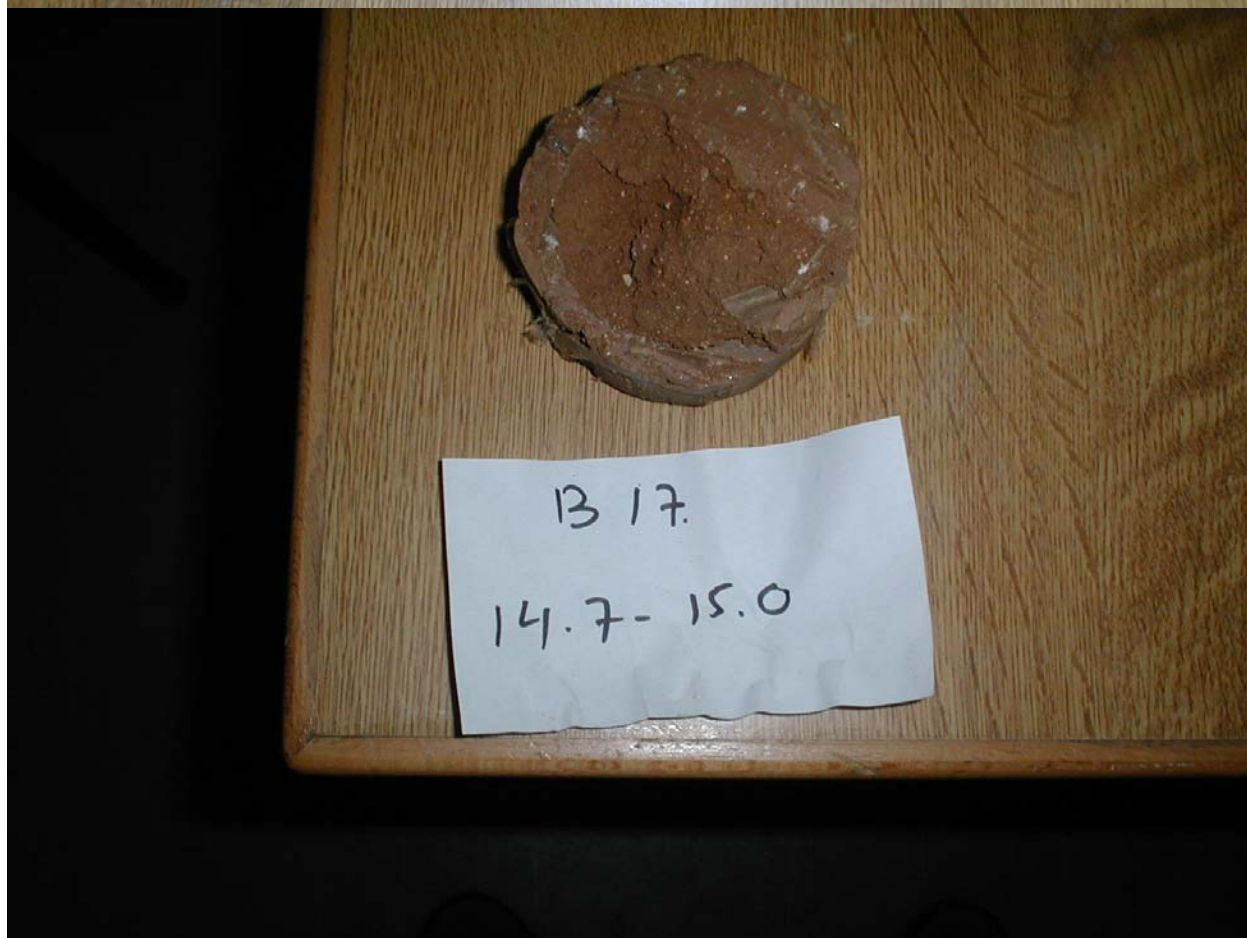
B 17
5.45 - 5.80



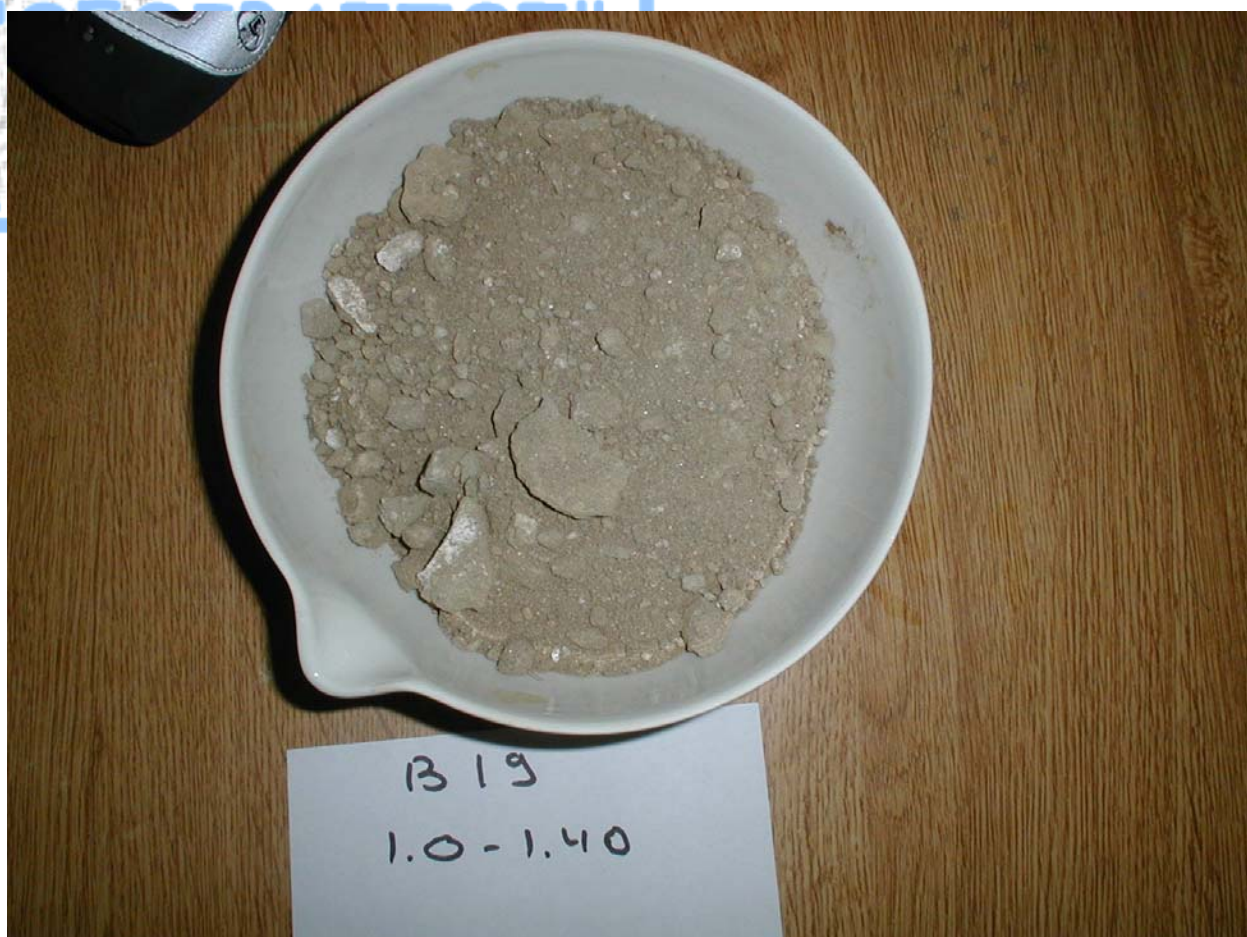
B 17
7.65 - 8.00



B 17
9.70 - 10.0



B 17.
14.7 - 15.0







6)Γεώτρηση B23

B 23
1,35 - 1,70



B 23
2.0 - 2.25





7) Γεώτρηση B26



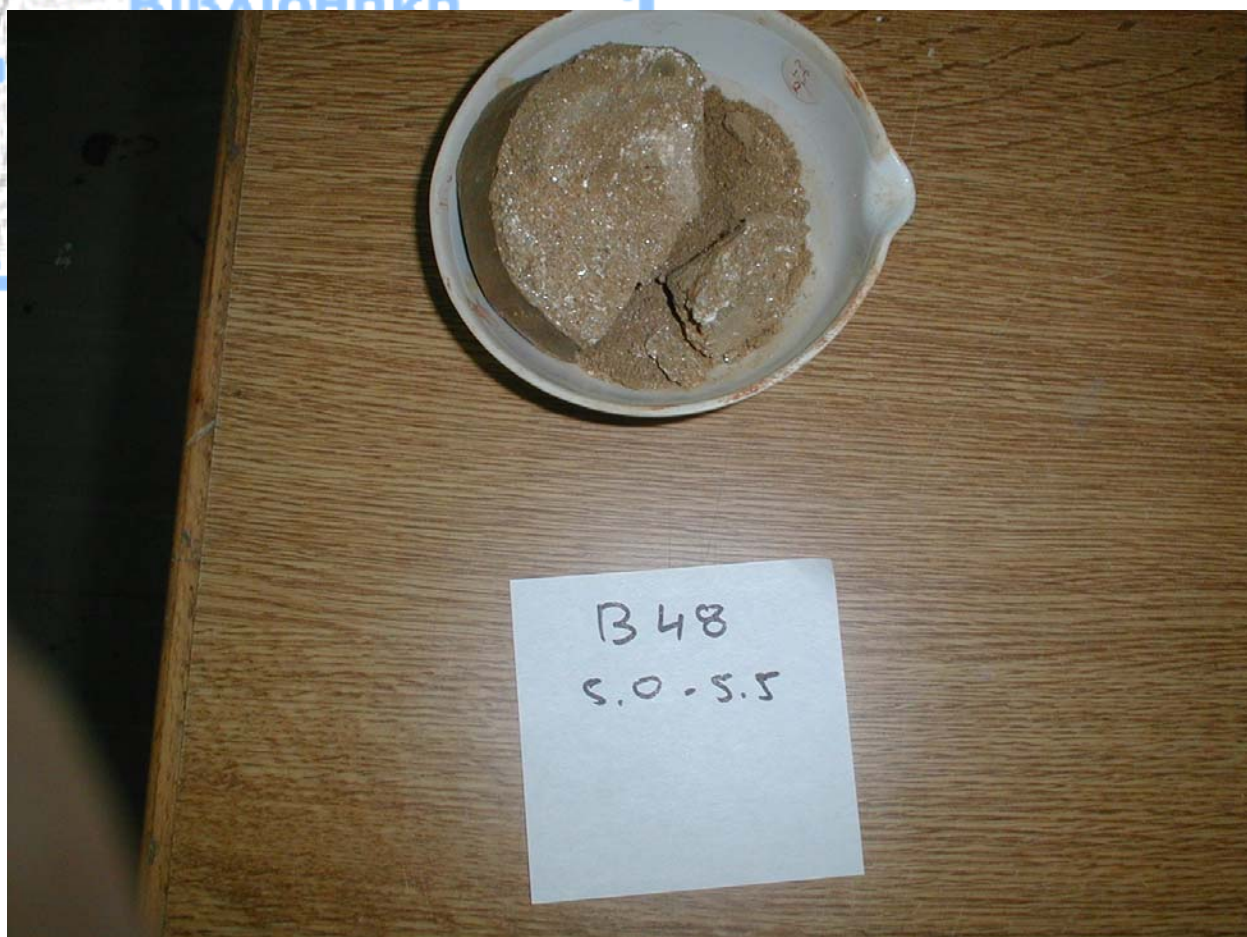


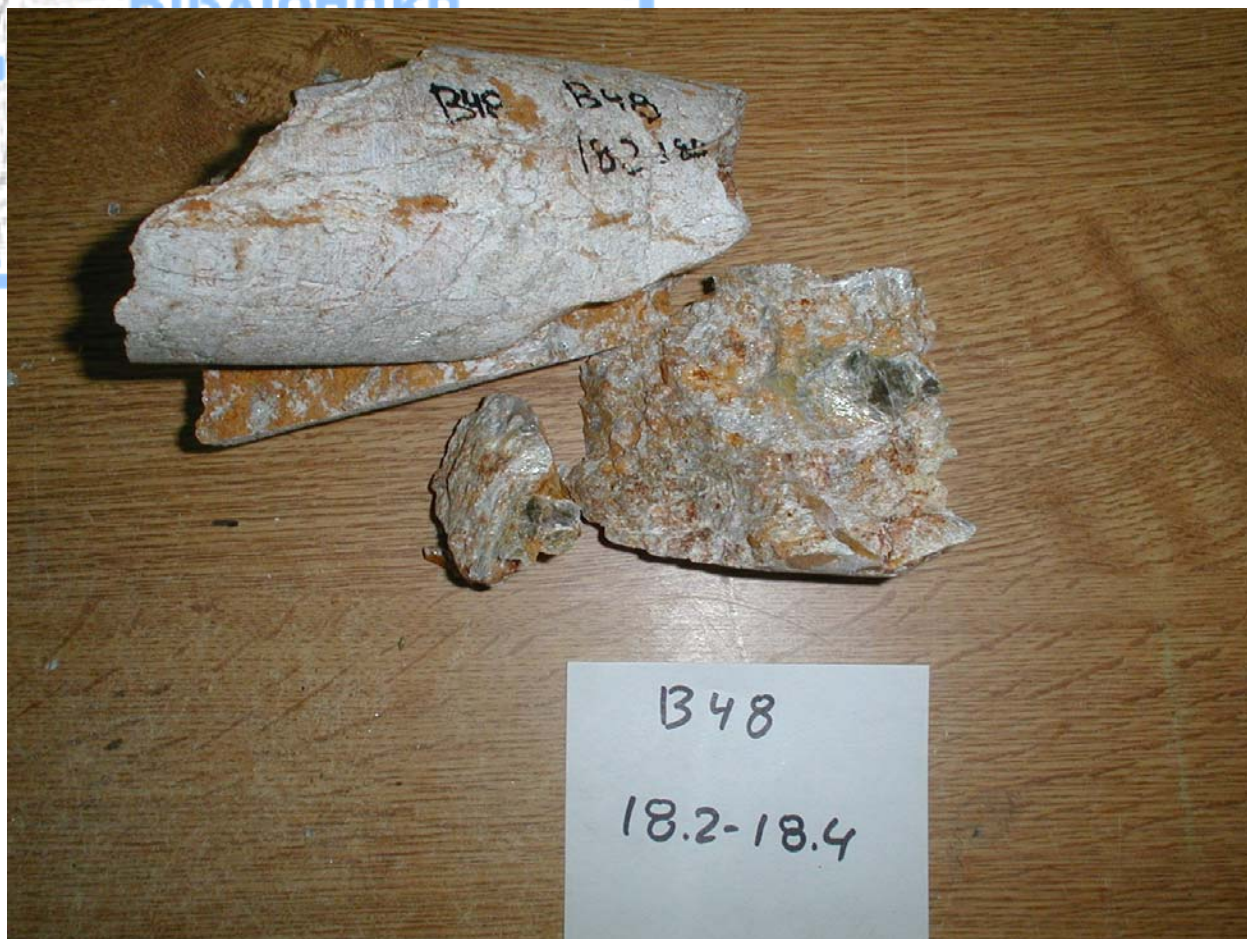


8) Γεώτρηση B47& γεώτρησηB48:

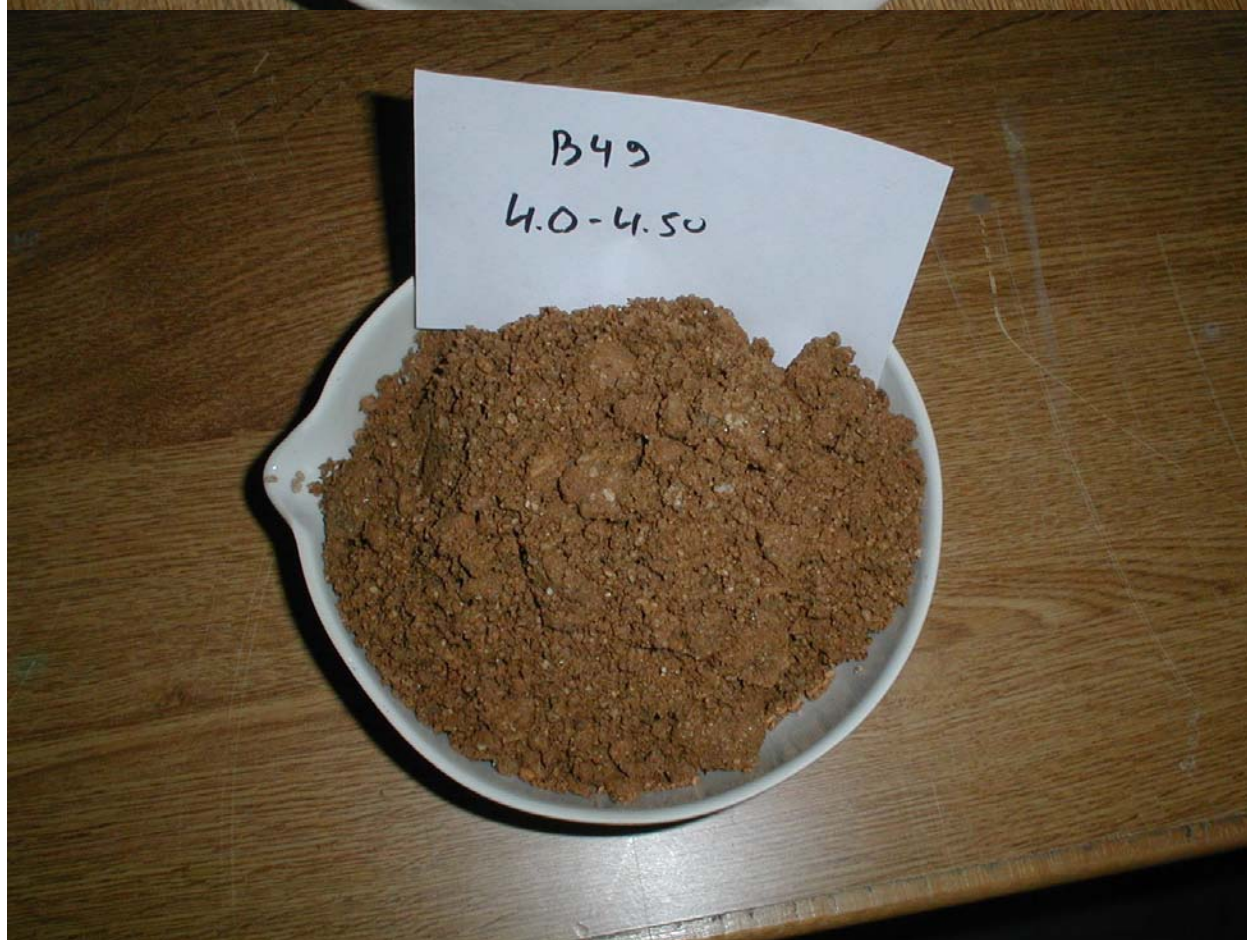


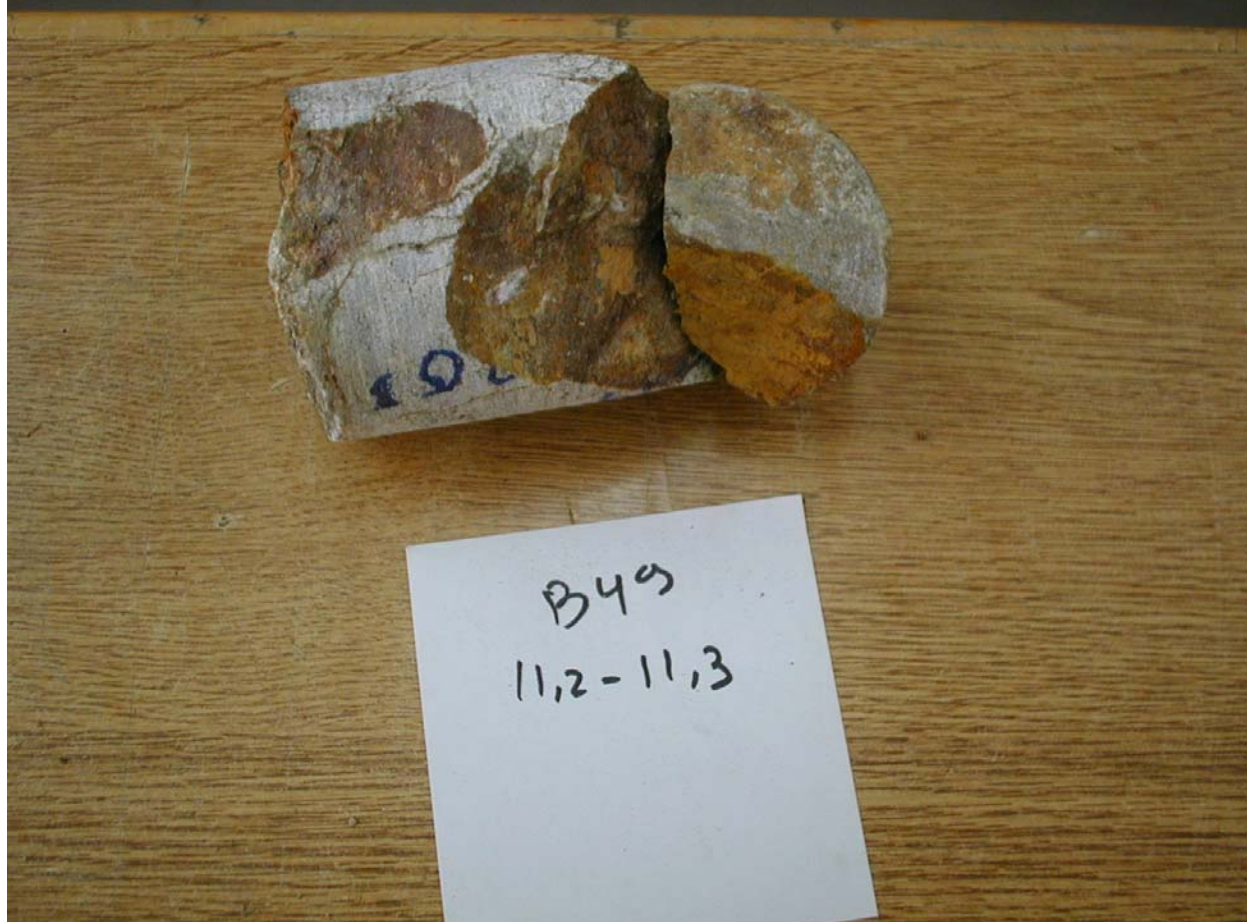


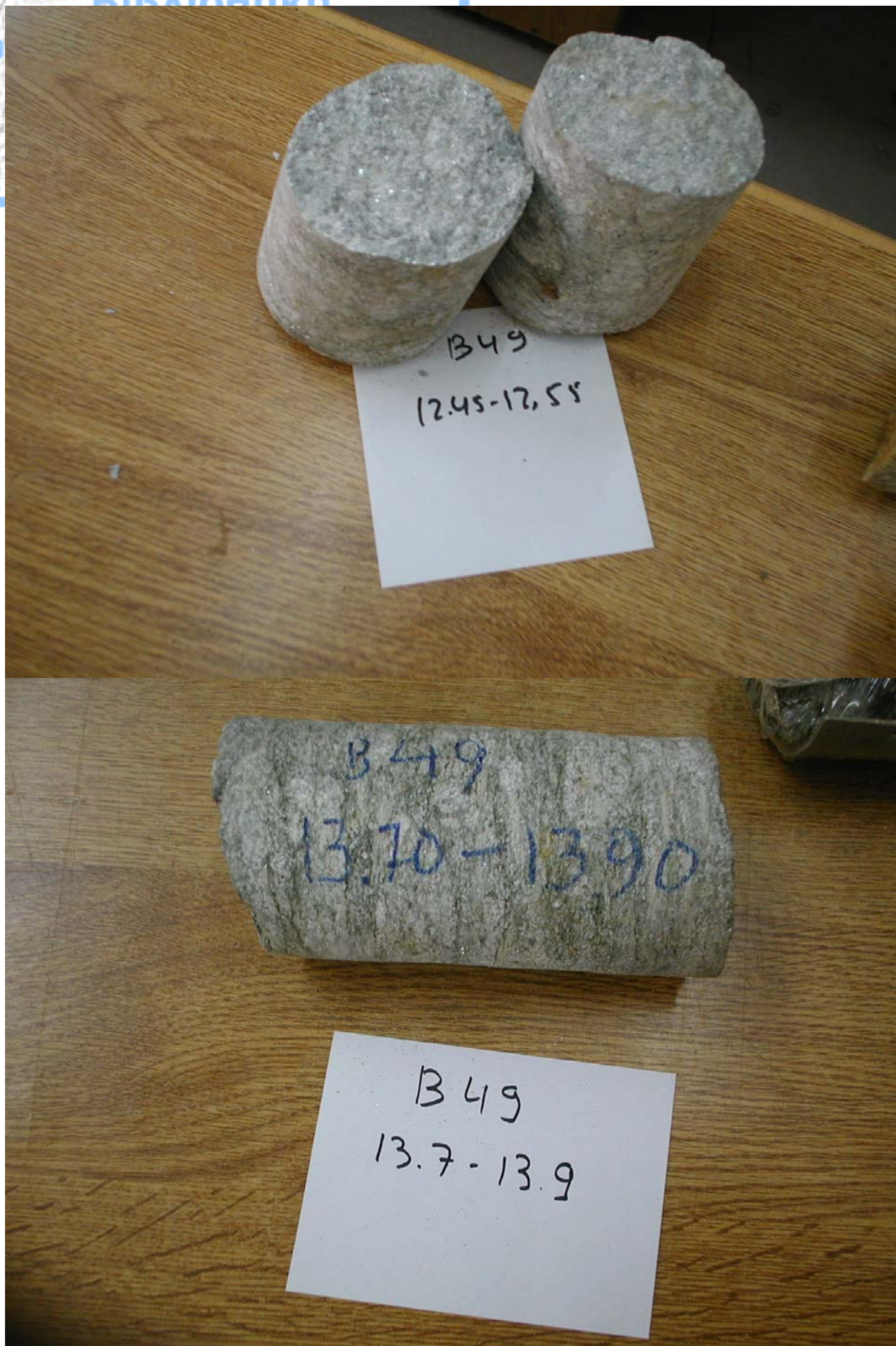




9)Γεώτρηση B49

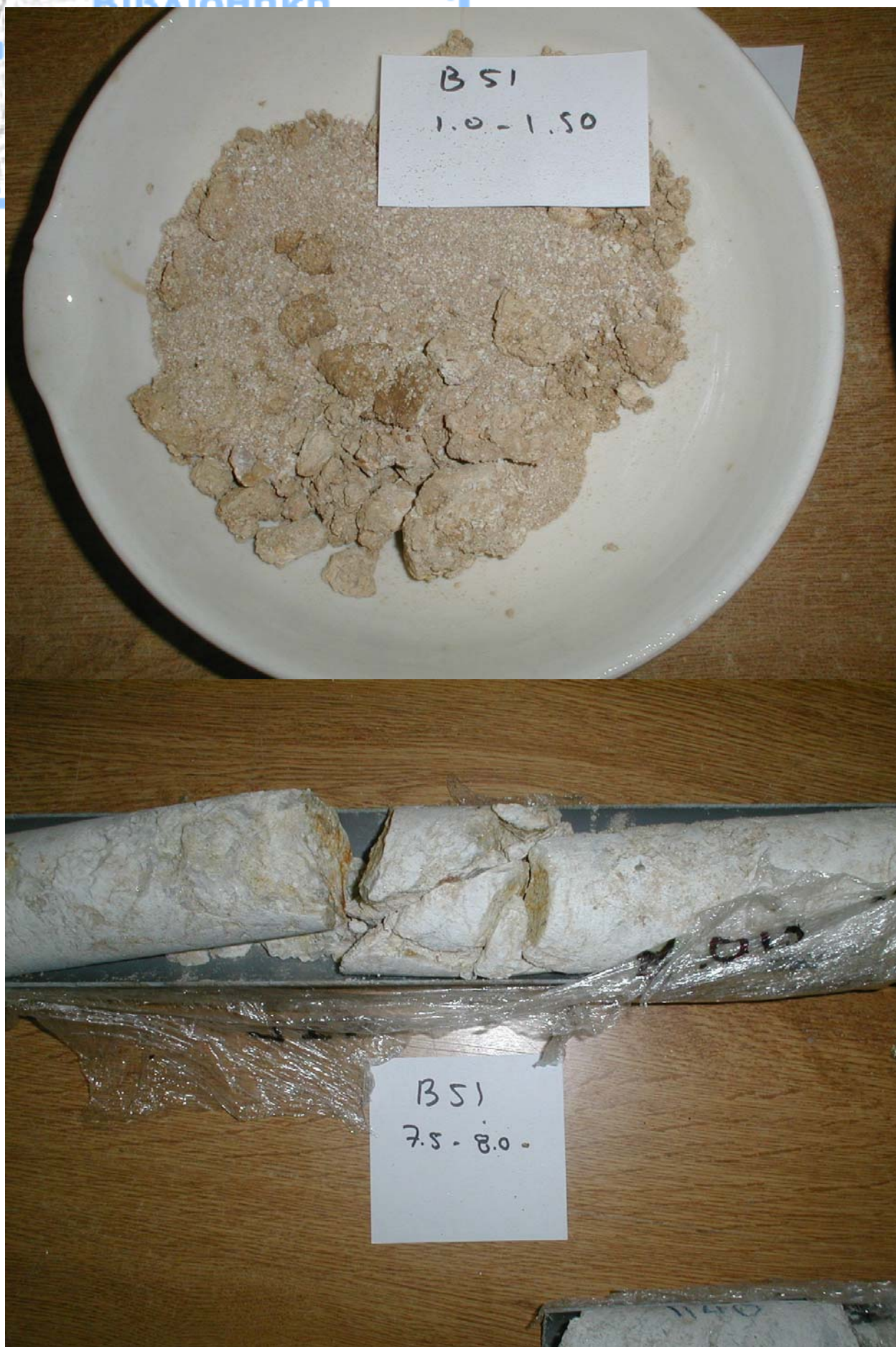


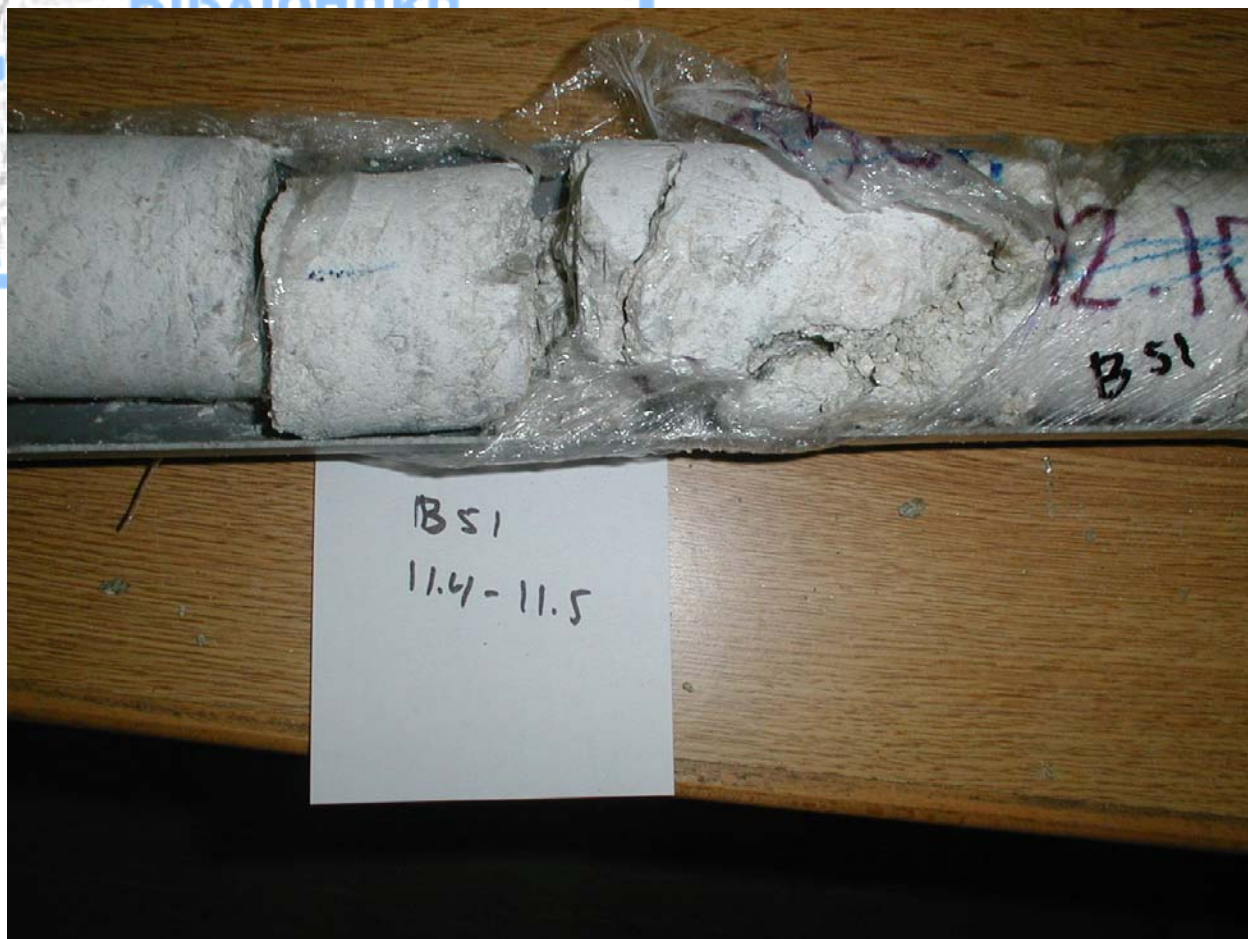






10)B51





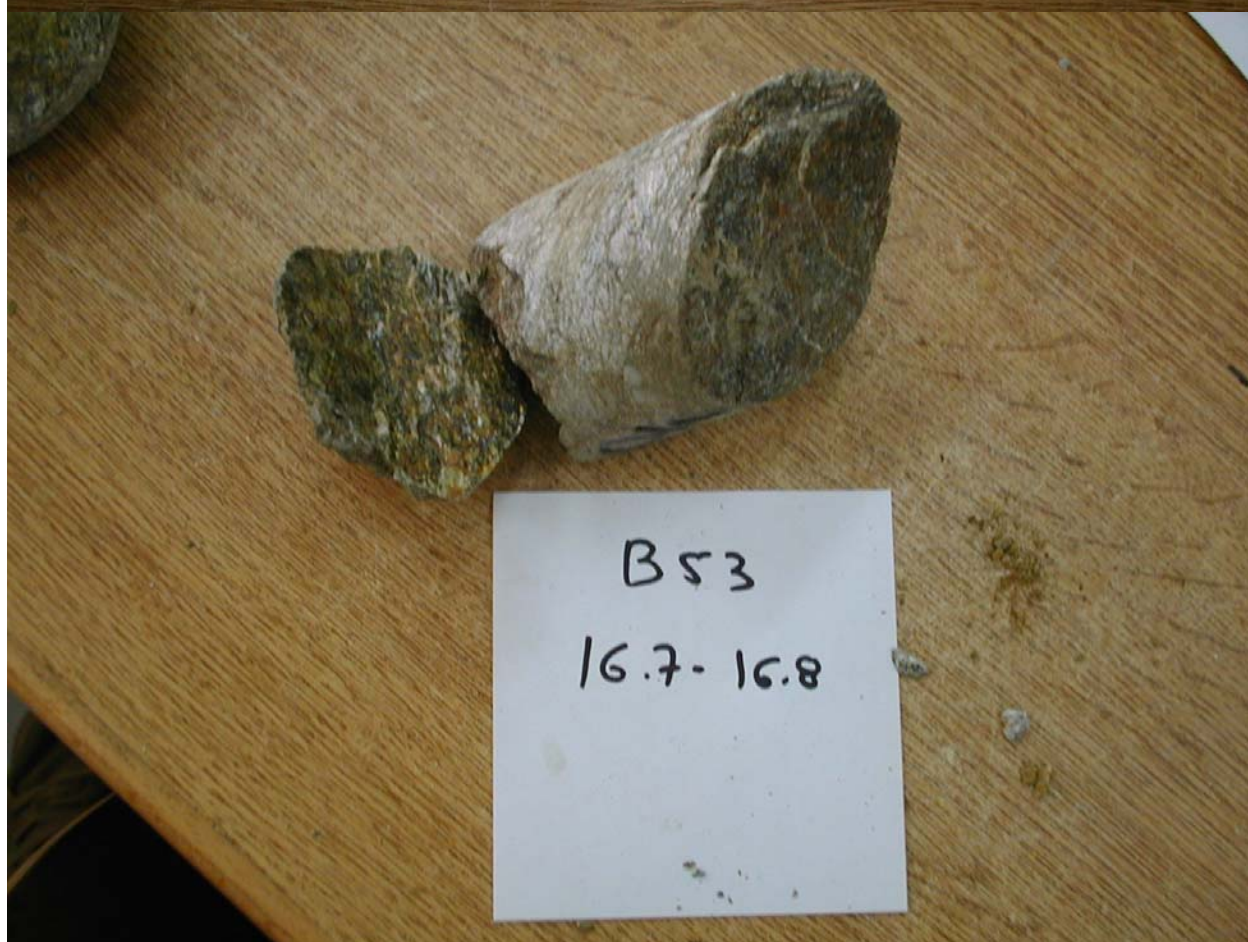
11) Γεώτρηση B53

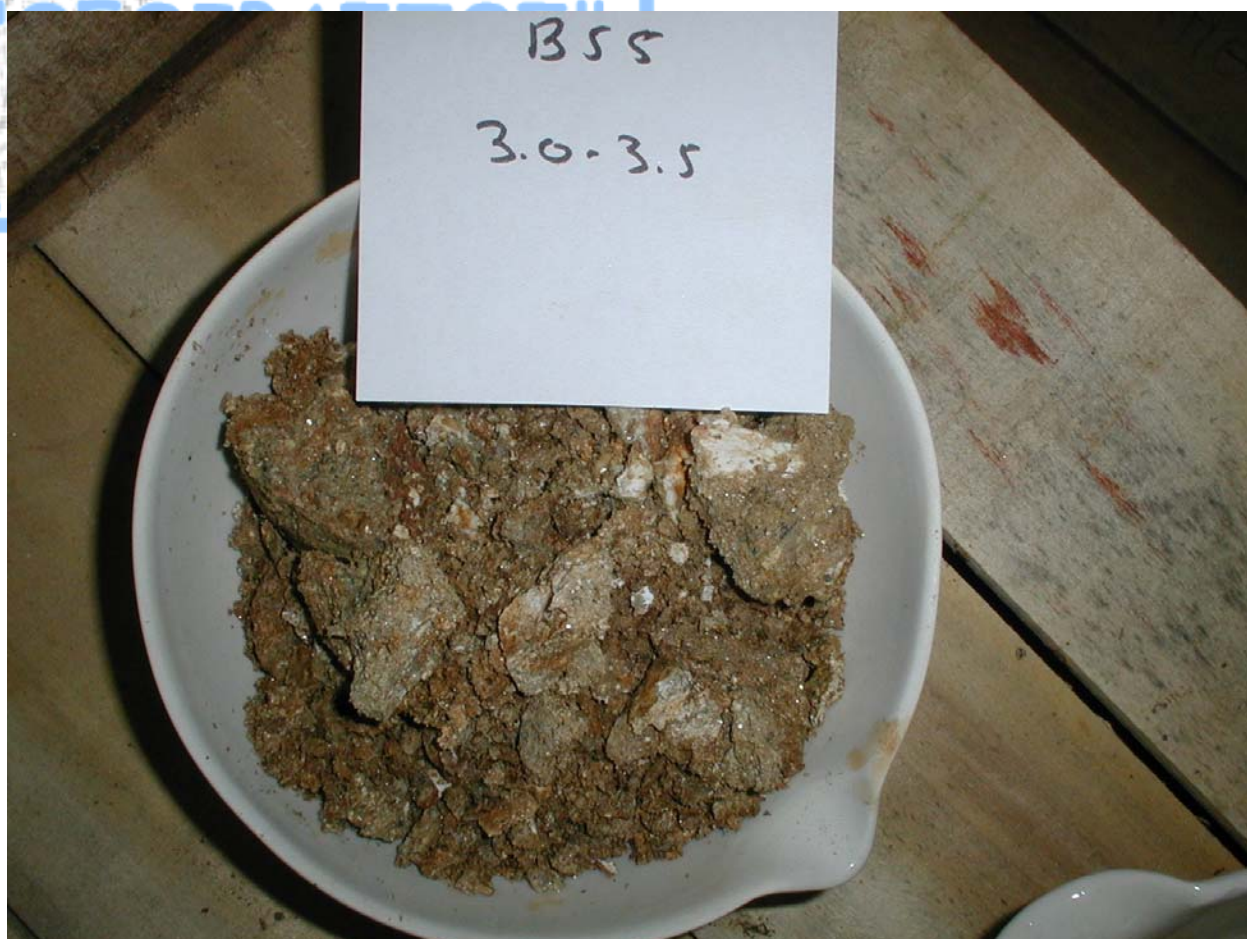


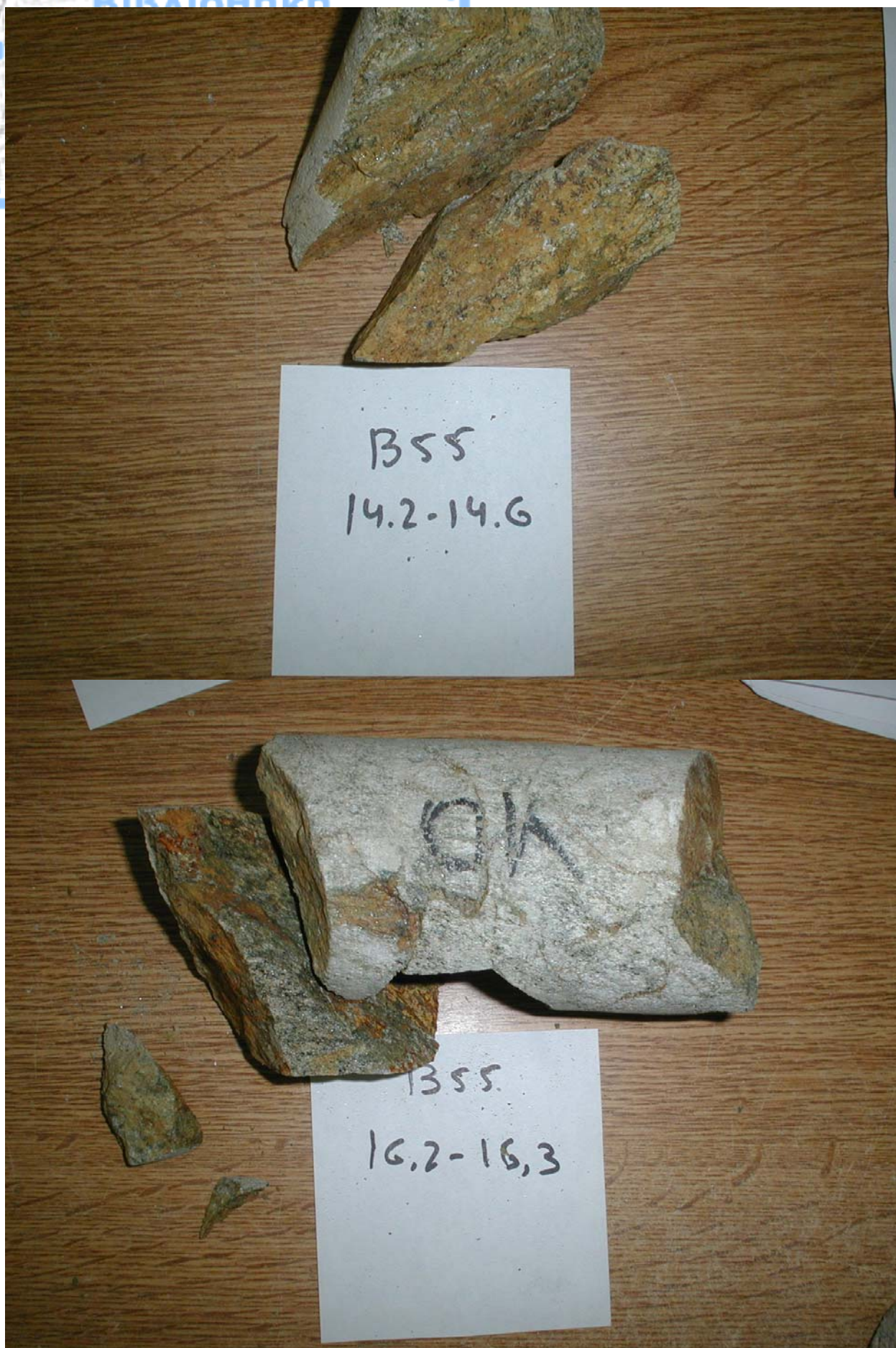
B 53
4.6 - 4.7

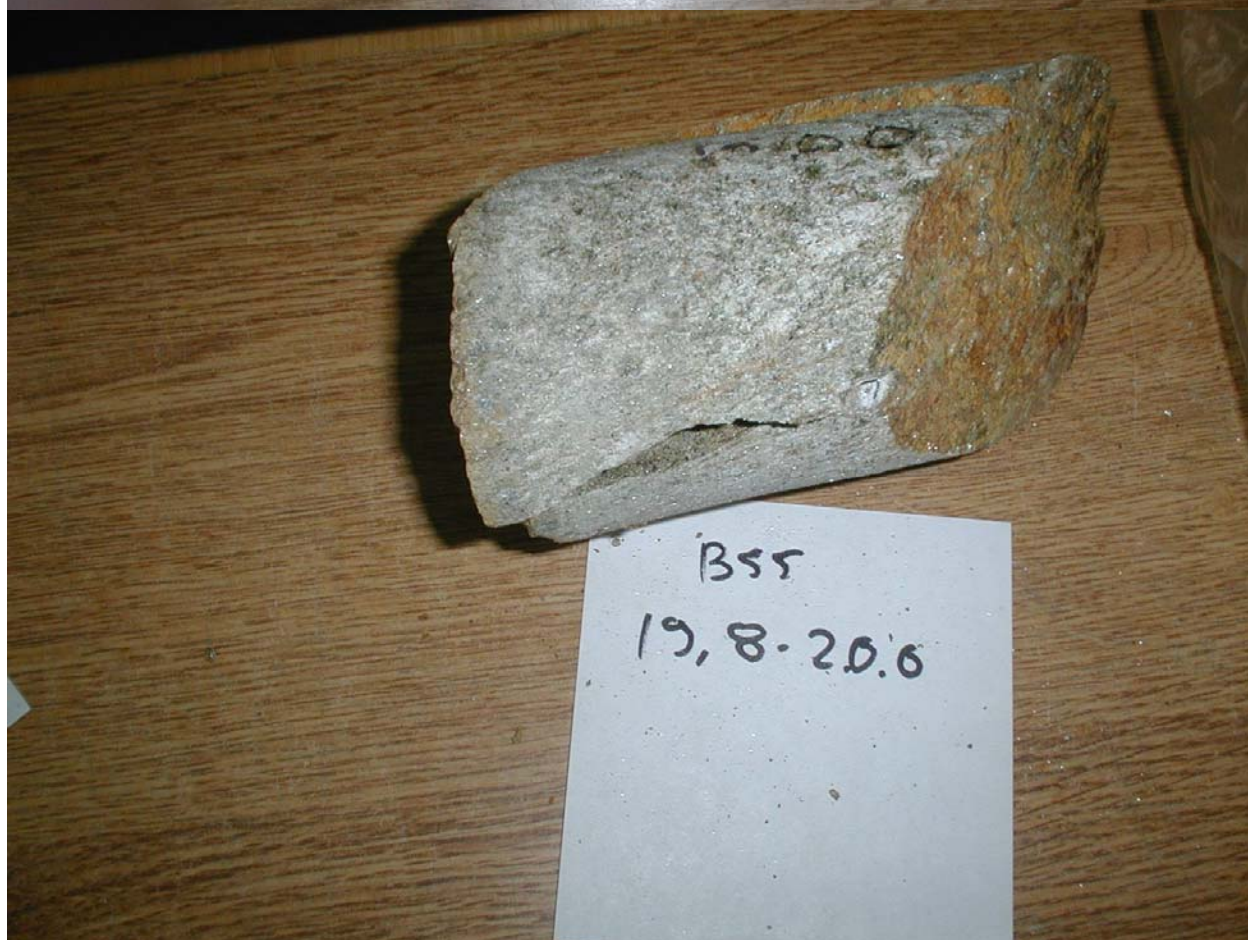


B 53
6.2 - 6.3







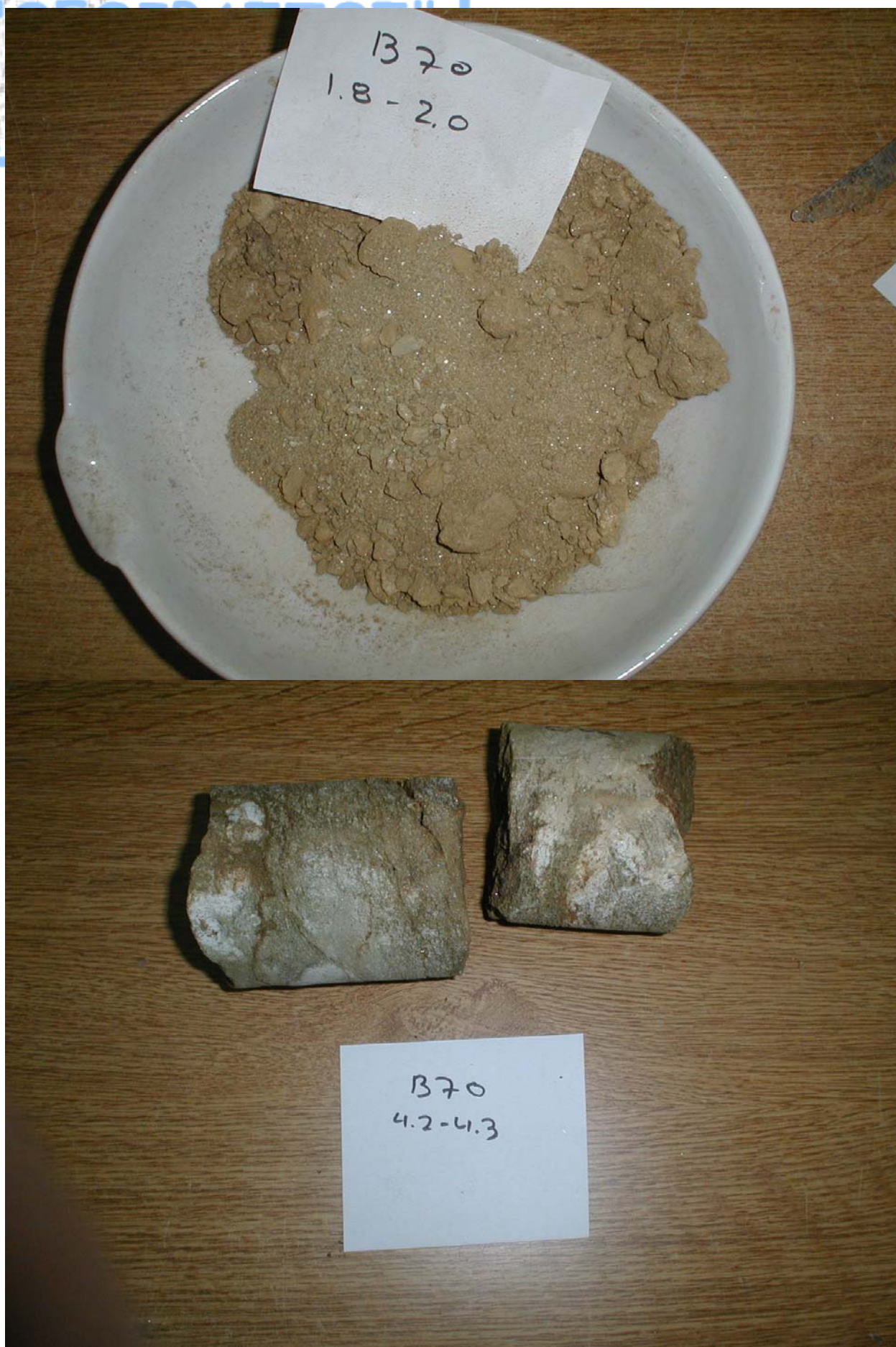


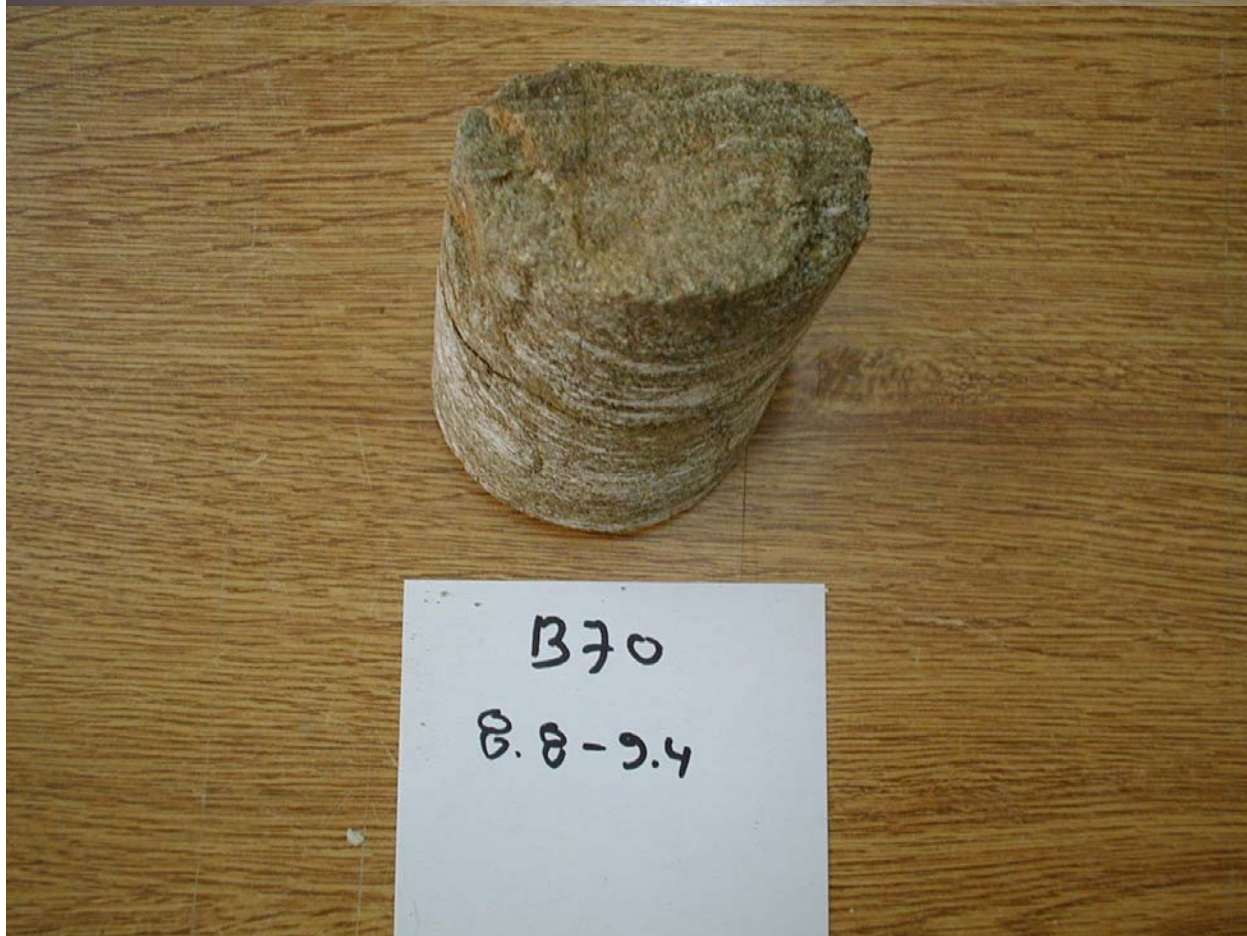






14) Γεώτρηση Β70

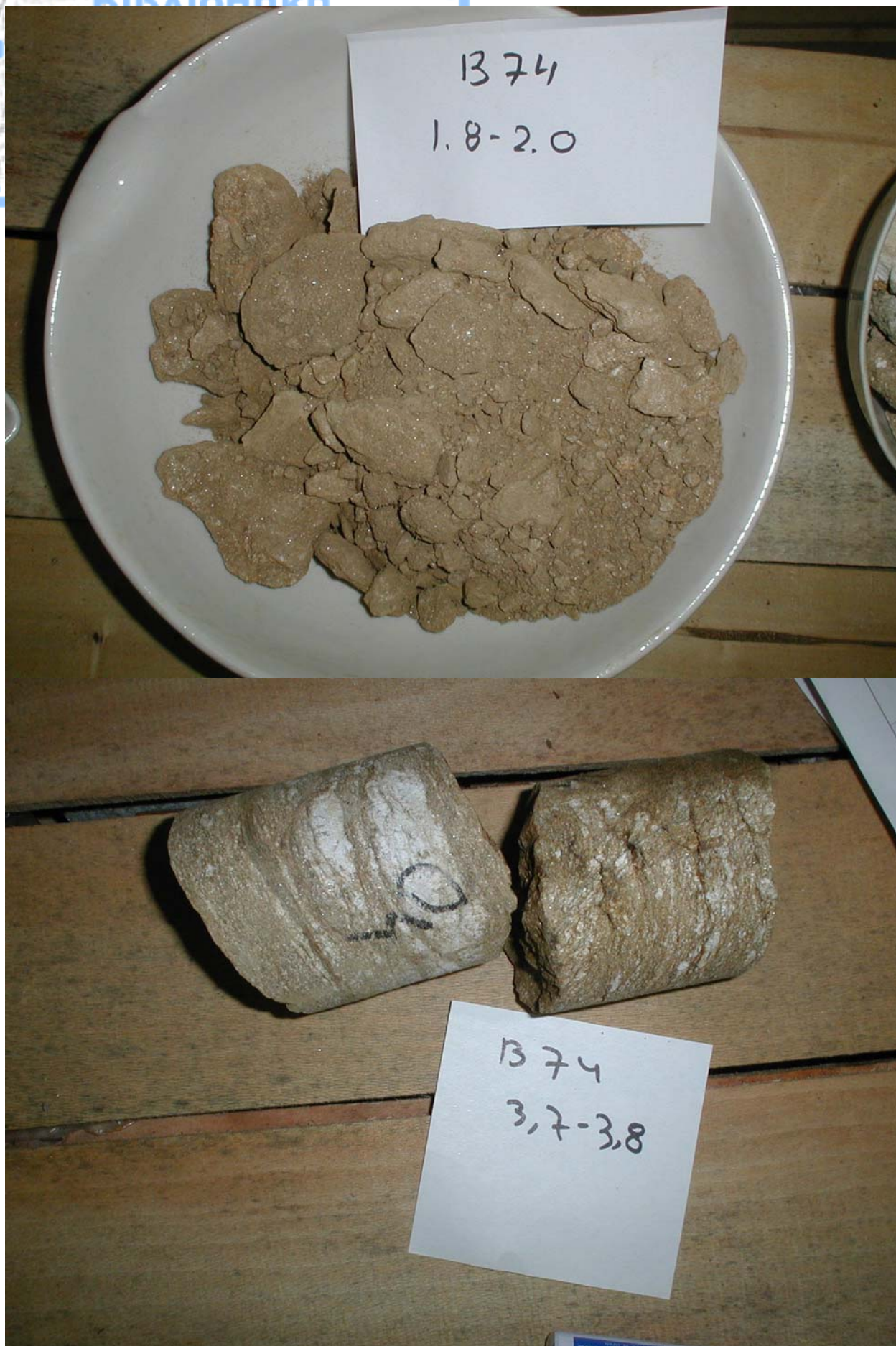


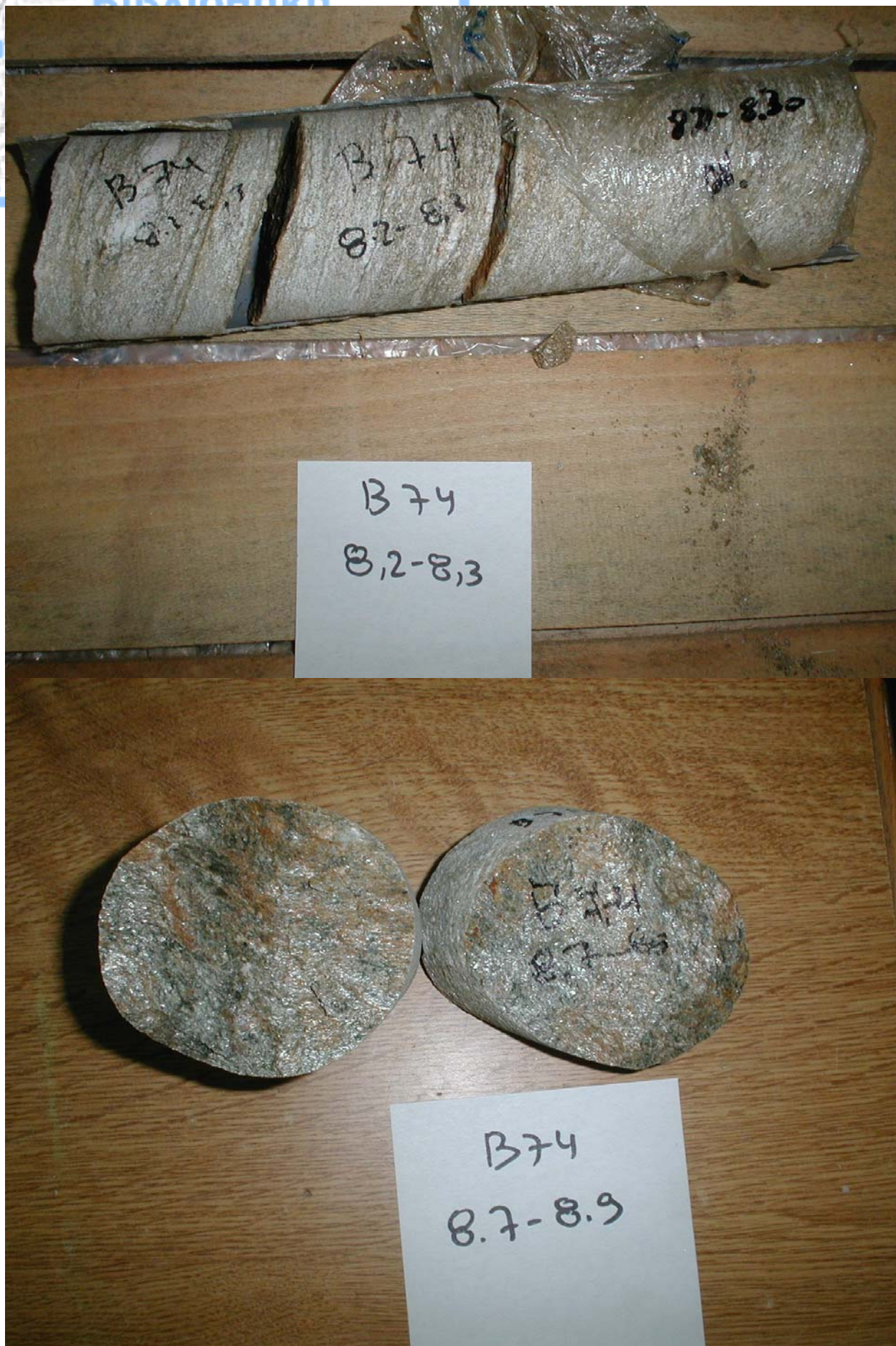






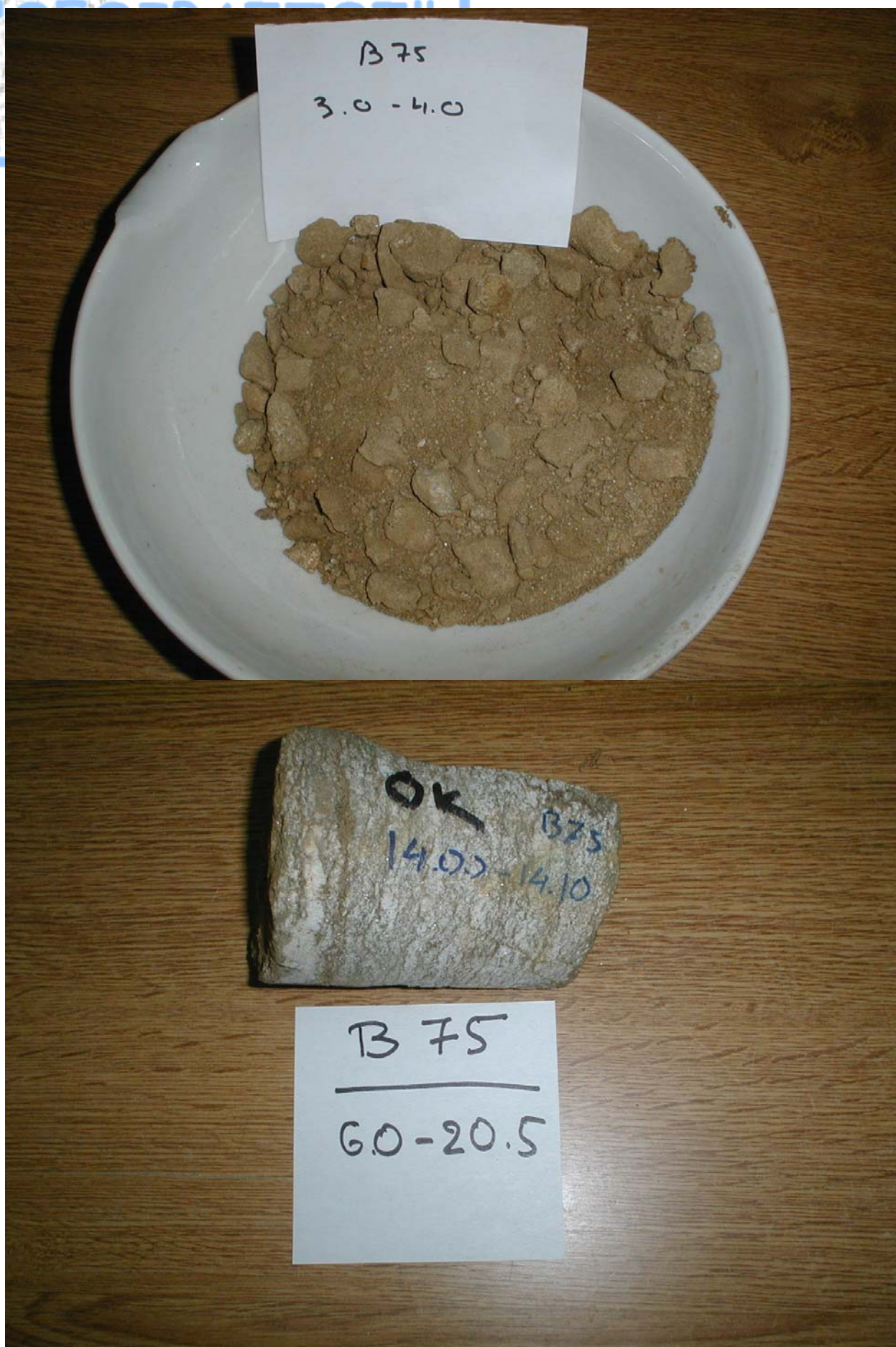
15)Γεώτρηση B74

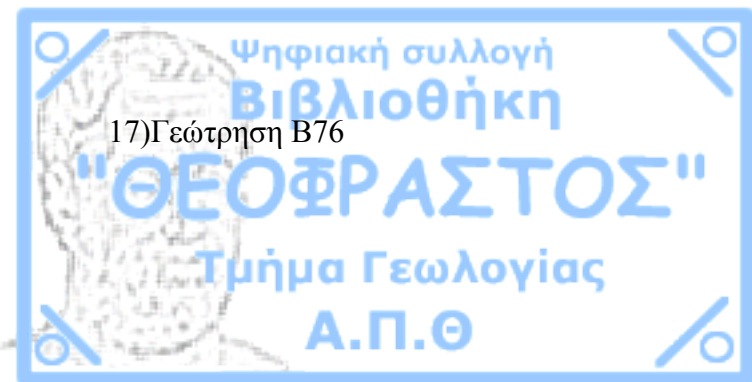






16) Γεώτρηση Β75





17)Γεώτρηση Β76

