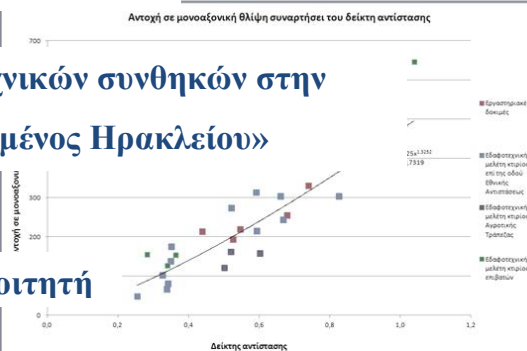
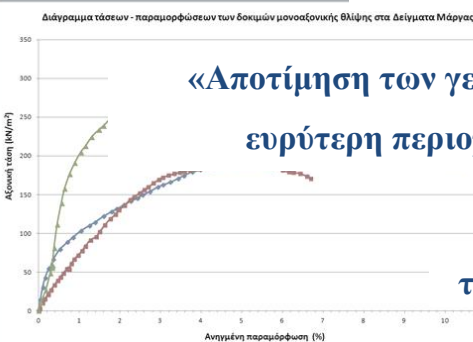


ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

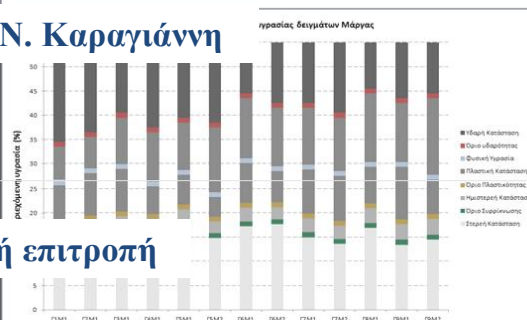
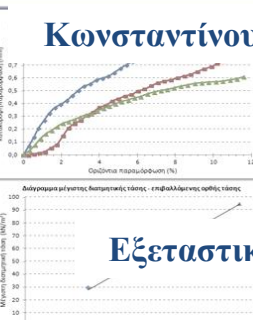
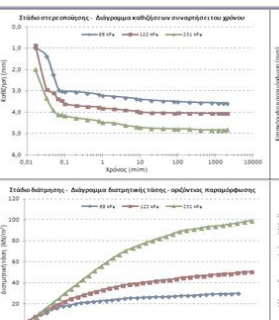
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

Διπλωματική Εργασία



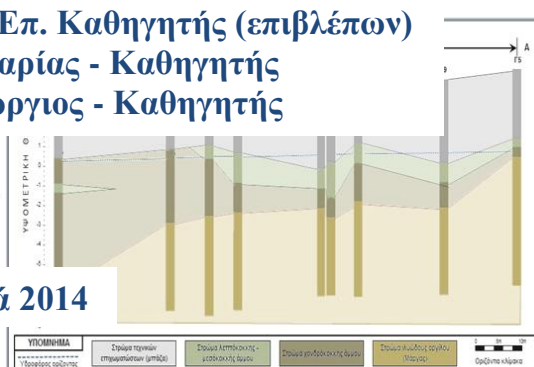
«Αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών στην
ευρύτερη περιοχή λιμένος Ηρακλείου»

του φοιτητή



Κωνσταντίνου Ν. Καραγιάννη

Εξεταστική επιτροπή



Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Στην μνήμη του
κ. Διονύσιου Μονόπωλη

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής αυτής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά:

Τον Επιβλέποντα της παρούσας εργασίας, Επίκουρο Καθηγητή του Πολυτεχνείου Κρήτης κ. Εμμανουήλ Στειακάκη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθώς και για τις πολύτιμες συμβουλές που μου έδωσε σε όλα τα στάδια εκπόνησής της.

Τον Καθηγητή του Πολυτεχνείου Κρήτης κ. Ζαχαρία Αγιουτάντη καθώς και τον Καθηγητή του Πολυτεχνείου Κρήτης κ. Γεώργιο Εξαδάκτυλο που με τίμησαν με την συμμετοχή τους ως μέλη της εξεταστικής επιτροπής.

Τον επιστημονικό συνεργάτη του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Πολυτεχνείου Κρήτης κ. Διονύσιο Βαβαδάκη για την συμβολή και την συνεργασία του τόσο κατά την διεξαγωγή των δοκιμών όσο και κατά την επεξεργασία και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Τους γονείς μου και την σύντροφό μου για την υποστήριξη τους.

Περίληψη

Οι εδαφικοί σχηματισμοί που απαντώνται στην περιοχή του λιμένος Ηρακλείου Κρήτης είναι άμμοι θαλάσσιας προέλευσης και μάργες. Οι ιδιαιτερότητες που εμφανίζουν από εδαφοτεχνικής άποψης, οι σχηματισμοί αυτοί και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στην πολεοδομική ζώνη του Ηρακλείου, προσδίδουν ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον προσδιορισμό των φυσικών και μηχανικών τους παραμέτρων.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας αναλύθηκαν στο εργαστήριο δείγματα των παραπάνω σχηματισμών που προέκυψαν από ερευνητικές γεωτρήσεις που έγιναν σε οικόπεδο πλησίον της κεντρικής πύλης του λιμένος. Επιπρόσθετα συγκεντρώθηκαν στοιχεία από άλλες εδαφοτεχνικές μελέτες που έχουν γίνει στην ευρύτερη περιοχή προκειμένου να διαμορφωθεί μια πληρέστερη εικόνα για τα χαρακτηριστικά των παραπάνω σχηματισμών.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται τα παρακάτω θέματα:

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αρχικά μια αναφορά στην σεισμικότητα και στην γεωλογία της περιοχής. Στην συνέχεια αναφέρονται οι θέσεις των ερευνητικών γεωτρήσεων και η λιθοστρωματογραφία της περιοχής όπως αυτή προέκυψε από την ανάλυση των πυρήνων των γεωτρήσεων. Τέλος γίνεται αναφορά στις εδαφοτεχνικές μελέτες στην ευρύτερη περιοχή που έχουν πραγματοποιηθεί.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο σύστημα κατάταξης εδαφών U.S.C.S., στις εργαστηριακές δοκιμές κοκκομετρικής ανάλυσης και ορίων Atterberg και τέλος παρουσιάζονται και αξιολογούνται τα αποτελέσματα των δοκιμών που έγιναν στα δείγματα Άμμου και Μάργας.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις δοκιμές πρότυπης διεύθυνσης. Δεν διεξάχθηκαν τέτοιες δοκιμές κατά την εκτέλεση των γεωτρήσεων από τις οποίες προέκυψαν οι πυρήνες που αναλύθηκαν στο εργαστήριο. Συγκεντρώθηκαν όμως στοιχεία από άλλες εδαφοτεχνικές μελέτες που αφορούν τα υπό διερεύνηση εδαφικά στρώματα, τα οποία παρουσιάζονται και αξιολογούνται στο τέλος του κεφαλαίου.

Στο τέταρτο και πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις δοκιμές μονοαξονικής θλίψης και συμπίεστικότητας αντίστοιχα, που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο σε δείγματα μάργας. Αναφέρεται ο τρόπος εκτέλεσης των δοκιμών και ο τρόπος επεξεργασίας των μετρήσεων, ενώ στο τέλος αναφέρονται και αξιολογούνται τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις άμεσης διάτμησης που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο σε δείγματα άμμου. Αντίστοιχα με τις προηγούμενες δοκιμές, γίνεται

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

αναφορά στον τρόπο εκτέλεσης της δοκιμής, στον τρόπο επεξεργασίας των μετρήσεων και στο τέλος αναφέρονται και αξιολογούνται τα αποτελέσματα των δοκιμών.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις συνθήκες οι οποίες πρέπει να πληρούνται προκειμένου να χαρακτηριστεί ένα έδαφος ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμο, και στην συνέχεια εξετάζεται αν οι συνθήκες αυτές πληρούνται στους εδαφικούς σχηματισμούς της περιοχής μελέτης.

Στο όγδοο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

Τέλος αναφέρεται η σχετική βιβλιογραφία και ακολουθεί το παράρτημα με τα φύλλα εργασίας των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εργασίας.

Περιεχόμενα

1	ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	9
1.1	ΓΕΩΛΟΓΙΑ	9
1.2	ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	10
1.3	ΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ	12
1.4	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	13
1.5	ΛΙΘΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ.....	14
2	ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ	18
2.1	ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΕΔΑΦΩΝ	18
2.1.1	<i>Εισαγωγή</i>	<i>18</i>
2.1.2	<i>Εργαστηριακός Προσδιορισμός κοκκομετρικής ανάλυση εδαφικών δειγμάτων</i> 20	
2.1.2.1	Δοκιμή προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος)	21
2.1.2.2	Δοκιμή κοκκομετρικής ανάλυσης χαλίκων και άμμων με κόσκινα (ξηρή μέθοδος)	21
2.1.2.3	Δοκιμή κοκκομετρικής ανάλυσης λεπτόκοκκου υλικού με υδρόμετρο.....	22
2.1.3	<i>Αποτελέσματα Δοκιμών</i>	<i>24</i>
2.1.3.1	1 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	25
2.1.3.2	2 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	27
2.1.3.3	Δοκιμές κατάταξης στα δείγματα Μάργας	29
2.2	ΌΡΙΑ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ Η ATTERBERG	32
2.2.1	<i>Εισαγωγή</i>	<i>32</i>
2.2.2	<i>Εργαστηριακός προσδιορισμός Ορίων Συνεκτικότητας (Atterberg)</i>	<i>34</i>
2.2.2.1	Δοκιμή προσδιορισμού ορίου υδαρότητας	34
2.2.2.2	Δοκιμή προσδιορισμού ορίου πλαστικότητας.....	35
2.2.3	<i>Αποτελέσματα δοκιμών.....</i>	<i>35</i>
2.2.3.1	1 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	36
2.2.3.2	2 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	36
2.2.3.3	Στρώμα Μάργας.....	36
2.3	ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ U.S.C.S.	37
2.3.1	<i>Εισαγωγή</i>	<i>37</i>
2.3.2	<i>Κατάταξη εδαφικών σχηματισμών.....</i>	<i>40</i>
2.3.2.1	1 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	40
2.3.2.2	2 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου	40
2.3.2.3	Εδαφικό στρώμα Μάργας.....	41
3	ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (SPT)	45
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	45
3.2	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	46

4	ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ	48
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	48
4.2	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ	48
4.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	49
4.4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	50
5	ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ	55
5.1	ΓΕΝΙΚΑ	55
5.2	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ	56
5.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	57
5.4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	64
6	ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ	71
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	71
6.2	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ	73
6.3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	74
6.4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	75
7	ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	81
7.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	81
7.2	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ	82
7.3	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	87
7.3.1	1 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου.....	87
7.3.2	2 ^ο εδαφικό στρώμα άμμου.....	91
7.3.3	Εδαφικό στρώμα Μάργας	92
8	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	95
9	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	97
10	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	101

1 Μελέτη της περιοχής

1.1 Γεωλογία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντούν στην περιοχή της πόλης του Ηρακλείου είναι κυρίως νεότερες μεταλλικές αποθέσεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από οριζόντιες και κατακόρυφες μεταβάσεις, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται ποικίλες λιθολογικές φάσεις μέσα στον ίδιο σχηματισμό (Δ. Παπανικολάου, 2008). Στην στενή περιοχή μελέτης, μόνο οι πρόσφατοι σχηματισμοί του Νεογενούς εμφανίζονται σε σχετικά μεγάλη έκταση και με σημαντικό πάχος, ενώ συχνά καλύπτονται από Τεταρτογενείς αποθέσεις των οποίων το πάχος είναι πολύ μικρό. Αναλυτικά, οι σχηματισμοί (από τους νεότερους προς τους παλαιότερους γεωλογικά) που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθοι (ΙΓΜΕ Κρήτης, 1999 και Δ. Παπανικολάου, 2008):

- Αλλουβιακές αποθέσεις του Ολοκαίνου
- Σχηματισμός Φοινικιάς ηλικίας Άνω - Μέσου Πλειόκαινου
- Σχηματισμός Αγίας Βαρβάρας ηλικίας Κάτω Μειόκαινου
- Ασβεστόλιθοι της ζώνης της Τρίπολης ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού

Οι **αλλουβιακές αποθέσεις του Ολοκαίνου** αποτελούνται κυρίως από ασύνδετα υλικά, χαλίκια, άμμους, ιλύ και προέρχονται κυρίως από υλικά αποσάθρωσης και διάβρωσης παλαιότερων γεωλογικών σχηματισμών.

Ο **σχηματισμός της Φοινικιάς** αποτελείται κυρίως από ομοιογενείς μάργες, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, αργίλους, που παρουσιάζουν συχνά λεπτές καφέ ενστρώσεις. Επίσης συναντώνται άσπρες έως υποκίτρινες μάργες, ενίοτε φυλλώδεις που περιέχουν απολιθώματα φυτών, ψαριών και σπόγγων. Το κατώτερο τμήμα του γεωλογικού σχηματισμού της Φοινικιάς αποτελείται από ένα όχι καλά σχηματισμένο μαργαϊκό λατυποπαγές αποτελούμενο από λευκές ομοιογενείς μάργες, ασβεστόλιθους καθώς επίσης και μάργες του σχηματισμού της Αγίας Βαρβάρας. Οι σχηματισμοί αυτοί καλύπτουν την στενή περιοχή της μελέτης καθώς και το ευρύτερο δυτικό τμήμα.

Ηλικία: Κατώτερο – Μέσο Πλειόκαινο

Ο **σχηματισμός της Αγίας Βαρβάρας** αποτελείται κυρίως από βιοκλαστικούς, τοπικά κροκαλοπαγείς ή λατυποπαγείς ασβεστόλιθους. Επίσης, παρατηρούνται εναλλαγές από καλοστρωμένες ομοιογενείς μάργες και μαργαϊκούς ασβεστόλιθους. Εντός του

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

σχηματισμού της Αγίας Βαρβάρας παρατηρούνται και γύψοι που παρεμβάλλονται στην κορυφή ή εντός των καλοστρωμένων μάργων. Οι σχηματισμοί αυτοί εμφανίζονται και στο ανατολικότερο τμήμα του λιμένος Ηρακλείου, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή της Αλικαρνασσού.

Ηλικία: Ανώτερο Τορτόνιο – Μεσσήνιο

Οι **ασβεστόλιθοι της ζώνης της Τρίπολης**. Αποτελούν την βάση του τεκτονικού καλύμματος των εξωτερικών ζωνών. Τα κατώτερα μέλη τους αποτελούνται από δολομίτες, παχυστρωματώδεις έως άστρωτους, τεφρόμαυρους, ενώ τα ανώτερα στρώματα από ασβεστόλιθους και δολομιτικούς ασβεστόλιθους, μεσοστρωματώδεις, τεφρόλευκους έως τεφρόμαυρους. Οι σχηματισμοί αυτοί εμφανίζονται ανατολικά του λιμένος Ηρακλείου, στην περιοχή της Αλικαρνασσού.

Ηλικία: Ανώτερο Τριαδικό – Ανώτερο Ιουρασικό

1.2 Σεισμικότητα - Τεκτονική

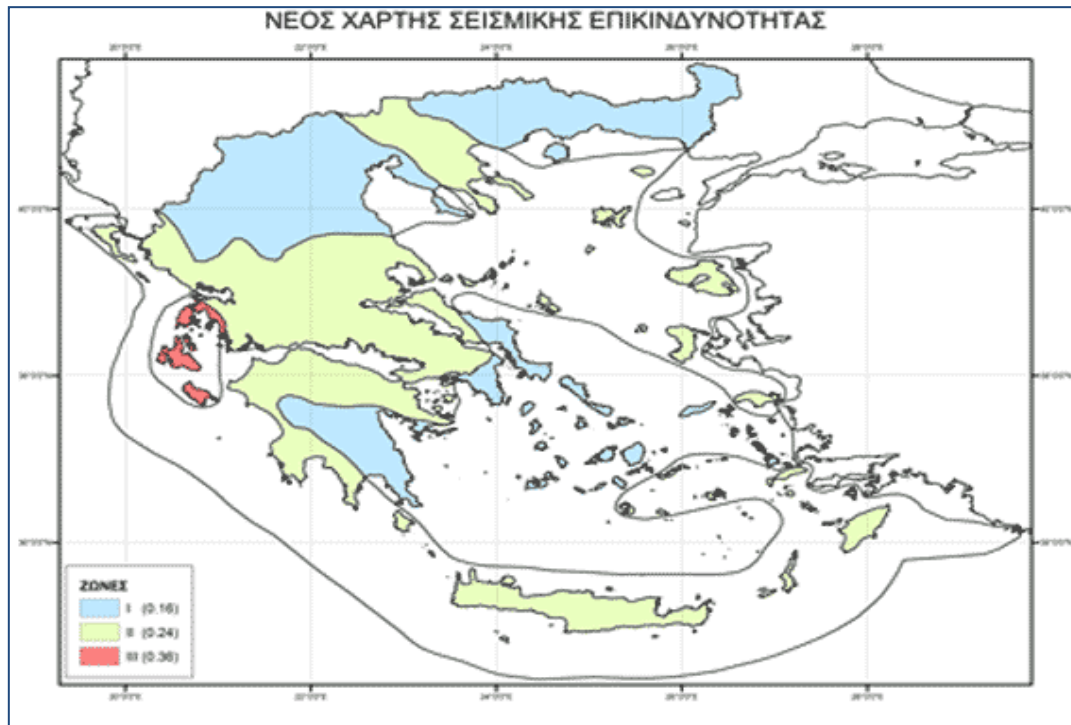
Σύμφωνα με το νέο χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003) που εμφανίζεται στο Σχήμα 1.1 το σύνολο της νήσου κατατάσσεται στην κατηγορία II Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας (μέση σεισμική επικινδυνότητα).

Σύμφωνα με τον σεισμοτεκτονικό χάρτη της Κρήτης (ΤΕΕ, 1982) υπάρχει πιθανότητα 70% να μην παρατηρηθούν σεισμοί μεγαλύτεροι από 7 βαθμούς την κλίμακα Richter για τα επόμενα 100 χρόνια στην πόλη του Ηρακλείου, ενώ σύμφωνα με τους Δρακόπουλος και Μακρόπουλος (Τσιαμπάος 1988, με πηγή Δρακόπουλος και Μακρόπουλος, 1983) το πιθανό μέγιστο μέγεθος σεισμού για περίοδο επανάληψης 100 χρόνων είναι 6,4 – 6,8 R για την ανατολική Κρήτη

Σύμφωνα με τον Παπανικολάου (2008) το σημαντικότερο ρήγμα στην παράκτια ζώνη του λιμένος Ηρακλείου είναι το F2 που εμφανίζεται στο σχήμα 1.2 και το οποίο θεωρείται ενεργό. Αυτό διέρχεται μέσα από το συνεκτικό τμήμα του οικισμού του Ηρακλείου και καταλήγει στην περιοχή του λιμανιού κόβοντας εγκάρσια την παραλιακή λεωφόρο. Η ρηξιγενής επιφάνεια του ρήγματος μετρήθηκε να έχει κλίση $79^{\circ}/235^{\circ}$ και το άλμα του υπολογίζεται να είναι της τάξης των 20 μέτρων. Το συνολικό μήκος του ρήγματος ανέρχεται στο 1,5 χλμ στην ηπειρωτική περιοχή και η δυναμικότητά του δεν είναι μεγάλη, αφού ενδεχόμενος σεισμός εξαιτίας αυτού του ρήγματος δε μπορεί να ξεπεράσει το μεγέθους

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

των 4,4R . Ενδεχομένως όμως το ρήγμα να συνεχίζεται υποθαλάσσια προς Β για ακόμα 1 χλμ. οπότε το μέγεθος του ενδεχόμενου σεισμού να είναι μεγαλύτερο.



Σχήμα 1.1 Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδας (Υ.Πε.Χω.Δ.Ε. 2003)

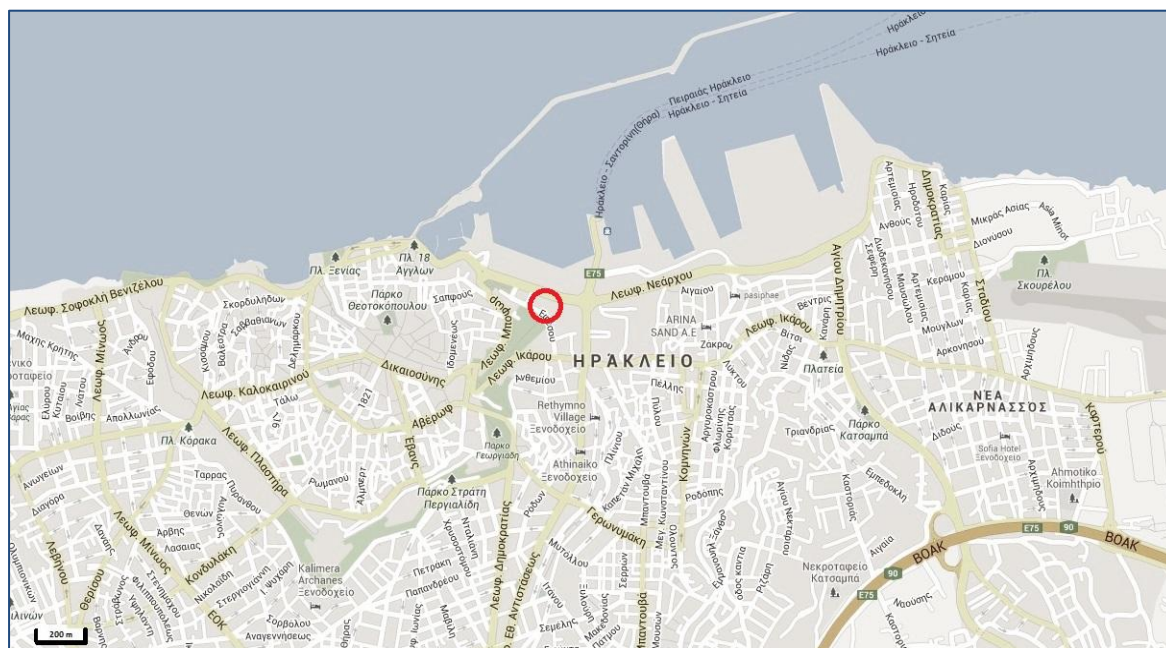


Σχήμα 1.2 Γεωλογικός χάρτης του λιμένος Ηρακλείου στον οποίο εμφανίζονται τα ίχνη των ρηγμάτων (Παπανικολάου, 2008)

1.3 Θέση Ερευνητικών γεωτρήσεων

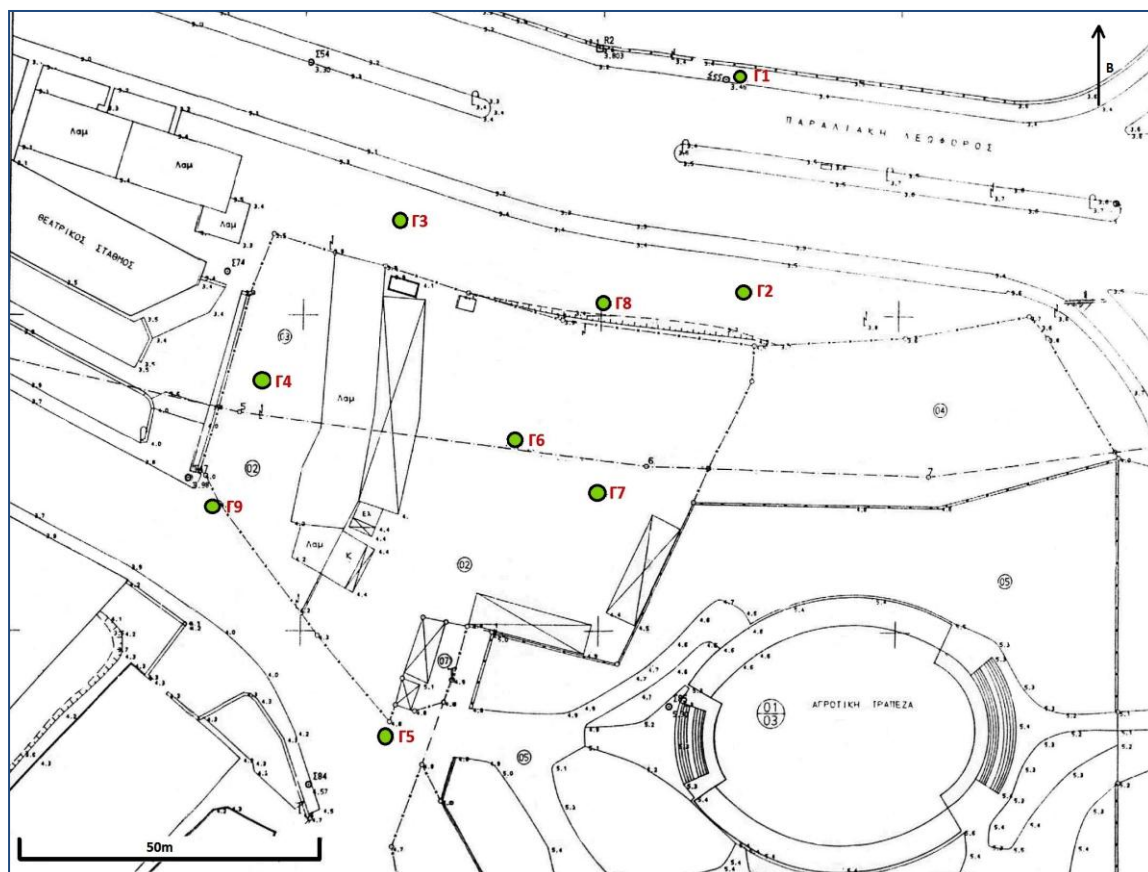
Οι γεωτρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε οικοπέδο που βρίσκεται πλησίον την κεντρικής εισόδου του λιμένος Ηρακλείου και εντοπίζεται μεταξύ της παραλιακής λεωφόρου Νεάρχου, της λεωφόρου Εθνικής Αντιστάσεως και της οδού Εφέσου. Στο σχήμα 1.3 που ακολουθεί έχει σημειωθεί σε κόκκινο κύκλο η θέση του οικοπέδου.

Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 9 γεωτρήσεις βάθους 11m σε μια περιοχή με εμβαδό 7 στρεμμάτων περίπου. Το γεωτρύπανο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Longyear 34. Στα πρώτα 3 έως 4m των γεωτρήσεων χρησιμοποιήθηκε το κοπτικό T - 101 W ενώ στην συνέχεια το T – 86. Τα δείγματα που εκλέχθηκαν ήταν είτε αδιατάρακτα είτε διαταραγμένα αναλόγως της φύσης του εδάφους. Στο σχήμα 1.4 που ακολουθεί υπάρχει το τοπογραφικό διάγραμμα στο οποίο απεικονίζονται οι ακριβείς θέσεις των γεωτρήσεων.



Σχήμα 1.3 Θέση του οικοπέδου στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι γεωτρήσεις (maps.google.com).

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



ΨΧΣχήμα 1.4 Θέσεις γεωτρήσεων στο τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής.

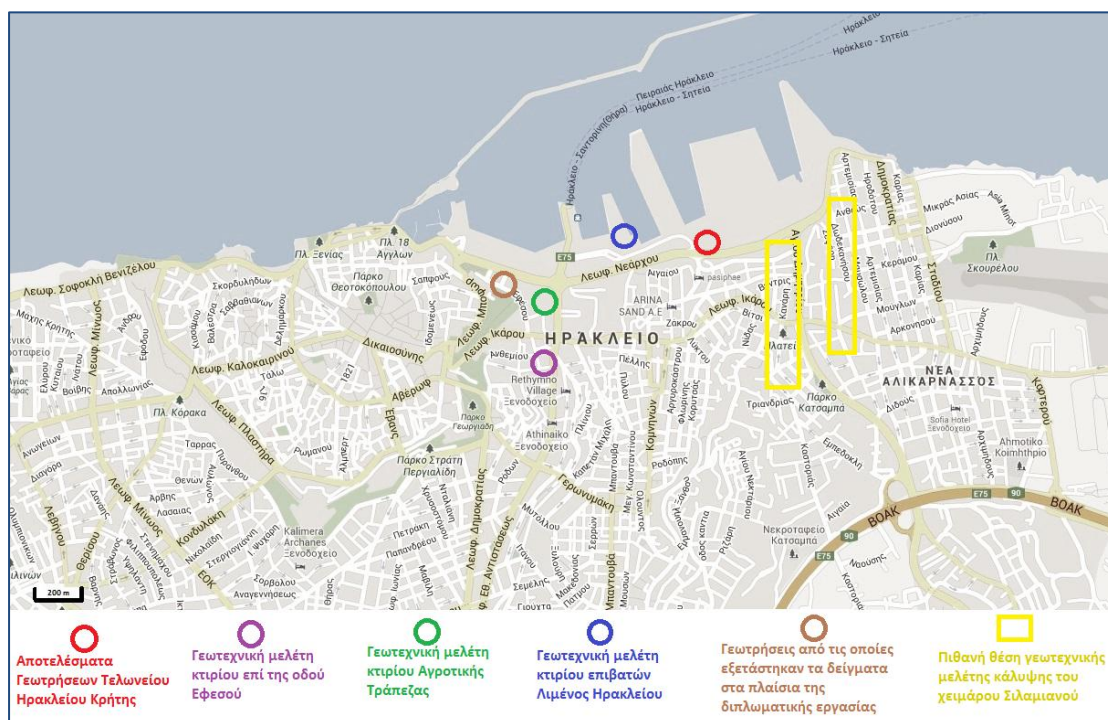
1.4 Εδαφομηχανικές μελέτες στην ευρύτερη περιοχή

Συγκεντρώθηκαν εδαφομηχανικές μελέτες που έγιναν στην περιοχή πλησίον του οικοπέδου στο οποίο έγιναν οι προαναφερθείσες γεωτρήσεις. Οι μελέτες που συγκεντρώθηκαν είναι:

- Γεωτεχνική έρευνα θεμελίωσης Αγροτικής τράπεζας Ηρακλείου Κρήτης - Γεωμηχανική Α.Ε – Αθήνα, 1971
- Εδαφοτεχνική έρευνα κτιρίου επιβατών λιμένος Ηρακλείου - Σ.Ασπρούδας & συνεργάτες – Αθήνα, 1986
- Εδαφοτεχνική μελέτη θεμελίωσης κτιρίου επί της οδού Εθνικής Αντιστάσεως Ηρακλείου Κρήτης – Γεωφυσική Ε.Ε – Αθήνα, 1980
- Γεωτεχνική μελέτη κάλυψης χειμάρρου Σιλαμιανού Ηρακλείου Κρήτης - Σ.Ασπρούδας & συνεργάτες – Αθήνα, 1985
- Αποτελέσματα Γεωτρήσεων Τελωνείου Ηρακλείου Κρήτης – Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. – Αθήνα, 1972

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Στο σχήμα 1.5 που ακολουθεί απεικονίζονται οι περιοχές κάλυψης των παραπάνω εδαφοτεχνικών μελετών. Δεν ήταν δυνατόν να εντοπιστεί επακριβώς η θέση της μελέτης κάλυψης του χειμάρρου Σιλαμιανού ο οποίος έκβαλε στο λιμάνι της πόλης του Ηρακλείου. Υπάρχουν ενδείξεις όμως ότι βρισκόταν στο ανατολικό άκρο του λιμανιού (προς αεροδρόμιο).



Σχήμα 1.5 Θέση εδαφοτεχνικών μελετών της ευρύτερης περιοχής

1.5 Λιθοστρωματογραφία

Από την ανάλυση των πυρήνων των γεωτρήσεων που έγιναν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, προέκυψε ότι η περιοχή συνίσταται από τα κάτωθι εδαφικά στρώματα:

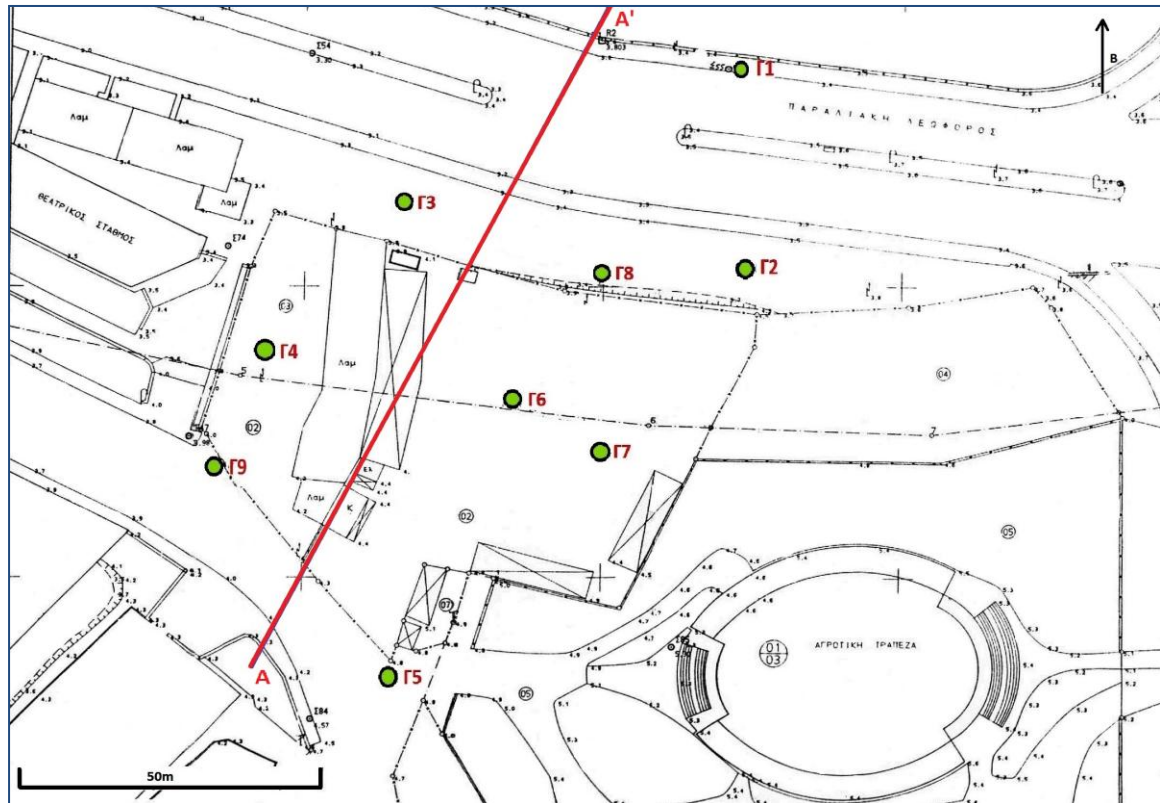
- **Τεχνικές Επιχωματώσεις (Μπάζα).** Το πρώτο εδαφικό στρώμα αποτελείται από ετερόκλητα εδάφη ποικίλης σύστασης. Το στρώμα αυτό συνίσταται κυρίως από αργιλοαμμώδες υλικό φαιού χρώματος, ενώ κατά θέσεις απαντώνται άφθονες κροκάλες και αδρομερή θραύσματα δομικών υλικών καθώς και διάχυτη οργανική ύλη βιομηχανικής κυρίως προέλευσης. Το πάχος του στρώματος κυμαίνεται από 2,40m έως 4,50m και βρίσκεται κυρίως πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα.
- **Παράκτιες αποθέσεις και ψαμμιτικές εμφανίσεις.** Συνιστούν ιλυοαμμώδεις αποθέσεις με ενδιαστρώσεις άμμων και κροκάλων, ενώ οι ψαμμιτικές εμφανίσεις

συνιστούν παλιές παράκτιες αποθέσεις ακτολίθων (Beach rocks) που υπόκεινται των νεώτερων παρακτίων αποθέσεων σε σημεία όπου κατά το παρελθόν υπήρξε ανάμιξη του θαλασσινού νερού με τον φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα. Με βάση το χρώμα και την κοκκομετρία του εδαφικού υλικού που παρατηρήθηκε, δύναται ο περαιτέρω διαχωρισμός του στρώματος σε :

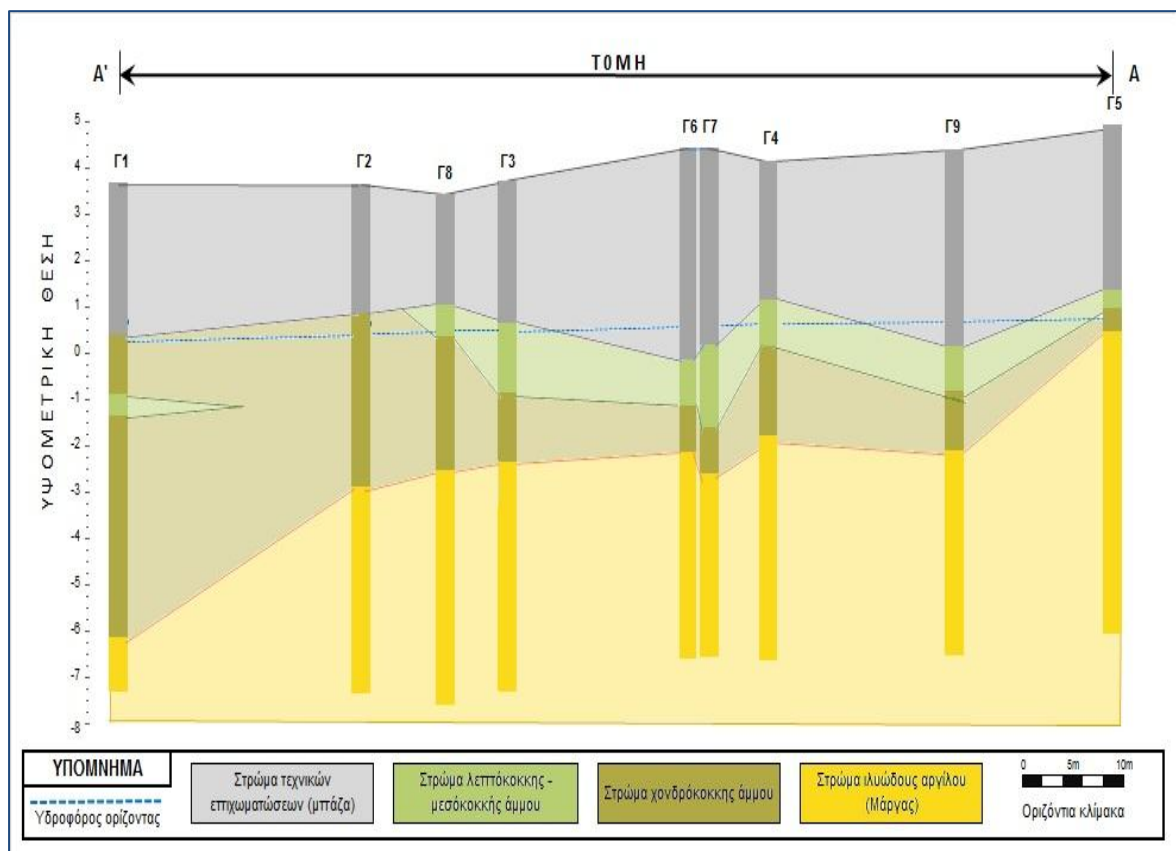
- **1^ο εδαφικό στρώμα άμμου.** Συνίσταται από λεπτόκοκκη – μεσόκοκκη άμμο θαλάσσιας προέλευσης, καστανού ανοικτού χρώματος, ιλυώδης έως πολύ ιλυώδης με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες. Το ποσοστό της ιλύος στο εδαφικό στρώμα είναι μεταβαλλόμενο και κατά θέσεις εμφανίζονται πλαστικά συσσωματώματα. Το πάχος του στρώματος κυμαίνεται από 0m στην γεώτρηση Γ2 έως 2,75m στην γεώτρηση Γ7. Το στρώμα βρίσκεται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής.
- **2^ο εδαφικό στρώμα άμμου.** Συνίσταται από λεπτόκοκκη – χονδρόκοκκη άμμο θαλάσσιας προέλευσης, καστανού σκούρου χρώματος, με άφθονες ψηφίδες και κροκάλες καλά στρογγυλοποιημένες ενώ κατά θέσεις εμφανίζονται λεπτές ιλυώδεις στρώσεις. Κατά θέσεις η άμμος είναι συγκολλημένη με κλαστικό ασβεστιτικό υλικό (ασβεστούχος Ψαμμίτης). Το πάχος του στρώματος κυμαίνεται από 0,5m στην γεώτρηση Γ5 έως 7m στην γεώτρηση Γ1. Το στρώμα βρίσκεται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής.
- **Ασβεστολιθική Μάργα.** Είναι Πλειοκαινικής ηλικίας, ανήκει στο σχηματισμό της Φοινικιάς και αποτελεί μεταβατική φάση προς τους μαργαϊκούς ασβεστολίθους. Συνίσταται από ιλυώδη άργιλο κιτρινόφαιου χρώματος. Το χρώμα της Μάργας εμφανίζει χρωματικές διακυμάνσεις το οποίο αποτελεί ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη. Στην αρχή της εμφάνισης του στρώματος και για τα πρώτα 1 έως 2m περίπου, η μάργα είναι μαλακή και περιέχει μεγάλα ποσοστά σε άμμο και χαλίκια. Αυξανόμενου του βάθους η καθαρότητα της μάργας αυξάνει και γίνεται σαφώς πιο σκληρή.

Στο σχήμα 1.6 που ακολουθεί εμφανίζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής η ευθεία Α-Α', πάνω στην οποία προβάλλονται στην συνέχεια στο σχήμα 1.7 οι τομές των γεωτρήσεων.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 1.6 Θέση τομής Α-Α' στο τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής.



Σχήμα 1.7 Τομή γεωτρήσεων.

Στις εδαφομηχανικές μελέτες που αφορούσαν το κτίριο της Αγροτικής Τράπεζας και το κτίριο των επιβατών του Λιμένος Ηρακλείου καθώς και στα αποτελέσματα των γεωτρήσεων για το Τελωνείο του Λιμένος Ηρακλείου η λιθοστρωματογραφία παραμένει παρόμοια, με την επισήμανση ότι το πάχος του στρώματος των άμμων αυξάνει με κατεύθυνση προς Βορρά.

Στην εδαφομηχανική μελέτη που αφορούσε το κτίριο επί της οδού Εθνικής Αντιστάσεως δεν εμφανίζεται καθόλου το στρώμα της άμμου και των τεχνικών επιχωματώσεων.

Τέλος στην εδαφομηχανική μελέτη της κάλυψης του χειμάρρου Σιλαμιανού, η θέση του οποίου εκτιμάται ότι βρίσκεται στο ανατολικό άκρο του λιμανιού, προκύπτει ότι η περιοχή συνίσταται εκτός των προαναφερθέντων εδαφικών στρωμάτων και από (Παπανικολάου, 2008) :

- **Αλλουβιακές προσχώσεις.** Αποτελούν ποταμοχερσαίες ή λιμναίες αποθέσεις, οι οποίες προέρχονται κυρίως από τη διάβρωση των μαργών. Επικρατεί η αργιλική σύσταση, ενώ κατά θέσεις αναμένονται αμμώδεις ή αμμοχαλικώδεις ενστρώσεις μικρού πάχους. Έχουν γκριζοκόκκινο χρώμα.
- **Μαργαϊκό Λατυποπαγές.** Είναι Πλειστοκαινικής ηλικίας, ανήκει στο σχηματισμό του Ηρακλείου και συνίσταται από λατύπες και σπανιότερα από μέτρια αποστρογγυλεμένες κροκάλες μάργας, μαργόλιθου ή μαργαϊκού ασβεστολίθου, μέσα σε μαργαϊκό συνδετικό υλικό. Έχει χρώμα γκριζόλευκο ή λευκό.

2 Δοκιμές κατάταξης

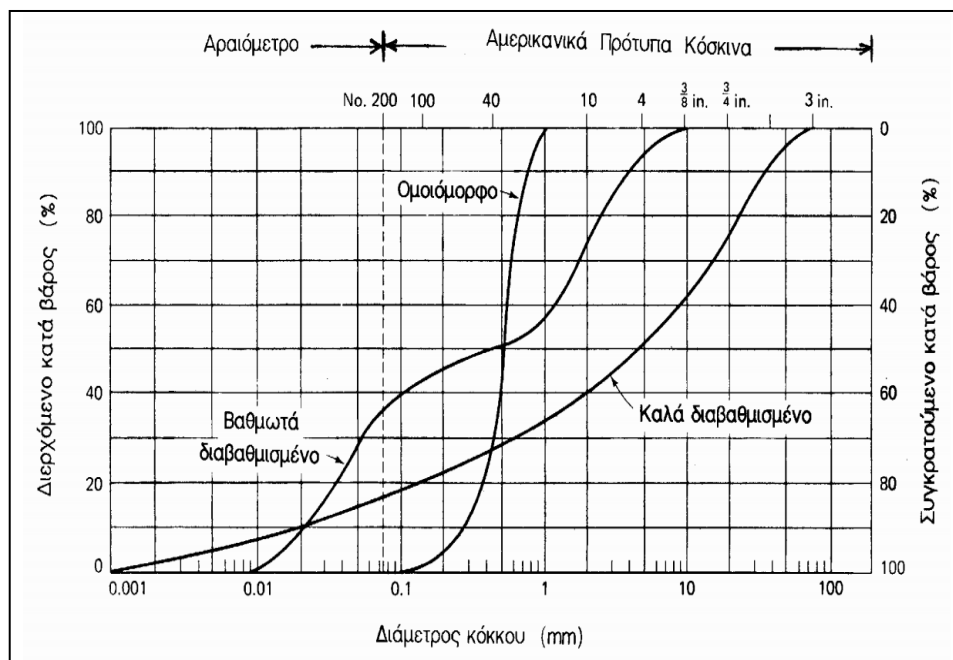
Η ανάγκη μια κοινής γλώσσας για τον χαρακτηρισμό των εδαφών οδήγησε στην ανάπτυξη συστημάτων ταξινόμησης τα οποία οδηγούν και σε μια προσεγγιστική εκτίμηση της γεωτεχνικής τους συμπεριφοράς (Στειακάκης, 2008-α). Τα περισσότερα συστήματα ταξινόμησης χρησιμοποιούν σαν κριτήρια διαχωρισμού τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής διαβάθμισης και τα όρια Atterberg.

2.1 Κοκκομετρική Διαβάθμιση Εδαφών

2.1.1 Εισαγωγή

Μια από τις κυριότερες παραμέτρους για την περιγραφή και γεωτεχνική ταξινόμηση των εδαφικών σχηματισμών, είναι η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού. Η κοκκομετρική ανάλυση του εδάφους, προσδιορίζει τη διαβάθμιση των κόκκων του σε σχέση με το μέγεθός τους και το ποσοστό συμμετοχής κάθε μεγέθους κόκκων, επί του συνόλου του ξηρού βάρους του εδάφους. Τα αποτελέσματα της κοκκομετρικής ανάλυσης τοποθετούνται σε ημιλογαριθμικό διάγραμμα στο οποίο στον οριζόντιο άξονα απεικονίζεται το μέγεθος των κόκκων σε λογαριθμική κλίμακα ενώ στον κάθετο άξονα το ποσοστό επί τοις εκατό κατά βάρος των διερχόμενων κόκκων. Η καμπύλη που προκύπτει (αναφέρεται ως κοκκομετρική καμπύλη ή καμπύλη κατανομής) δείχνει το ποσοστό των κόκκων που έχουν μέγεθος ίσο ή μικρότερο από την αντίστοιχη τιμή της τετμημένης και μπορεί να έχει μία από τις τρεις χαρακτηριστικές μορφές (σχήμα 2.1):

- Καμπύλη με ισχυρή κλίση. Υποδηλώνει ομοιόμορφο έδαφος με κόκκους περίπου του ίδιου μεγέθους.
- Καμπύλη με ήπια κλίση. Υποδηλώνει μεγάλο εύρος διακύμανσης του μεγέθους των κόκκων δηλαδή ότι το έδαφος είναι καλά διαβαθμισμένο.
- Καμπύλη με τμήματα διαφορετικής καμπυλότητας. Υποδηλώνει ότι το έδαφος αποτελεί μίγμα δύο ή περισσότερων ομοιόμορφων εδαφικών υλικών (λέγεται ότι το έδαφος είναι βαθμωτά διαβαθμισμένο).



Σχήμα 2.1 Διάγραμμα κοκκομετρικής διαβάθμισης εδαφών (Στειακάκης, 2008-α)

Η κοκκομετρική καμπύλη χρησιμοποιείται και για τον προσδιορισμό των ακόλουθων παραμέτρων για ένα δεδομένο έδαφος:

- Ενεργός διάμετρος d_{10} : Ορίζεται σαν η μέγιστη διάμετρος των μικρότερων 10% κατά βάρος εδαφικών κόκκων. Με αντίστοιχο τρόπο ορίζονται και τα μεγέθη d_{30} και d_{60} που θα αναφερθούν παρακάτω.
- Συντελεστής ομοιομορφίας C_u ή Hazen: Ορίζεται από την σχέση

$$C_u = d_{60}/d_{10} \quad [2.1]$$

- Συντελεστής διαβάθμισης, C_c : Ορίζεται από την σχέση

$$C_c = d_{30}^2/d_{60} \cdot d_{10} \quad [2.2]$$

Μεγάλη τιμή του συντελεστή ομοιομορφίας (C_u), υποδεικνύει ότι τα μεγέθη των κόκκων είναι καλά κατανεμημένα από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο μέγεθος. Εδάφη που έχουν τιμές C_u μικρότερες του 4 καλούνται ομοιόμορφα ενώ τα εδάφη με τιμές C_u μεγαλύτερες του 10 χαρακτηρίζονται σαν καλά διαβαθμισμένα. Η τιμή του ενεργού μεγέθους (d_{10}) συσχετίζεται με τη διαπερατότητα του εδάφους. Ας σημειωθεί ότι μικρή τιμή του d_{10} υποδεικνύει ότι το έδαφος περιέχει σημαντικό ποσοστό λεπτών κόκκων (Στειακάκης, 2008-α).

2.1.2 Εργαστηριακός Προσδιορισμός κοκκομετρικής ανάλυση εδαφικών δειγμάτων

Για την κοκκομετρική ανάλυση ενός εδάφους εφαρμόζονται οι παρακάτω μέθοδοι:

- Μηχανική μέθοδος. Περιλαμβάνει κοσκίνηση του υλικού σε κόσκινα με οπές συγκεκριμένων διαστάσεων και χρησιμοποιείται για εδάφη με μέγεθος κόκκων μεγαλύτερο από 0,075 mm. Η μέθοδος αυτή υποδιαιρείται στις μεθόδους:
 - Πρότυπη μέθοδος προσδιορισμού κοκκομετρικής ανάλυσης χαλίκων και άμμων με κόσκινα (ξηρή μέθοδος). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται όταν το εδαφικό δείγμα αποτελείται από χαλίκια ή/και άμμους χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες σειρές κόσκινων.
 - Πρότυπη μέθοδος προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος). Εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό του ποσοστού του λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα.
- Υδρομετρική μέθοδος. Περιλαμβάνει καθίζηση του υλικού σε υγρό περιβάλλον και χρησιμοποιείται για εδάφη με μέγεθος κόκκων μικρότερου από 0,075mm και μέχρι διαμέτρου 0,001mm περίπου. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται όταν τουλάχιστον το 10% του βάρους των κόκκων του εδάφους έχουν μέγεθος μικρότερο από 0,075 mm.

Όταν ένα εδαφικό δείγμα αποτελείται από κόκκους διαφόρων μεγεθών για την κοκκομετρική του ανάλυση απαιτείται συνδυασμός των τριών παραπάνω μεθόδων (Παπαχαρίσης, 2003).

- Με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού (υγρή μέθοδος), το εδαφικό δείγμα χωρίζεται αρχικά σε χαλίκια, άμμους και λεπτόκοκκα και προσδιορίζονται τα ποσοστά τους στο αρχικό δείγμα.
- Με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού κοκκομετρικής ανάλυσης χαλίκων και άμμων (ξηρή μέθοδος), γίνεται χωριστά η κοκκομετρική ανάλυση για τα δύο αυτά κλάσματα του υλικού (τα οποία είναι απαλλαγμένα από το λεπτόκοκκο υλικό και κυρίως απαλλαγμένα από τυχόν συσσωματώματα που οφείλονται σε αυτό) και τα αποτελέσματα των αναλύσεων ανάγονται σε αυτά της υγρής μεθόδου.
- Με την πρότυπη μέθοδο κοκκομετρικής ανάλυσης λεπτόκοκκου υλικού με υδρόμετρο, γίνεται η κοκκομετρική ανάλυση του λεπτόκοκκου υλικού και τα αποτελέσματα ανάγονται σε αυτά της υγρής μεθόδου.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

2.1.2.1 Δοκιμή προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος)

2.1.2.1.1 Εκτέλεση δοκιμής

Προζυγισμένο ξηρό εδαφικό δείγμα τοποθετείται σε λεκάνη με νερό προκειμένου να διαλυθούν τυχόν συσσωματώματα που υπάρχουν. Στην συνέχεια το περιεχόμενο της λεκάνης χύνεται στα παρακάτω προζυγισμένα κόσκινα:

- Κόσκινο No 4 (διάμετρος οπής 4,76 mm) για τον διαχωρισμό των χαλίκων από το εδαφικό δείγμα
- No 200 (διάμετρος οπής 0,075 mm) για τον διαχωρισμό των άμμων από το εδαφικό δείγμα.
- Τυφλό κόσκινο (χωρίς οπές) για την συλλογή των λεπτόκοκκων υλικών.

Το περιεχόμενο στα κόσκινα ξηραίνεται σε κλίβανο και στην συνέχεια ζυγίζεται προκειμένου να υπολογιστεί το ξηρό βάρος του εδαφικού δείγματος που συγκρατήθηκε σε καθένα από αυτά. Μετά την ζύγιση, το περιεχόμενο υλικό στα κόσκινα φυλάσσεται ώστε να χρησιμοποιηθεί ως δείγμα στις δύο πρότυπες μεθόδους προσδιορισμού κοκκομετρικής ανάλυσης ακολουθούν.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – C117 – 95.

2.1.2.1.2 Επεξεργασία μετρήσεων

Από το αρχικό βάρος του εδαφικού δείγματος και από βάρος του υλικού που έχει συγκρατηθεί σε κάθε κόσκινο υπολογίζεται το ποσοστό επί τις εκατό του βάρους του υλικού που διέρχεται ή/και συγκρατείται σε κάθε κόσκινο.

Η καταγραφή και η επεξεργασία των μετρήσεων φαίνονται αναλυτικότερα στα φύλλα των δοκιμών που παρατίθενται στο παράρτημα.

2.1.2.2 Δοκιμή κοκκομετρικής ανάλυσης χαλίκων και άμμων με κόσκινα (ξηρή μέθοδος)

2.1.2.2.1 Εκτέλεση δοκιμής

Για την κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων, χρησιμοποιείται ως αρχικό δείγμα το υλικό που έχει συγκρατηθεί στο κόσκινο No 200 κατά την εφαρμογή της πρότυπης μεθόδου προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος). Εκλέγεται αντιπροσωπευτικό δείγμα το οποίο ζυγίζεται. Ζυγίζονται τα κόσκινα που θα χρησιμοποιηθούν και τοποθετούνται σε μηχανικό δονητή. Το εδαφικό δείγμα αδειάζετε

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

στα κόσκινα και ενεργοποιείται ο μηχανικός δονητής. Στο τέλος ζυγίζονται τα κόσκινα με το περιεχόμενο εδαφικό δείγμα.

Για την κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων, επαναλαμβάνεται η παραπάνω διαδικασία κάνοντας χρήση των ανάλογων κοσκίνων.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – C136 – 96a.

2.1.2.2.2 Επεξεργασία μετρήσεων

Από το βάρος του εδαφικού δείγματος που χρησιμοποιήθηκε και το βάρος του υλικού που έχει συγκρατηθεί σε κάθε κόσκινο, υπολογίζεται το ποσοστό επί τις εκατό του υλικού που έχει συγκρατηθεί ή/και διέλθει σε κάθε ένα από αυτά.

Το ποσοστό επί τις εκατό του υλικού που έχει διέλθει μέσα από κάθε κόσκινο, επί του συνόλου του αρχικού δείγματος γίνεται με αναγωγή βάση των ποσοστών που προέκυψαν από την εφαρμογή της πρότυπης μεθόδου προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος).

Η καταγραφή και η επεξεργασία των μετρήσεων φαίνονται αναλυτικότερα στα φύλλα των δοκιμών που παρατίθενται στο παράρτημα.

2.1.2.3 Δοκιμή κοκκομετρικής ανάλυσης λεπτόκοκκου υλικού με υδρόμετρο.

2.1.2.3.1 Εκτέλεση δοκιμής

Ξηρό εδαφικό δείγμα, βάρους 40gr περίπου τοποθετείται σε δοχείο και προστίθεται 125ml διαλύματος Calgon. Το μείγμα αφήνεται σε ηρεμία για τουλάχιστον 12 ώρες και στην συνέχεια αναδεύεται με αναμίκτη. Το δοχείο συμπληρώνεται με απεικονισμένο νερό έως ότου ο συνολικός όγκος του διαλύματος γίνει 1000ml και ύστερα τοποθετείται μέσα στο υδρόλουτρο έως ότου αποκτήσει το διάλυμα ομοιογενή θερμοκρασία. Στην συνέχεια το δοχείο αναταράσσεται για 1 min, τοποθετείται το υδρόμετρο μέσα στο διάλυμα και ύστερα από ένα λεπτό γίνεται η πρώτη καταγραφή της ένδειξης του υδρόμετρου και της θερμοκρασίας του διαλύματος. Συνεχίζονται οι μετρήσεις οι οποίες λαμβάνονται στα χρονικά διαστήματα των 2, 4, 8, 15, 30, 60, 120, 240, 1440 και 2880min, από την έναρξη της δοκιμής.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – C136 – 96a.

2.1.2.3.2 Επεξεργασία μετρήσεων

Υπολογίζεται η πραγματική ένδειξη του υδρομέτρου R'' η οποία ισούται με το άθροισμα της πραγματικής καταγραφόμενης ένδειξης R' (ισούται με την ένδειξη που καταγράφηκε συν την διόρθωση μηνίσκου) συν την διόρθωση της θερμοκρασίας C_t συν την διόρθωση του παράγοντα διασποράς C_d , όπου (Στειακάκης, 2008-β):

- Η διόρθωση μηνίσκου για το υδρόμετρο που χρησιμοποιήθηκε στις δοκιμές, υπολογίστηκε σε 0,5gr ύστερα από την σχετική βαθμονόμηση
- Η διόρθωση του παράγοντα διασποράς C_d η οποία για το υδρόμετρο που χρησιμοποιήθηκε στις δοκιμές, υπολογίστηκε σε -7,92gr ύστερα από την σχετική βαθμονόμηση.
- Η διόρθωση της ένδειξης του υδρόμετρου C_t λόγω της θερμοκρασίας από τον τύπο μορφή:

$$C_t = 0,31T - 4,35 \quad [2.3]$$

Επίσης υπολογίζονται (Στειακάκης, 2008-β):

- ο παράγοντας H_r ο οποίος εκφράζει την απόσταση της ελεύθερης επιφάνειας του νερού από το κέντρο του υδρόμετρου οποίος δίνεται από την σχέση:

$$H_r = -0,1427R' + 15,666 \quad [2.4]$$

- Το ιξώδες (η) του νερού στην θερμοκρασία μέτρησης του διαλύματος, και το οποίο δίνεται σε $\text{gr} \cdot \text{sec} / \text{cm}^2$ από την σχέση:

$$\eta = \frac{1,81 \cdot 10^{-5}}{1 + 0,034 \cdot T + 0,002 \cdot T^2} \quad [2.5]$$

- Η μέγιστη διάμετρος των κόκκων D σε mm που βρίσκονται εν αιωρήσει στο διάλυμα, συναρτήσει του χρόνου και η οποία δίνεται από την σχέση του Stokes:

$$D = \sqrt{\frac{1800 \cdot \eta}{\gamma_s - \gamma_f} \cdot \frac{H_r}{t}} \quad [2.6]$$

όπου:

- γ_s το ειδικό βάρος των κόκκων του εδάφους σε gr / cm^3 το οποίο για την Μάργα θεωρήθηκε από σχετική βιβλιογραφία ότι είναι $2,70 \text{ g} / \text{cm}^3$
- η το ιξώδες του νερού όπως υπολογίστηκε παραπάνω
- H_r η απόσταση από το κέντρο του υδρόμετρου όπως υπολογίστηκε παραπάνω
- T ο χρόνος καταγραφής της μέτρησης από την ώρα έναρξης της δοκιμής σε sec

- Το επί τις % βάρος των κόκκων που βρίσκονται εν αιωρήσει από την σχέση:

$$\beta. \kappa. (\%) = \frac{R'' \cdot a \cdot 100}{W_d} \quad [2.7]$$

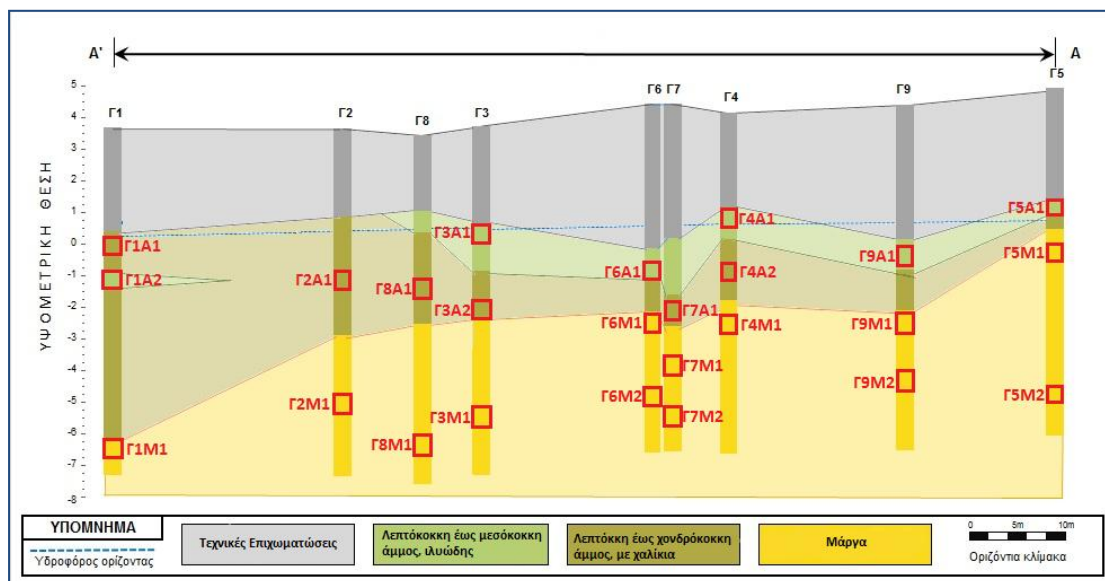
όπου:

- R'' η πραγματική ένδειξη του υδρόμετρου όπως υπολογίστηκε παραπάνω
 - a ο συντελεστής διόρθωσης που αναφέρθηκε παραπάνω
 - W_d το αρχικό βάρος του δείγματος σε gr
- Το επί τις % βάρος των κόκκων που βρίσκονται εν αιωρήσει επί του συνόλου του αρχικού δείγματος. Αυτό υπολογίζεται με αναγωγή στο ποσοστό του λεπτόκοκκου υλικού του αρχικού δείγματος όπως αυτός υπολογίστηκε από την εφαρμογή της πρότυπης μεθόδου προσδιορισμού λεπτόκοκκου υλικού με κόσκινα (υγρή μέθοδος).

Η καταγραφή και η επεξεργασία των μετρήσεων φαίνονται αναλυτικότερα στα φύλλα των δοκιμών που παρατίθενται στο παράρτημα.

2.1.3 Αποτελέσματα Δοκιμών

Έγιναν συνολικά 25 δοκιμές προσδιορισμού κοκκομετρικής σύστασης εδαφικών δειγμάτων, εκ των οποίων τα 13 σε δείγματα μάργας και τα υπόλοιπα 12 σε δείγματα άμμων. Στο σχήμα 2.2 που ακολουθεί, εμφανίζεται το βάθος λήψης των δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.



Σχήμα 2.2 Βάθος λήψης δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.

2.1.3.1 1^ο εδαφικό στρώμα άμμου.

Εκ των οκτώ γεωτρήσεων στις οποίες εμφανίστηκε το συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα, συλλέχτηκαν συνολικά έξι εδαφικά δείγματα. Όσον αφορά την κοκκομετρική ανάλυση των δειγμάτων, προέκυψε ότι η σύσταση τους αποτελείται από:

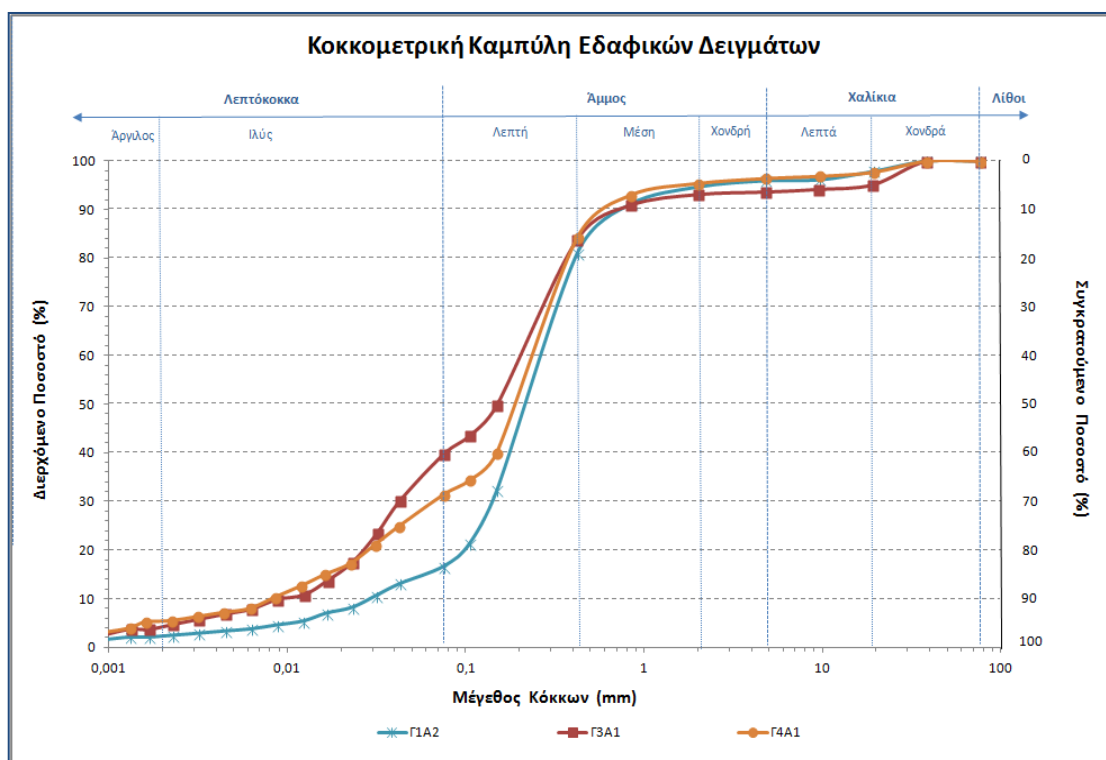
- Χάλικες με μέσο ποσοστό 5% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 7%κ.β. και ελάχιστο 3%κ.β.
- Χονδρόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 1% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 1%κ.β. και ελάχιστο 0%κ.β.
- Μεσόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 12% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 15%κ.β. και ελάχιστο 9%κ.β.
- Λεπτόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 59% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 68%κ.β. και ελάχιστο 44%κ.β.
- Λεπτόκοκκο υλικό με μέσο ποσοστό 24% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 40%κ.β. και ελάχιστο 18%κ.β. Πιο αναλυτικά:
 - Ιλύς με μέσο ποσοστό 20% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 35%κ.β. και ελάχιστο 10%κ.β.
 - Άργιλο με μέσο ποσοστό 4%, με μέγιστο ποσοστό 6%κ.β. και ελάχιστο 2%κ.β.

Όσον αφορά τους συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης των δειγμάτων, προέκυψε ότι:

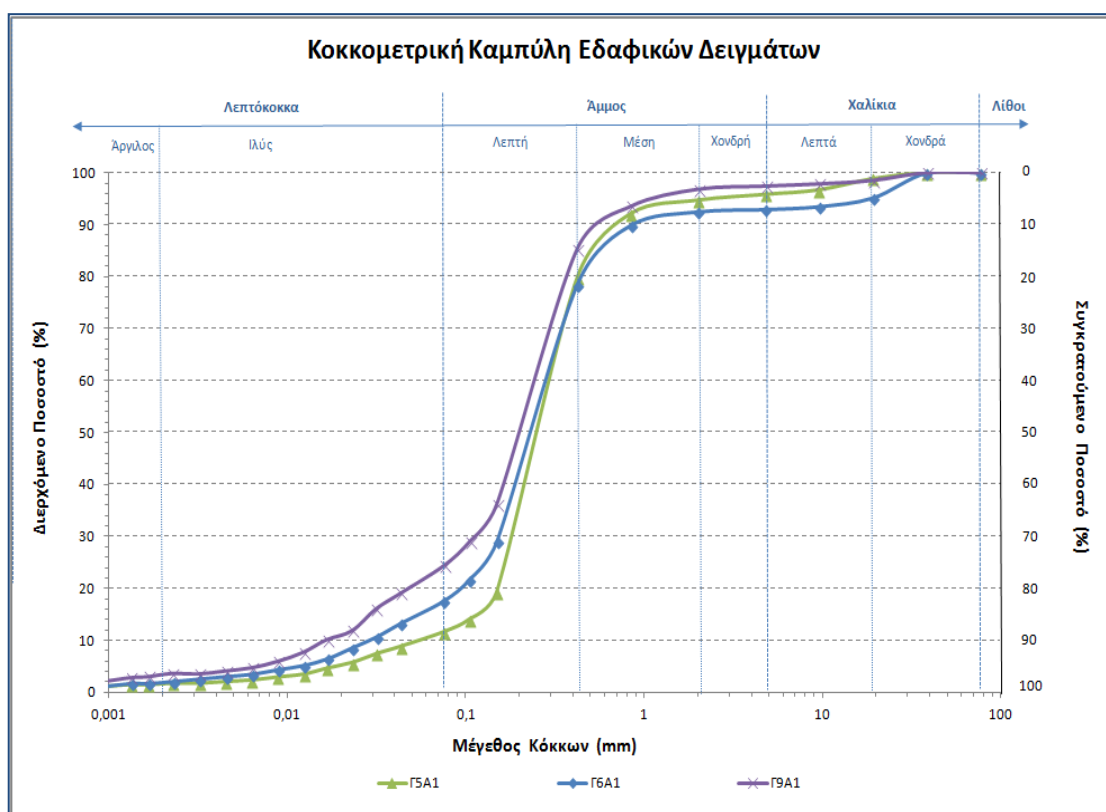
- Η ενεργός διάμετρος d_{10} έχει μέση τιμή 0,03mm, με μέγιστη τιμή 0,06mm και ελάχιστη 0,01mm
- Ο συντελεστής ομοιομορφίας (Hazen) C_u έχει μέση τιμή 13, με μέγιστη τιμή 24 και ελάχιστη 5
- Συντελεστής διαβάθμισης C_c έχει μέση τιμή 2, με μέγιστη τιμή 3 και ελάχιστη 1

Στα διαγράμματα που ακολουθούν (σχήμα 2.3 και 2.4) φαίνονται οι κοκκομετρικές καμπύλες των δειγμάτων.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 2.3 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου Γ1Α2, Γ3Α1 και Γ4Α1



Σχήμα 2.4 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου Γ5Α1, Γ6Α1 και Γ9Α1

2.1.3.2 2^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Εκ των εννέα γεωτρήσεων στις οποίες εμφανίστηκε το συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα, συλλέχτηκαν συνολικά έξι εδαφικά δείγματα.

Όσον αφορά την κοκκομετρική ανάλυση των δειγμάτων, προέκυψε ότι η σύσταση τους αποτελείται από:

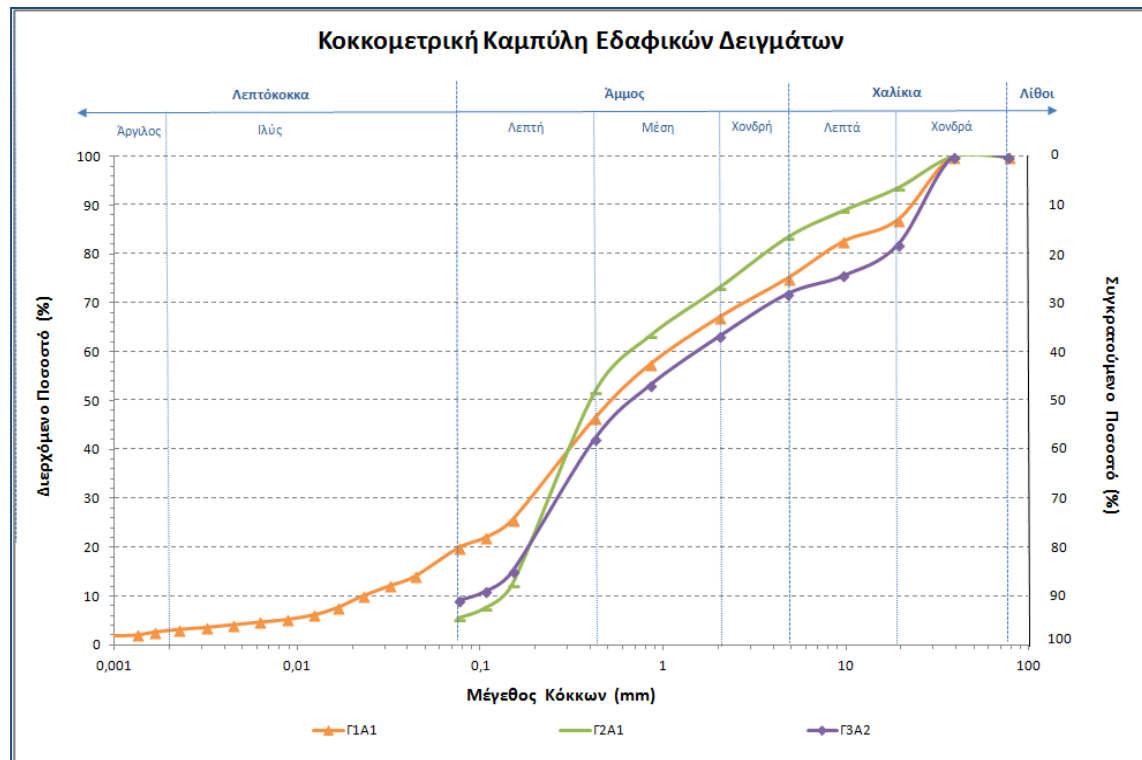
- Χάλικες με μέσο ποσοστό 25% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 40%κ.β. και ελάχιστο 17%κ.β.
- Χονδρόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 10% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 11%κ.β. και ελάχιστο 8%κ.β.
- Μεσόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 22% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 26%κ.β. και ελάχιστο 20%κ.β.
- Λεπτόκοκκη άμμος με μέσο ποσοστό 32% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 46%κ.β. και ελάχιστο 25%κ.β.
- Λεπτόκοκκο υλικό με μέσο ποσοστό 10% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 20%κ.β. και ελάχιστο 5%κ.β.

Όσον αφορά τους συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης των δειγμάτων, προέκυψε ότι:

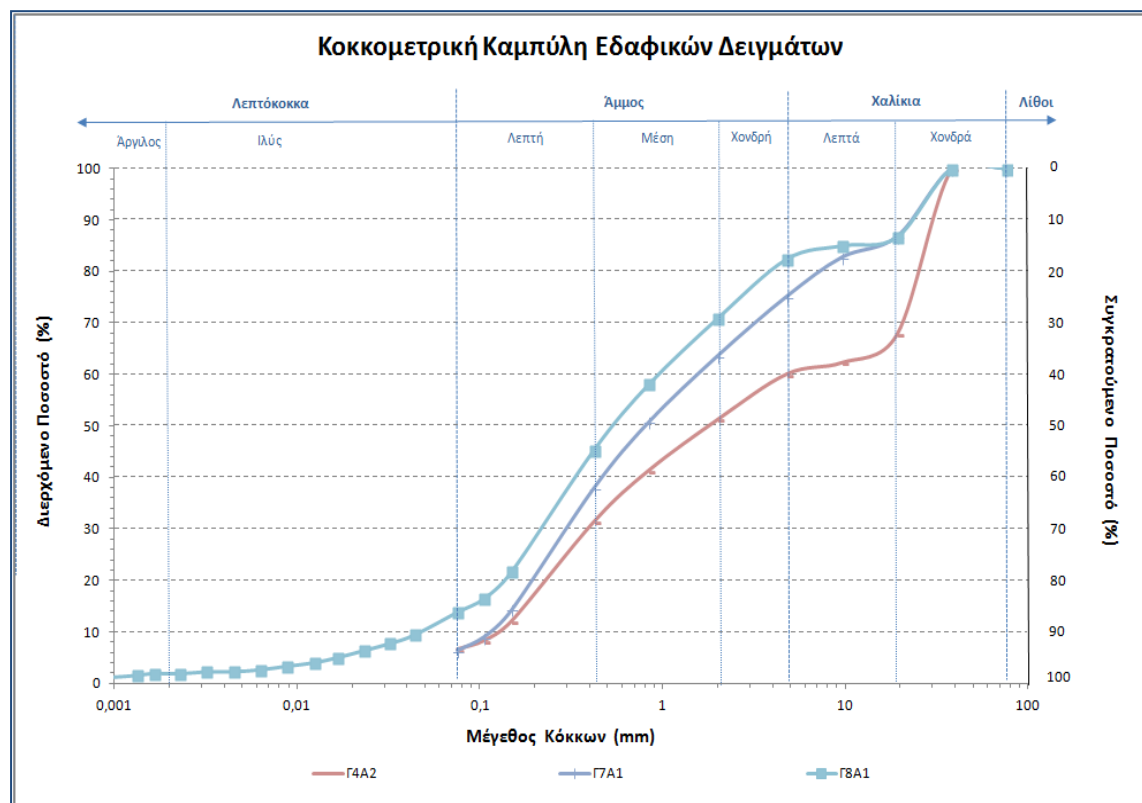
- Η ενεργός διάμετρος d_{10} έχει μέση τιμή 0,08mm, με μέγιστη τιμή 0,12mm και ελάχιστη 0,02mm
- Ο συντελεστής ομοιομορφίας (Hazen) C_u έχει μέση τιμή 25, με μέγιστη τιμή 50 και ελάχιστη 7
- Συντελεστής διαβάθμισης C_c έχει μέση τιμή 0,9 με μέγιστη τιμή 2,0 και ελάχιστη 0,5

Στα διαγράμματα που ακολουθούν (σχήμα 2.5 και 2.6) φαίνονται οι κοκκομετρικές καμπύλες των δειγμάτων.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 2.5 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου Γ1A1, Γ2A1 και Γ3A2



Σχήμα 2.6 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου Γ4A2, Γ7A1 και Γ8A1

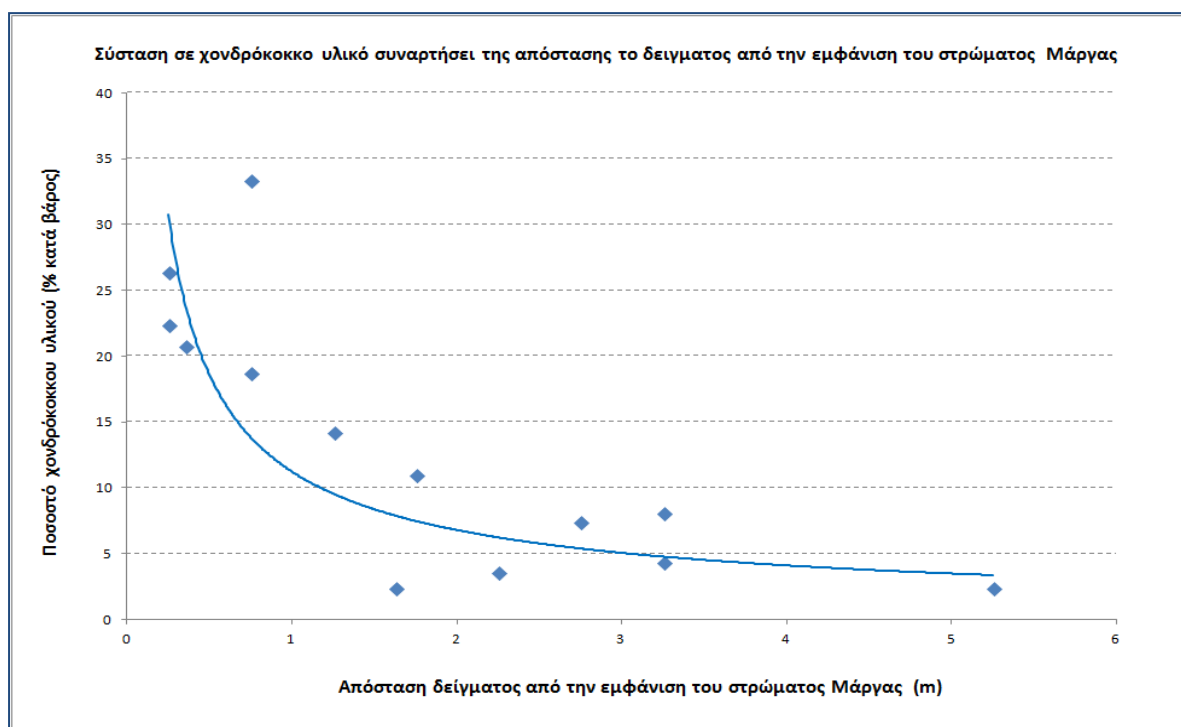
2.1.3.3 Δοκιμές κατάταξης στα δείγματα Μάργας

Εκ των εννέα γεωτρήσεων, συλλέχτηκαν συνολικά 13 δείγματα Μάργας. Συλλέχτηκε τουλάχιστον ένα δείγμα ανά γεώτρηση, ενώ σε όσες γεωτρήσεις συλλέχτηκαν δύο δείγματα, το πρώτο προερχόταν από βάθος δειγματοληψίας πλησίον του υπερκείμενου στρώματος άμμου, ενώ το δεύτερο προερχόταν από μεγαλύτερα βάθη δειγματοληψίας.

Όσον αφορά την κοκκομετρική ανάλυση των δειγμάτων της Μάργας, προέκυψε ότι η σύσταση τους αποτελείται από:

- Χάλικες με μέσο ποσοστό 6% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 21%κ.β. και ελάχιστο 1%κ.β.
- Άμμος με μέσο ποσοστό 7% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 25%κ.β. και ελάχιστο 1%κ.β.
- Ιλύς με μέσο ποσοστό 66% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 72%κ.β. και ελάχιστο 61%κ.β.
- Άργιλο με μέσο ποσοστό 29%, με μέγιστο ποσοστό 36%κ.β. και ελάχιστο 21%κ.β.

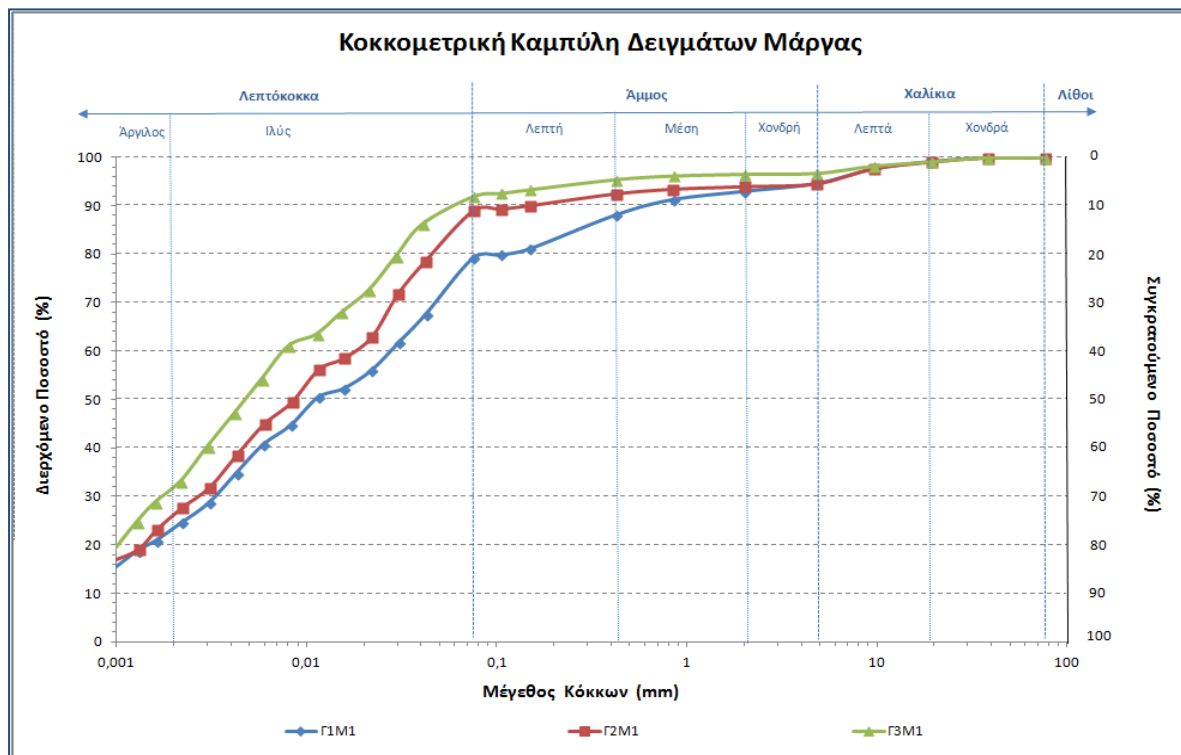
Κατά κανόνα τα δείγματα μάργας με το υψηλότερο ποσοστό σε χονδρόκοκκο υλικό, είχαν εκλεχθεί από βάθος δειγματοληψίας πλησίον του βάθους εμφάνισης του στρώματος της Μάργας, άρα πλησίον και στο υπερκείμενο στρώμα της άμμου. Στο διάγραμμα που ακολουθεί (σχήμα 2.7) φαίνεται η σύσταση σε χονδρόκοκκο υλικό συναρτήσει της απόστασης του δείγματος από το βάθος εμφάνισης του στρώματος της μάργας.



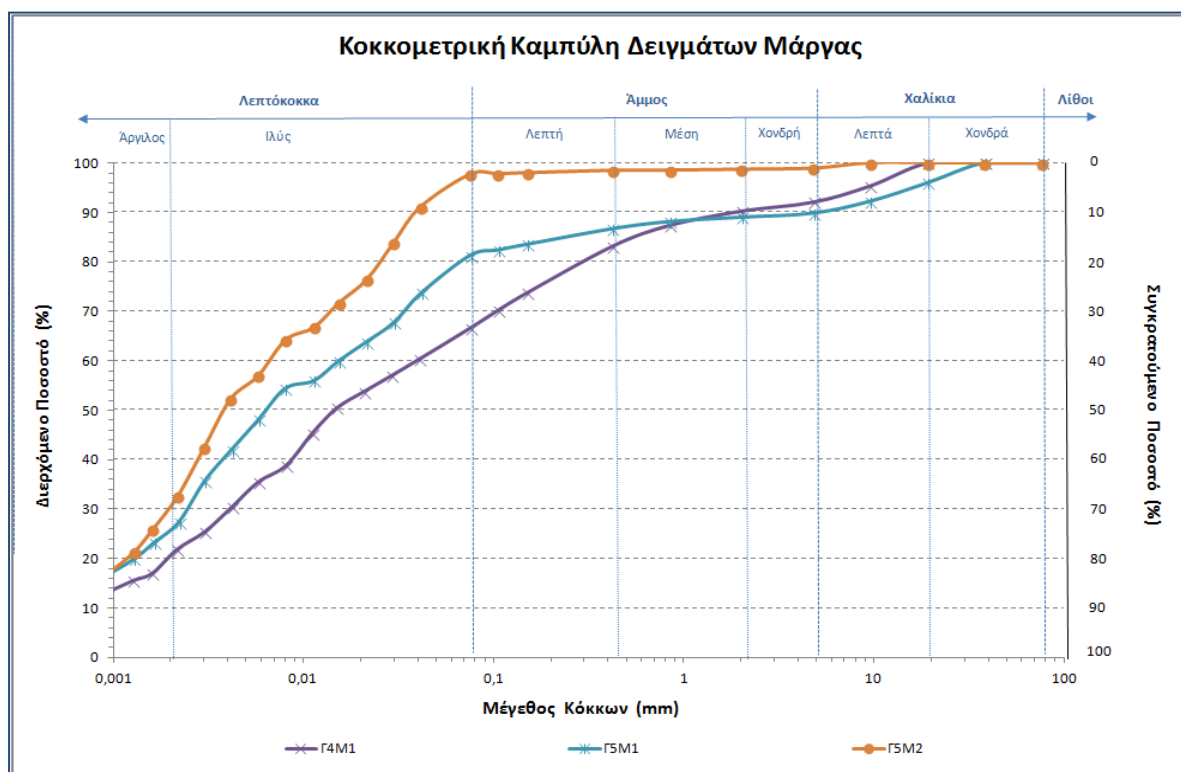
Σχήμα 2.7 Σύσταση σε χονδρόκοκκο υλικό συναρτήσει της απόστασης του δείγματος από την εμφάνιση του στρώματος της Μάργας

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Στα διαγράμματα που ακολουθούν (σχήμα 2.8 έως 2.11) φαίνονται οι κοκκομετρικές καμπύλες των δειγμάτων Μάργας.

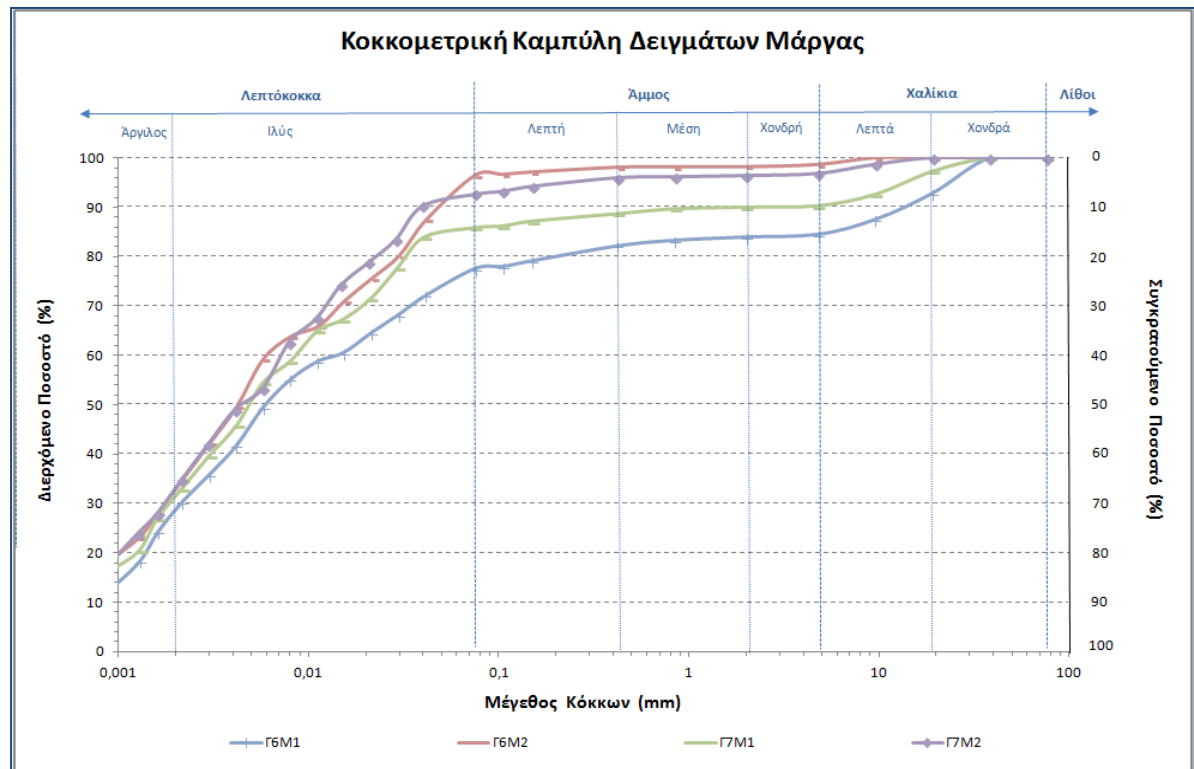


Σχήμα 2.8 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων Μάργας Γ1M1, Γ2M1 και Γ3M1

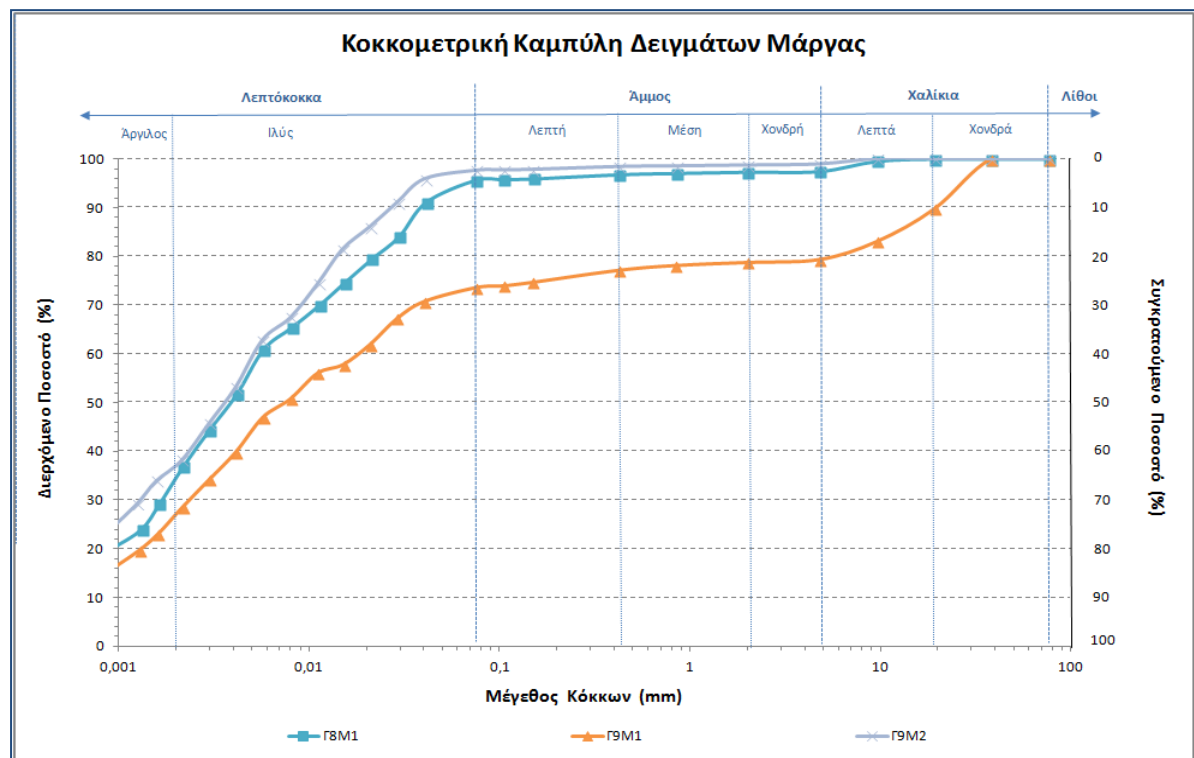


Σχήμα 2.9 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων Μάργας Γ4M1, Γ5M1 και Γ5M2

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 2.10 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων Μάργας Γ6M1, Γ6M2, Γ7M1 και Γ7M2

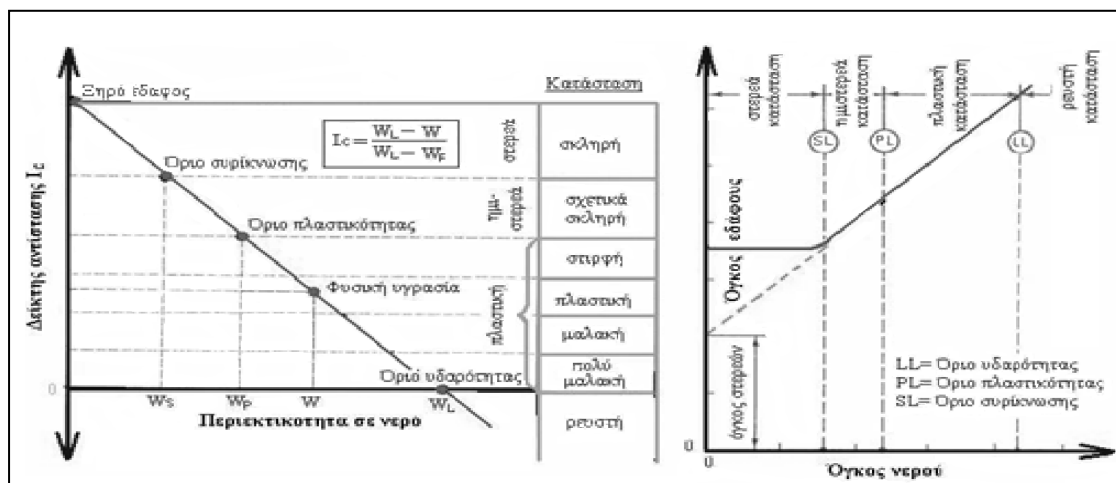


Σχήμα 2.11 Κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων Μάργας Γ8M1, Γ9M1 και Γ9M2

2.2 Όρια Συνεκτικότητας ή Atterberg

2.2.1 Εισαγωγή

Τα συνεκτικά εδάφη μεταβάλλουν έντονα την συμπεριφορά τους με τη μεταβολή της περιεκτικότητας τους σε νερό. Όταν η περιεχόμενη υγρασία είναι πολύ χαμηλή, το έδαφος συμπεριφέρεται σαν στερεό. Όταν η περιεχόμενη υγρασία είναι πολύ υψηλή, το έδαφος γίνεται υδαρό. Ανάλογα λοιπόν με την περιεχόμενη υγρασία, το έδαφος μπορεί να μεταπέσει στις ακόλουθες τέσσερις καταστάσεις: στερεά, ημιστερεά, πλαστική και υδαρή, όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.12. Τα όρια των καταστάσεων αυτών, ως προς την περιεχόμενη υγρασία, ονομάζονται όρια συνεκτικότητας ή όρια Atterberg.



Σχήμα 2.12 Κατάσταση των συνεκτικών εδαφών με την περιεκτικότητα σε νερό (Τσούτσος 1991)

Όριο συρρίκνωσης

Η περιεχόμενη υγρασία επί τοις εκατό κατά την οποία το έδαφος μεταπίπτει από τη στερεά στην ημιστερεά κατάσταση ορίζεται ως όριο συρρίκνωσης SL (Shrinkage Limit) ή αλλιώς W_s . Ο όγκος ενός εδάφους μειώνετε με την ελάττωση της υγρασίας του μέχρι αυτή να αποκτήσει την τιμή του όριο συρρίκνωσης. Με περαιτέρω μείωση της υγρασίας ο όγκος του εδάφους παραμένει σταθερός αλλά το βάρος του μειώνεται έως ότου ξηραθεί τελείως.

Όριο πλαστικότητας

Ως όριο πλαστικότητας PL (Plastic Limit) ή αλλιώς W_p καλείται η περιεκτικότητα του εδάφους σε υγρασία κατά την οποία το έδαφος μεταπίπτει από την ημιστερεή στην πλαστική κατάσταση και αρχίζει να συμπεριφέρεται πλαστικά. Η πλαστικότητα είναι χαρακτηριστικό κυρίως των αργιλικών υλικών και τους επιτρέπει να παραμορφώνονται και να πλάθονται χωρίς να θραύονται, επομένως το όριο πλαστικότητας των εδαφών εξαρτάται

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

από την περιεκτικότητα τους σε άργιλο. Τα ιλυώδη και τα αμμώδη υλικά που παρουσιάζουν θραύση όταν πλαστούν, ανεξάρτητα από την περιεχόμενη υγρασία τους, χαρακτηρίζονται ως μη πλαστικά. Στην περιοχή κοντά στο όριο πλαστικότητας παρατηρείται αλλαγή στη φέρουσα ικανότητα των εδαφών αφού το έδαφος από στερεό γίνεται πλαστικό και η φέρουσα ικανότητα μειώνεται με αύξηση της περιεχόμενης υγρασίας πάνω από το όριο πλαστικότητας.

Όριο υδαρότητας

Ως όριο υδαρότητας LL (Liquid Limit) ή αλλιώς W_L καλείται η περιεκτικότητα σε υγρασία στην οποία το έδαφος περνά από την πλαστική στην υδαρή κατάσταση και παύει να εμφανίζει διατμητική αντοχή. Μη συνεκτικά εδάφη, όπως η άμμος, παρουσιάζουν μικρή τιμή ορίου υδαρότητας, της τάξης του 20%. Αντίθετα συνεκτικά εδάφη, όπως η άργιλος παρουσιάζουν μεγάλες τιμές ορίου υδαρότητας της τάξης του 100% και πάνω.

Δείκτης πλαστικότητας

Ο δείκτης πλαστικότητας I_p ορίζεται ως η αριθμητική διαφορά ανάμεσα στο όριο υδαρότητας και στο όριο πλαστικότητας:

$$I_p = W_L - W_p \quad [2.8]$$

Ο δείκτης πλαστικότητας δείχνει το εύρος της περιεκτικότητας σε υγρασία για το οποίο το έδαφος βρίσκεται στην πλαστική κατάσταση. Μικρή τιμή του δείκτη πλαστικότητας, περίπου 5%, δηλώνει ότι μικρή αλλαγή στην περιεχόμενη υγρασία προκαλεί μεγάλη μεταβολή στις ιδιότητες του εδάφους, συνεπώς και στη μηχανική συμπεριφορά του, γεγονός που είναι ανεπιθύμητο σε περιπτώσεις θεμελιώσεων.

Δείκτης Αντίστασης ή Συνεκτικότητας

Ο δείκτης Αντίστασης I_c καθορίζει την σχέση μεταξύ ορίων Πλαστικότητας και Υδαρότητας του Atterberg με την φυσική υγρασία W_c ενός εδάφους. Ο δείκτης Αντίστασης I_c δίνεται από την σχέση 2.9. Στην πλειοψηφία των συνεκτικών εδαφών, οι τιμές του δείκτη Αντίστασης I_c κυμαίνονται μεταξύ της μονάδας και του μηδέν. Τιμές του δείκτη κοντά στην μονάδα, υποδηλώνουν έδαφος μεταξύ ημιστερεής και πλαστικής κατάστασης, ενώ τιμές κοντά στο μηδέν υποδηλώνουν έδαφος μεταξύ πλαστικής και υδαρής κατάστασης (Παπαχαρίσης, 2003).

$$I_c = \frac{W_L - W_c}{I_p} \quad [2.9]$$

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

2.2.2 Εργαστηριακός προσδιορισμός Ορίων Συνεκτικότητας (Atterberg)

2.2.2.1 Δοκιμή προσδιορισμού ορίου υδαρότητας

2.2.2.1.1 Εκτέλεση δοκιμής

Εκλέγεται δείγμα βάρους περίπου 100 g, τοποθετείται σε κάψα και προστίθενται νερό. Αφού το μείγμα ωριμάσει, εκλέγεται μέρος του, τοποθετείται στο κύπελλο της συσκευής, ισοπεδώνεται κατάλληλα και στην συνέχεια διαιρείται με το όργανο χαράξεως όπως φαίνεται στο σχήμα 2.13. Περιστρέφεται ο στρόφαλος έως ότου οι δύο πλευρές του δείγματος ενωθούν στον πυθμένα της χαραγής σε μήκος 12,7 mm. Όταν αυτό συμβεί καταγράφεται ο αριθμός των κύτπων που χρειάστηκαν για να κλείσει η χαραγή και εκλέγεται μέρος του δείγματος για τον προσδιορισμό της υγρασίας του. Επαναλαμβάνεται η όλη διαδικασία, σε δύο επί πλέον τμήματα του δείγματος, στα οποία έχει προστεθεί αρκετό νερό για να γίνει το δείγμα περισσότερο ρευστό. Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι η επίτευξη δειγμάτων τέτοιας υγρασίας ώστε να γίνεται ένας προσδιορισμός σε κάθε μία από τις ακόλουθες τρεις περιοχές κύτπων: 25-35, 20-30, 15-25.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – 43.18 95 a



Σχήμα 2.13 Συσκευή υδαρότητας, όργανο χαράξεως και μορφοποίηση δοκιμίου.

2.2.2.1.2 Επεξεργασία μετρήσεων

Σχηματίζεται επί ημιλογαριθμικού διαγράμματος η καμπύλη ροής, που παριστάνει την σχέση μεταξύ της περιεχόμενης υγρασίας του δείγματος και του αντίστοιχου αριθμού κύτπων, με τα ποσοστά υγρασίας σαν τετμημένες στην γραμμική κλίμακα και των αριθμών κύτπων ως τεταγμένες, στην λογαριθμική κλίμακα. Σχεδιάζεται η καμπύλη ροής η οποία είναι ευθεία γραμμή όσον δυνατόν πλησιέστερη προς τα τρία σημεία. Το ποσοστό υγρασίας στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερα ακέραιο αριθμό, που αντιστοιχεί στην καμπύλη ροής με την τεταγμένη των 25 κύτπων, λαμβάνεται ως όριο υδαρότητας.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

2.2.2.2 Δοκιμή προσδιορισμού ορίου πλαστικότητας

2.2.2.2.1 Εκτέλεση δοκιμής

Εκλέγεται δείγμα βάρους περίπου 20 g, τοποθετείται σε κάψα και αναμιγνύεται καλά με απιονισμένο νερό. Εκλέγεται μέρος του βόλου αυτού βάρους 8 g περίπου και συμπιέζεται σε μάζα ελλειψοειδούς σχήματος. Κυλινδρώνεται η μάζα αυτή μεταξύ των δακτύλων και μιας γυάλινης επιφάνειας. Όταν η διάμετρος του κυλίνδρου γίνει 3 mm, τεμαχίζεται και στην συνέχεια συμπιέζεται σε μία μάζα ξανά με τα δάκτυλα. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου ο κύλινδρος να θρυμματιστεί όταν η διάμετρος του είναι λίγο μεγαλύτερη από 3 mm. Σε αυτή την περίπτωση συγκεντρώνονται τα μέρη του θρυμματισμένου κυλίνδρου και προσδιορίζεται η περιεκτικότητα του σε νερό. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται άλλες δύο φορές.

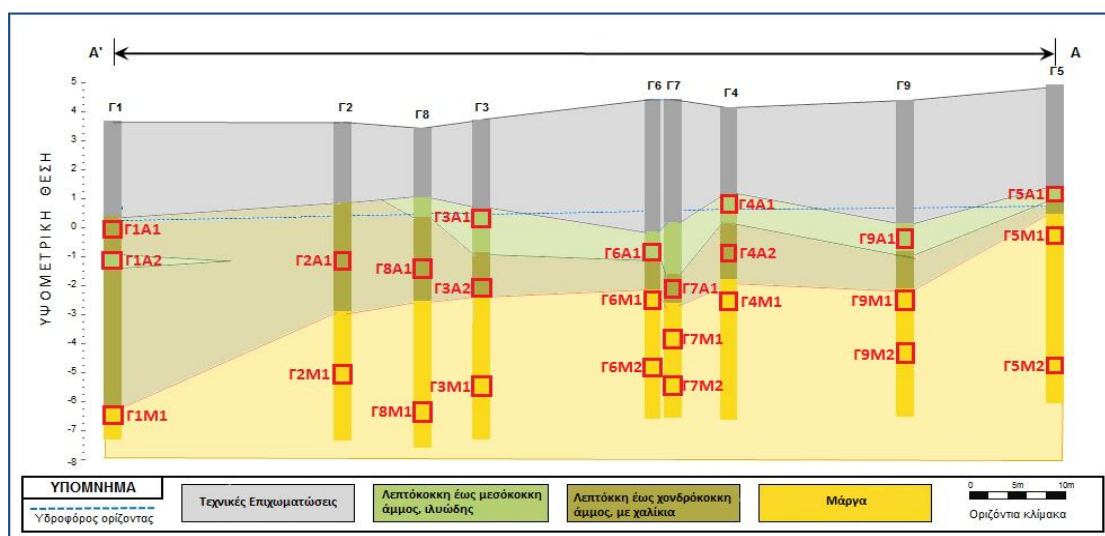
Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – 43.18 95 a.

2.2.2.2.2 Επεξεργασία μετρήσεων

Από τον μέσο όρο της περιεκτικότητας σε νερό των τριών δοκιμών, υπολογίζεται το όριο πλαστικότητας ως ποσοστό επί τοις εκατό στρογγυλοποιημένο σε ακέραιο αριθμό.

2.2.3 Αποτελέσματα δοκιμών

Έγιναν συνολικά 25 δοκιμές προσδιορισμού φυσικής υγρασίας και ορίων συνεκτικότητας, εκ των οποίων τα 13 σε δείγματα μάργας και τα υπόλοιπα 12 σε δείγματα άμμων. Στο σχήμα 2.14 που ακολουθεί, εμφανίζεται το βάθος λήψης των δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.



Σχήμα 2.14 Βάθος λήψης δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.

2.2.3.1 1^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Από τα 6 δείγματα, μόνο 2 μπόρεσαν κατά την δοκιμή προσδιορισμού ορίου πλαστικότητας να διαμορφώσουν κύλινδρο των 3mm και μόνο σε αυτά τα δείγματα έγιναν στην συνέχεια οι δοκιμές προσδιορισμού του ορίου υδαρότητας. Στα υπόλοιπα 4 δείγματα προσδιορίστηκε μόνο η φυσική τους υγρασία. Από τις δοκιμές προέκυψε ότι:

- Το όριο πλαστικότητας κυμάνθηκε από 16 έως 18 με μέσο όρο την τιμή 17.
- Το όριο υδαρότητας κυμάνθηκε από 19 έως 20 με μέσο όρο την τιμή 20.
- Ο δείκτης πλαστικότητας κυμάνθηκε από 2 έως 3 με μέσο όρο την τιμή 3.
- Η φυσική υγρασία των δοκιμών στα οποία μπόρεσε να διεξαχθεί επιτυχώς η δοκιμή του ορίου πλαστικότητας, κυμάνθηκε από 19% έως 20% με μέσο όρο την τιμή 28%. Η φυσική υγρασία γενικά των δειγμάτων άμμου κυμάνθηκε από 13% έως 20% με μέσο όρο την τιμή 18%.

2.2.3.2 2^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Κατά την δοκιμή προσδιορισμού του ορίου πλαστικότητας, κανένα δείγμα δεν μπόρεσε να διαμορφώσει κύλινδρο των 3mm οπότε δεν πραγματοποιήθηκαν οι δοκιμές προσδιορισμού του ορίου υδαρότητας, παρά μόνο προσδιορίστηκε η φυσική τους υγρασία. Από αυτές προέκυψε ότι η φυσική υγρασία των δειγμάτων κυμάνθηκε από 10% έως 16% με μέσο όρο την τιμή 14%.

2.2.3.3 Στρώμα Μάργας

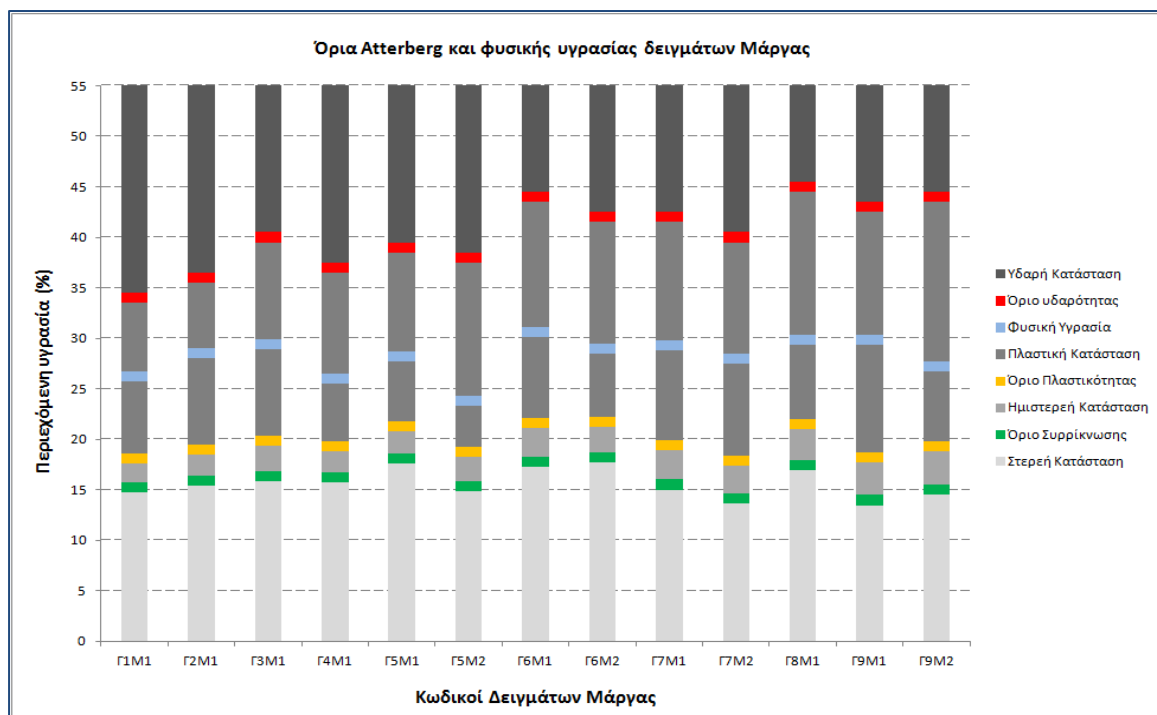
Όσον αφορά την φυσική υγρασία και τα όρια Atterberg των δειγμάτων Μάργας, προέκυψε από τις αντίστοιχες δοκιμές ότι:

- Το όριο πλαστικότητας κυμάνθηκε από 18 έως 22 με μέσο όρο την τιμή 20.
- Το όριο υδαρότητας κυμάνθηκε από 34 έως 45 με μέσο όρο την τιμή 40.
- Ο δείκτης πλαστικότητας κυμάνθηκε από 15 έως 25 με μέσο όρο την τιμή 20.
- Η φυσική υγρασία κυμάνθηκε από 24 έως 31 με μέσο όρο την τιμή 28.
- Ο δείκτης αντίστασης κυμάνθηκε από 0,49 έως 0,74 με μέσο όρο την τιμή 0,60.
- Το όριο συρρίκνωσης W_s για τα δείγματα μάργας που εξετάστηκαν κυμάνθηκε από 14 έως 19 με μέσο όρο την τιμή 17. Το όριο συρρίκνωσης δεν προσδιορίστηκε πειραματικά αλλά εκτιμήθηκε από τον παρακάτω τύπο (Ν.Παπαχαρίσης 1981)

$$W_s = W_L - 1,15 \cdot I_p \quad [2.10]$$

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Στο διάγραμμα που ακολουθεί (σχήμα 2.15) έχουν απεικονιστεί γραφικά τα αποτελέσματα δοκιμών προσδιορισμού των ορίων Atterberg για τα δείγματα που εξετάστηκαν. Από αυτό φαίνεται καθαρά ότι η υγρασία των εδαφικών δειγμάτων βρίσκεται μέσα στην πλαστική περιοχή, (δηλαδή ενδιάμεσα του ορίου πλαστικότητας και υδαρότητας) και πλησιέστερα του ορίου πλαστικότητας. Η διαπίστωση αυτή προκύπτει και από τον δείκτη αντίστασης που αναφέρθηκε παραπάνω ο οποίος έχει μέση τιμή 0,60.



Σχήμα 2.15 Όρια υδαρότητας, πλαστικότητας και φυσικής υγρασίας δειγμάτων Μάργας.

2.3 Ενιαίο Σύστημα Ταξινόμησης Εδαφών U.S.C.S.

2.3.1 Εισαγωγή

Βασικά κριτήρια του συστήματος αυτού είναι η κοκκομετρική σύνθεση και τα όρια Atterberg. Σύμφωνα με το U.S.C.S τα εδάφη διακρίνονται στις εξής κύριες κατηγορίες:

- Χονδρόκοκκα εδάφη, με ποσοστό διερχόμενο από το No. 200 μικρότερο του 50%
- Λεπτόκοκκα εδάφη, με ποσοστό διερχόμενο από το No. 200 μεγαλύτερο του 50%
- Οργανικά εδάφη: Τύρφη, χούμος και άλλα οργανικά εδάφη, τα οποία αναγνωρίζονται από το χρώμα, την οσμή και την ινώδη υφή.

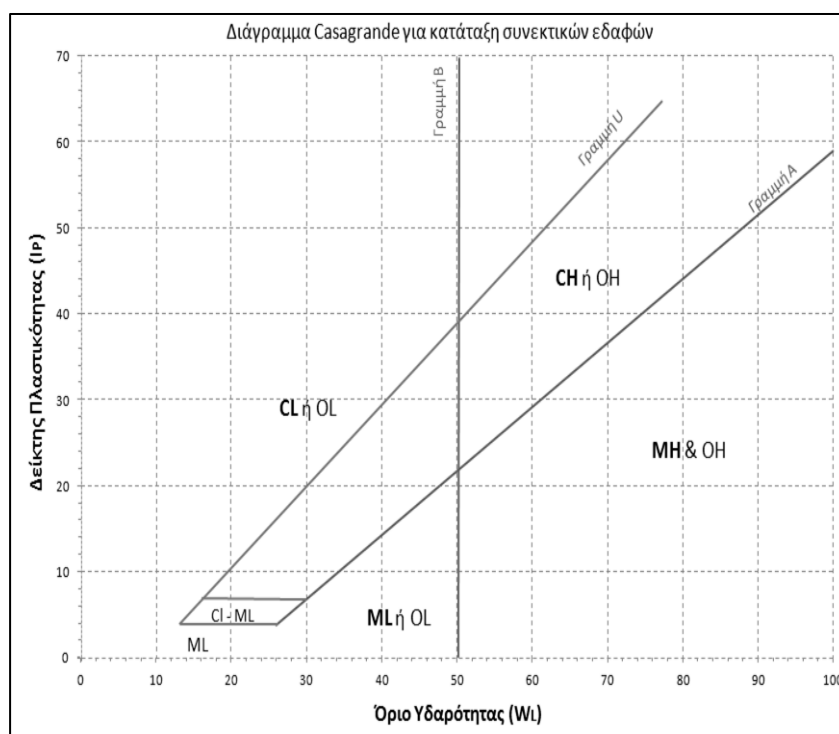
Οι συμβολισμοί που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν ένα κύριο και ένα δευτερεύον γράμμα η έννοια των οποίων παρουσιάζεται στον πίνακα 2.1. Το κύριο γράμμα

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

αναφέρεται στο κοκκομετρικό μέγεθος που επικρατεί κατά βάρος. Το δευτερεύον γράμμα για τα χονδρόκοκκα εδάφη (χάλικες, άμμο) υποδεικνύει τη διαβάθμιση τους ή την παρουσία λεπτόκοκκου υλικού (αργίλου ή ιλύος) σαν δευτερεύον συστατικό. Για τα λεπτόκοκκα εδάφη (ιλύ, άργιλο), το δευτερεύον γράμμα έχει σχέση με τα όρια υδαρότητας και πλαστικότητας και καθορίζεται από το διάγραμμα πλαστικότητας Casagrande (Σχήμα. 2.15). Στον πίνακα 2.2 που ακολουθεί, υπάρχουν τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται προκειμένου ένα εδαφικό δείγμα να ενταχθεί σε μία από αυτές τις ομάδες.

Πίνακας 2.1 Επεξήγηση συμβολισμών U.S.C.S (Στειακάκης, 2008-α με πηγή Craig, 1984)

Κύριο Γράμμα	Δευτερεύον Γράμμα
G: Χάλικες	W: Καλά διαβαθμισμένο
S: Αμμος	P: Πτωχά διαβαθμισμένο
M: Ιλύς	M: Με μη πλαστικά λεπτομερή
C: Αργίλος	C: Με πλαστικά λεπτομερή
O: Οργανικό έδαφος	L: Χαμηλής πλαστικότητας ($LL < 50$)
Pt: Τύρφη	H: Υψηλής πλαστικότητας ($LL > 50$)



Σχήμα 2.15 Διάγραμμα πλαστικότητας Casagrande

Πίνακα 2.2. Κριτήρια ταξινόμησης εδαφών κατά U.S.C.S.

Κύριες Διαιρέσεις			Σύμβολο	Τυπικές ονομασίες	Κριτήρια αξιολόγησης		
Χονδρόκοκα εδάφη (ποσοστό διερχόμενο από το κόσκινο Νο 200 μικρότερο του 50 %)	Χάλικες (50% ή περισσότερα παραμένουν στο κόσκινο Νο 4)	Καθαροί χάλικες	GW	Χάλικες καλά διαβαθμισμένοι, αμμοχάλικα με λίγα ή καθόλου λεπτά υλικά	Διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο No 200 < 5% : GW, GP, SW, SP	Cu>4 Cc=1 έως 3	
			GP	Χάλικες φτωχά διαβαθμισμένοι, αμμοχάλικα με λίγα ή καθόλου λεπτά υλικά		Δεν ισχύουν τα παραπάνω κριτήρια	
		Χάλικες με λεπτά στοιχεία	GM	Ιλυώδεις χάλικες, ιλυοαμμώδεις χάλικες		Διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο No 200 > 12% : GM, GC, SM, SC	Όρια Atterberg κάτω από τη γραμμή Α ή Ip<4
			GC	Αργιλωδείς χάλικες και , αργιλοαμμώδεις χάλικες			Όρια Atterberg πάνω από τη γραμμή Α με Ip>7
	Άμμοι (50% ή περισσότερα διέρχονται από το κόσκινο Νο 4)	Καθαρές άμμοι	SW	Άμμοι καλά διαβαθμισμένες, χαλικώδεις άμμοι, με λίγα ή καθόλου λεπτά υλικά	Διερχόμενο ποσοστό από το κόσκινο No 200 μεταξύ 5% και 12%: Οριακή περίπτωση, χρήση διπλού συμβολισμού	Cu>6 Cc=1 έως 3	
			SP	Άμμοι φτωχά διαβαθμισμένες, χαλικώδεις άμμοι, με λίγα ή καθόλου λεπτά υλικά		Δεν ισχύουν τα παραπάνω κριτήρια	
		Άμμοι με λεπτά στοιχεία	SM	Ιλυώδεις άμμοι, μίγματα άμμου-αργίλου			Όρια Atterberg κάτω από τη γραμμή Α ή Ip<4
			SC	Αργιλωδείς άμμοι, μίγματα άμμου-αργίλου			Όρια Atterberg πάνω από τη γραμμή Α ή Ip>7
	Λεπτόκοκα εδάφη (ποσοστό διερχόμενο από το κόσκινο Νο 200 ίσο ή μεγαλύτερο του 50 %)	Υλεις και άργιλοι	Χαμηλής πλαστικότητας (WL<50%)	ML	Ανόργανες ιλύς και λεπτόκοκκες άμμοι, παπάλη, ιλυώδεις ή αργιλωδείς άμμοι ή αργιλωδείς ιλεις ελαφρώς πλαστικές		
				CL	Ανόργανες άργιλοι χαμηλής ή μέσης πλαστικότητας, χαλικώδεις άργιλοι, αμμώδεις, άργιλοι, ιλυώδεις άργιλοι, ισχνές άργιλοι		
OL				Οργανικές ιλεις και οργανικές ιλυώδεις άργιλοι χαμηλής πλαστικότητας			
		Υψηλής πλαστικότητας (WL>50%)		MH	Ανόργανες ιλεις, μαρμαρυγιακά, γη διατόμων, αμμώδη ή ιλυώδη εδάφη, ελαστικές ιλεις		
				CH	Ανόργανες άργιλοι υψηλής πλαστικότητας, παχιές άργιλοι		
				OH	Οργανικές άργιλοι με μέση μέχρι υψηλή πλαστικότητα, οργανικές ιλεις		
Πολύ οργανικά εδάφη			Pt				

2.3.2 Κατάταξη εδαφικών σχηματισμών

2.3.2.1 1^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Από τις δοκιμές κοκκομετρικής ανάλυσης προέκυψε ότι:

- Το λεπτόκοκκο υλικό (διερχόμενο του κόσκινου No 200) εμφάνισε μέσο ποσοστό 24% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 40%κ.β. και ελάχιστο 18%κ.β.
- Ο συντελεστής ομοιομορφίας (Hazen) C_u έχει μέση τιμή 13, με μέγιστη τιμή 24 και ελάχιστη 5
- Συντελεστής διαβάθμισης C_c έχει μέση τιμή 2, με μέγιστη τιμή 3 και ελάχιστη 1

Από τις δοκιμές ορίων Atterberg προέκυψε ότι τα 4 από τα 6 δείγματα ήταν μη πλαστικά, ενώ τα δύο που ήταν πλαστικά εμφάνισαν:

- Τιμή ορίου υδαρότητας από 19% έως 20% με μέσο όρο την τιμή 20%.
- Τιμή δείκτη πλαστικότητας από 2 έως 3 με μέσο όρο την τιμή 3.

Βάσει των κριτηρίων ταξινόμησης κατά U.S.C.S. (πίνακας 2.2) προκύπτει ότι το συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα κατατάσσεται ως SM δηλαδή ως ιλυώδης άμμοι ενώ ένα δείγμα ως SM-SP δηλαδή ως ιλυώδης άμμοι – άμμοι φτωχής διαβάθμισης.

2.3.2.2 2^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Από τις δοκιμές κοκκομετρικής ανάλυσης προέκυψε ότι:

- Το λεπτόκοκκο υλικό (διερχόμενο του κόσκινου No 200) εμφάνισε μέσο ποσοστό 10% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 20%κ.β. και ελάχιστο 5%κ.β.
- Ο συντελεστής ομοιομορφίας (Hazen) C_u έχει μέση τιμή 25, με μέγιστη τιμή 50 και ελάχιστη 7
- Συντελεστής διαβάθμισης C_c έχει μέση τιμή 0,9, με μέγιστη τιμή 2 και ελάχιστη 0,5

Από τις δοκιμές ορίων Atterberg προέκυψε ότι τα δείγματα ήταν μη πλαστικά.

Βάσει των κριτηρίων ταξινόμησης κατά U.S.C.S. (πίνακας 2.2) προκύπτει ότι το συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα κατατάσσεται κυρίως SP-SM δηλαδή ως άμμος φτωχής διαβάθμισης- ιλυώδης άμμος ενώ ένα δείγμα χαρακτηρίζεται ως SM δηλαδή ως ιλυώδης άμμος.

2.3.2.3 Εδαφικό στρώμα Μάργας

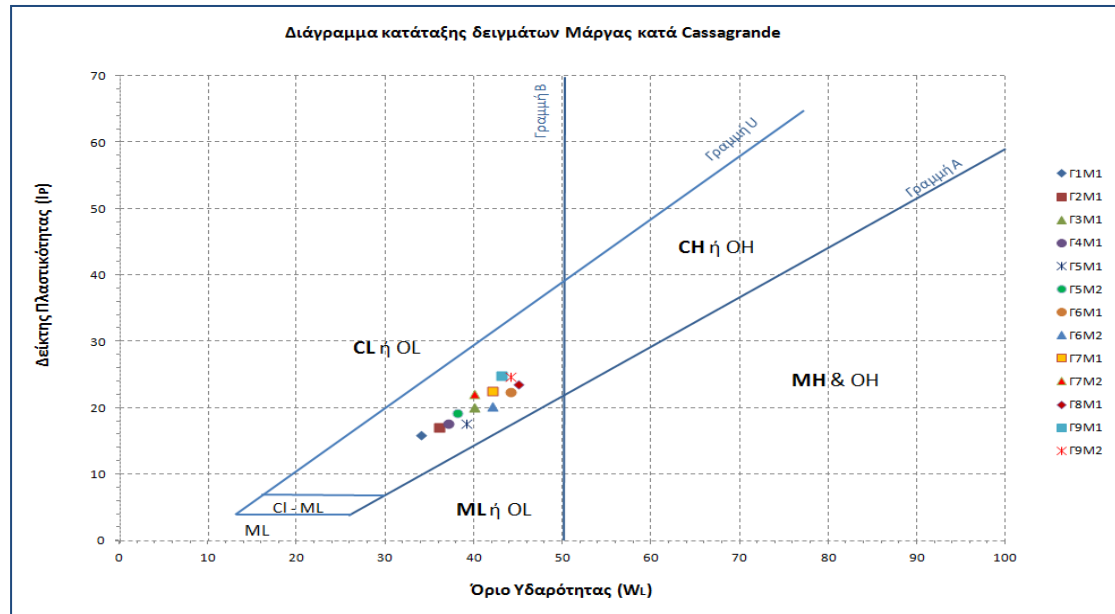
Από τις δοκιμές κοκκομετρικής ανάλυσης προέκυψε ότι το λεπτόκοκκο υλικό (διερχόμενο του κόσκινου Νο 200) εμφάνισε μέσο ποσοστό 87% κ.β., με μέγιστο ποσοστό 98%κ.β. και ελάχιστο 67%κ.β.

Βάσει των κριτηρίων ταξινόμησης κατά U.S.C.S. (πίνακας 2.2), εδάφη με ποσοστό λεπτόκοκκων μεγαλύτερο από 50% ταξινομούνται βάσει του διαγράμματος Cassagrande. Στο διάγραμμα που ακολουθεί (σχήμα 2.16) έχουν απεικονιστεί πάνω στο διάγραμμα Casagrande τα όρια υδαρότητας και ο δείκτης πλαστικότητας των δειγμάτων που αναλύθηκαν. Από αυτό το διάγραμμα προκύπτει ότι η Μάργα ανήκει είτε στην ομάδα CL είτε στην ομάδα OL. Το γεγονός όμως ότι δεν περιέχει οργανική ύλη την κατατάσσει τελικά στην ομάδα CL.

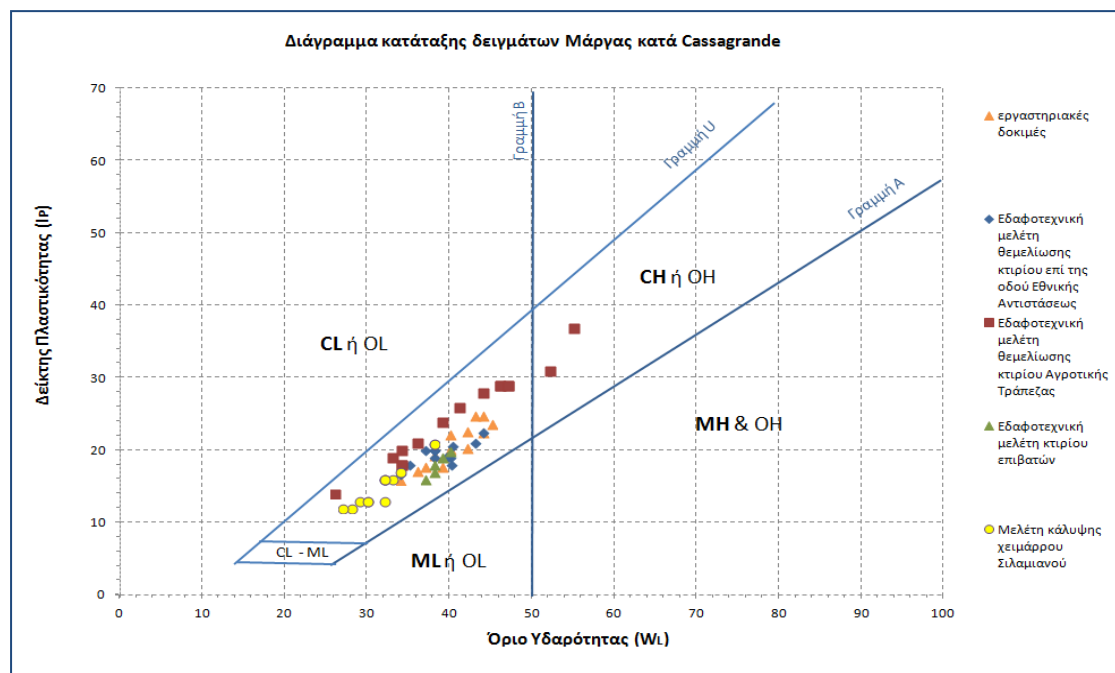
Στο διάγραμμα που ακολουθεί (σχήμα 2.17) έχουν απεικονιστεί πάνω στο διάγραμμα Casagrande το όριο υδαρότητας και ο δείκτης πλαστικότητας τόσο των δειγμάτων που αναλύθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, όσο και τα αποτελέσματα από στοιχεία προηγούμενων μελετών που συγκεντρώθηκαν και αφορούν την ευρύτερη περιοχή του λιμένος Ηρακλείου. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι οι μάργες τις ευρύτερης περιοχής του λιμένος κατατάσσονται ως CL πλην τεσσάρων δειγμάτων που κατατάσσονται οριακά ως CL-CH ή CH. Επίσης επιβεβαιώνεται ότι δείγματα που προέρχονται από την ίδια εδαφική στρώση σχηματίζουν στο διάγραμμα Casagrande μια ευθεία γραμμή η οποία είναι κατά προσέγγιση παράλληλη με την γραμμή A (Παπαχαρίσης, 1999).

Στους πίνακες 2.3 και 2.4 που ακολουθούν υπάρχουν τα αποτελέσματα των δοκιμών κατάταξης που έγιναν στα δείγματα άμμου και μάργας. Τα φύλλα των δοκιμών στα οποία έγινε τόσο η καταγραφή των μετρήσεων όσο και η επεξεργασία αυτών για την έκδοση αποτελεσμάτων βρίσκονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 2.16 Κατάταξη Μάργας κατά Casagrande βάσει εργαστηριακών δοκιμών.



Σχήμα 2.17 Κατάταξη Μάργας κατά Casagrande βάσει εργαστηριακών δοκιμών & στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από άλλες εδαφοτεχνικές μελέτες της περιοχή.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Πίνακας 2.3 Σύνοψη αποτελεσμάτων δοκιμών κατάταξης στα δείγματα άμμου

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ																										
ΔΕΙΓΜΑ			Κοκκομετρική ανάλυση																	Όρια Atterberg					ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ U.S.C.S.	
Γεώτρηση	Κωδικός δείγματος	Βάθος	Με κόσκινα											Με αραιόμετρο		Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης					Όριο υδαρότητας	Όριο πλαστικότητας	Δείκτης πλαστικότητας	Φυσική υγρασία		Δείκτης Αντίστασης
			Διερχόμενο ποσοστό επι τις % από το κόσκινο											Αιωρούμενο % ποσοστό με διάμετρο												
			3"	1 1/2"	3/4"	3/8"	No 4	No 10	No 20	No 40	No 100	No 140	No 200	>2 μm	<2 μm											
			Λίθοι	Χάλικες				Άμμοι							Ιλύς	Άργιλος	d10	d30	d60	Cc						
Γ1	Γ1Α1	3,50 - 4,00	100	100	87	83	75	67	57	46	26	22	20	17	3	0,02	0,20	1,00	2,0	50,0	-	-	-	18	-	SM
Γ1	Γ1Α2	4,50 - 5,00	100	100	98	96	96	95	91	81	32	21	17	15	2	0,03	0,12	0,30	1,6	10,0	-	-	-	16	-	SM
Γ2	Γ2Α1	5,00 - 5,50	100	100	94	89	83	73	63	52	12	8	5	-	-	0,12	0,22	0,80	0,5	6,7	-	-	-	10	-	SP-SM
Γ3	Γ3Α1	3,00- 3,50	100	100	95	94	94	93	91	84	50	44	40	35	5	0,01	0,04	0,20	0,8	20,0	19	16	3	20	-0,25	SM
Γ3	Γ3Α2	5,50- 6,00	100	100	82	76	72	63	53	42	15	11	9	-	-	0,09	0,30	1,20	0,8	13,3	-	-	-	13	-	SP-SM
Γ4	Γ4Α1	3,00- 3,50	100	100	98	97	96	95	93	84	40	34	31	25	6	0,01	0,07	0,22	2,5	24,4	20	18	2	19	0,50	SM
Γ4	Γ4Α2	4,50- 5,00	100	100	68	62	60	51	41	31	12	8	7	-	-	0,10	0,50	5,00	0,5	50,0	-	-	-	14	-	SP-SM
Γ5	Γ5Α1	3,50 - 4,00	100	100	99	97	96	95	92	80	19	14	12	10	2	0,06	0,20	0,30	2,2	5,0	-	-	-	13	-	SM-SP
Γ6	Γ6Α1	5,00 - 5,50	100	100	95	93	93	92	90	78	29	22	18	15	3	0,03	0,13	0,30	1,9	10,0	-	-	-	18	-	SM
Γ7	Γ7Α1	5,00- 5,50	100	100	87	83	75	64	51	38	14	9	6	-	-	0,10	0,30	1,20	0,8	12,0	-	-	-	12	-	SP-SM
Γ8	Γ8Α1	4,50 - 5,00	100	100	87	85	82	71	58	45	22	17	14	12	2	0,05	0,20	1,00	0,8	20,0	-	-	-	16	-	SP-SM
Γ9	Γ9Α1	4,50 - 5,00	100	100	99	98	97	97	94	85	36	29	24	20	4	0,02	0,10	0,21	2,4	10,5	-	-	-	19	-	SM

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Πίνακας 2.4 Σύνοψη αποτελεσμάτων δοκιμών κατάταξης στα δείγματα Μάργας

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ																											
ΔΕΙΓΜΑ			Κοκκομετρική ανάλυση															Όρια Atterberg						ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ U.S.C.S.			
Γεώτρηση	Κωδικός δείγματος	Βάθος	Με κόσκινα											Με αραιόμετρο		Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης					Όριο υδαρότητας	Όριο πλαστικότητας	Όριο συρρίκνωσης		Δείκτης πλαστικότητας	Φυσική υγρασία	Δείκτης Αντίστασης
			Διερχόμενο ποσοστό επι τις % από το κόσκινο											Αιωρούμενο ποσοστό % με διάμετρο													
			3"	1 1/2"	3/4"	3/8"	No 4	No 10	No 20	No 40	No 100	No 140	No 200	>2 μm	<2 μm												
			Λίθοι	Χάλικες				Άμμοι						Ιλύς	Άργιλος	W _L	W _P	W _S	I _P	W _C							
Γ1	Γ1M1	9,80 - 10,50	100	100	99	98	95	93	91	88	81	80	79	56	23	-	-	-	-	-	34	18	16	16	26,2	0,49	CL
Γ2	Γ2M1	8,00 - 8,50	100	100	99	98	95	94	93	93	90	89	89	63	26	-	-	-	-	-	36	19	16	17	29	0,44	CL
Γ3	Γ3M1	9,00 - 9,50	100	100	99	98	97	97	96	95	93	93	92	62	30	-	-	-	-	-	40	20	17	20	29	0,53	CL
Γ4	Γ4M1	6,50 - 7,00	100	100	100	95	92	90	87	83	74	70	67	46	21	-	-	-	-	-	37	19	17	18	26	0,62	CL
Γ5	Γ5M1	5,00 - 5,50	100	100	96	92	90	89	88	87	84	82	81	56	25	-	-	-	-	-	39	21	19	18	28	0,61	CL
Γ5	Γ5M2	9,50 - 10,00	100	100	100	100	99	99	99	98	98	98	98	68	30	-	-	-	-	-	38	19	16	19	24	0,74	CL
Γ6	Γ6M1	6,50 - 7,00	100	100	93	88	85	84	83	82	79	78	78	50	28	-	-	-	-	-	44	22	18	22	31	0,60	CL
Γ6	Γ6M2	8,50 - 9,00	100	100	100	100	99	98	98	98	97	97	96	63	33	-	-	-	-	-	42	22	19	20	29	0,64	CL
Γ7	Γ7M1	8,00 - 8,50	100	100	97	93	90	90	90	89	87	86	86	54	32	-	-	-	-	-	42	19	16	23	29	0,56	CL
Γ7	Γ7M2	9,50 - 10,00	100	100	100	99	97	96	96	96	94	93	93	60	33	-	-	-	-	-	40	18	15	22	28	0,55	CL
Γ8	Γ8M1	9,00 - 9,50	100	100	100	100	97	97	97	97	96	96	96	61	35	-	-	-	-	-	45	21	18	24	30	0,64	CL
Γ9	Γ9M1	6,50 - 7,00	100	100	90	83	79	79	78	77	75	74	74	47	27	-	-	-	-	-	43	18	14	25	30	0,53	CL
Γ9	Γ9M2	7,75 - 8,50	100	100	100	100	99	99	99	98	98	98	98	62	36	-	-	-	-	-	44	19	16	25	27	0,68	CL

3 Δοκιμή πρότυπης διείσδυσης (SPT)

3.1 Γενικά

Είναι μια επιτόπου δοκιμή που γίνεται κατά την διάρκεια εκτέλεσης των γεωτρήσεων. Βασικό στοιχείο του εξοπλισμού είναι ο πρότυπος δειγματολήπτης με εξωτερική διάμετρο 5,08cm και εσωτερική διάμετρο 3,49cm. Κατά την δοκιμή ο δειγματολήπτης τοποθετείται αρχικά στον πυθμένα της γεώτρησης και εισχωρεί στο έδαφος δεχόμενος στην κεφαλή του τα κτυπήματα πρότυπου βάρους 63,5 kg το οποίο πέφτει ελεύθερα από ύψος 76,2 cm. Μετρείται τρεις φορές διαδοχικά ο αριθμός των κρούσεων που χρειάζεται για την διείσδυση του τυποποιημένου δειγματολήπτη κατά 15cm και από τις μετρήσεις αυτές, το άθροισμα των κρούσεων των δύο τελευταίων διεισδύσεων ονομάζεται αριθμός κρούσεων N ή N_{SPT} . Όταν η διείσδυση είναι μικρότερη από 15 εκ. για 50 κρούσεις, τότε η δοκιμή διακόπτεται λέγοντας ότι υπάρχει άρνηση σε διείσδυση.

Η δοκιμή χρησιμοποιείται γενικά για τα περισσότερα εδάφη, θεωρείται όμως ιδιαίτερα κατάλληλη για τις άμμους χωρίς παρουσία λίθων ή χαλίκων (Τσότσος, 1991). Σε αμμοχάλικα, παγετώδεις τιλλίτες ή άλλα εδάφη με σημαντικό ποσοστό χαλίκων και κροκαλών ή σε τσιμεντωμένες άμμους, η αξιοπιστία της δοκιμής είναι πολύ χαμηλή δεδομένου ότι οι καταγραφόμενες τιμές N παρουσιάζονται πολύ υψηλές λόγω αδυναμίας στην διείσδυση (Κωστόπουλος, 2005). Ο αριθμός N_{SPT} έχει σχέση με τη σχετική πυκνότητα των κοκκώδων εδαφών και η μέτρηση του επιτρέπει την έμμεση εκτίμηση του δείκτη D_r αλλά και της γωνίας εσωτερικής τριβής ϕ , ενώ και για τα συνεκτικά εδάφη έχουν προταθεί σχέσεις μεταξύ του N και της αστράγγιστης συνοχής C_u .

Στους πίνακες 3.1 και 3.2 που ακολουθούν (Commission of Engineering Geological Mapping, 1981) αναφέρεται η κατάταξη των εδαφών με βάση τον αριθμό κρούσεων N_{SPT} καθώς και μια εκτίμηση της γωνίας εσωτερικής τριβής και της αστράγγιστης διατμητικής αντοχής για κοκκώδη και συνεκτικά εδάφη αντίστοιχα.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Πίνακα 3.1 Κατάταξη κοκκώδων εδαφών βάσει του αριθμού κρούσεων N_{spt} (Commission of Engineering Geological Mapping, 1981)

Αριθμός Κρούσεων	Κατάταξη	Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ°
$0 < N \leq 4$	Έδαφος Πολύ Χαλαρό	28-29
$4 < N \leq 10$	Έδαφος Χαλαρό	29-30
$10 < N \leq 30$	Έδαφος μέσης πυκνότητας	30-36
$30 < N \leq 50$	Έδαφος Πυκνό	36-41
$50 < N$	Έδαφος Πολύ Πυκνό	41-44

Πίνακα 3.2 Κατάταξη συνεκτικών εδαφών βάσει του αριθμού κρούσεων N_{spt} (Commission of Engineering Geological Mapping, 1981)

Αριθμός Κρούσεων	Κατάταξη	Αστράγγιστη διατμητική αντοχή q_u (kPa)
$N \leq 2$	Πολύ μαλακό έδαφος	<25
$2 < N \leq 4$	Μαλακό έδαφος	25 – 50
$4 < N \leq 8$	Μέσης συνεκτικότητας	50 – 100
$8 < N \leq 15$	Στιφρό	100 – 200
$15 < N \leq 30$	Πολύ στιφρό	200 – 400
$30 < N$	Σκληρό	400 – 800

3.2 Αποτελέσματα δοκιμών

Δεν πραγματοποιήθηκαν δοκιμές πρότυπης διείδυσης στις ερευνητικές γεωτρήσεις από τις οποίες προέκυψαν τα εδαφικά δείγματα που εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία. Όμως από τις εδαφομηχανικές μελέτες που έγιναν στην ευρύτερη περιοχή, προκύπτει ότι:

- Το 1^ο στρώμα της άμμου (SM και SM-SP) εμφανίζει τιμές αριθμού κρούσεων $4 \leq N_{SPT} \leq 20$ το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος πολύ χαλαρό έως μέσης πυκνότητας. Οι δοκιμές έγιναν σε βάθος μεταξύ 3 έως 7 m περίπου.
- Το 2^ο στρώμα της άμμου (SP-SM και SM) εμφανίζει τιμές N_{SPT} από 20 έως άρνηση διείδυσης το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος μέσης πυκνότητας έως πολύ πυκνό. Το βάθος εκτέλεσης των δοκιμών ήταν μεταξύ 5 έως 15 m περίπου. Σχετικά με τις

πολύ αυξημένες τιμές N_{SPT} που εμφάνισε σε κάποια δοκιμές το στρώμα αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι από την δοκιμή SPT μπορεί να προκύψουν υπερεκτιμημένες τιμές N_{SPT} όταν αυτή πραγματοποιείται σε χαλαρά εδάφη που περιέχουν αδρομερή χαλίκια και κροκάλες (Aggour & Radding, 2001) όπως συμβαίνει με το συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα.

- Το στρώμα της Μάργας (CL) εμφανίζει τιμές N_{SPT} από 15 έως άρνηση διείσδυσης, το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος από στιφρό έως σκληρό. Το βάθος εκτέλεσης των δοκιμών ήταν μεταξύ από 7 έως 15μ περίπου.

Στην εδαφοτεχνική μελέτη θεμελίωσης κτιρίου επί της οδού Εθν.Αντιστάσεως, η στρωματογραφία διαφέρει, αφού το στρώμα της Μάργας εμφανίζεται από στην επιφάνεια του εδάφους χωρίς να προηγείται το στρώμα των άμμων ή των τεχνικών επιχωματώσεων. Σε αυτή την μελέτη ο αριθμός N_{SPT} που προέκυψε από τις δοκιμές, συνοψίζεται στον πίνακα 3.3 που ακολουθεί και στον οποίο φαίνεται ότι αυξανόμενου του βάθους, ο αριθμός N_{SPT} αυξάνει.

Πίνακα 3.3 Αποτελέσματα δοκιμών SPT στην Μάργα

Βάθος στρώσεως (m)	Πάχος στρώσεως (m)	Αριθμός κρούσεων N_{SPT}	Κατάταξη
0 – 5	5	0 – 10	Μαλακή έως μέσης συνεκτικότητας
5 – 10	5	10 – 20	Μέσης συνεκτικότητας έως στιφρή
10 - 18	8	>20	Στιφρή έως πολύ στιφρή

4 Δοκιμή μονοαξονικής θλίψης

4.1 Γενικά

Η δοκιμή μονοαξονικής θλίψης είναι μια μέθοδος προσδιορισμού της διατμητικής αντοχής των συνεκτικών εδαφών και αφορά στην φόρτιση ενός κυλινδρικού δοκιμίου μέχρι την θραύση του ή την πλαστική διαρροή του. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συνεκτικότητα του εδάφους να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τη διατήρηση της γεωμετρίας του δοκιμίου χωρίς την εφαρμογή πλευρικής πίεσεως (Χρηστάρας, 2005). Το κατακόρυφο φορτίο αποτελεί τη μόνη δύναμη που εφαρμόζεται στο δοκίμιο και η επιφάνεια θραύσης τείνει να εμφανιστεί στην ασθενέστερη ζώνη του δοκιμίου, σε αντίθεση με την δοκιμή απευθείας διάτμησης όπου το δοκίμιο εξαναγκάζεται σε θραύση κατά μια επιφάνεια προκαθορισμένη, η οποία δεν είναι απαραίτητα και η ασθενέστερη (Στειακάκης, 2008-β).

Σαν αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη q_u ορίζεται η τάση στην οποία το δοκίμιο εμφανίζει μία από τις ακόλουθες καταστάσεις (Παπαχαρίσης, 1999):

- Αρχίζει να παρουσιάζει επιφάνεια θραύσης
- Η παραμόρφωση του συνεχίζεται χωρίς την αύξηση του φορτίου.
- Αν καμία από τις παραπάνω συνθήκες δεν πληρείται, τότε ορίζεται ως η τάση που αντιστοιχεί σε ανηγμένη παραμόρφωση 20%.

Επίσης μπορούμε να έχουμε μια εκτίμηση της διατμητικής τάσης ή συνοχής c του εδάφους από την παρακάτω σχέση θεωρώντας ότι η κύρια τάση σ_3 είναι μηδέν και η γωνία εσωτερικής τριβής είναι επίσης μηδέν.

$$\tau = c = \frac{q_u}{2} \quad [4.1]$$

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο ρυθμός φόρτισης των δοκιμών είναι τέτοιος που δεν επιτρέπει την αποστράγγιση του νερού των πόρων του κατά την διάρκεια της δοκιμής (συχνά καλείται U test).

4.2 Εκτέλεση δοκιμής

Διαμορφώνεται το κυλινδρικό δοκίμιο με διάμετρο περίπου 50mm και ύψος περίπου 125mm, έτσι ώστε η αναλογία ύψους προς διάμετρο να είναι 2,5:1 βάσει των ASTM προτύπων. Καταγράφονται οι διαστάσεις του δοκιμίου και αφού ζυγιστεί τοποθετείται στη συσκευή θλίψης. Εφαρμόζονται τα μυκησιόμετρα που χρησιμοποιούνται για την

καταγραφή της αξονικής παραμόρφωσης του δοκιμίου αλλά και για την ένδειξη του δυναμομετρικού δακτυλίου. Τα μυκηνσιόμετρα μηδενίζονται και τίθεται σε λειτουργία το καταγραφικό σύστημα. Εφαρμόζεται στο δοκίμιο θλιπτικό αξονικό φορτίο με ρυθμό φόρτισης 2 mm/min (προκειμένου η δοκιμή να γίνει υπό αστράγγιστες συνθήκες) έως ότου παρατηρηθεί μείωση του φορτίου ή μέχρι να φθάσει η παραμόρφωση την τιμή 20%. Στο τέλος το δοκίμιο απομακρύνεται, καταγράφεται ο τρόπος αστοχίας του και τέλος προσδιορίζεται η υγρασία του.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – D2166 – 91. Η συσκευή θλίψης που χρησιμοποιήθηκε είναι χειροκίνητη με ελεγχόμενο ρυθμό επιβολής των παραμορφώσεων του οίκου Wykeham-Farrance Engineering. Του ίδιου οίκου είναι τα ψηφιακά μυκηνσιόμετρα και ο δυναμομετρικός δακτύλιος που χρησιμοποιήθηκαν στην δοκιμή. Τέλος χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα MPX 32 Data Logger (έκδοση 1.3) για την καταγραφή των ενδείξεων των μυκηνσιόμετρων.

4.3 Επεξεργασία μετρήσεων

Για τα αποτελέσματα της δοκιμής είναι απαραίτητοι οι παρακάτω υπολογισμοί:

- Υπολογισμός επιβαλλόμενου φορτίου P . Το φορτίο που επιβάλλεται κάθε στιγμή στο εδαφικό δοκίμιο προκύπτει από το γινόμενο της ένδειξης του μυκηνσιόμετρου του δακτυλίου με τον συντελεστή μετατροπής του δακτυλίου ($1,411 \text{ N/div}$ όπου $1 \text{ div} = 0,002 \text{ mm}$).
- Υπολογισμός ανηγμένης παραμόρφωσης ϵ . Η ανηγμένη παραμόρφωση που υφίσταται το δοκίμιο σε κάθε στιγμή της δοκιμής, υπολογίζεται από την μεταβολή του ύψους, η οποία είναι ίση με την ένδειξη του μετρητή παραμορφώσεων την συγκεκριμένη στιγμή, προς το αρχικό ύψος του δοκιμίου.
- Υπολογισμός για την διορθωμένη επιφάνεια του δοκιμίου A_i . Δεδομένου ότι στην δοκιμή δεν έχουμε στράγγιση του νερού του δοκιμίου, μείωση του ύψους του δοκιμίου επιφέρει αύξηση της διαμέτρου του και αυτός είναι και ο λόγος που παρουσιάζεται το φαινόμενο της βαρελοποίησης των δοκιμίων. Αύξηση της διαμέτρου συνεπάγεται και αύξηση του εμβαδού της κάθετης στην δύναμη επιφάνειας, επομένως και αντίστοιχη μείωση της κατακόρυφης τάσης. Έτσι απαιτείται να γίνει διόρθωση του εμβαδού ώστε να υπολογιστεί η σωστή κάθε φορά τάση που ασκείται στο δοκίμιο. Η διορθωμένη επιφάνεια δίνεται για κάθε στιγμή της δοκιμής από την παρακάτω εξίσωση:

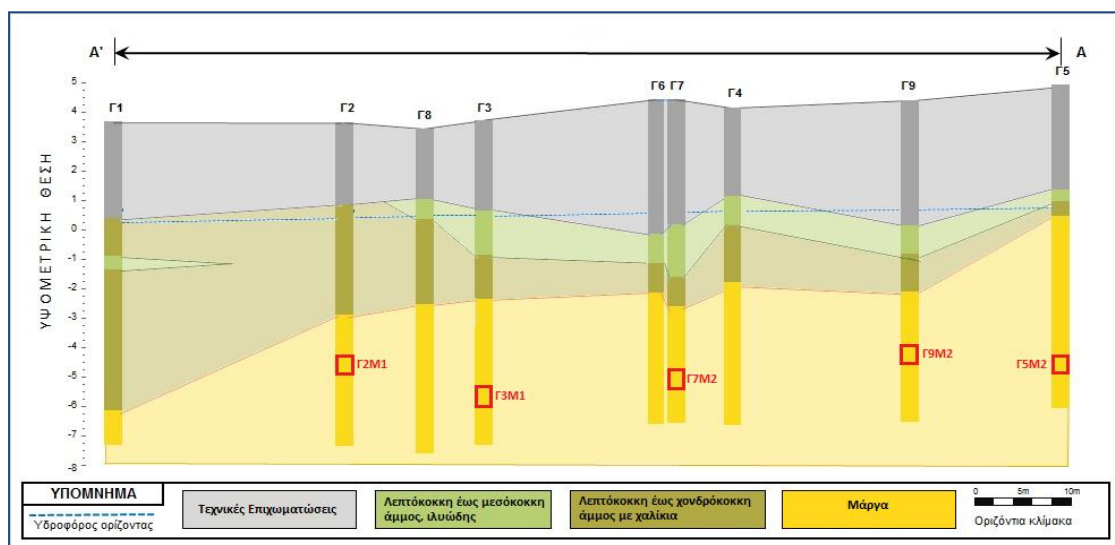
$$A_i = \frac{A_0}{1 - \varepsilon} \quad [4.2]$$

όπου:

- A_0 = η αρχική επιφάνεια του δοκιμίου
- ε = η ανηγμένη παραμόρφωση του δοκιμίου την δεδομένη στιγμή.
- Υπολογισμός αξονικής τάσης q_u . Η αξονική τάση που υφίσταται το δοκίμιο σε κάθε στιγμή της δοκιμής υπολογίζεται από τον λόγο του φορτίου P προς την μέση εγκάρσια επιφάνεια A_i .
- Σχεδιάζεται η καμπύλη αξονικών τάσεων - ανηγμένων παραμορφώσεων, με τις τιμές των τάσεων ως τετμημένες και τις τιμές των παραμορφώσεων ως τεταγμένες.
- Η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη του δοκιμίου q_{uMAX} (μονάδα: Kg/cm^2 , ακρίβεια: 0,01) είναι ίση με την μέγιστη τιμή της αξονικής τάσης ή ίση με την τιμή της αξονικής τάσης που αντιστοιχεί για ανηγμένη παραμόρφωση ίση με 20%.
- Το μέτρο παραμορφωσιμότητας $E50$. Υπολογίζεται από την κλίση της καμπύλης αξονικών τάσεων - ανηγμένων παραμορφώσεων στο σημείο όπου η τιμή της αξονικής τάσης είναι ίση με το 50% της αντοχής σε ανεμπόδιση θλίψη του δοκιμίου.

4.4 Αποτελέσματα δοκιμών

Έγιναν συνολικά 5 δοκιμές μονοαξονικής θλίψης σε δείγματα μάργας. Στο σχήμα 4.1 που ακολουθεί, εμφανίζεται το βάθος λήψης των δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.



Σχήμα 4.1. Βάθος λήψης δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

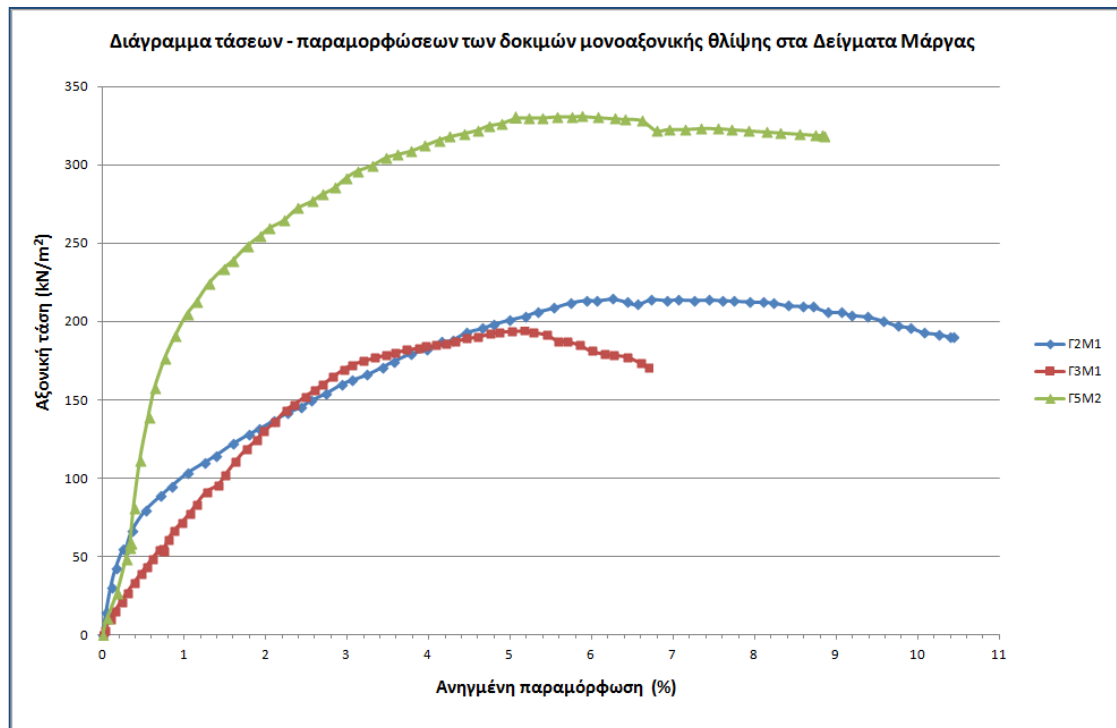
Από τα αποτελέσματα των δοκιμών προέκυψε ότι:

- Η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη κυμάνθηκε από 194,31 kN/m² έως 333,01 kN/m², με μέσο όρο την τιμή 243,41 kN/m².
- Η αξονική παραμόρφωση κυμάνθηκε από 4,42 % έως 7,94 % με μέσο όρο την τιμή 5,93%.
- Το μέτρο ελαστικότητας κυμάνθηκε από 231,76 kN/m² έως 61,80 kN/m², με μέσο όρο την τιμή 108,55 kN/m².
- Η συνοχή κυμάνθηκε από 97,15 kN/m² έως 165,53 kN/m², με μέσο όρο την τιμή 121,71 kN/m².
- Η φυσική υγρασία των δοκιμών κυμάνθηκε από 23,84% έως 29,76% με μέσο όρο την τιμή 27,52%.

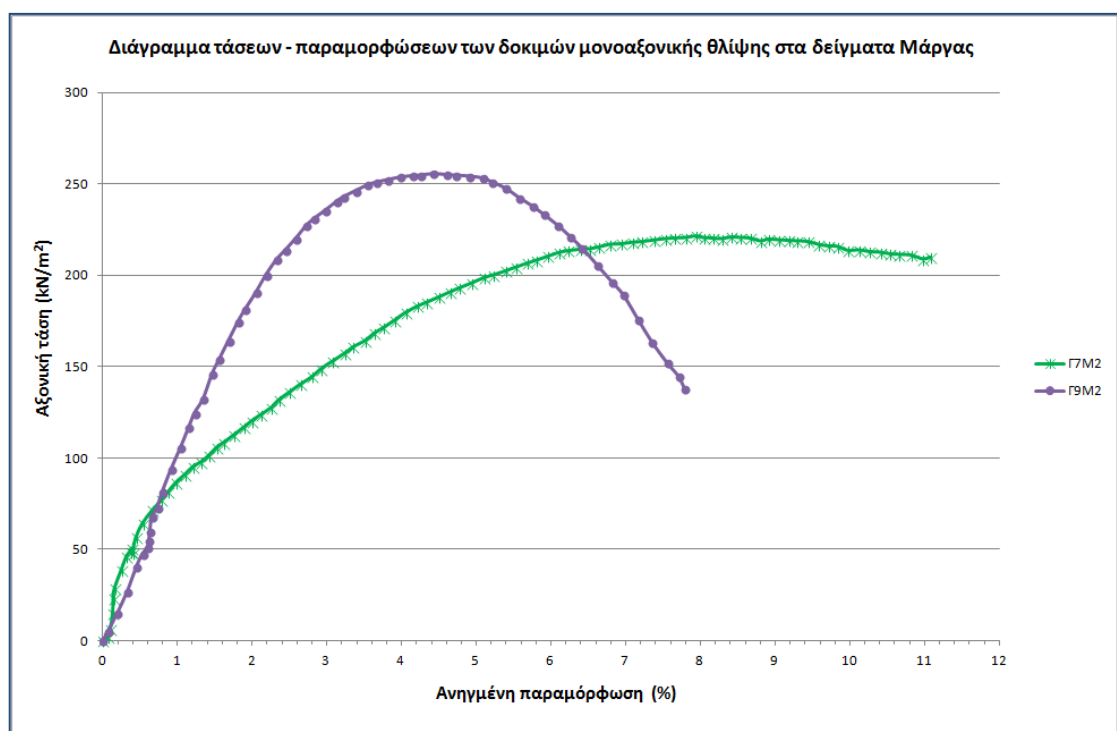
Στον πίνακα 4.1 υπάρχουν τα αποτελέσματα των δοκιμών μονοαξονικής θλίψης που έγιναν ενώ στα διαγράμματα 4.2 και 4.3 που ακολουθούν έχουν απεικονιστεί τα διαγράμματα τάσεων - παραμορφώσεων των δοκιμών. Τα φύλλα των δοκιμών στα οποία έγινε τόσο η καταγραφή των μετρήσεων όσο και η επεξεργασία αυτών για την έκδοση αποτελεσμάτων βρίσκονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας.

Πίνακας 4.1: Σύνοψη αποτελεσμάτων δοκιμών μονοαξονικής θλίψης στα δείγματα Μάργας

Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Βάθος Δειγματοληψίας	Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη	Αξονική παραμόρφωση	Μέτρο παραμορφωσιμότητας	Συνοχή	Υγρασία
			kN/m ²	%	kN/m ²	kN/m ²	%
Γ2	Γ2M1	8,00 - 8,50	214,46	6,25	82,76	107,23	29,01
Γ3	Γ3M1	9,00 - 9,50	194,31	5,16	67,95	97,15	29,76
Γ5	Γ5M2	9,50 - 10,00	331,07	5,88	231,76	165,53	23,84
Γ7	Γ7M2	9,50 - 10,00	220,10	8,04	61,80	110,05	28,04
Γ9	Γ9M2	7,75 - 8,50	255,69	4,42	98,47	127,85	26,95



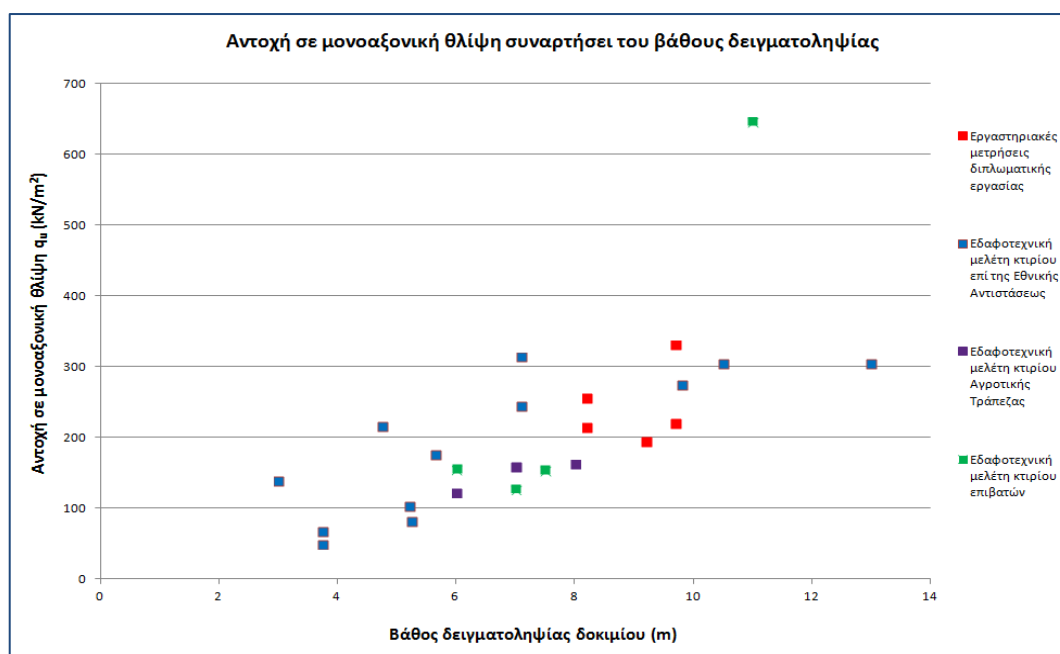
Σχήμα 4.2 Διάγραμμα τάσεων-παραμορφώσεων στα δείγματα Γ2Μ1, Γ3Μ1 και Γ5Μ2



Σχήμα 4.3 Διάγραμμα τάσεων-παραμορφώσεων στα δείγματα Γ7Μ2 και Γ9Μ2

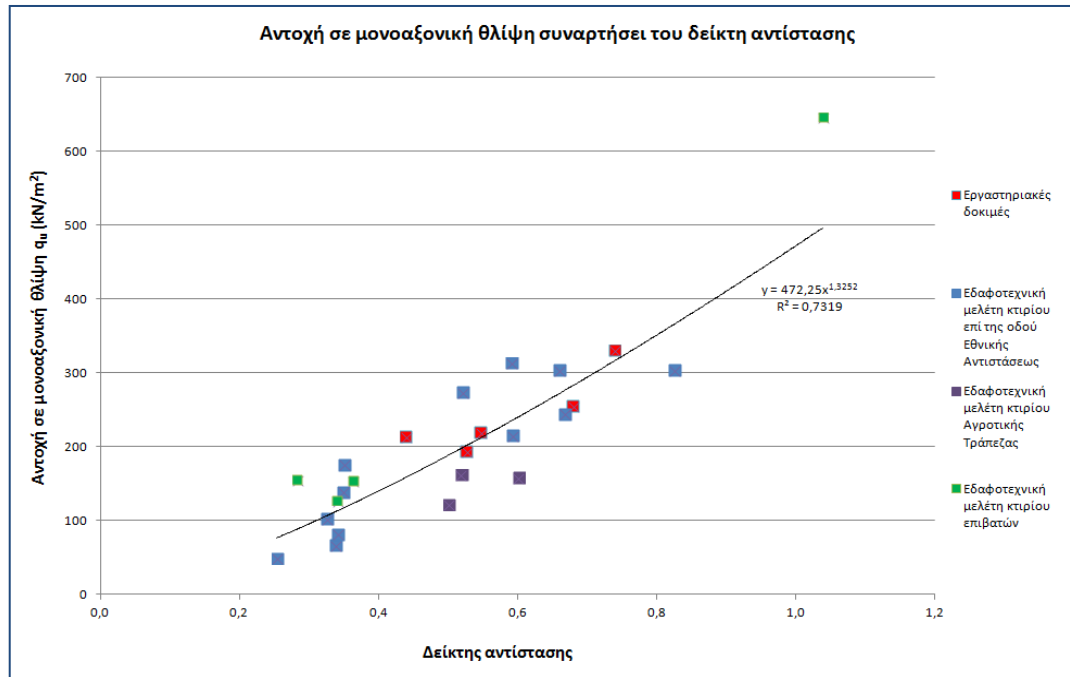
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Από τις αντίστοιχες δοκιμές που έγιναν σε δείγματα Μάργας στην ευρύτερη περιοχή προκύπτει ότι η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη κυμαίνεται από 45 kN/m^2 έως 646 kN/m^2 . Μια αναλυτικότερη εξέταση των αποτελεσμάτων των δοκιμών μονοαξονικής θλίψης που έγιναν στην ευρύτερη περιοχή μας αποκαλύπτει ότι σαν γενικός κανόνας ισχύει ότι δοκίμια που είχαν επιλεχθεί από μικρά βάθη δειγματοληψίας είχαν την τάση να εμφανίζουν μικρότερη αντοχή σε μονοαξονική θλίψη, ενώ το αντίστροφο συμβαίνει για δοκίμια που είχαν εκλεχθεί από μεγαλύτερα βάθη. Αυτό έρχεται σε συμφωνία και με τα αποτελέσματα της δοκιμής πρότυπης διείδυσης όπου ο αριθμός N_{SPT} αυξάνει με την αύξηση του βάθους στο οποίο έγινε η δοκιμή. Στο διάγραμμα που ακολουθεί (σχήμα 4.4) φαίνεται η μεταβολή της τιμής αντοχής σε μονοαξονική θλίψη συναρτήσει του βάθους δειγματοληψίας των δοκιμών.



Σχήμα 4.4 Διάγραμμα αντοχής σε μονοαξονική θλίψη συναρτήσει του βάθους δειγματοληψίας

Σε μια προσπάθεια συσχέτισης των αποτελεσμάτων της δοκιμής μονοαξονικής θλίψης με τις φυσικές ιδιότητες των δειγμάτων, δημιουργήθηκε το παρακάτω διάγραμμα (σχήμα 4.5) το οποίο εμφανίζει την αντοχή σε μονοαξονική θλίψη συναρτήσει του δείκτη αντίστασης των δοκιμών (σχέση 2.9). Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι όσο αυξάνει ο δείκτης αντίστασης, δηλαδή όσο η υγρασία του δοκιμίου πλησιάζει το όριο πλαστικότητας (δηλαδή προς την στερεά κατάσταση), αυξάνει και η αντοχή του σε μονοαξονική θλίψη.



Σχήμα 4.5 Διάγραμμα αντοχής σε μονοαξονική θλίψη συναρτήσει του δείκτη αντίστασης

5 Δοκιμή Στερεοποίησης

5.1 Γενικά

Στερεοποίηση καλείται το φαινόμενο της βαθμιαίας μείωσης της περιεκτικότητας του εδάφους σε νερό, με την επιβολή σταθερού φορτίου στην επιφάνεια του, ή τον υποβιβασμό του υδροφόρου ορίζοντα που τυχόν αναπτύσσεται μέσα στη μάζα του. Τα περισσότερα τεχνικά έργα (επιχώματα οδοποιίας, θεμελιώσεις, δεξαμενές μεγάλης διαμέτρου) οδηγούν σε μονοδιάστατη συμπίεση του εδάφους. Μονοδιάστατη συμπίεση ορίζεται η φόρτιση του εδαφικού στοιχείου κατά την κατακόρυφο έννοια με ταυτόχρονη παρεμπόδιση της παραμόρφωσης του κατά την οριζόντιο διεύθυνση. Η συμπεριφορά του εδάφους τόσο κατά τη μονοδιάστατη συμπίεση - στερεοποίηση (επιφόρτιση με την κατασκευή ενός κτηρίου), όσο και κατά τη διόγκωση του (με την αποφόρτιση λόγω της εκσκαφής), διερευνάται με την δοκιμή μονοδιάστατης στερεοποίησης (Στειακάκης, 2008-α).

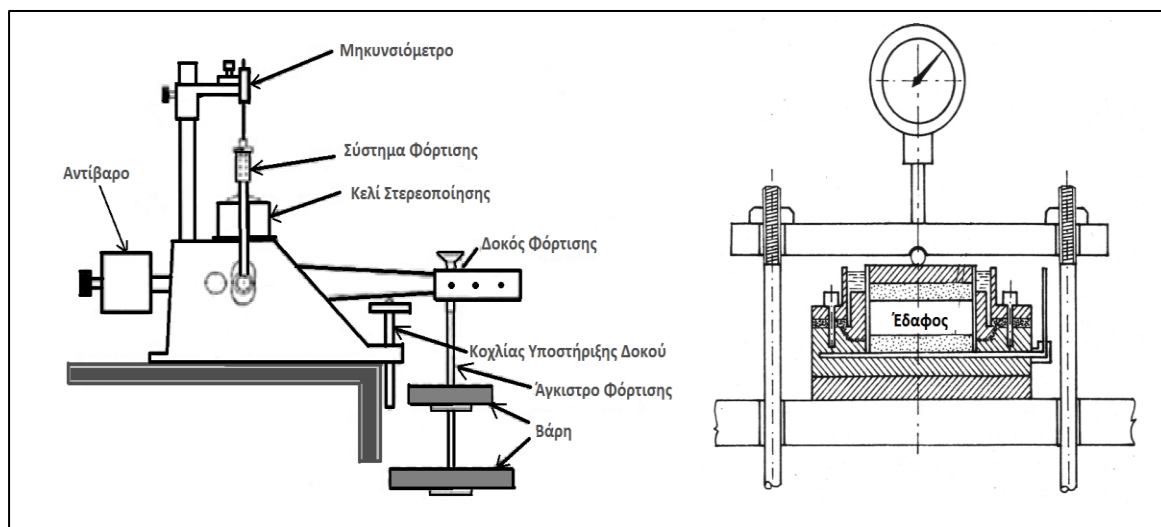
Με τη δοκιμή μονοδιάστατης στερεοποίησης προσδιορίζεται ο βαθμός στερεοποίησης και η συμπιεστότητα εδαφικού υλικού όταν είναι πλευρικά μη παραμορφώσιμο, φορτίζεται δε και στραγγίζεται αξονικά (Χρηστάρας, 2005). Για την δοκιμή χρησιμοποιείται η συσκευή οιδομέτρου η διάταξη του οποίου φαίνεται στο σχήμα 5.1 που ακολουθεί. Κατά την δοκιμή εφαρμόζονται σταδιακά διάφορα βάρη στο δοκίμιο (κάθε στάδιο φόρτισης διαρκεί συνήθως 24h) και καταγράφεται η μεταβολή του ύψους του δοκιμίου.

Με την δοκιμή αυτή υπολογίζονται οι παρακάτω μηχανικές παράμετροι του δοκιμίου:

- Συμπιεστότητα. Με τον όρο αυτό καλείται η παραμόρφωση των εδαφών που προκαλείται από την επιβολή θλιπτικής φόρτισης
- Λόγος προστερεοποίησης ο οποίος εκφράζει το αν το έδαφος έχει υποστεί στο παρελθόν υψηλότερες τάσεις από αυτές που υπόκειται τώρα.

Εκτός των προαναφερθέντων μηχανικών χαρακτηριστικών του εδάφους, υπολογίζονται και οι παρακάτω φυσικές παράμετροι του δοκιμίου:

- Ο λόγος κενών.
- Ο βαθμός κορεσμού
- Το υγρό μοναδιαίο βάρος
- Ο συντελεστής διαπερατότητας

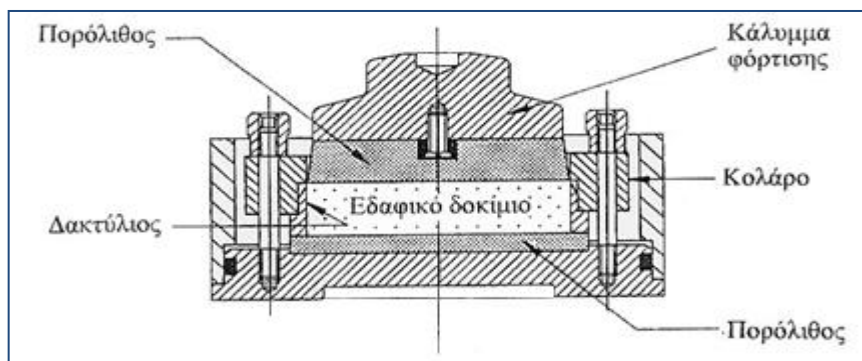


Σχήμα 5.1 Διάταξη συσκευής οιδομέτρου

5.2 Εκτέλεση δοκιμής

Το εδαφικό δοκίμιο της μάργας διαμορφώνεται μέσα στο δακτύλιο φόρτισης, μετρώνται οι διαστάσεις του και ζυγίζεται. Ο δακτύλιος με το εδαφικό δείγμα τοποθετείται στη βάση του κελιού μεταξύ δύο κορεσμένων πορολίθων, ενώ πάνω από τον δεύτερο πορολίθο τοποθετείται το κάλυμμα και το κολάρο βιδώνεται στη βάση του κελιού. Η γραφική απεικόνιση της τομής του κελιού στερεοποίησης φαίνεται στο Σχήμα 5.2. Στο κελί προστίθεται νερό μέχρι πλήρους εμποτισμού του δοκιμίου σε αυτό. Εφαρμόζεται το πρώτο βάρος, τοποθετούνται τα μηχανοσκόπια και μηδενίζονται. Η καταγραφή της αξονικής παραμόρφωσης και του χρόνου ξεκινά με ταυτόχρονη περιστροφή του κοχλία υποστήριξης ώστε η δοκός να μεταφέρει το φορτίο στο εδαφικό δοκίμιο. Ακολουθούνται τα υπόλοιπα στάδια φόρτισης και αποφόρτισης. Στο τέλος ο δακτύλιος με το δοκίμιο ζυγίζονται τόσο αμέσως μετά το τέλος της δοκιμής όσο και μετά από την ξήρανση του δοκιμίου.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – D4186 – 89. Τόσο η συσκευή οιδομέτρου όσο και τα ψηφιακά μηχανοσκόπια που χρησιμοποιήθηκαν στις δοκιμές είναι του οίκου Wykeham-Farrance Engineering. Για την καταγραφή των ενδείξεων των μηχανοσκόπων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα MPX 32 Data Logger (έκδοση 1.3).



Σχήμα 5.2 Τομή κελιού στερεοποίησης

5.3 Επεξεργασία Μετρήσεων

Η καταγραφή και η επεξεργασία των μετρήσεων γίνεται με την συμπλήρωση του φύλλου δοκιμής που παρατίθεται στο παράρτημα. Για τα αποτελέσματα της δοκιμής είναι απαραίτητοι οι παρακάτω υπολογισμοί (Στειακάκης, 2008-β):

Αρχική - τελική υγρασία δοκιμίου

Από το βάρος του δοκιμίου πριν την έναρξη της δοκιμής, μετά το τέλος της και μετά την ξήρανση του, υπολογίζονται οι δυο αυτές παράμετροι.

Ισοδύναμο ύψος εδαφικών κόκκων

Χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του αρχικού λόγου κενών του δοκιμίου. Είναι ένα μέγεθος που εξαρτάται από τις αρχικές συνθήκες του δοκιμίου και παραμένει σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Για τον προσδιορισμό του χρησιμοποιείται η παρακάτω σχέση:

$$H_s = \frac{m_d * 1000}{G_s * \rho_w * A} \quad [5.1]$$

όπου:

- H_s = το ισοδύναμο ύψος των εδαφικών κόκκων σε mm.
- m_d = η μάζα σε gr του ξηρού δείγματος, που προέκυψε από ξήρανσή του στους 60°C μέχρι σταθερής μάζας.
- G_s = το ειδικό βάρος του εδαφικού δείγματος. Η τιμή του δεν προσδιορίστηκε πειραματικά, αλλά θεωρήθηκε ίση με 2,7g/cm³ από σχετική βιβλιογραφία.
- ρ_w = η πυκνότητα του νερού σε Mg/m³.
- A = η επιφάνεια του δοκιμίου σε mm².

Δείκτης πόρων ή λόγος κενών

Καλείται το πηλίκο του όγκου των κενών μεταξύ των κόκκων, προς τον όγκο των στερεών κόκκων στη μάζα του εδάφους και είναι μέγεθος αδιάστατο. Ο αρχικός δείκτης πόρων e_o υπολογίζεται από το αρχικό ύψος του δοκιμίου, πριν αυτό υποβληθεί σε οποιοδήποτε φορτίο. Η σχέση που μας δίνει το e_o είναι η ακόλουθη:

$$e_o = \frac{H_o - H_s}{H_s} \quad [5.2]$$

όπου:

- H_o = το αρχικό ύψος του δοκιμίου σε mm.
- H_s = το ισοδύναμο ύψος εδαφικών κόκκων σε mm.

Ο δείκτης πόρων e υπολογίζεται όχι μόνο στην αρχή της δοκιμής, αλλά και μετά από την ολοκλήρωση κάθε σταδίου φόρτισης, σαν συνάρτηση του αρχικού δείκτη πόρων e_o και της μεταβολής ΔH του ύψους του δοκιμίου και προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$e = e_o - \frac{\Delta H}{H_s} \quad [5.3]$$

Αρχικός και τελικός βαθμός κορεσμού

Ως βαθμός κορεσμού του εδάφους ορίζεται το ποσοστό (%) του όγκου των πόρων αυτού, που καταλαμβάνεται από νερό.

Ο βαθμός κορεσμού του εδαφικού δοκιμίου προσδιορίζεται για δύο διαφορετικές στιγμές: την έναρξη και το τέλος της δοκιμής. Ο αρχικός βαθμός κορεσμού υπολογίζεται από την σχέση:

$$S_i = \frac{w_i * G_s}{e_o} \% \quad [5.4]$$

Ενώ ο τελικός βαθμός κορεσμού υπολογίζεται από την σχέση:

$$S_f = \frac{w_f * G_s}{e_o} \% \quad [5.5]$$

όπου:

- w_i, w_f = το αρχικό και τελικό ποσοστό % υγρασίας του δοκιμίου.
- G_s = το ειδικό βάρος των εδαφικών κόκκων.
- e_o = ο αρχικός δείκτης πόρων.

Δείκτης συμπίεσης

Σχεδιάζεται το ημιλογαριθμικό διάγραμμα του δείκτη πόρων συναρτήσει της επιβαλλόμενης τάσης. Ο δείκτης συμπίεσης C_c είναι η κλίση του ευθύγραμμου τμήματος της καμπύλης. Για δύο οποιαδήποτε σημεία του ευθύγραμμου τμήματος της καμπύλης, ο δείκτης συμπίεσης C_c προκύπτει από την σχέση:

$$C_c = \frac{e_1 - e_2}{\log(p_2' / p_1')} \quad [5.6]$$

όπου:

- e_1 και e_2 ο δείκτης πόρων στο τέλος της κάθε βαθμίδας φόρτισης.
- p_1' και p_2' η επιβαλλόμενη τάση της κάθε βαθμίδας φόρτισης

Συμπιεστότητα

Η συμπιεστότητα ορίζεται ως η κλίση της καμπύλης του λογαρίθμου της εφαρμοζόμενης τάσης $\log P$ συναρτήσει του δείκτη πόρων e και δίνεται από τον τύπο:

$$\alpha_v = - \frac{e_1 - e_2}{p_2 - p_1} \quad [5.7]$$

όπου:

- e_1 και e_2 ο δείκτης πόρων στο τέλος της κάθε βαθμίδας φόρτισης.
- p_1' και p_2' η επιβαλλόμενη τάση της κάθε βαθμίδας φόρτισης

Η συμπιεστότητα υπολογίζεται σε κάθε στάδιο φόρτισης της δοκιμής και η μέση τιμή λαμβάνεται σαν αντιπροσωπευτική τιμή του υλικού.

Συντελεστής μείωσης του όγκου και μέτρο συμπιεστότητας

Ως συντελεστής μείωσης του όγκου m_v ορίζεται η μεταβολή του όγκου του δοκιμίου ανά μονάδα όγκου και ανά μονάδα μείωσης της ενεργής τάσης. Η μεταβολή αυτή μπορεί να εκφράζεται είτε σε μεταβολή του λόγου κενών ή σε μεταβολή του πάχους του δοκιμίου.

Ειδικότερα ο συντελεστής m_v είναι το πηλίκο της συμπιεστότητας α_v δια του όγκου του δοκιμίου $1+e_i$, υπολογίζεται για κάθε στάδιο φόρτισης και η μέση τιμή λαμβάνεται σαν αντιπροσωπευτική τιμή του υλικού.

$$m_v = \frac{\alpha_v}{1 + e_i} \quad [5.8]$$

όπου:

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

- α_v = η συμπιεστότητα στο συγκεκριμένο στάδιο φόρτισης.
- e_i = ο αρχικός δείκτης πόρων κατά την έναρξη του συγκεκριμένου σταδίου φόρτισης

Το μέτρο συμπιεστότητας E_s ισούται με τον λόγο $1/m_v$

Τάση προφόρτισης

Από το διάγραμμα του λόγου κενών e συναρτήσει του λογαρίθμου της εφαρμοζόμενης τάσης $\log P$ εκτιμάται η τάση προφόρτισης P_c (kN/m^2) του υλικού, η μέγιστη ενεργή τάση δηλαδή στην οποία είχε υποβληθεί στο παρελθόν το αργιλικό έδαφος. Από όλες τις γραφικές μεθόδους υπολογισμού της τάσης προφόρτισης που υπάρχουν, χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία η μέθοδος του Casagrande (σχήμα 5.3), βάσει της οποίας:

- Στο διάγραμμα $e - \log P$ προσδιορίζεται το σημείο μέγιστης καμπυλότητας.
- Στο σημείο αυτό σχεδιάζεται μια εφαπτόμενη της καμπύλης και μια παράλληλη στον οριζόντιο άξονα.
- Η διχοτόμος της γωνίας που σχηματίζουν οι δύο ευθείες προεκτείνεται ώστε να τέμνει το ευθύγραμμο τμήμα της καμπύλης $e - \log P$ που αντιστοιχεί στις υψηλότερες πιέσεις.
- Η μέγιστη τάση προστερεοποίησης είναι προσεγγιστικά η πίεση που αντιστοιχεί στο σημείο τομής.

Λόγος τάσης προστερεοποίησης

Ο λόγος της τάσης προφόρτισης προς την σύγχρονη ενεργή τάση P_o είναι γνωστός σαν λόγος προστερεοποίησης OCR . Ο λόγος προστερεοποίησης είναι μέγεθος αδιάστατο και εκφράζει το αν το έδαφος έχει υποστεί στο παρελθόν υψηλότερες τάσεις από αυτές που υπόκειται τώρα.

Συντελεστής συμπιεστότητας

Ο συντελεστής συμπιεστότητας C_v (m^2/year), υποδεικνύει το ρυθμό συμπίεσης κατά τη φόρτιση και υπολογίζεται σε κάθε στάδιο της δοκιμής. Δύο είναι οι διαθέσιμες εμπειρικές μέθοδοι προσδιορισμού του συντελεστή συμπιεστότητας (Παπαχαρίσης, 1999):

- **Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande**
 - Ο συντελεστής συμπιεστότητας C_v προσδιορίζεται από τη σχέση:

$$C_v = \frac{0,196 H^2}{t_{50}} \quad [5.9]$$

όπου:

- C_v = ο συντελεστής συμπίεστότητας σε mm^2/min .
- H = το υποδιπλασιασμένο μέσο ύψος του δοκιμίου στο στάδιο φόρτισης σε mm .
- T_{50} = ο χρόνος που απαιτείται για 50% πρωτεύουσα στερεοποίηση σε min .

Ο υπολογισμός του t_{50} γίνεται ως εξής (σχήμα 5.4):

- Σχεδιάζεται η καμπύλη παραμορφώσεων σε mm συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου σε min .
- Υπολογίζεται ο χρόνος για 0% βαθμό πρωτεύουσας στερεοποίησης ως εξής:
 - Στην καμπύλη προσδιορίζονται δύο σημεία με χρόνο t και $4t$ αντίστοιχα, με τον χρόνο t να είναι μεταξύ 0,1min και 1min.
 - Η παραμόρφωση που αντιστοιχεί σε βαθμό 0% στερεοποίησης είναι ίση με την παραμόρφωση που αντιστοιχεί στον μικρότερο χρόνο μείον την διαφορά σε παραμόρφωση των δύο σημείων που έχουν επιλεγεί (κατακόρυφη απόσταση)
 - Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για άλλο έναν σημείο t .
- Από τα σημεία που προκύπτουν λαμβάνεται η μέση τιμή ως χρόνος για 0% βαθμό πρωτεύουσας στερεοποίησης Υπολογίζεται ο χρόνος για 100% βαθμό πρωτεύουσας στερεοποίησης ως εξής:
 - Σχεδιάζονται δύο ευθείες:
 - αυτή που περνά από το μέσο της καμπύλης
 - αυτή που περνά από το τελευταίο τμήμα της
 - Η τομή των δύο ευθειών αντιστοιχεί σε 100% βαθμό πρωτεύουσας στερεοποίησης.
- Υπολογίζεται το ενδιάμεσο σημείο μεταξύ των δύο παραπάνω σημείων παραμόρφωσης. Από την τομή του σημείου αυτού με την καμπύλη προκύπτει ο χρόνος για 50% βαθμό πρωτεύουσας στερεοποίησης.
- Μέθοδος της τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor
 - Ο συντελεστής συμπίεστότητας C_v προσδιορίζεται από τη σχέση:

$$C_v = \frac{0,848d^2}{t_{90}} \quad [5.10]$$

όπου:

- C_v = ο συντελεστής συμπίεστότητας σε mm^2/min .
- d = το ήμισυ του μέσου ύψους του δοκιμίου σε κάθε στάδιο φόρτισης σε mm^2 .
- t_{90} = ο χρόνος που απαιτείται για 90% πρωτεύουσα στερεοποίηση σε min .
- Ο υπολογισμός του t_{90} γίνεται ως εξής (σχήμα 5.5):
 - Για κάθε στάδιο φόρτισης σχεδιάζεται η καμπύλη παραμόρφωσης σε mm συναρτήσει της τετραγωνικής ρίζας του χρόνου σε min .
 - Το αρχικό τμήμα των καμπυλών αυτών (εξαιρουμένων των πρώτων μετρήσεων), προσεγγίζεται με μια ευθεία γραμμή και η οποία προεκτείνεται μέχρι να τμήσει τον άξονα της αθροιστικής παραμόρφωσης, προσδιορίζοντας έτσι το διορθωμένο μηδενικό σημείο. Σχεδιάζεται μια δεύτερη ευθεία η οποία ξεκινά από το διορθωμένο μηδενικό σημείο και έχει τετμημένη 1,15 φορές μεγαλύτερη από αυτή της ευθείας Α.
 - Η τομή της ευθείας Β με την καμπύλη αντιστοιχεί στο 90% της πρωτεύουσας στερεοποίησης και μας δίνει το $\sqrt{t_{90}}$ που είναι και το ζητούμενο.

Συντελεστής διαπερατότητας

Με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμής στερεοποίησης για κάθε στάδιο φόρτισης (ή αποφόρτισης), υπολογίζεται και ο συντελεστής διαπερατότητας k του εδάφους, που εκφράζει τη δυνατότητα του εδάφους να επιτρέπει τη ροή του νερού μέσα από τη μάζα του. Η μέση τιμή του συντελεστή διαπερατότητας που προκύπτει για κάθε στάδιο, λαμβάνεται σαν αντιπροσωπευτική του υλικού. Ο συντελεστής διαπερατότητας k για κάθε στάδιο φόρτισης δίνεται από τη σχέση:

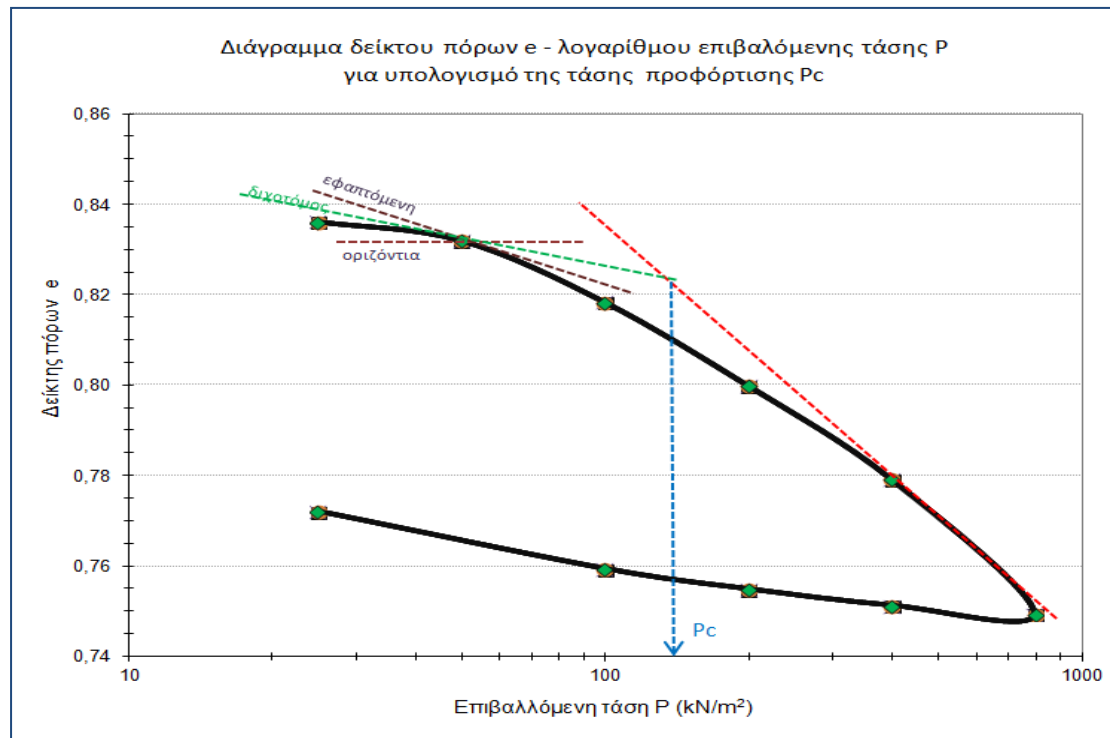
$$k = C_v * m_v * \gamma_w * 1000 = \frac{C_v * \alpha_v * \gamma_w}{1 + e_o} \quad [5.11]$$

όπου:

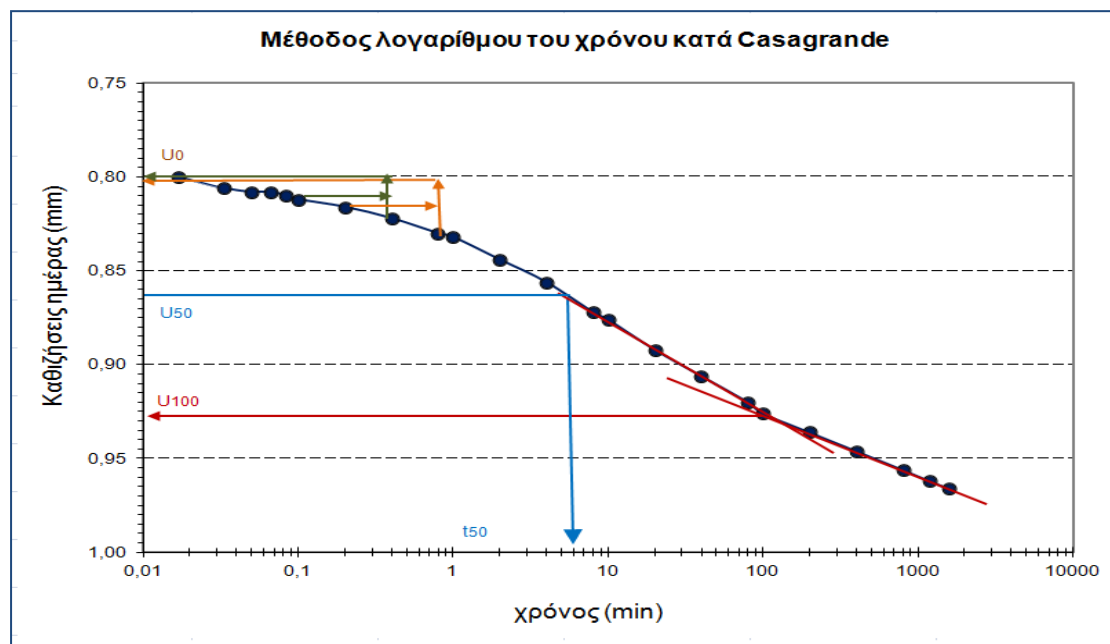
- k = ο συντελεστής διαπερατότητας του εδάφους σε m/sec .
- C_v = ο συντελεστής συμπίεστότητας σε m^2/sec .

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

- m_v = ο συντελεστής μείωσης όγκου σε m^2/MN .
- γ_w = το ειδικό βάρος του νερού σε kN/m^3 .
- α_v = η συμπίεστικότητα του εδάφους σε m^2/kN .
- e_o = ο λόγος κενών του εδαφικού δοκιμίου.

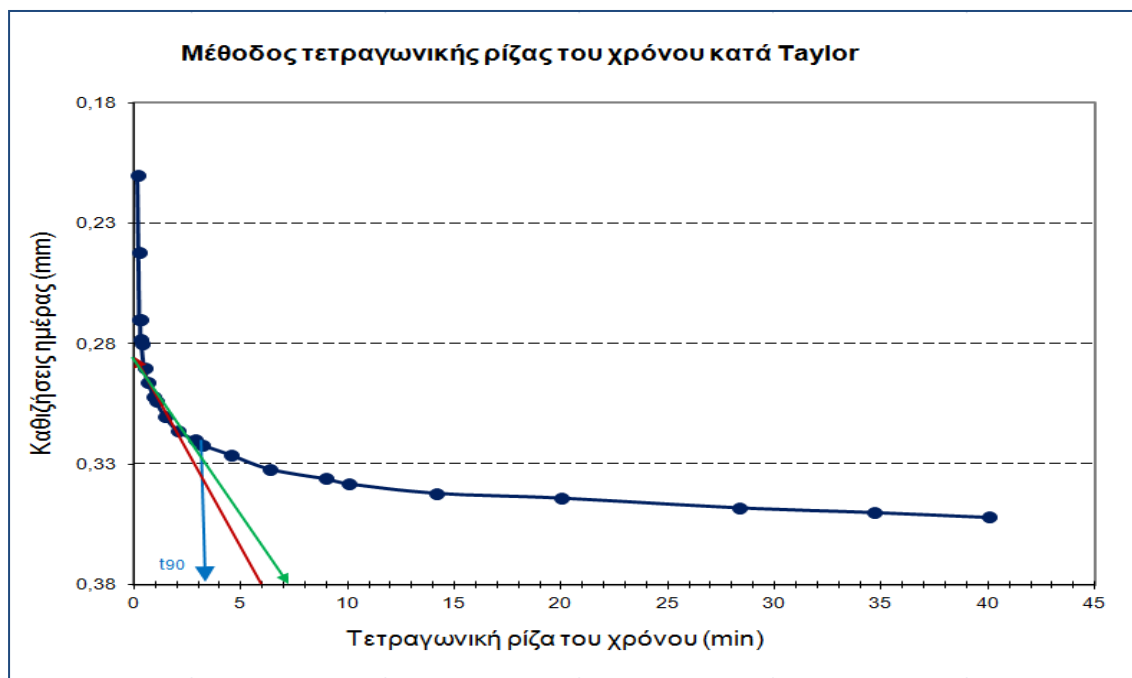


Σχήμα 5.3: Γραφική μέθοδος Casagrande για τον υπολογισμό της τάσης προφόρτισης



Σχήμα 5.4 Γραφική μέθοδος κατά Casagrande για τον υπολογισμό του t_{50}

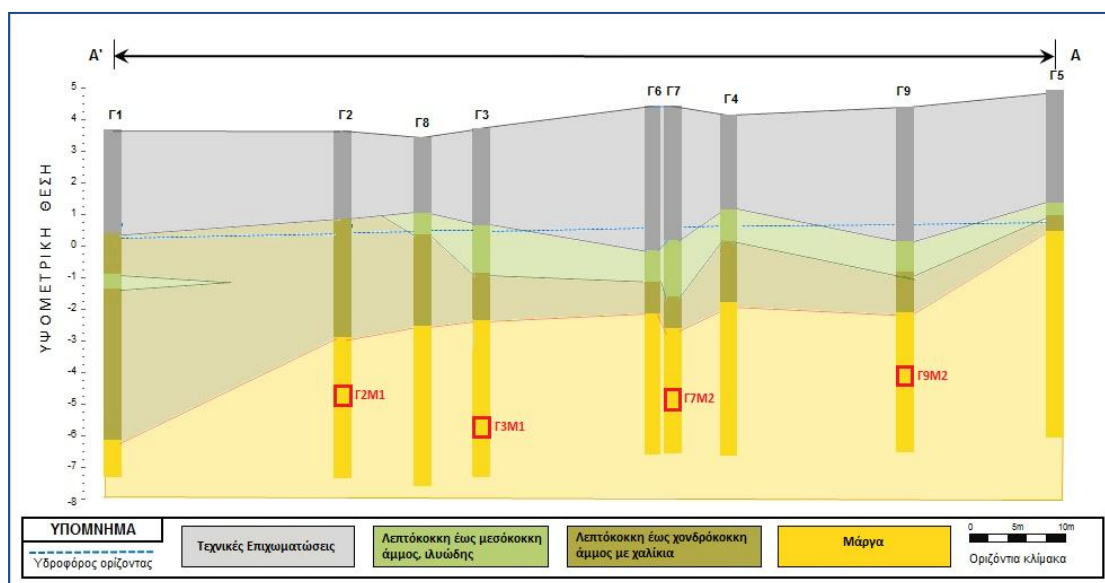
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 5.5 Γραφική μέθοδος κατά Taylor για τον υπολογισμό του t_{90}

5.4 Αποτελέσματα δοκιμών

Έγιναν συνολικά 4 δοκιμές στερεοποίησης σε δείγματα μάργας. Στο σχήμα 5.6 που ακολουθεί, εμφανίζεται το βάθος λήψης των δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.



Σχήμα 5.6 Βάθος λήψης δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.

Στις δοκιμές έγιναν 6 στάδια φόρτισης έως ότου η επιβαλλόμενη τάση να φτάσει την τιμή των 800 kN/m^2 και στην συνέχεια ακολούθησαν τα 4 στάδια αποφόρτισης.

Από τα αποτελέσματα των δοκιμών προέκυψε ότι:

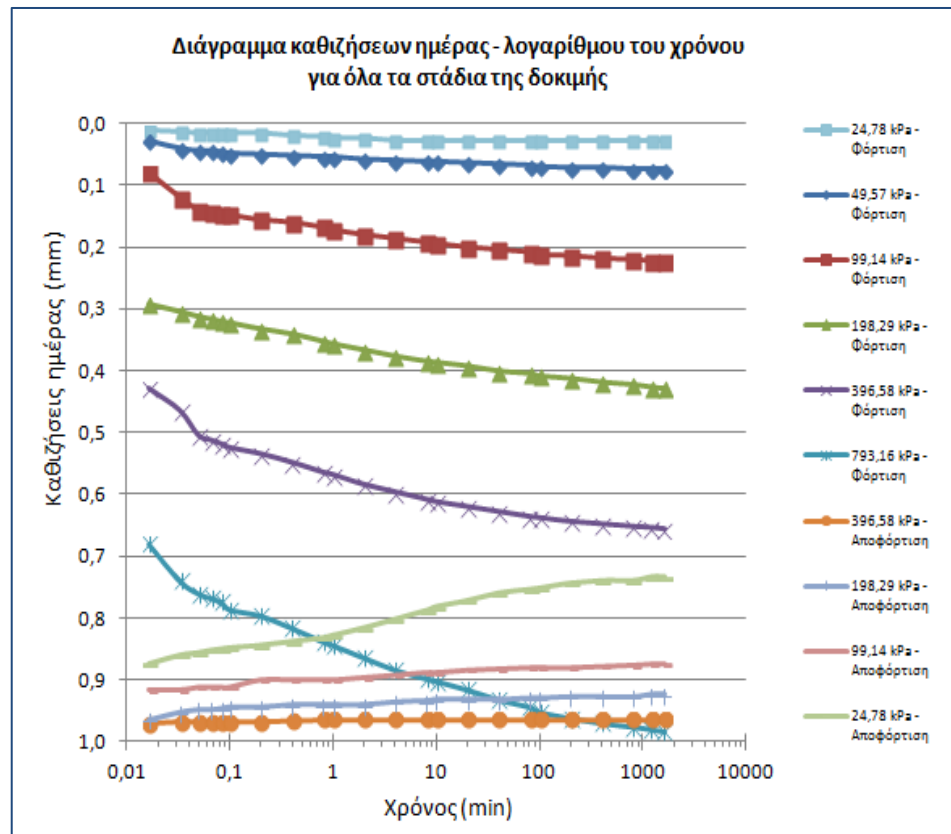
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

- Ο δείκτης συμπίεσης C_c κυμάνθηκε από $0,05 \text{ m}^2/\text{kN}$ έως $0,09 \text{ m}^2/\text{kN}$, με μέσο όρο την τιμή $0,07 \text{ m}^2/\text{kN}$
- Ο Συντελεστής στερεοποίησης C_v κυμάνθηκε
 - βάσει την μέθοδο υπολογισμού κατά Casagrande, από $8,77 \text{ mm}^2/\text{min}$ έως $12,22 \text{ mm}^2/\text{min}$, με μέσο όρο την τιμή $10,97 \text{ mm}^2/\text{min}$
 - βάσει την μέθοδο υπολογισμού κατά Taylor, από $6,96 \text{ mm}^2/\text{min}$ έως $8,69 \text{ mm}^2/\text{min}$, με μέσο όρο την τιμή $7,79 \text{ mm}^2/\text{min}$
- Το μέτρο συμπιεστότητας E_s κυμάνθηκε από 13654 kN/m^2 έως 21407 kN/m^2 , με μέσο όρο την τιμή 16610 kN/m^2 .
- συντελεστής μείωσης του όγκου m_v κυμάνθηκε από $4,85 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{kN}$ έως $8,93 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{kN}$, με μέσο όρο την τιμή $7,48 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{kN}$
- Ο λόγος προστερεοποίησης κυμάνθηκε από $0,91$ έως $1,11$ με μέσο όρο την τιμή $0,99$
- Ο συντελεστής διαπερατότητας K κυμάνθηκε από $4,47 \cdot 10^{-7} \text{ m/sec}$ έως $1,81 \cdot 10^{-6} \text{ m/sec}$, με μέσο όρο την τιμή $8,61 \cdot 10^{-7} \text{ m/sec}$.
- Το μοναδιαίο βάρος γ των δοκιμών πριν την έναρξη της δοκιμής κυμάνθηκε από $1,89 \text{ gr/cm}^3$ έως $1,94 \text{ gr/cm}^3$, με μέσο όρο την τιμή $1,91 \text{ gr/cm}^3$
- Το ξηρό μοναδιαίο βάρος γ_d των δοκιμών πριν την έναρξη της δοκιμής κυμάνθηκε από $1,45 \text{ gr/cm}^3$ έως $1,52 \text{ gr/cm}^3$, με μέσο όρο την τιμή $1,48 \text{ gr/cm}^3$
- Η υγρασία των δοκιμών πριν την έναρξη της δοκιμής κυμάνθηκε από 26% έως 31% , με μέσο όρο την τιμή 29% .
- αρχικός λόγος κενών e κυμάνθηκε από $0,77$ έως $0,87$ με μέσο όρο την τιμή $0,82$.
- Ο αρχικός βαθμός κορεσμού S_i κυμάνθηκε από 88% έως 98% με μέσο όρο την τιμή 94% .
- Η υγρασία των δοκιμών στο τέλος της δοκιμής κυμάνθηκε από 29% έως 35% , με μέσο όρο την τιμή 32% .
- Ο τελικός βαθμός κορεσμού S_f κυμάνθηκε από 98% έως 110% με μέσο όρο την τιμή 105% .

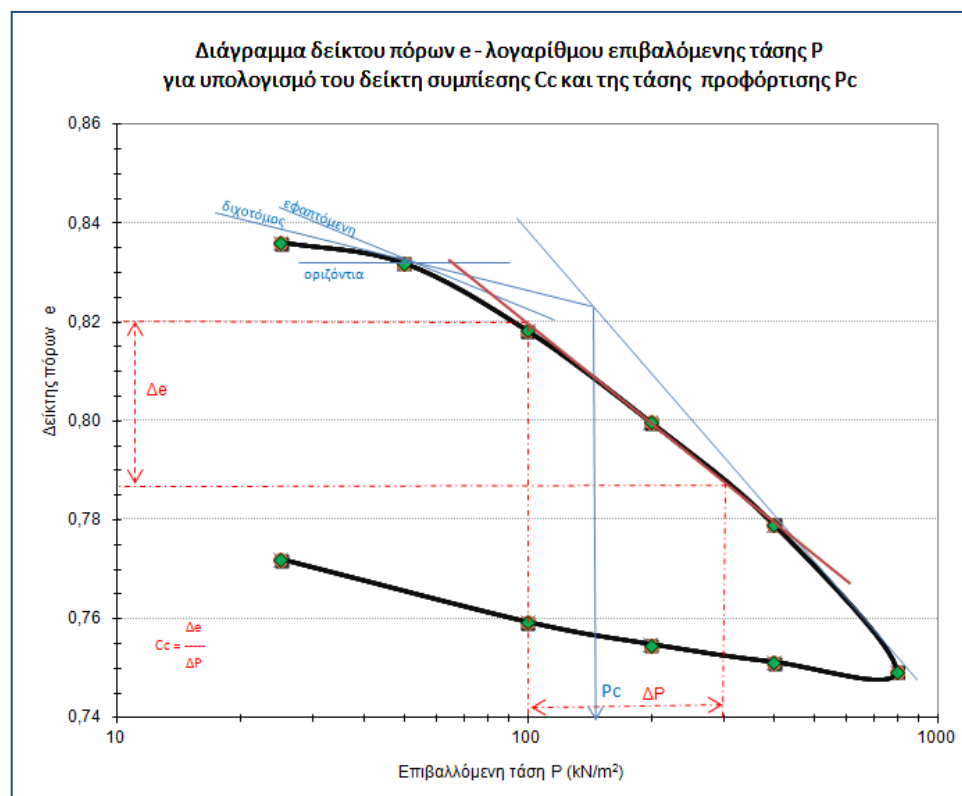
Στα διαγράμματα που ακολουθούν (σχήμα 5.7 έως 5.14) έχουν απεικονιστεί για κάθε δοκίμιο το διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου καθώς και το διάγραμμα λόγος κενών συναρτήσει του λογαρίθμου της επιβαλλόμενης τάσης.

Στον πίνακα 5.1 υπάρχουν τα αποτελέσματα των δοκιμών συμπιεστότητας που έγιναν.

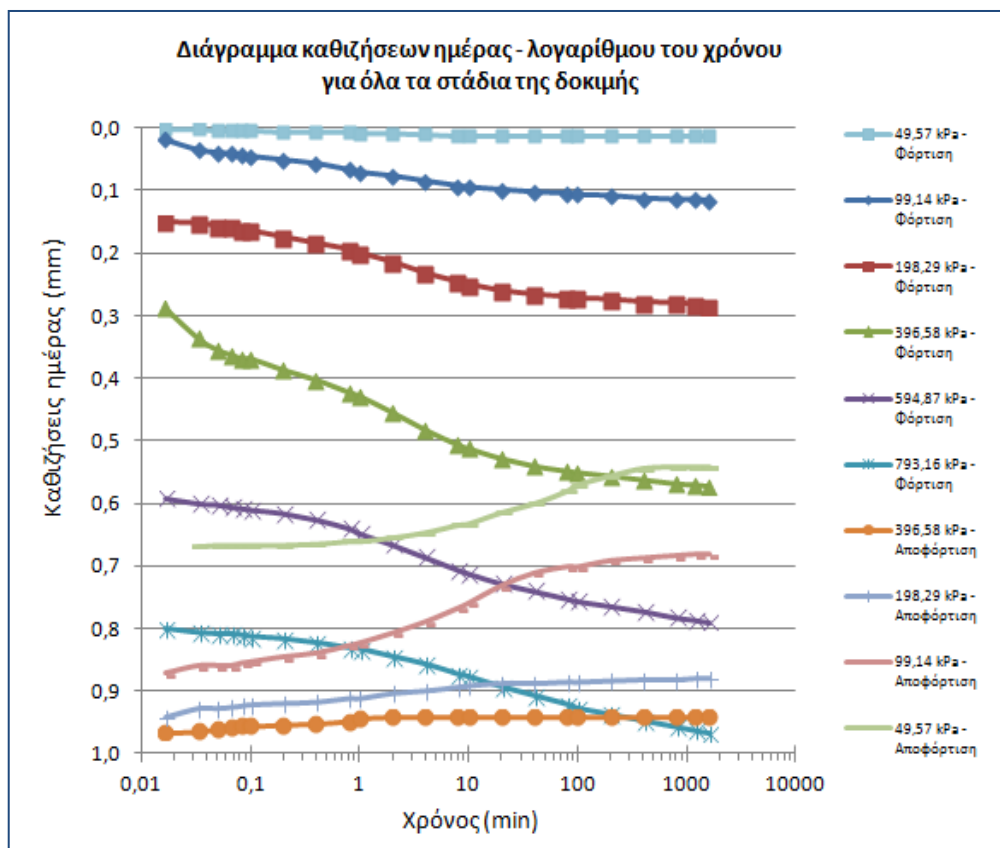
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



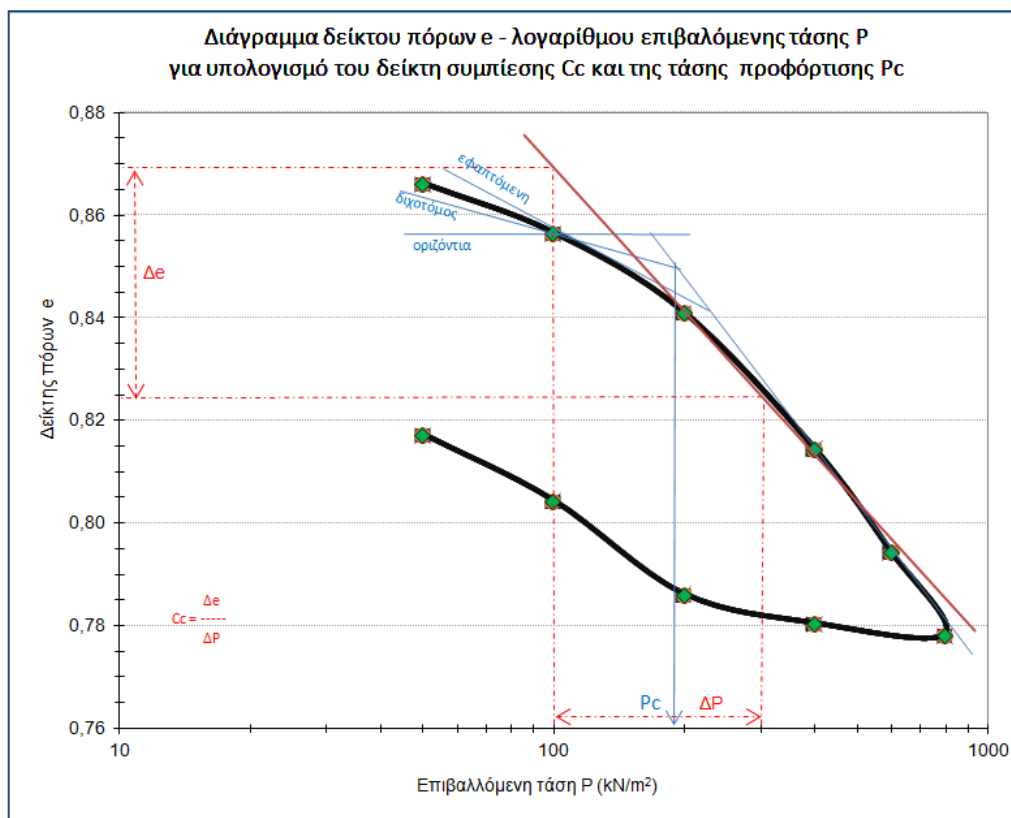
Σχήμα 5.7 Δοκίμιο Γ2Μ1 – Καθιζήσεις ημέρας συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου



Σχήμα 5.8 Δοκίμιο Γ2Μ1 - Δείκτης πόρων συναρτήσει του λογαρίθμου της επιβαλλόμενης τάσης

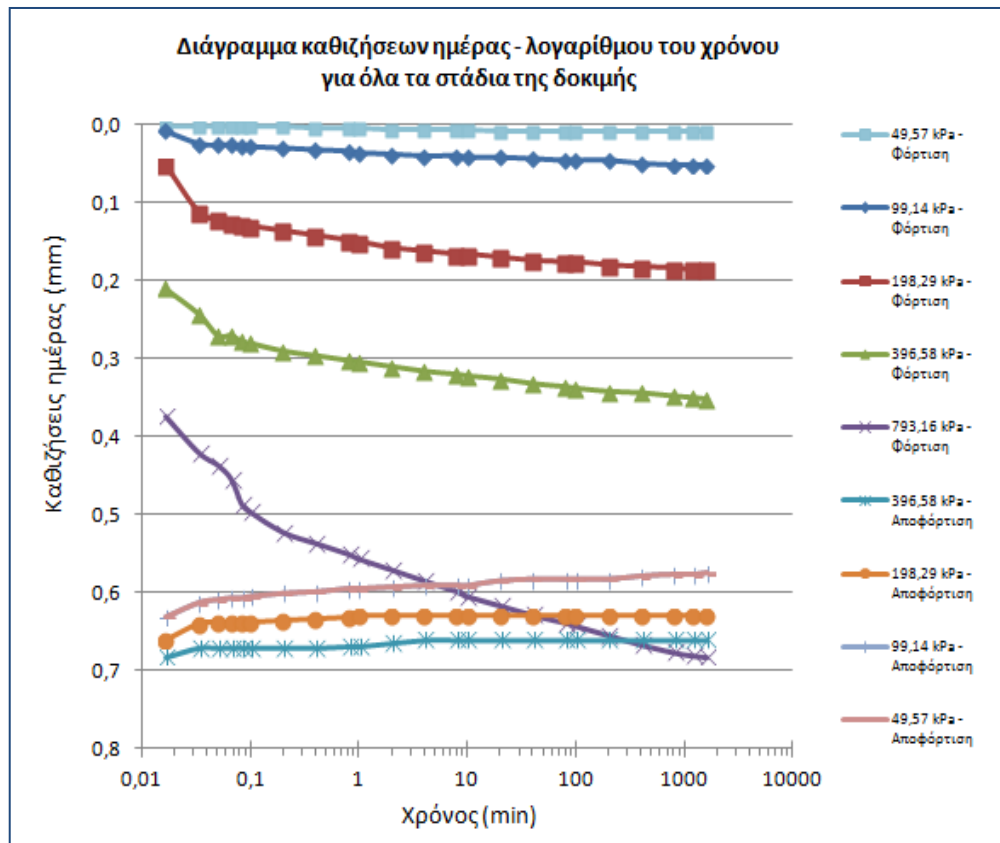


Σχήμα 5.9 Δοκίμιο Γ3Μ1 – Καθιζήσεις ημέρας συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου

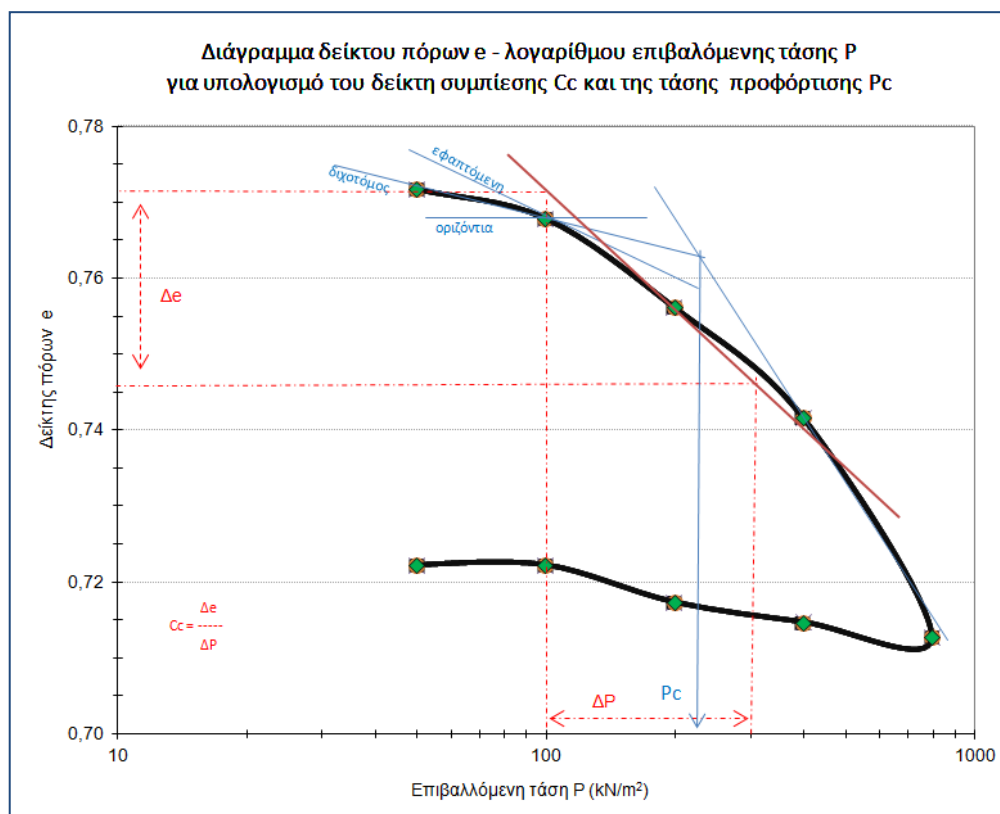


Σχήμα 5.10 Δοκίμιο Γ3Μ1 - Δείκτης πόρων συναρτήσει του λογαρίθμου της επιβαλλόμενης τάσης

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

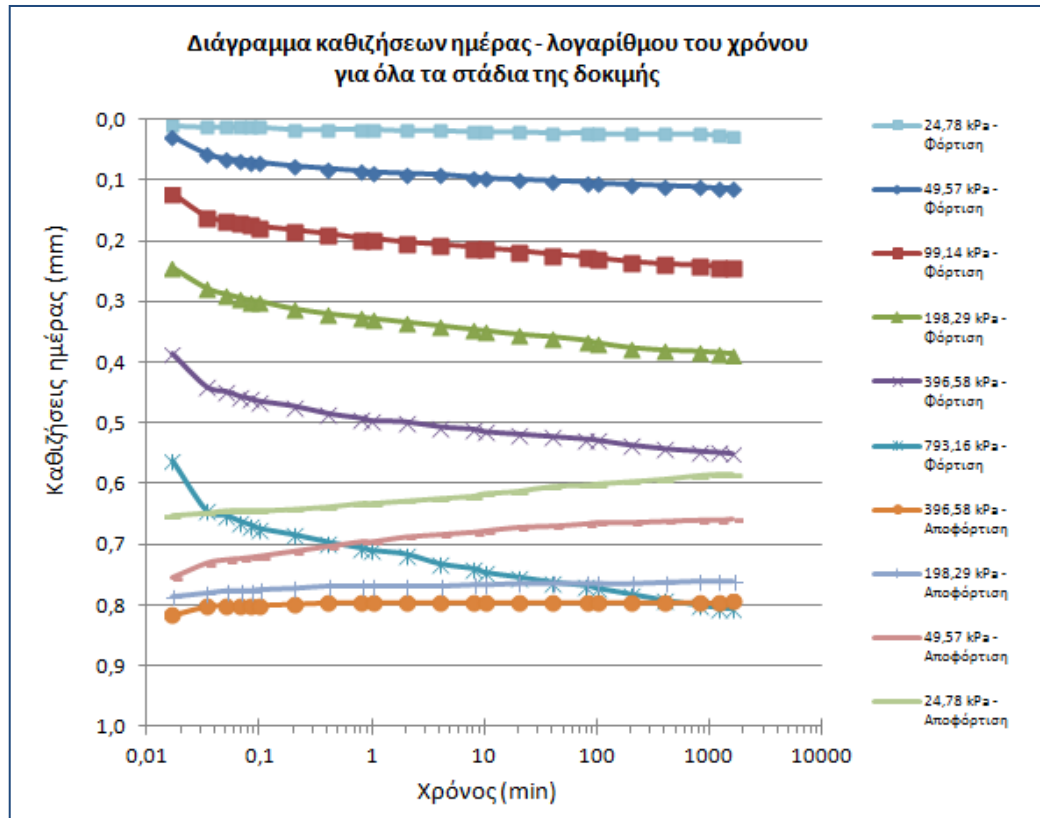


Σχήμα 5.11 Δοκίμιο Γ7Μ1 – Καθιζήσεις ημέρας συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου

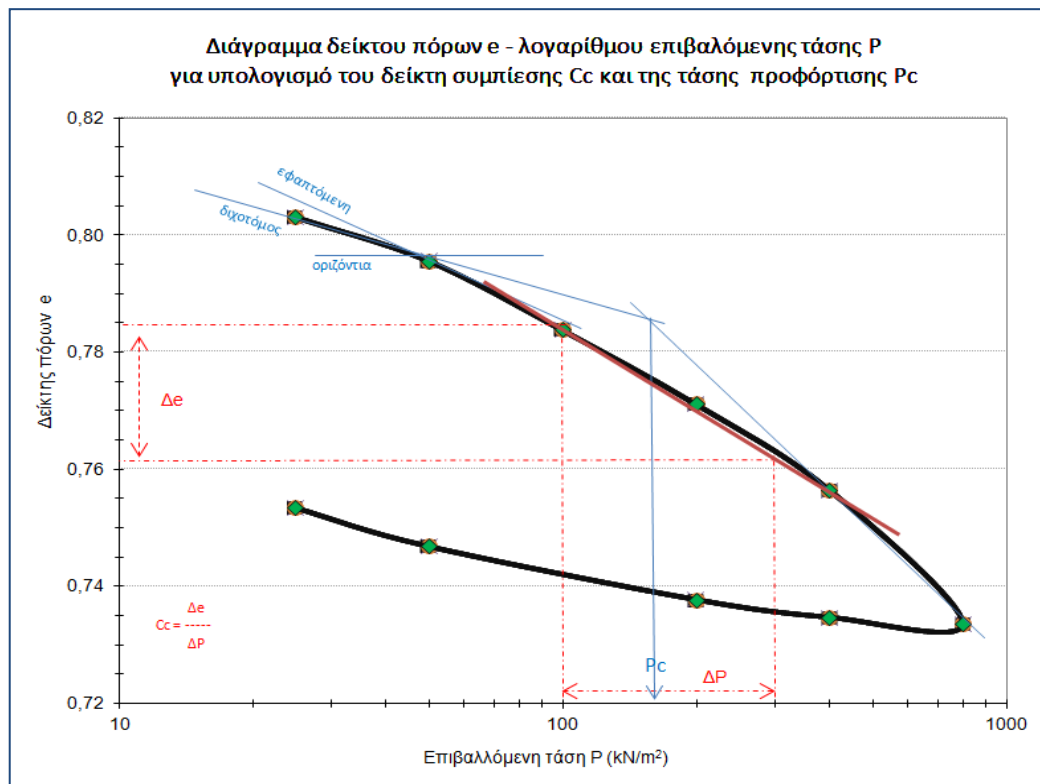


Σχήμα 5.12 Δοκίμιο Γ7Μ1 - Δείκτης πόρων συναρτήσει του λογαρίθμου της επιβαλλόμενης τάσης

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 5.13 Δοκίμιο Γ9Μ1 – Καθιζήσεις ημέρας συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου



Σχήμα 5.14 Δοκίμιο Γ9Μ1 - Δείκτης πόρων συναρτήσει του λογαρίθμου της επιβαλλόμενης τάσης

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Πίνακας 5.1 Αποτελέσματα δοκιμών συμπιεστότητας

Αποτελέσματα δοκιμών συμπιεστότητας																
Γεώτρηση	Κωδικός Δείγματος	Βάθος Δειγματοληψίας	Δείκτης συμπίεσης C_c (m^2/kN)	Συντελεστής στερεοποίησης C_v (mm^2/min)		Μέτρο συμπιεστότητας E_s (kN/m^2)	Συντελεστής μείωσης του όγκου m_v (m^2/kN)	Λόγος προστερεοποίησης OSR	Συντελεστής διαπερατότητας K (m/sec)	Αρχική υγρασία του δοκιμίου w_i (%)	Αρχικά υγρά μοναδιαία βάρος του δοκιμίου γ (g/cm^3)	Αρχικά ξηρά μοναδιαία βάρος του δοκιμίου γ_d (g/cm^3)	Αρχικός λόγος κενών του δοκιμίου e_0 (%)	Αρχικός βαθμός κορεσμού S_r (%)	Τελική υγρασία του δοκιμίου w_r (%)	Τελικός βαθμός κορεσμού S_r (%)
				κατά Casagrande	κατά Taylor											
Γ2	Γ2Μ1	8,00 - 8,50	0,08	12,22	8,86	13645	8,89E-05	0,91	1,17E-06	30	1,91	1,47	0,84	98	34	110
Γ3	Γ3Μ1	9,00 - 9,50	0,09	11,44	6,96	15020	7,24E-05	1,00	1,04E-06	31	1,89	1,45	0,87	96	35	110
Γ7	Γ7Μ2	9,50 - 10,00	0,05	8,77	8,59	21407	4,86E-05	1,11	4,48E-07	27	1,94	1,52	0,77	96	29	101
Γ9	Γ9Μ2	7,75 - 8,50	0,05	11,44	6,96	16386	8,94E-05	0,93	1,42E-06	26	1,89	1,50	0,81	88	29	98

6 Δοκιμή άμεσης διάτμησης

6.1 Γενικά

Η διατμητική αντοχή θεωρείται βασική παράμετρος του εδάφους καθόσον αποτελεί τη βάση για τον σχεδιασμό επίλυσης γεωτεχνικών προβλημάτων, που έχουν σχέση με την ευστάθεια και τη φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης.

Όταν σε ένα εδαφικό υλικό επιβληθούν εξωτερικά φορτία, αναπτύσσονται σε αυτό εσωτερικές τάσεις και παραμορφώσεις. Η κατάσταση αστοχίας ενός υλικού αντιπροσωπεύει τη μέγιστη τάση που μπορεί να λάβει ο σχηματισμός αυτός. Εντατικές καταστάσεις αστοχίας, καλούνται οι συνδυασμοί τάσεων που όταν επιδράσουν σε ένα σχηματισμό έχουν σαν αποτέλεσμα την αστοχία του. Η διατμητική αντοχή του εδαφικού υλικού αντιπροσωπεύει τη μέγιστη διατμητική αντίσταση η οποία εφαρμόζεται στο επίπεδο αστοχίας.

Οι δύο κύριοι παράμετροι ενός εδάφους με βάση τους οποίους υπολογίζεται η διατμητική αντοχή είναι η συνοχή (c) και η γωνία εσωτερικής τριβής (ϕ).

- Η γωνία εσωτερικής τριβής αντιπροσωπεύει την τριβή που αναπτύσσεται μεταξύ των κόκκων του εδάφους.
- Η συνοχή δημιουργείται από την αμοιβαία έλξη μεταξύ των λεπτομερών κόκκων του εδάφους και μπορεί να λεχθεί ότι προσδίδει στο έδαφος διατμητική αντοχή ανάλογη της φύσεως των στερεών σωμάτων.

Η διατμητική αντοχή του εδάφους την στιγμή της θραύσης του κατά ολίσθηση δίδεται από την σχέση του Coulomb:

$$\tau = c + \sigma \cdot \tan \phi \quad [6.1]$$

όπου:

- τ η αντοχή του εδάφους σε διάτμηση
- c η συνοχή του εδάφους
- σ η ορθή τάση στο επίπεδο της διάτμησης
- ϕ η γωνία εσωτερικής τριβής του εδάφους

Στην περίπτωση όπου το έδαφος είναι κορεσμένο με νερό, όταν ένα φορτίο επιβάλλεται στην επιφάνεια του εδάφους, αυτό αναλαμβάνεται από την στερεή και την υγρή φάση του εδάφους. Το φορτίο που αναλαμβάνεται από την υγρή φάση του εδάφους προκαλεί μια υδατική πίεση ή αλλιώς πίεση του νερού των πόρων και συμβολίζεται με το γράμμα u . Το φορτίο που αναλαμβάνεται από την στερεή φάση ονομάζεται ενεργή τάση και συμβολίζεται με το γράμμα σ' .

Σε αυτή την περίπτωση η διατμητική αντοχή του εδάφους δίδεται από την σχέση Coulomb- Terzaghi:

$$\tau = c' + \sigma' \cdot \epsilon \phi \phi' \quad [6.2]$$

όπου c' και ϕ' η συνοχή και γωνία εσωτερικής τριβής του εδάφους αντίστοιχα που αναφέρονται στις ενεργές τάσης.

Στη δοκιμή της 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 προδιαγραφμένη επίπεδη επιφάνεια που λέγεται και επιφάνεια διάτμησης.

Σκοπός της δοκιμής άμεσης διάτμησης είναι ο προσδιορισμός των παραμέτρων διατμητικής αντοχής του εδάφους, δηλαδή της συνοχής και της γωνίας εσωτερικής τριβής. Το έδαφος θραύεται ως προς μια προκαθορισμένη από τη συσκευή επιφάνεια (επιφάνεια διάτμησης), με την οριζόντια μετακίνηση του ενός τμήματος του υποδοχέα που περιέχει το δοκίμιο σε σχέση με το άλλο, ενώ παράλληλα μετράται μέσω δυναμομετρικού δακτυλίου η απαιτούμενη για την διάτμηση δύναμη. Η δοκιμή πραγματοποιείται με διάφορα επιβαλλόμενα φορτία με σκοπό να προσδιοριστεί η μεταβολή της διατμητικής αντοχής του εδάφους σε σχέση με την επιβαλλόμενη ορθή τάση. Από το διάγραμμα διατμητικής αντοχής συναρτήσει της επιβαλλομένης ορθής τάσης προκύπτει μια ευθεία από την κλίση της οποίας προσδιορίζεται η γωνία εσωτερικής τριβής, ενώ από την τομή της με τον άξονα των τεταγμένων προσδιορίζεται η συνοχή.

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 της δοκιμής εφαρμόζονται σε γεωτεχνικά προβλήματα όπου εξετάζεται η θραύση του εδάφους λόγω επιβολής φορτίου σε σχετικά μικρό χρονικό

διάστημα έτσι ώστε να μην είναι δυνατόν να γίνει εκτόνωση της πίεσης του νερού των πόρων που δημιουργείται λόγω της φόρτισης (στάδιο αμέσως μετά την κατασκευή). Ο τρίτος τύπος της δοκιμής εφαρμόζεται σε γεωτεχνικά προβλήματα όπου το έδαφος οδηγείται σε θραύση αργά ώστε να είναι δυνατή η εκτόνωση της πιέσεως του νερού των πόρων. Η δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας ήταν αυτού του τύπου.

6.2 Εκτέλεση δοκιμής

Για την διαμόρφωση του δοκιμίου χρησιμοποιείται ξηρό εδαφικό δείγμα που διέρχεται του κόσκινου Νο10. Συναρμολογούνται τα τμήματα του υποδοχέα και στην συνέχεια συμπληρώνεται το εδαφικό δείγμα υπό μορφή στρώσεων. Τοποθετείται ο πορόλιθος κορυφής, το εξάρτημα φόρτισης, ο ζυγός φόρτισης και προσαρμόζονται ο δυναμομετρικός δακτύλιος και τα μυκηνσιόμετρα για τον υπολογισμό της διατμητικής δύναμης και των οριζόντιων και κατακόρυφων παραμορφώσεων. Τέλος γεμίζεται ο υποδοχέας με νερό και αφαιρούνται οι κατακόρυφοι κοχλίες που συνδέουν τα δυο τμήματα του υποδοχέα

Κατά το στάδιο στερεοποίησης του δοκιμίου εφαρμόζεται το επιθυμητό βάρος και παράλληλα αρχίζει η καταγραφή της ορθής παραμόρφωσης του δοκιμίου. Από το διάγραμμα ορθής παραμόρφωσης συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου υπολογίζεται ο απαιτούμενος χρόνος για 50% στερεοποίηση του δοκιμίου (t_{50}). Ο τρόπος υπολογισμού του t_{50} αναφέρεται στην επεξεργασία των μετρήσεων της δοκιμής στερεοποίησης. Ο κατάλληλος ρυθμός παραμορφώσεως που θα εφαρμοστεί στο στάδιο της διάτμησης, πρέπει να είναι τέτοιος ώστε ο συνολικός χρόνος της δοκιμής (T) να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από τον χρόνο που προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$T = 50 \cdot t_{50} \quad [6.3]$$

Για το στάδιο της διάτμησης του δοκιμίου προσδιορίζεται καταρχήν ο ρυθμός παραμόρφωσης που θα εφαρμοστεί. Αυτός υπολογίζεται κατά προσέγγιση διαιρώντας την εκτιμώμενη διατμητική παραμόρφωση που αντιστοιχεί στην μέγιστη διατμητική τάση δια του συνολικού χρόνου εκτέλεσης την δοκιμής T που προσδιορίστηκε προηγουμένως. Η μέγιστη διατμητική παραμόρφωση θεωρήθηκε ότι είναι ίση με 10%, η οποία αντιστοιχεί κατά προσέγγιση σε μετατόπιση 6mm του κιβωτίου διάτμησης που χρησιμοποιήθηκε διαστάσεων 60X60mm. Αφού επιλεγθεί ο κατάλληλος ρυθμός παραμόρφωσης τίθεται σε λειτουργία η συσκευή διάτμησης και παράλληλα αρχίζει η καταγραφή των ενδείξεων των

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

μυκησιόμετρων. Μετά το τέλος της δοκιμής το δοκίμιο απομακρύνεται και εκλέγεται μέρος του για τον προσδιορισμό της υγρασίας του.

Η όλη παραπάνω διαδικασία απολαμβάνεται άλλες δύο φορές, διπλασιάζοντας κάθε φορά το εφαρμοζόμενο κατακόρυφο βάρος.

Οι δοκιμές έγιναν σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM – D3080 – 90. Η συσκευή διάτμησης που χρησιμοποιήθηκε είναι ελεγχόμενων παραμορφώσεων και είναι της εταιρίας Wykeham-Farrance Engineering. Της ίδιας εταιρίας είναι ο δυναμομετρικός δακτύλιος και τα ψηφιακά μυκησιόμετρα. Για την καταγραφή των ενδείξεων των μυκησιόμετρων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πρόγραμμα MPX 32 Data Logger (έκδοση 1.3).

6.3 Επεξεργασία μετρήσεων

Για κάθε δοκιμή υπολογίζονται τα εξής:

- Επιβαλλόμενη ορθή τάση, η οποία υπολογίζεται από το άθροισμα του συνολικού επιβαλλόμενου βάρους (επιβαλλόμενο βάρος + βάρος ζυγού φόρτισης + βάρος εξαρτήματος φόρτισης) διά την επιφάνεια του δοκιμίου.
- Για το στάδιο της στερεοποίησης σχεδιάζεται το διάγραμμα ορθής παραμόρφωσης συναρτήσει του λογαρίθμου του χρόνου από το οποίο υπολογίζεται ο απαιτούμενος χρόνος για 50% στερεοποίηση του δοκιμίου (t_{50}) για τον προσδιορισμό του ρυθμού παραμόρφωσης.
- Για το στάδιο της διάτμησης:
 - Υπολογίζεται η διατμητική δύναμη βάσει της ένδειξης του μυκησιόμετρου του δυναμετρικού δακτυλίου και του συντελεστή μετατροπής του δυναμετρικού δακτυλίου.
 - Υπολογίζεται η διατμητική τάση βάσει της διατμητικής δύναμης και της διορθωμένης επιφάνειας του δοκιμίου.
 - Σχεδιάζεται το διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης συναρτήσει της οριζόντιας παραμόρφωσης.
 - Σχεδιάζεται το διάγραμμα διατμητικής τάσης συναρτήσει της οριζόντιας παραμόρφωσης.
 - Καταγράφεται η μέγιστη διατμητική τάση και η αντίστοιχη οριζόντια παραμόρφωση

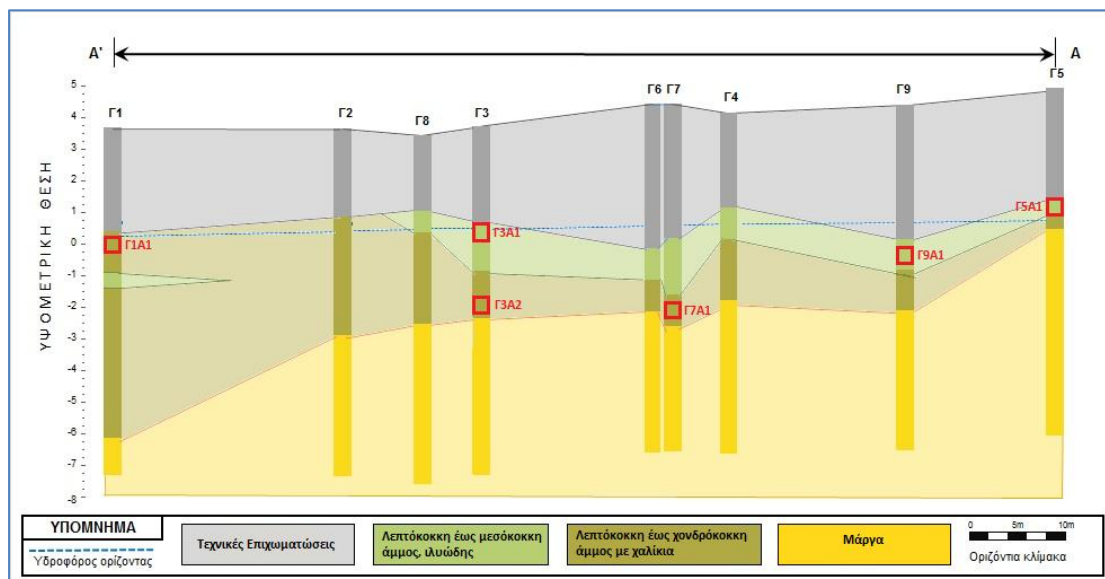
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Από τα αποτελέσματα και των τριών σταδίων διάτμησης, σχεδιάζεται το διάγραμμα διατμητικής αντοχής συναρτήσει της επιβαλλομένης ορθής τάσης από την οποία προκύπτει μια ευθεία βάσει της οποίας:

- Από την κλίση της προσδιορίζεται η γωνία εσωτερικής τριβής
- Από την τομή της ευθείας με τον άξονα των τεταγμένων προσδιορίζεται η συνοχή

6.4 Αποτελέσματα δοκιμών

Έγιναν συνολικά 6 δοκιμές άμεσης διάτμησης, 3 σε δείγματα του 1^{ου} στρώματος (SM και SM-SP) και 3 σε δείγματα του 2^{ου} (SP-SM και SM). Στο σχήμα 6.1 που ακολουθεί, εμφανίζεται το βάθος λήψης των δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.



Σχήμα 6.1 Βάθος λήψης δειγμάτων επί των τομών των γεωτρήσεων.

Από τα αποτελέσματα των δοκιμών προέκυψε ότι:

- Στα δείγματα του 1^{ου} στρώματος άμμου (SM και SM-SP), η γωνία εσωτερικής τριβής κυμάνθηκε από 22° έως 23° με μέση τιμή τις 22° ενώ εμφάνισαν μηδενική συνοχή.
- Στα δείγματα του 2^{ου} στρώματος άμμου (SP και SP-SM), η γωνία εσωτερικής τριβής κυμάνθηκε από 23° έως 25° με μέση τιμή τις 24° ενώ εμφάνισαν μηδενική συνοχή.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της δοκιμής άμεσης διάτμησης με τα αποτελέσματα των δοκιμών πρότυπης διεύθυνσης (SPT) που έγιναν στις άμμους της περιοχής, παρατηρείται ότι:

- Το 1^ο στρώμα της άμμου εμφανίζει τιμές κρούσεων τιμές N_{SPT} από 4 έως 20 το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος πολύ χαλαρό έως μέσης πυκνότητας, ενώ η γωνία

εσωτερικής τριβής αναμένεται να έχει μικρή τιμή. Το τελευταίο επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα των δοκιμών διάτμησης αφού η γωνία εσωτερικής τριβής είχε μέσο όρο 22° .

- Το 2° στρώμα της άμμου εμφανίζει τιμές κρούσεων N από 20 έως άρνησης το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος μέσης πυκνότητας έως πολύ πυκνό. Τα αποτελέσματα των δοκιμών διάτμησης όμως δεν έδειξαν αντίστοιχα πολύ μεγαλύτερη γωνία εσωτερικής τριβής μιας και αυτή είχε μέσο όρο 24° , τιμή η οποία παραμένει χαμηλή.

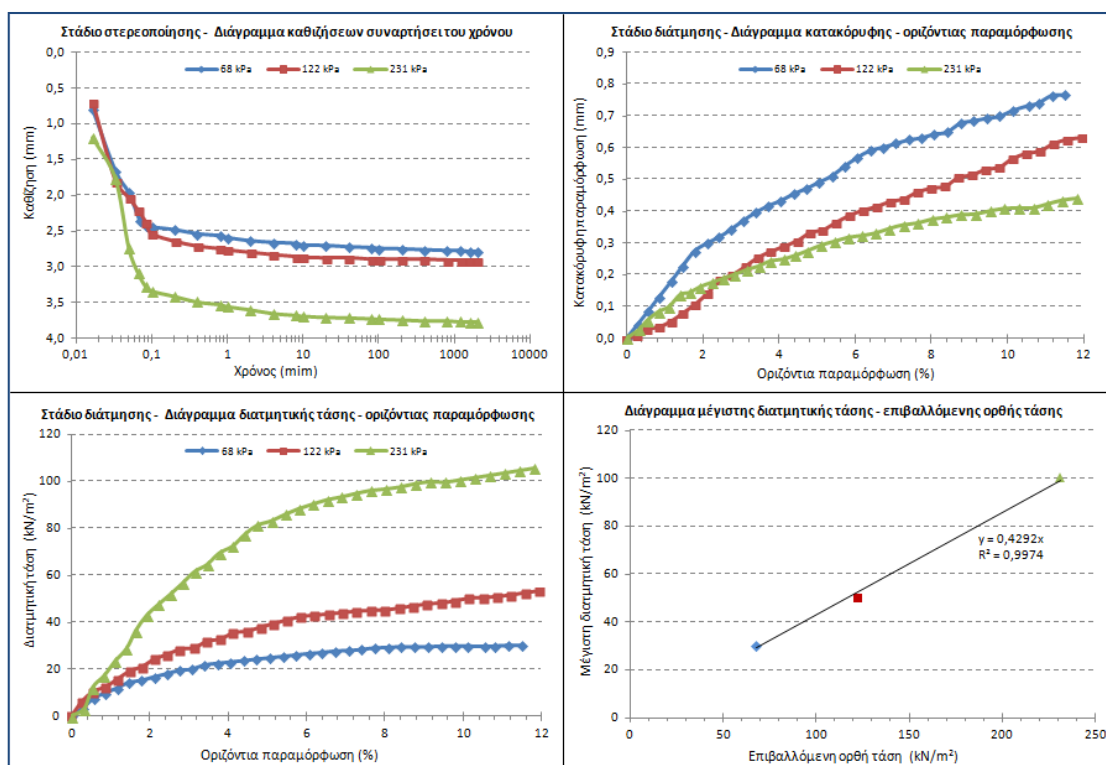
Η πιθανότερη εξήγηση αυτής της απόκλισης των αποτελεσμάτων μεταξύ των δύο δοκιμών για το στρώμα της λεπτόκοκκης έως χονδρόκοκκης άμμου είναι η εξής:

- Στις δοκιμές άμεσης διάτμησης που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο, χρησιμοποιήθηκε κιβώτιο διάτμησης το οποίο θέτει ως περιορισμό το χρησιμοποιούμενο εδαφικό δείγμα για την διαμόρφωση του δοκιμίου να διέρχεται του κόσκινου No10, δηλαδή το δοκίμιο δεν περιείχε το κλάσμα της χονδρόκοκκης άμμου και των χαλίκων του εδαφικού δείγματος. Εκτιμάται λοιπόν ότι η εσωτερική γωνία τριβής των εδαφικών δειγμάτων είναι δυνατόν να υποεκτιμήθηκε λόγω του ανωτέρου περιορισμού.
- Στην δοκιμή πρότυπης διείσδυσης από την άλλη, όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παράγραφο 3.2 είναι δυνατόν να προκύψουν υπερεκτιμημένες τιμές N_{SPT} όταν αυτή πραγματοποιείται σε χαλαρά εδάφη που περιέχουν αδρομερή χαλίκια και κροκάλες (Aggour & Radding, 2001), όπως συμβαίνει και στο συγκεκριμένο εδαφικό στρώμα.

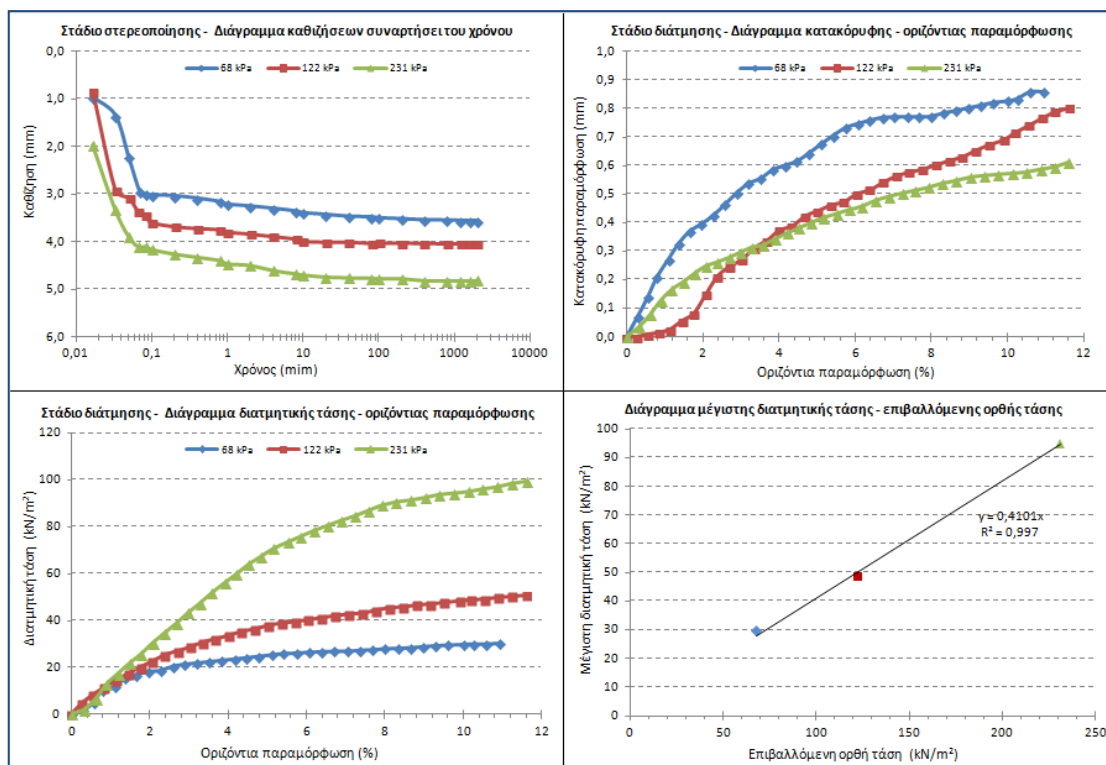
Για τον ακριβέστερο προσδιορισμό της εσωτερικής γωνίας τριβής του συγκεκριμένου εδαφικού στρώματος, προτείνεται η εκτέλεση δοκιμών άμεσης διάτμησης με την χρήση κιβωτίου διάτμησης μεγάλων διαστάσεων τύπου Bishop διαστάσεων 12X12X3 inch το οποίο ενδείκνυται για αμμοχαλικώδη εδάφη (Παπαχαρίσης, 1999).

Στα σχήματα 6.2 έως 6.7 που ακολουθούν, εμφανίζονται τα διαγράμματα που προέκυψαν από τις δοκιμές άμεσης διάτμησης των δοκιμών, ενώ στον πίνακα 6.1 που ακολουθεί υπάρχει η σύνοψη των αποτελεσμάτων των δοκιμών. Τα φύλλα των δοκιμών στα οποία έγινε τόσο η καταγραφή των μετρήσεων όσο και η επεξεργασία αυτών για την έκδοση αποτελεσμάτων βρίσκονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

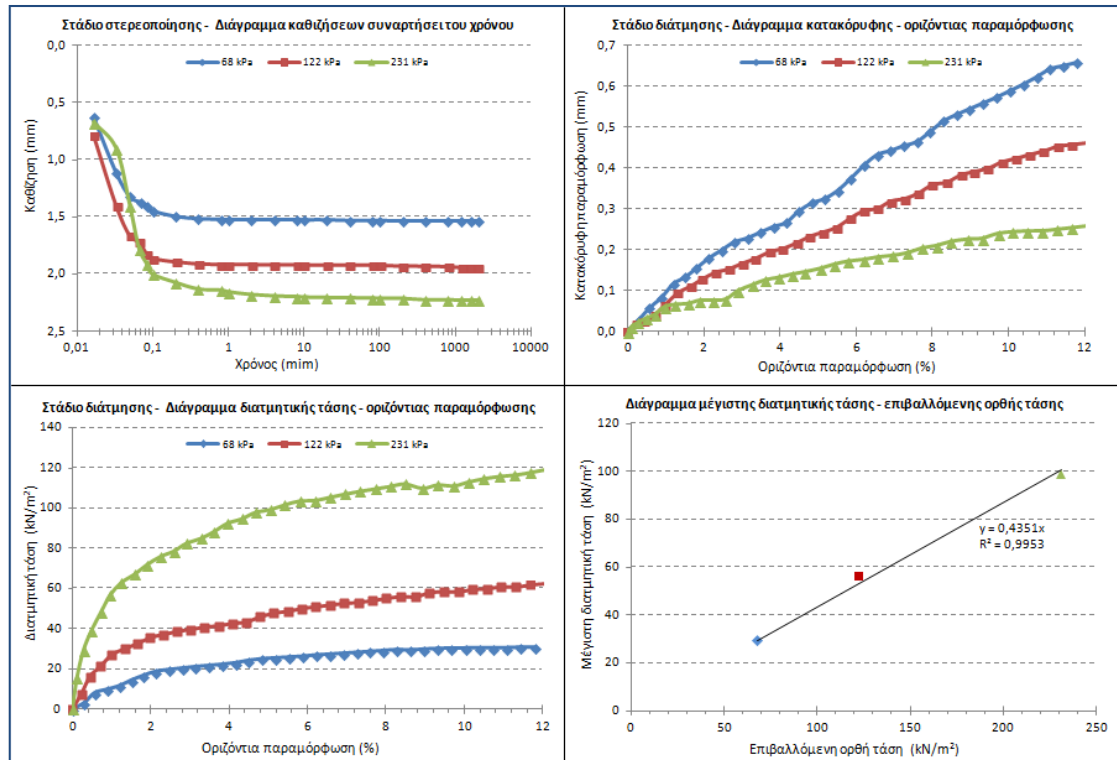


Σχήμα 6.2 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ1Α1

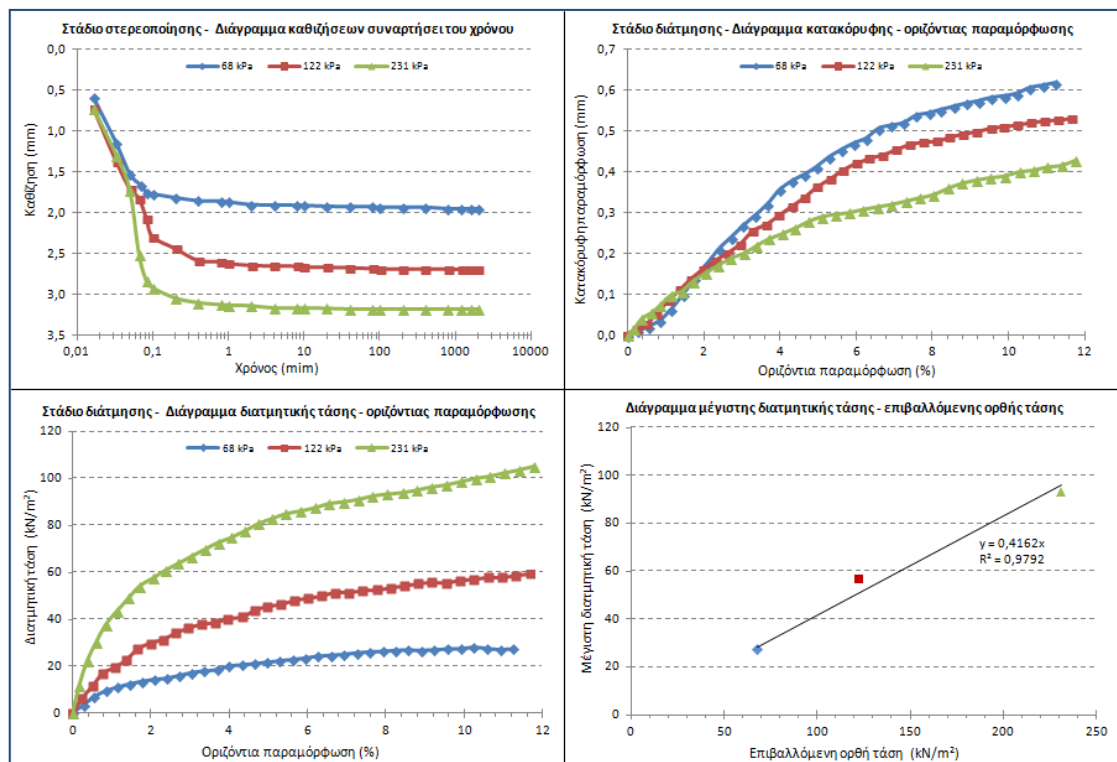


Σχήμα 6.3 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ3Α1

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

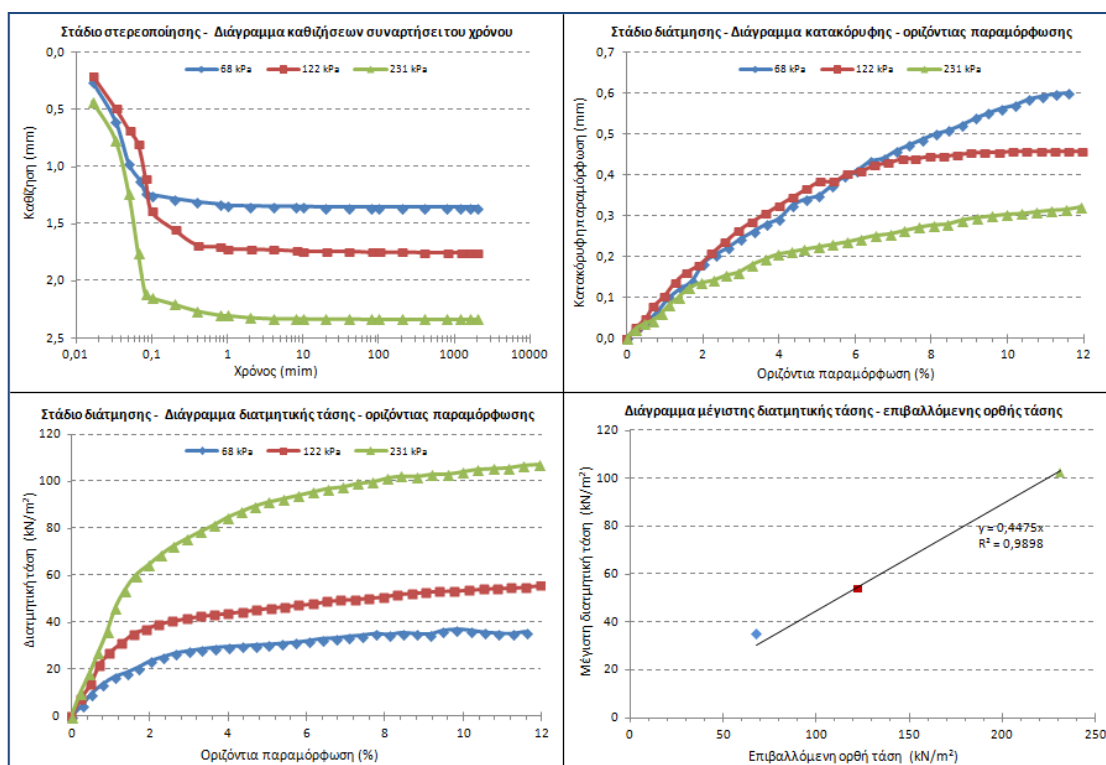


Σχήμα 6.4 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ3Α2

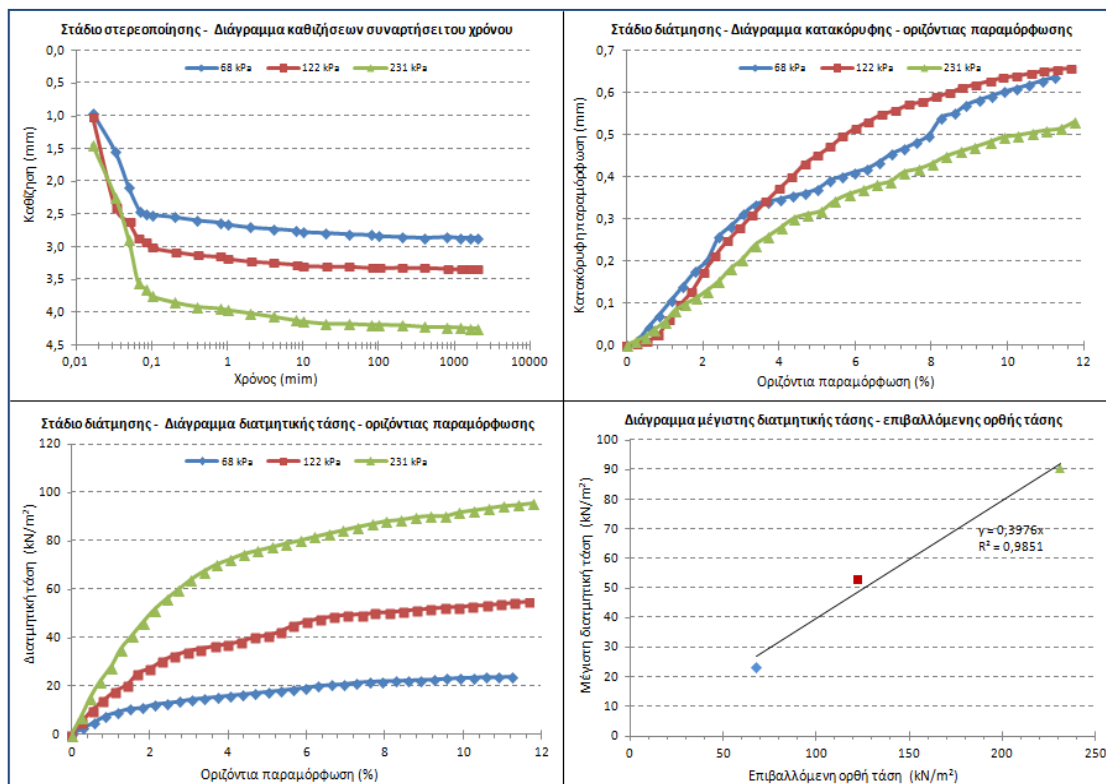


Σχήμα 6.5 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ5Α1

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 6.6 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ7Α1



Σχήμα 6.7 Διαγράμματα δοκιμής άμεσης διάτμησης δοκίμιο Γ9Α1

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Πίνακας 6.1 Αποτελέσματα δοκιμών άμεσης διάτμησης

Δοκιμή Άμεσης Διάτμησης										
Στοιχεία δείγματος			Αποτελέσματα κάθε σταδίου της δοκιμής						Αποτελέσματα δοκιμής	
Γεώτρηση	Δείγμα	Βάθος	Στάδιο Δοκιμής	Επιβαλλόμενη ορθή τάση	Μέγιστη διατμητική τάση	Μέγιστη Παραμόρφωση	Υγρασία	Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοπ. δοκιμίου	Εσωτερική γωνία τριβής	Συνοχή
				kN/m ²	kN/m ²	%	%	g/cm ³	φ°	kN/m ²
Γ1	Γ1Α1	3,50 - 4,00	1°	67,76	29,89	10,11	16,941	1,95	23	0
			2°	122,24	50,17	10,14	18,163	2,00		
			3°	231,20	100,20	9,15	16,343	2,03		
Γ3	Γ3Α1	3,00- 3,50	1°	67,76	29,80	9,99	21,583	1,96	22	0
			2°	122,24	48,48	9,91	19,646	1,96		
			3°	231,20	95,11	10,12	17,85	1,99		
Γ3	Γ3Α2	5,50- 6,00	1°	67,76	29,48	8,28	12,769	1,98	25	0
			2°	122,24	56,18	8,39	13,629	2,02		
			3°	231,20	99,00	8,48	12,361	2,02		
Γ5	Γ5Α1	3,50 - 4,00	1°	67,76	27,39	10,22	15,404	1,97	23	0
			2°	122,24	56,88	9,89	14,385	2,01		
			3°	231,20	93,28	8,03	13,859	2,04		
Γ7	Γ7Α1	5,00- 5,50	1°	67,76	35,12	7,76	12,765	1,96	24	0
			2°	122,24	53,94	10,14	13,051	2,01		
			3°	231,20	102,47	8,80	12,094	2,02		
Γ9	Γ9Α1	4,50 - 5,00	1°	67,76	23,18	9,90	18,072	1,92	22	0
			2°	122,24	52,91	9,90	17,352	1,95		
			3°	231,20	90,75	9,13	16,992	2,01		

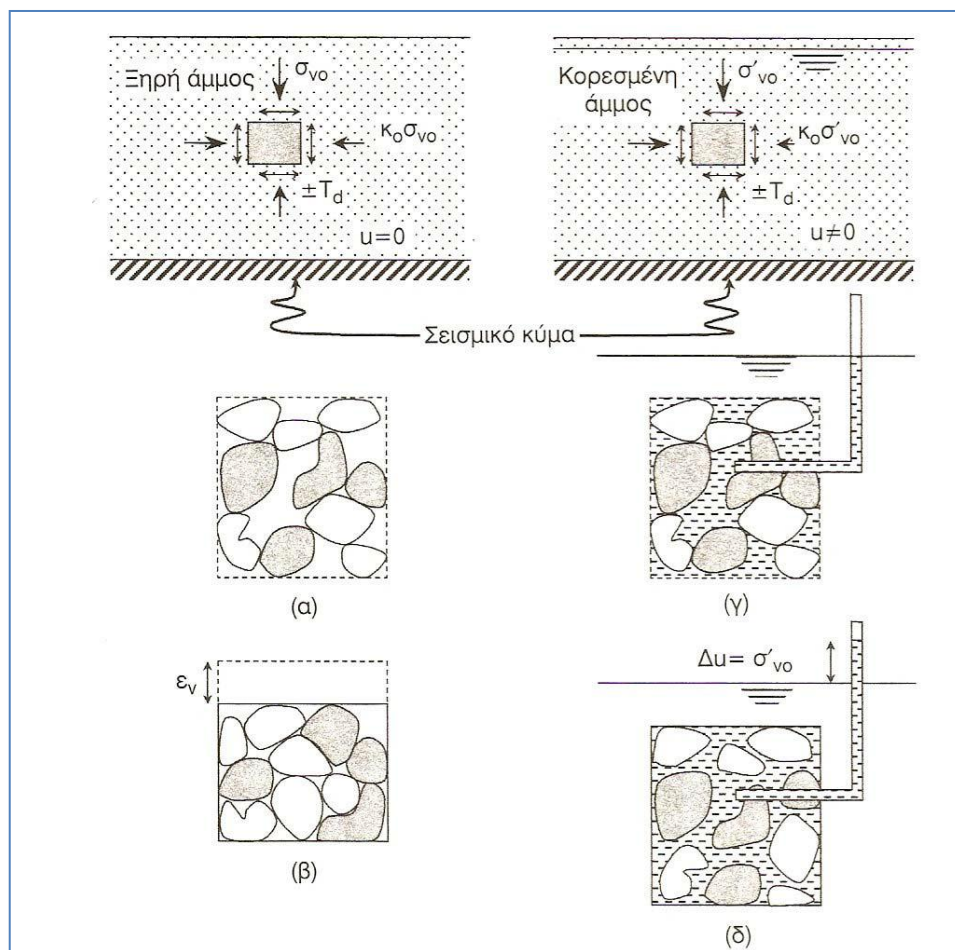
7 Ρευστοποίηση εδάφους

7.1 Εισαγωγή

Μη συνεκτικοί κορεσμένοι εδαφικοί σχηματισμοί έχουν την τάση όταν υπόκεινται σε άμεση φόρτιση κάτω από αστράγγιστες συνθήκες να τείνουν προς συμπίκνωση, όμως λόγω της αδυναμίας μεταβολής του όγκου τους παρουσιάζεται αύξηση της πίεσης του νερού των πόρων τους με ταυτόχρονη μείωση έως και μηδενισμό της διατμητικής τους αντοχής. Κατά την παραπάνω διαδικασία μετατρέπεται η κατάσταση αυτών των εδαφικών στρωμάτων από τη στερεά στη ρευστή φάση, δηλαδή προκαλείται ρευστοποίηση αυτών. (Παπαθανασίου, 2006)

Το φαινόμενο ερμηνεύεται ως εξής (Καπάτσου 2008, με πηγή Μπουκοβάλα, 1999): Θεωρείται ένα στρώμα ξηρής άμμου και ένα εδαφικό στοιχείο του στρώματος αυτού, που παρουσιάζει χαλαρή δομή και με μεγάλο λόγο κενών (e_0). Με την επίδραση μιας σεισμικής τάσης στο εδαφικό στοιχείο επενεργούν οι γεωστατικές τάσεις σ_{v0} και $\sigma_{h0} = K_0 \times \sigma_{v0}$ καθώς και η διατμητική τάση λόγω σεισμού με εναλλασσόμενη φορά T_d . Το αποτέλεσμα της επίδρασης του σεισμού είναι η μεταβολή της αρχικής δομής του εδαφικού στοιχείου και η μείωση των κενών με αντίστοιχη κατακόρυφη παραμόρφωση ($\epsilon_v = \Delta e / (1 + e_0)$). Το φαινόμενο αυτό καλείται δυναμική συνίζηση και εκδηλώνεται σαν καθίζηση του εδάφους μετά από ισχυρούς σεισμούς (σχήμα 7.1, α, β).

Όταν η άμμος είναι κορεσμένη επενεργεί στο εδαφικό στοιχείο επιπλέον και η υδροστατική πίεση των πόρων (u). Το αποτέλεσμα της επίδρασης του σεισμού είναι η μεταβολή της αρχικής δομής του εδαφικού στοιχείου κατά τρόπο παρόμοιο με αυτόν της ξηρής άμμου. Η μεταβολή όμως του όγκου του εδαφικού στοιχείου δεν είναι τώρα δυνατή, καθόσον το νερό που υπάρχει στους πόρους είναι ασυμπίεστο και λόγω της μεγάλης ταχύτητας της σεισμικής φόρτισης δεν είναι δυνατή η αποστράγγιση (δηλαδή πρακτικά έχουμε αστράγγιστες συνθήκες φόρτισης). Με τον τρόπο αυτό έχουμε σταδιακή αύξηση της πίεσης των πόρων με αντίστοιχη μείωση των αρχικών ενεργών τάσεων. Μετά από κάποιον αριθμό κύκλων σεισμικής φόρτισης, λόγω μεγάλης αύξησης της πίεσης των πόρων οι ενεργές τάσεις μηδενίζονται ($\Delta u = \sigma'_{v0}$) και χάνεται η επαφή μεταξύ των κόκκων της άμμου (σχήμα 7.1 δ). Το φαινόμενο αυτό καλείται ρευστοποίηση της άμμου, καθόσον μαζί με τις ενεργές τάσεις μηδενίζεται και η διατμητική αντοχή της άμμου που συμπεριφέρεται πλέον σαν ρευστό.



Σχήμα 7.1 Σχηματική απεικόνιση (α, β) δυναμικής συνίζησης και (γ, δ) ρευστοποίησης της άμμου (Καπάτσολου 2008, με πηγή Μπουκοβάλα, 1999).

7.2 Κριτήρια επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση εδαφικού σχηματισμού

Από τη μελέτη ιστορικών περιστατικών εμφάνισης ρευστοποίησης, στα οποία έγινε συσχετισμός κυρίως των γεωλογικών, υδρογεωλογικών και φυσικών χαρακτηριστικών των ρευστοποιηθέντων εδαφικών υλικών ορίστηκαν τα κριτήρια επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση ενός εδαφικού σχηματισμού τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

Γεωλογική ηλικία εδαφικών σχηματισμών

Η γεωλογική ηλικία καθώς και το περιβάλλον απόθεσης του εδαφικού σχηματισμού αποτελούν βασικά κριτήρια για την ταξινόμηση του εξεταζόμενου εδάφους ως επιδεκτικού προς ρευστοποίηση. Κορεσμένες, χαλαρές και ψαθυρές αποθέσεις παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση (Youd, 1998). Επειδή η πυκνότητα

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

και ο βαθμός συγκόλλησης των εδαφών αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου, η αύξηση της αντοχής έναντι ρευστοποίησης των σχηματισμών θα είναι ανάλογη της ηλικίας τους. Κατά συνέπεια νεώτερες αποθέσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερη επιδεκτικότητα προς ρευστοποίηση από παλιότερες (Kramer, 1996). Εδαφικοί σχηματισμοί ηλικίας Άνω Ολοκαίνου είναι περισσότερο επιδεκτικοί προς ρευστοποίηση από σχηματισμούς του Ολοκαίνου, ενώ ρευστοποίηση εδαφών Πλειστοκαινικής ηλικίας έχει προκληθεί σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. Τέλος, δεν έχουν παρατηρηθεί σύγχρονα φαινόμενα ρευστοποίησης σε ιζήματα προ – Πλειστοκαινικής ηλικίας (Obermeier, 1996).

Υδροφόρος ορίζοντας

Απαραίτητη και αναγκαία προϋπόθεση για τη ρευστοποίηση ενός εδάφους είναι να βρίσκεται σε κορεσμένη κατάσταση, δηλαδή να βρίσκεται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα, οπότε η στάθμη του υδροφόρου επηρεάζει την επιδεκτικότητα προς ρευστοποίηση του. Αποτελέσματα γεωτεχνικών ερευνών σε θέσεις εμφάνισης ρευστοποίησης έδειξαν ότι τα περισσότερα περιστατικά παρουσιάστηκαν σε περιοχές όπου η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρισκόταν έως 3 μέτρα βάθος από την επιφάνεια, μερικές εμφανίσεις συνδέονται με βάθος στάθμης υδροφόρο έως τα 10 μέτρα, ενώ ελάχιστες είναι οι περιπτώσεις ρευστοποίησης σε θέσεις όπου η υδροστατική στάθμη βρισκόταν σε βάθη μεγαλύτερα των 15 μέτρων (Youd, 1998). Στον πίνακα 7.1 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η σχέση της επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση εδαφών με το βάθος της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα.

Πίνακας 7.1 Επιδεκτικότητα προς ρευστοποίηση εδαφικών σχηματισμών ανάλογα με το βάθος της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα (Youd, 1998)

Βάθος στάθμης υδροφόρου ορίζοντα	Επιδεκτικότητα προς ρευστοποίηση
< 3 μέτρα	Πολύ υψηλή
3 – 6 μέτρα	Υψηλή
6 – 10 μέτρα	Μέτρια
10 – 15 μέτρα	Χαμηλή
> 15 μέτρα	Πολύ χαμηλή

Σχετική πυκνότητα

Εδαφικοί σχηματισμοί παρόμοιας κοκκομετρικής σύστασης είναι δυνατό να επιδεικνύουν διαφορετική συμπεριφορά ως προς την δυνατότητα ρευστοποίησης τους ανάλογα με την τιμή της σχετικής τους πυκνότητας (Παπαθανασίου, 2006). Όσο πιο χαλαρή είναι η διάταξη των κόκκων ενός εδάφους τόσο η τιμή του δείκτη πόρων είναι μεγαλύτερη και αντίστοιχα η τιμή της σχετικής πυκνότητας του D_r (%) είναι μικρότερη. Η τιμή της D_r υπολογίζεται από την σχέση:

$$D_r = (e_{\max} - e) / (e_{\max} - e_{\min}) \quad [7.1]$$

όπου:

- e είναι ο πραγματικός δείκτης πόρων της άμμου
- e_{\max} είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στην ελάχιστη συμβατική πυκνότητα (π.χ. με απλή απόθεση του υλικού)
- e_{\min} είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στη μέγιστη συμβατική πυκνότητα (π.χ. μετά από συμπύκνωση)

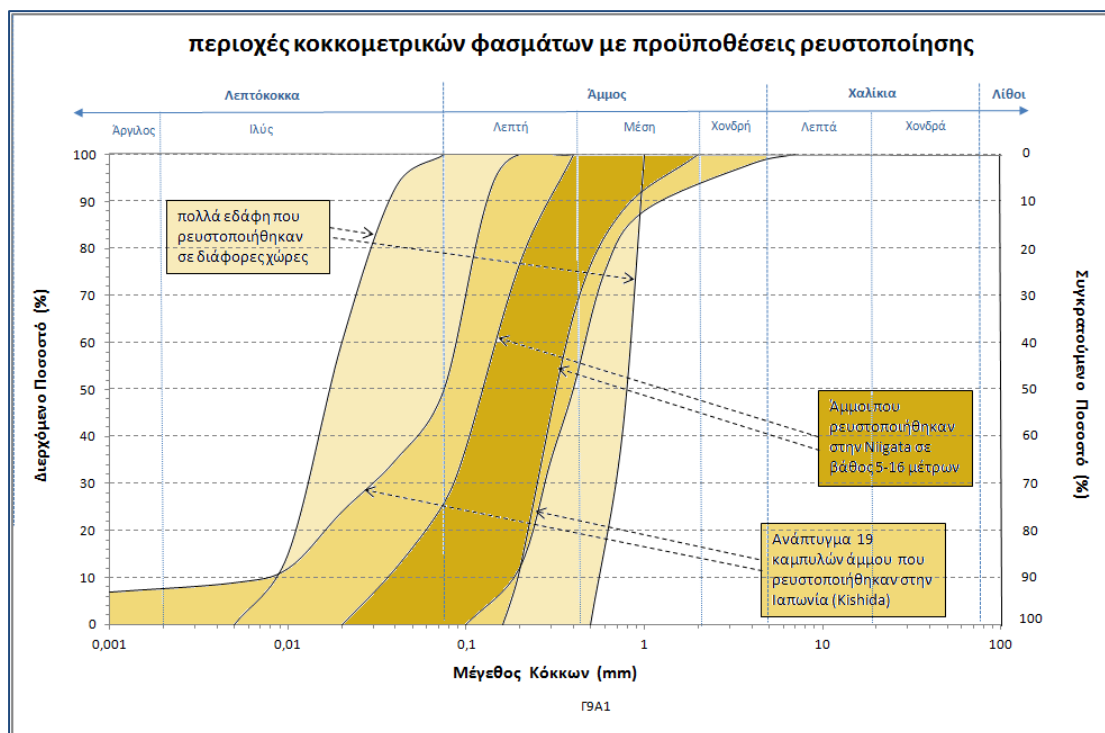
Στα αμμώδη εδάφη η σχετική πυκνότητα συνδέεται με τον αριθμό κρούσεων N_{SPT} της επί τόπου δοκιμής τυποποιημένης διείσδυσης SPT, όπως φαίνεται στον πίνακα 7.2 που ακολουθεί. Άμμοι που ταξινομούνται από χαλαρές έως πολύ χαλαρές είναι εν δυνάμει ρευστοποιήσιμες. Αντιθέτως, για να δημιουργηθούν ικανές συνθήκες πρόκλησης ρευστοποίησης σε μερικώς πυκνά αμμώδη στρώματα απαιτούνται πολύ δυνατές φορτίσεις.

Πίνακας 7.2 Σχετική πυκνότητα άμμων ανάλογα με τον αριθμό κρούσεων N_{SPT} της δοκιμής πρότυπης διείσδυσης SPT (Obermeier et al., 2005)

Αριθμός κρούσεων N	Χαρακτηρισμός	Σχετική Πυκνότητα D_r (%)
0-4	Πολύ χαλαρό	0-15
4-10	Χαλαρό	15-35
10-30	Ενδιάμεσο	35-65
30-50	Πυκνό	65-85
>50	Πολύ Πυκνό	85-100

Κοκκομετρική σύσταση εδάφους

Ένα ισχυρό κριτήριο στην εκτίμηση της επιδεκτικότητας ρευστοποίησης ενός εδάφους, αποτελεί η ταύτιση της κοκκομετρικής του καμπύλης με τις κοκκομετρικές καμπύλες εδαφών που στο παρελθόν έχουν ρευστοποιηθεί κατά την διάρκεια ενός σεισμού (Παπαχαρίσης, 1999). Στο σχήμα 7.2 που ακολουθεί έχουν απεικονιστεί οι περιοχές κοκκομετρικών φασμάτων με προϋποθέσεις ενδεχόμενης ρευστοποίησης (Βαλαλάς, 1984).



Σχήμα 7.2 Περιοχές κοκκομετρικών φασμάτων με προϋποθέσεις ρευστοποίησης (Βαλαλάς, 1984)

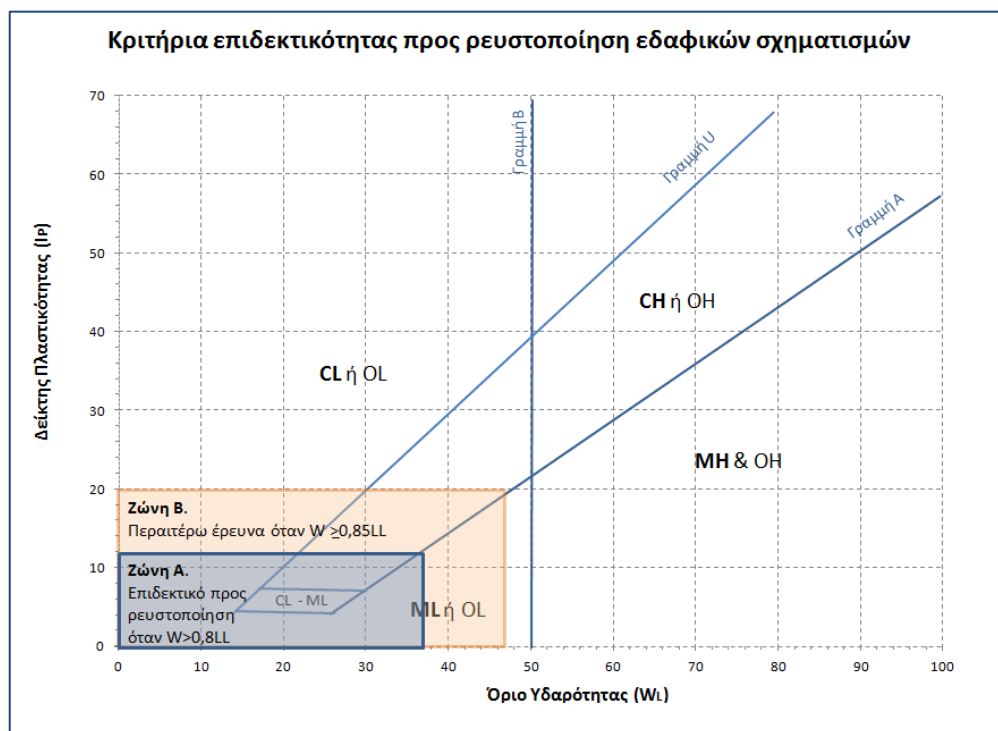
Όρια Atterberg

Στα πλαστικά εδάφη, διακρίνονται τρεις κατηγορίες επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση βάσει των τιμών ορίων Atterberg (Seed et al. 2003) όπως φαίνεται και στο σχήμα 7.3 που ακολουθεί:

- Στην πρώτη κατηγορία ταξινομούνται εδάφη με δείκτη πλαστικότητας (PI) μικρότερο του 12 και όριο υδαρότητας (LL) μικρότερο του 37 ενώ η περιεχόμενη υγρασία τους θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το 80% του LL. Τα εδάφη ονομάζονται εν δυνάμει ρευστοποιήσιμα και τοποθετούνται στη ζώνη Α του διαγράμματος πλαστικότητας.
- Η δεύτερη κατηγορία (ζώνη Β), περιλαμβάνει εδάφη των οποίων ο δείκτης πλαστικότητας δεν υπερβαίνει την τιμή 20 και το όριο υδαρότητας είναι μικρότερο

του 47. Τα εδάφη αυτά θεωρούνται επιδεκτικά προς ρευστοποίηση όταν η περιεχόμενη υγρασία τους είναι μεγαλύτερη από το 85% της τιμής του.

- Τέλος τα εδάφη που ταξινομούνται στη ζώνη C του διαγράμματος πλαστικότητας θεωρούνται ως μη επιδεκτικά προς ρευστοποίηση και κατά συνέπεια δε συντρέχουν λόγοι περαιτέρω διερεύνησης του δυναμικού ρευστοποίησης αυτών (Παπαθανασίου, 2006).



Σχήμα 7.3 Κριτήρια επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση εδαφικών σχηματισμών βάσει των ορίων Atterberg (Seed et al., 2003)

Ιστορικά περιστατικά

Η καταγραφή ιστορικών εμφανίσεων ρευστοποίησης αποτελεί ακόμα ένα κριτήριο (Kramer, 1996) για τη διερεύνηση της επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση ενός εδάφους. Το δυναμικό ρευστοποίησης των σχηματισμών μιας περιοχής στην οποία παρατηρήθηκαν φαινόμενα ρευστοποίησης κατά το παρελθόν είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο δυναμικό σε περιοχές όπου δεν καταγράφηκαν ιστορικά περιστατικά ρευστοποίησης (Iwasaki, 1986 με πηγή Παπαθανασίου, 2006). Παρόλα αυτά θα πρέπει να τονιστεί ότι η έλλειψη αναφορών ρευστοποίησης του εδάφους στον παρελθόν δε θα πρέπει να αποκλείει την πιθανότητα πρόκλησης ρευστοποίησης όταν τα υπόλοιπα δεδομένα οδηγούν σε αυτό το συμπέρασμα (Παπαθανασίου, 2006).

7.3 Χαρακτηρισμός των εδαφικών στρωμάτων της περιοχής

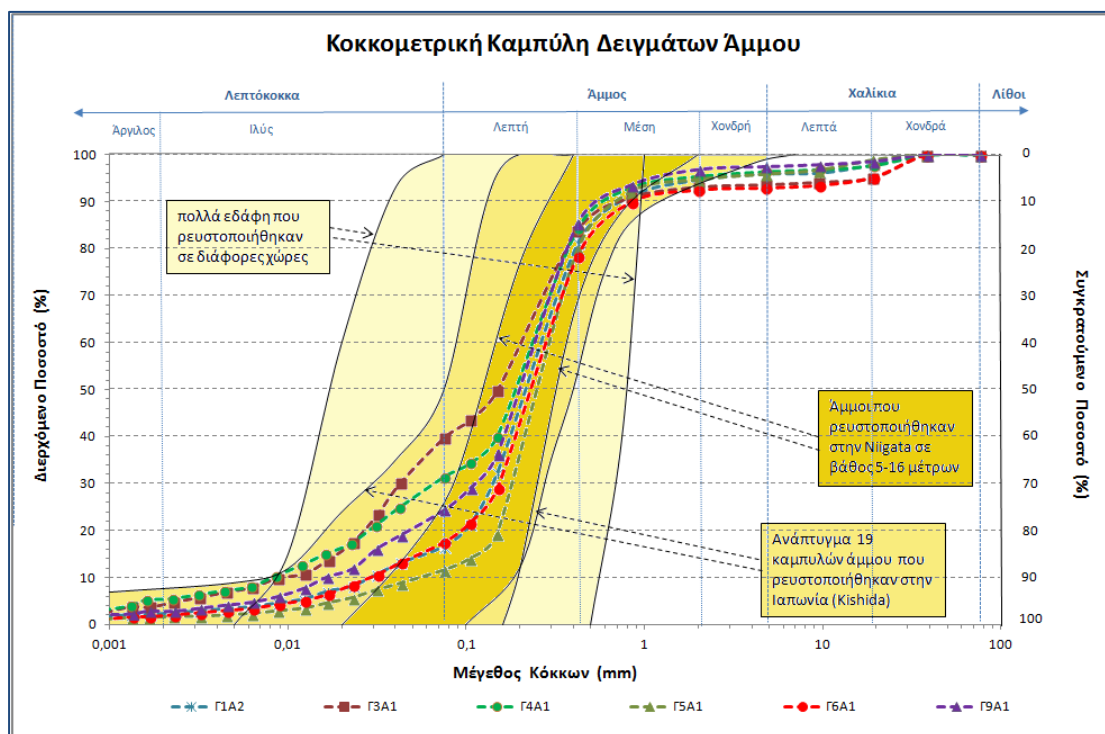
7.3.1 1^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Το 1^ο εδαφικό στρώμα της άμμου αφορά αλλουβιακές αποθέσεις του Ολόκαινου. Οπότε βάσει του κριτηρίου της γεωλογικής ηλικίας του σχηματισμού, η άμμος χαρακτηρίζεται ως επιδεκτική προς ρευστοποίηση.

Το βάθος εμφάνισης του στρώματος της άμμου σε σχέση με την θέση του υδροφόρου ορίζοντα, την κατατάσσει ως έδαφος με υψηλή επιδεκτικότητα σε ρευστοποίηση.

Από τις μελέτες τις ευρύτερης περιοχής, προκύπτει ότι το συγκεκριμένο στρώμα εμφανίζει στην δοκιμή πρότυπης διείσδυσης, αριθμό κρούσεων $4 < N_{SPT} < 20$ και χαρακτηρίζεται ως χαλαρό. Αυτό την κατατάσσει ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμη βάσει του κριτηρίου της σχετικής πυκνότητας.

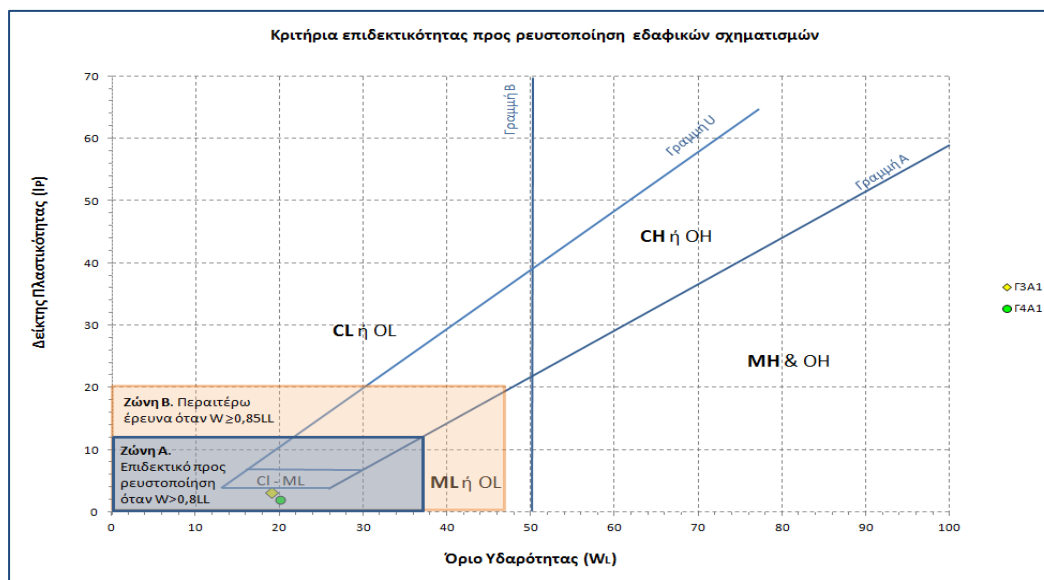
Όπως φαίνεται και από το σχήμα 7.4 που ακολουθεί, η κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου που αναλύθηκαν, ταυτίζονται πλήρως με άμμους που στο παρελθόν έχουν ρευστοποιηθεί οπότε βάσει και αυτού του κριτηρίου χαρακτηρίζεται ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμη.



Σχήμα 7.4 Σύγκριση της κοκκομετρικής καμπύλης δειγμάτων από το 1^ο στρώμα της άμμου με τις περιοχές κοκκομετρικών φασμάτων με προϋποθέσεις ενδεχόμενης ρευστοποίησης (Βαλαλάς, 1984)

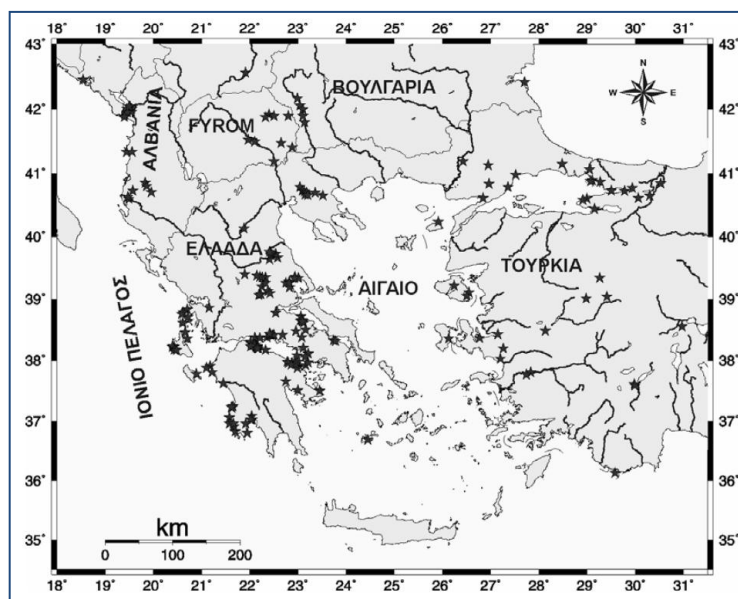
Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Όσον αφορά το κριτήριο των ορίων Atterberg, αυτά βρίσκονται μέσα στην ζώνη Α όπως φαίνεται και από το σχήμα 7.5 που ακολουθεί, και σε συνδυασμό με την φυσική υγρασία των δειγμάτων η οποία είναι μεγαλύτερη του $0,8 \cdot LL$ έχει ως αποτέλεσμα να χαρακτηρίζεται το εδαφικό στρώμα ως επιδεκτικό προς ρευστοποίηση.



Σχήμα 7.5 Όρια Atterberg δειγμάτων άμμου - Κριτήρια επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση εδαφικών σχηματισμών βάσει των ορίων Atterberg (Seed et al., 2003)

Τέλος όσον αφορά το κριτήριο της εμφάνισης περιστατικών ρευστοποίησης της εξεταζόμενης περιοχής κατά το παρελθόν, δεν έχει καταγραφεί κάποιο τέτοιο περιστατικό κατά το παρελθόν όπως φαίνεται και από το χάρτη στο σχήμα 7.6 που ακολουθεί.



Σχήμα 7.6 Χάρτης γεωγραφικής κατανομής θέσεων ιστορικών εμφανίσεων ρευστοποίησης (Παπαθανασίου 2006)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω το 1^ο εδαφικό στρώμα της άμμου (SM και SM-SP) πληρεί σχεδόν όλες τις προϋποθέσεις προκειμένου να χαρακτηριστεί ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμη σε περίπτωση ενός σεισμού.

Πέραν των παραπάνω κριτηρίων, έχουν προταθεί από διάφορους ερευνητές, μαθηματικές σχέσεις προκειμένου να εκτιμηθεί αν ένας σχηματισμός είναι επιδεκτικός για ρευστοποίηση. Σύμφωνα με τους Iwasaki et al (Παπαχαρίσης, 1999) δεν υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης όταν $R > L$ όπου:

- R δίνεται από την παρακάτω σχέση για εδάφη με ενεργή διάμετρο d_{50} μεταξύ $0,04 \leq d_{50} \leq 0,6 \text{ mm}$

$$R = 0,0082 \sqrt{\frac{N}{\sigma' + 0,7}} + 0,225 \log \frac{0,35}{d_{50}} \quad [7.2]$$

Όπου

- d_{50} = η διάμετρος στην κοκκομετρική καμπύλη που αντιστοιχεί στο διερχόμενο ποσοστό 50%, η οποία για το έδαφος της λεπτόκοκκης έως μεσόκοκκης άμμου έχει μέση τιμή 0,2mm
 - N= ο αριθμός κτύπων της πρότυπης δοκιμής πρότυπης διείσδυσης (SPT) του Terzaghi. Βάση της εδαφοτεχνικής μελέτης για το κτίριο επιβατών του λιμένος Ηρακλείου, η SPT δοκιμή στο συγκεκριμένο στρώμα έδωσε την τιμή $N=2$
 - σ' = η ενεργή τάση που εφαρμόζεται στο έδαφος
- L δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$L = \frac{a_{\max}}{g} \cdot \frac{\sigma}{\sigma'} \cdot (1 - 0,15z) \quad [7.3]$$

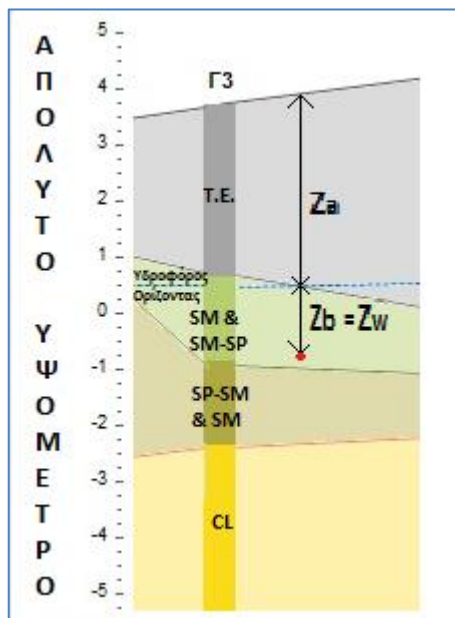
όπου

- a_{\max} = η μέγιστη επιτάχυνση στην επιφάνεια του εδάφους
- g = η επιτάχυνση της βαρύτητας
- z = το βάθος του στρώματος.
- σ = η τάση που εφαρμόζεται στο έδαφος

Το σχήμα 7.7 που ακολουθεί αποτελεί απόσπασμα του σχήματος 1.7 με τις τομές των γεωτρήσεων. Πάνω σε αυτό το σχήμα έχει αποτυπωθεί σημείο (κόκκινο πλαίσιο) στο 1^ο εδαφικό στρώμα της άμμου (SM, SM-SP) το οποίο βρίσκεται σε βάθος Z_b από την κορυφή του στρώματος της άμμου η οποία έχει ξηρό μοναδιαίο βάρος γ_b και υγρό μοναδιαίο βάρος

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

γ_{bsat} . Το υπερκείμενο στρώμα των Τεχνικών επιχωματώσεων έχει βάθος Z_a και έχει ξηρό μοναδιαίο βάρος γ_a . Το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα από το σημείο αυτό είναι Z_w



Σχήμα 7.7 Γεωμετρικά στοιχεία σημείου για τον υπολογισμό των σ και σ'

Υποθέτουμε ότι το σημείο βρίσκεται σε βάθος 2m τόσο από την κορυφή του στρώματος της άμμου (Z_b) όσο και από την στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα (Z_w). Το υπερκείμενο στρώμα των τεχνικών επιχωματώσεων έχει βάθος 3m.

Η κατακόρυφη τάση στο σημείο αυτό λόγω του βάρους των υπερκείμενων στρωμάτων δίνεται από την παρακάτω σχέση (Στειακάκης 2008, με πηγή McCarthy, 2002):

$$\sigma = \gamma_a * Z_a + \gamma_{bsat} * Z_w \quad [7.4]$$

Η ενεργή τάση στο σημείο αυτό δίνεται από την σχέση:

$$\sigma' = \sigma - u = \sigma - (\gamma_{water} Z_w) \quad [7.5]$$

Με εφαρμογή των τύπων 7.4 και 7.5 προκύπτει ότι η τάση $\sigma = 79,85 \text{ kN/m}^3$ ενώ η ενεργή τάση $\sigma' = 77,85 \text{ kN/m}^3$.

Από τις από μελέτες που έχουν γίνει στην περιοχή προκύπτει ότι:

- Το ξηρό μοναδιαίο βάρος του εδαφικού στρώματος των Τεχνικών επιχωματώσεων έχει μέση τιμή $1,38 \text{ kg/cm}^3$ ή αλλιώς $13,538 \text{ kN/m}^3$
- Το υγρό μοναδιαίο υγρό του εδαφικού στρώματος των άμμων έχει μέση τιμή 2 g/cm^3 ή αλλιώς $19,62 \text{ kN/m}^3$

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Επίσης όπως έχει αναφερθεί ήδη στην παράγραφο 3.2, το 1^ο εδαφικό στρώμα της άμμου εμφάνισε στις δοκιμές πρότυπης διείδυσης που έγιναν στην περιοχή, τιμή αριθμού κρούσεων N_{SPT} από 4 έως 20, με μέση τιμή 13

Από τις εργαστηριακές δοκιμές κοκκομετρικής ανάλυσης προέκυψε η ενεργός διάμετρος d_{50} του 1^{ου} στρώματος της άμμου (SM και SM-SP) κυμαίνεται από 0,2 έως 0,3mm και έχει μέση τιμή 0,22 mm.

Τέλος, βάσει το αντισεισμικού σχεδιασμού (Ο.Α.Σ.Π, 1999) στην ζώνη II που βρίσκεται η Κρήτη, η μέγιστη εδαφική επιτάχυνση σε περίπτωση σεισμού θεωρείται ίση με 0,24g

- A. Αν η εδαφική επιτάχυνση του σεισμού είναι $0,98\text{m/sec}^2$ (0,10g), τότε το $R = 0,049$ και το $L = 0,016$ οπότε δεν υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης
- B. Αν η εδαφική επιτάχυνση του σεισμού είναι $1,47\text{m/sec}^2$ (0,15g), τότε το $R \approx L$ οπότε είναι οριακή η περίπτωση
- C. Αν η εδαφική επιτάχυνση του σεισμού είναι $1,96\text{m/sec}^2$ (0,20g) , τότε το $R = 0,049$ και το $L = 0,066$ οπότε υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης

Προκύπτει λοιπόν ότι για σεισμούς που επιφέρουν εδαφική επιτάχυνση της τάξεως των 1,5g και πάνω υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης στο συγκεκριμένο σημείο.

7.3.2 2^ο εδαφικό στρώμα άμμου

Το 2^ο εδαφικό στρώμα της άμμου (SP-SM και SM) προέρχεται από αλλουβιακές αποθέσεις του Ολόκαινου. Οπότε βάσει του κριτηρίου της γεωλογικής ηλικίας του σχηματισμού, η άμμος χαρακτηρίζεται ως επιδεκτική προς ρευστοποίηση.

Το βάθος εμφάνισης του στρώματος της άμμου σε σχέση με την θέση του υδροφόρου ορίζοντα, την κατατάσσει ως έδαφος με υψηλή επιδεκτικότητα σε ρευστοποίηση.

Από τις μελέτες της ευρύτερης περιοχής, προκύπτει ότι το συγκεκριμένο στρώμα εμφανίζει στην δοκιμή πρότυπης διείδυσης, αριθμό κρούσεων N_{SPT} από 19 έως άρνησης. Αυτό την κατατάσσει ως έδαφος το οποίο δύσκολα θα ρευστοποιηθεί βάσει του κριτηρίου της σχετικής πυκνότητας.

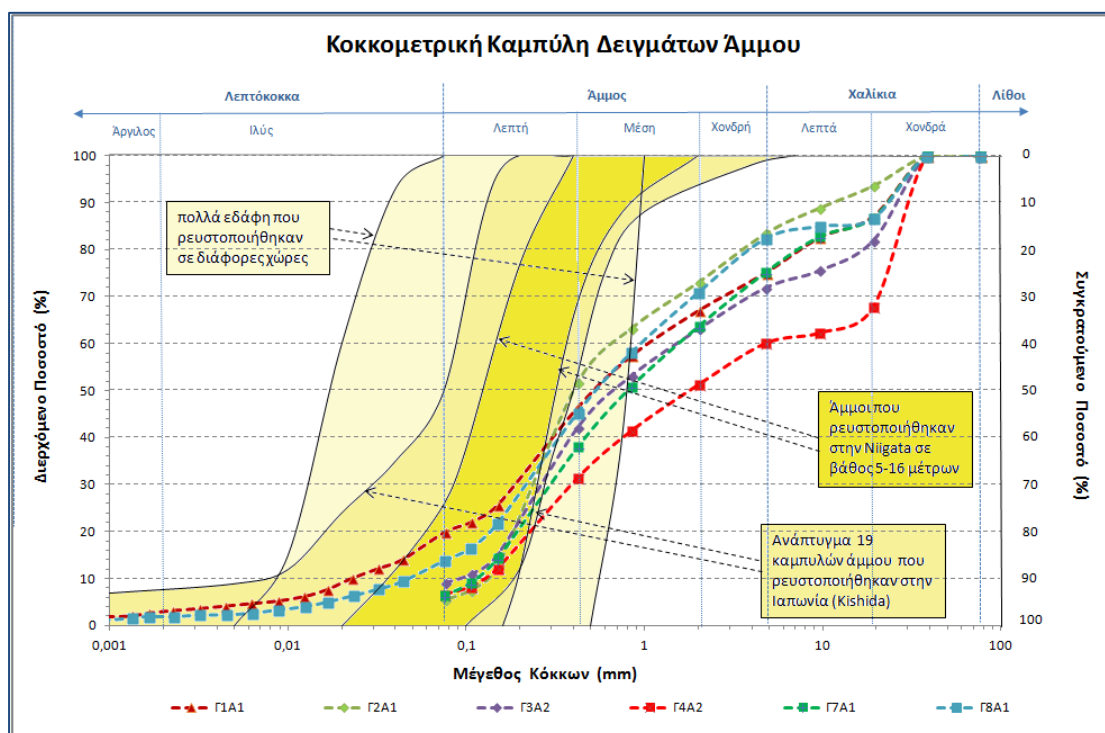
Όπως φαίνεται και από το σχήμα 7.8 που ακολουθεί, η κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου που αναλύθηκαν, διαφέρει σημαντικά σε σχέση τις κοκκομετρικές καμπύλες άμμων που στο παρελθόν έχουν ρευστοποιηθεί.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Όσον αφορά το κριτήριο των ορίων Atterberg, το στρώμα της λεπτόκοκκης έως χονδρόκοκκης άμμου είχε αμελητέα πλαστικότητα οπότε το κριτήριο αυτό δεν μπορεί να εξεταστεί.

Τέλος, δεν υπάρχουν ιστορικές αναφορές σχετικά με την εμφάνιση ρευστοποίησης του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης όπως έχει αναφερθεί παραπάνω.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω το στρώμα της λεπτόκοκκης έως χονδρόκοκκης άμμου, δεν πληρεί κάποιες βασικές προϋποθέσεις προκειμένου να χαρακτηριστεί ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμη.



Σχήμα 7.8 Σύγκριση της κοκκομετρικής καμπύλης δειγμάτων από το 2^ο στρώμα της άμμου με τις περιοχές κοκκομετρικών φασμάτων με προϋποθέσεις ενδεχόμενης ρευστοποίησης (Βαλαλάς, 1984)

7.3.3 Εδαφικό στρώμα Μάργας

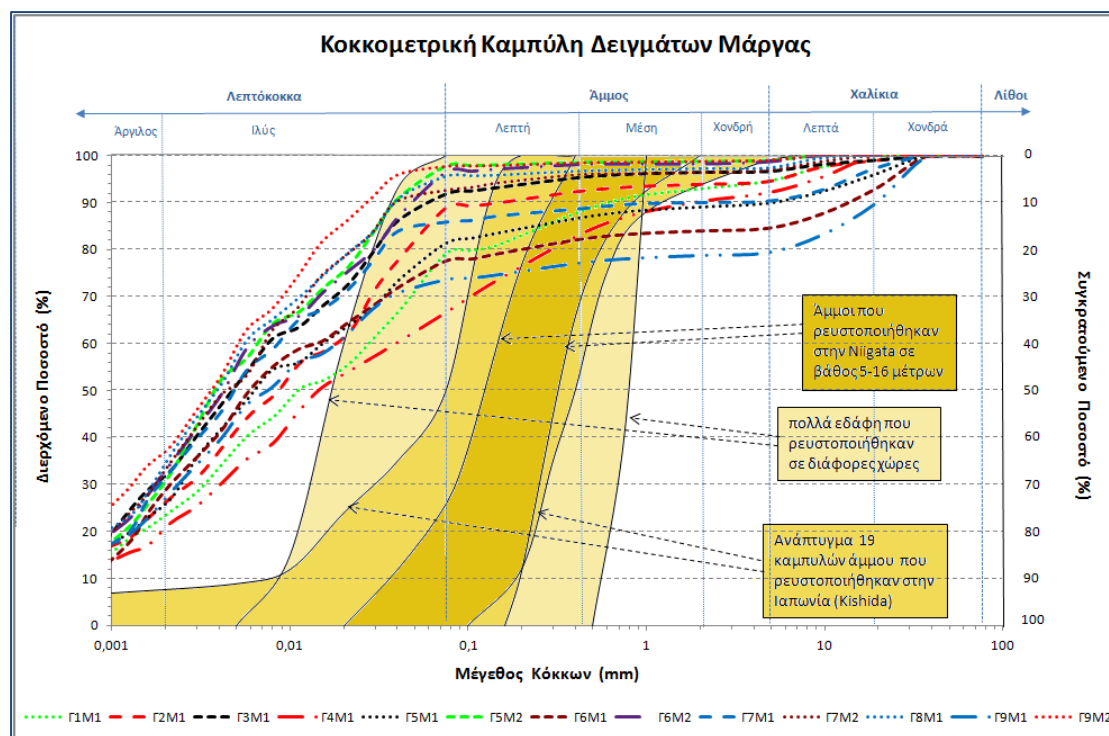
Η ηλικία του σχηματισμού της Φοινίκιας από τον οποίο προέρχονται και οι μάργες της εξεταζόμενης περιοχής είναι του κατώτερου έως μέσου Πλειόκαινου, οπότε βάσει του κριτηρίου της γεωλογικής ηλικίας του σχηματισμού, η μάργα δεν χαρακτηρίζεται ως επιδεκτική προς ρευστοποίηση.

Το βάθος εμφάνισης του στρώματος της Μάργας, σε σχέση με την θέση του υδροφόρου ορίζοντα, την κατατάσσει ως έδαφος με υψηλή επιδεκτικότητα σε ρευστοποίηση.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Από τις μελέτες τις ευρύτερης περιοχής, προκύπτει ότι το συγκεκριμένο στρώμα εμφανίζει στην δοκιμή πρότυπης διείσδυσης, αριθμό κρούσεων N από 18 έως άρνησης. Αυτό την κατατάσσει ως έδαφος το οποίο δύσκολα θα ρευστοποιηθεί βάσει του κριτηρίου της σχετικής πυκνότητας.

Όπως φαίνεται και από το σχήμα 7.9 που ακολουθεί, η κοκκομετρική καμπύλη των δειγμάτων άμμου που αναλύθηκαν, διαφέρει σημαντικά σε σχέση τις κοκκομετρικές καμπύλες άμμων που στο παρελθόν έχουν ρευστοποιηθεί.

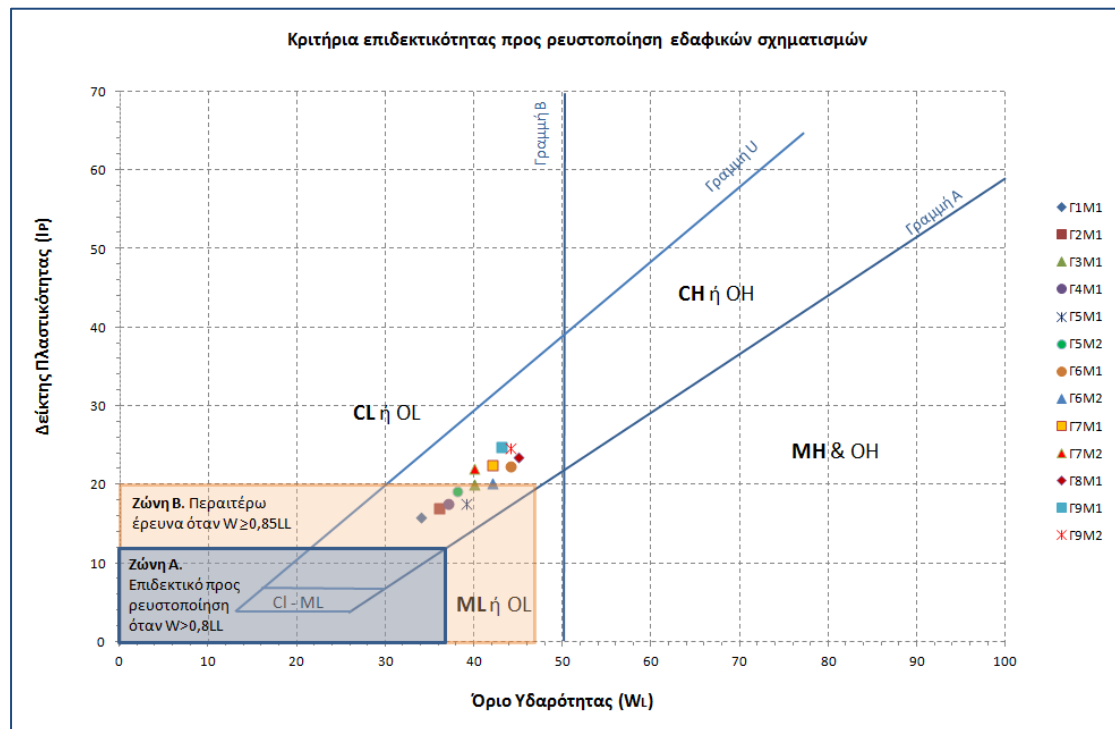


Σχήμα 7.9. Σύγκριση της κοκκομετρικής καμπύλης δειγμάτων Μάργας με τις περιοχές κοκκομετρικών φασμάτων με προϋποθέσεις ενδεχόμενης ρευστοποίησης (Βαλαλάς, 1984)

Όσον αφορά το κριτήριο των ορίων Atterberg, τα μισά από τα δείγματα που αναλύθηκαν βρίσκονται μέσα στην ζώνη B όπως φαίνεται και από το σχήμα 7.10 που ακολουθεί όμως κανένα από αυτά τα δείγματα δεν είχε φυσική υγρασία μεγαλύτερη ή ίση του $0,85 \cdot LL$. Με βάση λοιπόν τα κριτήρια Atterberg και φυσικής υγρασίας, η Μάργα χαρακτηρίζεται στο σύνολο της ως μη επιδεκτική σε ρευστοποίηση.

Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι δύο από αυτά τα δείγματα εμφάνισαν τιμές φυσικής υγρασίας οριακά μικρότερες του $0,85 \cdot LL$. Τα δείγματα αυτά είχαν εκλεχθεί από βάθος δειγματοληψίας πλησίον του βάθους εμφάνισης του στρώματος της Μάργας, όπου η Μάργα όπως έχει αναφερθεί νωρίτερα είναι μαλακή και εμφανίζει μεγάλο ποσοστό σε άμμο.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής



Σχήμα 7.10 Όρια Atterberg δειγμάτων Μάργας - Κριτήρια επιδεκτικότητας προς ρευστοποίηση εδαφικών σχηματισμών βάσει των ορίων Atterberg (Seed et al., 2003)

Τέλος, δεν υπάρχουν ιστορικές αναφορές σχετικά με την εμφάνιση ρευστοποίησης του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης όπως έχει αναφερθεί παραπάνω.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω το στρώμα της Μάργας δεν πληρεί τις περισσότερες προϋποθέσεις προκειμένου να χαρακτηριστεί ως εν δυνάμει ρευστοποιήσιμη.

8 Συμπεράσματα

Το 1^ο εδαφικό στρώμα της άμμου (SM και SM-SP) εμφάνισε στις εργαστηριακές δοκιμές άμεσης διάτμησης που έγιναν, τιμή γωνίας εσωτερικής τριβής 22^ο κατά μέσο όρο. Η τιμή αυτή έρχεται σε συμφωνία και με τα αποτελέσματα των δοκιμών πρότυπης διείδυσης που έχουν γίνει στην περιοχή του λιμένος Ηρακλείου. Στις δοκιμές αυτές όπου εκτελέστηκαν σε βάθος από 3 έως 6 m εμφάνισαν αριθμό κρούσεων $4 \leq N_{SPT} \leq 20$ το οποίο την κατατάσσει ως έδαφος από πολύ χαλαρό έως μέσης πυκνότητας. Τέλος πληρεί όλες τις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί επιδεκτικό σε ρευστοποίηση σε περίπτωση σεισμού. Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο συγκεκριμένος εδαφικός σχηματισμός αποτελεί ένα δυσμενές για θεμελίωση έδαφος.

Το 2^ο εδαφικό στρώμα της άμμου (SP-SM και SM) εμφάνισε στις δοκιμές πρότυπης διείδυσης που έχουν γίνει στην περιοχή του λιμένος Ηρακλείου και σε βάθος από 5 έως 15 m περίπου, τιμές αριθμού κρούσεων $N_{SPT} > 29$ το οποίο δείχνει έδαφος από μέσης πυκνότητας έως πυκνό. Οι εργαστηριακές δοκιμές άμεσης διάτμησης που έγιναν δεν επιβεβαίωσαν τα αποτελέσματα των SPT δοκιμών μιας και η εσωτερική γωνία τριβής προσδιορίστηκε να έχει τιμή 24^ο κατά μέσο όρο. Η τιμή αυτή είναι μεν ελαφρά μεγαλύτερη του υπερκείμενου στρώματος της άμμου (SM και SM-SP), παραμένει δε μικρή. Προτείνεται η εκτέλεση δοκιμών άμεσης διάτμησης με την χρήση κιβωτίου διάτμησης μεγάλων διαστάσεων τύπου Bishop για τον ακριβέστερο προσδιορισμό της γωνίας εσωτερικής τριβής.

Όσον αφορά τον χαρακτηρισμό του ως ρευστοποιήσιμο ή όχι σε περίπτωση σεισμού, χαρακτηρίζεται ως πιθανά μη ρευστοποιήσιμο. Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο συγκεκριμένος εδαφικός σχηματισμός αποτελεί ένα καλύτερο για θεμελίωση έδαφος σε σχέση με το υπερκείμενο στρώμα της άμμου, ωστόσο η μικρή γωνία εσωτερικής τριβής δεν αφήνει περιθώρια για εφαρμογή μεγάλων φορτίων στο έδαφος.

Το στρώμα της μάργας (CL) εμφανίζει μεταβολές στις μηχανικές του ιδιότητες αυξανόμενου του βάθους. Κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και μέχρι τα 5 πρώτα μέτρα, η μάργα είναι μαλακή, ο αριθμός κρούσεων N_{SPT} έχει τιμές < 10 , ενώ η μέση τιμή της αντοχής σε μονοαξονική θλίψης προσδιορίστηκε περίπου σε 100 kN/m². Από τα 5 έως τα 10 μέτρα βάθος, ο αριθμός κρούσεων N_{SPT} έχει μέση τιμή γύρω στις 18 κρούσεις, ενώ η μέση τιμή της αντοχής σε μονοαξονική θλίψης προσδιορίστηκε περίπου σε 200 kN/m². Από τα 10 μέτρα βάθος και έπειτα, ο αριθμός κρούσεων N_{SPT} αποκτά τιμές αρκετά παραπάνω

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

από τις 20 κρούσεις, ενώ η μέση τιμή της αντοχής σε μονοαξονική θλίψης προσδιορίστηκε περίπου σε 300 kN/m².

Οι δοκιμές στερεοποίησης, δεν υποδεικνύουν έδαφος ιδιαίτερα προβληματικό. Ωστόσο έχει ενδιαφέρον να μελετηθεί η συμπεριφορά του εδαφικού σχηματισμού όταν μεταβληθεί το ποσοστό υγρασία σε αυτό λόγω μεταβολής τους ύψος του υδροφόρου ορίζοντα.

Όσον αφορά τον κίνδυνο ρευστοποίησης σε περίπτωση σεισμού δεν πληρεί τις περισσότερες προϋποθέσεις προκειμένου να χαρακτηριστεί ως εν δυνάμει ρευστοποίησηση.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο εδαφικός σχηματισμός της Μάργας αποτελεί την ασφαλέστερη επιλογή για την έδραση μιας κατασκευής αλλά παράλληλα αποτελεί και την πιο δαπανηρή επιλογή μιας και απαιτείται είτε η κατασκευή πεδιλοδοκών είτε η εκσκαφή εδαφών μεγάλο όγκου για την απομάκρυνση των υπερκείμενων εδαφικών σχηματισμών.

9 Βιβλιογραφία

Ελληνική

Βαβαλάς Δ., 1984, Γεωτεχνική μηχανική. Υποδομή των τεχνικών έργων. Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη α.ε.

Δ/νη Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Κρήτης, Περιφέρεια Κρήτης, Ελληνική Δημοκρατία. 2012. Έρευνα και μελέτη για την αναθεώρηση του περιφερειακού σχεδιασμού διαχείρισης στερεών αποβλήτων περιφέρειας Κρήτης

Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών, Παράρτημα Κρήτης, 1999. Γεωλογική έκθεση επί των ερευνητικών γεωτρήσεων της χερσαίας ζώνης του λιμένος Ηρακλείου.

Καπάτσωλου Α., 2008. Εκτίμηση της επικινδυνότητας για ρευστοποίηση των εδαφών στην ευρύτερη περιοχή της πόλης των Πατρών. Διατριβή ειδίκευσης. Πανεπιστήμιο Πατρών.

Κωστόπουλος Σ.Δ., 2005. Πειραματική Γεωτεχνική Μηχανική. Εκδόσεις ΙΩΝ

Οργανισμός Αντισεισμικού Κανονισμού και Προστασίας, 1999. Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ). Ο.Α.Σ.Π.

Παπαθανασίου Γ., 2006, Φαινόμενα ρευστοποίησης εδαφών στον ελληνικό χώρο

Παπανικολάου Δ., Βασιλάκης Εμ., Βαλαδάκη Αίκ., Ζαχαριάς Ν., Μανιάτης Γ., 2008, Ο υπολογισμός του Ρυθμού Ολίσθησης Ρηξιτεμαχών ως απαραίτητο Εργαλείο για τη Σχεδίαση Πόλεων σε Περιοχές με Ενεργά Ρήγματα. Εφαρμογή στην Περιοχή της Παράκτιας Ζώνης του Ηρακλείου Κρήτης.^{3ο} Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής και Τεχνικής Σεισμολογίας, 5 – 7 Νοεμ. σελ. 2-4

Παπαχαρίσης Ν., Γραμματικόπουλος Ι., Μάνου-Ανδρεάδη Ν., 2003, Γεωτεχνική Μηχανική. Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη α.ε.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δοκιμές σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

Παπαχαρίσης Ν., 1981, Εργαστηριακές δοκιμές σε μέτρια εδάφη. Πρακτικά σεμιναρίου Βαθείες Θεμελιώσεις, Εκσκαφές, Αντιστηρίξεις σε μέτρια εδάφη.

Τεχνικό Επαγγελματικό Επιμελητήριο – Τμήμα Ανατολικής και Τμήμα Δυτικής Κρήτης, 1982.

Σεισμοτεκτονικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής της Κρήτης

Τσιαμπάος Γ., 1988. Τεχνικογεωλογικοί Χαρακτήρες των Μαργών Ηρακλείου Κρήτης.

Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Στειακάκης Εμ., 2008-α. Σημειώσεις Τεχνικής Γεωλογίας – Εδαφομηχανικής. Πολυτεχνείο Κρήτης

Στειακάκης Εμ., 2008-β. Εργαστηριακές Ασκήσεις Τεχνικής Γεωλογίας – Εδαφομηχανικής.

Πολυτεχνείο Κρήτης

Τσότσος Στ., 1991. Εδαφομηχανική. Εκδόσεις Φ.Βερβερίδης

Χρηστάρας Β., 2005. Συνοπτική Περιγραφή εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής – Εδαφομηχανικής. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003, Απόφαση Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275, Τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας

Ξενόγλωσση

International Association of Engineering Geology, 1981. Commission on Engineering Geological Maps.

M. Sherif Aggour and W. Rose Radding. 2001. Standard Penetration Test Correction (Report submitted to Maryland State Highway Administration Office of Policy and Research).

Mountrakis D., Tranos, M., Thomaidou, E., Papazachos, C., Karayianni, E. and Vamvakaris, D.

2003. Map of the main seismic-active faults of Northern Greece. - Earthquake Planning and Protection Organization

T.L Youd, 1998. Screening guide for rapid assessment of liquefaction hazard at highway

bridge site Kramer, S.V., 1996. Technical report MCEER-98-0005, p. 58.

Obermeier, S.F., 1996. Using liquefaction-induced features for paleoseismic analysis - an

overview of how seismic liquefaction features can be distinguished from other features

and how their regional distribution and properties of source sediment can be used to

infer the location and strength of Holocene paleoearthquakes, Engineering

Geology.44, pp 1-76.

Seed, R.B., Cetin, O.K., Moss, R.E.S., Kammerer, A.M., Wu, J., Pestana, J.M., Riemer, M.F.,

Sancio, R.B., Bray, J.D., Kayen, R.E., Faris, A., 2003. Recent advances in soil liquefaction

engineering: a unified and consistent framework, 26th annual ASCE L.A. Geot.Sem.,

Long Beach, California, April 30, p 71.

Πρότυπα Δοκιμών

ASTM – C117 – 95. Standard test method for materials finer than 75μm (NI 200) sieve in mineral aggregates by washing.

ASTM – C136 – 96a. Standard test method for sieve analysis of fine and coarse aggregates.

ASTM – 43.18 95a. Standard test method liquid limit, plastic limit and plasticity index of soils.

ASTM – D2166 – 91. Standard test method for unconfined compressive strength of cohesive soils.

ASTM – D4186 – 89 Standard test method for one dimensional consolidation properties of soils controlled – strain loading.

Διπλωματική εργασία: Εργαστηριακές δόκιμες σε εδαφικούς σχηματισμούς της παραλιακής ζώνης Ηρακλείου για την αποτίμηση των γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής

ASTM – D3080 – 90. Standard test method for direct shear test of soils under consolidated drained conditions.

10 Παράρτημα

Στο παράρτημα που ακολουθεί έχουν συμπεριληφθεί τα φύλλα των γεωτρήσεων καθώς και των δοκιμών που διεξήχθησαν στα πλαίσια της εργασίας. Αναλυτικότερα περιλαμβάνονται τα:

- Φύλλα γεωτρήσεων Γ1, Γ2, Γ3, Γ4, Γ5, Γ6, Γ7, Γ8, Γ9
- Φύλλα δοκιμών προσδιορισμού κοκκομετρικής σύστασης των εδαφικών δειγμάτων Γ1Α1, Γ1Α2, Γ1Μ1, Γ2Α1, Γ2Μ1, Γ3Α1, Γ3Α2, Γ3Μ1, Γ4Α1, Γ4Α2, Γ4Μ1, Γ5Α1, Γ5Μ1, Γ5Μ2, Γ6Α1, Γ6Μ1, Γ6Μ2, Γ7Α1, Γ7Μ1, Γ7Μ2, Γ8Α1, Γ8Μ1, Γ9Α1, Γ9Μ1, Γ9Μ2
- Φύλλα δοκιμών προσδιορισμού φυσικής υγρασίας και ορίων Atterberg των εδαφικών δειγμάτων Γ1Μ1, Γ2Μ1, Γ3Α1, Γ3Μ1, Γ4Α1, Γ4Μ1, Γ5Μ1, Γ5Μ2, Γ6Μ1, Γ6Μ2, Γ7Μ1, Γ7Μ2, Γ8Μ1, Γ9Μ1, Γ9Μ2
- Φύλλα δοκιμών προσδιορισμού φυσικής υγρασίας των μη πλαστικών εδαφικών δειγμάτων Γ1Α1, Γ1Α2, Γ2Α1, Γ3Α2, Γ4Α2, Γ5Α1, Γ6Α1, Γ7Α1, Γ8Α1, Γ9Α1
- Φύλλα δοκιμών αντοχής σε μονοαξονική θλίψη των εδαφικών δειγμάτων Γ2Μ1, Γ3Μ1, Γ5Μ2, Γ7Μ2, Γ9Μ2
- Φύλλα δοκιμών στερεοποίησης των εδαφικών δειγμάτων Γ2Μ1, Γ3Μ1, Γ7Μ2, Γ9Μ2
- Φύλλα δοκιμών άμεσης διάτμησης στερεοποιημένου δοκιμίου των εδαφικών δειγμάτων Γ1Α1, Γ3Α1, Γ3Α2, Γ5Α1, Γ7Α1, Γ9Α1

Φύλλα Γεωτρήσεων

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΦΟΡΕΑΣ: Λιμενικό Ταμείο	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	ΚΩΔΙΚΟΣ	Γ1
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: Λιμάνι Ηρακλείου	Λιμάνι	ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	
ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ: Κατακόρυφη	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:		ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 1/1
ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟ: Longyear 34	X: 329372,950 Y: 149538,023 Z:3,45		
ΚΟΠΤΙΚΟ: T - 101 W , T - 86	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ:		
ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m	Έναρξης: 5/9/01	Λήξης: 6/9/01	

Βάθος (m)	Λιθολογία:		Πυρηνοληψία		Απόληψη (%) RQD (%)	Στοιχεία Δείγματος:			Στάθμη Υδάτων (m)
	Σύμβολο	Περιγραφή	Μέγεθος	Τύπος		Βάθος	Κωδικός	Δοκιμές	
0,00		Τεχνητές Επιχωματώσεις (Μπάζα), αργιλοαμμώδεις, σκοτεινού χρώματος, με δομικά υπολείμματα και υπολείμματα αστικής προέλευσης (απορρίμματα, τέφρες κ.α.)	T - 101 W	ΦΡΑΓΜΟΣ (Dry Blocking)					0,00
0,50									0,50
1,00		1,00							
1,50		1,50							
2,00		2,00							
2,50		2,50							
3,00		3,00							
3,50		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με πίστες ιλυούχου υλικού, ψηφίδες και κροκάλες ποικίλης σύστασης. Στην ιλυούχο φάση έχουμε βορβορώδες υλικό.	3,50 - 4,00			Γ1Α1	Κατάταξης, Διάτμησης	3,50	
4,00		Μεγάλες κροκάλες χωρίς να συνοδεύεται από άμμο, πιθανόν λόγω απώλειας κατά την δειγματοληψία.						4,00	
4,50		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με λίγες ψηφίδες και κροκάλες	4,50 - 5,00			Γ1Α2	Κατάταξης	4,50	
5,00	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με κροκάλες και ψηφίδες ποικίλου βαθμού διαγένεσης, έως συνεκτικός ψαμμίτης, ασβεστιτικής κυρίως σύστασης.				5,00				
5,50					5,50				
6,00					6,00				
6,50					6,50				
7,00	Ψαμμίτης υψηλής διαγένεσης, με ψηφίδες και μεμονομένες κροκάλες.				7,00				
7,50					7,50				
8,00					8,00				
8,50	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με ιλυούχες πίστες, θραύσματα ψαμμίτη, ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρωγυλοποιημένες.				8,50				
9,00					9,00				
9,50					9,50				
10,00	Ιλυώδης μάργα, κτηρινόφαιη με χονδρόκοκκη άμμου, ψηφίδες και κροκάλες. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζε έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσπασμένη.	9,80 - 10,50	Γ1Μ1	Κατάταξης	10,00				
10,50					10,50				
11,00					11,00				

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΦΟΡΕΑΣ: Λιμενικό Ταμείο	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	ΚΩΔΙΚΟΣ	Γ2
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: Λιμάνι Ηρακλείου	Πινακίδα Τροχαίας	ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	
ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ: Κατακόρυφη	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:		ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 1/1
ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟ: Longyear 34	X: 329373,958 Y: 149503,843 Z: 3,46		
ΚΟΠΤΙΚΟ: T - 101 W , T - 86	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ:		
ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m	Έναρξης: 30/8/01	Λήξης: 31/8/01	

Βάθος (m)	Λιθολογία:		Πυρηνοληψία		Απόληψη (%) RQD (%)	Στοιχεία Δείγματος:			Στάθμη Υδάτων (m)	
	Σύμβολο	Περιγραφή	Μέγεθος	Τύπος		Βάθος	Κωδικός	Δοκιμές		
0,00		Τεχνητές Επιχωματώσεις (Μπάζα) με μεσσόκοκκο αμμώδες υλικό σκοτεινού καστανού χρώματος, με ψηφίδες και λατύπες καλά αποστρογγυλομένες ποικίλης σύστασης και κελύφη από θαλάσσια όστρακα	T - 101 W	ΦΡΑΓΜΟΣ (Dry Blocking)					0,00	
0,50									0,50	
1,00			1,00							
1,50			1,50							
2,00									2,00	
2,50									2,50	
3,00										3,00
3,50		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, ιλυώδης, με ψηφίδες και μεγάλες κροκάλες. Κατά θέσεις η περιεκτικότητα σε ιλύ είναι πολύ αυξημένη.								3,50
4,00										4,00
4,50										4,50
5,00								5,00		
5,50		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με ψηφίδες και μεγάλες κροκάλες.						5,50		
6,00								6,00		
6,50								6,50		
7,00			T - 86					7,00		
7,50								7,50		
8,00								8,00		
8,50								8,50		
9,00		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζε έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη. Στην αρχή της εμφάνισης του στρώματος (μέχρι τα 7:50m περίπου) υπάρχει πολύ αυξημένη παρουσία σε άμμου, ψηφίδες και κροκάλες. ενώ από εκεί και κάτω αυξάνει ο βαθμός καθαρότητας της μάργας η οποία γίνεται πιο συνεκτική.						9,00		
9,50								9,50		
10,00								10,00		
10,50								10,50		
11,00								11,00		

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΦΟΡΕΑΣ: Λιμενικό Ταμείο	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	ΚΩΔΙΚΟΣ	Γ3
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: Λιμάνι Ηρακλείου	Αντλιοστάσιο	ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	
ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ: Κατακόρυφη	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:		ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 1/1
ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟ: Longyear 34	X: 329316,207 Y: 149515,005 Z:3,28		
ΚΟΠΤΙΚΟ: T - 101 W , T - 86	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ:		
ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m	Έναρξης: 31/08/2001 Λήξης: 31/09/2001		

Βάθος (m)	Λιθολογία:		Πυρηνοληψία		Απόληψη (%) RQD (%)	Στοιχεία Δείγματος:			Στάθμη Υδάτων (m)
	Σύμβολο	Περιγραφή	Μέγεθος	Τύπος		Βάθος	Κωδικός	Δοκιμές	
0,00		Τεχνητές επιχωματώσεις (μπάζα) κυρίως ιλυούχες, σκοτεινού χρώματος, με λατύπες και κροκάλες.	T - 101 W	ΦΡΑΓΜΟΣ (Dry Blocking)					0,00
0,50									0,50
1,00							1,00		
1,50							1,50		
2,00							2,00		
2,50						2,50			
3,00	Σύμφυρμα αμμούχου - ιλυούχου υλικού, με ψηφίδες και κροκάλες.		3,00-3,50			Γ3Α1	Κατάταξης, Διάτμησης	3,00	
3,50	Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες, και πίσστες με άμορφο οργανικό υλικό							3,50	
4,00								4,00	
4,50						4,50			
5,00	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος Στην βάση του στρώματος εμφανίζονται μεγάλες κροκάλες.					5,00			
5,50					5,50-6,00	Γ3Α2	Κατάταξης, Διάτμησης	5,50	
6,00								6,00	
6,50								6,50	
7,00								7,00	
7,50								7,50	
8,00	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζε έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη. Στην αρχή της εμφάνισης του στρώματος (μέχρι τα 7:50m περίπου) υπάρχει πολύ αυξημένη παρουσία σε άμμου, ψηφίδες και κροκάλες. ενώ από εκεί και κάτω αυξάνει ο βαθμός καθαρότητας της μάργας η οποία γίνεται πιο συνεκτική.							8,00	
8,50								8,50	
9,00						9,00 - 9,50	Γ3Μ1	Κατάταξης - Συμπιεστότ. - Μον.Θλίψη	9,00
9,50								9,50	
10,00								10,00	
10,50								10,50	
11,00								11,00	

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m

Ξναρξη: 03/09/2001

Г4

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΦΥΛΛΟΥ 1/1

Λήξης: 04/09/2001

[illegible]

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m

ΚΩΔΙΚΟΣ
ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:

Г5

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΦΥΛΛΟΥ 1/1

Έναρξη:03/09/2001

Λήξης: 03/09/2001

[illegible]

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m

ΚΩΔΙΚΟΣ
ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:

Г6

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΦΥΛΛΟΥ 1/1

Έναρξης: 07/09/2001 Λήξης: 08/09/2001

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ΦΥΛΛΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : 11 m

79

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΦΥΛΛΟΥ 1/1

Έναρξης: 06/09/2001 Λήξης: 06/09/2001

[illegible]

Δοκιμές Κοκκομέτρησης

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ1		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με πίστες ιλυούχου υλικού, ψηφίδες και κροκάλες ποικίλης σύστασης. Στην ιλυούχο φάση έχουμε βορβορώδες υλικό.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ1Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		3,50 - 4,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	975,2	506,6	506,6	24,9	75,1
No 200	0,075	304,8	1427,3	1122,5	1629,2	80,2	19,8
Συλλέκτης		612,23	1015,7	403,4	2032,6	100,0	0,0
Σύνολο:				2032,6			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	756,1	263,2	263,2	52,0	87
3/8"	9,5	488,2	579,5	91,3	354,5	70,1	83
No 4	4,76	468,6	619,9	151,3	505,8	100,0	75
Σύνολο:				505,8			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	461,8	31,1	31,1	14,6	67
No 20	0,84	377,2	414,4	37,2	68,3	32,0	57
No 40	0,42	350,7	393,0	42,3	110,7	51,8	46
No 100	0,149	318,8	399,2	80,4	191,0	89,5	26
No 140	0,105	310,6	324,9	14,3	205,3	96,2	22
No 200	0,075	299,3	307,5	8,2	213,6	100,0	20
Σύνολο:				213,6			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					506,6	214,7	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					505,8	213,6	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,2	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

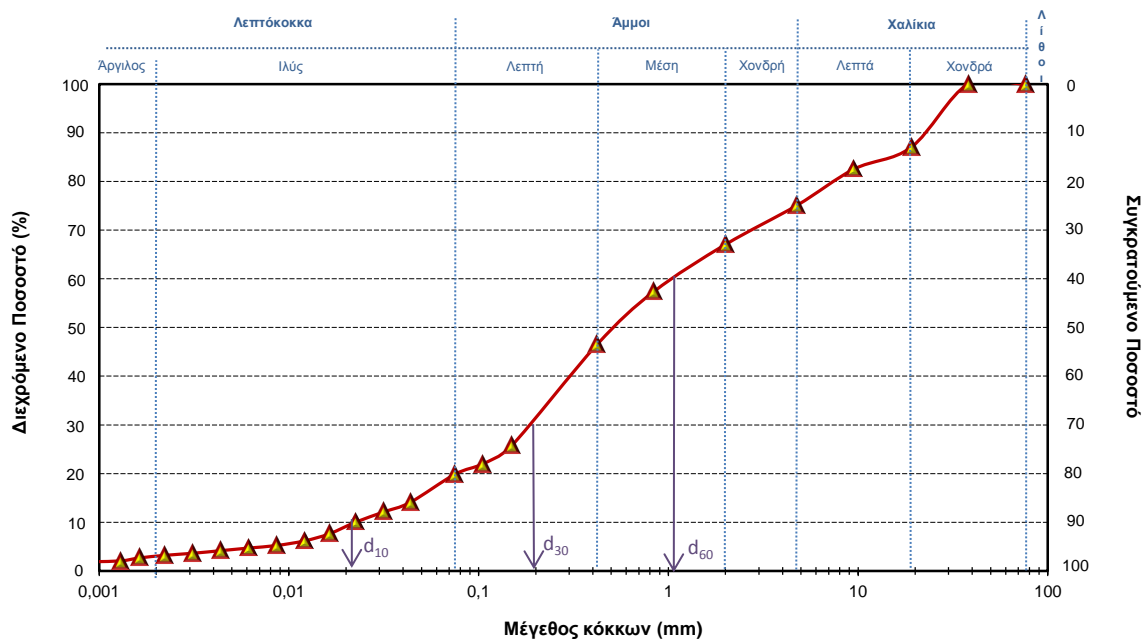
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					19,8	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,04	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφέ- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	34	20,9	0,0000101	2,1	34,5	10,743	28,7	0,0437	71,0	14,1
2	30	20,9	0,0000101	2,1	30,5	11,314	24,7	0,0317	61,1	12,1
4	25	23,2	0,0000095	2,8	25,5	12,027	20,4	0,0225	50,5	10,0
8	20	23,5	0,0000095	2,9	20,5	12,741	15,5	0,0163	38,4	7,6
15	17	23,7	0,0000094	3,0	17,5	13,169	12,6	0,0121	31,1	6,2
30	15	23,9	0,0000094	3,1	15,5	13,454	10,6	0,0086	26,3	5,2
60	14	23,7	0,0000094	3,0	14,5	13,597	9,6	0,0061	23,7	4,7
120	13	23,4	0,0000095	2,9	13,5	13,740	8,5	0,0044	21,0	4,2
240	12	23,1	0,0000096	2,8	12,5	13,882	7,4	0,0031	18,3	3,6
480	11	23,5	0,0000095	2,9	11,5	14,025	6,5	0,0022	16,1	3,2
900	10	23,2	0,0000095	2,8	10,5	14,168	5,4	0,0016	13,4	2,7
1440	9	22,5	0,0000097	2,6	9,5	14,310	4,2	0,0013	10,4	2,1
2880	9	21,4	0,0000099	2,3	9,5	14,310	3,9	0,0009	9,6	1,9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	55	21	
						λεπτή		27	
						Λεπτόκοκκα		ιλύς	19,8
χονδροί	25	13	άργιλος	3,0					
λεπτοί		12							
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης				D ₁₀	0,02	D ₃₀	0,2	D ₆₀	1,0
Συντελεστής Hazen Cu				50,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				2,0

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Πρόελευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ1		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με λίγες ψηφίδες και κροκάλες			
Κωδικός Δείγματος:		Γ1Α2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		4,50 - 5,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	530,0	61,4	61,4	4,1	95,9
No 200	0,075	304,8	1507,3	1202,5	1263,9	83,4	16,6
Συλλέκτης		612,23	864,2	252,0	1515,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1515,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	525,1	32,2	32,2	52,6	98
3/8"	9,5	488,2	514,4	26,2	58,4	95,4	96
No 4	4,76	468,6	471,4	2,8	61,2	100,0	96
Σύνολο:				61,2			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	433,5	2,9	2,9	1,6	95
No 20	0,84	377,2	385,2	8,1	11,0	6,0	91
No 40	0,42	350,7	374,1	23,4	34,4	18,8	81
No 100	0,149	318,8	431,1	112,3	146,7	80,3	32
No 140	0,105	310,6	335,7	25,1	171,8	94,0	21
No 200	0,075	299,3	310,2	10,9	182,7	100,0	17
Σύνολο:				182,7			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					61,4	183,4	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					61,2	182,7	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,3	0,4	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

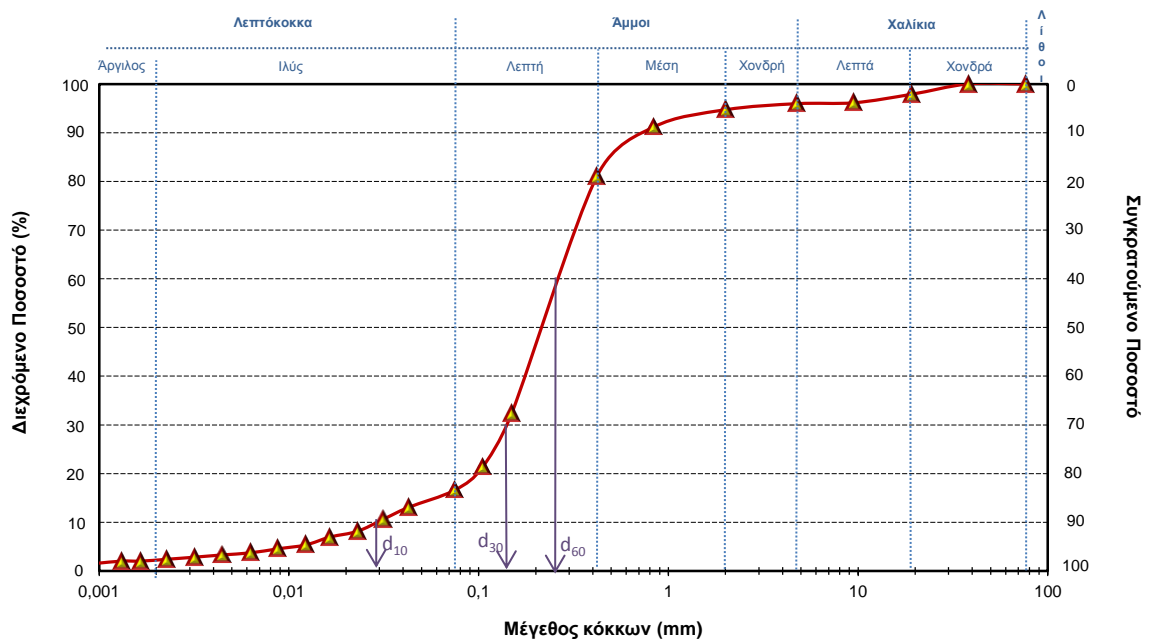
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					16,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,07	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφ- μενη ένδειξη R'	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	37	21,2	0,0000100	2,2	37,5	10,315	31,8	0,0427	78,6	13,1
2	31	21,3	0,0000100	2,3	31,5	11,171	25,8	0,0314	63,8	10,6
4	25	21,4	0,0000099	2,3	25,5	12,027	19,9	0,0230	49,1	8,2
8	22	21,8	0,0000099	2,4	22,5	12,455	17,0	0,0165	42,0	7,0
15	18	22,0	0,0000098	2,5	18,5	13,026	13,1	0,0123	32,2	5,4
30	16	22,2	0,0000098	2,5	16,5	13,311	11,1	0,0087	27,5	4,6
60	14	22,1	0,0000098	2,5	14,5	13,597	9,1	0,0063	22,4	3,7
120	13	22,0	0,0000098	2,5	13,5	13,740	8,1	0,0045	19,9	3,3
240	12	21,6	0,0000099	2,3	12,5	13,882	6,9	0,0032	17,1	2,8
480	11	21,4	0,0000099	2,3	11,5	14,025	5,9	0,0023	14,5	2,4
900	10	21,7	0,0000099	2,4	10,5	14,168	5,0	0,0017	12,2	2,0
1440	10	21,7	0,0000099	2,4	10,5	14,168	5,0	0,0013	12,2	2,0
2880	9	20,9	0,0000101	2,1	9,5	14,310	3,7	0,0009	9,2	1,5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	79	1
Λίθοι		0				μέση		14
						λεπτή		64
Χάλικες	χονδροί	4	2	Λεπτόκοκκα		ιλύς	16,6	14,6
	λεπτοί		2			άργιλος		2,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,03	D ₃₀	0,12	D ₆₀	0,3
Συντελεστής Hazen Cu			10,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				1,6

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ1		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με χονδρόκοκκη άμμου, ψηφίδες και κροκάλες. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ1Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		9,80 - 10,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	514,3	45,7	45,7	5,4	94,6
No 200	0,075	299,3	430,2	130,9	176,6	20,8	79,2
Συλλέκτης		612,23	1285,8	673,5	850,2	100,0	0,0
Σύνολο:				850,2			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	499,6	6,7	6,7	14,8	99
3/8"	9,5	488,2	501,3	13,1	19,8	43,5	98
No 4	4,76	468,6	494,4	25,8	45,7	100,0	95
Σύνολο:				45,7			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	444,2	13,5	13,5	10,4	93
No 20	0,84	377,2	391,6	14,4	28,0	21,4	91
No 40	0,42	350,7	377,6	27,0	54,9	42,2	88
No 100	0,149	318,8	377,9	59,1	114,0	87,5	81
No 140	0,105	310,6	321,2	10,7	124,7	95,7	80
No 200	0,075	299,3	304,9	5,7	130,3	100,0	79
Σύνολο:				130,3			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					45,7	130,9	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					45,7	130,3	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,1	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

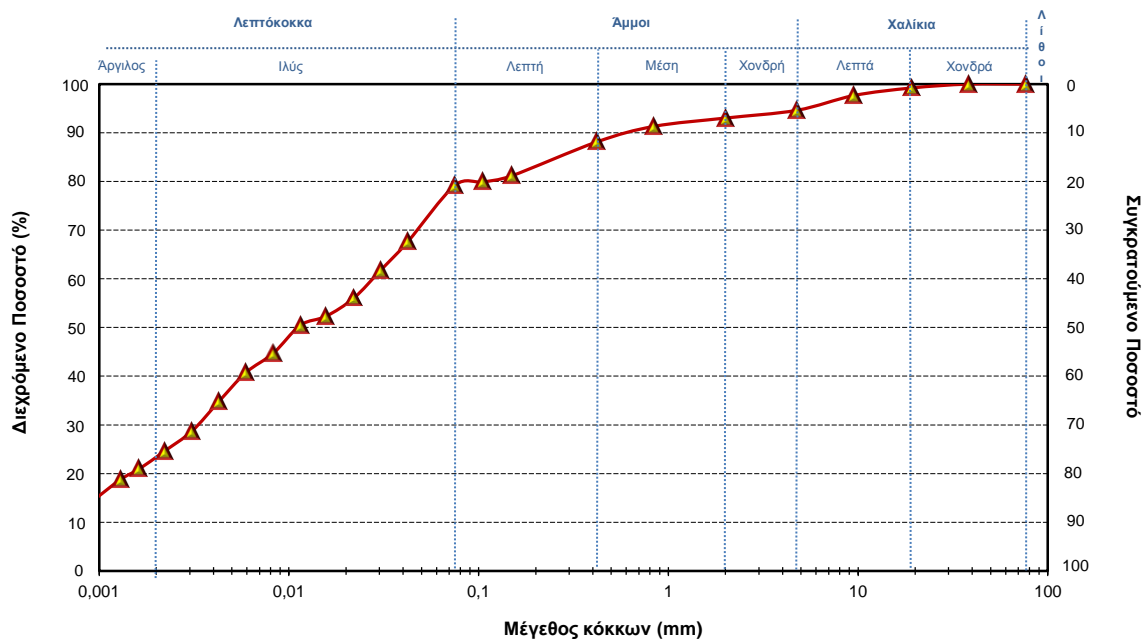
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					79,2	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,01	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	40	20,2	0,0000102	1,9	40,5	9,887	34,5	0,0423	85,3	67,6
2	37	20,3	0,0000102	1,9	37,5	10,315	31,5	0,0305	78,0	61,8
4	34	20,5	0,0000102	2,0	34,5	10,743	28,6	0,0219	70,7	56,0
8	32	20,8	0,0000101	2,1	32,5	11,028	26,7	0,0157	66,0	52,3
15	31	21,0	0,0000100	2,2	31,5	11,171	25,7	0,0115	63,7	50,5
30	28	21,2	0,0000100	2,2	28,5	11,599	22,8	0,0083	56,4	44,7
60	26	21,1	0,0000100	2,2	26,5	11,884	20,8	0,0059	51,4	40,7
120	23	21,0	0,0000100	2,2	23,5	12,313	17,7	0,0043	43,9	34,8
240	20	20,7	0,0000101	2,1	20,5	12,741	14,6	0,0031	36,2	28,7
480	18	20,4	0,0000102	2,0	18,5	13,026	12,6	0,0022	31,1	24,6
900	16	20,8	0,0000101	2,1	16,5	13,311	10,7	0,0016	26,4	20,9
1440	15	20,5	0,0000102	2,0	15,5	13,454	9,6	0,0013	23,7	18,8
2880	13	19,9	0,0000103	1,8	13,5	13,740	7,4	0,0009	18,3	14,5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	15	2
Λίθοι		0				μέση		5
						λεπτή		9
Χάλικες	χονδροί	5	1	Λεπτόκοκκα	ιλύς	79,2	56,2	
	λεπτοί		5		άργιλος		23,0	
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ2		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με ψηφίδες και μεγάλες κροκάλες.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ2Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		5,00 - 5,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	784,8	316,2	316,2	16,5	83,5
No 200	0,075	304,8	1798,3	1493,5	1809,7	94,6	5,4
Συλλέκτης		612,23	716,5	104,2	1913,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1913,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	615,0	122,1	122,1	38,7	94
3/8"	9,5	488,2	578,4	90,2	212,4	67,3	89
No 4	4,76	468,6	571,8	103,2	315,5	100,0	83
Σύνολο:				315,5			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	460,6	29,9	29,9	13,3	73
No 20	0,84	377,2	405,4	28,2	58,2	25,9	63
No 40	0,42	350,7	383,9	33,2	91,4	40,7	52
No 100	0,149	318,8	432,0	113,2	204,6	91,0	12
No 140	0,105	310,6	324,8	14,2	218,8	97,4	8
No 200	0,075	299,3	305,2	6,0	224,7	100,0	5
Σύνολο:				224,7			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					316,2	225,3	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					315,5	224,7	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,2	0,3	

ΦΥΛΛΟ 2 / 2

[illegible]

Διευθρόμενο Ποσοστό (%)

Μέγεθος κόκκων (mm)

Συγκροτούμενο Ποσοστό

Αργίλος, Λεπτόκοκκα, Μέση, Χονδρή, Λεπτά, Χονδρά, Άλσος

d_{10} , d_{30} , d_{60}

Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	78	10
Λίθοι		0				μέση		21
						λεπτή		46
Χάλικες	χονδροί	17	6	Λεπτόκοκκα		ιλύς	5,4	
	λεπτοί		10			άργιλος		
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0, 12	D ₃₀	0,22	D ₆₀	0,7
Συντελεστής Hazen Cu			5,8	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				0,6

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ2		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγα λεπτά χαλίκια και άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ2Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		8,00 - 8,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	517,9	49,3	49,3	5,4	94,6
No 200	0,075	299,3	350,2	50,9	100,2	11,0	89,0
Συλλέκτης		592,2	1404,7	812,5	912,7	100,0	0,0
Σύνολο:				912,7			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	501,2	8,3	8,3	16,9	99
3/8"	9,5	488,2	500,9	12,7	21,0	43,0	98
No 4	4,76	468,6	496,5	27,9	48,9	100,0	95
Σύνολο:				48,9			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	435,9	5,2	5,2	10,3	94
No 20	0,84	377,2	382,1	4,9	10,1	20,0	93
No 40	0,42	350,7	359,4	8,7	18,9	37,2	93
No 100	0,149	318,8	340,8	21,9	40,8	80,6	90
No 140	0,105	310,6	317,1	6,6	47,4	93,5	89
No 200	0,075	299,3	302,6	3,3	50,7	100,0	89
Σύνολο:				50,7			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					49,3	50,9	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					48,9	50,7	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,9	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

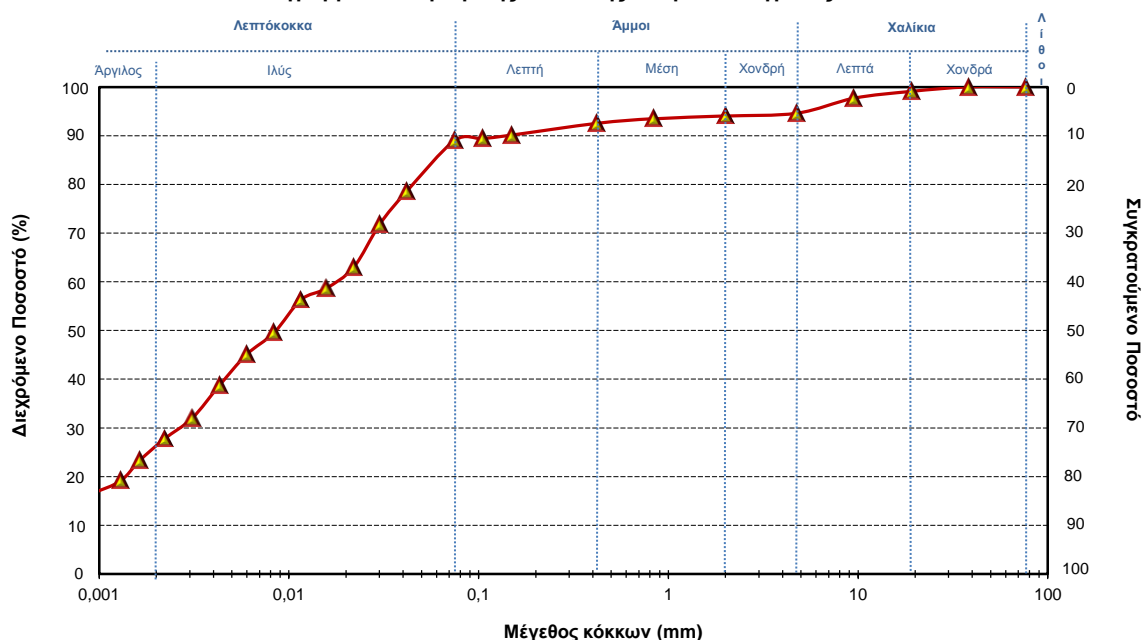
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					89,0	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,02	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	41	20,7	0,0000101	2,1	41,5	9,744	35,6	0,0417	88,2	78,5
2	38	20,6	0,0000101	2,0	38,5	10,172	32,6	0,0302	80,7	71,8
4	34	20,5	0,0000102	2,0	34,5	10,743	28,6	0,0219	70,7	62,9
8	32	20,6	0,0000101	2,0	32,5	11,028	26,6	0,0157	65,8	58,6
15	31	20,4	0,0000102	2,0	31,5	11,171	25,6	0,0116	63,2	56,3
30	28	20,2	0,0000102	1,9	28,5	11,599	22,5	0,0084	55,6	49,5
60	26	20,1	0,0000103	1,9	26,5	11,884	20,5	0,0060	50,6	45,1
120	23	20,4	0,0000102	2,0	23,5	12,313	17,6	0,0043	43,4	38,7
240	20	20,3	0,0000102	1,9	20,5	12,741	14,5	0,0031	35,9	32,0
480	18	20,5	0,0000102	2,0	18,5	13,026	12,6	0,0022	31,1	27,7
900	16	20,4	0,0000102	2,0	16,5	13,311	10,6	0,0016	26,1	23,2
1440	14	20,8	0,0000101	2,1	14,5	13,597	8,7	0,0013	21,5	19,1
2880	13	20,3	0,0000102	1,9	13,5	13,740	7,5	0,0009	18,6	16,6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	6	1
Λίθοι		0				μέση		2
						λεπτή		4
Χάλικες	χονδροί	5	1	Λεπτόκοκκα		ιλύς	89,0	63,0
	λεπτοί		4			άργιλος		26,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις: Σύμφυρμα αμμούχου - ιλυούχου υλικού, με ψηφίδες και κροκάλες.			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ3					
Κωδικός Δείγματος:		Γ3Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		3,00- 3,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	613,5	144,9	144,9	6,4	93,6
No 200	0,075	304,8	1528,3	1223,6	1368,5	60,3	39,7
Συλλέκτης		612,23	1514,3	902,1	2270,6	100,0	0,0
Σύνολο:				2270,6			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	603,0	110,1	110,1	76,4	95
3/8"	9,5	488,2	509,7	21,5	131,7	91,3	94
No 4	4,76	468,6	481,1	12,5	144,2	100,0	94
Σύνολο:				144,2			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	432,7	2,1	2,1	0,9	93
No 20	0,84	377,2	386,3	9,1	11,2	5,0	91
No 40	0,42	350,7	379,9	29,2	40,4	18,1	84
No 100	0,149	318,8	460,1	141,2	181,7	81,4	50
No 140	0,105	310,6	336,2	25,6	207,3	92,9	44
No 200	0,075	299,3	315,1	15,8	223,1	100,0	40
Σύνολο:				223,1			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					144,9	224,3	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					144,2	223,1	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,5	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

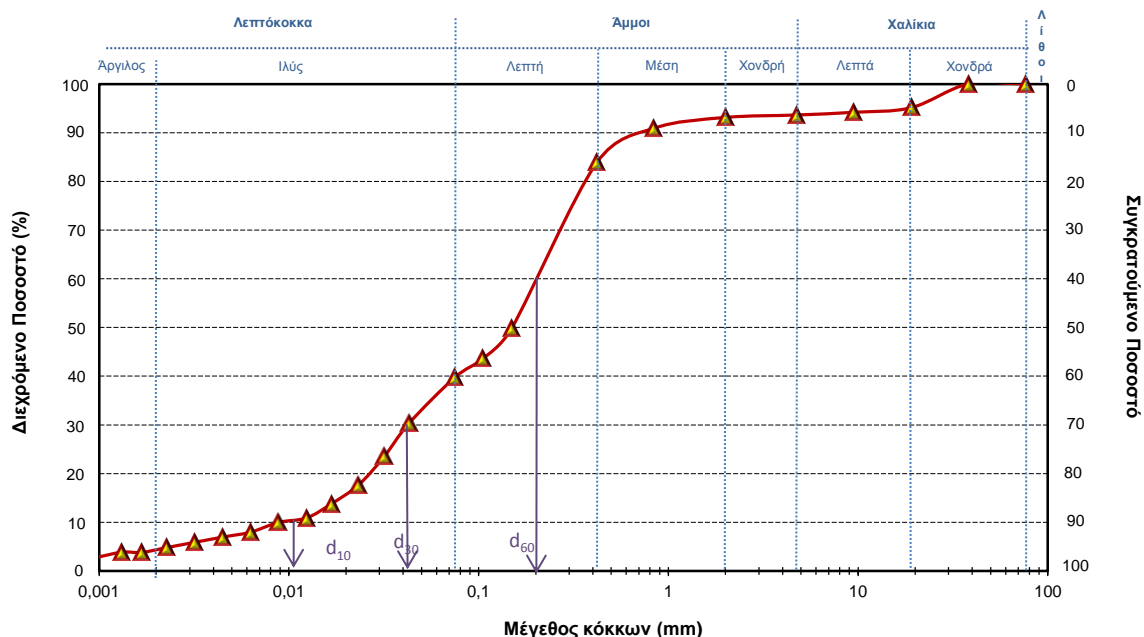
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					39,7	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	36	21,2	0,0000100	2,2	36,5	10,457	30,8	0,0430	76,2	30,3
2	29	21,3	0,0000100	2,3	29,5	11,456	23,8	0,0318	59,0	23,4
4	23	21,5	0,0000099	2,3	23,5	12,313	17,9	0,0232	44,3	17,6
8	19	21,8	0,0000099	2,4	19,5	12,883	14,0	0,0167	34,6	13,8
15	16	22,0	0,0000098	2,5	16,5	13,311	11,1	0,0124	27,3	10,9
30	15	22,2	0,0000098	2,5	15,5	13,454	10,1	0,0088	25,0	9,9
60	13	22,1	0,0000098	2,5	13,5	13,740	8,1	0,0063	20,0	7,9
120	12	22,0	0,0000098	2,5	12,5	13,882	7,1	0,0045	17,4	6,9
240	11	21,7	0,0000099	2,4	11,5	14,025	6,0	0,0032	14,7	5,9
480	10	21,4	0,0000099	2,3	10,5	14,168	4,9	0,0023	12,0	4,8
900	9	21,3	0,0000100	2,3	9,5	14,310	3,8	0,0017	9,5	3,8
1440	9	21,5	0,0000099	2,3	9,5	14,310	3,9	0,0013	9,6	3,8
2880	8	20,9	0,0000101	2,1	8,5	14,453	2,7	0,0009	6,7	2,7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	54	1
Λίθοι		0				μέση		9
						λεπτή		44
Χάλικες	χονδροί	6	5	Λεπτόκοκκα		ιλύς	39,7	34,7
	λεπτοί		2			άργιλος		5,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,01	D ₃₀	0,04	D ₆₀	0,2
Συντελεστής Hazen Cu			20,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				0,8

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ3		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος Στην βάση του στρώματος εμφανίζονται μεγάλες κροκάλες.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ3Α2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		5,50- 6,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	974,5	505,9	505,9	28,0	72,0
No 200	0,075	304,8	1439,3	1134,5	1640,4	90,9	9,1
Συλλέκτης		612,23	776,4	164,2	1804,6	100,0	0,0
Σύνολο:				1804,6			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	817,1	324,2	324,2	64,2	82
3/8"	9,5	488,2	603,9	115,7	439,9	87,1	76
No 4	4,76	468,6	533,9	65,3	505,2	100,0	72
Σύνολο:				505,2			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	462,9	32,2	32,2	14,0	63
No 20	0,84	377,2	413,6	36,4	68,6	29,8	53
No 40	0,42	350,7	390,9	40,2	108,8	47,3	42
No 100	0,149	318,8	418,1	99,3	208,2	90,5	15
No 140	0,105	310,6	325,7	15,2	223,3	97,0	11
No 200	0,075	299,3	306,1	6,8	230,1	100,0	9
Σύνολο:				230,1			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					505,9	231,3	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					505,2	230,1	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,1	0,5	

ΦΥΛΛΟ 2 / 2

[illegible]

Διευρυνόμενο Ποσοστό (%)

Συγκρατούμενο Ποσοστό

Μέγεθος κόκκων (mm)

Αργίλος, Ιλύς, Λεπτόκοκκα, Άμμοι, Μέση, Χονδρή, Λεπτά, Χαλίκια, Χονδρά

d_{10} , d_{30} , d_{60}

Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	63	9
Λίθοι		0				μέση		21
						λεπτή		33
Χάλικες	χονδροί	28	18	Λεπτόκοκκα	ιλύς	9,1		
	λεπτοί		10		άργιλος			
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,09	D ₃₀	0,3	D ₆₀	1,2
Συντελεστής Hazen Cu			13,3	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc			0,8	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ3		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ3Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		9,00 - 9,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	502,8	34,2	34,2	3,3	96,7
No 200	0,075	299,3	349,6	50,3	84,6	8,1	91,9
Συλλέκτης		592,2	1555,2	963,0	1047,6	100,0	0,0
Σύνολο:				1047,6			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	502,1	9,2	9,2	27,1	99
3/8"	9,5	488,2	497,3	9,1	18,3	53,9	98
No 4	4,76	468,6	484,3	15,7	34,0	100,0	97
Σύνολο:				34,0			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	432,4	1,8	1,8	3,5	97
No 20	0,84	377,2	381,1	3,9	5,7	11,4	96
No 40	0,42	350,7	358,4	7,8	13,5	27,0	95
No 100	0,149	318,8	340,5	21,6	35,1	70,4	93
No 140	0,105	310,6	318,4	7,8	42,9	86,1	93
No 200	0,075	299,3	306,2	6,9	49,9	100,0	92
Σύνολο:				49,9			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					34,2	50,3	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					34,0	49,9	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,8	0,9	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

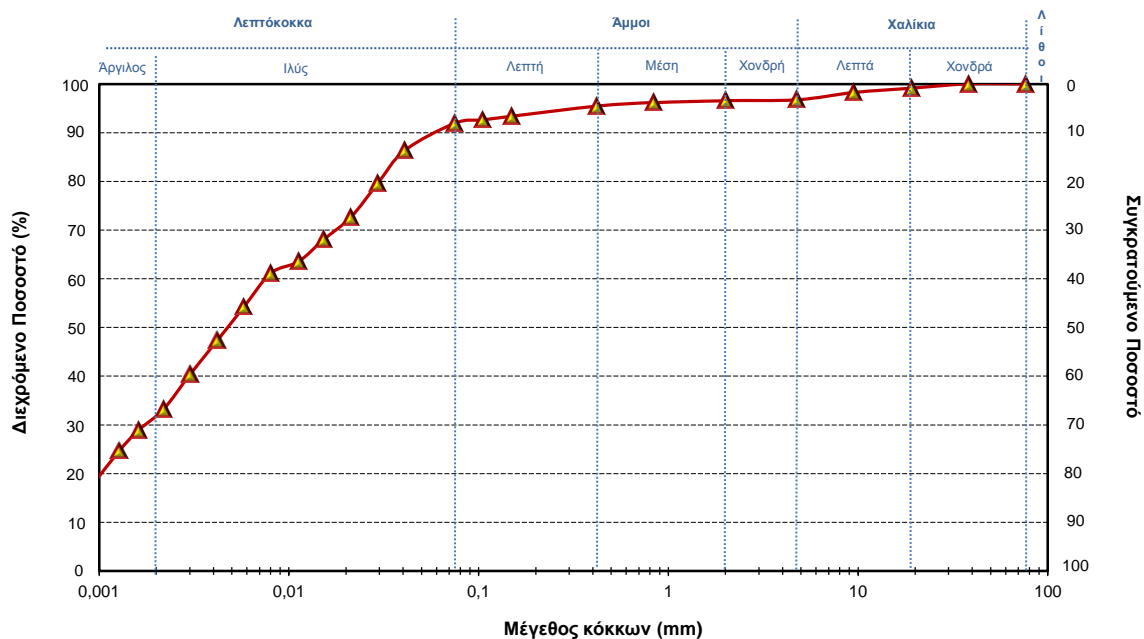
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					91,9	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	43	21,6	0,0000099	2,3	43,5	9,459	37,9	0,0407	93,9	86,3
2	40	21,7	0,0000099	2,4	40,5	9,887	35,0	0,0294	86,5	79,5
4	37	21,6	0,0000099	2,3	37,5	10,315	31,9	0,0212	79,0	72,6
8	35	21,5	0,0000099	2,3	35,5	10,600	29,9	0,0152	74,0	68,0
15	33	21,6	0,0000099	2,3	33,5	10,886	27,9	0,0113	69,1	63,5
30	32	21,4	0,0000099	2,3	32,5	11,028	26,9	0,0080	66,5	61,1
60	29	21,3	0,0000100	2,3	29,5	11,456	23,8	0,0058	59,0	54,2
120	26	21,1	0,0000100	2,2	26,5	11,884	20,8	0,0042	51,4	47,3
240	23	21,0	0,0000100	2,2	23,5	12,313	17,7	0,0030	43,9	40,4
480	20	20,5	0,0000102	2,0	20,5	12,741	14,6	0,0022	36,1	33,2
900	18	20,8	0,0000101	2,1	18,5	13,026	12,7	0,0016	31,4	28,8
1440	16	21,3	0,0000100	2,3	16,5	13,311	10,8	0,0013	26,8	24,6
2880	13	21,0	0,0000100	2,2	13,5	13,740	7,7	0,0009	19,2	17,6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	5	1
						λεπτή		4
Χάλικες	χονδροί	3	1	Λεπτόκοκκα		ιλύς	91,9	61,9
	λεπτοί		2			άργιλος		30,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ4		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρες ψηφίδες, κροκάλες, κεραμικά και οργαν. ύλη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ4Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		3,00- 3,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	534,8	66,2	66,2	3,6	96,4
No 200	0,075	304,8	1509,2	1204,4	1270,6	68,5	31,5
Συλλέκτης		612,23	1195,5	583,3	1853,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1853,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	535,0	42,1	42,1	64,0	98
3/8"	9,5	488,2	503,4	15,2	57,4	87,2	97
No 4	4,76	468,6	477,1	8,5	65,8	100,0	96
Σύνολο:				65,8			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	434,8	4,1	4,1	1,5	95
No 20	0,84	377,2	387,1	9,9	14,0	5,2	93
No 40	0,42	350,7	386,9	36,2	50,3	18,7	84
No 100	0,149	318,8	501,1	182,3	232,6	86,7	40
No 140	0,105	310,6	333,9	23,4	255,9	95,4	34
No 200	0,075	299,3	311,5	12,2	268,1	100,0	31
Σύνολο:				268,1			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					66,2	269,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					65,8	268,1	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,6	0,4	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

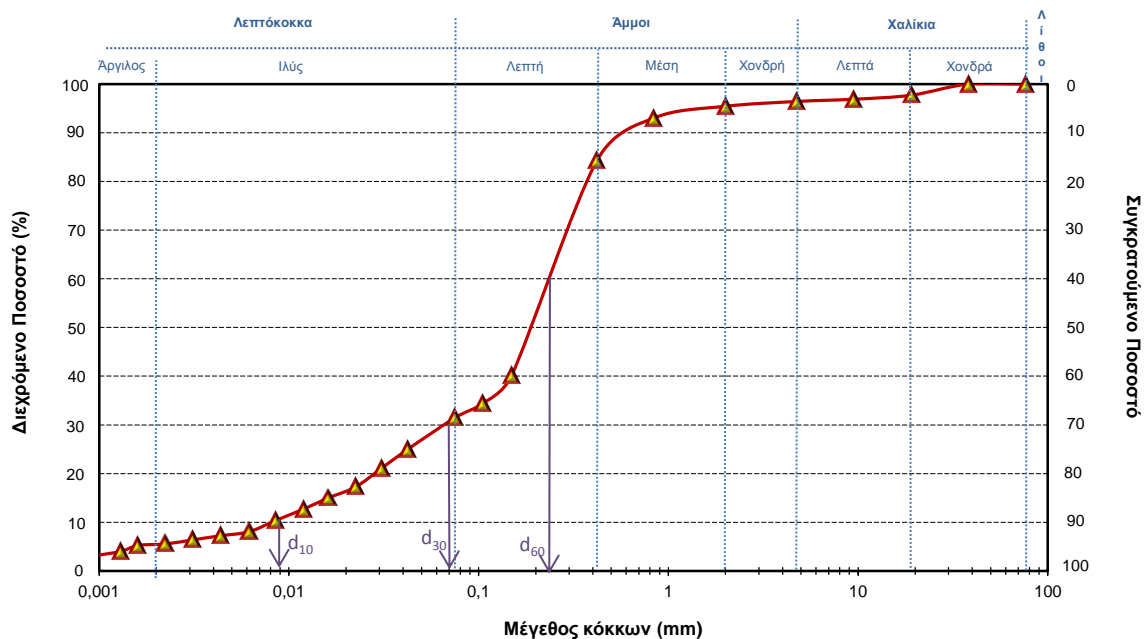
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					31,5	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,01	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	37	22,1	0,0000098	2,5	37,5	10,315	32,1	0,0422	79,4	25,0
2	32	22,2	0,0000098	2,5	32,5	11,028	27,1	0,0308	67,1	21,1
4	27	22,4	0,0000097	2,6	27,5	11,742	22,2	0,0224	54,9	17,3
8	24	22,7	0,0000097	2,7	24,5	12,170	19,3	0,0161	47,7	15,0
15	21	22,9	0,0000096	2,7	21,5	12,598	16,3	0,0119	40,4	12,7
30	18	23,1	0,0000096	2,8	18,5	13,026	13,4	0,0086	33,1	10,4
60	15	23,0	0,0000096	2,8	15,5	13,454	10,4	0,0062	25,6	8,1
120	14	22,9	0,0000096	2,7	14,5	13,597	9,3	0,0044	23,1	7,3
240	13	22,6	0,0000097	2,7	13,5	13,740	8,2	0,0031	20,4	6,4
480	12	22,3	0,0000097	2,6	12,5	13,882	7,1	0,0022	17,7	5,6
900	11	24,3	0,0000093	3,2	11,5	14,025	6,8	0,0016	16,7	5,3
1440	10	22,4	0,0000097	2,6	10,5	14,168	5,2	0,0013	12,8	4,0
2880	9	21,8	0,0000099	2,4	9,5	14,310	4,0	0,0009	9,9	3,1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	65	1
Λίθοι		0				μέση		11
						λεπτή		53
Χάλικες	χονδροί	4	2	Λεπτόκοκκα		ιλύς	31,5	25,5
	λεπτοί		1			άργιλος		6,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,01	D ₃₀	0,07	D ₆₀	0,2
Συντελεστής Hazen Cu			24,4	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				2,5

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ4		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με λεπτές ιλυούχες ενστρώσεις, ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες. Στη βάση του στρώματος έχουμε αδρομερή θραύσματα ασβεστούχου ψαμμίτη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ4Α2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		4,50- 5,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	1161,6	693,0	693,0	39,9	60,1
No 200	0,075	304,8	1234,2	929,4	1622,5	93,5	6,5
Συλλέκτης		612,23	725,7	113,5	1735,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1735,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	1051,3	558,4	558,4	80,7	68
3/8"	9,5	488,2	583,5	95,3	653,7	94,5	62
No 4	4,76	468,6	506,9	38,3	692,0	100,0	60
Σύνολο:				692,0			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	467,9	37,2	37,2	16,5	51
No 20	0,84	377,2	418,8	41,6	78,9	34,9	41
No 40	0,42	350,7	392,9	42,3	121,1	53,6	31
No 100	0,149	318,8	400,2	81,4	202,5	89,6	12
No 140	0,105	310,6	326,9	16,3	218,9	96,8	8
No 200	0,075	299,3	306,4	7,2	226,0	100,0	7
Σύνολο:				226,0			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					693,0	227,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					692,0	226,0	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,1	0,5	

ΦΥΛΛΟ 2 / 2

[illegible]

Διευρμένο Ποσοστό (%)

Μέγεθος κόκκων (mm)

Συνκρουτούμενο Ποσοστό

Αργίλος, Λεπτόκοκκα, Ιλύς, Λεπτή, Άμμοι, Μέση, Χονδρή, Λεπτά, Χαλίκια, Άλσθη

d_{10} , d_{30} , d_{60}

Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	54	9
Λίθοι		0				μέση		20
						λεπτή		25
Χάλικες	χονδροί	40	32	Λεπτόκοκκα		ιλύς	6,5	
	λεπτοί		8			άργιλος		
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,10	D ₃₀	0,5	D ₆₀	5,0
Συντελεστής Hazen Cu			50,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				0,5

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ4		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με σημαντικό ποσοστό άμμου και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ4Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		6,50 - 7,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	557,9	89,4	89,4	7,9	92,1
No 200	0,075	299,3	586,7	287,4	376,8	33,4	66,6
Συλλέκτης		592,2	1344,0	751,8	1128,5	100,0	0,0
Σύνολο:				1128,5			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100
3/8"	9,5	488,2	540,4	52,2	52,2	58,5	95
No 4	4,76	468,6	505,7	37,1	89,3	100,0	92
Σύνολο:				89,3			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	450,9	20,3	20,3	7,1	90
No 20	0,84	377,2	409,4	32,3	52,5	18,4	87
No 40	0,42	350,7	398,1	47,4	99,9	35,0	83
No 100	0,149	318,8	424,9	106,1	206,0	72,1	74
No 140	0,105	310,6	350,2	39,6	245,6	85,9	70
No 200	0,075	299,3	339,5	40,2	285,8	100,0	67
Σύνολο:				285,8			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					89,4	287,4	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					89,3	285,8	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,0	0,6	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

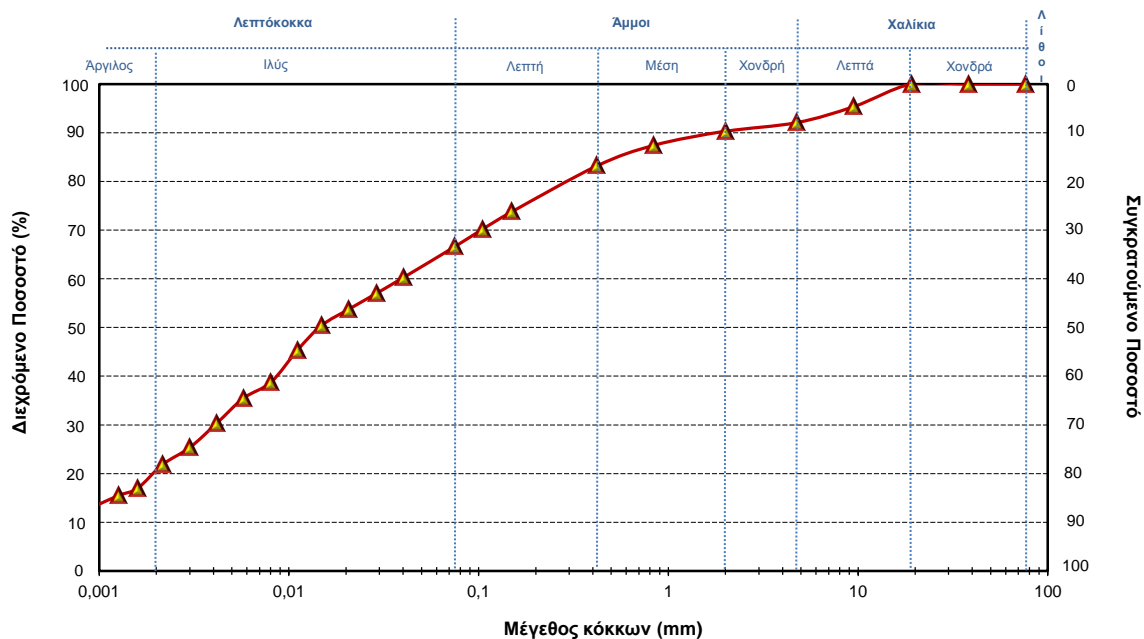
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					66,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,01	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	41	23,7	0,0000094	3,0	41,5	9,744	36,6	0,0403	90,5	60,3
2	39	23,7	0,0000094	3,0	39,5	10,029	34,6	0,0289	85,6	57,0
4	37	23,8	0,0000094	3,0	37,5	10,315	32,6	0,0207	80,7	53,7
8	35	23,7	0,0000094	3,0	35,5	10,600	30,6	0,0149	75,7	50,4
15	32	23,5	0,0000095	2,9	32,5	11,028	27,5	0,0111	68,1	45,4
30	28	23,5	0,0000095	2,9	28,5	11,599	23,5	0,0080	58,2	38,8
60	26	23,5	0,0000095	2,9	26,5	11,884	21,5	0,0058	53,2	35,5
120	23	23,1	0,0000096	2,8	23,5	12,313	18,4	0,0042	45,5	30,3
240	20	23,0	0,0000096	2,8	20,5	12,741	15,4	0,0030	38,0	25,3
480	18	22,6	0,0000097	2,7	18,5	13,026	13,2	0,0022	32,8	21,8
900	15	22,8	0,0000096	2,7	15,5	13,454	10,3	0,0016	25,5	17,0
1440	14	23,1	0,0000096	2,8	14,5	13,597	9,4	0,0013	23,2	15,5
2880	12	24,3	0,0000093	3,2	12,5	13,882	7,8	0,0009	19,2	12,8

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	25	7
						λεπτή		17
Χάλικες	χονδροί	8	0	Λεπτόκοκκα		ιλύς	66,6	45,6
	λεπτοί		8			άργιλος		21,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ5		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες αποστρογγυλομένες.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ5Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		3,50 - 4,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	555,5	86,9	86,9	4,2	95,8
No 200	0,075	304,8	2036,2	1731,4	1818,3	88,5	11,5
Συλλέκτης		612,23	849,6	237,4	2055,7	100,0	0,0
Σύνολο:				2055,7			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	517,3	24,4	24,4	28,1	99
3/8"	9,5	488,2	532,6	44,4	68,8	79,4	97
No 4	4,76	468,6	486,4	17,8	86,6	100,0	96
Σύνολο:				86,6			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	433,7	3,1	3,1	1,3	95
No 20	0,84	377,2	384,3	7,1	10,2	4,4	92
No 40	0,42	350,7	384,9	34,2	44,4	19,1	80
No 100	0,149	318,8	485,3	166,5	210,9	90,9	19
No 140	0,105	310,6	325,0	14,4	225,3	97,1	14
No 200	0,075	299,3	306,1	6,8	232,1	100,0	12
Σύνολο:				232,1			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					86,9	233,3	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					86,6	232,1	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,4	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

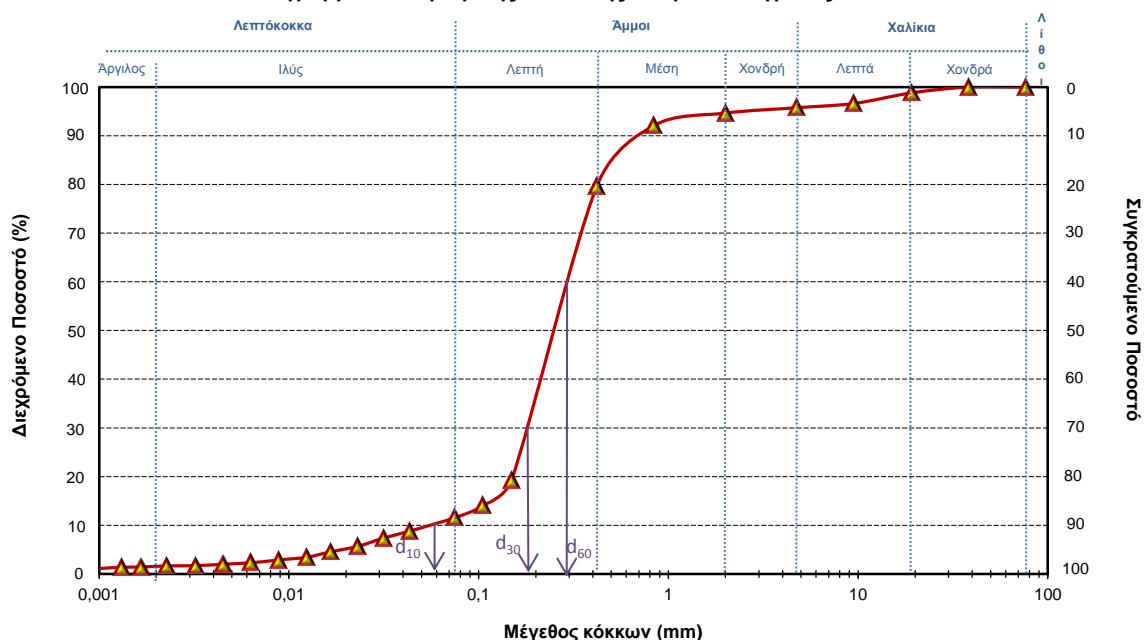
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					11,5	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a			0,99	
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου			0,50	
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,04	διόρθωση παράγοντα διασποράς			-7,92	
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς			calgon	
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	36	20,8	0,0000101	2,1	36,5	10,457	30,7	0,0432	75,9	8,8
2	31	20,9	0,0000101	2,1	31,5	11,171	25,7	0,0315	63,6	7,3
4	25	21,1	0,0000100	2,2	25,5	12,027	19,8	0,0231	48,9	5,6
8	21	21,4	0,0000099	2,3	21,5	12,598	15,9	0,0166	39,2	4,5
15	17	21,6	0,0000099	2,3	17,5	13,169	11,9	0,0124	29,5	3,4
30	15	21,8	0,0000099	2,4	15,5	13,454	10,0	0,0088	24,7	2,9
60	13	21,7	0,0000099	2,4	13,5	13,740	8,0	0,0063	19,7	2,3
120	12	21,6	0,0000099	2,3	12,5	13,882	6,9	0,0045	17,1	2,0
240	11	21,3	0,0000100	2,3	11,5	14,025	5,8	0,0032	14,4	1,7
480	11	21,0	0,0000100	2,2	11,5	14,025	5,7	0,0023	14,2	1,6
900	10	21,4	0,0000099	2,3	10,5	14,168	4,9	0,0017	12,0	1,4
1440	10	21,1	0,0000100	2,2	10,5	14,168	4,8	0,0013	11,8	1,4
2880	9	20,5	0,0000102	2,0	9,5	14,310	3,6	0,0009	8,9	1,0

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	84	1
Λίθοι		0				μέση		15
						λεπτή		68
Χάλικες	χονδροί	4	1	Λεπτόκοκκα		ιλύς	11,5	9,5
	λεπτοί		3			άργιλος		2,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,06	D ₃₀	0,2	D ₆₀	0,3
Συντελεστής Hazen Cu			5,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				2,2

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ5		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λεπτά χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ5Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		5,00 - 5,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	603,3	134,7	134,7	10,2	89,8
No 200	0,075	299,3	412,0	112,8	247,5	18,7	81,3
Συλλέκτης		592,2	1665,7	1073,5	1321,0	100,0	0,0
Σύνολο:				1321,0			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	546,2	53,3	53,3	39,7	96
3/8"	9,5	488,2	537,3	49,1	102,4	76,3	92
No 4	4,76	468,6	500,4	31,8	134,2	100,0	90
Σύνολο:				134,2			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	441,5	10,8	10,8	9,6	89
No 20	0,84	377,2	388,6	11,4	22,2	19,8	88
No 40	0,42	350,7	369,8	19,1	41,4	36,8	87
No 100	0,149	318,8	360,4	41,6	82,9	73,8	84
No 140	0,105	310,6	325,6	15,0	97,9	87,2	82
No 200	0,075	299,3	313,7	14,4	112,3	100,0	81
Σύνολο:				112,3			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					134,7	112,8	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					134,2	112,3	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,4	0,4	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

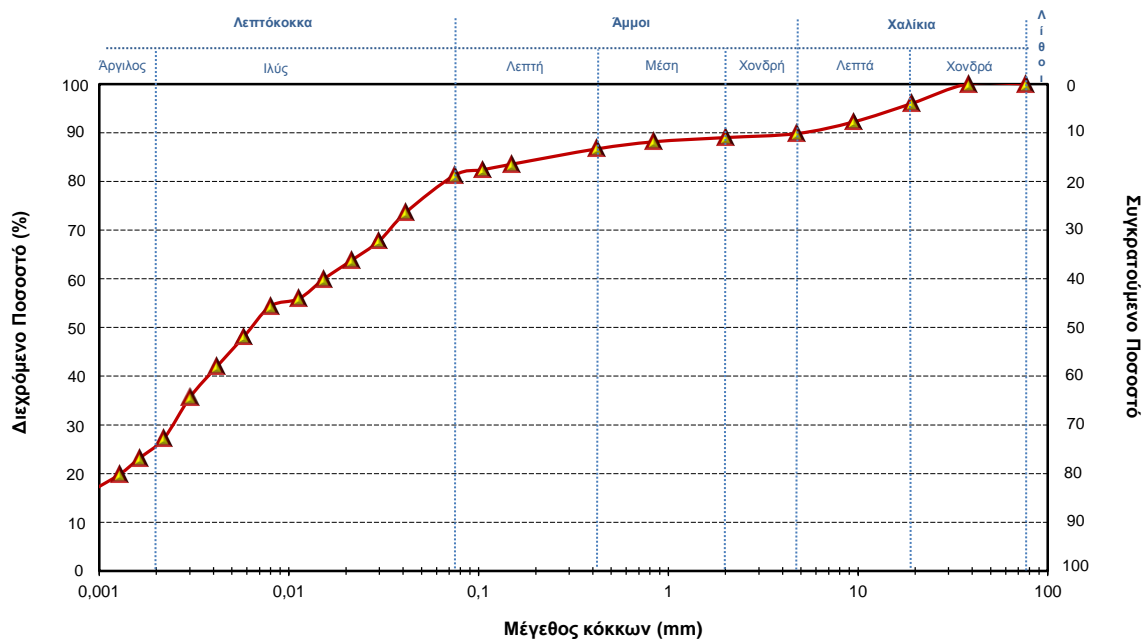
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					81,3	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	42	20,6	0,0000101	2,0	42,5	9,601	36,6	0,0414	90,6	73,6
2	39	20,8	0,0000101	2,1	39,5	10,029	33,7	0,0299	83,4	67,7
4	37	20,9	0,0000101	2,1	37,5	10,315	31,7	0,0214	78,5	63,8
8	35	21,2	0,0000100	2,2	35,5	10,600	29,8	0,0153	73,8	59,9
15	33	21,2	0,0000100	2,2	33,5	10,886	27,8	0,0113	68,8	55,9
30	32	21,9	0,0000098	2,4	32,5	11,028	27,0	0,0080	66,9	54,3
60	29	21,5	0,0000099	2,3	29,5	11,456	23,9	0,0058	59,1	48,1
120	26	21,4	0,0000099	2,3	26,5	11,884	20,9	0,0042	51,6	42,0
240	23	21,0	0,0000100	2,2	23,5	12,313	17,7	0,0030	43,9	35,7
480	19	20,4	0,0000102	2,0	19,5	12,883	13,6	0,0022	33,5	27,3
900	17	20,2	0,0000102	1,9	17,5	13,169	11,5	0,0016	28,4	23,1
1440	15	21,4	0,0000099	2,3	15,5	13,454	9,9	0,0013	24,4	19,8
2880	13	22,3	0,0000097	2,6	13,5	13,740	8,1	0,0009	20,2	16,4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	9	2		
						λεπτή		5		
						Λεπτόκοκκα		ιλύς	81,3	56,3
άργιλος	25,0									
Χάλικες		χονδροί	10	4	D ₁₀			D ₃₀		D ₆₀
		λεπτοί		6						
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης										
Συντελεστής Hazen Cu						Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ5		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ5Μ2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		9,50 - 10,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,5	479,9	11,4	11,4	1,1	98,9
No 200	0,075	299,3	312,8	13,5	24,9	2,4	97,6
Συλλέκτης		612,3	1624,3	1012,0	1036,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1036,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,5	488,2	488,2	0,0	0,0	0,0	100,0
No 4	4,76	468,6	482,1	11,4	11,4	100,0	99
Σύνολο:				11,4			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	432,8	2,2	2,2	16,4	99
No 20	0,84	377,2	379,0	1,8	4,0	29,8	99
No 40	0,42	350,7	351,2	0,5	4,5	33,5	98
No 100	0,149	318,8	319,7	5,0	9,6	70,7	98
No 140	0,105	310,6	312,7	2,1	11,6	85,9	98
No 200	0,075	299,3	305,2	1,0	12,6	93,5	98
Σύνολο:				13,5			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					11,4	13,5	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					11,4	13,5	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,2	0,1	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

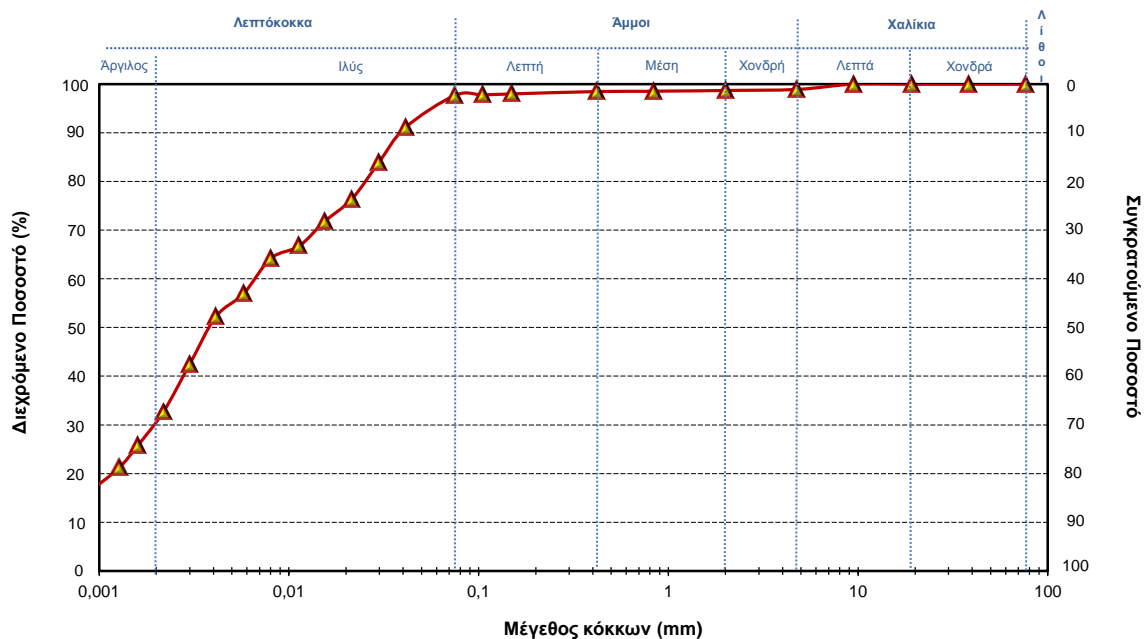
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					97,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,02	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	43	20,9	0,0000101	2,1	43,5	9,459	37,7	0,0410	93,3	91,0
2	40	20,9	0,0000101	2,1	40,5	9,887	34,7	0,0296	85,9	83,8
4	37	20,7	0,0000101	2,1	37,5	10,315	31,6	0,0215	78,3	76,4
8	35	20,9	0,0000101	2,1	35,5	10,600	29,7	0,0153	73,5	71,7
15	33	20,7	0,0000100	2,1	33,5	10,886	27,6	0,0113	68,4	66,7
30	32	20,5	0,0000099	2,0	32,5	11,028	26,6	0,0080	65,8	64,2
60	29	20,5	0,0000098	2,0	29,5	11,456	23,6	0,0058	58,3	56,9
120	27	20,7	0,0000098	2,1	27,5	11,742	21,6	0,0041	53,5	52,3
240	23	20,5	0,0000099	2,0	23,5	12,313	17,6	0,0030	43,5	42,5
480	19	20,3	0,0000100	1,9	19,5	12,883	13,5	0,0022	33,5	32,6
900	16	20,9	0,0000098	2,1	16,5	13,311	10,7	0,0016	26,5	25,9
1440	14	21,2	0,0000097	2,2	14,5	13,597	8,8	0,0013	21,8	21,3
2880	12	21,6	0,0000099	2,3	12,5	13,882	6,9	0,0009	17,1	16,7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	1	0
						λεπτή		1
Χάλικες	χονδροί	1	0	Λεπτόκοκκα		ιλύς	97,7	67,7
	λεπτοί		1			άργιλος		30,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ6		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ6Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		5,00 - 5,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	556,7	88,1	88,1	7,1	92,9
No 200	0,075	304,8	1244,9	940,1	1028,3	82,5	17,5
Συλλέκτης		612,23	830,4	218,2	1246,4	100,0	0,0
Σύνολο:				1246,4			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	553,0	60,1	60,1	68,3	95
3/8"	9,5	488,2	509,0	20,8	80,9	91,9	93
No 4	4,76	468,6	475,7	7,1	88,0	100,0	93
Σύνολο:				88,0			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	431,9	1,2	1,2	0,6	92
No 20	0,84	377,2	384,4	7,2	8,5	4,0	90
No 40	0,42	350,7	382,8	32,2	40,6	19,2	78
No 100	0,149	318,8	457,1	138,3	178,9	84,7	29
No 140	0,105	310,6	331,1	20,5	199,4	94,5	22
No 200	0,075	299,3	311,0	11,7	211,2	100,0	18
Σύνολο:				211,2			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					88,1	212,2	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					88,0	211,2	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,1	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

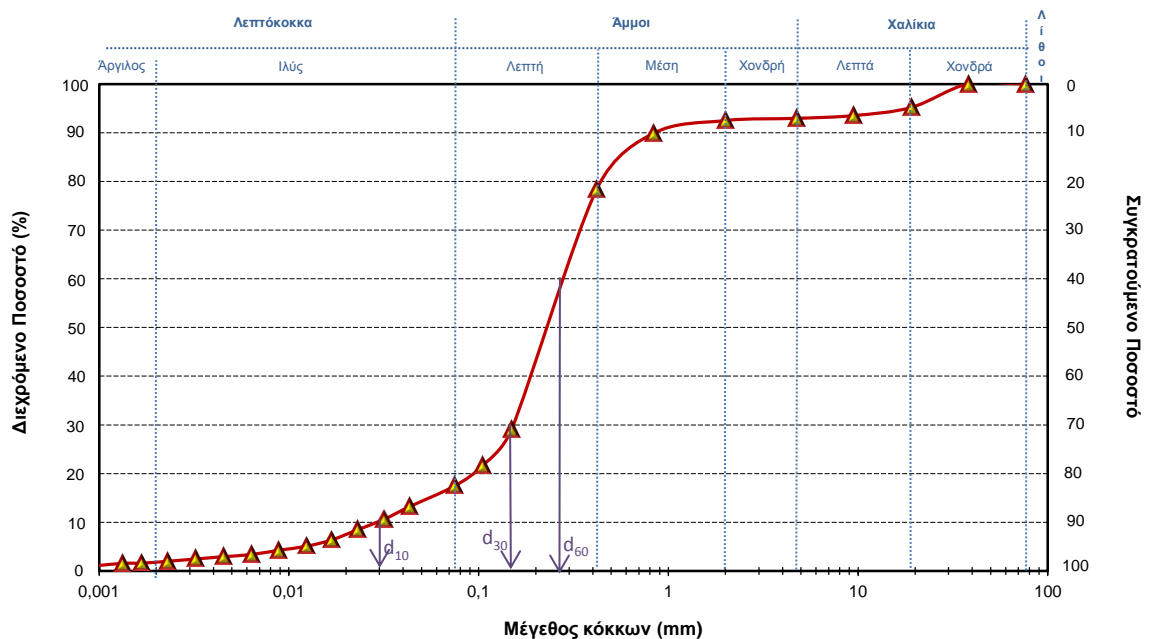
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					17,5	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,05	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφ- μενη ένδειξη R'	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	36	20,5	0,0000102	2,0	36,5	10,457	30,6	0,0433	75,6	13,2
2	30	20,6	0,0000101	2,0	30,5	11,314	24,6	0,0318	60,8	10,6
4	25	20,8	0,0000101	2,1	25,5	12,027	19,7	0,0231	48,6	8,5
8	20	21,1	0,0000100	2,2	20,5	12,741	14,8	0,0168	36,5	6,4
15	17	21,3	0,0000100	2,3	17,5	13,169	11,8	0,0124	29,3	5,1
30	15	21,5	0,0000099	2,3	15,5	13,454	9,9	0,0089	24,5	4,3
60	13	21,4	0,0000099	2,3	13,5	13,740	7,9	0,0063	19,4	3,4
120	12	21,3	0,0000100	2,3	12,5	13,882	6,8	0,0045	16,9	3,0
240	11	21,0	0,0000100	2,2	11,5	14,025	5,7	0,0032	14,2	2,5
480	10	20,7	0,0000101	2,1	10,5	14,168	4,6	0,0023	11,5	2,0
900	9	21,1	0,0000100	2,2	9,5	14,310	3,8	0,0017	9,3	1,6
1440	9	20,8	0,0000101	2,1	9,5	14,310	3,7	0,0013	9,1	1,6
2880	8	20,2	0,0000102	1,9	8,5	14,453	2,5	0,0010	6,2	1,1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	75	0
Λίθοι		0				μέση		14
						λεπτή		61
Χάλικες	χονδροί	7	5	Λεπτόκοκκα		ιλύς	17,5	14,5
	λεπτοί		2			άργιλος		3,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,03	D ₃₀	0,13	D ₆₀	0,3
Συντελεστής Hazen Cu			10,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				1,9

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ6		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και αρκετά λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ6Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		6,50 - 7,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	721,9	253,3	253,3	15,5	84,5
No 200	0,075	299,3	412,4	113,1	366,4	22,4	77,6
Συλλέκτης		612,2	1882,1	1269,9	1636,3	100,0	0,0
Σύνολο:				1636,3			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	609,2	116,3	116,3	46,1	93
3/8"	9,5	488,2	575,1	86,9	203,2	80,5	88
No 4	4,76	468,6	517,9	49,3	252,5	100,0	85
Σύνολο:				252,5			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	439,7	9,1	9,1	8,1	84
No 20	0,84	377,2	387,8	10,6	19,7	17,5	83
No 40	0,42	350,7	369,3	18,6	38,3	34,1	82
No 100	0,149	318,8	367,6	48,8	87,2	77,5	79
No 140	0,105	310,6	329,3	18,7	105,9	94,2	78
No 200	0,075	299,3	305,8	6,6	112,4	100,0	78
Σύνολο:				112,4			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					253,3	113,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					252,5	112,4	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,3	0,6	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

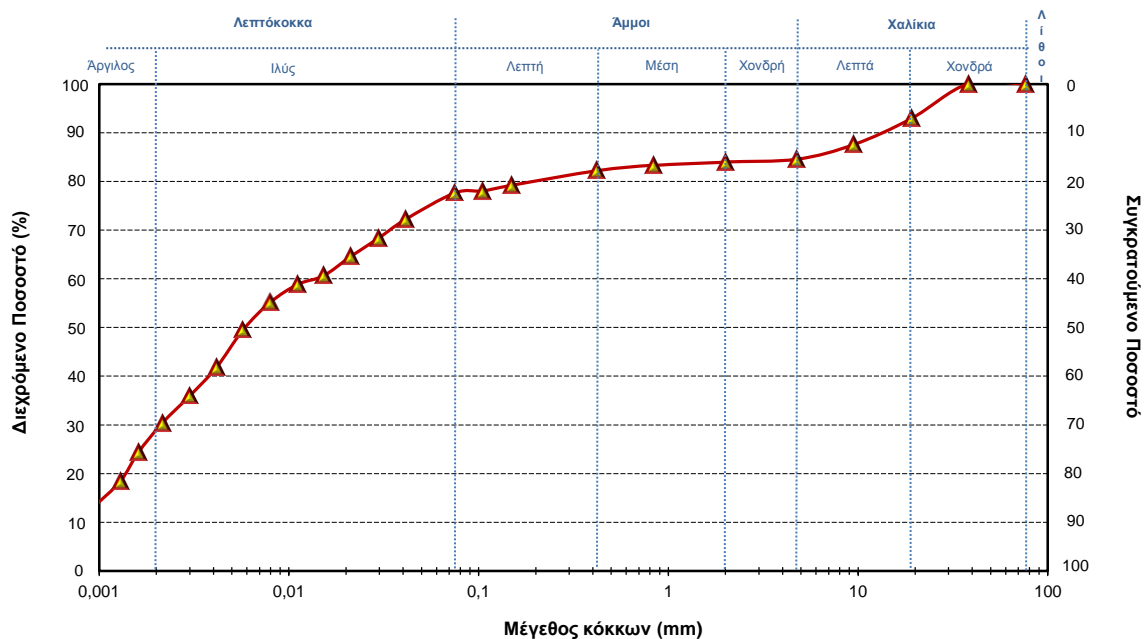
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					77,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,02	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R'	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	43	20,5	0,0000102	2,0	43,5	9,459	37,6	0,0412	93,0	72,2
2	41	20,4	0,0000102	2,0	41,5	9,744	35,6	0,0296	88,0	68,3
4	39	20,6	0,0000101	2,0	39,5	10,029	33,6	0,0212	83,2	64,5
8	37	20,4	0,0000102	2,0	37,5	10,315	31,6	0,0152	78,1	60,6
15	36	20,7	0,0000101	2,1	36,5	10,457	30,6	0,0112	75,8	58,8
30	34	20,9	0,0000101	2,1	34,5	10,743	28,7	0,0080	71,0	55,1
60	31	21,1	0,0000100	2,2	31,5	11,171	25,8	0,0057	63,8	49,5
120	27	21,1	0,0000100	2,2	27,5	11,742	21,8	0,0042	53,9	41,8
240	24	20,9	0,0000101	2,1	24,5	12,170	18,7	0,0030	46,3	35,9
480	21	21,2	0,0000100	2,2	21,5	12,598	15,8	0,0022	39,1	30,3
900	18	20,7	0,0000101	2,1	18,5	13,026	12,6	0,0016	31,3	24,3
1440	15	20,5	0,0000102	2,0	15,5	13,454	9,6	0,0013	23,7	18,4
2880	12	21,0	0,0000100	2,2	12,5	13,882	6,7	0,0009	16,7	12,9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	7	2
						λεπτή		5
Χάλικες	χονδροί	15	7	Λεπτόκοκκα		ιλύς	77,6	49,6
	λεπτοί		8			άργιλος		28,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu					Συντελεστής ομοιομορφίας Cc			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ6		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ6Μ2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		8,50 - 9,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	478,0	9,4	9,4	1,4	98,6
No 200	0,075	299,3	314,4	15,1	24,5	3,6	96,4
Συλλέκτης		599,3	1265,4	666,1	690,6	100,0	0,0
Σύνολο:				690,6			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,5	488,2	488,2	0,0	0,0	0,0	100,0
No 4	4,76	468,6	478,0	9,4	9,4	100,0	99
Σύνολο:				9,4			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	433,7	3,1	3,1	20,6	98
No 20	0,84	377,2	377,4	0,2	3,3	22,0	98
No 40	0,42	350,7	351,3	0,6	3,9	26,0	98
No 100	0,149	318,8	312,2	6,6	10,5	70,0	97
No 140	0,105	310,6	307,4	3,1	13,7	90,7	97
No 200	0,075	299,3	297,9	1,4	15,1	100,0	96
Σύνολο:				15,1			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					9,4	15,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					9,4	15,1	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,0	0,5	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

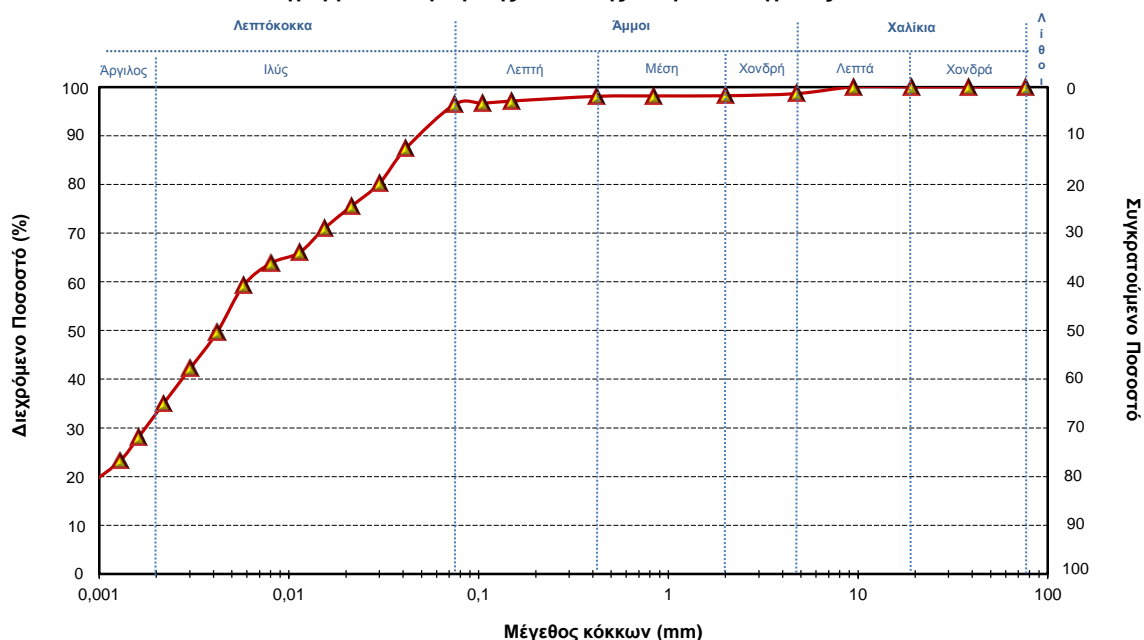
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					96,4	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a			0,99	
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου			0,50	
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς			-7,92	
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς			calgon	
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	42	20,6	0,0000101	2,0	42,5	9,601	36,6	0,0414	90,6	87,4
2	39	20,5	0,0000102	2,0	39,5	10,029	33,6	0,0300	83,1	80,2
4	37	20,7	0,0000101	2,1	37,5	10,315	31,6	0,0215	78,3	75,5
8	35	20,9	0,0000101	2,1	35,5	10,600	29,7	0,0153	73,5	70,9
15	33	20,7	0,0000101	2,1	33,5	10,886	27,6	0,0114	68,4	66,0
30	32	21,0	0,0000100	2,2	32,5	11,028	26,7	0,0081	66,2	63,8
60	30	21,2	0,0000100	2,2	30,5	11,314	24,8	0,0058	61,4	59,2
120	26	21,1	0,0000100	2,2	26,5	11,884	20,8	0,0042	51,4	49,6
240	23	20,8	0,0000101	2,1	23,5	12,313	17,7	0,0030	43,8	42,2
480	20	20,6	0,0000101	2,0	20,5	12,741	14,6	0,0022	36,2	34,9
900	17	21,0	0,0000100	2,2	17,5	13,169	11,7	0,0016	29,1	28,0
1440	15	20,9	0,0000101	2,1	15,5	13,454	9,7	0,0013	24,0	23,2
2880	13	21,3	0,0000100	2,3	13,5	13,740	7,8	0,0009	19,4	18,7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος	χονδρή	2	0	
Λίθοι		0			μέση		0	
					λεπτή		2	
Χάλικες	χονδροί	1	0	Λεπτόκοκκα	ιλύς	96,4	63,4	
	λεπτοί		1		άργιλος		33,0	
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ7		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με σπάνιες κοίτες κυανοπράσινου ιλυούχου υλικού και μεμονωμένες αποστρογγυλομένη ψηφίδες. Στην βάση του στρώματος υπάρχουν ψαμμιτικά θραύσματα.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ7Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		5,00- 5,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	834,1	365,5	365,5	24,8	75,2
No 200	0,075	304,8	1318,2	1013,4	1378,9	93,5	6,5
Συλλέκτης		612,23	707,5	95,3	1474,2	100,0	0,0
Σύνολο:				1474,2			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	687,1	194,2	194,2	53,3	87
3/8"	9,5	488,2	547,4	59,2	253,4	69,5	83
No 4	4,76	468,6	579,9	111,3	364,7	100,0	75
Σύνολο:				364,7			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	466,4	35,7	35,7	16,7	64
No 20	0,84	377,2	417,1	39,9	75,7	35,4	51
No 40	0,42	350,7	390,5	39,9	115,5	54,1	38
No 100	0,149	318,8	392,3	73,5	189,0	88,5	14
No 140	0,105	310,6	327,0	16,4	205,4	96,2	9
No 200	0,075	299,3	307,5	8,2	213,6	100,0	6
Σύνολο:				213,6			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					365,5	214,9	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					364,7	213,6	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,2	0,6	

ΦΥΛΛΟ 2 / 2

[illegible]

The graph illustrates the particle size distribution of an aggregate sample. The x-axis is the sieve size in millimeters (mm) on a logarithmic scale, and the y-axis is the cumulative percentage of material passing through the sieve. The curve shows that approximately 6% of the aggregate is finer than 0.075 mm, and 100% of the aggregate is finer than 75 mm. The sieve sizes d_{10} , d_{30} , and d_{60} are indicated on the curve.

Μέγεθος κόκκων (mm)	Διευρυνόμενο Ποσοστό (%)
0.075	~6
0.15	~15
0.3	~38
0.6	~51
1.18	~64
2.0	~75
3.75	~85
7.5	~88
15	~100
30	~100
75	~100

Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	69	11
Λίθοι		0				μέση		26
						λεπτή		32
Χάλικες	χονδροί	25	13	Λεπτόκοκκα		ιλύς	6,5	
	λεπτοί		12			άργιλος		
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,10	D ₃₀	0,3	D ₆₀	1,2
Συντελεστής Hazen Cu			12,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				0,8

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ7		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λεπτά χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ7Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		8,00 - 8,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	614,1	145,5	145,5	9,7	90,3
No 200	0,075	299,3	366,0	66,7	212,2	14,2	85,8
Συλλέκτης		599,3	1882,0	1282,7	1494,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1494,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	533,6	40,7	40,7	28,2	97
3/8"	9,5	488,2	557,5	69,3	110,1	76,2	93
No 4	4,76	468,6	503,0	34,4	144,5	100,0	90
Σύνολο:				144,5			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	435,0	4,3	4,3	6,5	90
No 20	0,84	377,2	382,1	4,9	9,2	14,0	90
No 40	0,42	350,7	365,5	14,8	24,1	36,3	89
No 100	0,149	318,8	341,3	22,5	46,5	70,3	87
No 140	0,105	310,6	324,9	14,3	60,8	91,9	86
No 200	0,075	299,3	304,6	5,4	66,2	100,0	86
Σύνολο:				66,2			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					145,5	66,7	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					144,5	66,2	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,7	0,8	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

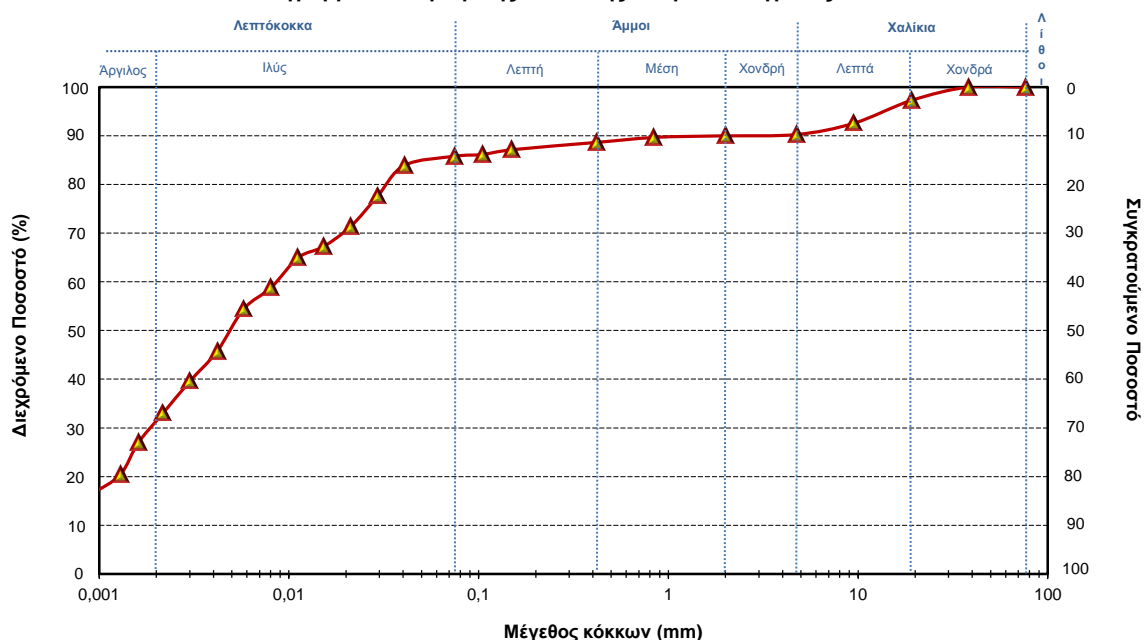
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					85,8	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγραφό- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	45	20,3	0,0000102	1,9	45,5	9,173	39,5	0,0407	97,8	83,9
2	42	20,4	0,0000102	2,0	42,5	9,601	36,6	0,0294	90,5	77,6
4	39	20,6	0,0000101	2,0	39,5	10,029	33,6	0,0212	83,2	71,4
8	37	20,7	0,0000101	2,1	37,5	10,315	31,6	0,0152	78,3	67,2
15	36	20,5	0,0000102	2,0	36,5	10,457	30,6	0,0112	75,7	65,0
30	33	20,8	0,0000101	2,1	33,5	10,886	27,7	0,0080	68,5	58,8
60	31	20,6	0,0000101	2,0	31,5	11,171	25,6	0,0058	63,4	54,4
120	27	20,4	0,0000102	2,0	27,5	11,742	21,6	0,0042	53,3	45,8
240	24	20,7	0,0000101	2,1	24,5	12,170	18,6	0,0030	46,2	39,6
480	21	20,4	0,0000102	2,0	21,5	12,598	15,6	0,0022	38,5	33,0
900	18	20,8	0,0000101	2,1	18,5	13,026	12,7	0,0016	31,4	26,9
1440	15	20,6	0,0000101	2,0	15,5	13,454	9,6	0,0013	23,8	20,4
2880	13	21,0	0,0000100	2,2	13,5	13,740	7,7	0,0009	19,2	16,4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος	χονδρή	4	0	
Λίθοι		0			μέση		1	
					λεπτή		3	
Χάλικες	χονδροί	10	3	Λεπτόκοκκα	ιλύς	85,8	53,8	
	λεπτοί		7		άργιλος		32,0	
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ7		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ7Μ2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		9,50 - 10,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	498,7	30,1	30,1	3,2	96,8
No 200	0,075	299,3	339,3	40,1	70,2	7,4	92,6
Συλλέκτης		611,43	1486,8	875,3	945,5	100,0	0,0
Σύνολο:				945,5			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100
3/8"	9,5	488,2	500,7	12,5	12,5	41,6	99
No 4	4,76	468,6	486,2	17,6	30,1	100,0	97
Σύνολο:				30,1			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	434,8	4,1	4,1	10,3	96
No 20	0,84	377,2	379,4	2,2	6,3	15,9	96
No 40	0,42	350,7	352,7	2,0	8,4	21,0	96
No 100	0,149	318,8	302,4	16,4	24,8	62,2	94
No 140	0,105	310,6	319,8	9,2	34,0	85,3	93
No 200	0,075	299,3	293,4	5,9	39,8	100,0	93
Σύνολο:				39,8			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					30,1	40,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					30,1	39,8	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,0	0,6	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

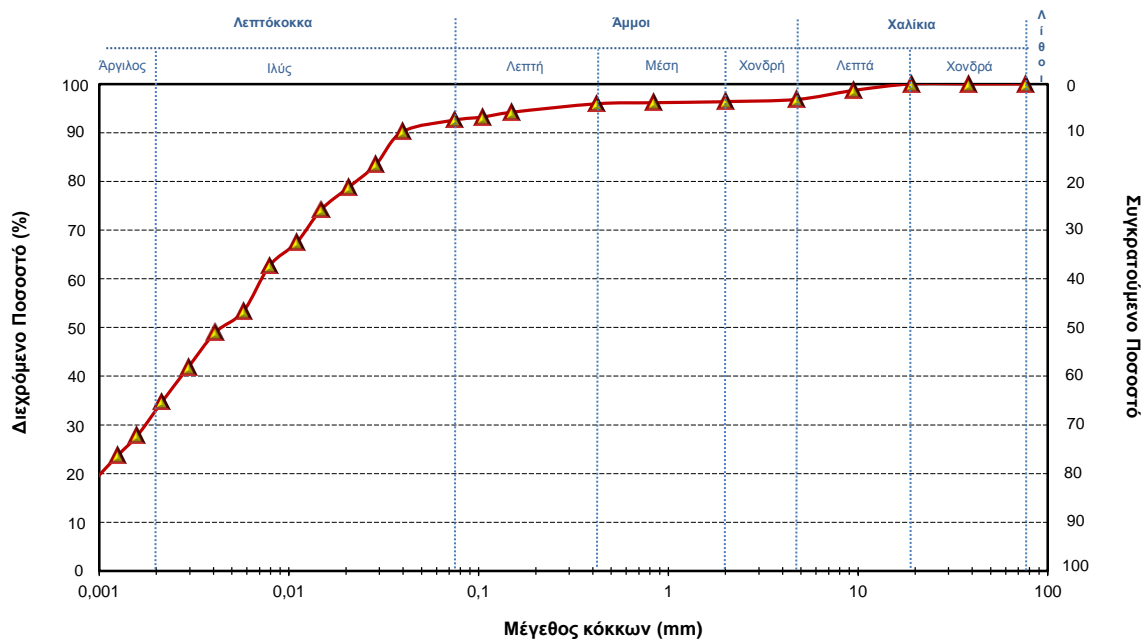
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					92,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a			0,99	
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου			0,50	
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,03	διόρθωση παράγοντα διασποράς			-7,92	
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς			calgon	
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	44	23,1	0,0000096	2,8	44,5	9,316	39,4	0,0397	97,4	90,2
2	41	23,2	0,0000095	2,8	41,5	9,744	36,4	0,0286	90,1	83,4
4	39	23,1	0,0000096	2,8	39,5	10,029	34,4	0,0206	85,1	78,7
8	37	23,1	0,0000096	2,8	37,5	10,315	32,4	0,0148	80,1	74,2
15	34	23,3	0,0000095	2,9	34,5	10,743	29,5	0,0110	72,8	67,4
30	32	23,0	0,0000096	2,8	32,5	11,028	27,4	0,0079	67,7	62,6
60	28	22,7	0,0000097	2,7	28,5	11,599	23,3	0,0057	57,5	53,3
120	26	23,1	0,0000096	2,8	26,5	11,884	21,4	0,0041	52,9	49,0
240	23	22,8	0,0000096	2,7	23,5	12,313	18,3	0,0030	45,3	41,9
480	20	22,3	0,0000097	2,6	20,5	12,741	15,1	0,0021	37,5	34,7
900	17	22,3	0,0000097	2,6	17,5	13,169	12,1	0,0016	30,0	27,8
1440	15	23,1	0,0000096	2,8	15,5	13,454	10,4	0,0013	25,7	23,8
2880	13	21,5	0,0000099	2,3	13,5	13,740	7,9	0,0009	19,5	18,1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	4	0
						λεπτή		3
Χάλικες	χονδροί	3	0	Λεπτόκοκκα		ιλύς	92,6	59,6
	λεπτοί		3			άργιλος		33,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ8		Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, ιλυώδης, με μεμονωμένες κροκάλες και ψηφίδες καλά αποστρογγυλομένες. Στη βάση του στρώματος έχουμε σαφείς εναλλαγές ιλύος και άμμου.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ8Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		4,50 - 5,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	681,9	213,3	213,3	17,6	82,4
No 200	0,075	304,8	1136,2	831,4	1044,8	86,1	13,9
Συλλέκτης		612,23	780,6	168,4	1213,1	100,0	0,0
Σύνολο:				1213,1			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	654,2	161,3	161,3	75,8	87
3/8"	9,5	488,2	508,4	20,2	181,5	85,3	85
No 4	4,76	468,6	499,9	31,3	212,8	100,0	82
Σύνολο:				212,8			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	466,4	35,7	35,7	16,7	71
No 20	0,84	377,2	417,1	39,9	75,6	35,4	58
No 40	0,42	350,7	390,5	39,9	115,5	54,1	45
No 100	0,149	318,8	392,4	73,5	189,1	88,5	22
No 140	0,105	310,6	326,9	16,4	205,4	96,1	17
No 200	0,075	299,3	307,5	8,2	213,6	100,0	14
Σύνολο:				213,6			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					213,3	214,2	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					212,8	213,6	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,2	0,3	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

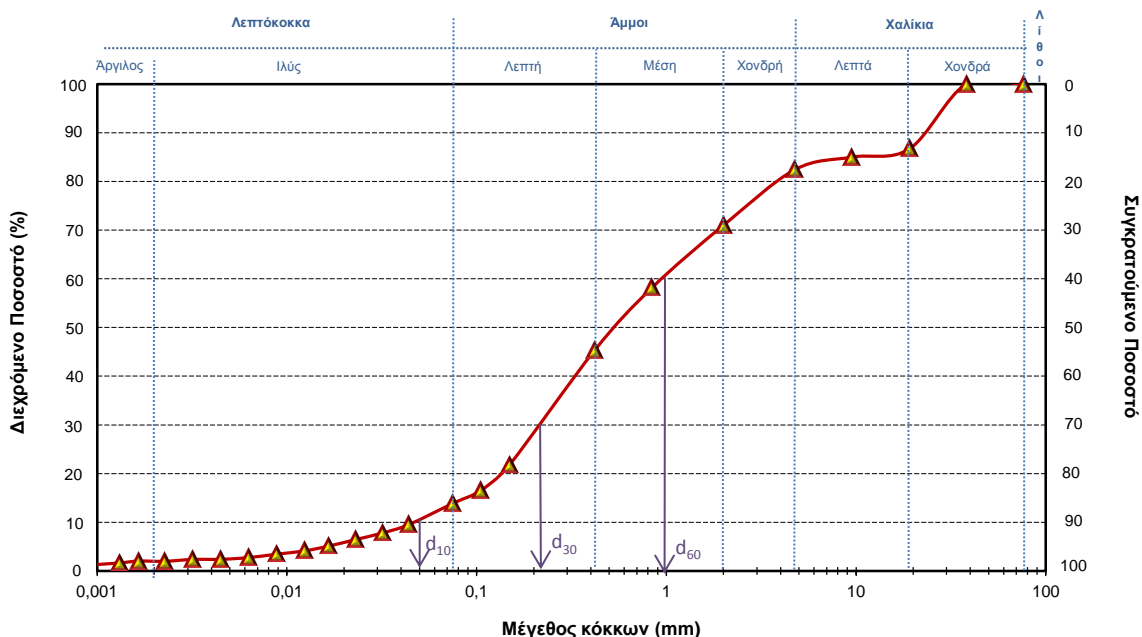
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					13,9	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,01	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφή- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	33	21,0	0,0000100	2,2	33,5	10,886	27,7	0,0439	68,6	9,5
2	28	21,1	0,0000100	2,2	28,5	11,599	22,8	0,0320	56,3	7,8
4	24	21,3	0,0000100	2,3	24,5	12,170	18,8	0,0231	46,6	6,5
8	20	21,6	0,0000099	2,3	20,5	12,741	14,9	0,0167	36,9	5,1
15	17	21,8	0,0000099	2,4	17,5	13,169	12,0	0,0124	29,7	4,1
30	15	22,0	0,0000098	2,5	15,5	13,454	10,1	0,0088	24,9	3,5
60	13	21,9	0,0000098	2,4	13,5	13,740	8,0	0,0063	19,8	2,8
120	12	21,8	0,0000099	2,4	12,5	13,882	7,0	0,0045	17,3	2,4
240	12	21,5	0,0000099	2,3	12,5	13,882	6,9	0,0032	17,1	2,4
480	11	21,2	0,0000100	2,2	11,5	14,025	5,8	0,0023	14,4	2,0
900	11	21,6	0,0000099	2,3	11,5	14,025	5,9	0,0017	14,7	2,0
1440	10	21,3	0,0000100	2,3	10,5	14,168	4,8	0,0013	12,0	1,7
2880	9	20,7	0,0000101	2,1	9,5	14,310	3,6	0,0009	9,0	1,3

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	69	11
Λίθοι		0				μέση		26
						λεπτή		31
Χάλικες	χονδροί	18	13	Λεπτόκοκκα		ιλύς	13,9	11,9
	λεπτοί		4			άργιλος		2,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,05	D ₃₀	0,2	D ₆₀	1,0
Συντελεστής Hazen Cu			20,0	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				0,8

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ8		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ8Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		9,00 - 9,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	491,4	22,8	22,8	2,6	97,4
No 200	0,075	299,3	315,1	15,8	38,6	4,3	95,7
Συλλέκτης		612,3	1466,0	853,7	892,3	100,0	0,0
Σύνολο:				892,3			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100
3/8"	9,5	488,2	492,4	4,2	4,2	18,7	100
No 4	4,76	468,6	487,0	18,4	22,7	100,0	97
Σύνολο:				22,7			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	431,9	1,2	1,2	7,8	97
No 20	0,84	377,2	379,4	2,2	3,5	21,9	97
No 40	0,42	350,7	353,2	2,5	6,0	37,8	97
No 100	0,149	318,8	326,3	7,5	13,5	85,5	96
No 140	0,105	310,6	312,1	1,5	15,0	95,2	96
No 200	0,075	299,3	300,0	0,8	15,8	100,0	96
Σύνολο:				15,8			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					22,8	15,8	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					22,7	15,8	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,6	0,3	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

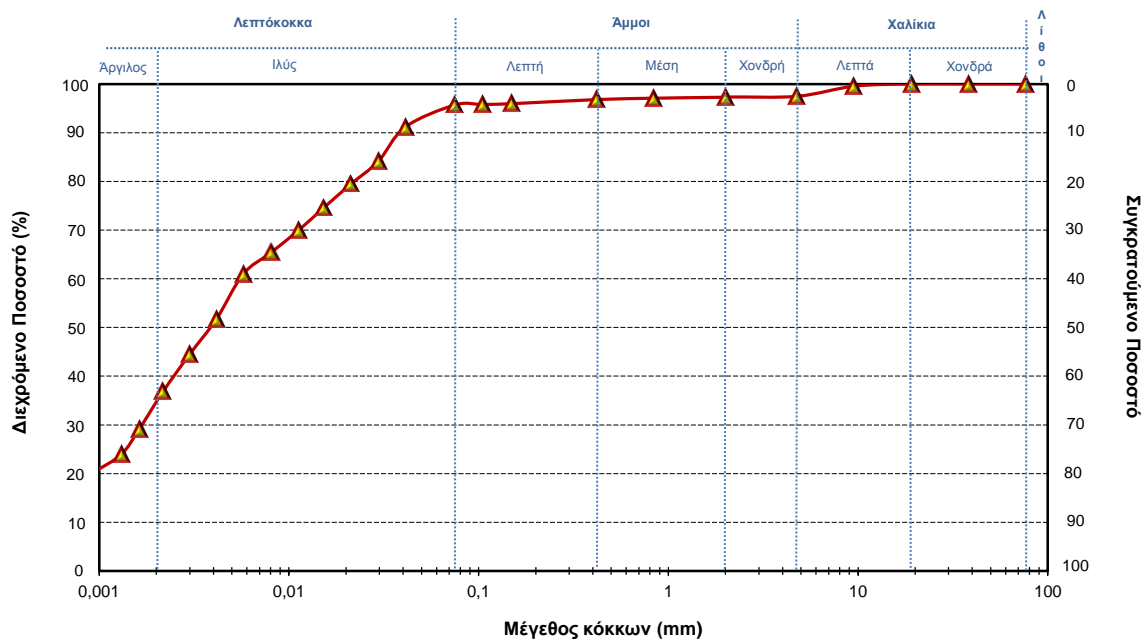
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					95,7	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,01	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέ- τρου R	Θερμο- κρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμ/σίας Ct	Πραγματική καταγεγραφή- μενη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	44	20,2	0,0000102	1,9	44,5	9,316	38,5	0,0410	95,2	91,1
2	41	20,3	0,0000102	1,9	41,5	9,744	35,5	0,0296	87,9	84,1
4	39	20,4	0,0000102	2,0	39,5	10,029	33,6	0,0212	83,0	79,4
8	37	20,2	0,0000102	1,9	37,5	10,315	31,5	0,0153	77,9	74,6
15	35	20,4	0,0000102	2,0	35,5	10,600	29,6	0,0113	73,1	70,0
30	33	20,6	0,0000101	2,0	33,5	10,886	27,6	0,0081	68,3	65,4
60	31	21,0	0,0000100	2,2	31,5	11,171	25,7	0,0057	63,7	60,9
120	27	21,3	0,0000100	2,3	27,5	11,742	21,8	0,0041	54,0	51,7
240	24	21,1	0,0000100	2,2	24,5	12,170	18,8	0,0030	46,4	44,4
480	21	20,4	0,0000102	2,0	21,5	12,598	15,6	0,0022	38,5	36,8
900	18	19,6	0,0000104	1,7	18,5	13,026	12,3	0,0016	30,4	29,1
1440	16	19,0	0,0000105	1,5	16,5	13,311	10,1	0,0013	25,0	24,0
2880	14	20,2	0,0000102	1,9	14,5	13,597	8,5	0,0009	21,0	20,1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	2	1
						λεπτή		1
Χάλικες	χονδροί	3	0	Λεπτόκοκκα		ιλύς	95,7	60,7
	λεπτοί		3			άργιλος		35,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ9		Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ9Α1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		4,50 - 5,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	512,4	43,8	43,8	2,6	97,4
No 200	0,075	304,8	1538,9	1234,1	1278,0	75,7	24,3
Συλλέκτης		612,23	1023,4	411,2	1689,1	100,0	0,0
Σύνολο:				1689,1			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	518,0	25,1	25,1	57,8	99
3/8"	9,5	488,2	499,4	11,2	36,3	83,5	98
No 4	4,76	468,6	475,8	7,2	43,5	100,0	97
Σύνολο:				43,5			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	432,5	1,8	1,8	0,8	97
No 20	0,84	377,2	387,2	10,1	11,9	5,3	94
No 40	0,42	350,7	375,9	25,2	37,1	16,6	85
No 100	0,149	318,8	468,9	150,1	187,2	83,9	36
No 140	0,105	310,6	332,3	21,8	209,0	93,6	29
No 200	0,075	299,3	313,5	14,2	223,2	100,0	24
Σύνολο:				223,2			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					43,8	224,1	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					43,5	223,2	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,8	0,4	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

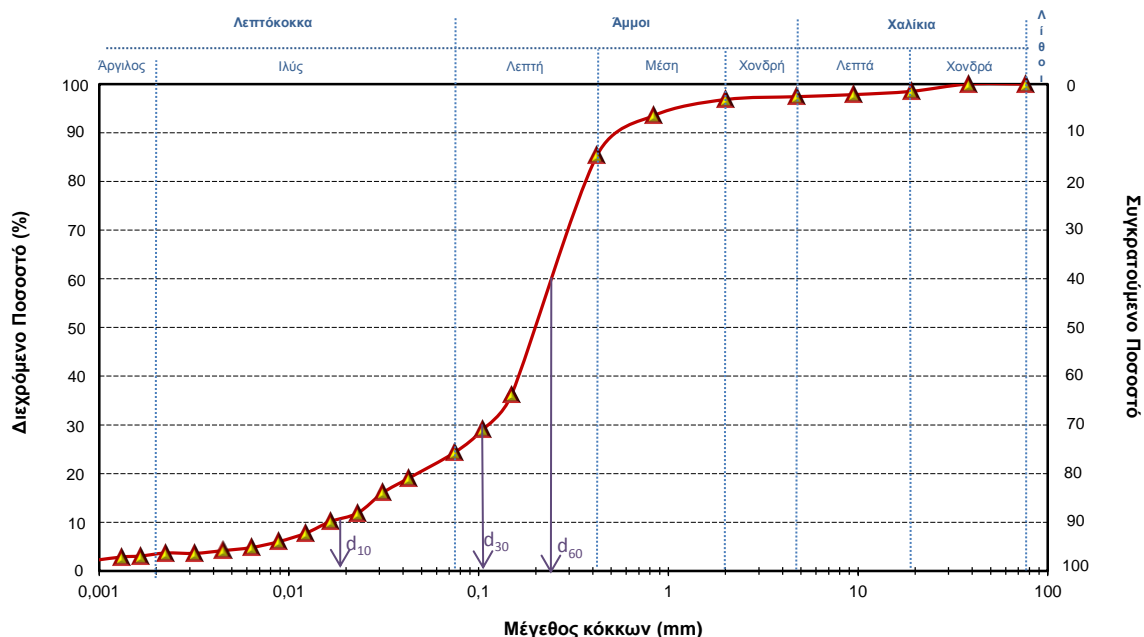
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					24,3	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,05	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	37	20,7	0,0000101	2,1	37,5	10,315	31,6	0,0429	78,2	19,0
2	32	20,8	0,0000101	2,1	32,5	11,028	26,7	0,0313	65,9	16,1
4	25	21,0	0,0000100	2,2	25,5	12,027	19,7	0,0231	48,8	11,9
8	22	21,3	0,0000100	2,3	22,5	12,455	16,8	0,0166	41,6	10,1
15	18	21,5	0,0000099	2,3	18,5	13,026	12,9	0,0123	31,9	7,8
30	15	21,7	0,0000099	2,4	15,5	13,454	10,0	0,0088	24,6	6,0
60	13	21,6	0,0000099	2,3	13,5	13,740	7,9	0,0063	19,6	4,8
120	12	21,5	0,0000099	2,3	12,5	13,882	6,9	0,0045	17,0	4,1
240	11	21,7	0,0000099	2,4	11,5	14,025	6,0	0,0032	14,7	3,6
480	11	22,1	0,0000098	2,5	11,5	14,025	6,1	0,0022	15,0	3,7
900	10	22,0	0,0000098	2,5	10,5	14,168	5,1	0,0017	12,5	3,0
1440	10	21,0	0,0000100	2,2	10,5	14,168	4,7	0,0013	11,7	2,9
2880	9	20,4	0,0000102	2,0	9,5	14,310	3,6	0,0009	8,8	2,1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος		χονδρή	73	1
Λίθοι		0				μέση		12
						λεπτή		61
Χάλικες	χονδροί	3	1	Λεπτόκοκκα		ιλύς	24,3	20,3
	λεπτοί		1			άργιλος		4,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀	0,02	D ₃₀	0,1	D ₆₀	0,2
Συντελεστής Hazen Cu			10,5	Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				2,4

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις: Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ9					
Κωδικός Δείγματος:		Γ9Μ1					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		6,50 - 7,00					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,6	749,6	281,0	281,0	20,7	79,3
No 200	0,075	299,3	377,7	78,4	359,5	26,4	73,6
Συλλέκτης		612,3	1613,8	1001,5	1360,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1360,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100
3/4"	19,1	492,9	631,8	138,9	138,9	49,6	90
3/8"	9,5	488,2	579,3	91,1	230,0	82,1	83
No 4	4,76	468,6	518,9	50,3	280,3	100,0	79
Σύνολο:				280,3			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	438,6	7,9	7,9	10,2	79
No 20	0,84	377,2	385,7	8,5	16,5	21,1	78
No 40	0,42	350,7	364,0	13,4	29,8	38,3	77
No 100	0,149	318,8	352,2	33,4	63,2	81,1	75
No 140	0,105	310,6	320,2	9,6	72,9	93,5	74
No 200	0,075	299,3	304,3	5,1	77,9	100,0	74
Σύνολο:				77,9			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					281,0	78,4	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					280,3	77,9	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,3	0,6	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

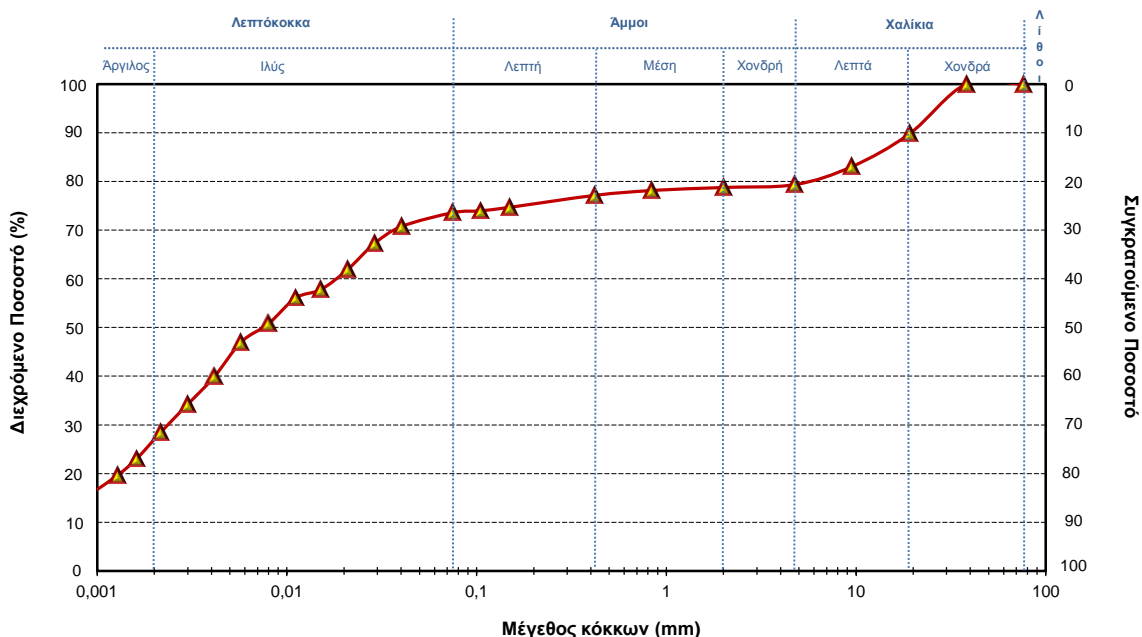
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					73,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a				0,99
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου				0,50
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,00	διόρθωση παράγοντα διασποράς				-7,92
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς				calgon
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Ηr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	44	21,4	0,0000099	2,3	44,5	9,316	38,9	0,0404	96,2	70,8
2	42	21,6	0,0000099	2,3	42,5	9,601	36,9	0,0290	91,4	67,3
4	39	21,8	0,0000099	2,4	39,5	10,029	34,0	0,0209	84,1	61,9
8	37	21,0	0,0000100	2,2	37,5	10,315	31,7	0,0151	78,6	57,8
15	36	21,1	0,0000100	2,2	36,5	10,457	30,8	0,0111	76,2	56,0
30	33	21,4	0,0000099	2,3	33,5	10,886	27,9	0,0080	69,0	50,7
60	31	21,2	0,0000100	2,2	31,5	11,171	25,8	0,0057	63,9	47,0
120	27	21,5	0,0000099	2,3	27,5	11,742	21,9	0,0041	54,2	39,9
240	24	21,1	0,0000100	2,2	24,5	12,170	18,8	0,0030	46,5	34,2
480	21	20,7	0,0000101	2,1	21,5	12,598	15,6	0,0022	38,7	28,5
900	18	20,6	0,0000101	2,0	18,5	13,026	12,6	0,0016	31,2	23,0
1440	16	21,1	0,0000100	2,2	16,5	13,311	10,8	0,0013	26,7	19,6
2880	14	20,7	0,0000101	2,1	14,5	13,597	8,6	0,0009	21,4	15,7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)				Άμμος	χονδρή	6	1	
Λίθοι		0			μέση		2	
					λεπτή		4	
Χάλικες	χονδροί	21	10	Λεπτόκοκκα	ιλύς	73,6	46,6	
	λεπτοί		10		άργιλος		27,0	
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ							
ΦΥΛΛΟ 1 / 2							
Προέλευση Δείγματος:		Λιμάνι Ηρακλείου		Περιγραφή Δείγματος - Παρατηρήσεις:			
Κωδικός Γεώτρησης:		Γ9		Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.			
Κωδικός Δείγματος:		Γ9Μ2					
Βάθος Δειγματοληψίας (m):		7,75 - 8,50					
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 4	4,76	468,5	479,9	11,4	11,4	1,1	98,9
No 200	0,075	299,3	312,7	13,5	24,9	2,4	97,6
Συλλέκτης		612,3	1624,3	1012,0	1036,9	100,0	0,0
Σύνολο:				1036,9			
ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΜΩΝ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ							
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των χαλίκων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
3"	76,2	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2 "	38,1	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,1	492,9	492,9	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,5	488,2	488,2	0,0	0,0	0,0	100,0
No 4	4,76	468,6	480,0	11,4	11,4	100,0	99
Σύνολο:				11,4			
Κοκκομετρική ανάλυση του κλάσματος των άμμων (ASTM D422)							
Κωδικός κοσκίνου	Άνοιγμα οπής κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου	Βάρος κοσκίνου και εδάφους	Μερικά συγκρατούμενο έδαφος	Αθροιστικά συγκρατούμενο έδαφος	Συγκρατούμενο ποσοστό εδάφους	Διερχόμενο ποσοστό επί του συνόλου του εδάφους
	(mm)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
No 10	2,00	430,6	432,9	2,2	2,2	16,5	99
No 20	0,84	377,2	379,0	1,8	4,0	30,0	99
No 40	0,42	350,7	352,1	1,5	5,5	41,0	98
No 100	0,149	318,8	324,7	5,9	11,4	84,7	98
No 140	0,105	310,6	311,7	1,1	12,5	93,2	98
No 200	0,075	299,3	300,2	0,9	13,4	100,0	98
Σύνολο:				13,4			
Έλεγχος απώλειας δείγματος κατά την διαδικασία της κοσκίνισης							
					για το κλάσμα των χαλίκων	για το κλάσμα των άμμων	
Βάρος εδαφικού δείγματος προς κοσκίνιση (g)					11,4	13,5	
Βάρος εδαφικού δείγματος μετά την κοσκίνιση (g)					11,4	13,4	
Απώλεια δείγματος κατά την κοσκίνιση (%)					0,1	0,2	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

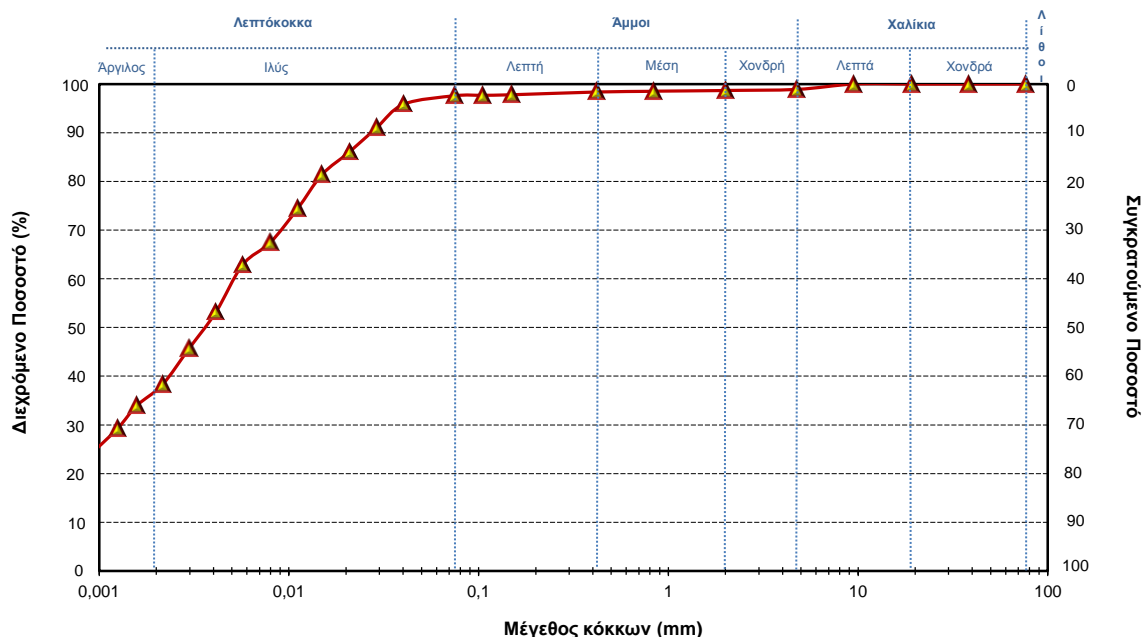
ΦΥΛΛΟ 2 / 2

ΔΟΚΙΜΗ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ

ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού στο εδαφικό δείγμα (%)					97,6	συντελεστής διόρθωσης ειδικού βάρους, a			0,99	
τύπος υδρομέτρου					ASTM 152H	διόρθωση μηνίσκου			0,50	
βάρος ξηρού δείγματος Wd (g):					40,02	διόρθωση παράγοντα διασποράς			-7,92	
ειδικό βάρος εδαφικών κόκκων (g/cm ³)					2,70	τύπος παράγοντα διασποράς			calgon	
χρόνος μέτρησης t	Ένδειξη υδρομέτρου R	Θερμοκρασία T	Ιξώδες νερού σε αντίστοιχη θερμοκρασία η	Διόρθωση της θερμότητας Ct	Πραγματική καταγεγραμμένη ένδειξη R´	Hr	Πραγματική ένδειξη R"	Διάμετρος εδαφικών σωματιδίων D	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει	Βάρος κόκκων εν αιωρήσει επί του συνόλου
(min)	(g)	(C)	(g.sec./cm ²)	(g)	(g)	(cm)	(g)	(mm)	(%)	(%)
1	45	20,9	0,0000101	2,1	45,5	9,173	39,7	0,0404	98,2	95,9
2	43	20,9	0,0000101	2,1	43,5	9,459	37,7	0,0290	93,3	91,0
4	41	20,7	0,0000101	2,1	41,5	9,744	35,6	0,0209	88,2	86,1
8	39	20,9	0,0000101	2,1	39,5	10,029	33,7	0,0149	83,4	81,4
15	36	21,2	0,0000100	2,2	36,5	10,457	30,8	0,0111	76,2	74,4
30	33	21,6	0,0000099	2,3	33,5	10,886	27,9	0,0080	69,1	67,4
60	31	21,9	0,0000098	2,4	31,5	11,171	26,0	0,0057	64,4	62,8
120	27	21,9	0,0000098	2,4	27,5	11,742	22,0	0,0041	54,5	53,2
240	24	21,6	0,0000099	2,3	24,5	12,170	18,9	0,0030	46,8	45,7
480	21	21,3	0,0000100	2,3	21,5	12,598	15,8	0,0021	39,2	38,2
900	19	22,0	0,0000098	2,5	19,5	12,883	14,1	0,0016	34,8	33,9
1440	17	22,3	0,0000097	2,6	17,5	13,169	12,1	0,0013	30,0	29,3
2880	15	21,6	0,0000099	2,3	15,5	13,454	9,9	0,0009	24,6	24,0

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Διάγραμμα κοκκομετρικής σύστασης εδαφικού δείγματος



Σύσταση εδάφους επί τις % (κατά U.S.C.S.)

Λίθοι		0		Άμμος		μέση	1	0
						λεπτή		1
Χάλικες	χονδροί	1	0	Λεπτόκοκκα		ιλύς	97,6	61,6
	λεπτοί		1			άργιλος		36,0
Συντελεστές της κοκκομετρικής καμπύλης			D ₁₀		D ₃₀		D ₆₀	
Συντελεστής Hazen Cu				Συντελεστής ομοιομορφίας Cc				

Δοκιμές ορίων Atterberg και φυσικής υγρασίας

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
ΦΥΛΛΟ 1 / 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ1	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με χονδρόκοκκη άμμου, ψηφίδες και κροκάλες. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ1Μ1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,80 - 10,50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	25,39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Βάρος νερού (g)	W _w	4,56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	17,42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Φυσική υγρασία (%)	W _C	26,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,95	7,99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	22,37	21,58	23,26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	20,13	19,54	20,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος νερού (g)	W _w	2,24	2,04	2,37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	12,15	11,59	12,90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	18,4	17,6	18,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		18,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Αριθμός κύττων	N _i	34	25	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	9,95	7,94	7,96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	51,99	41,43	33,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	42,53	33,42	26,66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος νερού (g)	W _w	9,46	8,01	7,19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	32,58	25,48	18,70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	29,0	31,4	38,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<div>Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L</div> <table><tr><td>Περιεκτικότητα σε νερό W_c (%)</td><td>70</td></tr><tr><td></td><td>60</td></tr><tr><td></td><td>50</td></tr><tr><td></td><td>40</td></tr><tr><td></td><td>30</td></tr><tr><td></td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>10</td></tr><tr><td></td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					Περιεκτικότητα σε νερό W _c (%)	70		60		50		40		30		20		10		0	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Περιεκτικότητα σε νερό W _c (%)	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ2	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγα λεπτά χαλίκια και άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ2Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	8,00 - 8,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	50,82		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	41,31		
Βάρος νερού (g)	W _w	9,51		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	33,35		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	28,5		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95	7,95	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	18,90	21,49	17,43
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	17,21	19,29	15,91
Βάρος νερού (g)	W _w	1,69	2,20	1,52
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	9,26	11,34	7,93
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	18,3	19,4	19,2
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 18,9		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύττων	N _i	31	21	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,94	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,82	38,68	40,19
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	24,55	30,09	30,53
Βάρος νερού (g)	W _w	5,27	8,59	9,66
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	16,57	22,15	24,33
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	31,8	38,8	39,7

Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	
Φυσική υγρασία W _c (%)	28,5
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	19
Όριο υδαρότητας W _L (%)	36
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	17
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,44

Περιεκτικότητα σε νερό (%)

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	Σύμφυρμα αμμούχου - ιλυούχου υλικού, με ψηφίδες και κροκάλες.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Α1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,00- 3,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,97		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	31,59		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	27,69		
Βάρος νερού (g)	W _w	3,90		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	19,72		
Φυσική υγρασία (%)	W _c	19,8		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,99	7,95	7,99
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	23,27	27,18	23,77
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	21,11	24,54	21,69
Βάρος νερού (g)	W _w	2,16	2,64	2,08
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	13,12	16,59	13,70
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _c	16,5	15,9	15,2
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		15,9
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κτύπων	N _i	31	23	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96	7,92	7,97
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	45,23	39,42	32,56
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	39,53	34,12	28,36
Βάρος νερού (g)	W _w	5,70	5,30	4,20
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	31,57	26,20	20,39
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _c	18,1	20,2	20,6

Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	
Φυσική υγρασία W _c (%)	19,8
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	16
Όριο υδαρότητας W _L (%)	19
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	3
Δείκτης Αντίστασης I _c	-0,25

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,00 - 9,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,92		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	48,19		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	39,04		
Βάρος νερού (g)	W _w	9,15		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	31,12		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	29,4		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,96	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	16,99	18,82	19,92
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	15,39	17,11	17,98
Βάρος νερού (g)	W _w	1,60	1,71	1,94
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	7,45	9,15	10,00
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	21,5	18,7	19,4
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		19,9
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	33	26	16
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,94	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,82	38,68	40,19
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	24,28	29,59	29,27
Βάρος νερού (g)	W _w	5,54	9,09	10,92
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	16,30	21,65	24,33
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	34,0	42,0	44,9
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	29,4			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	20			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	40			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	20			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,53			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

ΦΥΛΛΟ 1 / 1

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ4	Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρες ψηφίδες, κροκάλες, κεραμικά και οργαν. ύλη.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ4Α1	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,00- 3,50	

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W_c)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,99
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	38,24
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	33,42
Βάρος νερού (g)	W_w	4,82
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	25,43
Φυσική υγρασία (%)	W_c	19,0

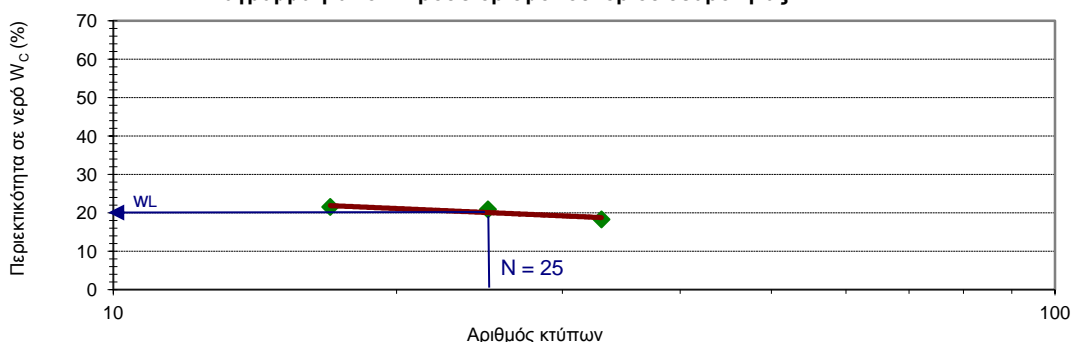
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W_p)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,95	7,97	7,99
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	27,92	32,69	28,12
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	24,93	28,94	25,02
Βάρος νερού (g)	W_w	2,99	3,75	3,10
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W_d	16,98	20,97	17,03
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	17,6	17,9	18,2
Μέσος όρος υγρασίας (%):		17,9		

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W_L)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύττων	N_i	33	25	17
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,97	7,92	7,94
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	42,43	38,51	32,76
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	37,10	33,22	28,36
Βάρος νερού (g)	W_w	5,33	5,29	4,40
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	29,13	25,30	20,42
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	18,3	20,9	21,5

Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Φυσική υγρασία W_c (%)	19,0	<div style="text-align: center;"> W_p W_L W_c </div>
Όριο πλαστικότητας W_p (%)	18	
Όριο υδαρότητας W_L (%)	20	
Δείκτης πλαστικότητας I_p (%)	2	
Δείκτης Αντίστασης I_c	0,50	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG														
ΦΥΛΛΟ 1 / 1														
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:												
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ4	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με σημαντικό ποσοστό άμμου και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.												
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ4Μ1													
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	6,50 - 7,00													
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)														
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η												
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95												
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,91												
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	25,38												
Βάρος νερού (g)	W _w	4,53												
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	17,43												
Φυσική υγρασία (%)	W _C	26,0												
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)														
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η										
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,98	7,99										
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	18,64	17,98	19,38										
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	16,93	16,34	17,53										
Βάρος νερού (g)	W _w	1,71	1,64	1,85										
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	8,99	8,36	9,54										
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	19,0	19,6	19,4										
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		19,3										
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)														
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η										
Αριθμός κύττων	N _i	33	26	19										
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96	7,94	7,95										
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	39,97	31,97	25,34										
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	32,32	25,41	20,21										
Βάρος νερού (g)	W _w	7,65	6,56	5,13										
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	24,36	17,47	12,26										
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	31,4	37,6	41,8										
<div>Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L</div> <table><tr><td>Περιεκτικότητα σε νερό W_C (%)</td><td>26,0</td></tr><tr><td>Όριο πλαστικότητας W_P (%)</td><td>19</td></tr><tr><td>Όριο υδαρότητας W_L (%)</td><td>37</td></tr><tr><td>Δείκτης πλαστικότητας I_P (%)</td><td>18</td></tr><tr><td>Δείκτης Αντίστασης I_c</td><td>0,62</td></tr></table>					Περιεκτικότητα σε νερό W _C (%)	26,0	Όριο πλαστικότητας W _P (%)	19	Όριο υδαρότητας W _L (%)	37	Δείκτης πλαστικότητας I _P (%)	18	Δείκτης Αντίστασης I _c	0,62
Περιεκτικότητα σε νερό W _C (%)	26,0													
Όριο πλαστικότητας W _P (%)	19													
Όριο υδαρότητας W _L (%)	37													
Δείκτης πλαστικότητας I _P (%)	18													
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,62													
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ														
Φυσική υγρασία W _c (%)	26,0	<table><tr><td>W_P</td><td>W_C</td><td>W_L</td></tr></table>			W _P	W _C	W _L							
W _P	W _C				W _L									
Όριο πλαστικότητας W _P (%)	19													
Όριο υδαρότητας W _L (%)	37													
Δείκτης πλαστικότητας I _P (%)	18													
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,62													

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ5	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λεπτά χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ5Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,00 - 5,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	58,43		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	47,32		
Βάρος νερού (g)	W _w	11,11		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	39,37		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	28,2		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,98	7,94
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	18,21	17,57	19,94
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	16,35	15,88	17,91
Βάρος νερού (g)	W _W	1,86	1,69	2,03
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	8,41	7,90	9,97
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	22,1	21,4	20,4
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 21,3		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	34	28	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96	7,94	7,95
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	25,97	31,89	33,74
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	21,39	25,11	25,87
Βάρος νερού (g)	W _W	4,58	6,78	7,87
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	13,43	17,17	17,92
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	34,1	39,5	43,9
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	28,2			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	21			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	39			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	18			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,61			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

ΦΥΛΛΟ 1 / 1

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ5	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ5Μ2	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,50 - 10,00	

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W_c)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	32,51
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	27,79
Βάρος νερού (g)	W_W	4,72
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	19,86
Φυσική υγρασία (%)	W_c	23,8

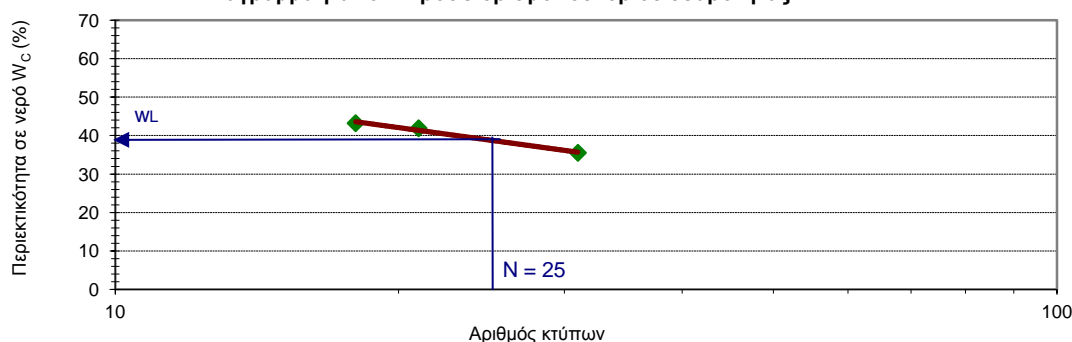
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W_p)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,97	7,94	7,94
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	19,82	20,58	18,56
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	17,97	18,51	16,93
Βάρος νερού (g)	W_W	1,85	2,07	1,63
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W_d	10,00	10,57	8,99
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	18,5	19,6	18,1
Μέσος όρος υγρασίας (%):		18,7		

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W_L)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύττων	N_i	31	21	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,95	7,94	7,96
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	27,56	30,56	32,68
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	22,42	23,88	25,22
Βάρος νερού (g)	W_W	5,14	6,68	7,46
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	14,47	15,94	17,26
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	35,5	41,9	43,2

Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Φυσική υγρασία W_c (%)	23,8	
Όριο πλαστικότητας W_p (%)	19	
Όριο υδαρότητας W_L (%)	38	
Δείκτης πλαστικότητας I_p (%)	19	
Δείκτης Αντίστασης I_c	0,74	

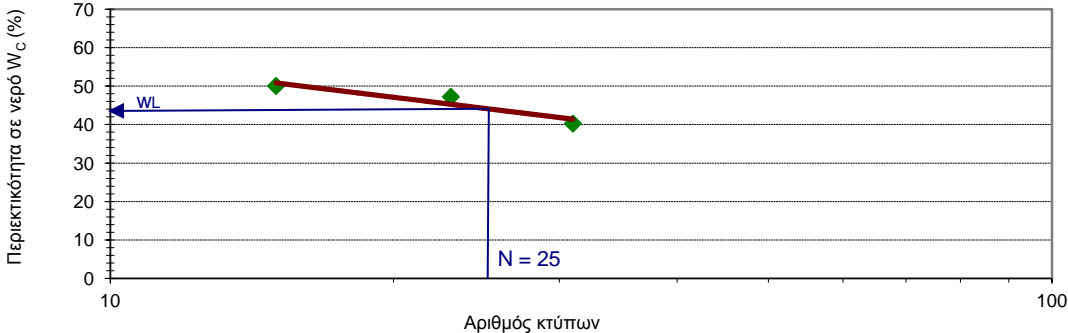
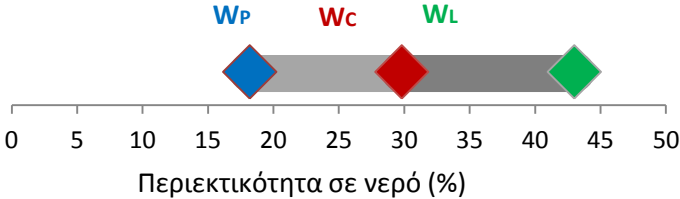
ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ6	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και αρκετά λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ6Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	6,50 - 7,00			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	39,58		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	32,18		
Βάρος νερού (g)	W _w	7,40		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	24,20		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	30,6		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,95	7,95
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	31,94	28,76	35,98
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	27,63	25,05	31,06
Βάρος νερού (g)	W _w	4,31	3,71	4,92
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	19,65	17,10	23,11
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	21,9	21,7	21,3
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 21,6		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	35	27	16
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96	7,95	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	31,98	36,85	29,47
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	25,48	27,91	22,43
Βάρος νερού (g)	W _w	6,50	8,94	7,04
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	17,52	19,96	14,45
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	37,1	44,8	48,7
<div>Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L</div>				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	30,6			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	22			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	44			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	22			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,60			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ6	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζε έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ6Μ2			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	8,50 - 9,00			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	61,54		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	49,51		
Βάρος νερού (g)	W _w	12,03		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	41,53		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	29,0		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,96	7,94
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	23,55	19,53	23,51
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	20,78	17,47	20,71
Βάρος νερού (g)	W _W	2,77	2,06	2,80
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	12,84	9,51	12,77
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	21,6	21,7	21,9
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 21,7		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	29	23	19
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95	7,96	7,94
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	34,86	36,01	28,02
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	27,28	27,29	21,79
Βάρος νερού (g)	W _W	7,58	8,72	6,23
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	19,33	19,33	13,85
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	39,2	45,1	45,0
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	29,0			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	22			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	42			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	20			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,64			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ7	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λεπτά χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ7Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	8,00 - 8,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	60,58		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	48,67		
Βάρος νερού (g)	W _w	11,91		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	40,71		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	29,3		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95	7,96	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	19,58	22,35	21,46
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	17,68	19,94	19,35
Βάρος νερού (g)	W _w	1,90	2,41	2,11
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	9,73	11,98	11,37
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	19,5	20,1	18,6
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		19,4
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	30	26	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96	7,98	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	34,56	36,54	28,97
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	27,19	27,85	22,26
Βάρος νερού (g)	W _w	7,37	8,69	6,71
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	19,23	19,87	14,28
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	38,3	43,7	47,0
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	29,3			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	19			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	42			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	23			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,56			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ7	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ7Μ2			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,50 - 10,00			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,96		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	48,98		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	40,02		
Βάρος νερού (g)	W _w	8,96		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	32,06		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	27,9		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95	7,98	7,96
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	23,68	19,89	23,64
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	21,24	18,02	21,39
Βάρος νερού (g)	W _w	2,44	1,87	2,25
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	13,29	10,04	13,43
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	18,4	18,6	16,8
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 17,9		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	30	23	16
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,99	7,97
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	38,40	38,68	40,52
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	30,21	29,18	30,11
Βάρος νερού (g)	W _w	8,19	9,50	10,41
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	22,27	21,19	22,14
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	36,8	44,8	47,0
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	27,9			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	18			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	40			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	22			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,55			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ8	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ8Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,00 - 9,50			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,95		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	67,84		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	54,07		
Βάρος νερού (g)	W _w	13,77		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	46,12		
Φυσική υγρασία (%)	W _c	29,9		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,98	7,95
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	18,97	23,97	30,29
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	17,05	21,09	26,36
Βάρος νερού (g)	W _w	1,92	2,88	3,93
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	9,11	13,11	18,41
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _c	21,1	22,0	21,3
		Μέσος όρος υγρασίας (%): 21,5		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύττων	N _i	35	27	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,94	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,82	38,68	40,19
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	23,61	28,95	29,51
Βάρος νερού (g)	W _w	6,21	9,73	10,68
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	15,63	21,01	21,58
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _c	39,7	46,3	49,5
Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W _L				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	29,9			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	21			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	45			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	24			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,64			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG				
ΦΥΛΛΟ 1 / 1				
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	Ιλυώδης μάργα, κτιρινόφαιη με χαλίκια και λίγη άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Μ1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	6,50 - 7,00			
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W _c)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η		
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,92		
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	54,26		
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	43,62		
Βάρος νερού (g)	W _w	10,64		
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	35,70		
Φυσική υγρασία (%)	W _C	29,8		
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W _p)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,94	7,95	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	24,32	21,88	18,99
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	21,89	19,68	17,28
Βάρος νερού (g)	W _w	2,43	2,20	1,71
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W _d	13,95	11,73	9,30
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	17,4	18,8	18,4
		Μέσος όρος υγρασίας (%):		18,2
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W _L)				
	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύτπων	N _i	31	23	15
Βάρος υποδοχέα (g)	W _T	7,98	7,94	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₁	29,82	38,68	40,19
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W ₂	23,55	28,82	29,43
Βάρος νερού (g)	W _w	6,27	9,86	10,76
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W _d	15,57	20,88	21,50
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W _C	40,3	47,2	50,0
<div>Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L</div> 				
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ				
Φυσική υγρασία W _c (%)	29,8			
Όριο πλαστικότητας W _p (%)	18			
Όριο υδαρότητας W _L (%)	43			
Δείκτης πλαστικότητας I _p (%)	25			
Δείκτης Αντίστασης I _c	0,53			

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG

ΦΥΛΛΟ 1 / 1

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Μ2	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	7,75 - 8,50	

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (W_c)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,98
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	42,92
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	35,45
Βάρος νερού (g)	W_w	7,47
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	27,47
Φυσική υγρασία (%)	W_c	27,2

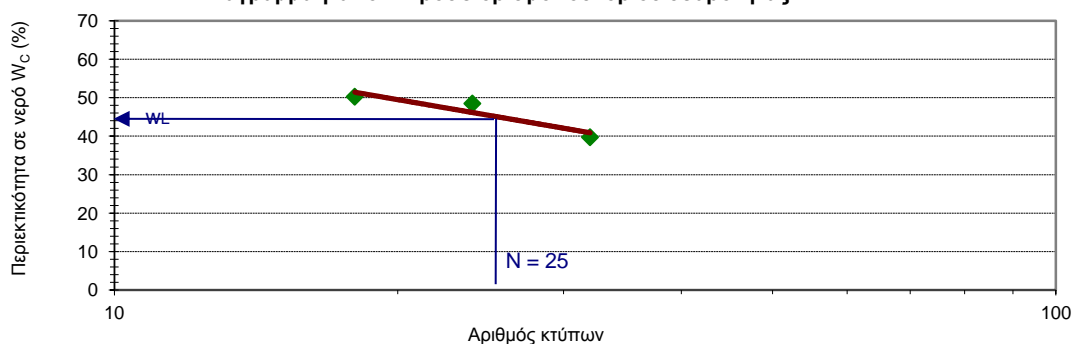
ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (W_p)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,94	7,94	7,95
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	21,03	24,12	22,17
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	18,94	21,44	19,91
Βάρος νερού (g)	W_w	2,09	2,68	2,26
Βάρος ξηρού δείγματος (g)	W_d	11,00	13,50	11,96
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	19,0	19,9	18,9
Μέσος όρος υγρασίας (%):		19,2		

ΔΟΚΙΜΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΟΥ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ (W_L)

	Σύμβολο	Δοκιμή 1 ^η	Δοκιμή 2 ^η	Δοκιμή 3 ^η
Αριθμός κύττων	N_i	32	24	18
Βάρος υποδοχέα (g)	W_T	7,98	7,94	7,93
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_1	29,82	38,68	40,09
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g)	W_2	23,61	28,64	29,33
Βάρος νερού (g)	W_w	6,21	10,04	10,76
Βάρος ξηρού εδάφους (g)	W_d	15,63	20,70	21,40
Περιεκτικότητα σε νερό (%)	W_c	39,7	48,5	50,3

Διάγραμμα για τον προσδιορισμό του ορίου υδαρότητας W_L



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Φυσική υγρασία W_c (%)	27,2	
Όριο πλαστικότητας W_p (%)	19	
Όριο υδαρότητας W_L (%)	44	
Δείκτης πλαστικότητας I_p (%)	25	
Δείκτης Αντίστασης I_c	0,68	

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΜΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με πίσστες ιλυούχου υλικού, ψηφίδες και κροκάλες ποικίλης σύστασης. Στην ιλυούχο φάση έχουμε βορβορώδες υλικό.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ1Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,50 - 4,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,93	Βάρος νερού (g):	W _w	4,83
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	39,34	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	26,58
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	34,51	Φυσική υγρασία (%):	W _c	18,2
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με λίγες ψηφίδες και κροκάλες</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ1Α2				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	4,50 - 5,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,96	Βάρος νερού (g):	W _w	4,86
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	42,45	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	29,63
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	37,59	Φυσική υγρασία (%):	W _c	16,4
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με ψηφίδες και μεγάλες κροκάλες.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ2Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,00 - 5,50				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,93	Βάρος νερού (g):	W _w	4,44
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	55,23	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	42,86
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	50,79	Φυσική υγρασία (%):	W _c	10,4
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος Στην βάση του στρώματος εμφανίζονται μεγάλες κροκάλες.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Α2				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,50- 6,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,99	Βάρος νερού (g):	W _w	4,14
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	44,67	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	32,54
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	40,53	Φυσική υγρασία (%):	W _c	12,7
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με λεπτές ιλυούχες ενστρώσεις, ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες. Στη βάση του στρώματος έχουμε αδρομερή θραύσματα ασβεστούχου ψαμμίτη.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ4Α2				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	4,50- 5,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,97	Βάρος νερού (g):	W _w	7,35
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	67,23	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	51,91
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	59,88	Φυσική υγρασία (%):	W _c	14,2

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΜΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες αποστρογγυλομένες.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ5Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,50 - 4,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,94	Βάρος νερού (g):	W _w	4,64
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	47,33	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	34,75
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	42,69	Φυσική υγρασία (%):	W _c	13,4
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ6Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,00 - 5,50				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,98	Βάρος νερού (g):	W _w	7,30
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	55,32	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	40,04
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	48,02	Φυσική υγρασία (%):	W _c	18,2
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ7	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με σπάνιες κοίτες κυανοπράσινου ιλυούχου υλικού και μεμονωμένες αποστρογγυλομένε ψηφίδες. Στην βάση του στρώματος υπάρχουν ψαμμίτικα θραύσματα.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ7Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,00- 5,50				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,96	Βάρος νερού (g):	W _w	3,48
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	39,52	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	28,08
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	36,04	Φυσική υγρασία (%):	W _c	12,4
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ8	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, ιλυώδης, με μεμονωμένες κροκάλες και ψηφίδες καλά αποστρογγυλομένες. Στη βάση του στρώματος έχουμε σαφείς εναλλαγές ιλύος και άμμου.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ8Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	4,50 - 5,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,97	Βάρος νερού (g):	W _w	5,81
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	50,23	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	36,45
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	44,42	Φυσική υγρασία (%):	W _c	15,9
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: <i>Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες.</i>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Α1				
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	4,50 - 5,00				
Βάρος υποδοχέα (g):	W _T	7,98	Βάρος νερού (g):	W _w	4,16
Βάρος υγρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₁	33,65	Βάρος ξηρού εδάφους (g):	W _d	21,51
Βάρος ξηρού εδάφους και υποδοχέα (g):	W ₂	29,49	Φυσική υγρασία (%):	W _c	19,3

Δοκιμές ταχείας μονοαξονικής θλίψης

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ							ΦΥΛΛΟ 1/2	
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Λιμάνι Ηρακλείου			ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγα λεπτά χαλίκια και άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:			Γ2					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Γ2Μ1					
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (m):			8,00 - 8,50					
Λοιπά Στοιχεία Δοκιμίου								
Ύψος δοκιμίου H ₀ (cm):			Διάμετρος δοκιμίου D ₀ (cm):			Λόγος ύψους / διάμετρο δοκιμίου:		2,51
1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ³):		18,01
12,010	12,020	12,015	4,785	4,795	4,790	Όγκος δοκιμίου V _δ (cm ³):		216,40
Βάρος υγρού δοκιμίου w _δ (g):				415,32		Βάρος ξηρού δοκιμίου w _δ (g):		321,92
Λοιπές παράμετροι δοκιμής								
Συντελεστής δυναμομετρικού δακτυλίου (Nt/div):			1,411	div:		0,002mm	Ρυθμός φόρτισης (mm/min):	2
Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Δοκιμής								
Διάγραμμα αξονικής τάσης - αξονικής παραμόρφωσης								
Περιγραφή τρόπου αστοχίας δοκιμίου				Αποτελέσματα δοκιμής				
<p>Το δοκίμιο βαρελοποιήθηκε και κατά την θραύση δημιουργήθηκαν πολλές ρωγμές με επίπεδα που σχηματίζουν γωνία από 75 μέχρι 85 μοίρες από την κατακόρυφο</p>				Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη q _u (kN/m2)		214,46		
				Αξονική παραμόρφωση ε (%)		6,25		
				Μέτρο ελαστικότητας ε ₅₀ (kN/m2)		82,76		
				Συνοχή C (kN/m2)		107,23		
				Υγρασία w _δ (%)		29,01		
				Υγρό μοναδιαίο βάρος γ (gr/cm3)		1,92		
				Ξηρό μοναδιαίο βάρος γ _d (gr/cm3)		1,49		

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 2/2

Καταγραφή δεδομένων δοκιμής - Υπολογισμός αξονικών τάσεων και παραμορφώσεων

Χρόνος t		Φορτίο		Αξονική παραμόρφωση		Διορθωμένη επιφάνεια A _i	Αξονική τάση q
		Ένδειξη	Φορτίο	Ένδειξη	Αξονική Παραμόρφωση		
sec	min		Nt		%	cm ²	KN/m ² (Kpa)
0	0,00	0	0,000	0	0,000	18,011	0,00
4	0,07	36	25,398	5	0,042	18,019	14,10
8	0,13	78	55,029	12	0,100	18,029	30,52
12	0,20	108	76,194	19	0,158	18,040	42,24
16	0,27	140	98,770	30	0,250	18,056	54,70
20	0,33	138	97,359	33	0,275	18,061	53,91
24	0,40	138	97,359	34	0,283	18,062	53,90
28	0,47	170	119,935	43	0,358	18,076	66,35
32	0,53	204	143,922	63	0,524	18,106	79,49
36	0,60	228	160,854	85	0,707	18,139	88,68
40	0,67	244	172,142	101	0,841	18,164	94,77
44	0,73	266	187,663	124	1,032	18,199	103,12
48	0,80	284	200,362	149	1,240	18,237	109,86
52	0,87	296	208,828	166	1,382	18,263	114,34
56	0,93	316	222,938	191	1,590	18,302	121,81
60	1,00	332	234,226	214	1,781	18,338	127,73
64	1,07	342	241,281	230	1,914	18,363	131,40
68	1,13	356	251,158	251	2,089	18,395	136,53
72	1,20	370	261,035	272	2,264	18,428	141,65
76	1,27	380	268,090	291	2,422	18,458	145,24
80	1,33	392	276,556	307	2,555	18,483	149,62
84	1,40	404	285,022	328	2,730	18,517	153,93
88	1,47	420	296,310	351	2,921	18,553	159,71
92	1,53	428	301,954	366	3,046	18,577	162,54
96	1,60	438	309,009	389	3,238	18,614	166,01
100	1,67	452	318,886	412	3,429	18,651	170,98
104	1,73	462	325,941	428	3,562	18,676	174,52
108	1,80	476	335,818	453	3,770	18,717	179,42
112	1,87	484	341,462	476	3,962	18,754	182,07
116	1,93	498	351,339	499	4,153	18,792	186,97
120	2,00	502	354,161	515	4,286	18,818	188,21
124	2,07	516	364,038	536	4,461	18,852	193,10
128	2,13	524	369,682	559	4,653	18,890	195,70
132	2,20	532	375,326	576	4,794	18,918	198,40
136	2,27	540	380,970	598	4,977	18,955	200,99
140	2,33	548	386,614	622	5,177	18,994	203,54
144	2,40	556	392,258	640	5,327	19,024	206,19
148	2,47	564	397,902	664	5,526	19,065	208,71
152	2,53	574	404,957	688	5,726	19,105	211,96
156	2,60	580	409,190	713	5,934	19,147	213,71
160	2,67	580	409,190	728	6,059	19,173	213,42
164	2,73	584	412,012	751	6,251	19,212	214,46
168	2,80	580	409,190	772	6,425	19,248	212,59
172	2,87	576	406,368	787	6,550	19,274	210,84
176	2,93	586	413,423	808	6,725	19,310	214,10
180	3,00	586	413,423	831	6,916	19,349	213,66
184	3,07	588	414,834	847	7,050	19,377	214,08
188	3,13	588	414,834	870	7,241	19,417	213,64
192	3,20	590	416,245	892	7,424	19,456	213,95
196	3,27	590	416,245	913	7,599	19,492	213,54
200	3,33	590	416,245	930	7,740	19,522	213,22
204	3,40	590	416,245	952	7,923	19,561	212,79
208	3,47	590	416,245	972	8,090	19,596	212,41
212	3,53	590	416,245	988	8,223	19,625	212,10
216	3,60	586	413,423	1009	8,398	19,662	210,26
220	3,67	586	413,423	1031	8,581	19,702	209,84
224	3,73	586	413,423	1046	8,706	19,729	209,55
228	3,80	578	407,779	1068	8,889	19,768	206,28

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 1/2

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Μ1	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (m):	9,00 - 9,50	

Λοιπά Στοιχεία Δοκιμίου

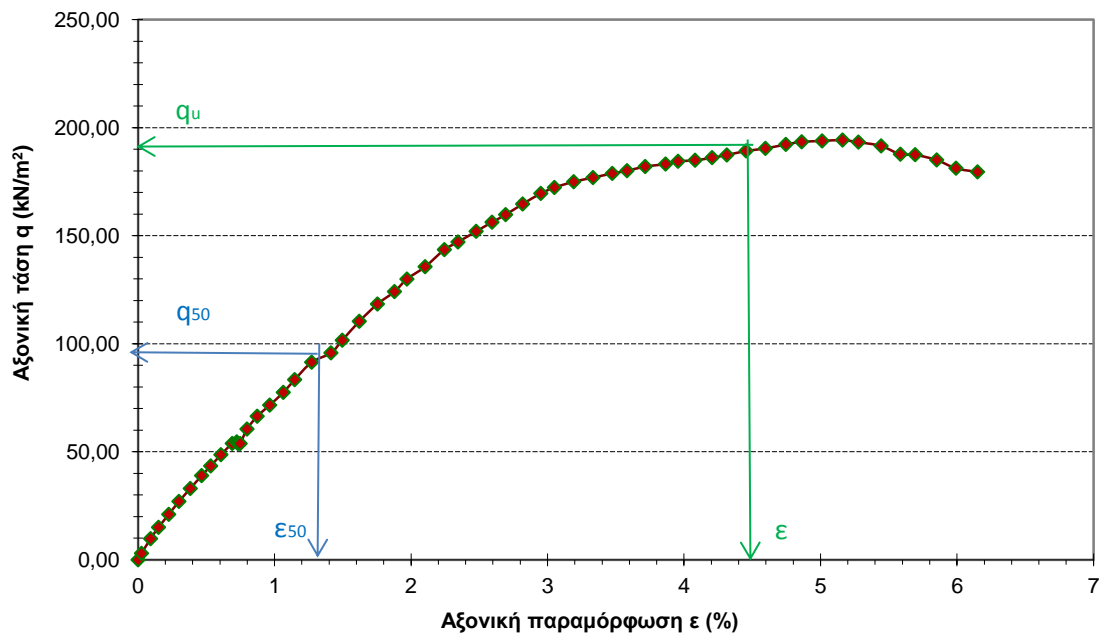
Ύψος δοκιμίου H ₀ (cm):			Διάμετρος δοκιμίου D ₀ (cm):			Λόγος ύψους / διάμετρο δοκιμίου:	2,46	
1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ³) :	18,73	
12,030	12,035	12,033	4,875	4,895	4,885	Όγκος δοκιμίου V _δ (cm ³) :	225,40	
Βάρος υγρού δοκιμίου w _δ (g) :					432,37	Βάρος ξηρού δοκιμίου w _δ (g) :		333,21

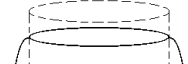
Λοιπές παράμετροι δοκιμής

Συντελεστής δυναμομετρικού δακτυλίου (Nt/div):	1,411	div:	0,002mm	Ρυθμός φόρτισης (mm/min):	2
---	-------	------	---------	------------------------------	---

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Δοκιμής

Διάγραμμα αξονικής τάσης - αξονικής παραμόρφωσης



Περιγραφή τρόπου αστοχίας δοκιμίου		Αποτελέσματα δοκιμής	
<p>Το δοκίμιο βαρελοποιήθηκε και κατά την θραύση δημιουργήθηκαν πολλές ρωγμές με επίπεδα που σχημάτιζαν γωνία από 75 μέχρι 85 μοίρες από την κατακόρυφο</p> <div><p>--- έναρξη δοκιμής — τέλος δοκιμής</p></div>	Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη q_u (kN/m ²)	194,31	
	Αξονική παραμόρφωση ϵ (%)	5,16	
	Μέτρο ελαστικότητας ϵ_{50} (kN/m ²)	67,95	
	Συνοχή C (kN/m ²)	97,15	
	Υγρασία w_5 (%)	29,76	
	Υγρό μοναδιαίο βάρος γ (gr/cm ³)	1,92	
	Ξηρό μοναδιαίο βάρος γ_d (gr/cm ³)	1,48	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 2/2

Καταγραφή δεδομένων δοκιμής - Υπολογισμός αξονικών τάσεων και παραμορφώσεων

Χρόνος t		Φορτίο		Αξονική παραμόρφωση		Διορθωμένη επιφάνεια A _i	Αξονική τάση q
		Ένδειξη	Φορτίο	Ένδειξη	Αξονική Παραμόρφωση		
sec	min		Nt		%	cm ²	KN/m ² (Kpa)
0	0,00	0	0,000	0	0,000	18,733	0,00
4	0,07	8	5,644	3	0,025	18,737	3,01
8	0,13	26	18,343	11	0,091	18,750	9,78
12	0,20	40	28,220	18	0,150	18,761	15,04
16	0,27	56	39,508	27	0,224	18,775	21,04
20	0,33	72	50,796	36	0,299	18,789	27,04
24	0,40	88	62,084	46	0,382	18,805	33,02
28	0,47	104	73,372	56	0,465	18,820	38,99
32	0,53	116	81,838	64	0,532	18,833	43,46
36	0,60	130	91,715	73	0,607	18,847	48,66
40	0,67	144	101,592	83	0,690	18,863	53,86
44	0,73	146	103,003	87	0,723	18,869	54,59
48	0,80	144	101,592	88	0,731	18,871	53,84
52	0,87	144	101,592	90	0,748	18,874	53,83
56	0,93	162	114,291	96	0,798	18,883	60,52
60	1,00	178	125,579	105	0,873	18,898	66,45
64	1,07	192	135,456	116	0,964	18,915	71,61
68	1,13	208	146,744	128	1,064	18,934	77,50
72	1,20	224	158,032	138	1,147	18,950	83,39
76	1,27	246	173,553	153	1,272	18,974	91,47
80	1,33	258	182,019	170	1,413	19,001	95,79
84	1,40	274	193,307	180	1,496	19,017	101,65
88	1,47	298	210,239	195	1,621	19,041	110,41
92	1,53	320	225,760	211	1,754	19,067	118,40
96	1,60	336	237,048	226	1,878	19,091	124,17
100	1,67	352	248,336	237	1,970	19,109	129,96
104	1,73	368	259,624	253	2,103	19,135	135,68
108	1,80	390	275,145	270	2,244	19,163	143,58
112	1,87	400	282,200	282	2,344	19,182	147,12
116	1,93	414	292,077	298	2,477	19,208	152,06
120	2,00	426	300,543	312	2,593	19,231	156,28
124	2,07	436	307,598	324	2,693	19,251	159,78
128	2,13	450	317,475	339	2,817	19,276	164,70
132	2,20	464	327,352	355	2,950	19,302	169,59
136	2,27	472	332,996	367	3,050	19,322	172,34
140	2,33	480	338,640	384	3,191	19,350	175,01
144	2,40	486	342,873	401	3,333	19,378	176,94
148	2,47	492	347,106	418	3,474	19,407	178,86
152	2,53	496	349,928	431	3,582	19,429	180,11
156	2,60	502	354,161	447	3,715	19,455	182,04
160	2,67	506	356,983	465	3,865	19,486	183,20
164	2,73	510	359,805	476	3,956	19,504	184,48
168	2,80	512	361,216	491	4,081	19,530	184,96
172	2,87	516	364,038	506	4,205	19,555	186,16
176	2,93	520	366,860	519	4,313	19,577	187,39
180	3,00	526	371,093	536	4,455	19,606	189,28
184	3,07	530	373,915	553	4,596	19,635	190,43
188	3,13	536	378,148	571	4,745	19,666	192,29
192	3,20	540	380,970	585	4,862	19,690	193,48
196	3,27	542	382,381	603	5,011	19,721	193,90
200	3,33	544	383,792	621	5,161	19,752	194,31
204	3,40	542	382,381	635	5,277	19,776	193,35
208	3,47	538	379,559	655	5,444	19,811	191,59
212	3,53	528	372,504	672	5,585	19,841	187,75
216	3,60	528	372,504	685	5,693	19,863	187,53
220	3,67	522	368,271	704	5,851	19,897	185,09
224	3,73	512	361,216	721	5,992	19,927	181,27
228	3,80	508	358,394	740	6,150	19,960	179,55

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ							ΦΥΛΛΟ 1/2	
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Λιμάνι Ηρακλείου			ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:			Γ5			Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσπασθωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Γ5Μ2					
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (m):			9,50 - 10,00					
Λοιπά Στοιχεία Δοκιμίου								
Ύψος δοκιμίου H ₀ (cm):			Διάμετρος δοκιμίου D ₀ (cm):			Λόγος ύψους / διάμετρο δοκιμίου:		2,51
1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ³):		20,22
12,700	12,759	12,730	5,100	5,050	5,075	Όγκος δοκιμίου V _δ (cm ³):		257,37
Βάρος υγρού δοκιμίου w _δ (g):				536,73		Βάρος ξηρού δοκιμίου w _δ (g):		433,40
Λοιπές παράμετροι δοκιμής								
Συντελεστής δυναμομετρικού δακτυλίου (Nt/div):			1,411	div:	0,002mm	Ρυθμός φόρτισης (mm/min):		2
Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Δοκιμής								
Διάγραμμα αξονικής τάσης - αξονικής παραμόρφωσης								
Περιγραφή τρόπου αστοχίας δοκιμίου				Αποτελέσματα δοκιμής				
<p>Το δοκίμιο βαρελοποιήθηκε και κατά την θραύση δημιουργήθηκαν πολλές ρωγμές με επίπεδα που σχηματίζουν γωνία από 75 μέχρι 85 μοίρες από την κατακόρυφο</p>				Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη q _u (kN/m2)		331,07		
				Αξονική παραμόρφωση ε (%)		5,88		
				Μέτρο ελαστικότητας ε ₅₀ (kN/m2)		231,76		
				Συνοχή C (kN/m2)		165,53		
				Υγρασία w _δ (%)		23,84		
				Υγρό μοναδιαίο βάρος γ (gr/cm3)		2,09		
				Ξηρό μοναδιαίο βάρος γ _d (gr/cm3)		1,68		

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 2/2

Καταγραφή δεδομένων δοκιμής - Υπολογισμός αξονικών τάσεων και παραμορφώσεων

Χρόνος t		Φορτίο		Αξονική παραμόρφωση		Διορθωμένη επιφάνεια A _i	Αξονική τάση q
		Ένδειξη	Φορτίο	Ένδειξη	Αξονική Παραμόρφωση		
sec	min		Nt		%	cm ²	KN/m ² (Kpa)
0	0,00	0	0,000	0	0,000	20,218	0,00
4	0,07	30	21,165	7	0,055	20,229	10,46
8	0,13	76	53,618	22	0,173	20,253	26,47
12	0,20	138	97,359	36	0,283	20,276	48,02
16	0,27	168	118,524	42	0,330	20,285	58,43
20	0,33	160	112,880	42	0,330	20,285	55,65
24	0,40	168	118,524	43	0,338	20,287	58,42
28	0,47	232	163,676	48	0,377	20,295	80,65
32	0,53	320	225,760	58	0,456	20,311	111,15
36	0,60	400	282,200	71	0,558	20,332	138,80
40	0,67	454	320,297	81	0,636	20,348	157,41
44	0,73	510	359,805	97	0,762	20,373	176,61
48	0,80	552	389,436	113	0,888	20,399	190,91
52	0,87	592	417,656	131	1,029	20,428	204,45
56	0,93	616	434,588	146	1,147	20,453	212,48
60	1,00	652	459,986	166	1,304	20,485	224,54
64	1,07	680	479,740	188	1,477	20,521	233,78
68	1,13	696	491,028	203	1,595	20,546	238,99
72	1,20	724	510,782	225	1,768	20,582	248,17
76	1,27	744	524,892	245	1,925	20,615	254,62
80	1,33	760	536,180	260	2,042	20,640	259,78
84	1,40	776	547,468	283	2,223	20,678	264,76
88	1,47	800	564,400	304	2,388	20,713	272,49
92	1,53	814	574,277	326	2,561	20,750	276,77
96	1,60	828	584,154	342	2,687	20,776	281,16
100	1,67	842	594,031	362	2,844	20,810	285,46
104	1,73	862	608,141	380	2,985	20,840	291,81
108	1,80	876	618,018	397	3,119	20,869	296,14
112	1,87	888	626,484	420	3,299	20,908	299,64
116	1,93	904	637,772	441	3,464	20,944	304,52
120	2,00	912	643,416	459	3,606	20,974	306,76
124	2,07	920	649,060	481	3,779	21,012	308,90
128	2,13	932	657,526	502	3,944	21,048	312,39
132	2,20	944	665,992	524	4,116	21,086	315,84
136	2,27	952	671,636	541	4,250	21,116	318,08
140	2,33	960	677,280	563	4,423	21,154	320,17
144	2,40	968	682,924	585	4,596	21,192	322,25
148	2,47	978	689,979	602	4,729	21,222	325,13
152	2,53	984	694,212	622	4,886	21,257	326,58
156	2,60	996	702,678	646	5,075	21,299	329,91
160	2,67	998	704,089	664	5,216	21,331	330,08
164	2,73	1000	705,500	685	5,381	21,368	330,17
168	2,80	1004	708,322	708	5,562	21,409	330,85
172	2,87	1006	709,733	731	5,743	21,450	330,88
176	2,93	1008	711,144	748	5,876	21,480	331,07
180	3,00	1008	711,144	773	6,073	21,525	330,38
184	3,07	1008	711,144	798	6,269	21,570	329,69
188	3,13	1008	711,144	815	6,402	21,601	329,22
192	3,20	1008	711,144	841	6,607	21,648	328,50
196	3,27	990	698,445	864	6,787	21,690	322,01
200	3,33	994	701,267	883	6,937	21,725	322,79
204	3,40	996	702,678	908	7,133	21,771	322,76
208	3,47	1000	705,500	933	7,329	21,817	323,37
212	3,53	1002	706,911	959	7,534	21,865	323,30
216	3,60	1002	706,911	981	7,707	21,906	322,70
220	3,67	1002	706,911	1008	7,919	21,957	321,95
224	3,73	1002	706,911	1036	8,139	22,009	321,19
228	3,80	1002	706,911	1057	8,304	22,049	320,61

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ							ΦΥΛΛΟ 1/2	
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Λιμάνι Ηρακλείου			ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:			Γ7			Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:			Γ7Μ2					
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (m):			9,50 - 10,00					
Λοιπά Στοιχεία Δοκιμίου								
Ύψος δοκιμίου H ₀ (cm):			Διάμετρος δοκιμίου D ₀ (cm):			Λόγος ύψους / διάμετρο δοκιμίου:		2,39
1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ³):		21,64
12,550	12,575	12,563	5,000	5,500	5,250	Όγκος δοκιμίου V _δ (cm ³):		271,81
Βάρος υγρού δοκιμίου w _δ (g):				524,91		Βάρος ξηρού δοκιμίου w _δ (g):		409,95
Λοιπές παράμετροι δοκιμής								
Συντελεστής δυναμομετρικού δακτυλίου (Nt/div):			1,411	div:	0,002mm	Ρυθμός φόρτισης (mm/min):		2
Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Δοκιμής								
Διάγραμμα αξονικής τάσης - αξονικής παραμόρφωσης								
Περιγραφή τρόπου αστοχίας δοκιμίου				Αποτελέσματα δοκιμής				
<p>Το δοκίμιο βαρελοποιήθηκε και κατά την θραύση δημιουργήθηκαν πολλές ρωγμές με επίπεδα που σχηματίζουν γωνία από 75 μέχρι 85 μοίρες από την κατακόρυφο</p> <p>--- άνοδος δοκιμής — τέλος δοκιμής</p>				Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη q _u (kN/m2)		220,10		
				Αξονική παραμόρφωση ε (%)		8,04		
				Μέτρο ελαστικότητας ε ₅₀ (kN/m2)		61,80		
				Συνοχή C (kN/m2)		110,05		
				Υγρασία w _δ (%)		28,04		
				Υγρό μοναδιαίο βάρος γ (gr/cm3)		1,93		
				Ξηρό μοναδιαίο βάρος γ _d (gr/cm3)		1,51		

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 2/2

Καταγραφή δεδομένων δοκιμής - Υπολογισμός αξονικών τάσεων και παραμορφώσεων

Χρόνος t		Φορτίο		Αξονική παραμόρφωση		Διορθωμένη επιφάνεια A _i	Αξονική τάση q
		Ένδειξη	Φορτίο	Ένδειξη	Αξονική Παραμόρφωση		
sec	min		Nt		%	cm ²	KN/m ² (Kpa)
0	0,00	0	0,000	0	0,000	21,637	0,00
8	0,13	20	14,110	13	0,103	21,659	6,51
16	0,27	72	50,796	18	0,143	21,668	23,44
24	0,40	118	83,249	31	0,247	21,690	38,38
32	0,53	150	105,825	46	0,366	21,716	48,73
40	0,67	148	104,414	50	0,398	21,723	48,07
48	0,80	198	139,689	67	0,533	21,753	64,22
56	0,93	238	167,909	99	0,788	21,808	76,99
64	1,07	268	189,074	123	0,979	21,851	86,53
72	1,20	296	208,828	152	1,210	21,902	95,35
80	1,33	316	222,938	179	1,425	21,949	101,57
88	1,47	338	238,459	203	1,616	21,992	108,43
96	1,60	366	258,213	238	1,895	22,054	117,08
104	1,73	388	273,734	266	2,117	22,105	123,84
112	1,87	414	292,077	296	2,356	22,159	131,81
120	2,00	442	311,831	332	2,643	22,224	140,31
128	2,13	470	331,585	367	2,921	22,288	148,78
136	2,27	498	351,339	406	3,232	22,359	157,13
144	2,40	522	368,271	441	3,510	22,424	164,23
152	2,53	546	385,203	472	3,757	22,481	171,34
160	2,67	574	404,957	509	4,052	22,550	179,58
168	2,80	594	419,067	545	4,338	22,618	185,28
176	2,93	614	433,177	584	4,649	22,691	190,90
184	3,07	632	445,876	621	4,943	22,762	195,89
192	3,20	648	457,164	657	5,230	22,831	200,24
200	3,33	664	468,452	695	5,532	22,904	204,53
208	3,47	678	478,329	729	5,803	22,969	208,25
216	3,60	694	489,617	767	6,105	23,043	212,48
224	3,73	702	495,261	803	6,392	23,114	214,27
232	3,87	708	499,494	834	6,639	23,175	215,53
240	4,00	716	505,138	872	6,941	23,250	217,26
248	4,13	722	509,371	906	7,212	23,318	218,44
256	4,27	730	515,015	946	7,530	23,399	220,11
264	4,40	734	517,837	980	7,801	23,467	220,66
272	4,53	736	519,248	1010	8,040	23,528	220,69
280	4,67	736	519,248	1041	8,287	23,591	220,10
288	4,80	740	522,070	1071	8,525	23,653	220,72
296	4,93	736	519,248	1106	8,804	23,725	218,86
304	5,07	740	522,070	1136	9,043	23,788	219,47
312	5,20	740	522,070	1167	9,290	23,852	218,88
320	5,33	736	519,248	1203	9,576	23,928	217,00
328	5,47	734	517,837	1236	9,839	23,998	215,79
336	5,60	730	515,015	1272	10,125	24,074	213,93
344	5,73	728	513,604	1307	10,404	24,149	212,68
352	5,87	726	512,193	1339	10,659	24,218	211,49
360	6,00	720	507,960	1379	10,977	24,304	209,00

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 1/2

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζε έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Μ2	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (m):	7,75 - 8,50	

Λοιπά Στοιχεία Δοκιμίου

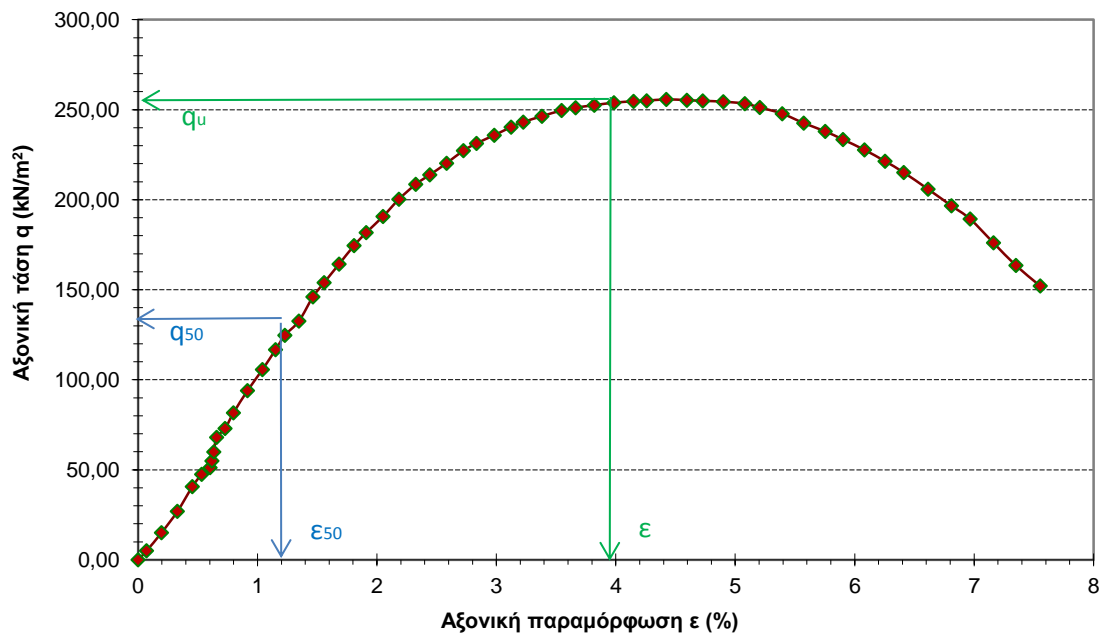
Ύψος δοκιμίου H_0 (cm):			Διάμετρος δοκιμίου D_0 (cm):			Λόγος ύψους / διάμετρο δοκιμίου:	2,39
1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	1η μέτρ.	2η μέτρ.	Μέσ.Όρος	Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²) :	22,47
12,800	12,750	12,775	5,300	5,400	5,350	Όγκος δοκιμίου V_0 (cm ³) :	287,04
Βάρος υγρού δοκιμίου w_0 (g) :			563,52			Βάρος ξηρού δοκιμίου w_0 (g) :	
						443,89	

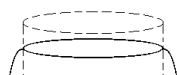
Λοιπές παράμετροι δοκιμής

Συντελεστής δυναμομετρικού δακτυλίου (Nt/div) :	1,411	div:	0,002mm	Ρυθμός φόρτισης (mm/min):	2
--	-------	------	---------	------------------------------	---

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Δοκιμής

Διάγραμμα αξονικής τάσης - αξονικής παραμόρφωσης



Περιγραφή τρόπου αστοχίας δοκιμίου		Αποτελέσματα δοκιμής	
<p>Το δοκίμιο βαρελοποιήθηκε και κατά την θραύση δημιουργήθηκαν πολλές ρωγμές με επίπεδα που σχηματίζουν γωνία από 75 μέχρι 85 μοίρες από την κατακόρυφο</p> 		Αντοχή σε μονοαξονική θλίψη q_u (kN/m ²)	255,69
		Αξονική παραμόρφωση ϵ (%)	4,42
		Μέτρο ελαστικότητας ϵ_{50} (kN/m ²)	98,47
		Συνοχή C (kN/m ²)	127,85
		Υγρασία w_6 (%)	26,95
		Υγρό μοναδιαίο βάρος γ (gr/cm ³)	1,96
		Ξηρό μοναδιαίο βάρος γ_d (gr/cm ³)	1,55

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗ ΘΛΙΨΗ

ΦΥΛΛΟ 2/2

Καταγραφή δεδομένων δοκιμής - Υπολογισμός αξονικών τάσεων και παραμορφώσεων

Χρόνος t		Φορτίο		Αξονική παραμόρφωση		Διορθωμένη επιφάνεια A _i	Αξονική τάση q
		Ένδειξη	Φορτίο	Ένδειξη	Αξονική Παραμόρφωση		
sec	min		Nt		%	cm ²	KN/m ² (Kpa)
0	0,00	0	0,000	0	0,000	22,469	0,00
4	0,07	16	11,288	9	0,070	22,485	5,02
8	0,13	48	33,864	25	0,196	22,513	15,04
12	0,20	86	60,673	42	0,329	22,543	26,91
16	0,27	130	91,715	58	0,454	22,571	40,63
20	0,33	152	107,236	68	0,532	22,589	47,47
24	0,40	164	115,702	77	0,603	22,605	51,18
28	0,47	176	124,168	79	0,618	22,608	54,92
32	0,53	192	135,456	81	0,634	22,612	59,90
36	0,60	218	153,799	84	0,658	22,617	68,00
40	0,67	234	165,087	93	0,728	22,633	72,94
44	0,73	262	184,841	102	0,798	22,650	81,61
48	0,80	302	213,061	117	0,916	22,676	93,96
52	0,87	340	239,870	133	1,041	22,705	105,65
56	0,93	376	265,268	147	1,151	22,730	116,70
60	1,00	402	283,611	157	1,229	22,748	124,67
64	1,07	428	301,954	172	1,346	22,775	132,58
68	1,13	472	332,996	187	1,464	22,802	146,04
72	1,20	498	351,339	199	1,558	22,824	153,93
76	1,27	532	375,326	215	1,683	22,853	164,23
80	1,33	566	399,313	231	1,808	22,882	174,51
84	1,40	590	416,245	244	1,910	22,906	181,72
88	1,47	620	437,410	262	2,051	22,939	190,68
92	1,53	652	459,986	279	2,184	22,970	200,25
96	1,60	680	479,740	297	2,325	23,003	208,55
100	1,67	698	492,439	312	2,442	23,031	213,81
104	1,73	720	507,960	330	2,583	23,064	220,23
108	1,80	744	524,892	348	2,724	23,098	227,25
112	1,87	758	534,769	362	2,834	23,124	231,26
116	1,93	774	546,057	381	2,982	23,159	235,78
120	2,00	790	557,345	399	3,123	23,193	240,31
124	2,07	800	564,400	412	3,225	23,217	243,09
128	2,13	812	572,866	432	3,382	23,255	246,34
132	2,20	824	581,332	453	3,546	23,295	249,56
136	2,27	830	585,565	468	3,663	23,323	251,07
140	2,33	836	589,798	488	3,820	23,361	252,47
144	2,40	842	594,031	509	3,984	23,401	253,85
148	2,47	846	596,853	530	4,149	23,441	254,62
152	2,53	848	598,264	544	4,258	23,468	254,93
156	2,60	852	601,086	565	4,423	23,508	255,69
160	2,67	852	601,086	587	4,595	23,551	255,23
164	2,73	852	601,086	604	4,728	23,584	254,87
168	2,80	852	601,086	626	4,900	23,626	254,41
172	2,87	850	599,675	649	5,080	23,671	253,34
176	2,93	844	595,442	665	5,205	23,702	251,21
180	3,00	834	588,387	689	5,393	23,750	247,75
184	3,07	818	577,099	712	5,573	23,795	242,53
188	3,13	804	567,222	735	5,753	23,840	237,93
192	3,20	790	557,345	754	5,902	23,878	233,41
196	3,27	772	544,646	777	6,082	23,924	227,66
200	3,33	752	530,536	799	6,254	23,968	221,35
204	3,40	732	516,426	819	6,411	24,008	215,11
208	3,47	702	495,261	845	6,614	24,060	205,84
212	3,53	672	474,096	870	6,810	24,111	196,63
216	3,60	648	457,164	890	6,967	24,151	189,29
220	3,67	604	426,122	915	7,162	24,202	176,07
224	3,73	562	396,491	939	7,350	24,251	163,49
228	3,80	524	369,682	965	7,554	24,305	152,10

Δοκιμές Στερεοποίησης

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 14

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ2	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγα λεπτά χαλίκια και άμμο. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσασθρωμένη.						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ2Μ1							
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	8,00 - 8,50							
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ		ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΡΩΝ						
Εσωτερική διάμετρος δακτυλίου (cm)	5,020	Πριν την έναρξη της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		136,17			
Ύψος δακτυλίου (cm)	2,025		Βάρος δοκιμίου (gr)		76,67			
Βάρος δακτυλίου (g)	59,50	Μετά το τέλος της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		138,49			
Επιφάνεια δακτυλίου (cm ²)	19,78		Βάρος δοκιμίου (gr)		78,99			
Όγκος δακτυλίου (cm ³)	40,06	Μετά το στάδιο της ξύρασης	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		118,32			
ΛΟΙΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ			Βάρος δοκιμίου (gr)		58,82			
Υπολογιζόμενη ενεργή τάση στο βάθος λήψεως του δοκιμίου P_0 (kN/m ²)	165	Ειδικό βάρος κόκκων του δοκιμίου G_s (gr/cm ³)		2,7				
Αρχική υγρασία του δοκιμίου (%)	30,3	Ισοδύναμο ύψος κόκκων του δοκιμίου H_s (mm)		11,01				
Αρχικά υγρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ (gr/cm ³)	1,91	Αρχικός λόγος κενών του δοκιμίου e_0		0,84				
Τελική υγρασία του δοκιμίου (%)	34,3	Αρχικός βαθμός κορασμού S_i (%)		97,68				
Αρχικά ξηρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ_d (gr/cm ³)	1,47	Τελικός βαθμός κορασμού S_f (%)		110,38				
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ								
Βήμα	Στάδιο	Επιβαλλόμενο βάρος (kg)	Έναρξη δοκιμής			Λήξη δοκιμής		
			Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)	Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)
1°	Φόρτιση	5	2/10/2002	12:50	0,000	3/10/2002	12:55	0,028
2°		10	3/10/2002	13:00	0,028	4/10/2002	13:30	0,074
3°		20	4/10/2002	13:35	0,074	5/10/2002	13:50	0,224
4°		40	5/10/2002	14:00	0,224	6/10/2002	14:45	0,428
5°		80	6/10/2002	14:50	0,428	7/10/2002	14:40	0,656
6°		160	7/10/2002	14:45	0,656	8/10/2002	14:45	0,984
7°	Αποφόρτιση	80	8/10/2002	14:50	0,984	9/10/2002	14:45	0,964
8°		40	9/10/2002	14:50	0,964	10/10/2002	14:45	0,924
9°		20	10/10/2002	14:50	0,924	11/10/2002	15:00	0,874
10°		5	11/10/2002	15:05	0,874	12/10/2002	15:15	0,734

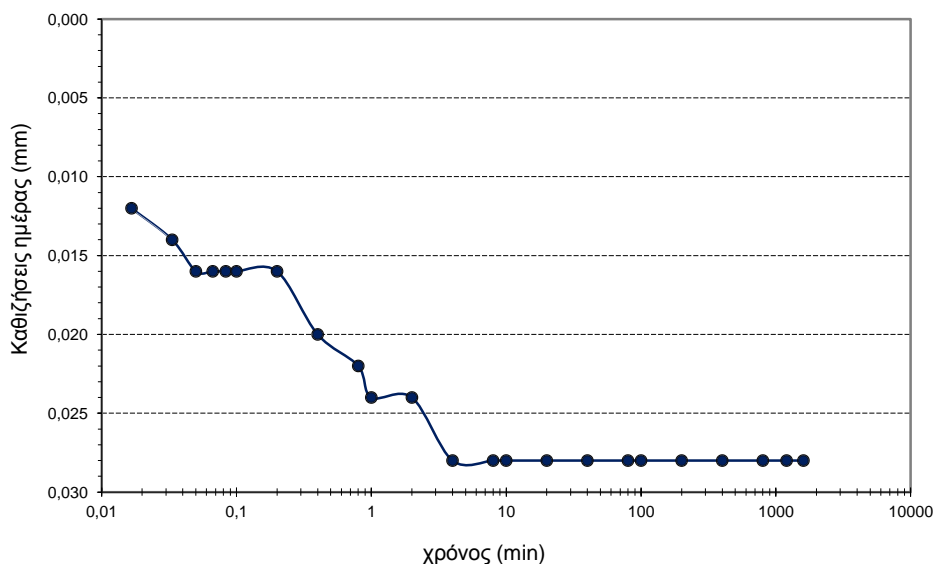
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 14

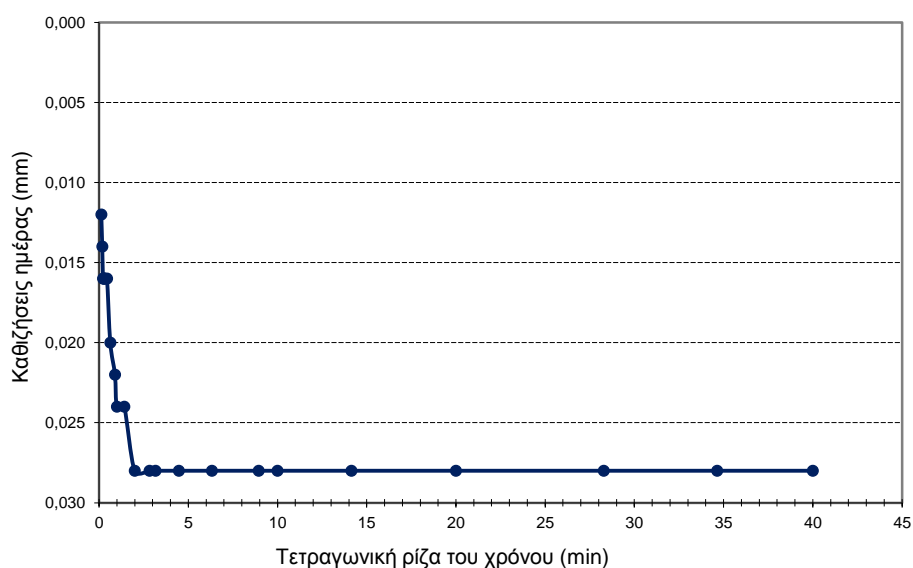
Βήμα:	1°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,25 kN/m^2 24,79
-------	----	---------	---------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,000		
000:00:01	0,02	0,13	0,012		
000:00:02	0,03	0,18	0,014		
000:00:03	0,05	0,22	0,016		
000:00:04	0,07	0,26	0,016		
000:00:05	0,08	0,29	0,016		
000:00:06	0,10	0,32	0,016		
000:00:12	0,20	0,45	0,016		
000:00:24	0,40	0,63	0,020		
000:00:48	0,80	0,89	0,022		
000:01:00	1,00	1,00	0,024		
000:02:00	2,00	1,41	0,024		
000:04:00	4,00	2,00	0,028		
000:08:00	8,00	2,83	0,028		
000:10:00	10,00	3,16	0,028		
000:20:00	20,00	4,47	0,028		
000:40:00	40,00	6,32	0,028		
001:20:00	80,00	8,94	0,028		
001:40:00	100,00	10,00	0,028		
003:20:00	200,00	14,14	0,028		
006:40:00	400,00	20,00	0,028		
013:20:00	800,00	28,28	0,028		
020:00:00	1200,00	34,64	0,028		
026:40:00	1600,00	40,00	0,028		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



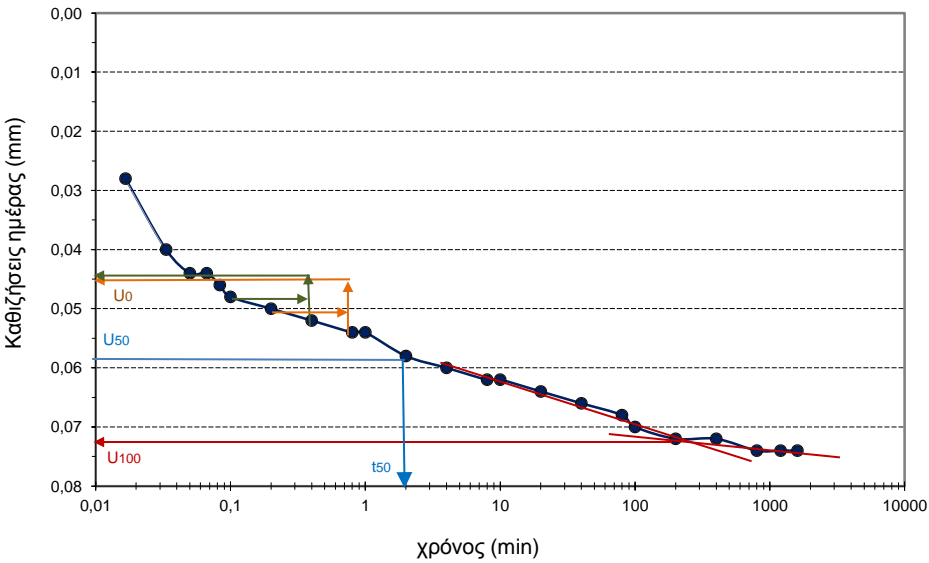
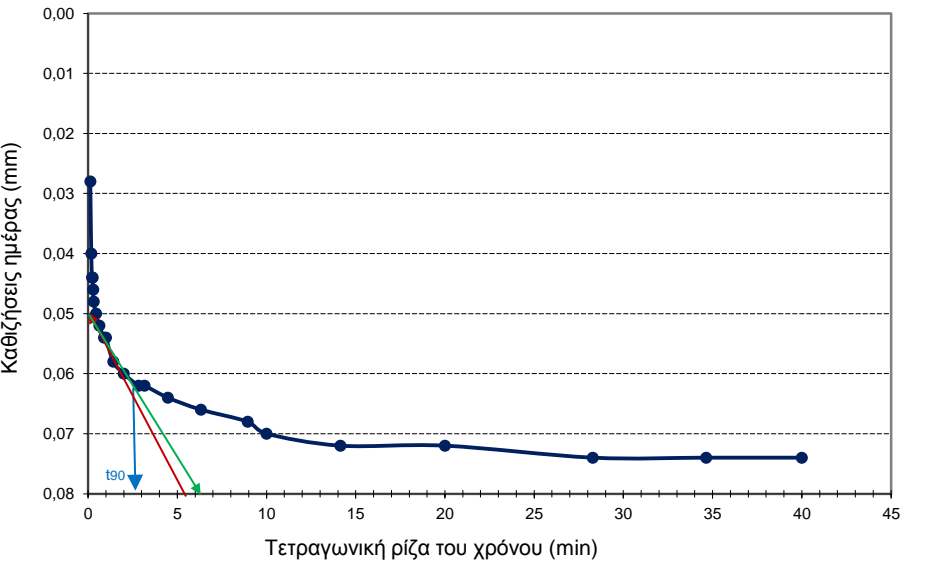
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,028
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,028
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,84
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Συντελεστής στερεοποίησης C_v (cm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 3 / 14

Βήμα:	2°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,51 kN/m^2 49,57
-------	----	---------	---------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	<p>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</p> 	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,028	<p>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</p> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,028		
000:00:02	0,03	0,18	0,040		
000:00:03	0,05	0,22	0,044		
000:00:04	0,07	0,26	0,044		
000:00:05	0,08	0,29	0,046		
000:00:06	0,10	0,32	0,048		
000:00:12	0,20	0,45	0,050		
000:00:24	0,40	0,63	0,052		
000:00:48	0,80	0,89	0,054		
000:01:00	1,00	1,00	0,054		
000:02:00	2,00	1,41	0,058		
000:04:00	4,00	2,00	0,060		
000:08:00	8,00	2,83	0,062		
000:10:00	10,00	3,16	0,062		
000:20:00	20,00	4,47	0,064		
000:40:00	40,00	6,32	0,066		
001:20:00	80,00	8,94	0,068		
001:40:00	100,00	10,00	0,070		
003:20:00	200,00	14,14	0,072		
006:40:00	400,00	20,00	0,072		
013:20:00	800,00	28,28	0,074		
020:00:00	1200,00	34,64	0,074		
026:40:00	1600,00	40,00	0,074		

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,046
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	10,00	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,074
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	7,8	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,83
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	11,03	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	10,51

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 14

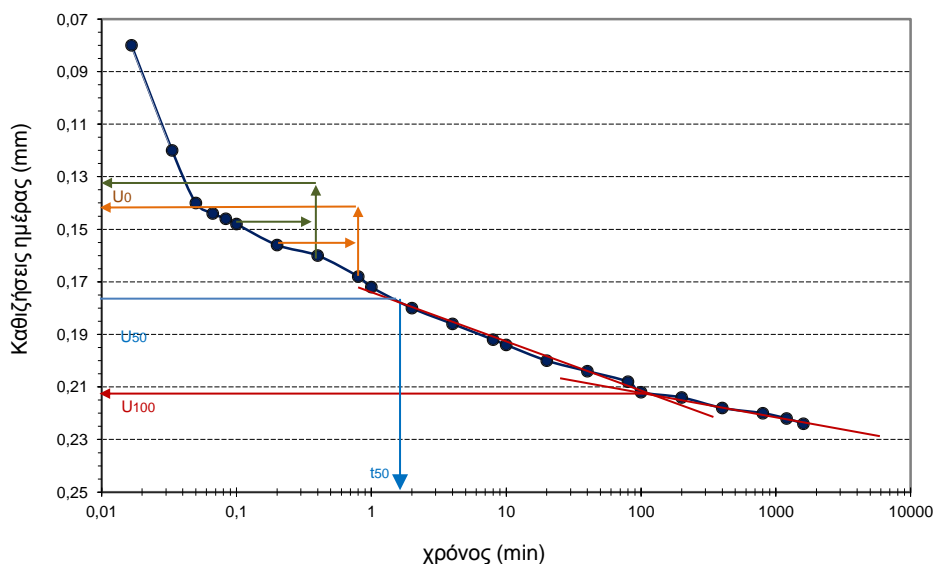
Βήμα:	3°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 1,01
					kN/m^2 99,15

Μετρήσεις

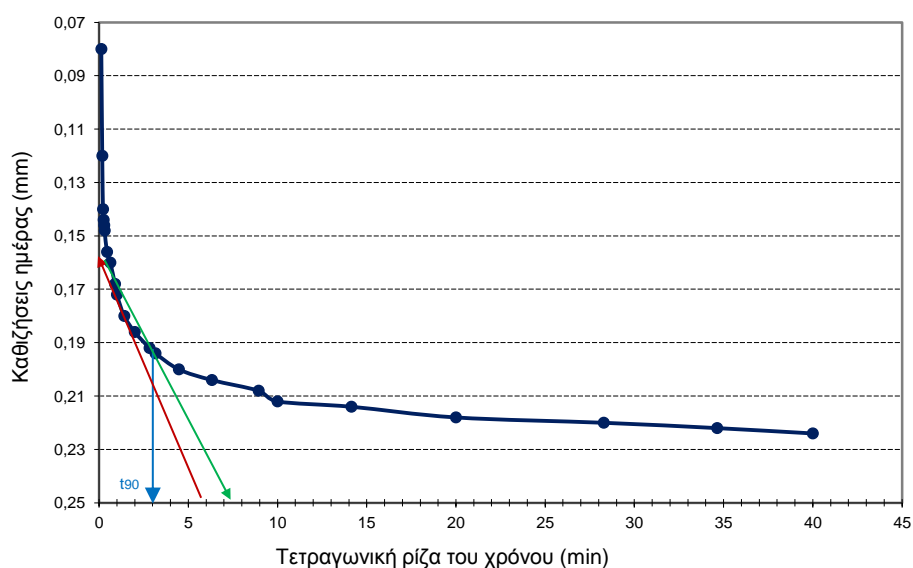
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,074
000:00:01	0,02	0,080
000:00:02	0,03	0,120
000:00:03	0,05	0,140
000:00:04	0,07	0,144
000:00:05	0,08	0,146
000:00:06	0,10	0,148
000:00:12	0,20	0,156
000:00:24	0,40	0,160
000:00:48	0,80	0,168
000:01:00	1,00	0,172
000:02:00	2,00	0,180
000:04:00	4,00	0,186
000:08:00	8,00	0,192
000:10:00	10,00	0,194
000:20:00	20,00	0,200
000:40:00	40,00	0,204
001:20:00	80,00	0,208
001:40:00	100,00	0,212
003:20:00	200,00	0,214
006:40:00	400,00	0,218
013:20:00	800,00	0,220
020:00:00	1200,00	0,222
026:40:00	1600,00	0,224

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,8	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,150
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	11,00	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,224
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,0	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,82
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	9,52	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	10,26

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 14

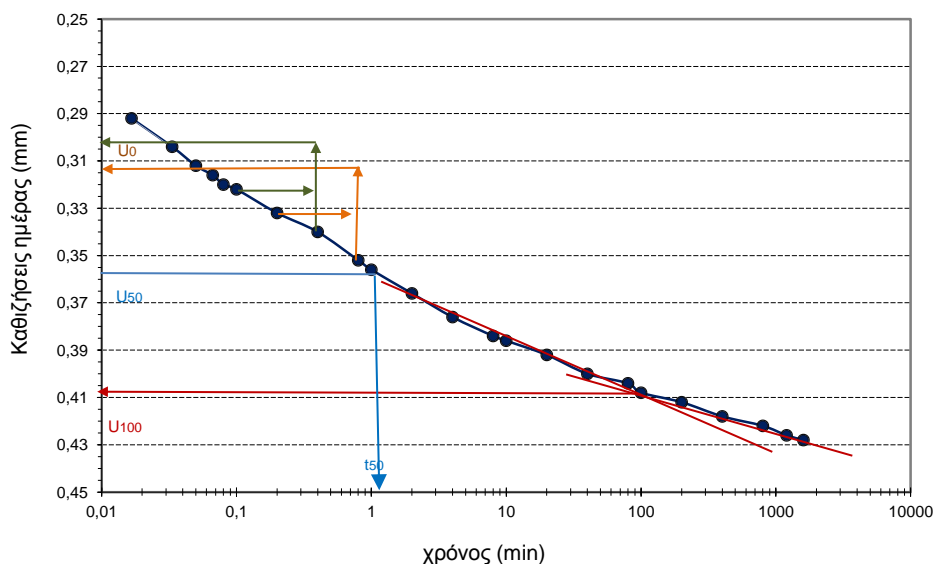
Βήμα:	4°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02
					kN/m^2 198,29

Μετρήσεις

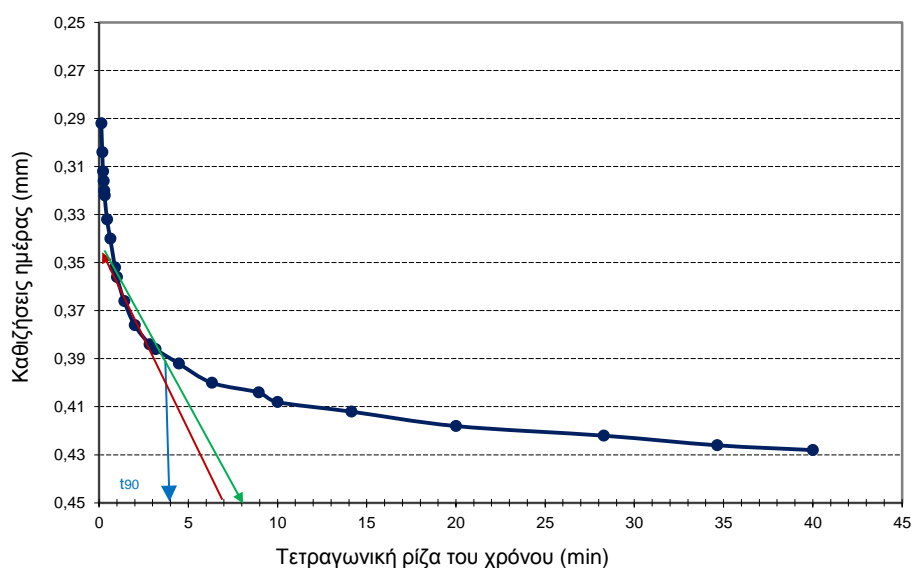
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,224
000:00:01	0,02	0,292
000:00:02	0,03	0,304
000:00:03	0,05	0,312
000:00:04	0,07	0,316
000:00:05	0,08	0,320
000:00:06	0,10	0,322
000:00:12	0,20	0,332
000:00:24	0,40	0,340
000:00:48	0,80	0,352
000:01:00	1,00	0,356
000:02:00	2,00	0,366
000:04:00	4,00	0,376
000:08:00	8,00	0,384
000:10:00	10,00	0,386
000:20:00	20,00	0,392
000:40:00	40,00	0,400
001:20:00	80,00	0,404
001:40:00	100,00	0,408
003:20:00	200,00	0,412
006:40:00	400,00	0,418
013:20:00	800,00	0,422
020:00:00	1200,00	0,426
026:40:00	1600,00	0,428

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,2	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,204
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	16,21	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,428
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	16,0	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,80
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	5,26	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	10,73

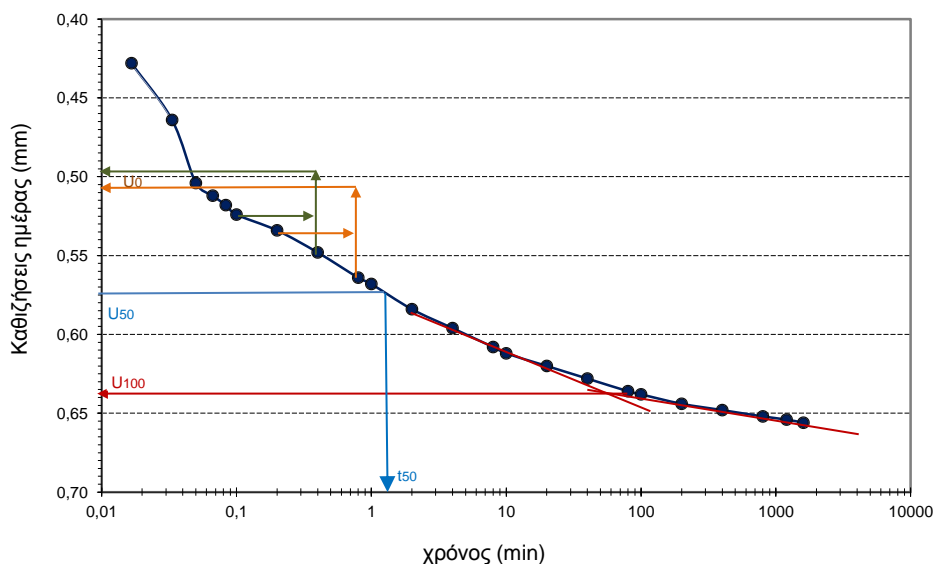
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 6 / 14

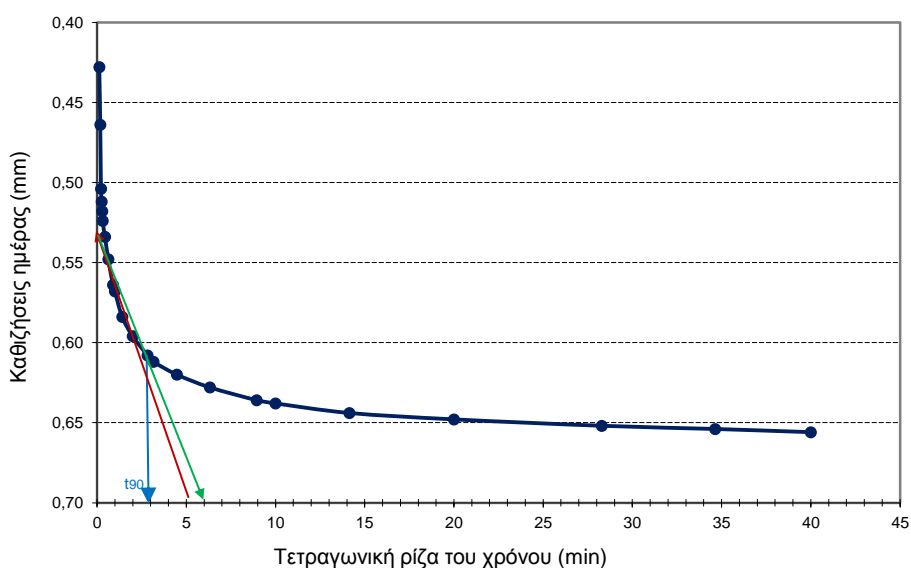
Βήμα:	5°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 4,04
					kN/m^2 396,58

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,428		
000:00:01	0,02	0,13	0,428		
000:00:02	0,03	0,18	0,464		
000:00:03	0,05	0,22	0,504		
000:00:04	0,07	0,26	0,512		
000:00:05	0,08	0,29	0,518		
000:00:06	0,10	0,32	0,524		
000:00:12	0,20	0,45	0,534		
000:00:24	0,40	0,63	0,548		
000:00:48	0,80	0,89	0,564		
000:01:00	1,00	1,00	0,568		
000:02:00	2,00	1,41	0,584		
000:04:00	4,00	2,00	0,596		
000:08:00	8,00	2,83	0,608		
000:10:00	10,00	3,16	0,612		
000:20:00	20,00	4,47	0,620		
000:40:00	40,00	6,32	0,628		
001:20:00	80,00	8,94	0,636		
001:40:00	100,00	10,00	0,638		
003:20:00	200,00	14,14	0,644		
006:40:00	400,00	20,00	0,648		
013:20:00	800,00	28,28	0,652		
020:00:00	1200,00	34,64	0,654		
026:40:00	1600,00	40,00	0,656		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,3	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,228
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	14,64	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,656
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,0	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,78
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	9,15	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	11,89

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 14

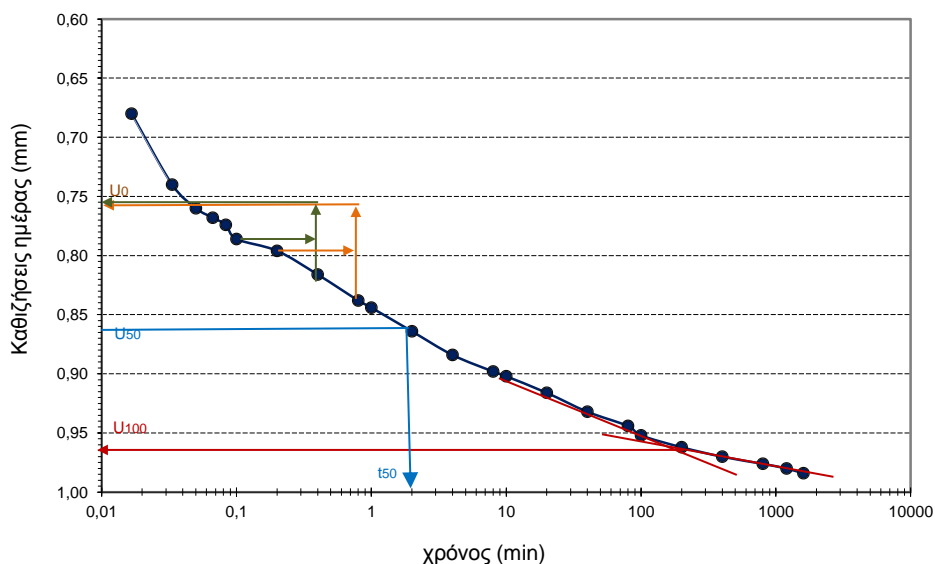
Βήμα:	6°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 8,09
					kN/m^2 793,17

Μετρήσεις

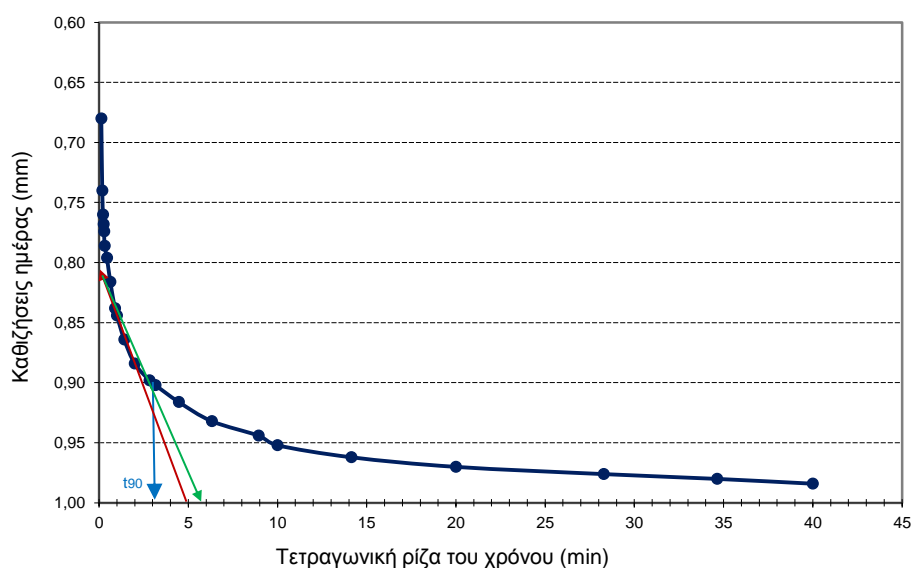
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,656
000:00:01	0,02	0,680
000:00:02	0,03	0,740
000:00:03	0,05	0,760
000:00:04	0,07	0,768
000:00:05	0,08	0,774
000:00:06	0,10	0,786
000:00:12	0,20	0,796
000:00:24	0,40	0,816
000:00:48	0,80	0,838
000:01:00	1,00	0,844
000:02:00	2,00	0,864
000:04:00	4,00	0,884
000:08:00	8,00	0,898
000:10:00	10,00	0,902
000:20:00	20,00	0,916
000:40:00	40,00	0,932
001:20:00	80,00	0,944
001:40:00	100,00	0,952
003:20:00	200,00	0,962
006:40:00	400,00	0,970
013:20:00	800,00	0,976
020:00:00	1200,00	0,980
026:40:00	1600,00	0,984

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



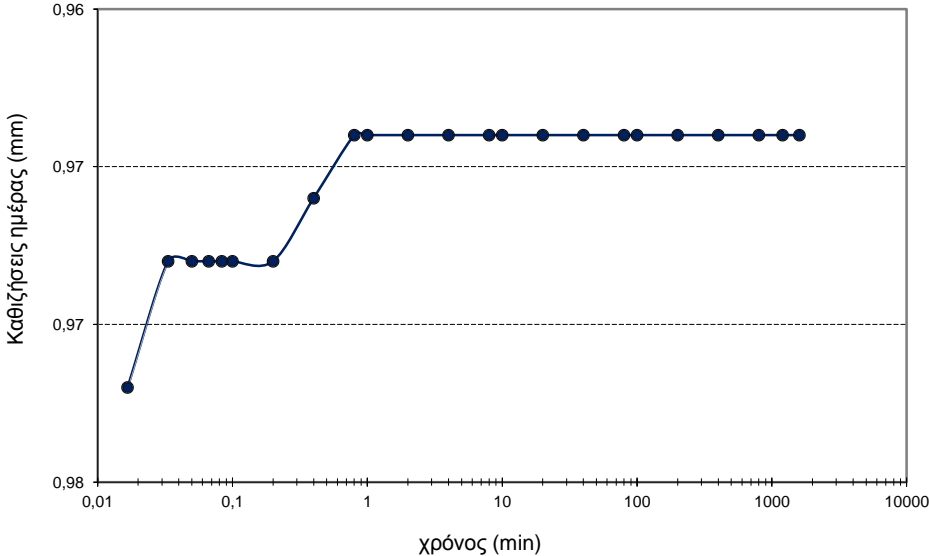
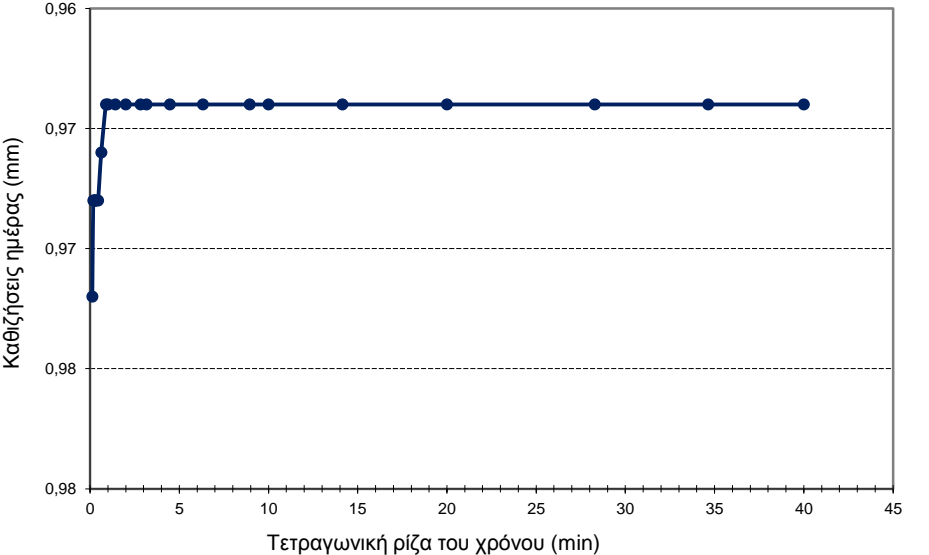
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,328
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	9,25	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,984
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,6	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,75
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	8,33	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	8,79

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 14

Βήμα:	7°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	$\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$	$\frac{4,04}{396,58}$
-------	----	---------	------------	--------------------	--	-----------------------

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C _v			
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH				
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)				
000:00:00	0,00	0,00	0,984	<div>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</div> 			
000:00:01	0,02	0,13	0,972				
000:00:02	0,03	0,18	0,968				
000:00:03	0,05	0,22	0,968				
000:00:04	0,07	0,26	0,968				
000:00:05	0,08	0,29	0,968				
000:00:06	0,10	0,32	0,968				
000:00:12	0,20	0,45	0,968				
000:00:24	0,40	0,63	0,966				
000:00:48	0,80	0,89	0,964				
000:01:00	1,00	1,00	0,964				
000:02:00	2,00	1,41	0,964				
000:04:00	4,00	2,00	0,964				
000:08:00	8,00	2,83	0,964				
000:10:00	10,00	3,16	0,964				
000:20:00	20,00	4,47	0,964				
000:40:00	40,00	6,32	0,964				
001:20:00	80,00	8,94	0,964				
001:40:00	100,00	10,00	0,964				
003:20:00	200,00	14,14	0,964				
006:40:00	400,00	20,00	0,964				
013:20:00	800,00	28,28	0,964				
020:00:00	1200,00	34,64	0,964				
026:40:00	1600,00	40,00	0,964				
				<div>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</div> 			

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,020
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm ² /min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,964
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,75
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm ² /min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm ² /min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 9 / 14

Βήμα: 8°

Στάδιο: Αποφόρτιση

Επιβαλλόμενη τάση:

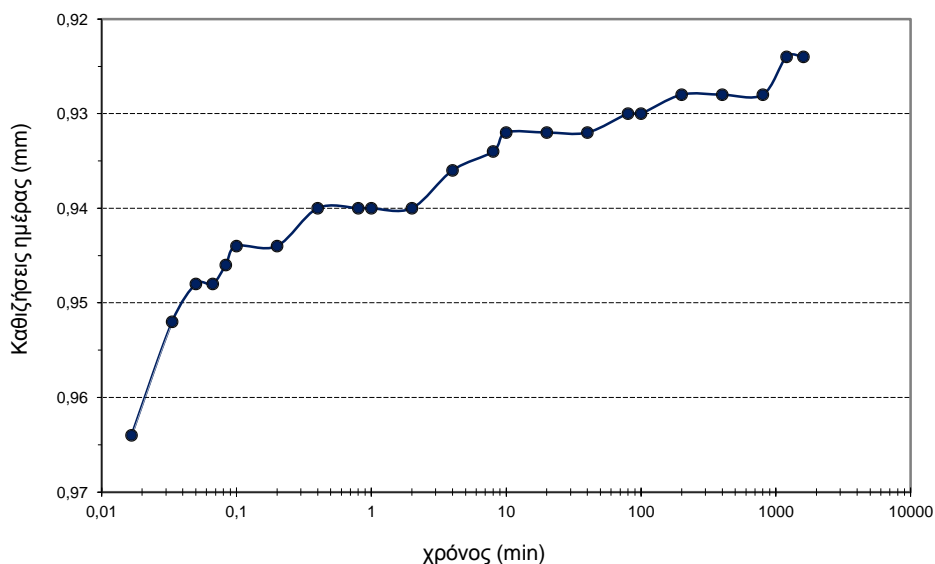
 kg/cm^2 2,02
 kN/m^2 198,29

Μετρήσεις

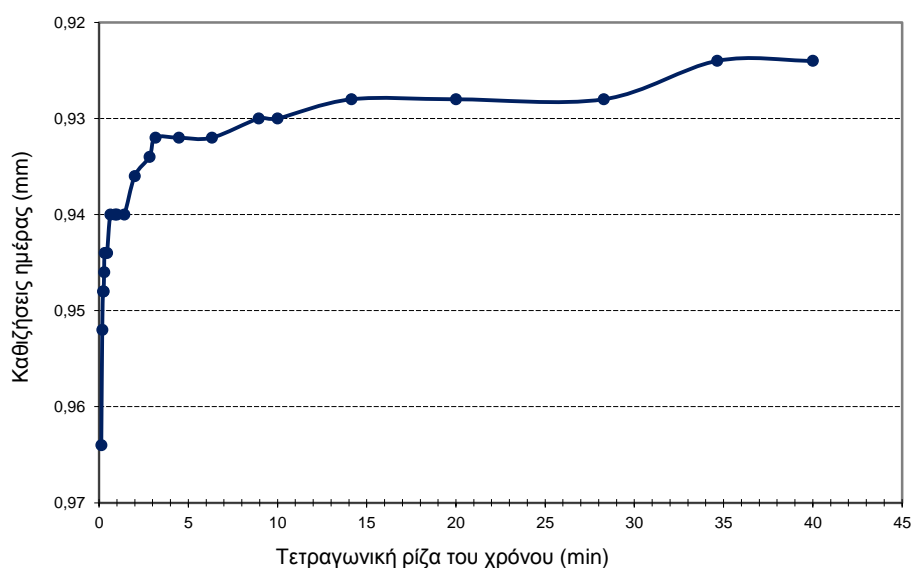
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,00	0,964
000:00:01	0,02	0,13	0,964
000:00:02	0,03	0,18	0,952
000:00:03	0,05	0,22	0,948
000:00:04	0,07	0,26	0,948
000:00:05	0,08	0,29	0,946
000:00:06	0,10	0,32	0,944
000:00:12	0,20	0,45	0,944
000:00:24	0,40	0,63	0,940
000:00:48	0,80	0,89	0,940
000:01:00	1,00	1,00	0,940
000:02:00	2,00	1,41	0,940
000:04:00	4,00	2,00	0,936
000:08:00	8,00	2,83	0,934
000:10:00	10,00	3,16	0,932
000:20:00	20,00	4,47	0,932
000:40:00	40,00	6,32	0,932
001:20:00	80,00	8,94	0,930
001:40:00	100,00	10,00	0,930
003:20:00	200,00	14,14	0,928
006:40:00	400,00	20,00	0,928
013:20:00	800,00	28,28	0,928
020:00:00	1200,00	34,64	0,924
026:40:00	1600,00	40,00	0,924

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,040
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,924
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,75
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 10 / 14

Βήμα: 9°	Στάδιο: Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm ²	1,01
			kN/m ²	99,15

Μετρήσεις			
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,00	0,924
000:00:01	0,02	0,13	0,916
000:00:02	0,03	0,18	0,916
000:00:03	0,05	0,22	0,912
000:00:04	0,07	0,26	0,912
000:00:05	0,08	0,29	0,912
000:00:06	0,10	0,32	0,912
000:00:12	0,20	0,45	0,900
000:00:24	0,40	0,63	0,900
000:00:48	0,80	0,89	0,900
000:01:00	1,00	1,00	0,900
000:02:00	2,00	1,41	0,896
000:04:00	4,00	2,00	0,892
000:08:00	8,00	2,83	0,888
000:10:00	10,00	3,16	0,888
000:20:00	20,00	4,47	0,884
000:40:00	40,00	6,32	0,882
001:20:00	80,00	8,94	0,880
001:40:00	100,00	10,00	0,880
003:20:00	200,00	14,14	0,880
006:40:00	400,00	20,00	0,878
013:20:00	800,00	28,28	0,876
020:00:00	1200,00	34,64	0,874
026:40:00	1600,00	40,00	0,874

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande

Y-axis: Καθιζήσεις ημέρας (mm)
X-axis: χρόνος (min)

Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor

Y-axis: Καθιζήσεις ημέρας (mm)
X-axis: Τετραγωνική ρίζα του χρόνου (min)

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,050
	Συντελεστής στερεοποίησης C_V με βάση το t_{50} (mm ² /min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,874
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,76
	Συντελεστής στερεοποίησης C_V με βάση το t_{90} (mm ² /min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_V (mm ² /min)	

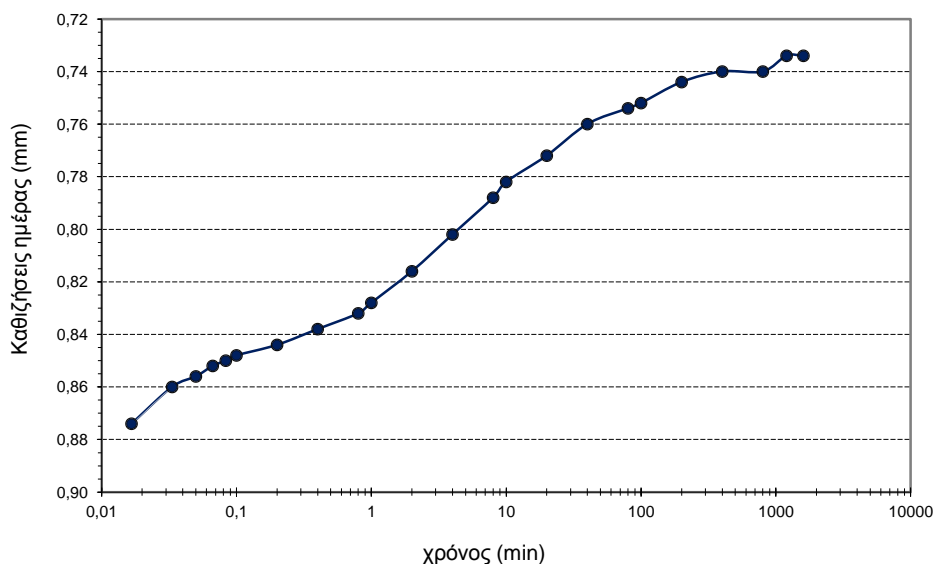
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 11 / 14

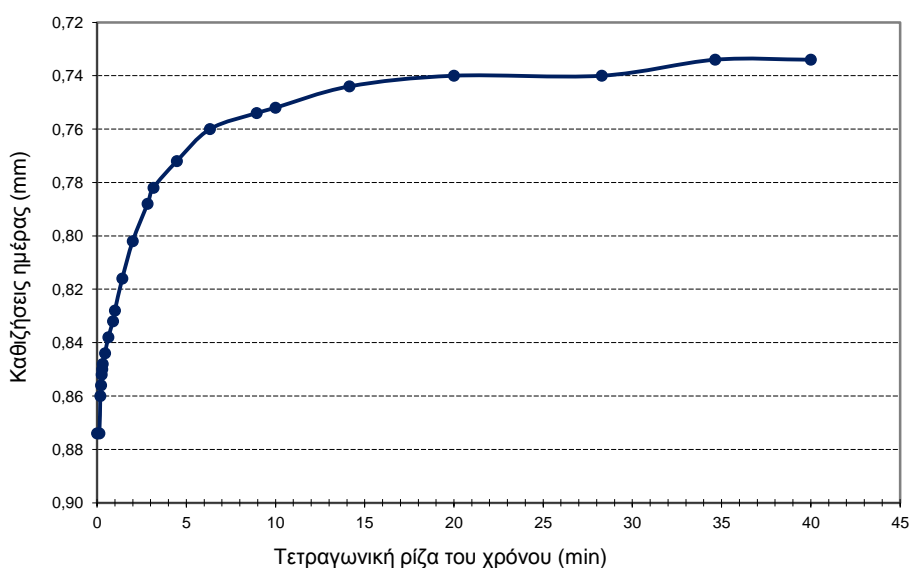
Βήμα: 10°	Στάδιο: Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση: $\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$ $\frac{0,25}{24,79}$
------------------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,874		
000:00:01	0,02	0,13	0,874		
000:00:02	0,03	0,18	0,860		
000:00:03	0,05	0,22	0,856		
000:00:04	0,07	0,26	0,852		
000:00:05	0,08	0,29	0,850		
000:00:06	0,10	0,32	0,848		
000:00:12	0,20	0,45	0,844		
000:00:24	0,40	0,63	0,838		
000:00:48	0,80	0,89	0,832		
000:01:00	1,00	1,00	0,828		
000:02:00	2,00	1,41	0,816		
000:04:00	4,00	2,00	0,802		
000:08:00	8,00	2,83	0,788		
000:10:00	10,00	3,16	0,782		
000:20:00	20,00	4,47	0,772		
000:40:00	40,00	6,32	0,760		
001:20:00	80,00	8,94	0,754		
001:40:00	100,00	10,00	0,752		
003:20:00	200,00	14,14	0,744		
006:40:00	400,00	20,00	0,740		
013:20:00	800,00	28,28	0,740		
020:00:00	1200,00	34,64	0,734		
026:40:00	1600,00	40,00	0,734		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,140
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,734
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,77
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

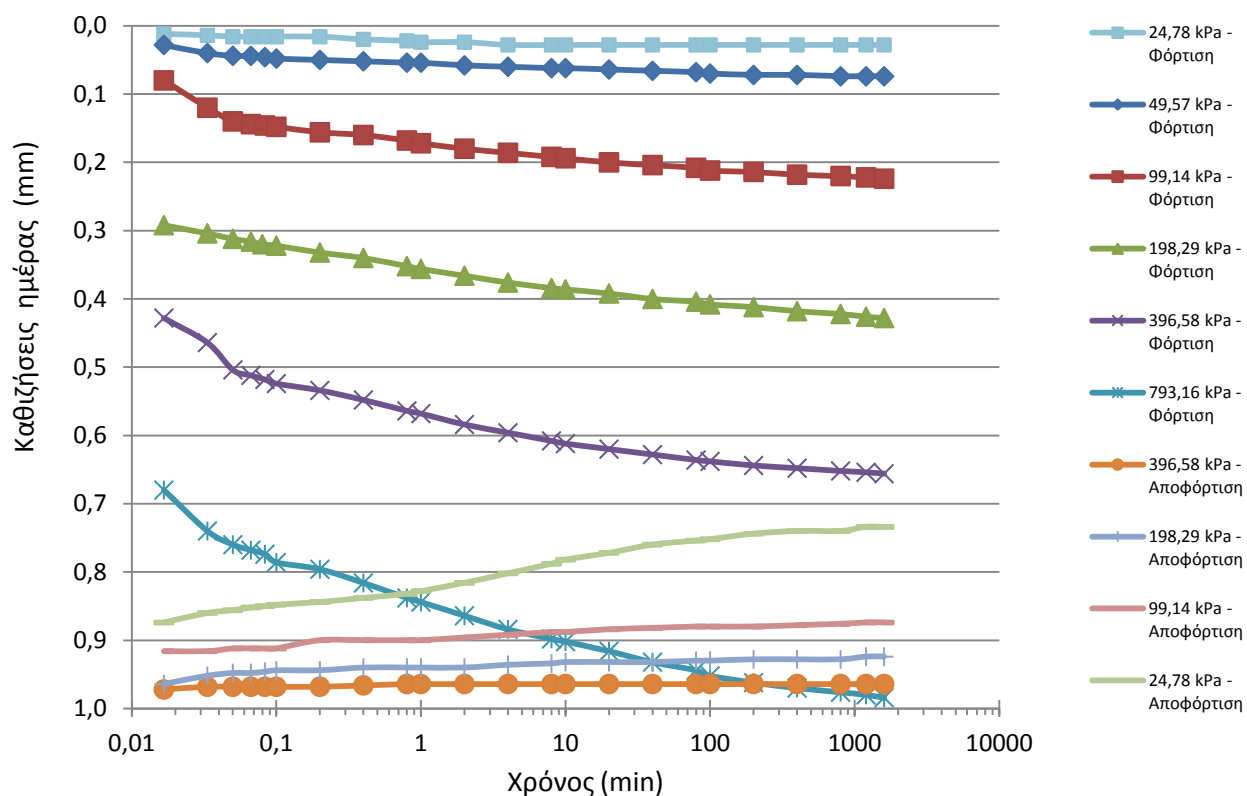
ΦΥΛΛΟ 12 / 14

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Δείκτης συμπίεσης Cc (m ² /kN)						0,08	Συντελεστής στερεοποίησης C _v (mm ² /min)				12,22		
Τάση προφόρτισης Pc (kN/m ²)						150,00	Μέτρο συμπιεστότητας Es (kN/m ²)				13645		
Λόγος προστερεοποίησης OSR						0,9	Συντελεστής διαπερατότητας K (m/sec)				1,17E-06		
Επιβαλλόμενη τάση P		Καθιζήσεις		Αξον. Παραμ-όρφωση ε	Δείκτης πόρων e	Μεταβολή λόγου κενών Δe	Μεταβολή επιβαλλόμενης τάσης ΔΡ	Συντ/στής Στερεοποίησης C _v βάσει του		Συμπίεσ-τότητα a _υ	Συντελεστής μείωσης του όγκου m _υ	Μέτρο συμπιεστότητας Es	Συντελεστής διαπερατότητας K
		Ημέρας	Σύνολο					t ₅₀	t ₉₀				
(kN/m ²)		(mm)	(mm)	(%)			(kN/mm ²)	(mm ² /min)	(mm ² /min)	(m ² /kN)	(m ² /kN)	(kN/m ²)	(m/sec)
Φόρτιση	24,79	0,028	0,028	0,138	0,836	0,003	24,79						
	49,57	0,046	0,074	0,365	0,832	0,004	24,79	10,00	11,03	0,00017	0,00009	10896	9,92E-07
	99,15	0,150	0,224	1,106	0,818	0,014	49,57	11,00	9,52	0,00027	0,00015	6668	1,78E-06
	198,29	0,204	0,428	2,114	0,800	0,019	99,15	16,21	5,26	0,00019	0,00010	9733	1,78E-06
	396,58	0,228	0,656	3,240	0,779	0,021	198,29	14,64	9,15	0,00010	0,00006	17239	9,00E-07
	793,17	0,328	0,984	4,859	0,749	0,030	396,58	9,25	8,33	0,00008	0,00004	23691	4,09E-07
Αποφόρτιση	396,58	-0,020	0,964	4,760	0,751	Μέσος όρος:		12,22	8,66	0,00016	0,00009	13645	1,17E-06
	198,29	-0,040	0,924	4,563	0,755								
	99,15	-0,050	0,874	4,316	0,759								
	24,79	-0,140	0,734	3,625	0,772								

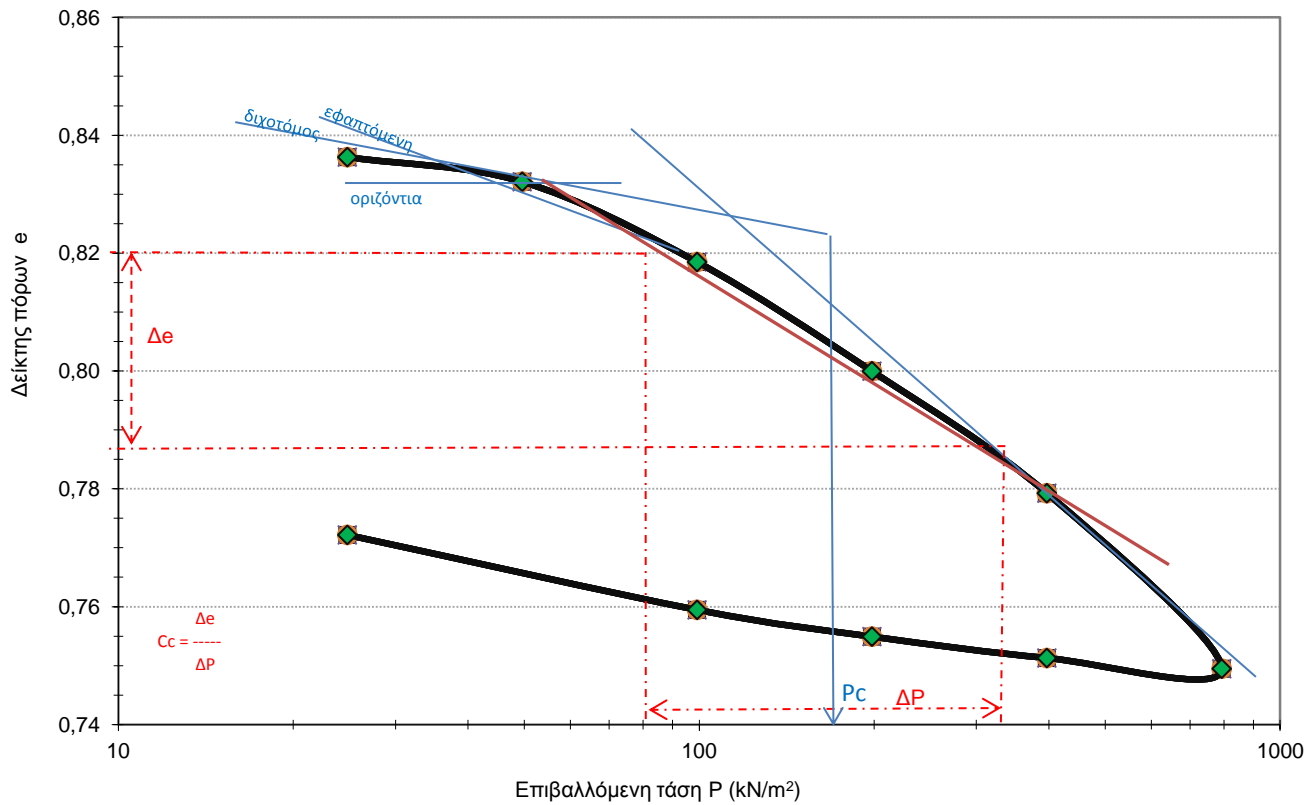
Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα καθιζήσεων ημέρας - λογαρίθμου του χρόνου για όλα τα στάδια της δοκιμής

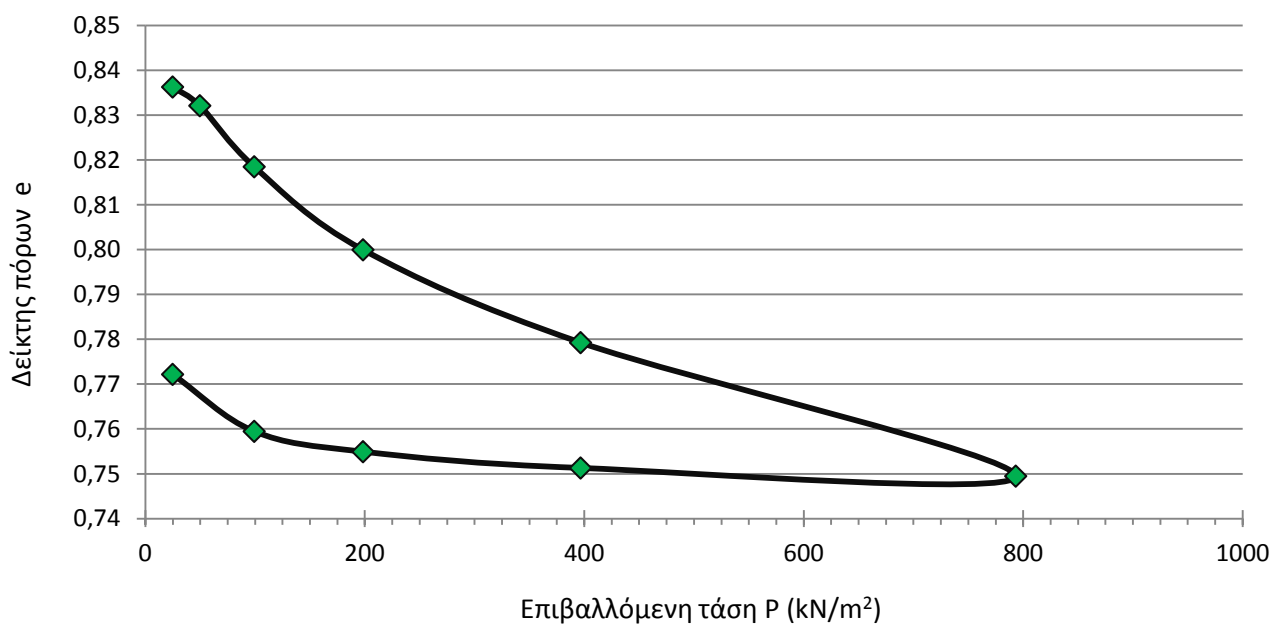


Διαγράμματα δοκιμής

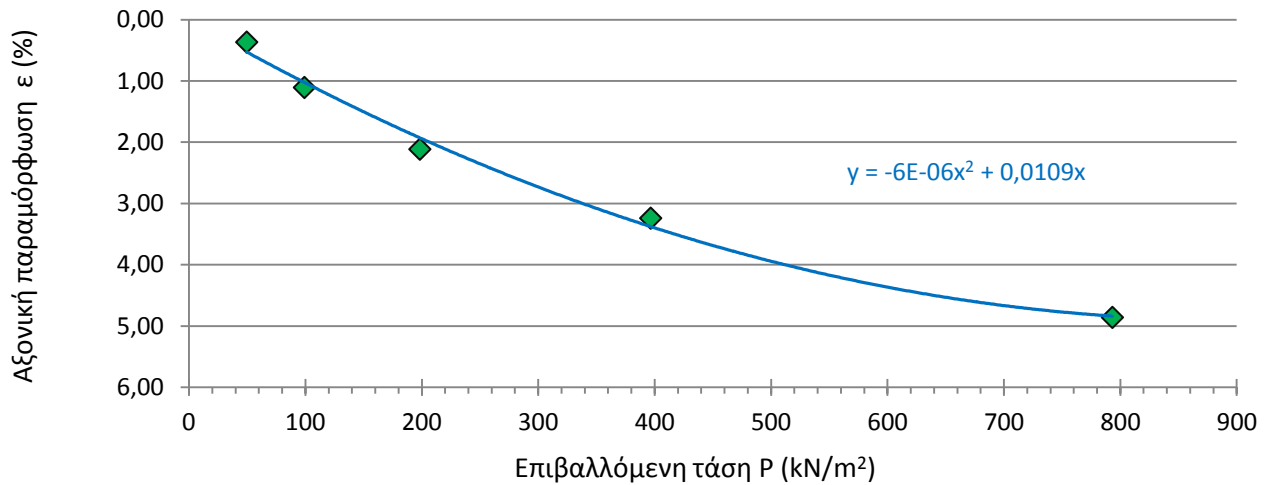
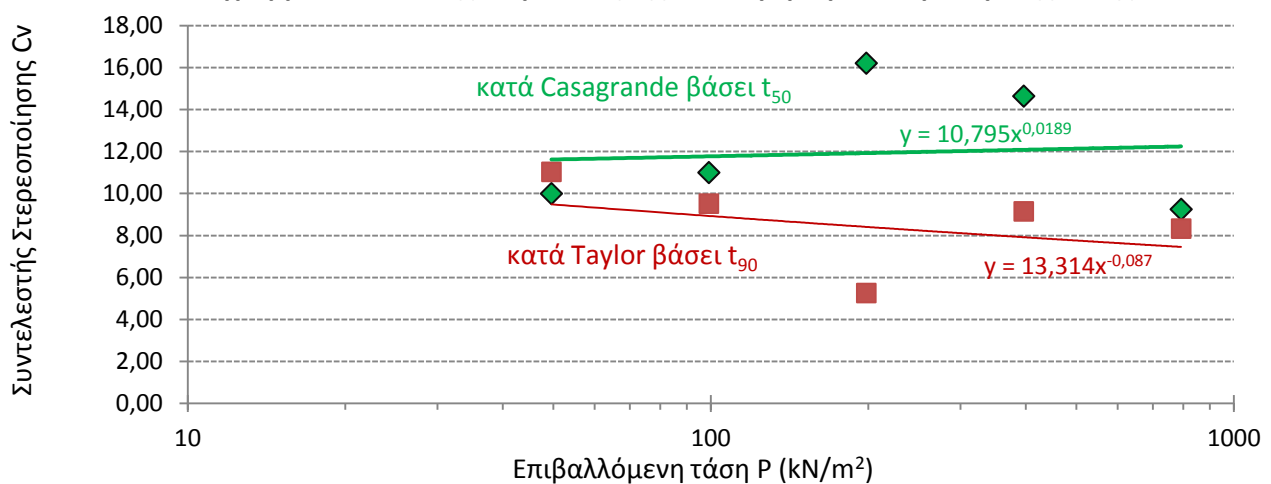
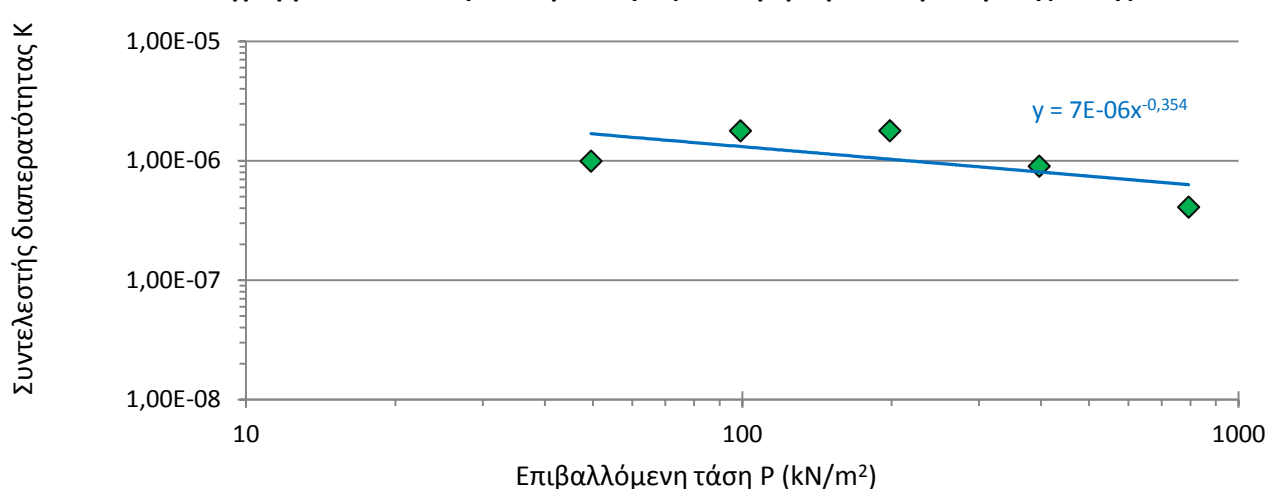
Διάγραμμα δείκτη πόρων e - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P
για υπολογισμό του δείκτη συμπίεσης C_c και της τάσης προφόρτισης P_c



Διάγραμμα δείκτη πόρων e - επιβαλλόμενης τάσης P



Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα αξονικών παραμορφώσεων ε - επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστής Στερεοποίησης C_v - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστή διαπερατότητας K - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P 

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 14

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Μ1							
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,00 - 9,50							
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ		ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΡΩΝ						
Εσωτερική διάμετρος δακτυλίου (cm)	5,020	Πριν την έναρξη της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		134,68			
Ύψος δακτυλίου (cm)	2,025		Βάρος δοκιμίου (gr)		75,72			
Βάρος δακτυλίου (g)	58,96	Μετά το τέλος της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		137,28			
Επιφάνεια δακτυλίου (cm ²)	19,78		Βάρος δοκιμίου (gr)		78,32			
Όγκος δακτυλίου (cm ³)	40,06	Μετά το στάδιο της ξύρασης	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		116,88			
ΛΟΙΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ			Βάρος δοκιμίου (gr)		57,92			
Υπολογιζόμενη ενεργή τάση στο βάθος λήψεως του δοκιμίου P ₀ (kN/m ²)	190	Ειδικό βάρος κόκκων του δοκιμίου G _s (gr/cm ³)		2,7				
Αρχική υγρασία του δοκιμίου (%)	30,7	Ισοδύναμο ύψος κόκκων του δοκιμίου H _s (mm)		10,84				
Αρχικά υγρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ (gr/cm ³)	1,89	Αρχικός λόγος κενών του δοκιμίου e ₀		0,87				
Τελική υγρασία του δοκιμίου (%)	35,2	Αρχικός βαθμός κορασμού Si (%)		95,66				
Αρχικά ξηρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ _d (gr/cm ³)	1,45	Τελικός βαθμός κορασμού Sf (%)		109,63				
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ								
Βήμα	Στάδιο	Επιβαλλόμενο βάρος (kg)	Έναρξη δοκιμής			Λήξη δοκιμής		
			Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)	Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)
1°	Φόρτιση	10	28/10/2002	14:40	0,000	29/10/2002	14:50	0,012
2°		20	29/10/2002	14:55	0,012	30/10/2002	15:10	0,116
3°		40	30/10/2002	15:15	0,116	31/10/2002	15:15	0,284
4°		80	31/10/2002	15:20	0,284	1/11/2002	14:55	0,572
5°		120	1/11/2002	14:50	0,572	2/11/2002	14:40	0,790
6°		160	2/11/2002	14:45	0,790	3/11/2002	14:45	0,966
7°	Αποφόρτιση	80	3/11/2002	14:50	0,966	4/11/2002	14:45	0,942
8°		40	4/11/2002	14:50	0,942	5/11/2002	14:45	0,880
9°		20	5/11/2002	14:50	0,880	6/11/2002	15:00	0,682
10°		10	6/11/2002	15:05	0,682	7/11/2002	15:15	0,542

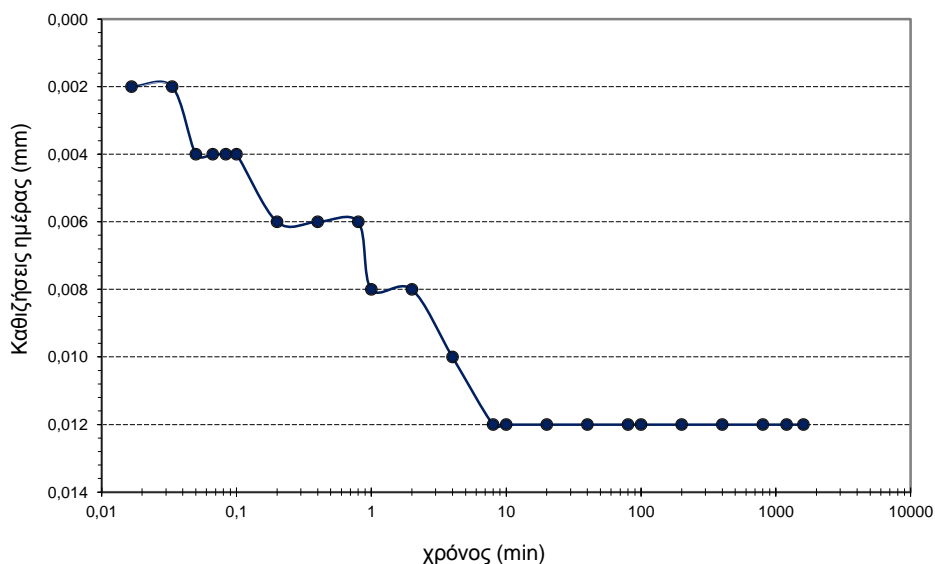
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 14

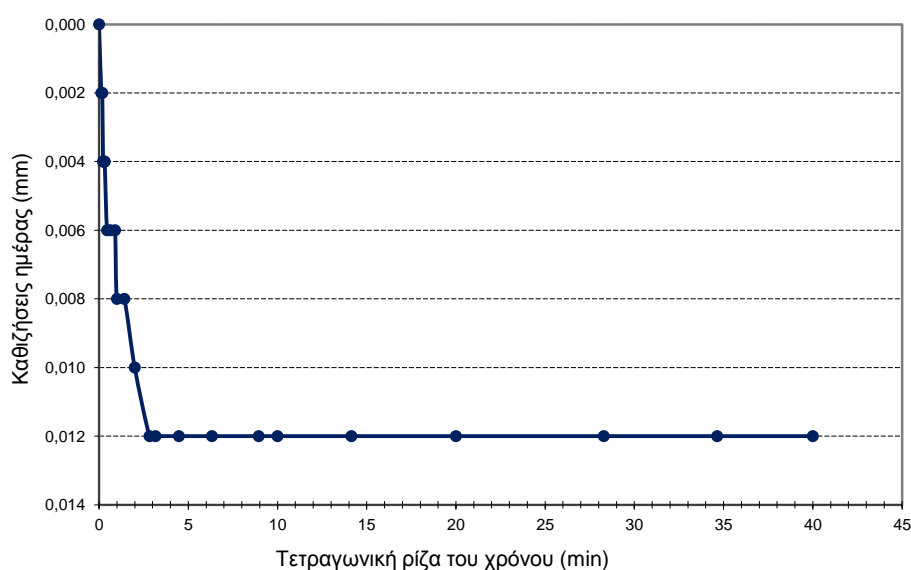
Βήμα:	1°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,51 kN/m^2 49,57
-------	----	---------	---------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,000		
000:00:01	0,02	0,13	0,002		
000:00:02	0,03	0,18	0,002		
000:00:03	0,05	0,22	0,004		
000:00:04	0,07	0,26	0,004		
000:00:05	0,08	0,29	0,004		
000:00:06	0,10	0,32	0,004		
000:00:12	0,20	0,45	0,006		
000:00:24	0,40	0,63	0,006		
000:00:48	0,80	0,89	0,006		
000:01:00	1,00	1,00	0,008		
000:02:00	2,00	1,41	0,008		
000:04:00	4,00	2,00	0,010		
000:08:00	8,00	2,83	0,012		
000:10:00	10,00	3,16	0,012		
000:20:00	20,00	4,47	0,012		
000:40:00	40,00	6,32	0,012		
001:20:00	80,00	8,94	0,012		
001:40:00	100,00	10,00	0,012		
003:20:00	200,00	14,14	0,012		
006:40:00	400,00	20,00	0,012		
013:20:00	800,00	28,28	0,012		
020:00:00	1200,00	34,64	0,012		
026:40:00	1600,00	40,00	0,012		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,012
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,012
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,87
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Συντελεστής στερεοποίησης C_v (cm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 3 / 14

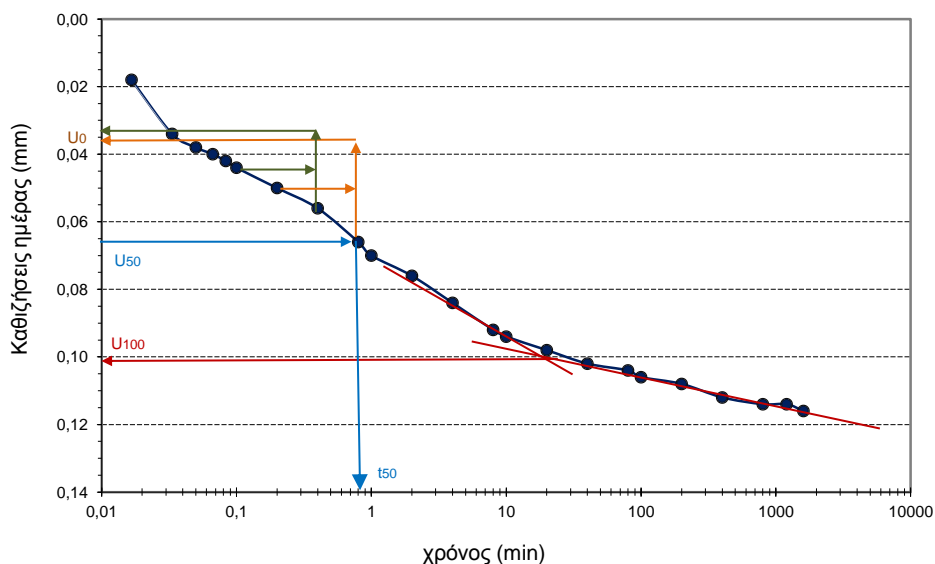
Βήμα:	2°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 1,01
					kN/m^2 99,15

Μετρήσεις

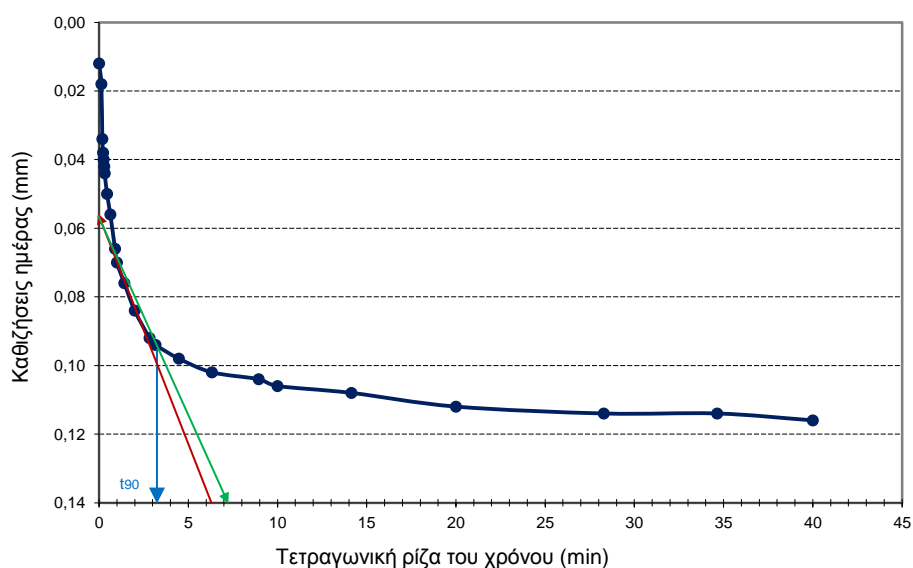
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,012
000:00:01	0,02	0,018
000:00:02	0,03	0,034
000:00:03	0,05	0,038
000:00:04	0,07	0,040
000:00:05	0,08	0,042
000:00:06	0,10	0,044
000:00:12	0,20	0,050
000:00:24	0,40	0,056
000:00:48	0,80	0,066
000:01:00	1,00	0,070
000:02:00	2,00	0,076
000:04:00	4,00	0,084
000:08:00	8,00	0,092
000:10:00	10,00	0,094
000:20:00	20,00	0,098
000:40:00	40,00	0,102
001:20:00	80,00	0,104
001:40:00	100,00	0,106
003:20:00	200,00	0,108
006:40:00	400,00	0,112
013:20:00	800,00	0,114
020:00:00	1200,00	0,114
026:40:00	1600,00	0,116

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



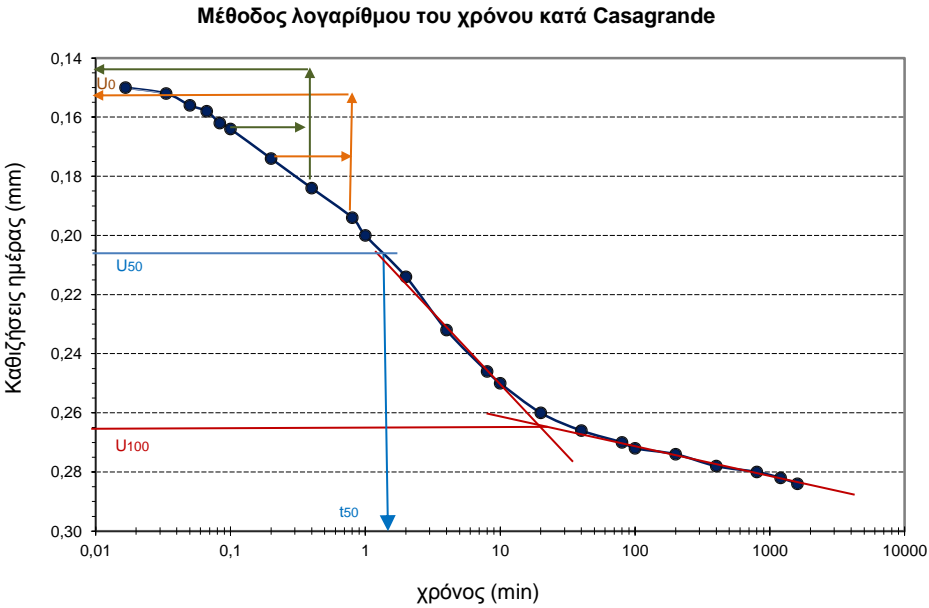
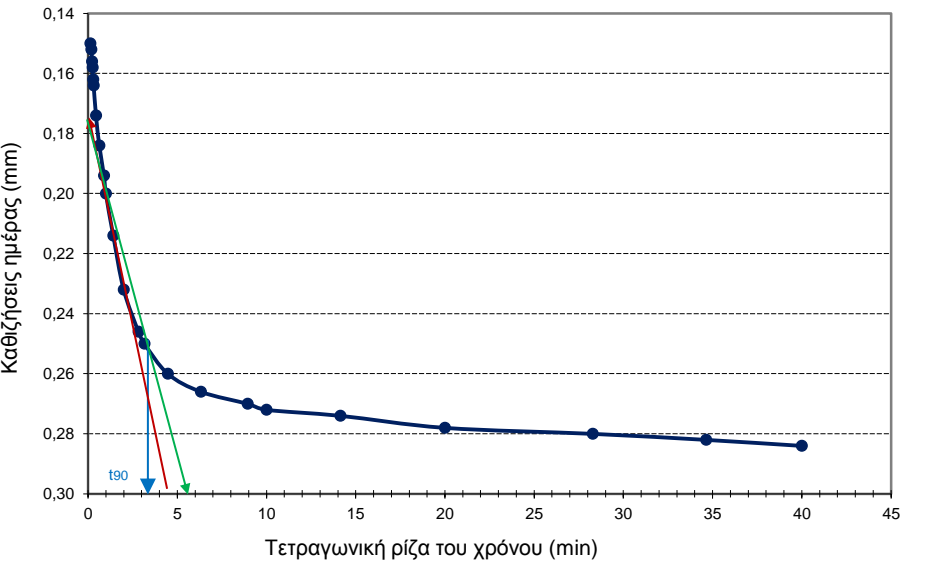
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	0,9	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,104
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	22,18	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,116
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,6	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,86
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	8,99	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	15,59

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 14

Βήμα:	3°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02
					kN/m^2 198,29

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,122	<p>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</p> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,150		
000:00:02	0,03	0,18	0,152		
000:00:03	0,05	0,22	0,156		
000:00:04	0,07	0,26	0,158		
000:00:05	0,08	0,29	0,162		
000:00:06	0,10	0,32	0,164		
000:00:12	0,20	0,45	0,174		
000:00:24	0,40	0,63	0,184		
000:00:48	0,80	0,89	0,194		
000:01:00	1,00	1,00	0,200		
000:02:00	2,00	1,41	0,214		
000:04:00	4,00	2,00	0,232		
000:08:00	8,00	2,83	0,246		
000:10:00	10,00	3,16	0,250		
000:20:00	20,00	4,47	0,260		
000:40:00	40,00	6,32	0,266		
001:20:00	80,00	8,94	0,270		
001:40:00	100,00	10,00	0,272		
003:20:00	200,00	14,14	0,274		
006:40:00	400,00	20,00	0,278		
013:20:00	800,00	28,28	0,280		
020:00:00	1200,00	34,64	0,282		
026:40:00	1600,00	40,00	0,284		
				<p>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</p> 	

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,5	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,162
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	13,13	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,284
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	10,9	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,84
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	7,82	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	10,48

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 14

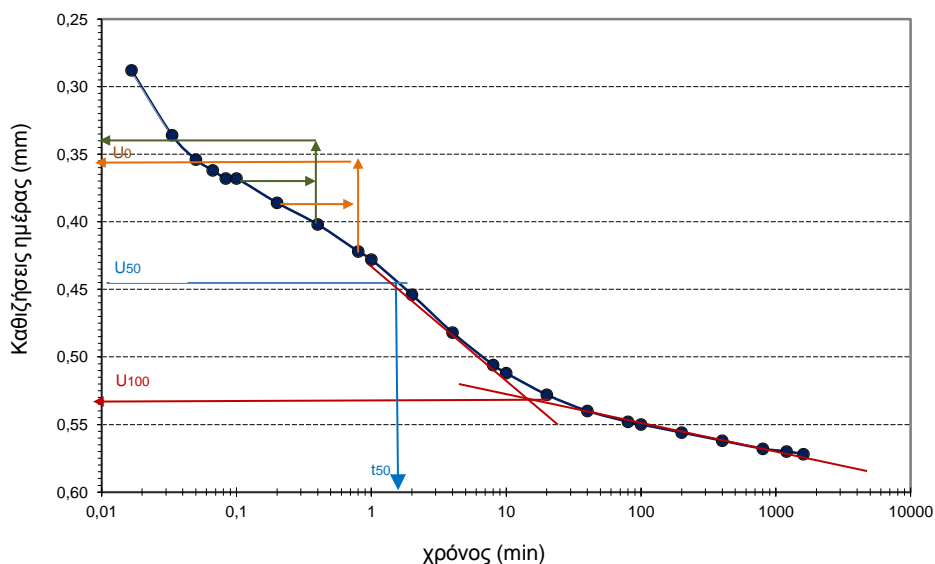
Βήμα:	4°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 4,04
					kN/m^2 396,58

Μετρήσεις

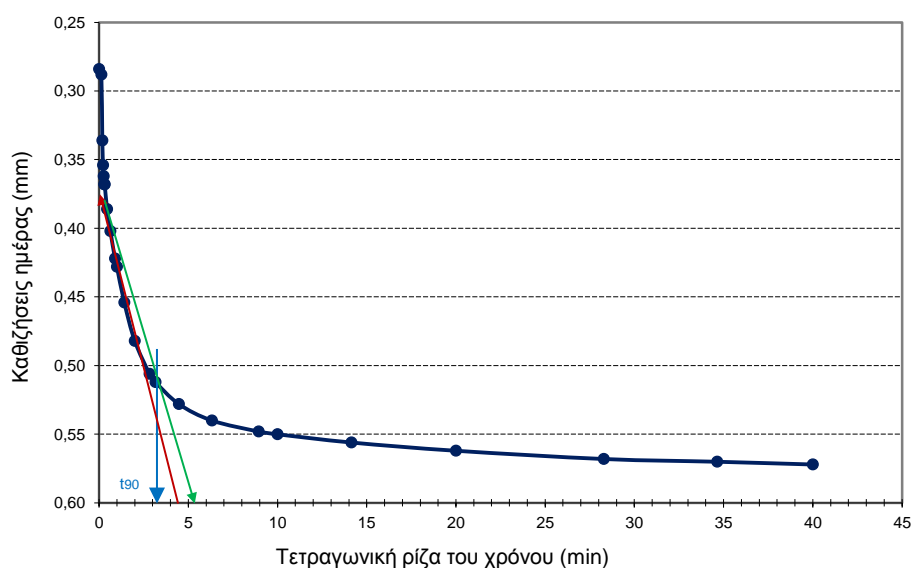
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,284
000:00:01	0,02	0,288
000:00:02	0,03	0,336
000:00:03	0,05	0,354
000:00:04	0,07	0,362
000:00:05	0,08	0,368
000:00:06	0,10	0,368
000:00:12	0,20	0,386
000:00:24	0,40	0,402
000:00:48	0,80	0,422
000:01:00	1,00	0,428
000:02:00	2,00	0,454
000:04:00	4,00	0,482
000:08:00	8,00	0,506
000:10:00	10,00	0,512
000:20:00	20,00	0,528
000:40:00	40,00	0,540
001:20:00	80,00	0,548
001:40:00	100,00	0,550
003:20:00	200,00	0,556
006:40:00	400,00	0,562
013:20:00	800,00	0,568
020:00:00	1200,00	0,570
026:40:00	1600,00	0,572

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,7	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,288
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	11,33	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,572
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	10,2	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,81
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	8,13	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	9,73

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 6 / 14

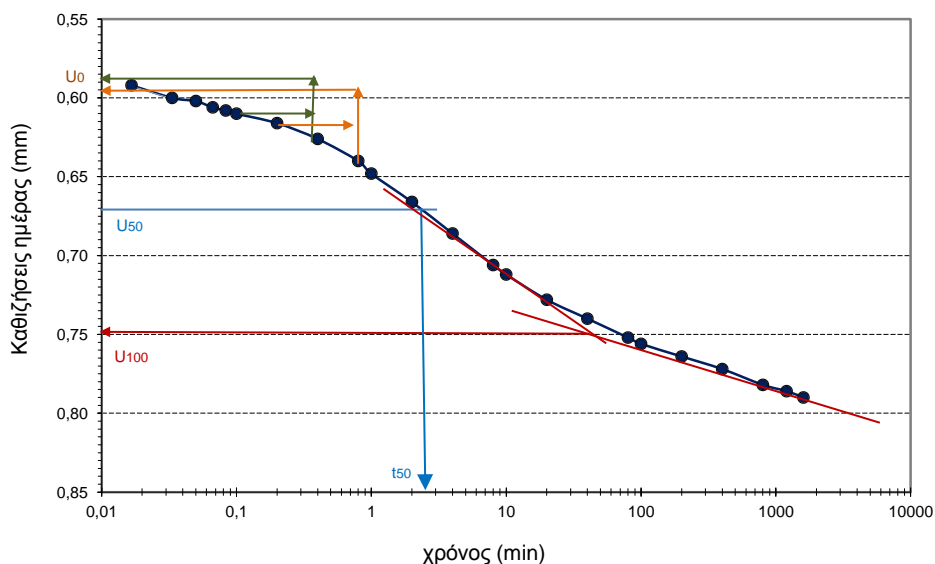
Βήμα:	5°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 6,07
					kN/m^2 594,87

Μετρήσεις

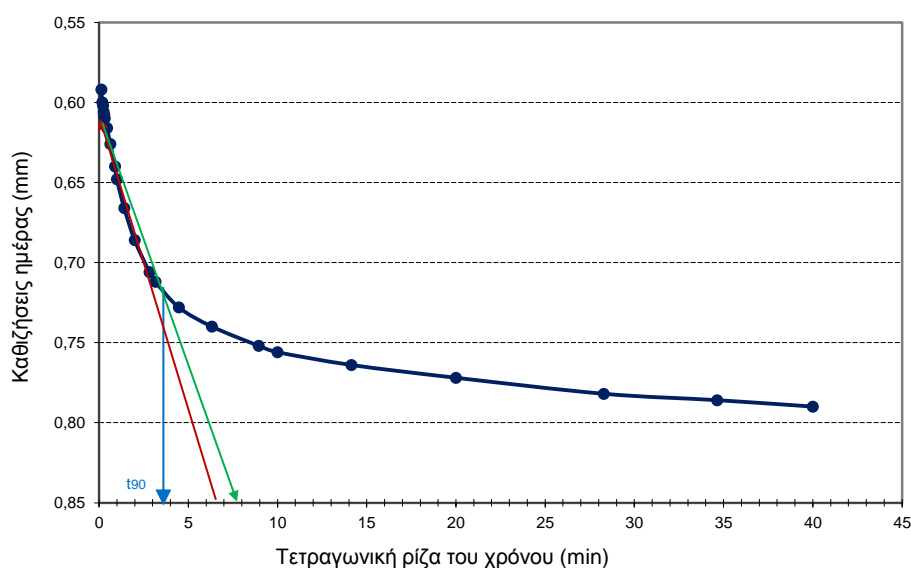
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,572
000:00:01	0,02	0,592
000:00:02	0,03	0,600
000:00:03	0,05	0,602
000:00:04	0,07	0,606
000:00:05	0,08	0,608
000:00:06	0,10	0,610
000:00:12	0,20	0,616
000:00:24	0,40	0,626
000:00:48	0,80	0,640
000:01:00	1,00	0,648
000:02:00	2,00	0,666
000:04:00	4,00	0,686
000:08:00	8,00	0,706
000:10:00	10,00	0,712
000:20:00	20,00	0,728
000:40:00	40,00	0,740
001:20:00	80,00	0,752
001:40:00	100,00	0,756
003:20:00	200,00	0,764
006:40:00	400,00	0,772
013:20:00	800,00	0,782
020:00:00	1200,00	0,786
026:40:00	1600,00	0,790

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,5	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,218
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	7,51	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,790
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	13,7	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,79
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	5,93	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	6,72

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 14

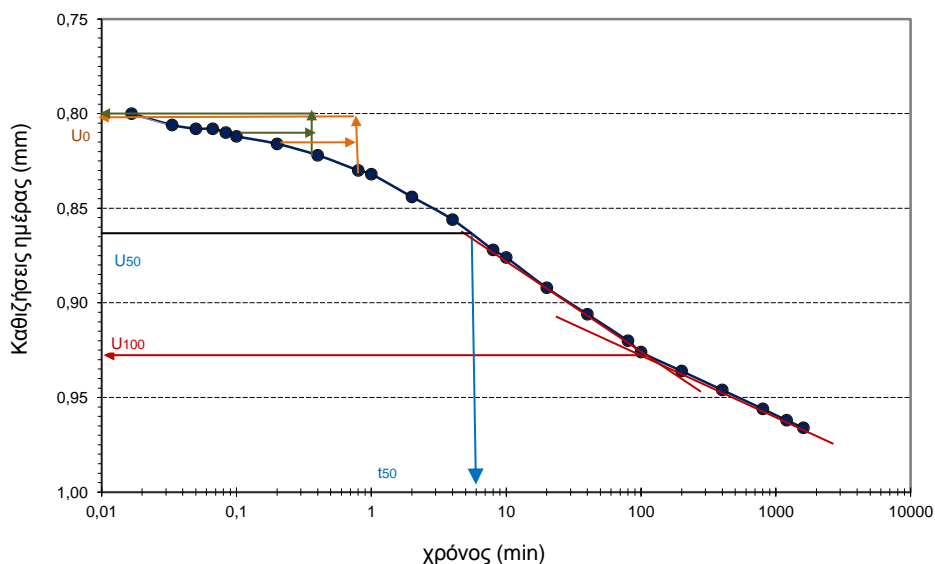
Βήμα:	6°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 8,09
					kN/m^2 793,17

Μετρήσεις

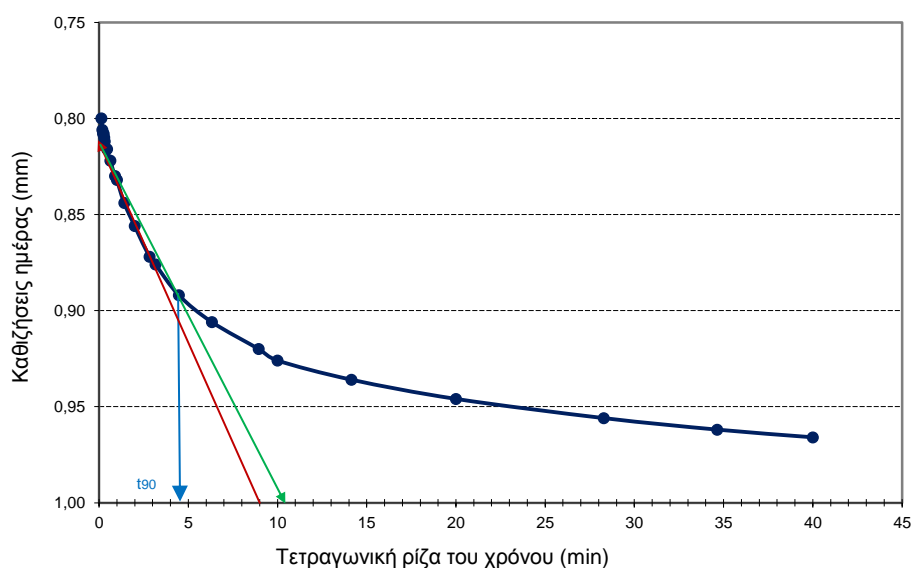
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,792
000:00:01	0,02	0,800
000:00:02	0,03	0,806
000:00:03	0,05	0,808
000:00:04	0,07	0,808
000:00:05	0,08	0,810
000:00:06	0,10	0,812
000:00:12	0,20	0,816
000:00:24	0,40	0,822
000:00:48	0,80	0,830
000:01:00	1,00	0,832
000:02:00	2,00	0,844
000:04:00	4,00	0,856
000:08:00	8,00	0,872
000:10:00	10,00	0,876
000:20:00	20,00	0,892
000:40:00	40,00	0,906
001:20:00	80,00	0,920
001:40:00	100,00	0,926
003:20:00	200,00	0,936
006:40:00	400,00	0,946
013:20:00	800,00	0,956
020:00:00	1200,00	0,962
026:40:00	1600,00	0,966

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



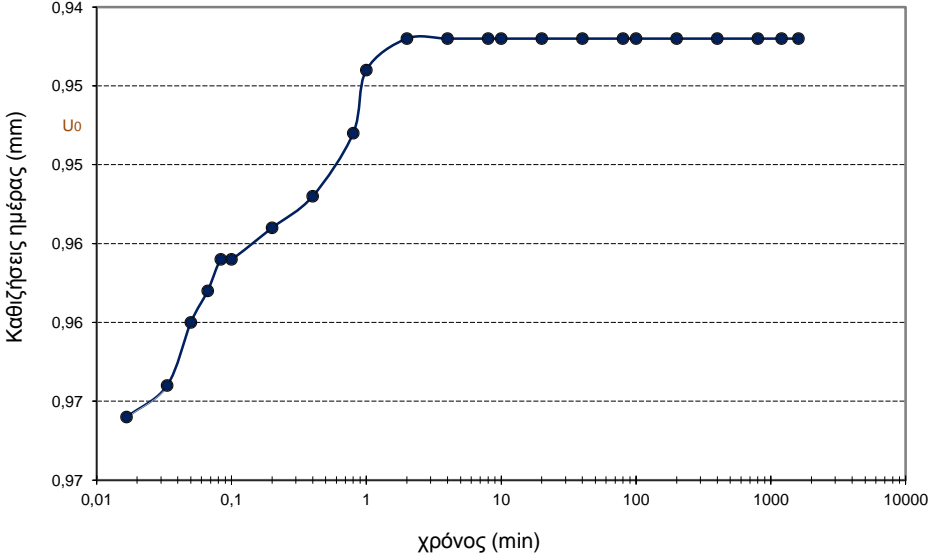
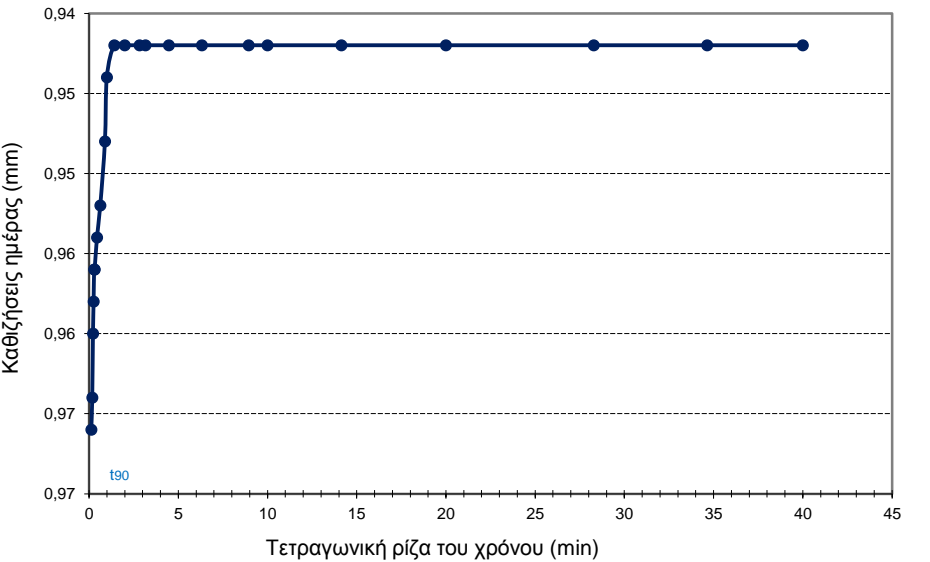
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	6,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,174
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	3,06	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,966
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	20,3	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,78
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	3,93	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	3,50

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 14

Βήμα:	7°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	$\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$	$\frac{4,04}{396,58}$
-------	----	---------	------------	--------------------	--	-----------------------

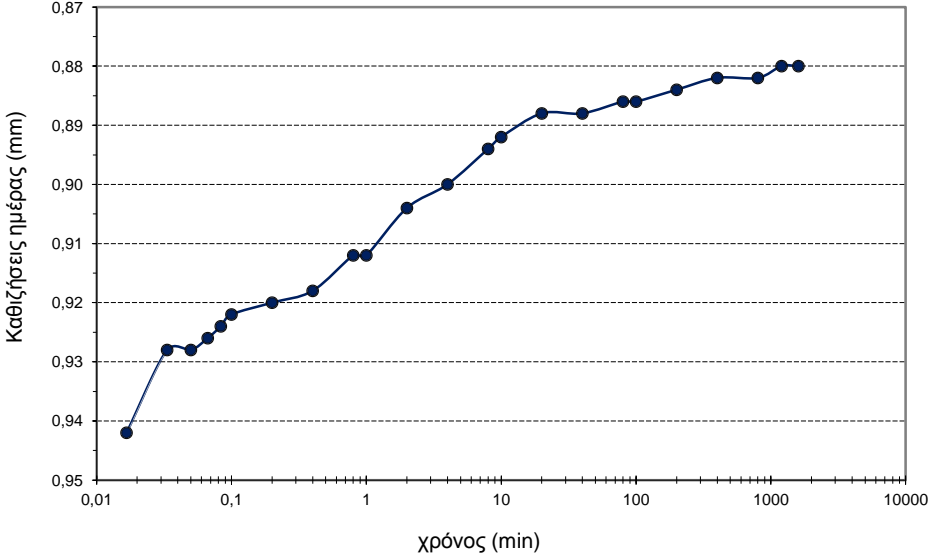
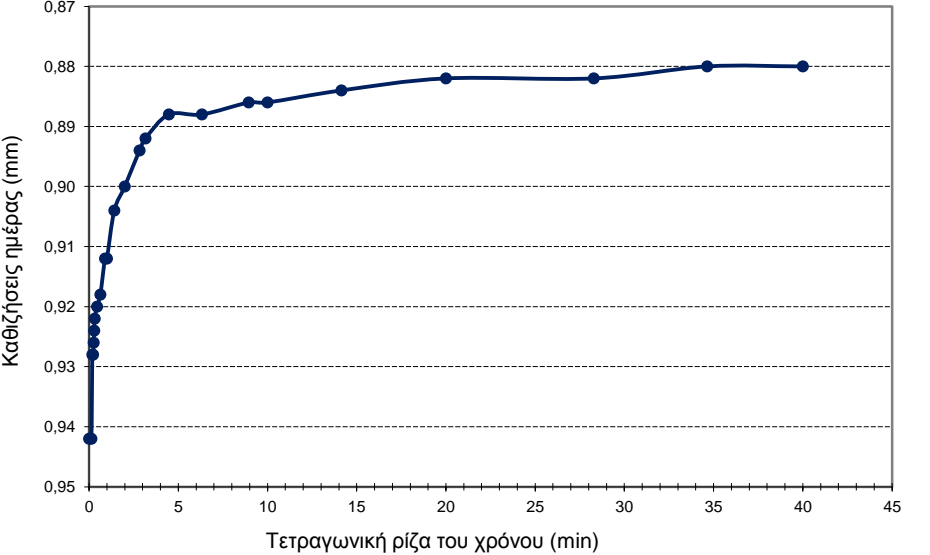
Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,966	<div>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</div> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,966		
000:00:02	0,03	0,18	0,964		
000:00:03	0,05	0,22	0,960		
000:00:04	0,07	0,26	0,958		
000:00:05	0,08	0,29	0,956		
000:00:06	0,10	0,32	0,956		
000:00:12	0,20	0,45	0,954		
000:00:24	0,40	0,63	0,952		
000:00:48	0,80	0,89	0,948		
000:01:00	1,00	1,00	0,944		
000:02:00	2,00	1,41	0,942		
000:04:00	4,00	2,00	0,942		
000:08:00	8,00	2,83	0,942		
000:10:00	10,00	3,16	0,942		
000:20:00	20,00	4,47	0,942		
000:40:00	40,00	6,32	0,942		
001:20:00	80,00	8,94	0,942		
001:40:00	100,00	10,00	0,942		
003:20:00	200,00	14,14	0,942		
006:40:00	400,00	20,00	0,942		
013:20:00	800,00	28,28	0,942		
020:00:00	1200,00	34,64	0,942		
026:40:00	1600,00	40,00	0,942		
				<div>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</div> 	

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,024
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,942
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,78
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 9 / 14

Βήμα:	8°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02 kN/m^2 198,29
-------	----	---------	------------	--------------------	---

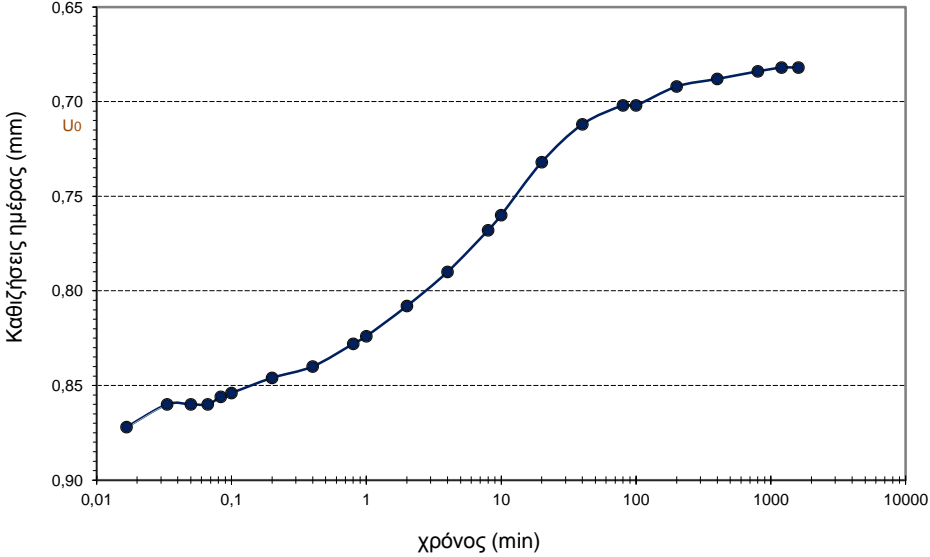
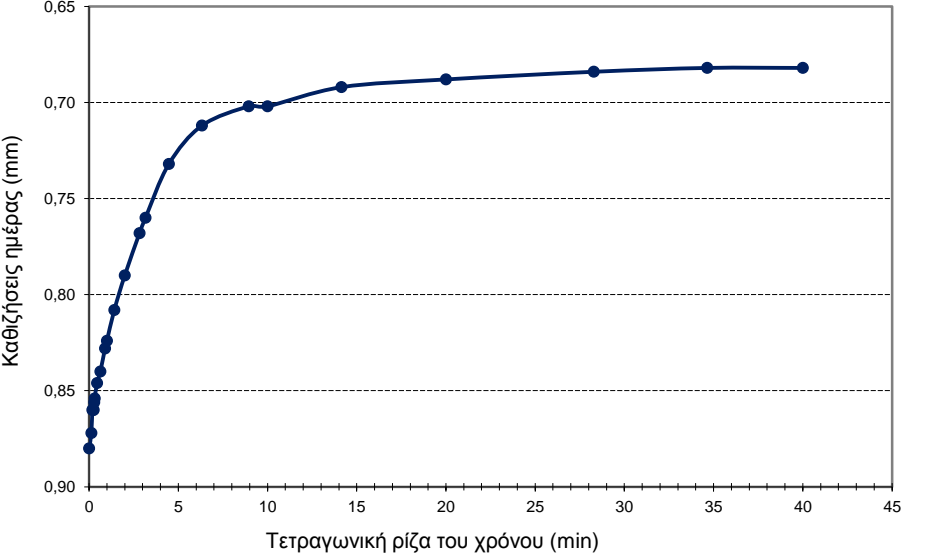
Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,942	<div>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</div> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,942		
000:00:02	0,03	0,18	0,928		
000:00:03	0,05	0,22	0,928		
000:00:04	0,07	0,26	0,926		
000:00:05	0,08	0,29	0,924		
000:00:06	0,10	0,32	0,922		
000:00:12	0,20	0,45	0,920		
000:00:24	0,40	0,63	0,918		
000:00:48	0,80	0,89	0,912		
000:01:00	1,00	1,00	0,912		
000:02:00	2,00	1,41	0,904		
000:04:00	4,00	2,00	0,900		
000:08:00	8,00	2,83	0,894		
000:10:00	10,00	3,16	0,892		
000:20:00	20,00	4,47	0,888		
000:40:00	40,00	6,32	0,888		
001:20:00	80,00	8,94	0,886		
001:40:00	100,00	10,00	0,886		
003:20:00	200,00	14,14	0,884		
006:40:00	400,00	20,00	0,882		
013:20:00	800,00	28,28	0,882		
020:00:00	1200,00	34,64	0,880		
026:40:00	1600,00	40,00	0,880		
				<div>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</div> 	

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,062
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,880
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,79
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 10 / 14

Βήμα:	9°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	$\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$	$\frac{1,01}{99,15}$
-------	----	---------	------------	--------------------	--	----------------------

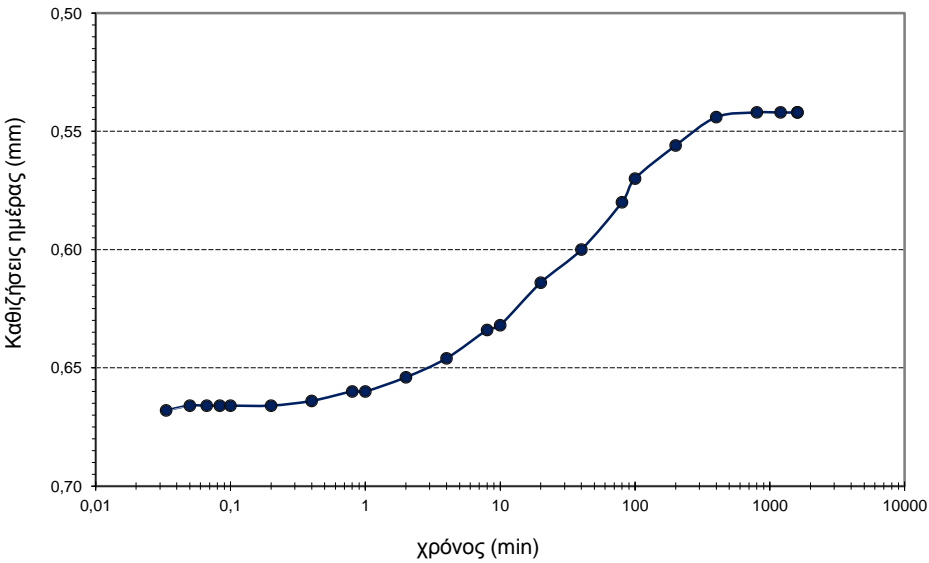
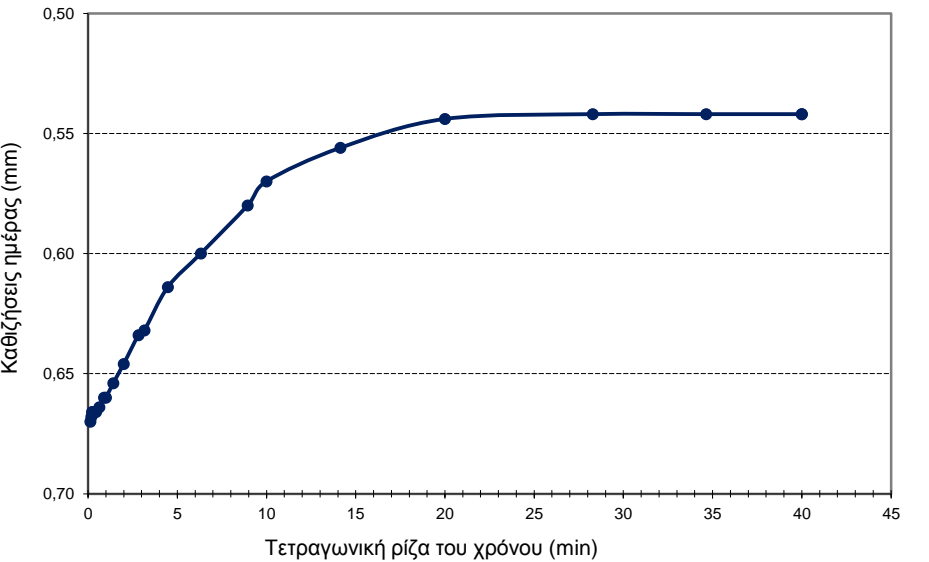
Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v		
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)			
000:00:00	0,00	0,00	0,880			
000:00:01	0,02	0,13	0,872			
000:00:02	0,03	0,18	0,860			
000:00:03	0,05	0,22	0,860			
000:00:04	0,07	0,26	0,860			
000:00:05	0,08	0,29	0,856			
000:00:06	0,10	0,32	0,854			
000:00:12	0,20	0,45	0,846			
000:00:24	0,40	0,63	0,840			
000:00:48	0,80	0,89	0,828			
000:01:00	1,00	1,00	0,824			
000:02:00	2,00	1,41	0,808			
000:04:00	4,00	2,00	0,790			
000:08:00	8,00	2,83	0,768			
000:10:00	10,00	3,16	0,760			
000:20:00	20,00	4,47	0,732			
000:40:00	40,00	6,32	0,712			
001:20:00	80,00	8,94	0,702			
001:40:00	100,00	10,00	0,702			
003:20:00	200,00	14,14	0,692			
006:40:00	400,00	20,00	0,688			
013:20:00	800,00	28,28	0,684			
020:00:00	1200,00	34,64	0,682			
026:40:00	1600,00	40,00	0,682			
				Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor		
						
000:00:00	0,00	0,00	0,880			
000:00:01	0,02	0,13	0,872			
000:00:02	0,03	0,18	0,860			
000:00:03	0,05	0,22	0,860			
000:00:04	0,07	0,26	0,860			
000:00:05	0,08	0,29	0,856			
000:00:06	0,10	0,32	0,854			
000:00:12	0,20	0,45	0,846			
000:00:24	0,40	0,63	0,840			
000:00:48	0,80	0,89	0,828			
000:01:00	1,00	1,00	0,824			
000:02:00	2,00	1,41	0,808			
000:04:00	4,00	2,00	0,790			
000:08:00	8,00	2,83	0,768			
000:10:00	10,00	3,16	0,760			
000:20:00	20,00	4,47	0,732			
000:40:00	40,00	6,32	0,712			
001:20:00	80,00	8,94	0,702			
001:40:00	100,00	10,00	0,702			
003:20:00	200,00	14,14	0,692			
006:40:00	400,00	20,00	0,688			
013:20:00	800,00	28,28	0,684			
020:00:00	1200,00	34,64	0,682			
026:40:00	1600,00	40,00	0,682			

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,198
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,682
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,80
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 11 / 14

Βήμα: 10°	Στάδιο: Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση: $\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$ $\frac{0,51}{49,57}$
------------------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	<p>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</p> 	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:01	0,02	0,13	0,670	<p>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</p> 	
000:00:02	0,03	0,18	0,668		
000:00:03	0,05	0,22	0,666		
000:00:04	0,07	0,26	0,666		
000:00:05	0,08	0,29	0,666		
000:00:06	0,10	0,32	0,666		
000:00:12	0,20	0,45	0,666		
000:00:24	0,40	0,63	0,664		
000:00:48	0,80	0,89	0,660		
000:01:00	1,00	1,00	0,660		
000:02:00	2,00	1,41	0,654		
000:04:00	4,00	2,00	0,646		
000:08:00	8,00	2,83	0,634		
000:10:00	10,00	3,16	0,632		
000:20:00	20,00	4,47	0,614		
000:40:00	40,00	6,32	0,600		
001:20:00	80,00	8,94	0,580		
001:40:00	100,00	10,00	0,570		
003:20:00	200,00	14,14	0,556		
006:40:00	400,00	20,00	0,544		
013:20:00	800,00	28,28	0,542		
020:00:00	1200,00	34,64	0,542		
026:40:00	1600,00	40,00	0,542		
026:40:00	1600,00	40,00	0,542		

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,128
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,542
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,82
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

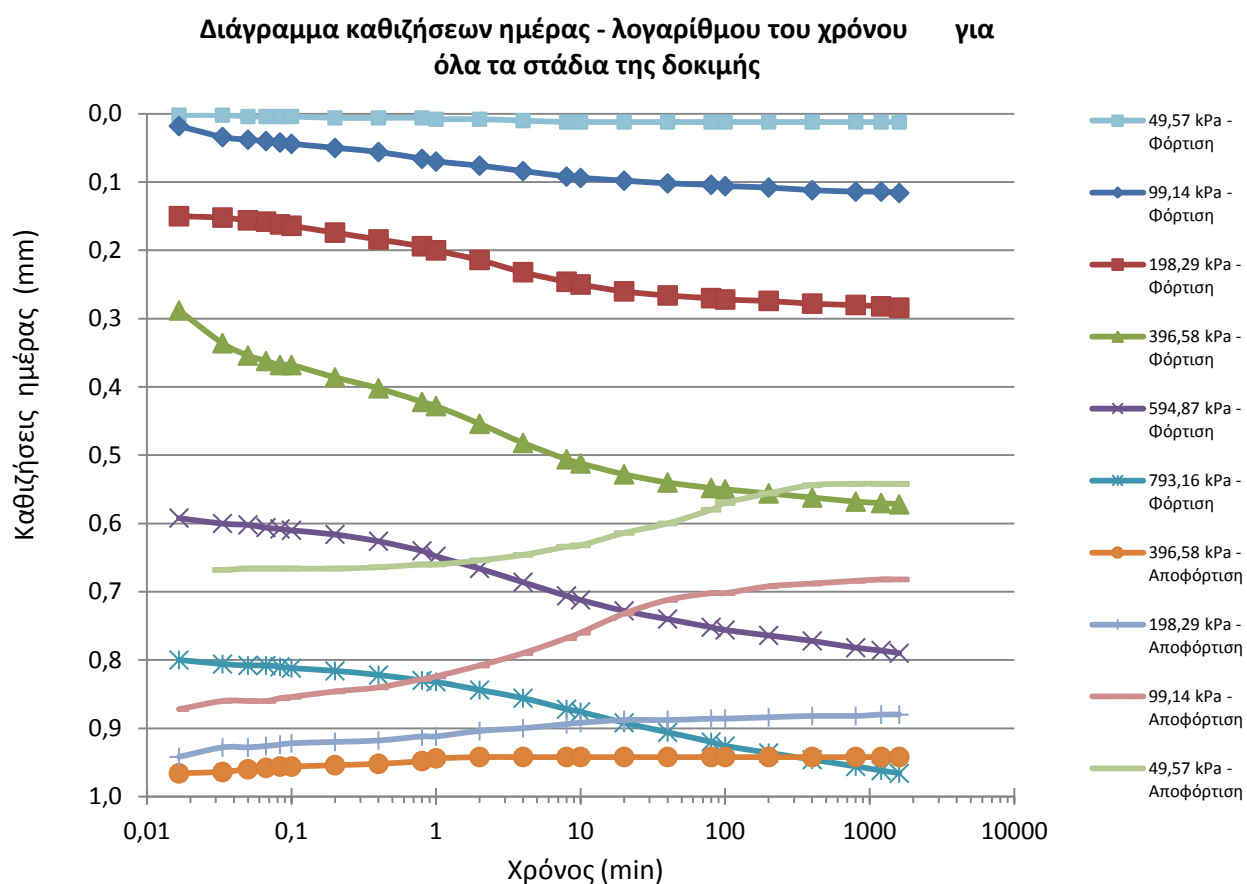
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 12 / 14

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

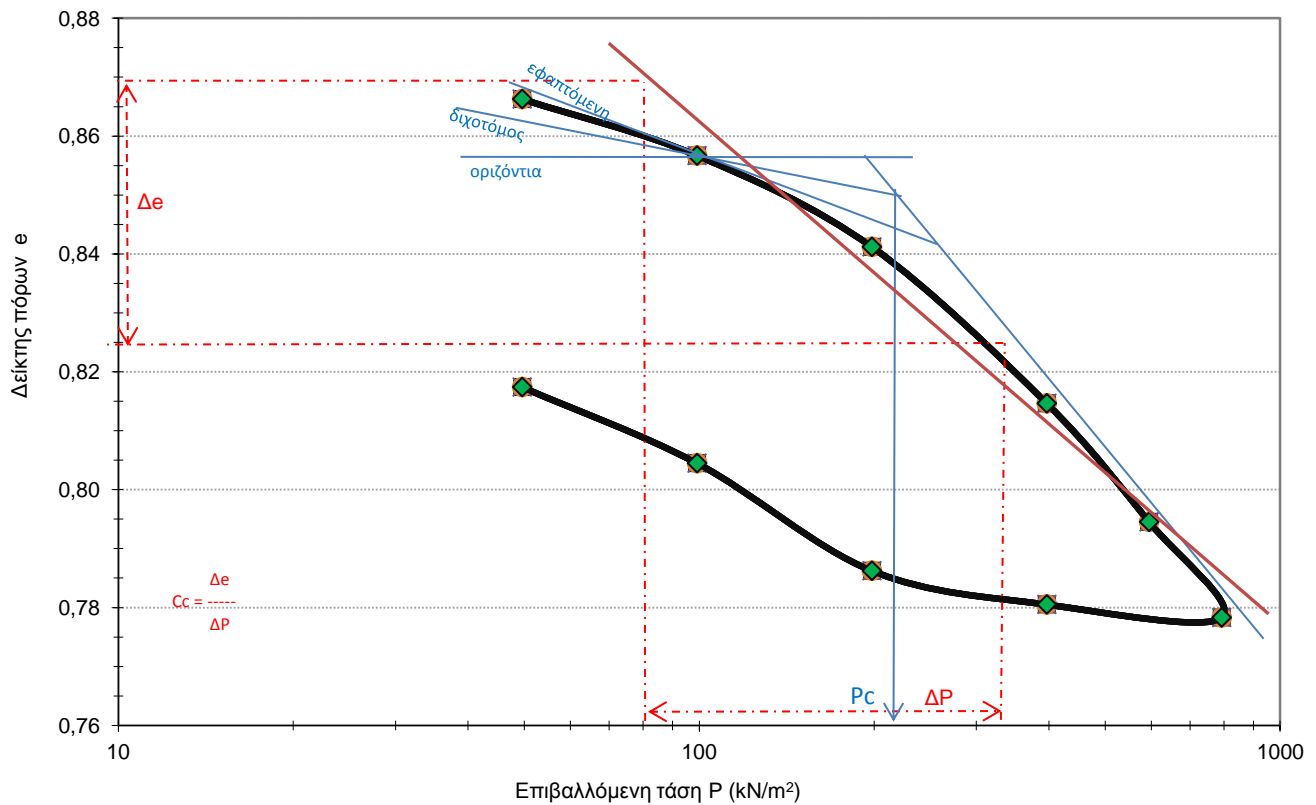
Δείκτης συμπίεσης Cc						0,09	Συντελεστής στερεοποίησης C _v (mm ² /min)				11,44		
Τάση προφόρτισης P _c (kN/m ²)						190,00	Μέτρο συμπίεσιότητας E _s (Kg/cm ²)				15020		
Λόγος προστερεοποίησης OSR						1,0	Συντελεστής διαπερατότητας K (m/sec)				1,04E-06		
Επιβαλλόμενη τάση P		Καθιζήσεις		Αξον. Παραμ-όρφωση ε	Δείκτης πόρων e	Μεταβολή λόγου κενών Δe	Μεταβολή επιβαλ-όμενης τάσης ΔP	Συντ/στής Στερεοποίησης C _v βάσει του		Συμπίεσ-τότητα a _υ	Συντελεστής μείωσης του όγκου m _υ	Μέτρο συμπίεσιότητας E _s	Συντελεστής διαπερατότητας K
		Ημέρας	Σύνολο					t ₅₀	t ₉₀				
(kN/m ²)		(mm)	(mm)	(%)			(kN/mm ²)	(mm ² /min)	(mm ² /min)	(m ² /kN)	(m ² /kN)	(kN/m ²)	(m/sec)
Φόρτιση	49,57	0,012	0,012	0,059	0,866	0,001	49,57						
	99,15	0,104	0,116	0,573	0,857	0,010	49,57	22,18	8,99	0,00019	0,00010	9647	2,53E-06
	198,29	0,162	0,284	1,402	0,841	0,015	99,15	13,13	7,82	0,00016	0,00008	11882	1,21E-06
	396,58	0,288	0,572	2,825	0,815	0,027	198,29	11,33	8,13	0,00013	0,00007	13747	8,93E-07
	594,87	0,218	0,790	3,901	0,795	0,020	198,29	7,51	5,93	0,00010	0,00006	17899	4,48E-07
	793,17	0,174	0,966	4,770	0,778	0,016	198,29	3,06	3,93	0,00008	0,00005	21925	1,48E-07
Αποφόρτιση	396,58	-0,024	0,942	4,652	0,781	Μέσος όρος:		11,44	6,96	0,00013	0,00007	15020	1,04E-06
	198,29	-0,062	0,880	4,346	0,786								
	99,15	-0,198	0,682	3,368	0,805								
	49,57	-0,128	0,542	2,677	0,817								

Διαγράμματα δοκιμής

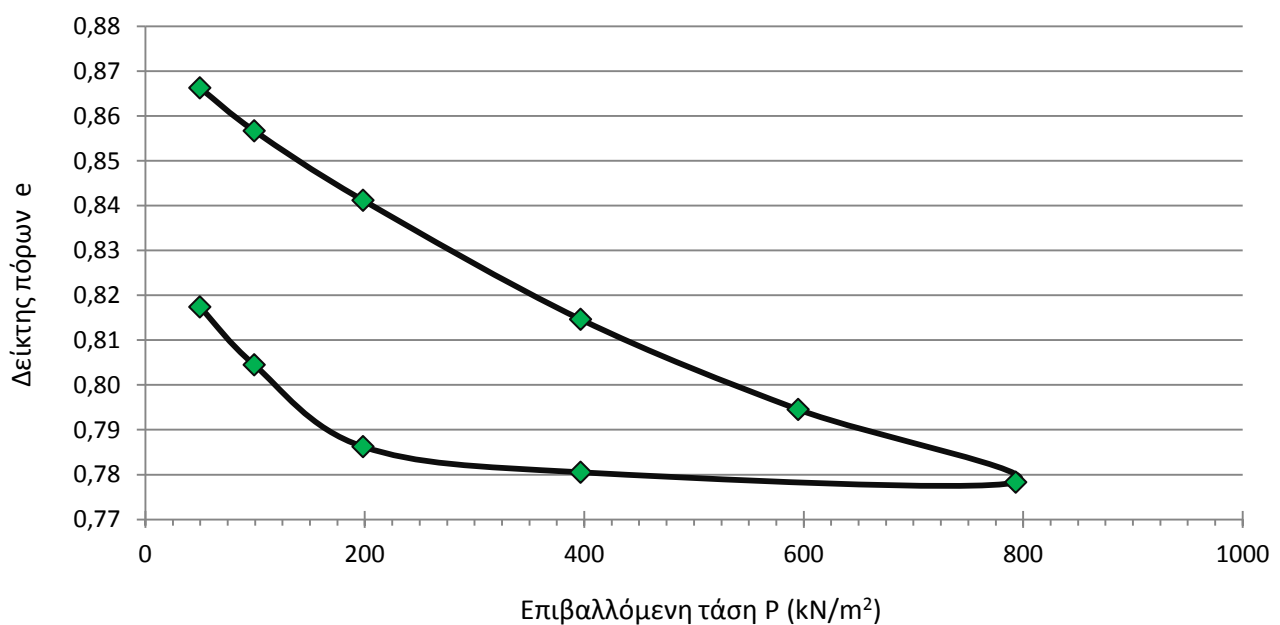


Διαγράμματα δοκιμής

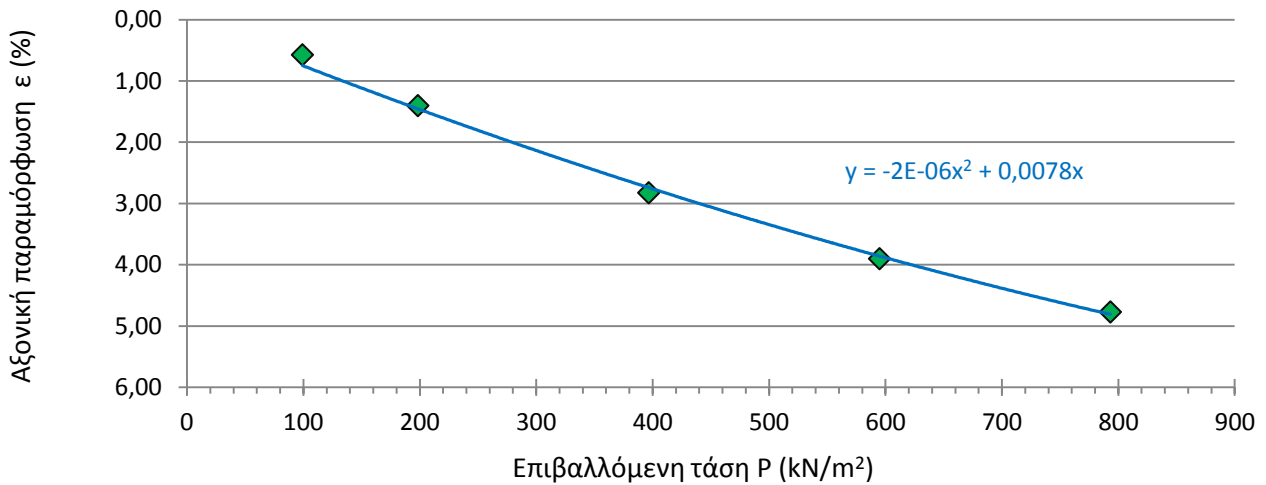
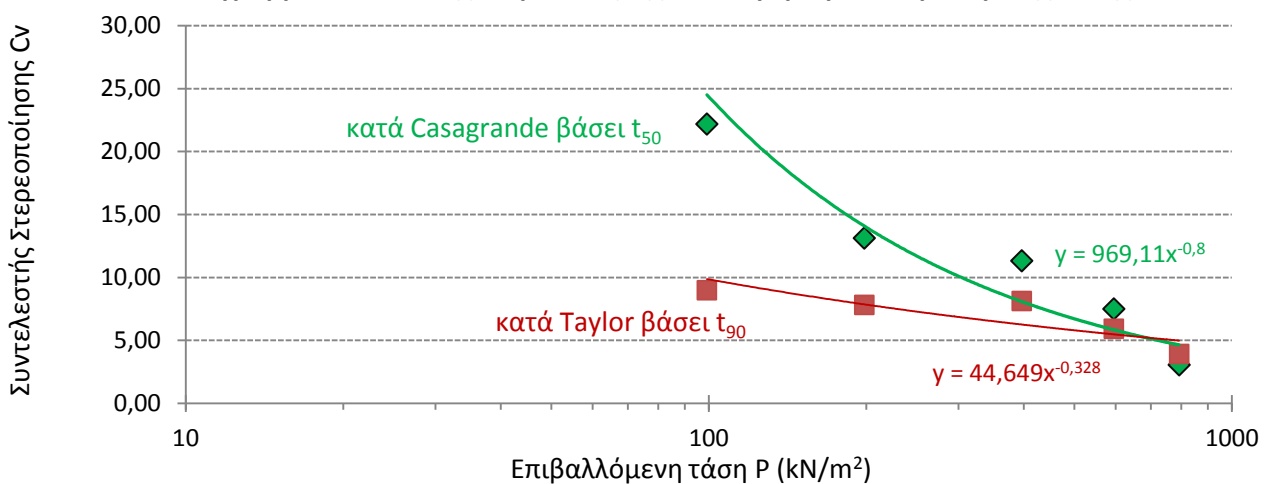
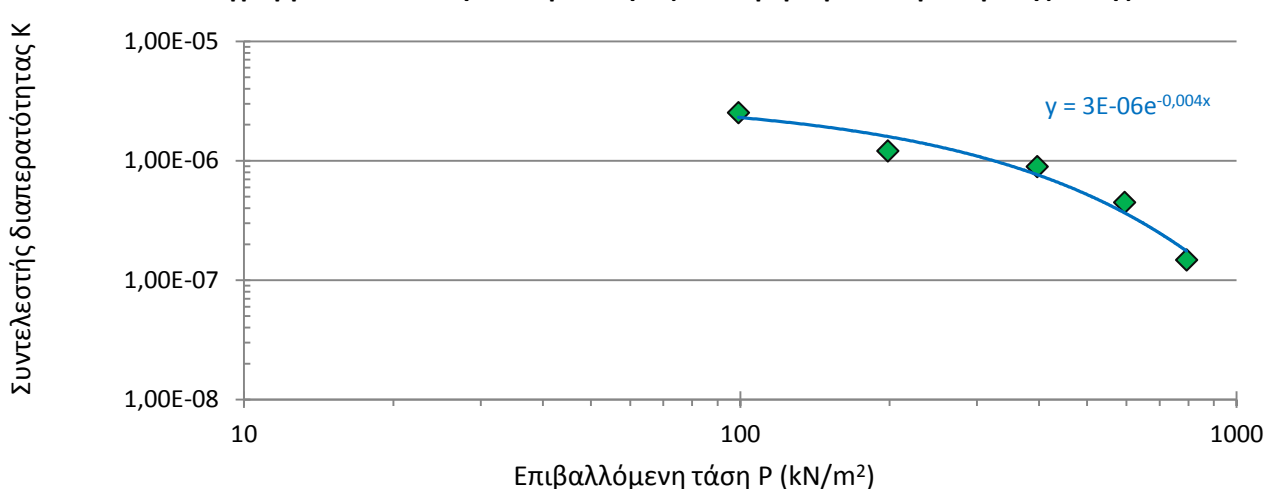
Διάγραμμα δείκτη πόρων e - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P
για υπολογισμό του δείκτη συμπίεσης C_c και της τάσης προφόρτισης P_c



Διάγραμμα δείκτη πόρων e - επιβαλλόμενης τάσης P



Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα αξονικών παραμορφώσεων ε - επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστής Στερεοποίησης C_v - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστή διαπερατότητας K - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P 

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 13

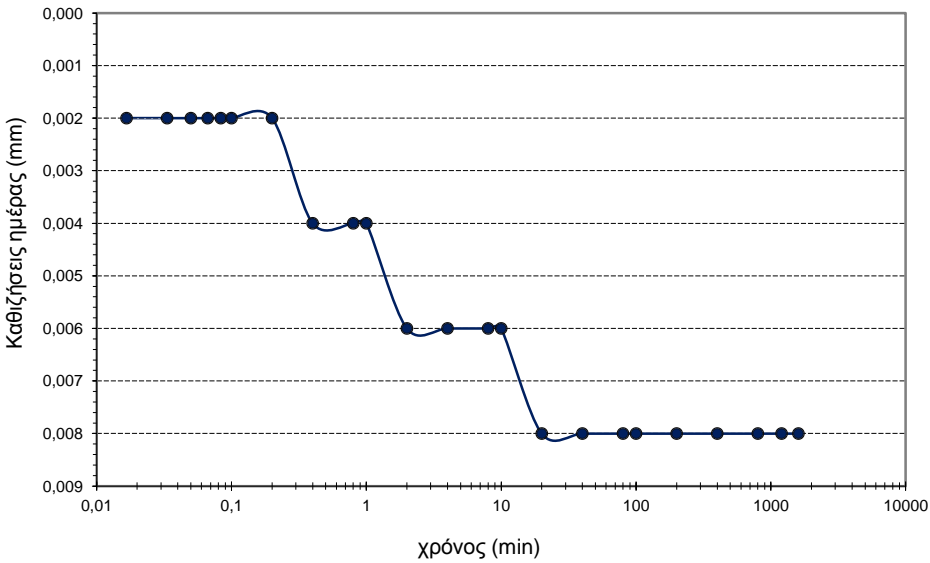
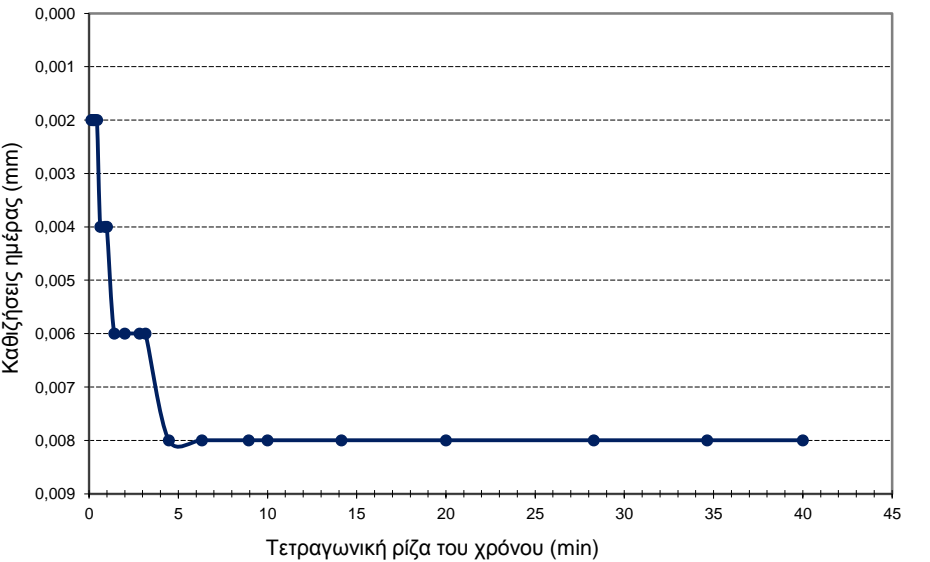
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ7	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λεπτά χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ7Μ2							
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	9,50 - 10,00							
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ		ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΡΩΝ						
Εσωτερική διάμετρος δακτυλίου (cm)	5,020	Πριν την έναρξη της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		137,27			
Ύψος δακτυλίου (cm)	2,025		Βάρος δοκιμίου (gr)		77,77			
Βάρος δακτυλίου (g)	59,50	Μετά το τέλος της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		138,15			
Επιφάνεια δακτυλίου (cm ²)	19,78		Βάρος δοκιμίου (gr)		78,65			
Όγκος δακτυλίου (cm ³)	40,06	Μετά το στάδιο της ξύρασης	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		120,52			
ΛΟΙΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ			Βάρος δοκιμίου (gr)		61,02			
Υπολογιζόμενη ενεργή τάση στο βάθος λήψεως του δοκιμίου P ₀ (kN/m ²)	190	Ειδικό βάρος κόκκων του δοκιμίου G _s (gr/cm ³)		2,7				
Αρχική υγρασία του δοκιμίου (%)	27,5	Ισοδύναμο ύψος κόκκων του δοκιμίου H _s (mm)		11,42				
Αρχικά υγρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ (gr/cm ³)	1,94	Αρχικός λόγος κενών του δοκιμίου e ₀		0,77				
Τελική υγρασία του δοκιμίου (%)	28,9	Αρχικός βαθμός κορασμού Si (%)		95,94				
Αρχικά ξηρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ _d (gr/cm ³)	1,52	Τελικός βαθμός κορασμού Sf (%)		100,98				
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ								
Βήμα	Στάδιο	Επιβαλλόμενο βάρος (kg)	Έναρξη δοκιμής			Λήξη δοκιμής		
			Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)	Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου (mm)
1°	Φόρτιση Αποφόρτιση	10	17/10/2002	12:40	0,000	18/10/2002	12:45	0,008
2°		18/10/2002	13:00	0,008	19/10/2002	13:15	0,052	
3°		19/10/2002	13:20	0,052	20/10/2002	13:15	0,186	
4°		20/10/2002	13:20	0,186	21/10/2002	13:22	0,352	
5°		21/10/2002	13:38	0,352	22/10/2002	13:10	0,682	
6°		22/10/2002	13:15	0,682	23/10/2002	13:22	0,660	
7°		23/10/2002	13:30	0,660	24/10/2002	13:31	0,630	
8°		24/10/2002	13:37	0,630	25/10/2002	13:34	0,574	
9°		25/10/2002	13:41	0,574	26/10/2002	11:50	0,574	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 2 / 13

Βήμα:	1°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,51
					kN/m^2 49,57

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	<p>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</p> 	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,000	<p>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</p> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,002		
000:00:02	0,03	0,18	0,002		
000:00:03	0,05	0,22	0,002		
000:00:04	0,07	0,26	0,002		
000:00:05	0,08	0,29	0,002		
000:00:06	0,10	0,32	0,002		
000:00:12	0,20	0,45	0,002		
000:00:24	0,40	0,63	0,004		
000:00:48	0,80	0,89	0,004		
000:01:00	1,00	1,00	0,004		
000:02:00	2,00	1,41	0,006		
000:04:00	4,00	2,00	0,006		
000:08:00	8,00	2,83	0,006		
000:10:00	10,00	3,16	0,006		
000:20:00	20,00	4,47	0,008		
000:40:00	40,00	6,32	0,008		
001:20:00	80,00	8,94	0,008		
001:40:00	100,00	10,00	0,008		
003:20:00	200,00	14,14	0,008		
006:40:00	400,00	20,00	0,008		
013:20:00	800,00	28,28	0,008		
020:00:00	1200,00	34,64	0,008		
026:40:00	1600,00	40,00	0,008		

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,008
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,008
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,77
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Συντελεστής στερεοποίησης C_v (cm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

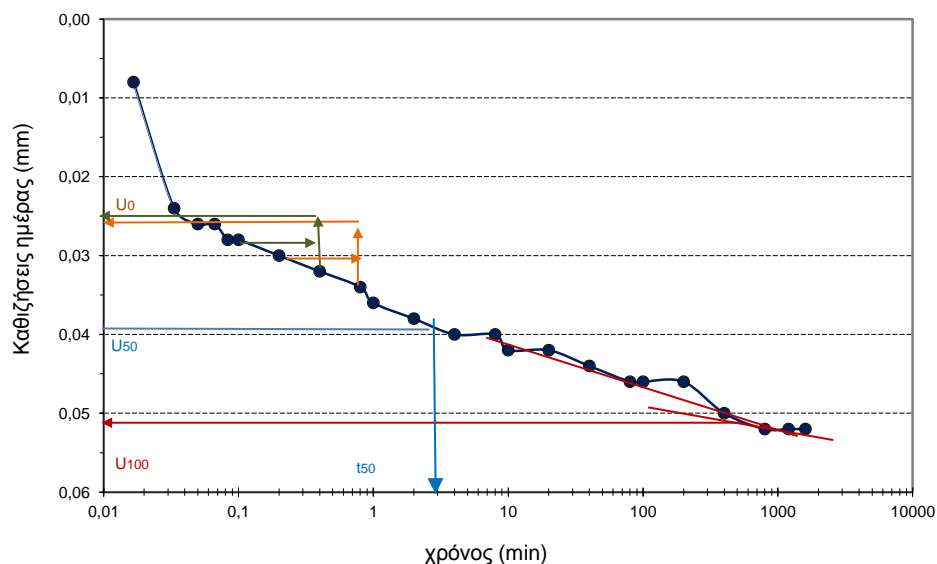
ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 3 / 13

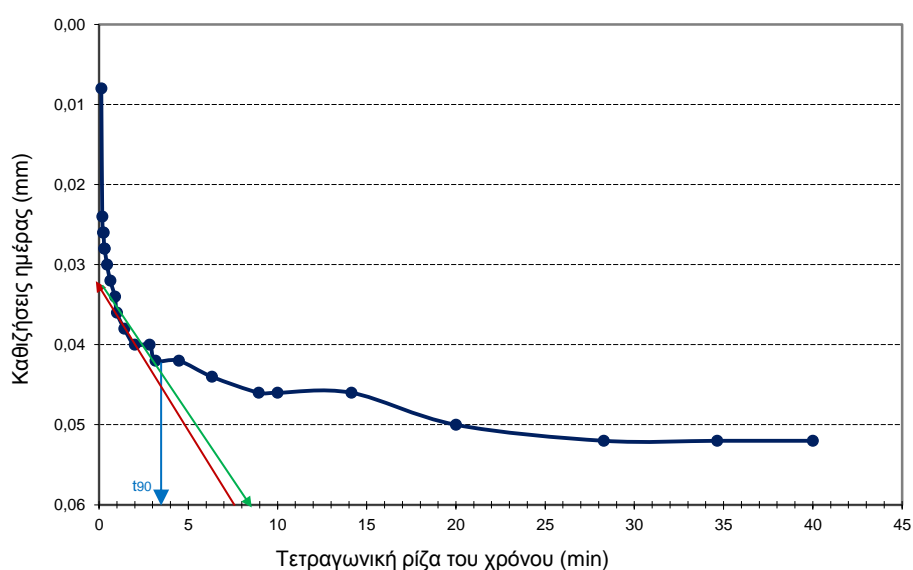
Βήμα:	2°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 1,01
					kN/m^2 99,15

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(Ω:Λ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,008		
000:00:01	0,02	0,13	0,008		
000:00:02	0,03	0,18	0,024		
000:00:03	0,05	0,22	0,026		
000:00:04	0,07	0,26	0,026		
000:00:05	0,08	0,29	0,028		
000:00:06	0,10	0,32	0,028		
000:00:12	0,20	0,45	0,030		
000:00:24	0,40	0,63	0,032		
000:00:48	0,80	0,89	0,034		
000:01:00	1,00	1,00	0,036		
000:02:00	2,00	1,41	0,038		
000:04:00	4,00	2,00	0,040		
000:08:00	8,00	2,83	0,040		
000:10:00	10,00	3,16	0,042		
000:20:00	20,00	4,47	0,042		
000:40:00	40,00	6,32	0,044		
001:20:00	80,00	8,94	0,046		
001:40:00	100,00	10,00	0,046		
003:20:00	200,00	14,14	0,046		
006:40:00	400,00	20,00	0,050		
013:20:00	800,00	28,28	0,052		
020:00:00	1200,00	34,64	0,052		
026:40:00	1600,00	40,00	0,052		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	3,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,044
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	6,68	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,052
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	12,3	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,77
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	7,08	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	6,88

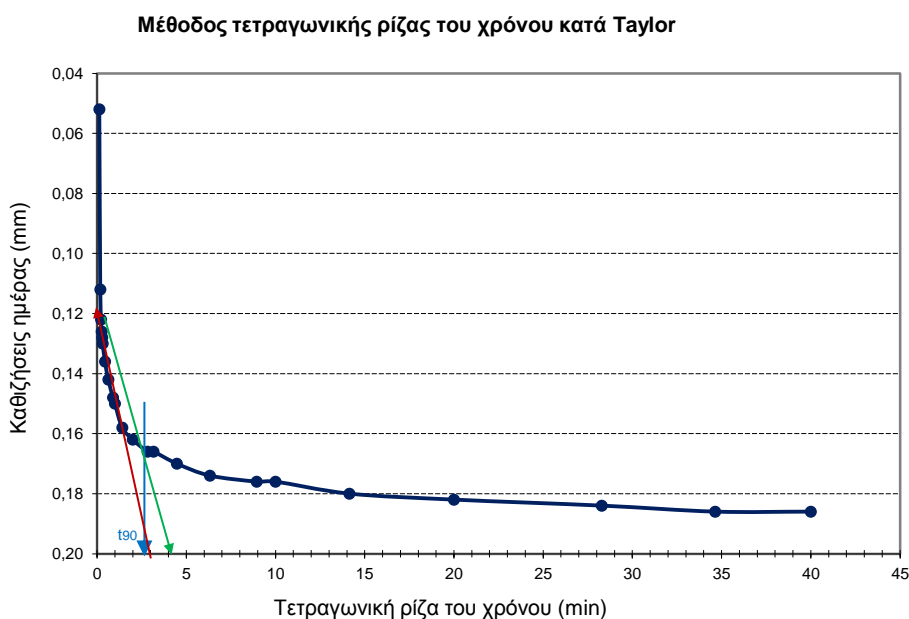
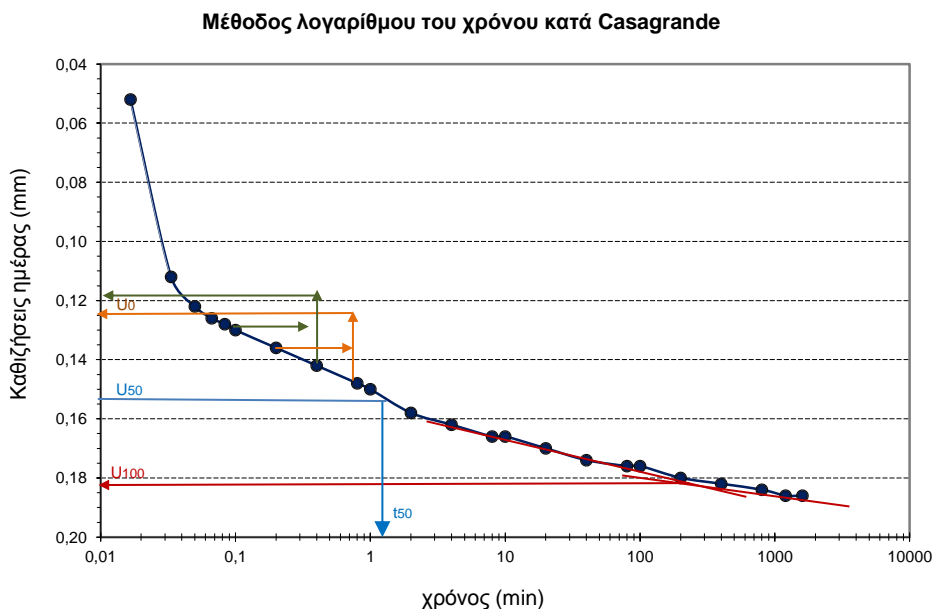
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 4 / 13

Βήμα:	3°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02
					kN/m^2 198,29

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,052		
000:00:01	0,02	0,13	0,052		
000:00:02	0,03	0,18	0,112		
000:00:03	0,05	0,22	0,122		
000:00:04	0,07	0,26	0,126		
000:00:05	0,08	0,29	0,128		
000:00:06	0,10	0,32	0,130		
000:00:12	0,20	0,45	0,136		
000:00:24	0,40	0,63	0,142		
000:00:48	0,80	0,89	0,148		
000:01:00	1,00	1,00	0,150		
000:02:00	2,00	1,41	0,158		
000:04:00	4,00	2,00	0,162		
000:08:00	8,00	2,83	0,166		
000:10:00	10,00	3,16	0,166		
000:20:00	20,00	4,47	0,170		
000:40:00	40,00	6,32	0,174		
001:20:00	80,00	8,94	0,176		
001:40:00	100,00	10,00	0,176		
003:20:00	200,00	14,14	0,180		
006:40:00	400,00	20,00	0,182		
013:20:00	800,00	28,28	0,184		
020:00:00	1200,00	34,64	0,186		
026:40:00	1600,00	40,00	0,186		



Αποτελέσματα

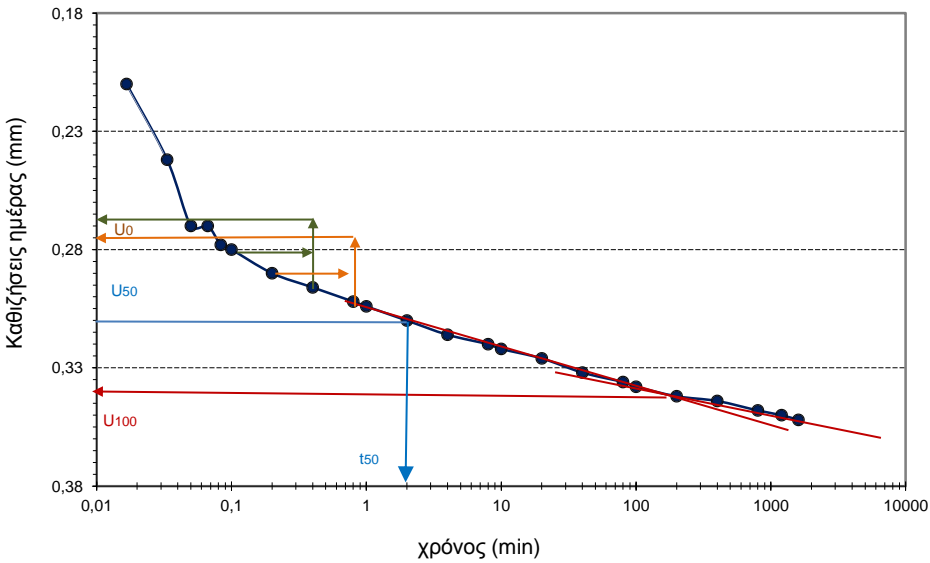
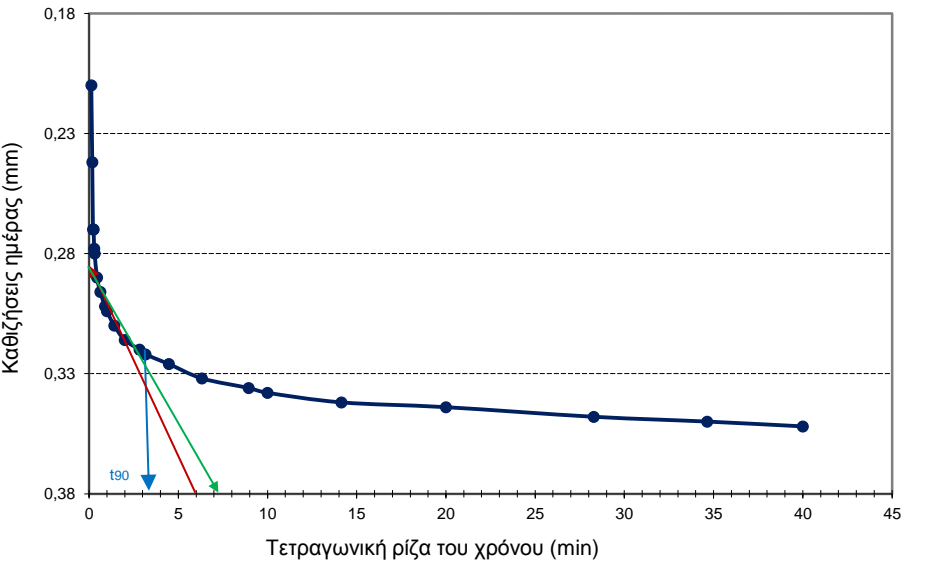
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,134
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	9,93	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,186
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	7,8	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,76
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	10,96	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	10,44

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 5 / 13

Βήμα:	4°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm ² 4,04
					kN/m ² 396,58

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C _v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,186		
000:00:01	0,02	0,13	0,210		
000:00:02	0,03	0,18	0,242		
000:00:03	0,05	0,22	0,270		
000:00:04	0,07	0,26	0,270		
000:00:05	0,08	0,29	0,278		
000:00:06	0,10	0,32	0,280		
000:00:12	0,20	0,45	0,290		
000:00:24	0,40	0,63	0,296		
000:00:48	0,80	0,89	0,302		
000:01:00	1,00	1,00	0,304		
000:02:00	2,00	1,41	0,310		
000:04:00	4,00	2,00	0,316		
000:08:00	8,00	2,83	0,320		
000:10:00	10,00	3,16	0,322		
000:20:00	20,00	4,47	0,326		
000:40:00	40,00	6,32	0,332		
001:20:00	80,00	8,94	0,336		
001:40:00	100,00	10,00	0,338		
003:20:00	200,00	14,14	0,342		
006:40:00	400,00	20,00	0,344		
013:20:00	800,00	28,28	0,348		
020:00:00	1200,00	34,64	0,350		
026:40:00	1600,00	40,00	0,352		
				Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor	
					

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t ₅₀ (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH _{day} (mm)	0,166
	Συντελεστής στερεοποίησης C _v με βάση το t ₅₀ (mm ² /min)	9,78	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,352
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t ₉₀ (min)	10,2	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,74
	Συντελεστής στερεοποίησης C _v με βάση το t ₉₀ (mm ² /min)	8,27	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C _v (mm ² /min)	9,02

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

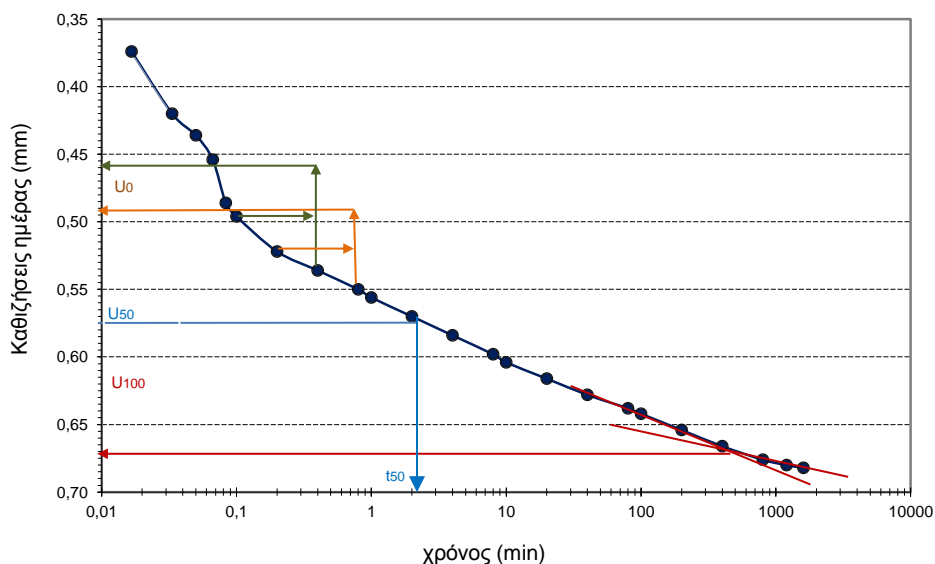
ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 6 / 13

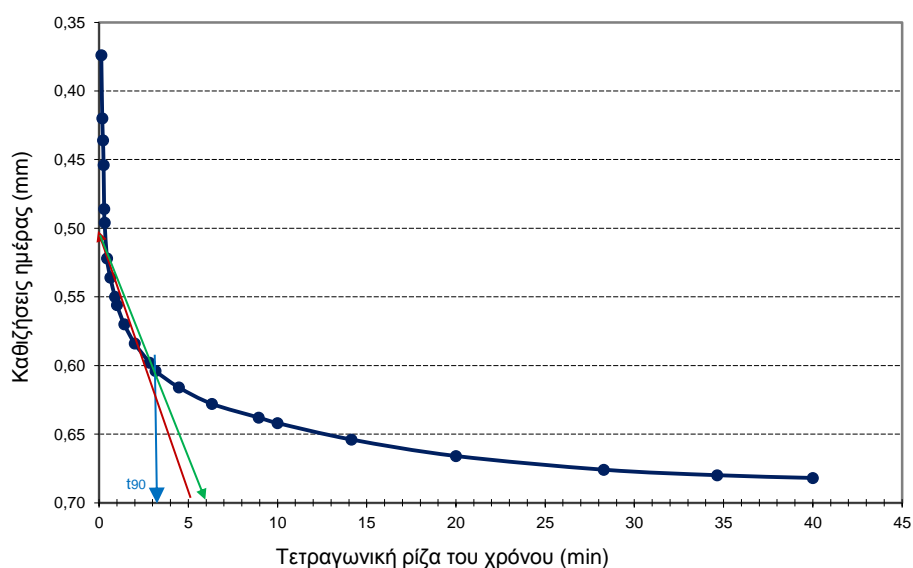
Βήμα:	5°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 8,09
					kN/m^2 793,17

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,352		
000:00:01	0,02	0,13	0,374		
000:00:02	0,03	0,18	0,420		
000:00:03	0,05	0,22	0,436		
000:00:04	0,07	0,26	0,454		
000:00:05	0,08	0,29	0,486		
000:00:06	0,10	0,32	0,496		
000:00:12	0,20	0,45	0,522		
000:00:24	0,40	0,63	0,536		
000:00:48	0,80	0,89	0,550		
000:01:00	1,00	1,00	0,556		
000:02:00	2,00	1,41	0,570		
000:04:00	4,00	2,00	0,584		
000:08:00	8,00	2,83	0,598		
000:10:00	10,00	3,16	0,604		
000:20:00	20,00	4,47	0,616		
000:40:00	40,00	6,32	0,628		
001:20:00	80,00	8,94	0,638		
001:40:00	100,00	10,00	0,642		
003:20:00	200,00	14,14	0,654		
006:40:00	400,00	20,00	0,666		
013:20:00	800,00	28,28	0,676		
020:00:00	1200,00	34,64	0,680		
026:40:00	1600,00	40,00	0,682		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

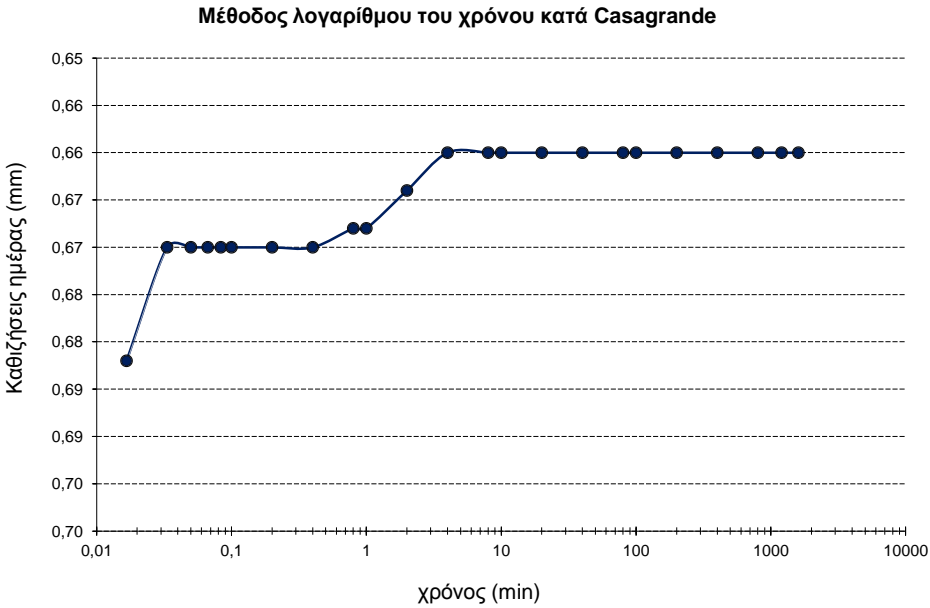
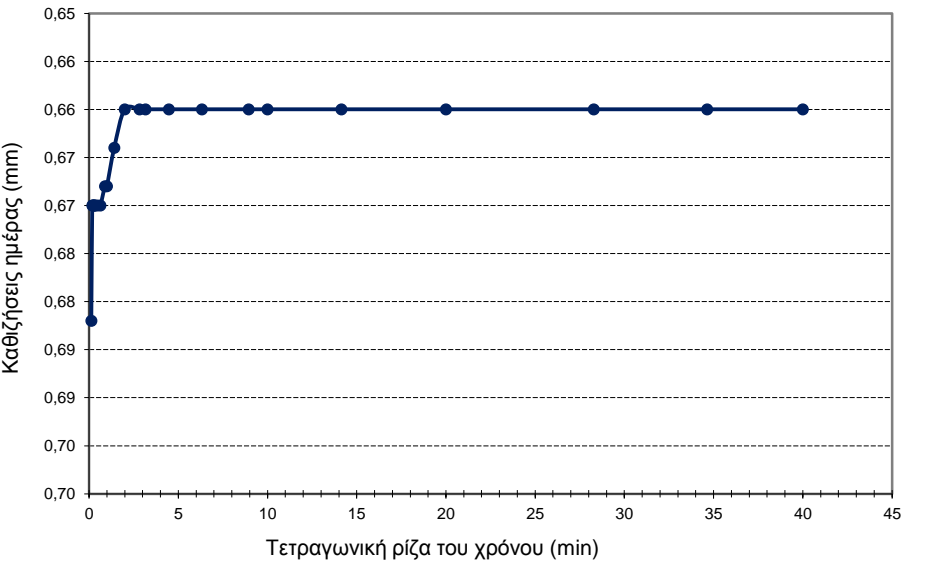
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,2	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,330
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	8,67	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,682
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	10,2	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,71
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	8,06	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	8,37

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 7 / 13

Βήμα:	6°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 4,04
					kN/m^2 396,58

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande	
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,682		
000:00:01	0,02	0,13	0,682		
000:00:02	0,03	0,18	0,670		
000:00:03	0,05	0,22	0,670		
000:00:04	0,07	0,26	0,670		
000:00:05	0,08	0,29	0,670		
000:00:06	0,10	0,32	0,670		
000:00:12	0,20	0,45	0,670		
000:00:24	0,40	0,63	0,670		
000:00:48	0,80	0,89	0,668		
000:01:00	1,00	1,00	0,668		
000:02:00	2,00	1,41	0,664		
000:04:00	4,00	2,00	0,660		
000:08:00	8,00	2,83	0,660		
000:10:00	10,00	3,16	0,660		
000:20:00	20,00	4,47	0,660		
000:40:00	40,00	6,32	0,660		
001:20:00	80,00	8,94	0,660		
001:40:00	100,00	10,00	0,660		
003:20:00	200,00	14,14	0,660		
006:40:00	400,00	20,00	0,660		
013:20:00	800,00	28,28	0,660		
020:00:00	1200,00	34,64	0,660		
026:40:00	1600,00	40,00	0,660		
				Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor	
					

Αποτελέσματα

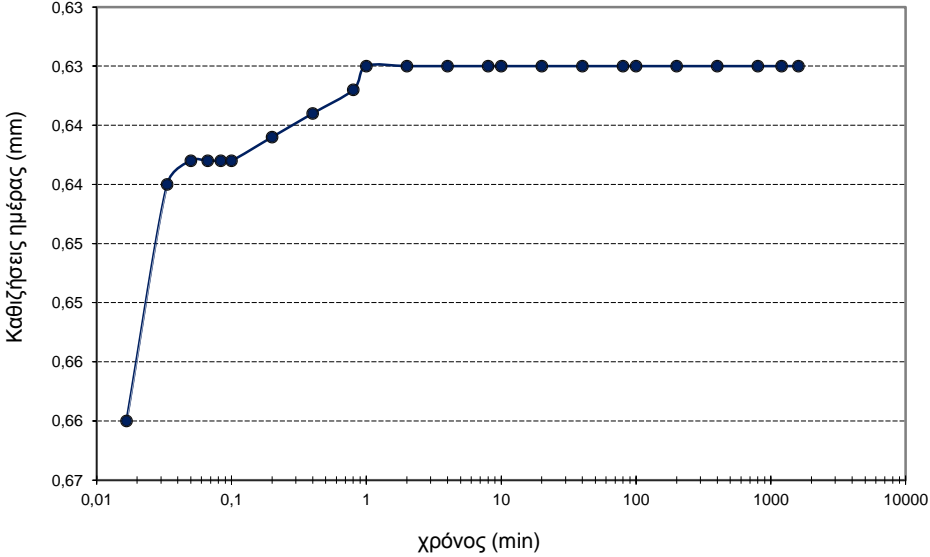
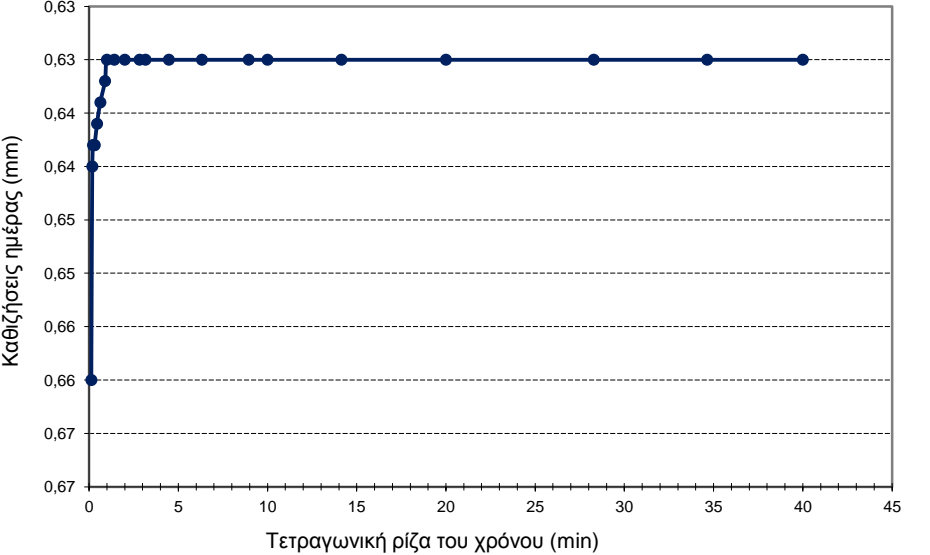
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,022
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	9,39	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,660
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,6	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,71
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	8,46	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	8,92

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 8 / 13

Βήμα:	7°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02
					kN/m^2 198,29

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,660		
000:00:01	0,02	0,13	0,660		
000:00:02	0,03	0,18	0,640		
000:00:03	0,05	0,22	0,638		
000:00:04	0,07	0,26	0,638		
000:00:05	0,08	0,29	0,638		
000:00:06	0,10	0,32	0,638		
000:00:12	0,20	0,45	0,636		
000:00:24	0,40	0,63	0,634		
000:00:48	0,80	0,89	0,632		
000:01:00	1,00	1,00	0,630		
000:02:00	2,00	1,41	0,630		
000:04:00	4,00	2,00	0,630		
000:08:00	8,00	2,83	0,630		
000:10:00	10,00	3,16	0,630		
000:20:00	20,00	4,47	0,630		
000:40:00	40,00	6,32	0,630		
001:20:00	80,00	8,94	0,630		
001:40:00	100,00	10,00	0,630		
003:20:00	200,00	14,14	0,630		
006:40:00	400,00	20,00	0,630		
013:20:00	800,00	28,28	0,630		
020:00:00	1200,00	34,64	0,630		
026:40:00	1600,00	40,00	0,630		

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,030
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,630
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,72
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

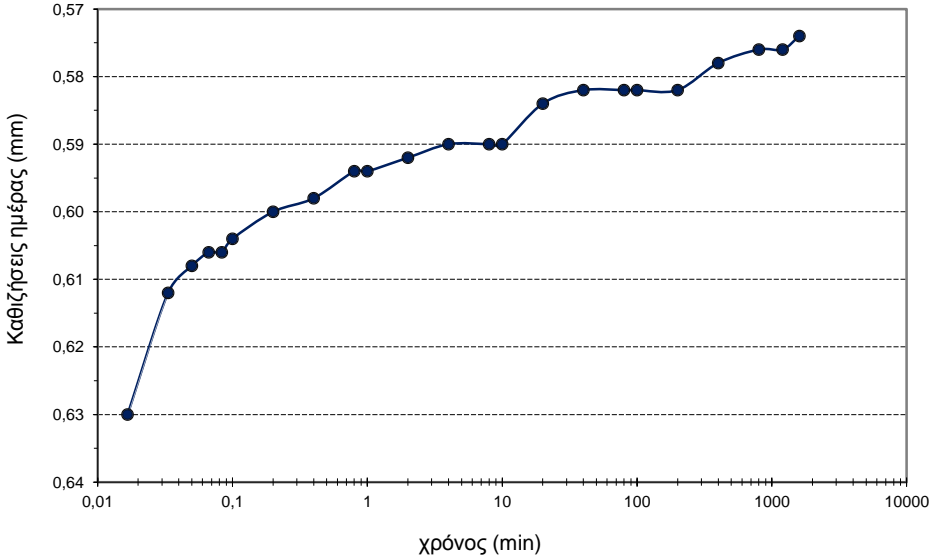
ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 9 / 13

Βήμα:	8°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 1,01
					kN/m^2 99,15

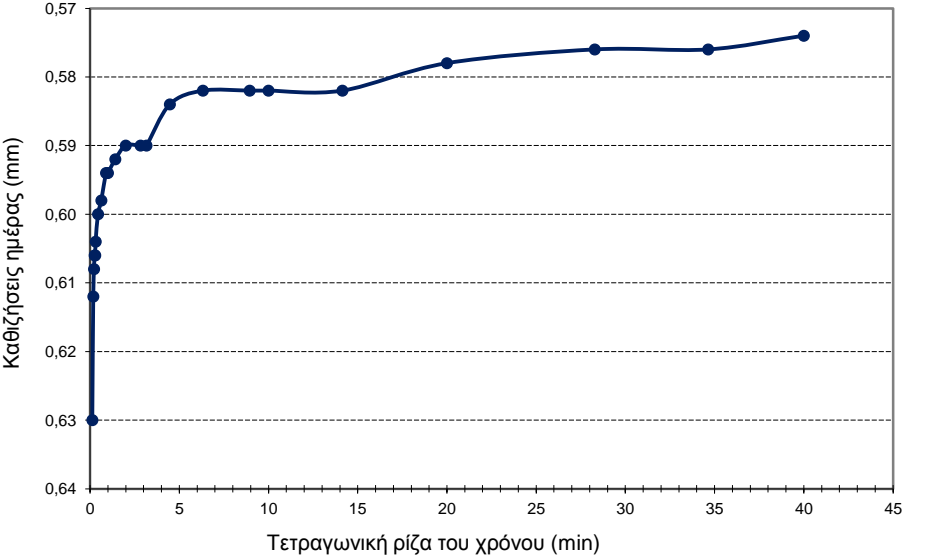
Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔΗ		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,630		
000:00:01	0,02	0,13	0,630		
000:00:02	0,03	0,18	0,612		
000:00:03	0,05	0,22	0,608		
000:00:04	0,07	0,26	0,606		
000:00:05	0,08	0,29	0,606		
000:00:06	0,10	0,32	0,604		
000:00:12	0,20	0,45	0,600		
000:00:24	0,40	0,63	0,598		
000:00:48	0,80	0,89	0,594		
000:01:00	1,00	1,00	0,594		
000:02:00	2,00	1,41	0,592		
000:04:00	4,00	2,00	0,590		
000:08:00	8,00	2,83	0,590		
000:10:00	10,00	3,16	0,590		
000:20:00	20,00	4,47	0,584		
000:40:00	40,00	6,32	0,582		
001:20:00	80,00	8,94	0,582		
001:40:00	100,00	10,00	0,582		
003:20:00	200,00	14,14	0,582		
006:40:00	400,00	20,00	0,578		
013:20:00	800,00	28,28	0,576		
020:00:00	1200,00	34,64	0,576		
026:40:00	1600,00	40,00	0,574		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



χρόνος (min)	Καθιζήσεις ημέρας (mm)
0.015	0.630
0.02	0.628
0.03	0.625
0.04	0.622
0.05	0.620
0.06	0.618
0.08	0.615
0.1	0.613
0.2	0.610
0.4	0.608
0.6	0.606
1	0.605
2	0.604
4	0.603
6	0.602
10	0.601
20	0.601
40	0.601
60	0.601
80	0.601
100	0.601
200	0.601
400	0.602
600	0.603
800	0.604
1000	0.605
1200	0.606

Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Τετραγωνική ρίζα του χρόνου (min)	Καθιζήσεις ημέρας (mm)
0	0.630
0.1	0.628
0.2	0.625
0.3	0.622
0.4	0.620
0.5	0.618
0.6	0.615
0.8	0.613
1	0.610
1.5	0.608
2	0.606
3	0.605
4	0.604
5	0.603
6	0.602
8	0.601
10	0.601
15	0.601
20	0.601
30	0.601
40	0.601

Αποτελέσματα

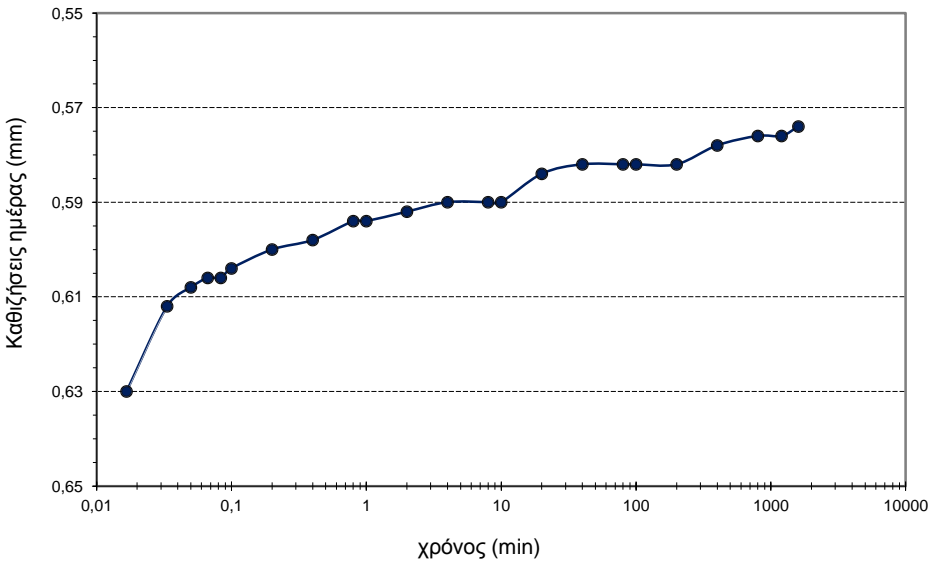
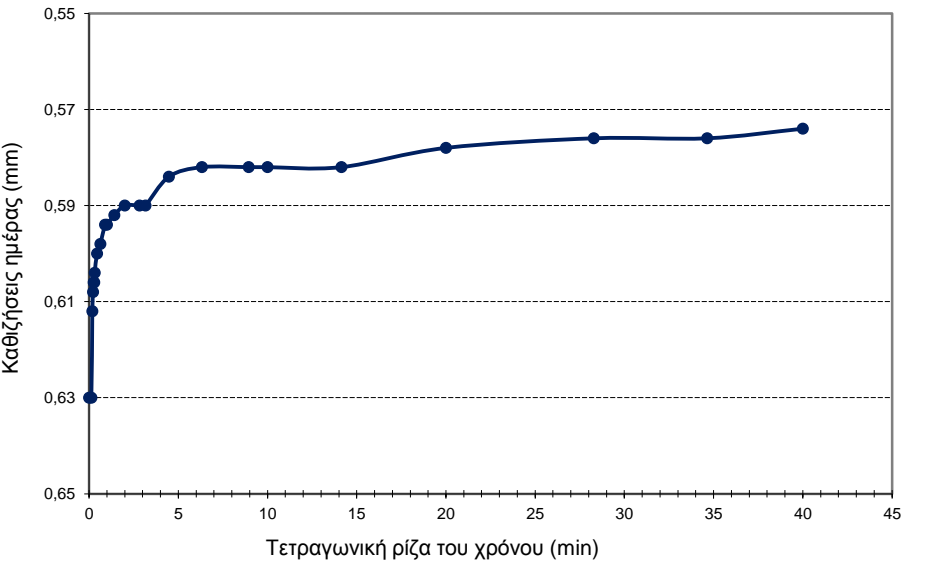
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,056
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,574
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,72
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1

ΦΥΛΛΟ 10 / 13

Βήμα:	9°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,51
					kN/m^2 49,57

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,630		
000:00:01	0,02	0,13	0,630		
000:00:02	0,03	0,18	0,612		
000:00:03	0,05	0,22	0,608		
000:00:04	0,07	0,26	0,606		
000:00:05	0,08	0,29	0,606		
000:00:06	0,10	0,32	0,604		
000:00:12	0,20	0,45	0,600		
000:00:24	0,40	0,63	0,598		
000:00:48	0,80	0,89	0,594		
000:01:00	1,00	1,00	0,594		
000:02:00	2,00	1,41	0,592		
000:04:00	4,00	2,00	0,590		
000:08:00	8,00	2,83	0,590		
000:10:00	10,00	3,16	0,590		
000:20:00	20,00	4,47	0,584		
000:40:00	40,00	6,32	0,582		
001:20:00	80,00	8,94	0,582		
001:40:00	100,00	10,00	0,582		
003:20:00	200,00	14,14	0,582		
006:40:00	400,00	20,00	0,578		
013:20:00	800,00	28,28	0,576		
020:00:00	1200,00	34,64	0,576		
026:40:00	1600,00	40,00	0,574		
				Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor	
					

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,056
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,574
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,72
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

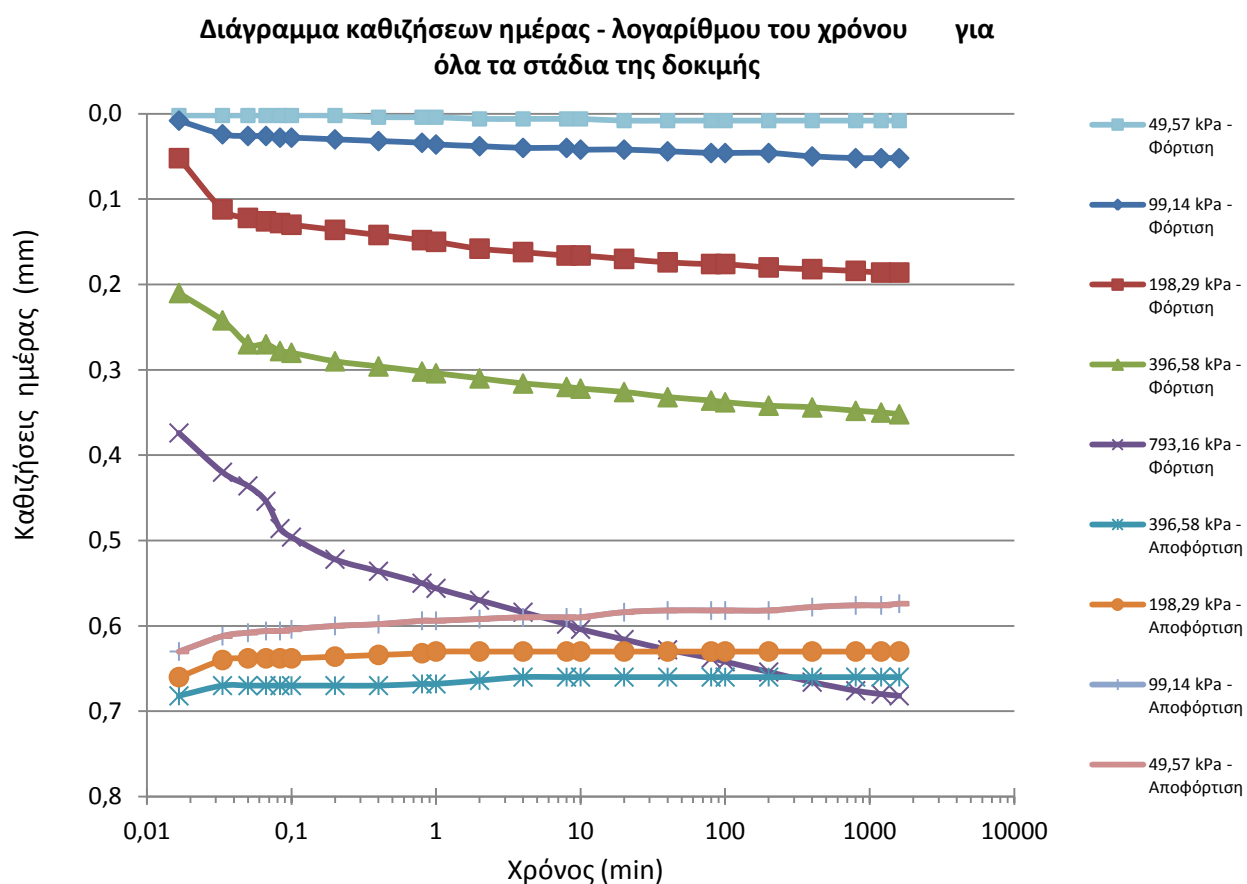
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 11 / 13

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

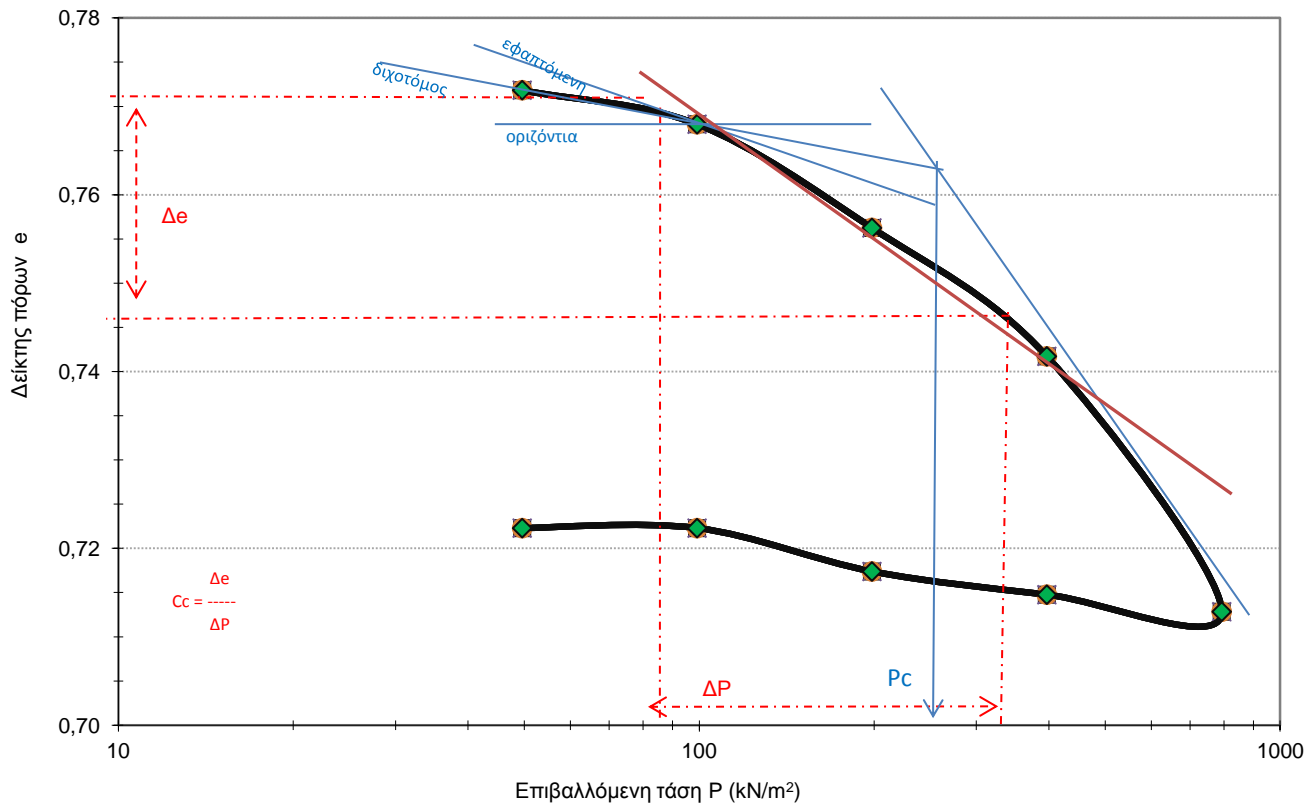
Δείκτης συμπίεσης Cc						0,05	Συντελεστής στερεοποίησης C _v (mm ² /min)				8,77		
Τάση προφόρτισης P _c (kN/m ²)						210,00	Μέτρο συμπίεσιότητας E _s (Kg/cm ²)				21407		
Λόγος προστερεοποίησης OSR						1,1	Συντελεστής διαπερατότητας K (m/sec)				4,48E-07		
Επιβαλλόμενη τάση P		Καθιζήσεις		Αξον. Παραμ-όρφωση ε	Δείκτης πόρων e	Μεταβολή λόγου κενών Δe	Μεταβολή επιβαλ-όμενης τάσης ΔP	Συντ/στής Στερεοποίησης C _v βάσει του		Συμπίεσ-τότητα a _υ	Συντελεστής μείωσης του όγκου m _υ	Μέτρο συμπίεσιότητας E _s	Συντελεστής διαπερατότητας K
		Ημέρας	Σύνολο					t ₅₀	t ₉₀				
(kN/m ²)		(mm)	(mm)	(%)			(kN/mm ²)	(mm ² /min)	(mm ² /min)	(m ² /kN)	(m ² /kN)	(kN/m ²)	(m/sec)
Φόρτιση	49,57	0,008	0,008	0,040	0,772	0,001	49,57						
	99,15	0,044	0,052	0,257	0,768	0,004	49,57	6,68	7,08	0,00008	0,00004	22806	3,05E-07
	198,29	0,134	0,186	0,919	0,756	0,012	99,15	9,93	10,96	0,00012	0,00007	14944	6,91E-07
	396,58	0,166	0,352	1,738	0,742	0,015	198,29	9,78	8,27	0,00007	0,00004	23967	4,22E-07
	793,17	0,330	0,682	3,368	0,713	0,029	396,58	8,67	8,06	0,00007	0,00004	23913	3,72E-07
Αποφόρτιση	396,58	-0,022	0,660	3,259	0,715	Μέσος όρος:		8,77	8,59	0,00009	0,00005	21407	4,48E-07
	198,29	-0,030	0,630	3,111	0,717								
	99,15	-0,056	0,574	2,835	0,722								
	49,57	-0,056	0,574	2,835	0,722								

Διαγράμματα δοκιμής

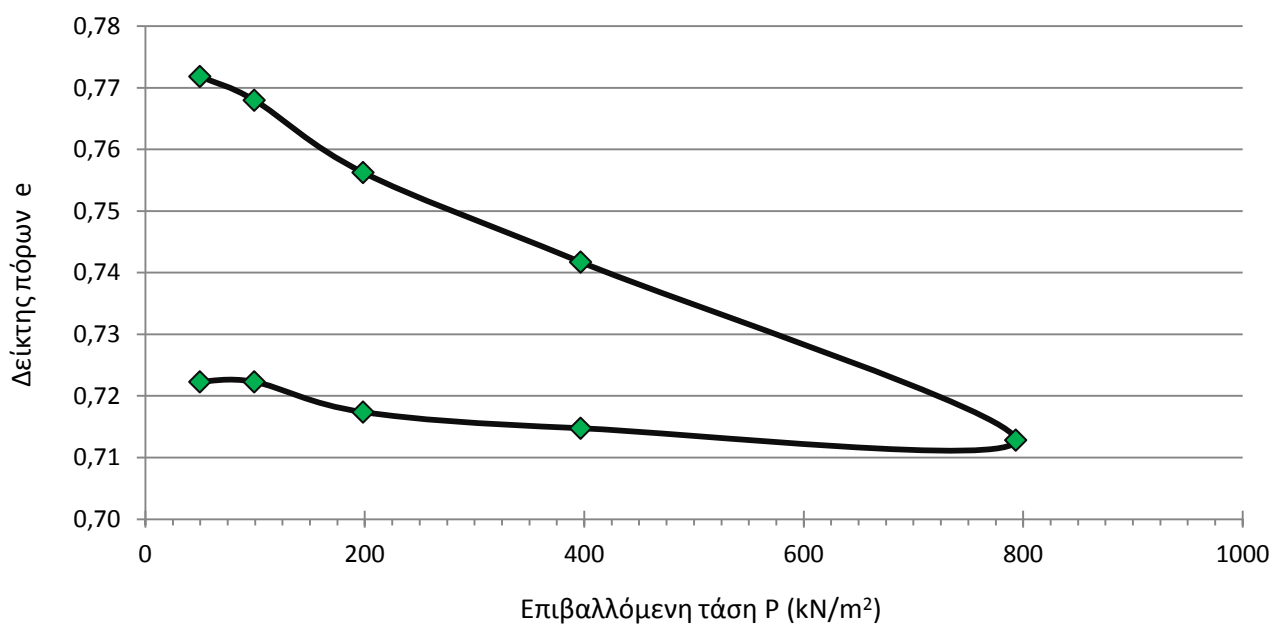


Διαγράμματα δοκιμής

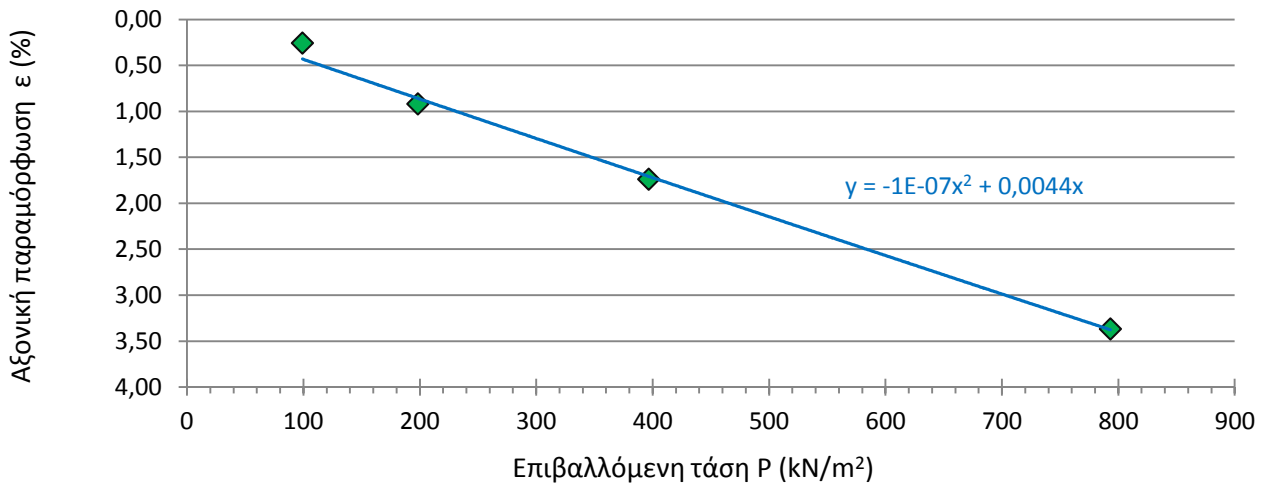
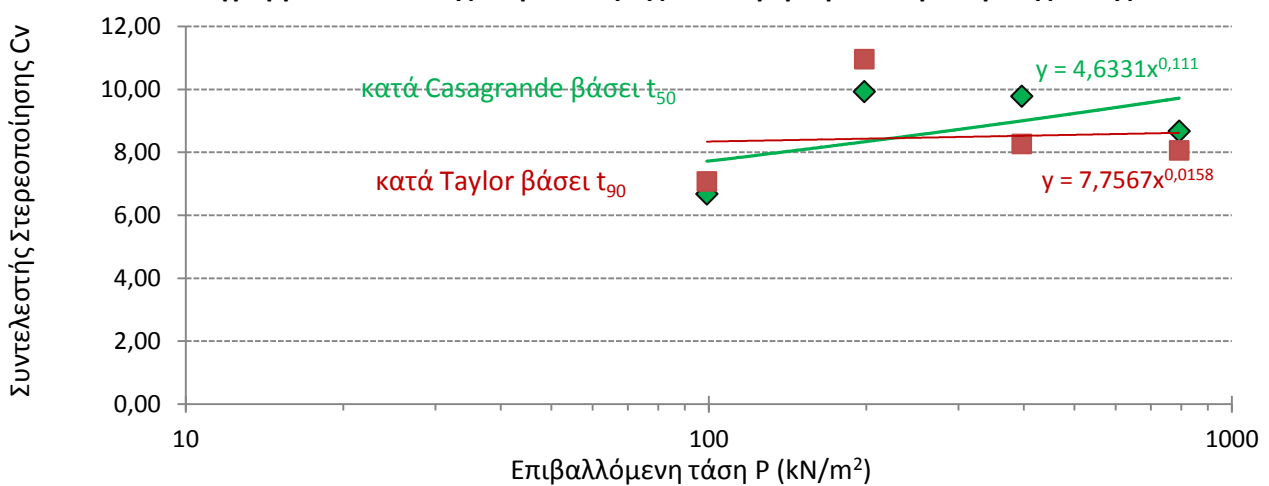
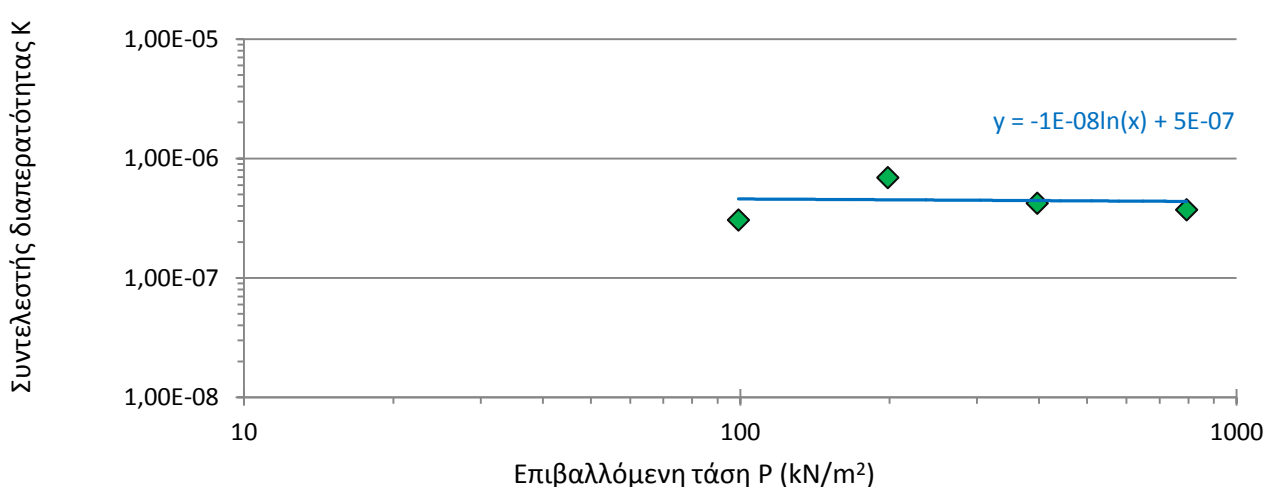
Διάγραμμα δείκτη πόρων e - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P
για υπολογισμό του δείκτη συμπίεσης C_c και της τάσης προφόρτισης P_c



Διάγραμμα δείκτη πόρων e - επιβαλλόμενης τάσης P



Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα αξονικών παραμορφώσεων ε - επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστής Στερεοποίησης C_v - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστή διαπερατότητας K - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P 

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 14

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	Ιλυώδης μάργα, κιτρινόφαιη με λίγη άμμο και λίγα χαλίκια. Το χρώμα της μάργας παρουσιάζει έντονες χρωματικές διακυμάνσεις, ένδειξη ότι είναι αποσαθρωμένη.						
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Μ2							
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	7,75 - 8,50							
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ		ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΡΩΝ						
Εσωτερική διάμετρος δακτυλίου (cm)	5,020	Πριν την έναρξη της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		134,92			
Ύψος δακτυλίου (cm)	2,020		Βάρος δοκιμίου (gr)		75,41			
Βάρος δακτυλίου (g)	59,51	Μετά το τέλος της δοκιμής	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		136,73			
Επιφάνεια δακτυλίου (cm ²)	19,78		Βάρος δοκιμίου (gr)		77,22			
Όγκος δακτυλίου (cm ³)	39,96	Μετά το στάδιο της ξύρανης	Βάρος δακτυλίου-δοκιμίου (gr)		119,26			
ΛΟΙΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ			Βάρος δοκιμίου (gr)		59,75			
Υπολογιζόμενη ενεργή τάση στο βάθος λήψεως του δοκιμίου P ₀ (kN/m ²)	150	Ειδικό βάρος κόκκων του δοκιμίου G _s (gr/cm ³)		2,7				
Αρχική υγρασία του δοκιμίου (%)	26,2	Ισοδύναμο ύψος κόκκων του δοκιμίου H _s (mm)		11,19				
Αρχικά υγρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ (gr/cm ³)	1,89	Αρχικός λόγος κενών του δοκιμίου e ₀		0,81				
Τελική υγρασία του δοκιμίου (%)	29,2	Αρχικός βαθμός κορασμού Si (%)		87,83				
Αρχικά ξηρό μοναδιαίο βάρος του δοκιμίου γ _d (gr/cm ³)	1,50	Τελικός βαθμός κορασμού Sf (%)		97,98				
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ								
Βήμα	Στάδιο	Επιβαλλόμενο βάρος (kg)	Έναρξη δοκιμής			Λήξη δοκιμής		
			Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου	Ημερομηνία	Ώρα	Ένδειξη μηκ/μετρου
1°	Φόρτιση	5	2/10/2002	14:40	0,000	3/10/2002	14:50	0,028
2°		10	3/10/2002	14:55	0,028	4/10/2002	15:10	0,112
3°		20	4/10/2002	15:15	0,112	5/10/2002	15:15	0,244
4°		40	5/10/2002	15:20	0,244	6/10/2002	14:55	0,386
5°		80	6/10/2002	14:50	0,386	7/10/2002	14:40	0,550
6°		160	7/10/2002	14:45	0,550	8/10/2002	14:45	0,806
7°	Αποφόρτιση	80	8/10/2002	14:50	0,806	9/10/2002	14:45	0,794
8°		40	9/10/2002	14:50	0,794	10/10/2002	14:45	0,760
9°		10	10/10/2002	14:50	0,760	11/10/2002	15:00	0,658
10°		5	11/10/2002	15:05	0,658	12/10/2002	15:15	0,584

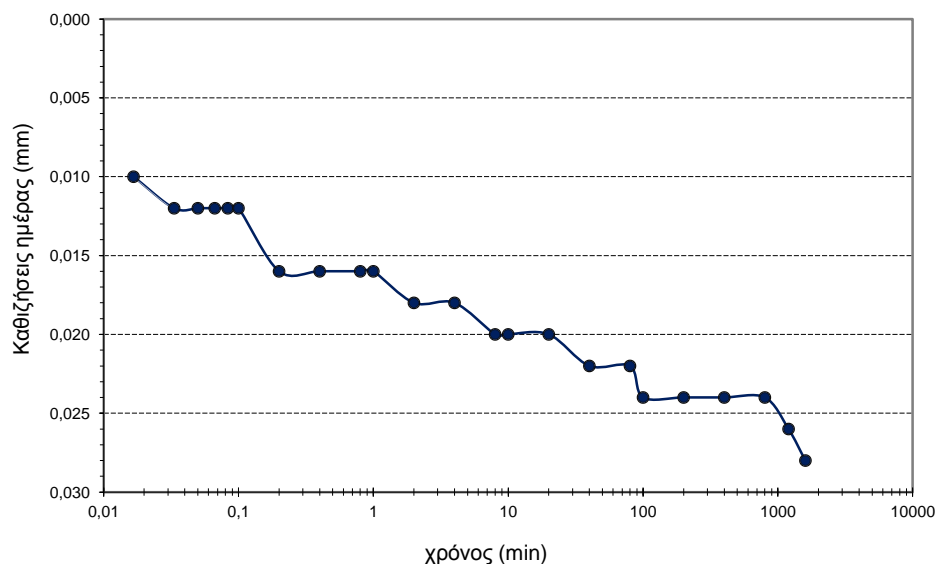
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 14

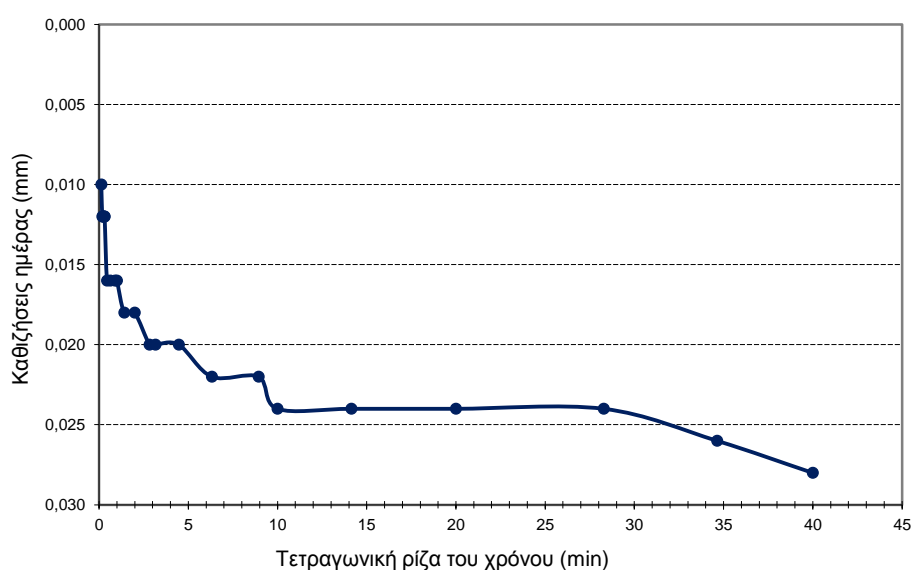
Βήμα:	1°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,25 kN/m^2 24,79
-------	----	---------	---------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,000		
000:00:01	0,02	0,13	0,010		
000:00:02	0,03	0,18	0,012		
000:00:03	0,05	0,22	0,012		
000:00:04	0,07	0,26	0,012		
000:00:05	0,08	0,29	0,012		
000:00:06	0,10	0,32	0,012		
000:00:12	0,20	0,45	0,016		
000:00:24	0,40	0,63	0,016		
000:00:48	0,80	0,89	0,016		
000:01:00	1,00	1,00	0,016		
000:02:00	2,00	1,41	0,018		
000:04:00	4,00	2,00	0,018		
000:08:00	8,00	2,83	0,020		
000:10:00	10,00	3,16	0,020		
000:20:00	20,00	4,47	0,020		
000:40:00	40,00	6,32	0,022		
001:20:00	80,00	8,94	0,022		
001:40:00	100,00	10,00	0,024		
003:20:00	200,00	14,14	0,024		
006:40:00	400,00	20,00	0,024		
013:20:00	800,00	28,28	0,024		
020:00:00	1200,00	34,64	0,026		
026:40:00	1600,00	40,00	0,028		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



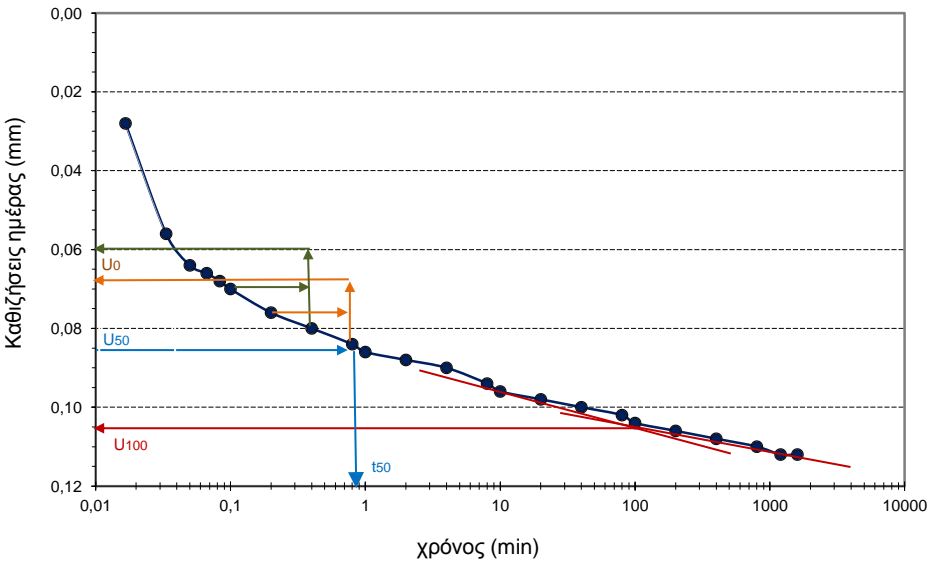
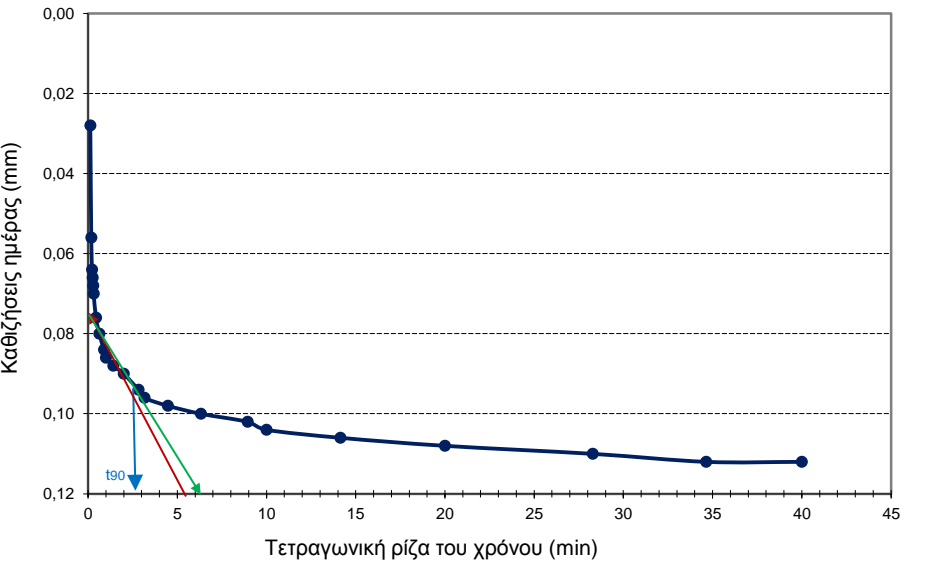
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,028
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,028
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,80
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Συντελεστής στερεοποίησης C_v (cm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 3 / 14

Βήμα:	2°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 0,51 kN/m^2 49,57
-------	----	---------	---------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH	<p>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</p> 	
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,028	<p>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</p> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,028		
000:00:02	0,03	0,18	0,056		
000:00:03	0,05	0,22	0,064		
000:00:04	0,07	0,26	0,066		
000:00:05	0,08	0,29	0,068		
000:00:06	0,10	0,32	0,070		
000:00:12	0,20	0,45	0,076		
000:00:24	0,40	0,63	0,080		
000:00:48	0,80	0,89	0,084		
000:01:00	1,00	1,00	0,086		
000:02:00	2,00	1,41	0,088		
000:04:00	4,00	2,00	0,090		
000:08:00	8,00	2,83	0,094		
000:10:00	10,00	3,16	0,096		
000:20:00	20,00	4,47	0,098		
000:40:00	40,00	6,32	0,100		
001:20:00	80,00	8,94	0,102		
001:40:00	100,00	10,00	0,104		
003:20:00	200,00	14,14	0,106		
006:40:00	400,00	20,00	0,108		
013:20:00	800,00	28,28	0,110		
020:00:00	1200,00	34,64	0,112		
026:40:00	1600,00	40,00	0,112		

Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	0,9	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,084
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	22,06	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,112
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	7,8	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,80
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	10,96	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	16,51

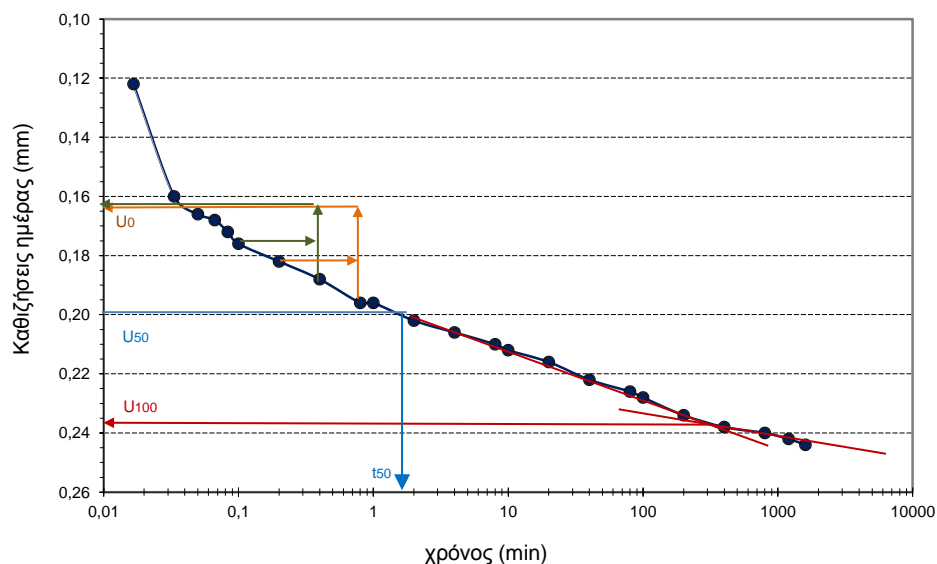
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 14

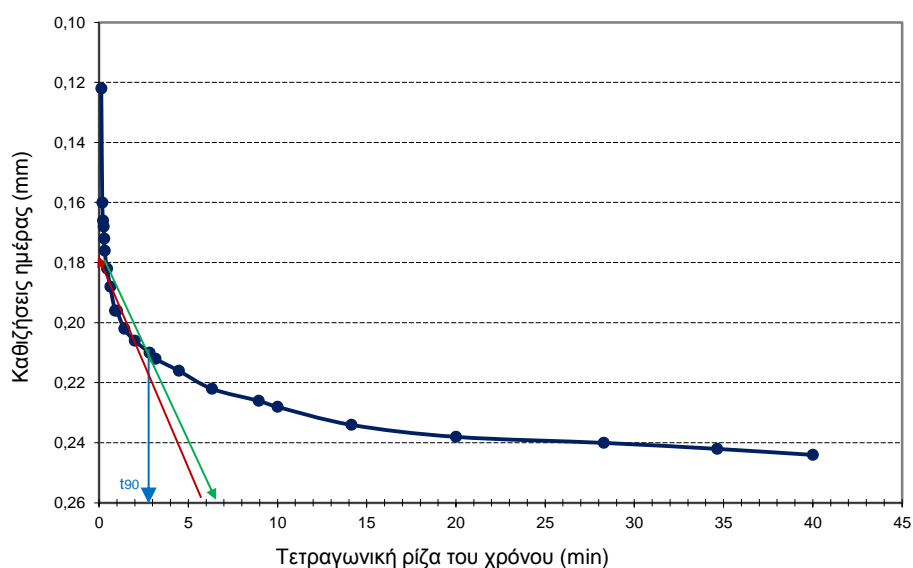
Βήμα:	3°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 1,01
					kN/m^2 99,15

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,110		
000:00:01	0,02	0,13	0,122		
000:00:02	0,03	0,18	0,160		
000:00:03	0,05	0,22	0,166		
000:00:04	0,07	0,26	0,168		
000:00:05	0,08	0,29	0,172		
000:00:06	0,10	0,32	0,176		
000:00:12	0,20	0,45	0,182		
000:00:24	0,40	0,63	0,188		
000:00:48	0,80	0,89	0,196		
000:01:00	1,00	1,00	0,196		
000:02:00	2,00	1,41	0,202		
000:04:00	4,00	2,00	0,206		
000:08:00	8,00	2,83	0,210		
000:10:00	10,00	3,16	0,212		
000:20:00	20,00	4,47	0,216		
000:40:00	40,00	6,32	0,222		
001:20:00	80,00	8,94	0,226		
001:40:00	100,00	10,00	0,228		
003:20:00	200,00	14,14	0,234		
006:40:00	400,00	20,00	0,238		
013:20:00	800,00	28,28	0,240		
020:00:00	1200,00	34,64	0,242		
026:40:00	1600,00	40,00	0,244		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,5	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,134
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	13,10	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,244
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	8,4	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,78
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	10,11	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	11,60

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 14

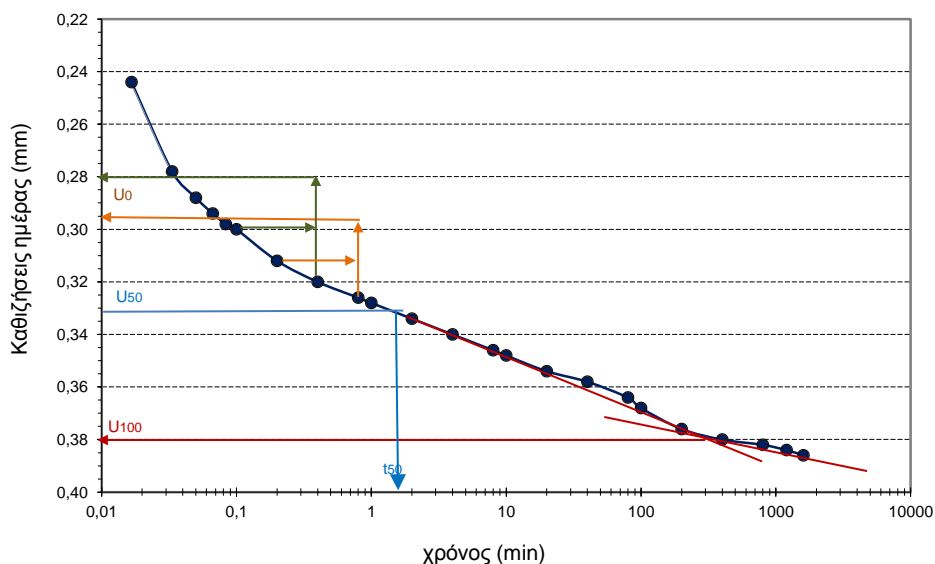
Βήμα:	4°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 2,02
					kN/m^2 198,29

Μετρήσεις

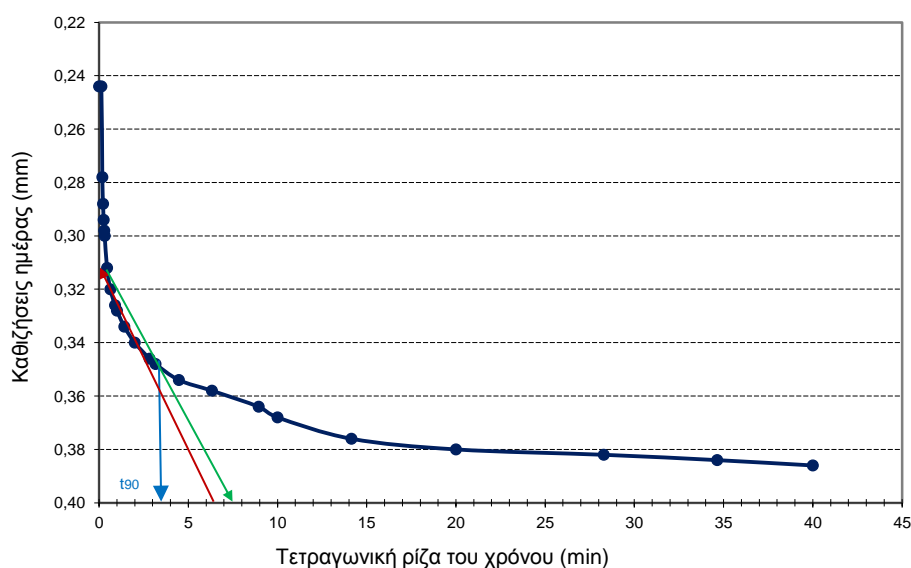
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,244
000:00:01	0,02	0,244
000:00:02	0,03	0,278
000:00:03	0,05	0,288
000:00:04	0,07	0,294
000:00:05	0,08	0,298
000:00:06	0,10	0,300
000:00:12	0,20	0,312
000:00:24	0,40	0,320
000:00:48	0,80	0,326
000:01:00	1,00	0,328
000:02:00	2,00	0,334
000:04:00	4,00	0,340
000:08:00	8,00	0,346
000:10:00	10,00	0,348
000:20:00	20,00	0,354
000:40:00	40,00	0,358
001:20:00	80,00	0,364
001:40:00	100,00	0,368
003:20:00	200,00	0,376
006:40:00	400,00	0,380
013:20:00	800,00	0,382
020:00:00	1200,00	0,384
026:40:00	1600,00	0,386

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	1,5	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,142
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	12,92	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,386
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	12,3	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,77
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	6,84	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	9,88

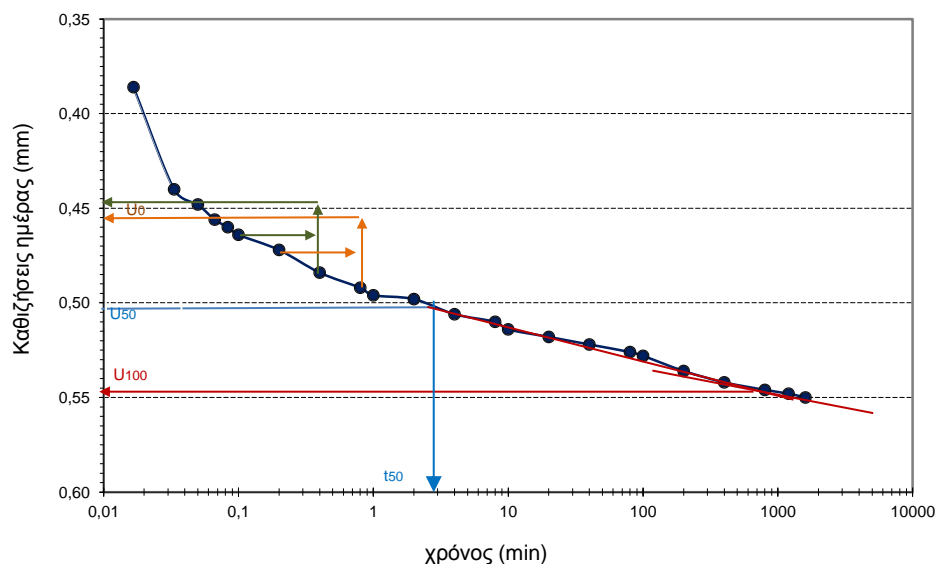
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 6 / 14

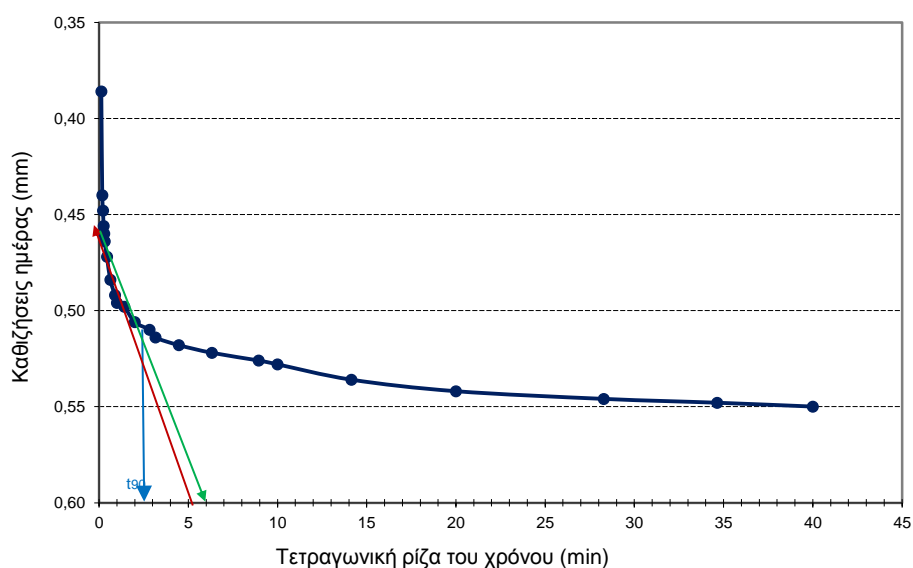
Βήμα:	5°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 4,04
					kN/m^2 396,58

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,386		
000:00:01	0,02	0,13	0,386		
000:00:02	0,03	0,18	0,440		
000:00:03	0,05	0,22	0,448		
000:00:04	0,07	0,26	0,456		
000:00:05	0,08	0,29	0,460		
000:00:06	0,10	0,32	0,464		
000:00:12	0,20	0,45	0,472		
000:00:24	0,40	0,63	0,484		
000:00:48	0,80	0,89	0,492		
000:01:00	1,00	1,00	0,496		
000:02:00	2,00	1,41	0,498		
000:04:00	4,00	2,00	0,506		
000:08:00	8,00	2,83	0,510		
000:10:00	10,00	3,16	0,514		
000:20:00	20,00	4,47	0,518		
000:40:00	40,00	6,32	0,522		
001:20:00	80,00	8,94	0,526		
001:40:00	100,00	10,00	0,528		
003:20:00	200,00	14,14	0,536		
006:40:00	400,00	20,00	0,542		
013:20:00	800,00	28,28	0,546		
020:00:00	1200,00	34,64	0,548		
026:40:00	1600,00	40,00	0,550		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	2,0	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,164
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	9,54	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,550
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	9,0	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,76
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	9,17	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	9,36

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 14

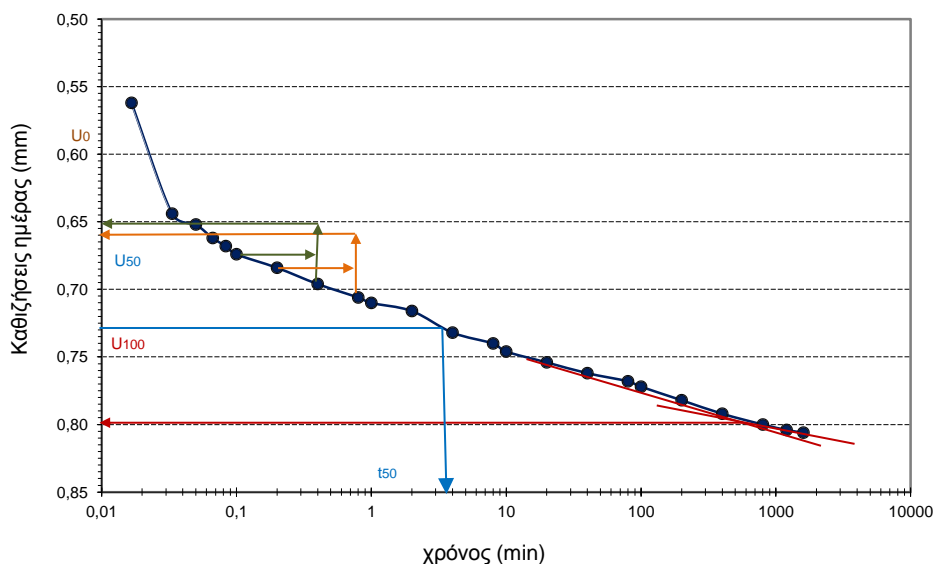
Βήμα:	6°	Στάδιο:	Φόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm^2 8,09
					kN/m^2 793,17

Μετρήσεις

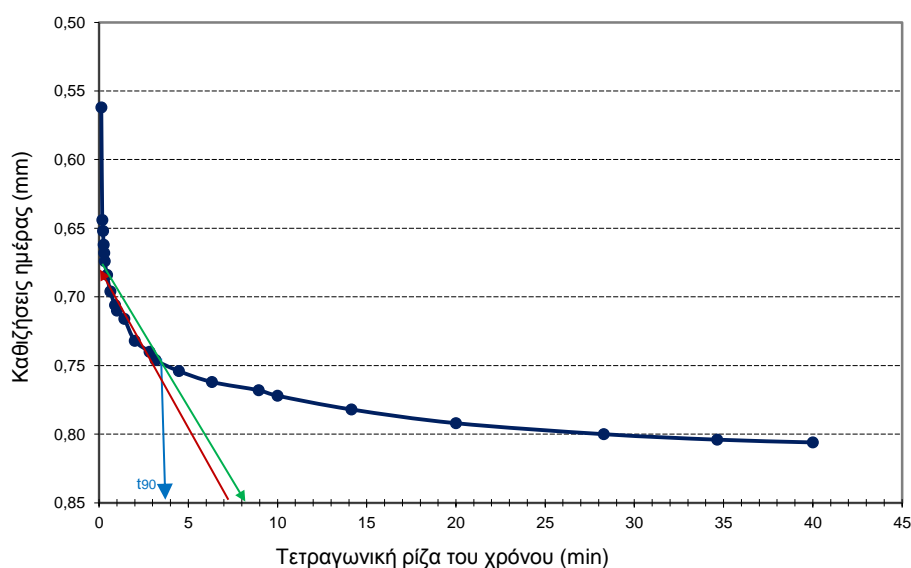
Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v

Χρόνος t	Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(mm)
000:00:00	0,00	0,550
000:00:01	0,02	0,562
000:00:02	0,03	0,644
000:00:03	0,05	0,652
000:00:04	0,07	0,662
000:00:05	0,08	0,668
000:00:06	0,10	0,674
000:00:12	0,20	0,684
000:00:24	0,40	0,696
000:00:48	0,80	0,706
000:01:00	1,00	0,710
000:02:00	2,00	0,716
000:04:00	4,00	0,732
000:08:00	8,00	0,740
000:10:00	10,00	0,746
000:20:00	20,00	0,754
000:40:00	40,00	0,762
001:20:00	80,00	0,768
001:40:00	100,00	0,772
003:20:00	200,00	0,782
006:40:00	400,00	0,792
013:20:00	800,00	0,800
020:00:00	1200,00	0,804
026:40:00	1600,00	0,806

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	3,5	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	0,256
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	5,34	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,806
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	14,4	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,73
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	5,60	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	5,47

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 14

Βήμα: 7°	Στάδιο: Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	kg/cm ²	4,04
			kN/m ²	396,58

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(Ω:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,806		
000:00:01	0,02	0,13	0,816		
000:00:02	0,03	0,18	0,802		
000:00:03	0,05	0,22	0,800		
000:00:04	0,07	0,26	0,800		
000:00:05	0,08	0,29	0,800		
000:00:06	0,10	0,32	0,800		
000:00:12	0,20	0,45	0,798		
000:00:24	0,40	0,63	0,796		
000:00:48	0,80	0,89	0,796		
000:01:00	1,00	1,00	0,796		
000:02:00	2,00	1,41	0,796		
000:04:00	4,00	2,00	0,796		
000:08:00	8,00	2,83	0,796		
000:10:00	10,00	3,16	0,796		
000:20:00	20,00	4,47	0,796		
000:40:00	40,00	6,32	0,796		
001:20:00	80,00	8,94	0,796		
001:40:00	100,00	10,00	0,796		
003:20:00	200,00	14,14	0,796		
006:40:00	400,00	20,00	0,796		
013:20:00	800,00	28,28	0,796		
020:00:00	1200,00	34,64	0,796		
026:40:00	1600,00	40,00	0,794		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande

Y-axis: Καθιζήσεις ημέρας (mm)
X-axis: χρόνος (min)

Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor

Y-axis: Καθιζήσεις ημέρας (mm)
X-axis: Τετραγωνική ρίζα του χρόνου (min)

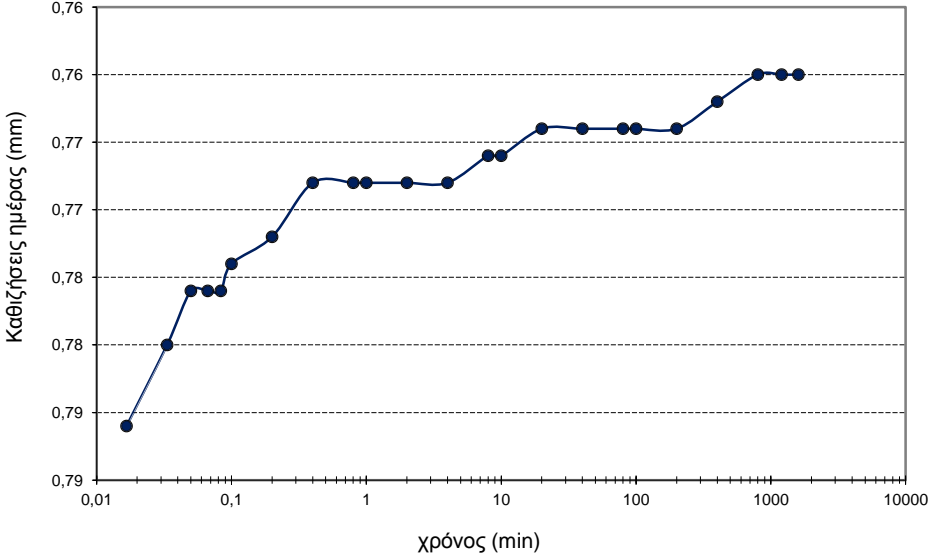
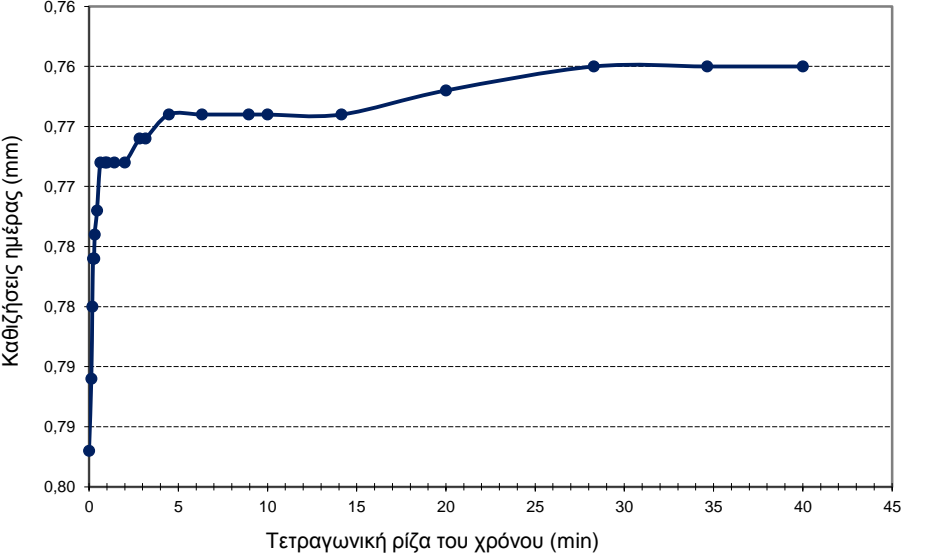
Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,012
	Συντελεστής στερεοποίησης C_V με βάση το t_{50} (mm ² /min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,794
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,73
	Συντελεστής στερεοποίησης C_V με βάση το t_{90} (mm ² /min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_V (mm ² /min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 9 / 14

Βήμα:	8°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	$\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$ 2,02 198,29
-------	----	---------	------------	--------------------	--

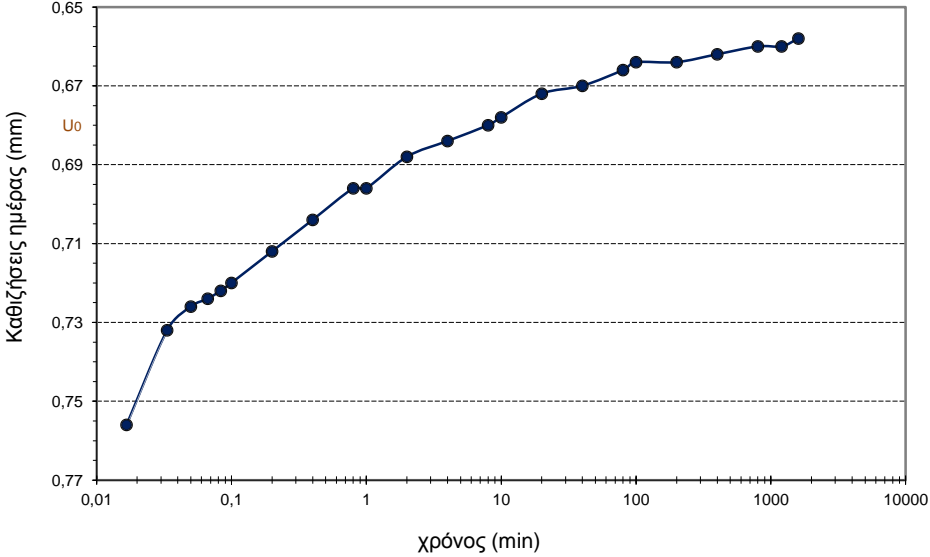
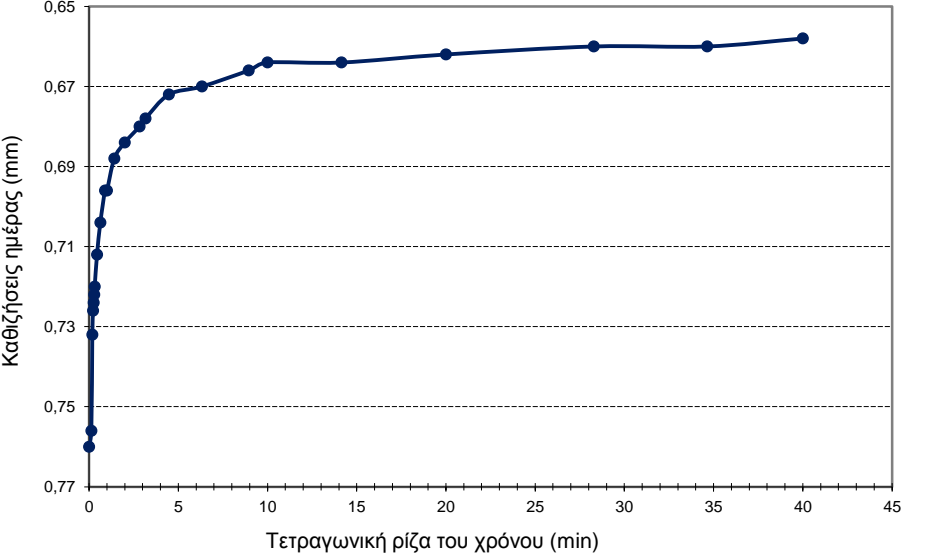
Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,792	<div>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</div> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,786		
000:00:02	0,03	0,18	0,780		
000:00:03	0,05	0,22	0,776		
000:00:04	0,07	0,26	0,776		
000:00:05	0,08	0,29	0,776		
000:00:06	0,10	0,32	0,774		
000:00:12	0,20	0,45	0,772		
000:00:24	0,40	0,63	0,768		
000:00:48	0,80	0,89	0,768		
000:01:00	1,00	1,00	0,768		
000:02:00	2,00	1,41	0,768		
000:04:00	4,00	2,00	0,768		
000:08:00	8,00	2,83	0,766		
000:10:00	10,00	3,16	0,766		
000:20:00	20,00	4,47	0,764		
000:40:00	40,00	6,32	0,764		
001:20:00	80,00	8,94	0,764		
001:40:00	100,00	10,00	0,764		
003:20:00	200,00	14,14	0,764		
006:40:00	400,00	20,00	0,762		
013:20:00	800,00	28,28	0,760		
020:00:00	1200,00	34,64	0,760		
026:40:00	1600,00	40,00	0,760		
				<div>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</div> 	

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,032
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm ² /min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,760
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,74
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm ² /min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm ² /min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 10 / 14

Βήμα:	9°	Στάδιο:	Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση:	$\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$ 0,51 49,57
-------	----	---------	------------	--------------------	---

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,760	<div>Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande</div> 	
000:00:01	0,02	0,13	0,756		
000:00:02	0,03	0,18	0,732		
000:00:03	0,05	0,22	0,726		
000:00:04	0,07	0,26	0,724		
000:00:05	0,08	0,29	0,722		
000:00:06	0,10	0,32	0,720		
000:00:12	0,20	0,45	0,712		
000:00:24	0,40	0,63	0,704		
000:00:48	0,80	0,89	0,696		
000:01:00	1,00	1,00	0,696		
000:02:00	2,00	1,41	0,688		
000:04:00	4,00	2,00	0,684		
000:08:00	8,00	2,83	0,680		
000:10:00	10,00	3,16	0,678		
000:20:00	20,00	4,47	0,672		
000:40:00	40,00	6,32	0,670		
001:20:00	80,00	8,94	0,666		
001:40:00	100,00	10,00	0,664		
003:20:00	200,00	14,14	0,664		
006:40:00	400,00	20,00	0,662		
013:20:00	800,00	28,28	0,660		
020:00:00	1200,00	34,64	0,660		
026:40:00	1600,00	40,00	0,658		
				<div>Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor</div> 	

Αποτελέσματα			
κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,102
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,658
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,75
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

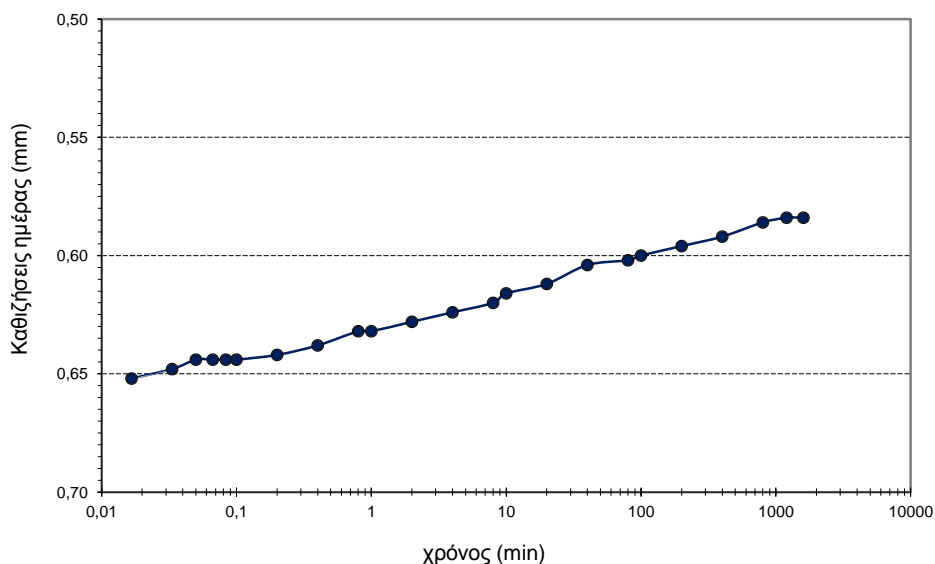
ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΦΥΛΛΟ 11 / 14

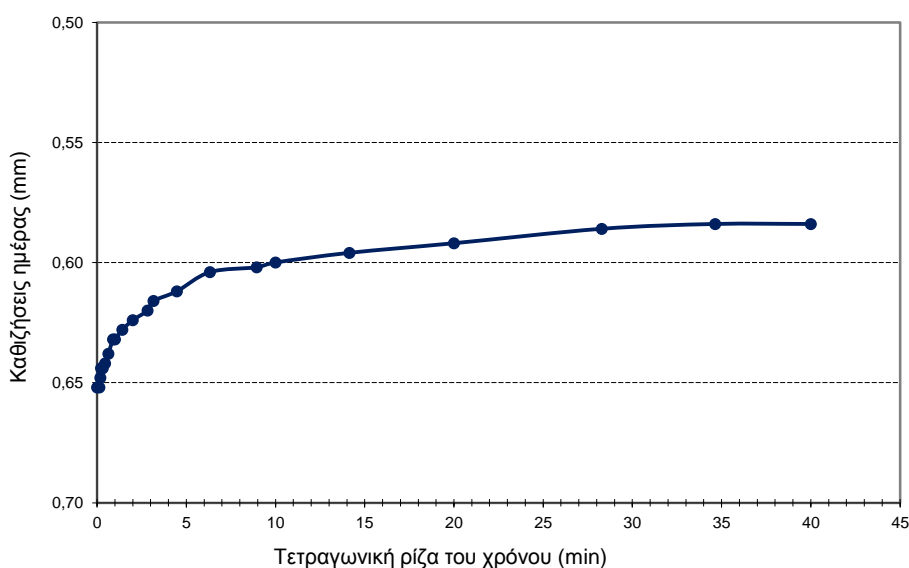
Βήμα: 10°	Στάδιο: Αποφόρτιση	Επιβαλλόμενη τάση: $\frac{\text{kg/cm}^2}{\text{kN/m}^2}$ $\frac{0,25}{24,79}$
------------------	--------------------	--

Μετρήσεις				Διαγράμματα καθιζήσεων ημέρας - χρόνου για υπολογισμό Συντελεστή Στερεοποίησης C_v	
Χρόνος t		Τετρ/νική ρίζα του χρόνου t	Καθιζήσεις ημέρας ΔH		
(ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ)	(min)	(min)	(mm)		
000:00:00	0,00	0,00	0,652		
000:00:01	0,02	0,13	0,652		
000:00:02	0,03	0,18	0,648		
000:00:03	0,05	0,22	0,644		
000:00:04	0,07	0,26	0,644		
000:00:05	0,08	0,29	0,644		
000:00:06	0,10	0,32	0,644		
000:00:12	0,20	0,45	0,642		
000:00:24	0,40	0,63	0,638		
000:00:48	0,80	0,89	0,632		
000:01:00	1,00	1,00	0,632		
000:02:00	2,00	1,41	0,628		
000:04:00	4,00	2,00	0,624		
000:08:00	8,00	2,83	0,620		
000:10:00	10,00	3,16	0,616		
000:20:00	20,00	4,47	0,612		
000:40:00	40,00	6,32	0,604		
001:20:00	80,00	8,94	0,602		
001:40:00	100,00	10,00	0,600		
003:20:00	200,00	14,14	0,596		
006:40:00	400,00	20,00	0,592		
013:20:00	800,00	28,28	0,586		
020:00:00	1200,00	34,64	0,584		
026:40:00	1600,00	40,00	0,584		

Μέθοδος λογαρίθμου του χρόνου κατά Casagrande



Μέθοδος τετραγωνικής ρίζας του χρόνου κατά Taylor



Αποτελέσματα

κατά Casagrande	Χρόνος για 50 % στερεοποίηση t_{50} (min)	Καθιζήσεις ημέρας ΔH_{day} (mm)	-0,068
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{50} (mm^2/min)	Συνολική καθίζηση ΔH (mm)	0,584
κατά Taylor	Χρόνος για 90 % στερεοποίηση t_{90} (min)	Δείκτης πόρων για 100% στερεοποίηση e	0,75
	Συντελεστής στερεοποίησης C_v με βάση το t_{90} (mm^2/min)	Μέσος όρος συντελεστή στερεοποίησης C_v (mm^2/min)	

ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

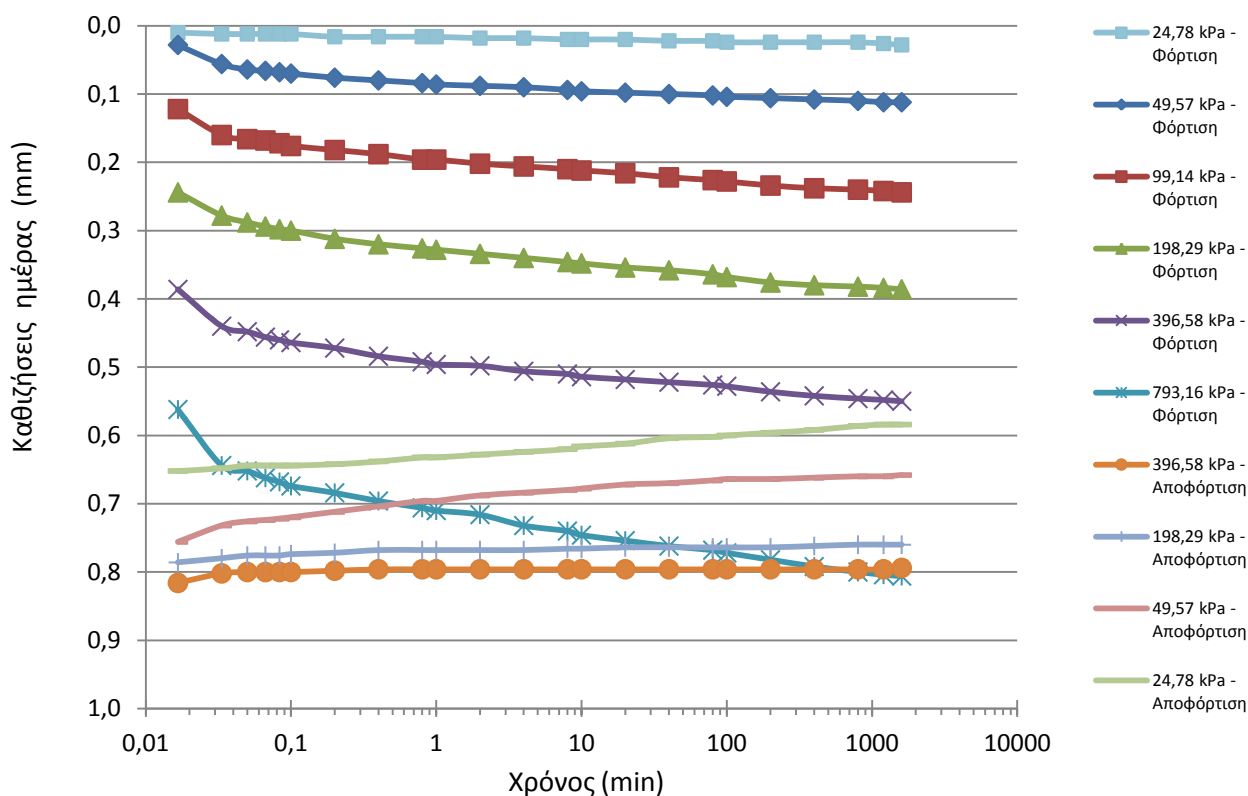
ΦΥΛΛΟ 12 / 14

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Δείκτης συμπίεσης Cc							0,05	Συντελεστής στερεοποίησης Cv (mm²/min)				11,44	
Τάση προφόρτισης Pc (kN/m²)							140,00	Μέτρο συμπίεστότητας Es (Kg/cm²)				16366	
Λόγος προστερεοποίησης OSR							0,9	Συντελεστής διαπερατότητας K (m/sec)				1,42E-06	
Επιβαλλόμενη τάση P		Καθιζήσεις		Αξον. Παραμ-όρφωση ε	Δείκτης πόρων e	Μεταβολή λόγου κενών Δe	Μεταβολή επιβαλ-όμενης τάσης ΔP	Συντ/στής Στερεοποίησης Cv βάσει του		Συμπίεσ-τότητα aU	Συντελεστής μείωσης του όγκου mU	Μέτρο συμπίεστότητας Es	Συντελεστής διαπερατότητας K
		Ημέρας	Σύνολο					t50	t90				
(kN/m²)		(mm)	(mm)	(%)			(kN/mm²)	(mm²/min)	(mm²/min)	(m²/kN)	(m²/kN)	(kN/m²)	(m/sec)
Φόρτιση	24,79	0,028	0,028	0,139	0,803	0,003	24,79						
	49,57	0,084	0,112	0,554	0,796	0,008	24,79	22,18	8,99	0,00030	0,00017	5952	3,96E-06
	99,15	0,134	0,244	1,208	0,784	0,012	49,57	13,13	7,82	0,00024	0,00013	7544	1,84E-06
	198,29	0,142	0,386	1,911	0,771	0,013	99,15	11,33	8,13	0,00013	0,00007	13933	8,53E-07
	396,58	0,164	0,550	2,723	0,757	0,015	198,29	7,51	5,93	0,00007	0,00004	23957	3,27E-07
	793,17	0,256	0,806	3,990	0,734	0,023	396,58	3,06	3,93	0,00006	0,00003	30441	1,04E-07
Αποφόρτιση	396,58	-0,012	0,794	3,931	0,735	Μέσος όρος:		11,44	6,96	0,00016	0,00009	16366	1,42E-06
	198,29	-0,032	0,760	3,762	0,738								
	49,57	-0,102	0,658	3,257	0,747								
	24,79	-0,068	0,584	2,891	0,754								

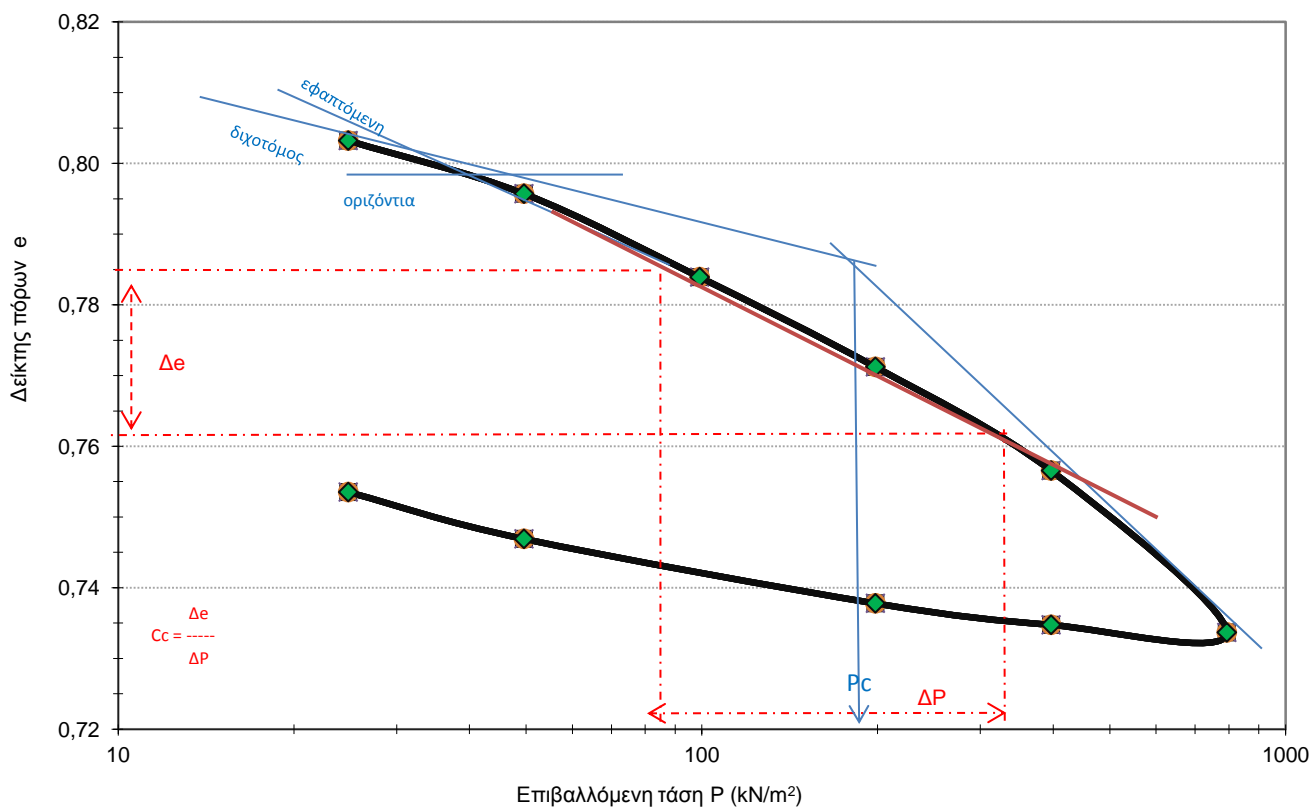
Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα καθιζήσεων ημέρας - λογαρίθμου του χρόνου για όλα τα στάδια της δοκιμής

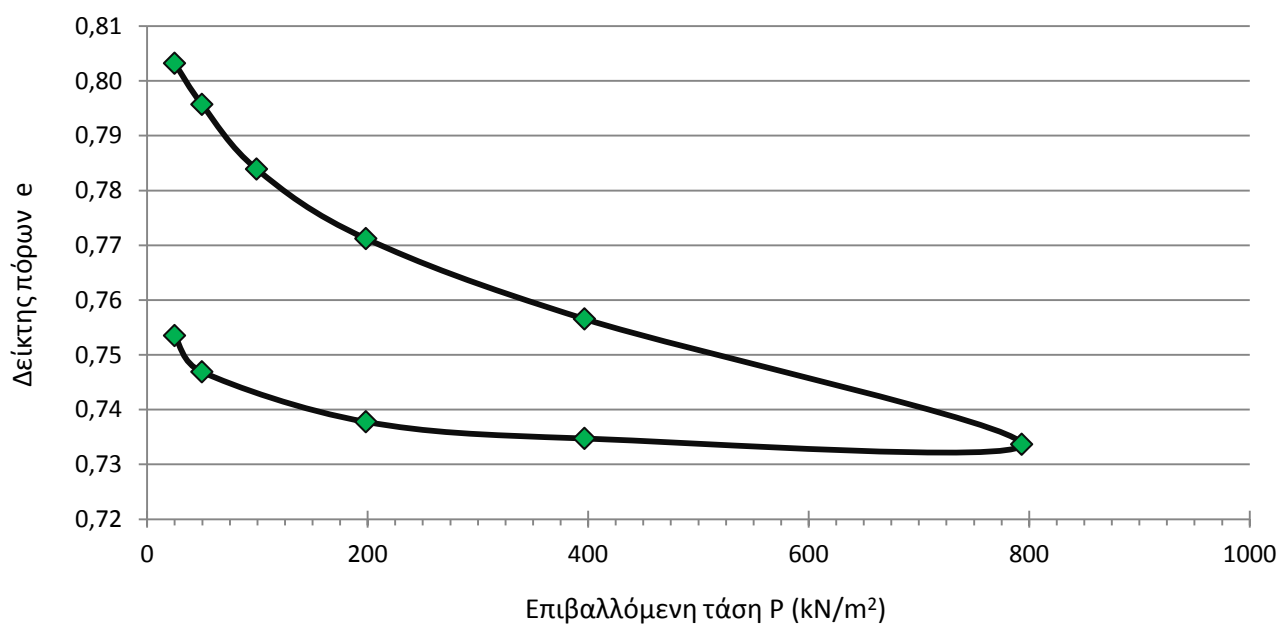


Διαγράμματα δοκιμής

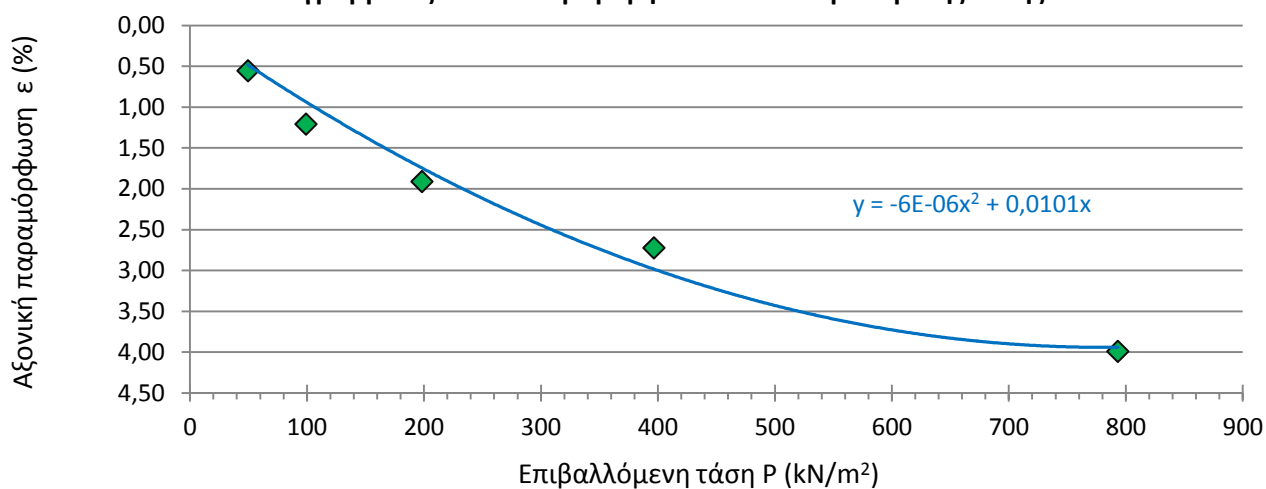
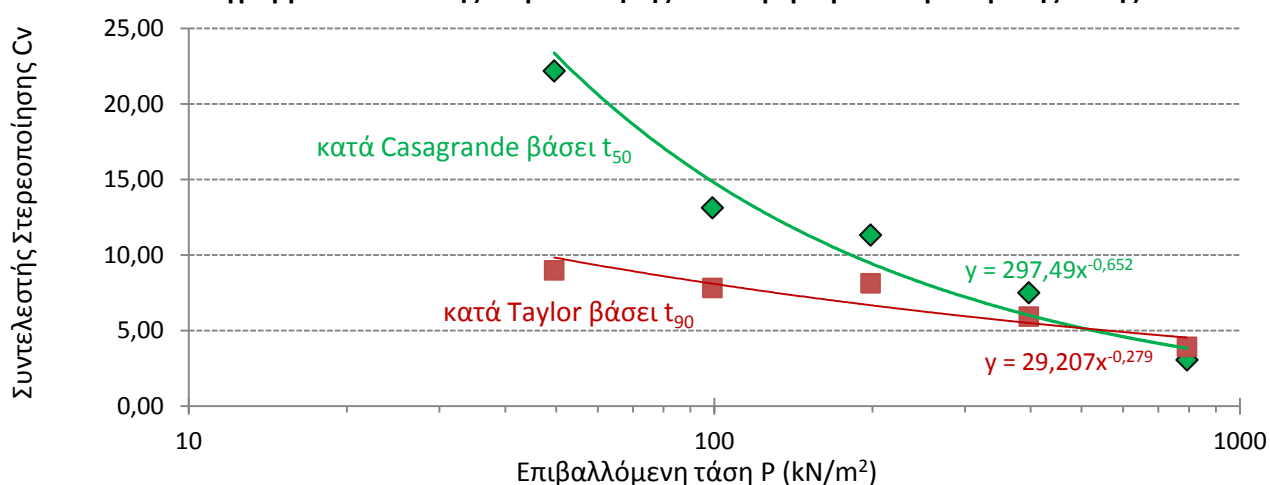
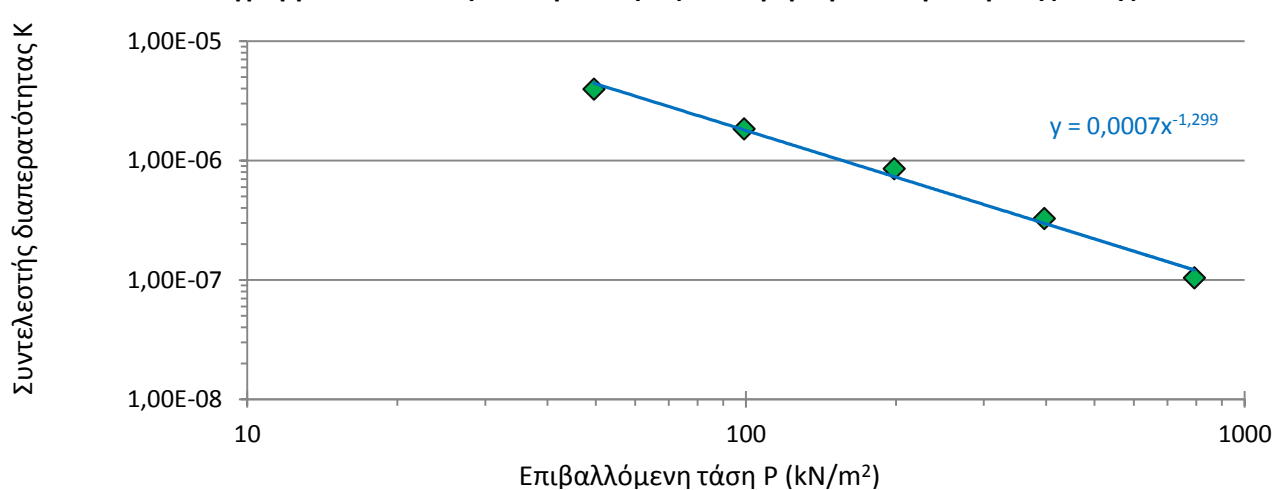
Διάγραμμα δείκτη πόρων e - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P
για υπολογισμό του δείκτη συμπίεσης C_c και της τάσης προφόρτισης P_c



Διάγραμμα δείκτη πόρων e - επιβαλλόμενης τάσης P



Διαγράμματα δοκιμής

Διάγραμμα αξονικών παραμορφώσεων ε - επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστής Στερεοποίησης C_v - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P Διάγραμμα Συντελεστή διαπερατότητας K - λογαρίθμου επιβαλλόμενης τάσης P 

Δοκιμές Άμεσης Διάτρησης

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 10

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ1	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με πίστες ιλυούχου υλικού, ψηφίδες και κροκάλες ποικίλης σύστασης. Στην ιλυούχο φάση έχουμε βορβορώδες υλικό.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ1Α1	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,50 - 4,00	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:	Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου	Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:
Δοκίμιο:	Διαταραγμένο	0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)

1^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):	20,0
Βάρος ξηρού εδάφους W _d (g):	156,11	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H ₀ (mm):	28,53	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	67,76

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθίζσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης
Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)	
000:00:00	0,00	0,364	
000:00:01	0,02	0,792	
000:00:02	0,03	1,654	
000:00:03	0,05	1,960	
000:00:04	0,07	2,348	
000:00:05	0,08	2,426	
000:00:06	0,10	2,444	
000:00:12	0,20	2,480	
000:00:24	0,40	2,538	
000:00:48	0,80	2,564	
000:01:00	1,00	2,592	
000:02:00	2,00	2,636	
000:04:00	4,00	2,658	
000:08:00	8,00	2,674	
000:10:00	10,00	2,696	
000:20:00	20,00	2,702	
000:40:00	40,00	2,720	
001:20:00	80,00	2,732	
001:40:00	100,00	2,742	
003:20:00	200,00	2,750	
006:40:00	400,00	2,762	
013:20:00	800,00	2,772	
020:00:00	1200,00	2,774	
026:40:00	1600,00	2,786	
033:20:00	2000,00	2,786	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	2,468	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):	1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H _c (mm):	26,06	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):	93,82	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ϵ	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,042	0,20	0,034	0,17	35,801	0,28	11,492	3,210
0,084	0,41	0,078	0,33	35,602	0,55	26,364	7,405
0,130	0,61	0,102	0,51	35,390	0,85	34,476	9,742
0,178	0,82	0,124	0,70	35,165	1,16	41,912	11,919
0,226	1,02	0,148	0,87	34,954	1,45	50,024	14,312
0,274	1,22	0,156	1,06	34,723	1,77	52,728	15,185
0,300	1,43	0,170	1,26	34,488	2,10	57,460	16,661
0,318	1,63	0,182	1,45	34,262	2,41	61,516	17,954
0,344	1,84	0,196	1,64	34,027	2,74	66,248	19,469
0,372	2,04	0,200	1,84	33,792	3,07	67,600	20,005
0,396	2,24	0,216	2,02	33,571	3,37	73,008	21,747
0,418	2,45	0,222	2,23	33,326	3,71	75,036	22,515
0,434	2,65	0,226	2,42	33,091	4,04	76,388	23,084
0,456	2,86	0,230	2,63	32,844	4,38	77,740	23,669
0,472	3,06	0,234	2,83	32,609	4,71	79,092	24,255
0,492	3,26	0,238	3,02	32,374	5,04	80,444	24,849
0,512	3,47	0,242	3,23	32,126	5,38	81,796	25,461
0,542	3,67	0,246	3,42	31,891	5,71	83,148	26,072
0,570	3,88	0,250	3,63	31,644	6,05	84,500	26,703
0,592	4,08	0,252	3,83	31,406	6,38	85,176	27,121
0,602	4,28	0,256	4,02	31,171	6,71	86,528	27,759
0,614	4,49	0,256	4,23	30,919	7,06	86,528	27,985
0,626	4,69	0,258	4,43	30,682	7,39	87,204	28,422
0,632	4,90	0,262	4,64	30,434	7,73	88,556	29,097
0,644	5,10	0,262	4,84	30,194	8,06	88,556	29,329
0,650	5,30	0,262	5,04	29,954	8,40	88,556	29,564
0,678	5,51	0,260	5,25	29,700	8,75	87,880	29,589
0,686	5,71	0,258	5,45	29,458	9,09	87,204	29,603
0,694	5,92	0,258	5,66	29,206	9,44	87,204	29,859
0,700	6,12	0,256	5,86	28,963	9,77	86,528	29,875
0,718	6,32	0,254	6,07	28,721	10,11	85,852	29,892
0,734	6,57	0,250	6,32	28,416	10,53	84,500	29,737
0,742	6,73	0,250	6,48	28,224	10,80	84,500	29,939
0,766	6,94	0,250	6,69	27,972	11,15	84,500	30,209
0,768	7,14	0,248	6,89	27,730	11,49	83,824	30,229

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

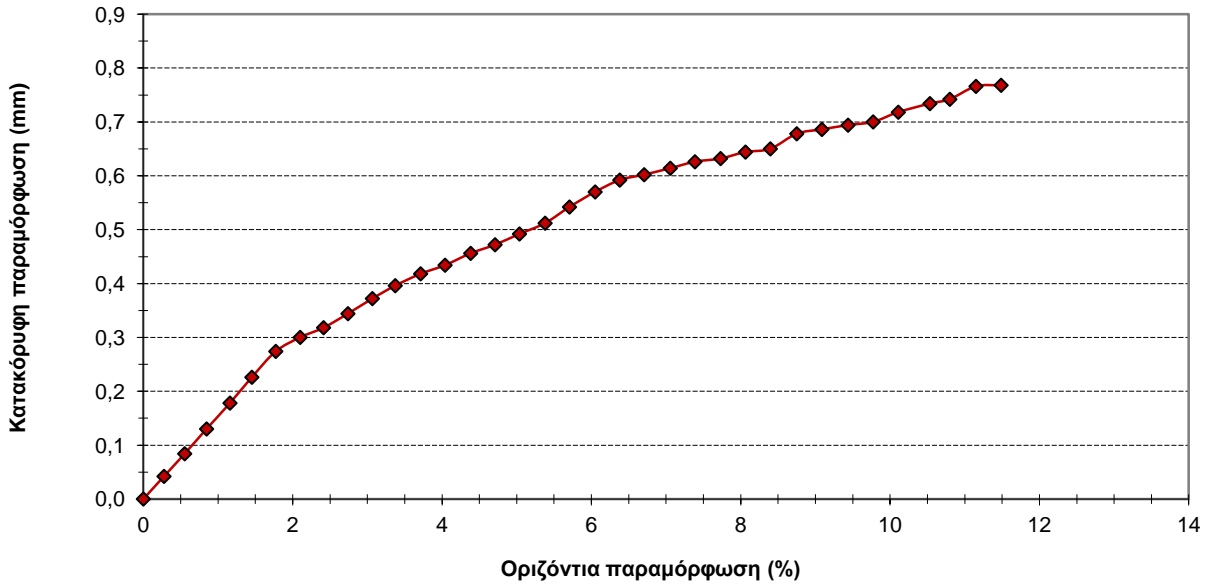
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

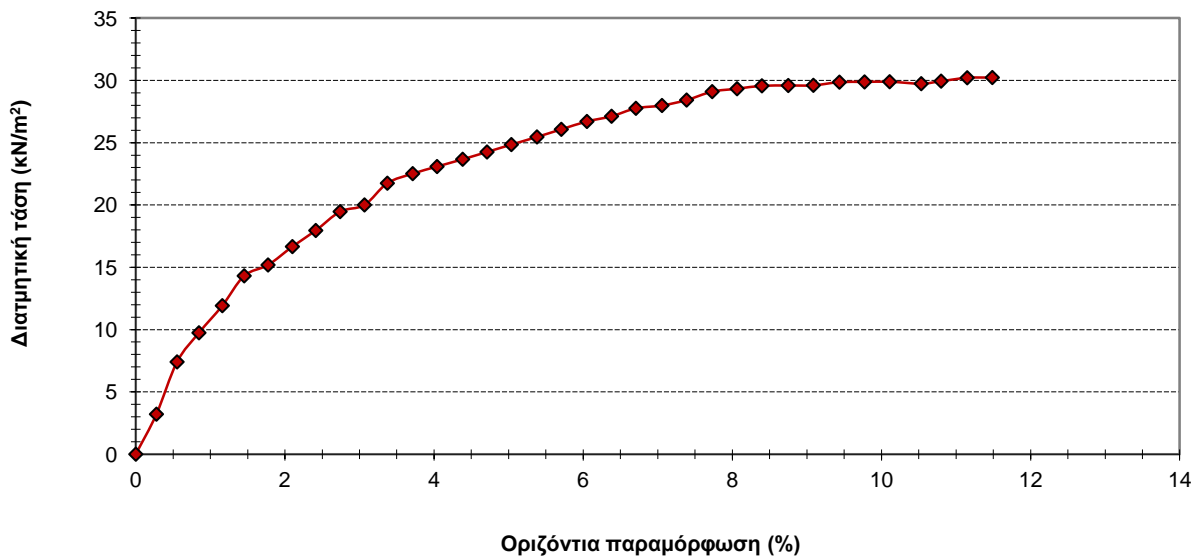
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,97	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	49,88
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	56,98	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	16,9

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	29,89
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	10,11
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,66
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,95

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

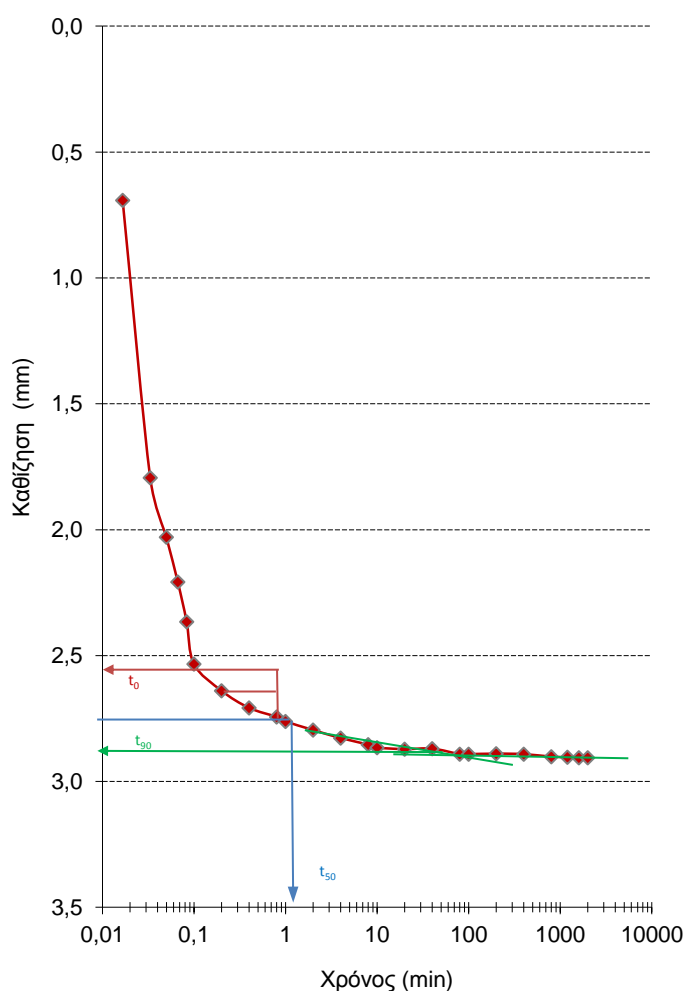
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	155,02	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,39	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,302
000:00:01	0,02	0,692
000:00:02	0,03	1,794
000:00:03	0,05	2,030
000:00:04	0,07	2,208
000:00:05	0,08	2,366
000:00:06	0,10	2,534
000:00:12	0,20	2,640
000:00:24	0,40	2,708
000:00:48	0,80	2,744
000:01:00	1,00	2,762
000:02:00	2,00	2,796
000:04:00	4,00	2,828
000:08:00	8,00	2,854
000:10:00	10,00	2,866
000:20:00	20,00	2,872
000:40:00	40,00	2,870
001:20:00	80,00	2,892
001:40:00	100,00	2,892
003:20:00	200,00	2,890
006:40:00	400,00	2,892
013:20:00	800,00	2,902
020:00:00	1200,00	2,904
026:40:00	1600,00	2,906
033:20:00	2000,00	2,906

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	2,906	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	1,2
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	25,48	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	60
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	91,74	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,100

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,010	0,22	0,064	0,16	35,813	0,26	21,632	6,040
0,028	0,43	0,108	0,32	35,614	0,54	36,504	10,250
0,036	0,65	0,130	0,52	35,376	0,87	43,940	12,421
0,054	0,87	0,164	0,71	35,153	1,18	55,432	15,769
0,080	1,09	0,198	0,89	34,930	1,49	66,924	19,160
0,108	1,30	0,216	1,08	34,699	1,81	73,008	21,040
0,142	1,52	0,248	1,27	34,474	2,12	83,824	24,315
0,184	1,74	0,266	1,47	34,231	2,46	89,908	26,265
0,200	1,95	0,286	1,66	34,003	2,77	96,668	28,429
0,228	2,17	0,290	1,88	33,744	3,13	98,020	29,048
0,256	2,39	0,316	2,07	33,511	3,46	106,808	31,872
0,274	2,60	0,322	2,28	33,266	3,80	108,836	32,716
0,290	2,82	0,346	2,47	33,031	4,12	116,948	35,405
0,308	3,04	0,350	2,69	32,772	4,48	118,300	36,098
0,334	3,26	0,364	2,90	32,525	4,83	123,032	37,827
0,342	3,47	0,376	3,09	32,287	5,16	127,088	39,362
0,366	3,69	0,388	3,30	32,038	5,50	131,144	40,934
0,388	3,91	0,398	3,51	31,786	5,85	134,524	42,322
0,404	4,12	0,400	3,72	31,536	6,20	135,200	42,872
0,416	4,34	0,402	3,94	31,274	6,56	135,876	43,446
0,432	4,56	0,404	4,16	31,013	6,93	136,552	44,031
0,440	4,77	0,406	4,36	30,763	7,27	137,228	44,608
0,462	4,99	0,406	4,58	30,499	7,64	137,228	44,994
0,474	5,21	0,404	4,81	30,233	8,01	136,552	45,167
0,480	5,43	0,408	5,02	29,974	8,37	137,904	46,008
0,508	5,64	0,412	5,23	29,726	8,71	139,256	46,846
0,516	5,86	0,416	5,44	29,467	9,07	140,608	47,717
0,534	6,08	0,416	5,66	29,203	9,44	140,608	48,148
0,540	6,29	0,420	5,87	28,956	9,78	141,960	49,026
0,568	6,51	0,426	6,08	28,699	10,14	143,988	50,171
0,584	6,73	0,424	6,31	28,433	10,51	143,312	50,404
0,592	6,94	0,424	6,52	28,181	10,86	143,312	50,854
0,616	7,16	0,426	6,73	27,919	11,22	143,988	51,573
0,628	7,38	0,430	6,95	27,660	11,58	145,340	52,545
0,634	7,60	0,432	7,17	27,398	11,95	146,016	53,294

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

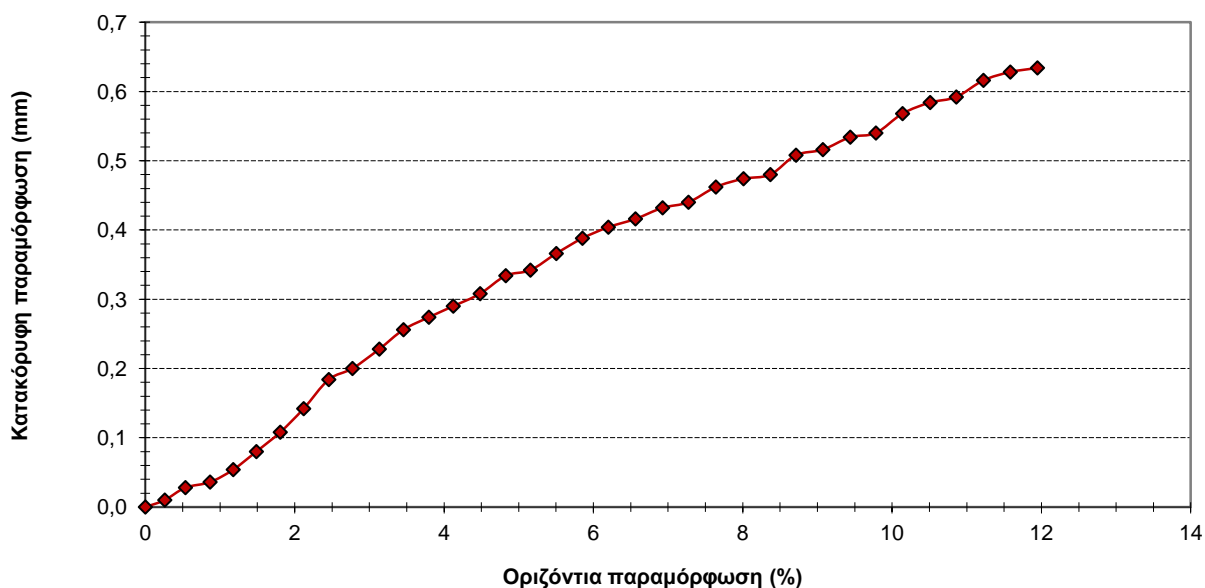
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

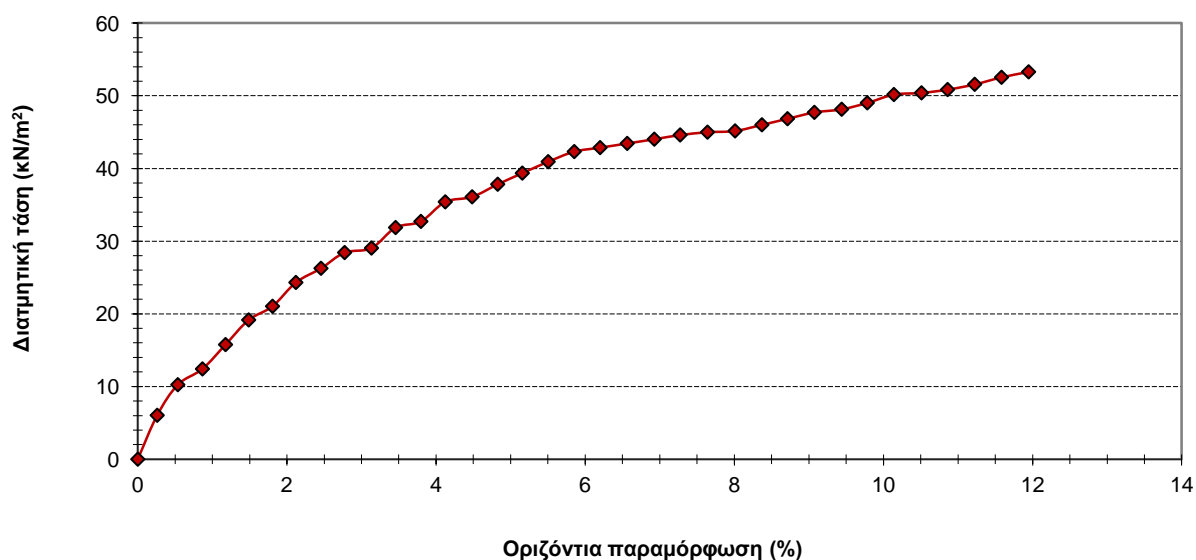
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,92	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	65,73
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	76,23	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	18,2

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	50,17
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	10,14
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,69
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,00

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

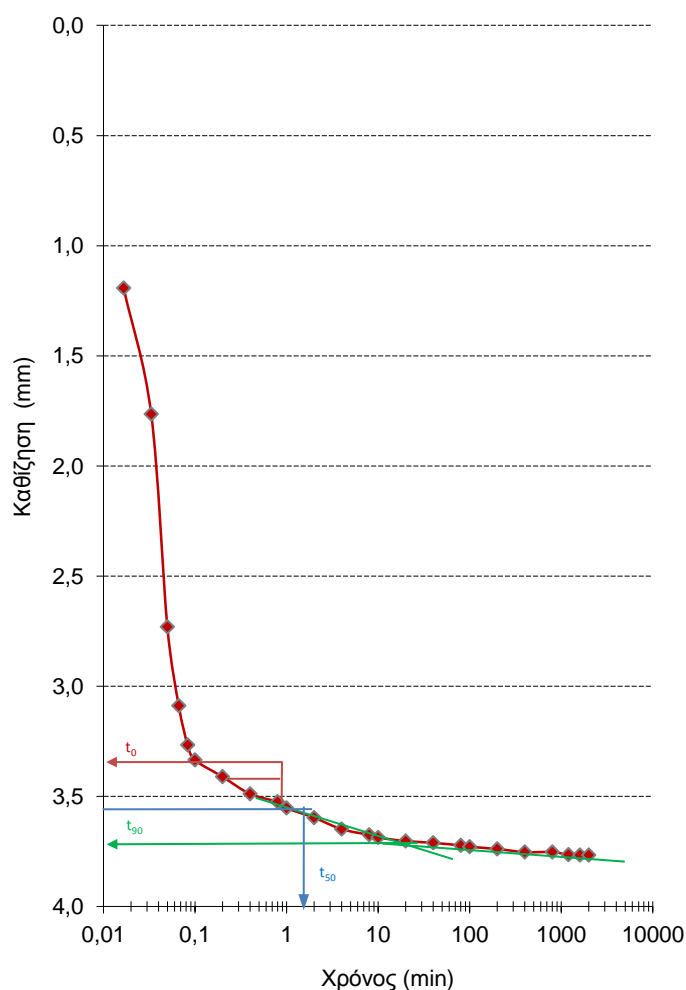
Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	158,32	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,96	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,388
000:00:01	0,02	1,192
000:00:02	0,03	1,764
000:00:03	0,05	2,730
000:00:04	0,07	3,088
000:00:05	0,08	3,266
000:00:06	0,10	3,334
000:00:12	0,20	3,410
000:00:24	0,40	3,488
000:00:48	0,80	3,524
000:01:00	1,00	3,552
000:02:00	2,00	3,596
000:04:00	4,00	3,648
000:08:00	8,00	3,674
000:10:00	10,00	3,686
000:20:00	20,00	3,702
000:40:00	40,00	3,710
001:20:00	80,00	3,722
001:40:00	100,00	3,728
003:20:00	200,00	3,738
006:40:00	400,00	3,752
013:20:00	800,00	3,752
020:00:00	1200,00	3,764
026:40:00	1600,00	3,766
033:20:00	2000,00	3,766

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	3,766	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	1,5
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	25,19	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	1
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	90,70	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	6,000

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,028	0,23	0,034	0,20	35,765	0,33	11,492	3,213
0,056	0,45	0,128	0,32	35,614	0,54	43,264	12,148
0,084	0,68	0,180	0,50	35,400	0,83	60,840	17,186
0,100	0,91	0,244	0,67	35,201	1,11	82,472	23,429
0,138	1,14	0,298	0,84	34,990	1,40	100,724	28,787
0,144	1,36	0,376	0,98	34,819	1,64	127,088	36,499
0,162	1,59	0,440	1,15	34,620	1,92	148,720	42,958
0,176	1,82	0,486	1,33	34,399	2,22	164,268	47,753
0,188	2,04	0,526	1,51	34,183	2,52	177,788	52,010
0,202	2,27	0,570	1,70	33,960	2,83	192,660	56,731
0,216	2,50	0,616	1,88	33,739	3,14	208,208	61,711
0,228	2,72	0,642	2,08	33,506	3,46	216,996	64,763
0,244	2,95	0,686	2,26	33,283	3,77	231,868	69,665
0,250	3,18	0,710	2,47	33,036	4,12	239,980	72,642
0,262	3,41	0,754	2,66	32,813	4,43	254,852	77,668
0,276	3,63	0,786	2,84	32,587	4,74	265,668	81,525
0,294	3,86	0,798	3,06	32,326	5,10	269,724	83,440
0,306	4,09	0,818	3,27	32,074	5,45	276,484	86,203
0,318	4,31	0,834	3,48	31,829	5,79	281,892	88,565
0,324	4,54	0,846	3,69	31,567	6,16	285,948	90,584
0,332	4,77	0,856	3,91	31,303	6,52	289,328	92,428
0,346	4,99	0,860	4,13	31,044	6,88	290,680	93,635
0,358	5,22	0,866	4,35	30,775	7,26	292,708	95,112
0,364	5,45	0,870	4,58	30,504	7,63	294,060	96,400
0,376	5,68	0,868	4,81	30,226	8,02	293,384	97,065
0,382	5,90	0,868	5,03	29,962	8,39	293,384	97,920
0,390	6,13	0,872	5,26	29,690	8,76	294,736	99,270
0,392	6,36	0,872	5,49	29,414	9,15	294,736	100,201
0,402	6,58	0,862	5,72	29,138	9,53	291,356	99,990
0,410	6,81	0,862	5,95	28,862	9,91	291,356	100,947
0,412	7,04	0,862	6,18	28,586	10,30	291,356	101,921
0,412	7,26	0,862	6,40	28,322	10,66	291,356	102,871
0,424	7,49	0,862	6,63	28,046	11,05	291,356	103,884
0,436	7,72	0,862	6,86	27,770	11,43	291,356	104,916
0,442	7,95	0,862	7,09	27,494	11,81	291,356	105,969

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

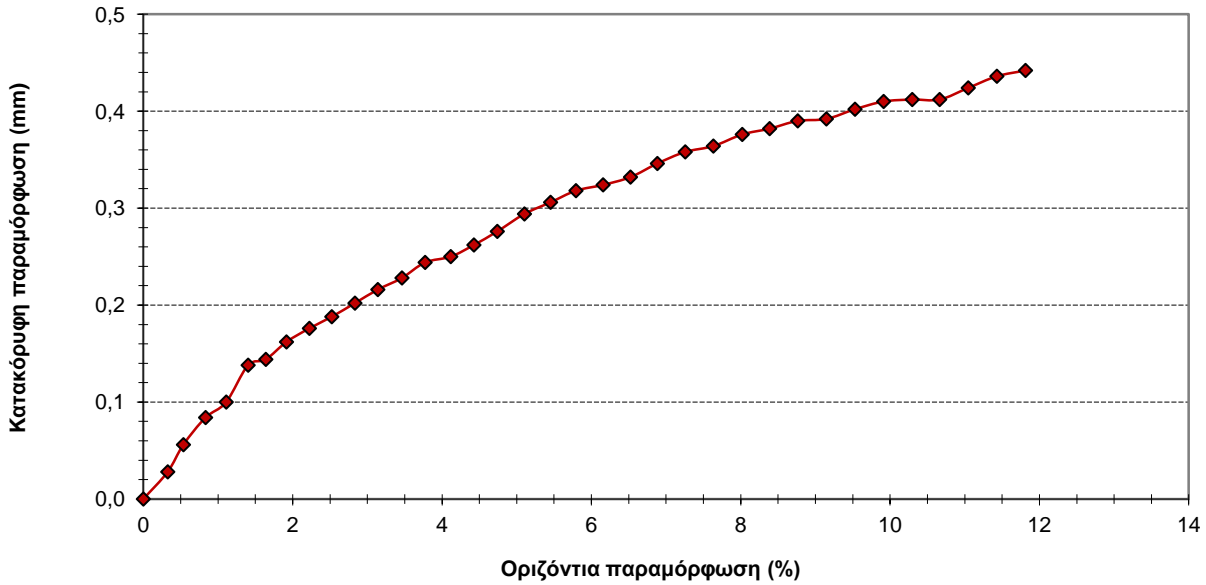
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

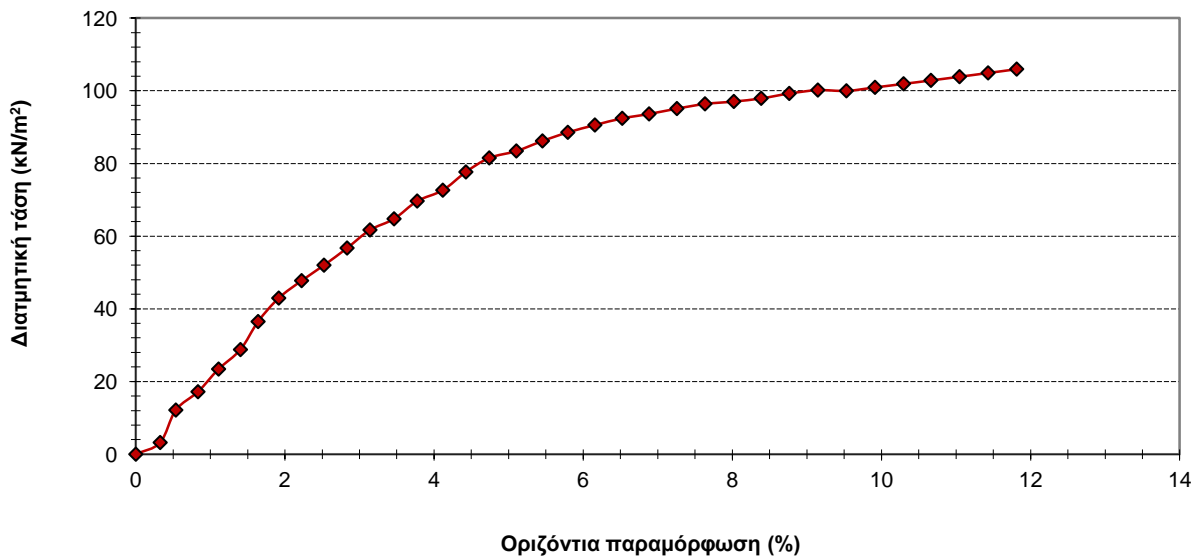
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,94	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	43,43
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	49,23	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	16,3

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

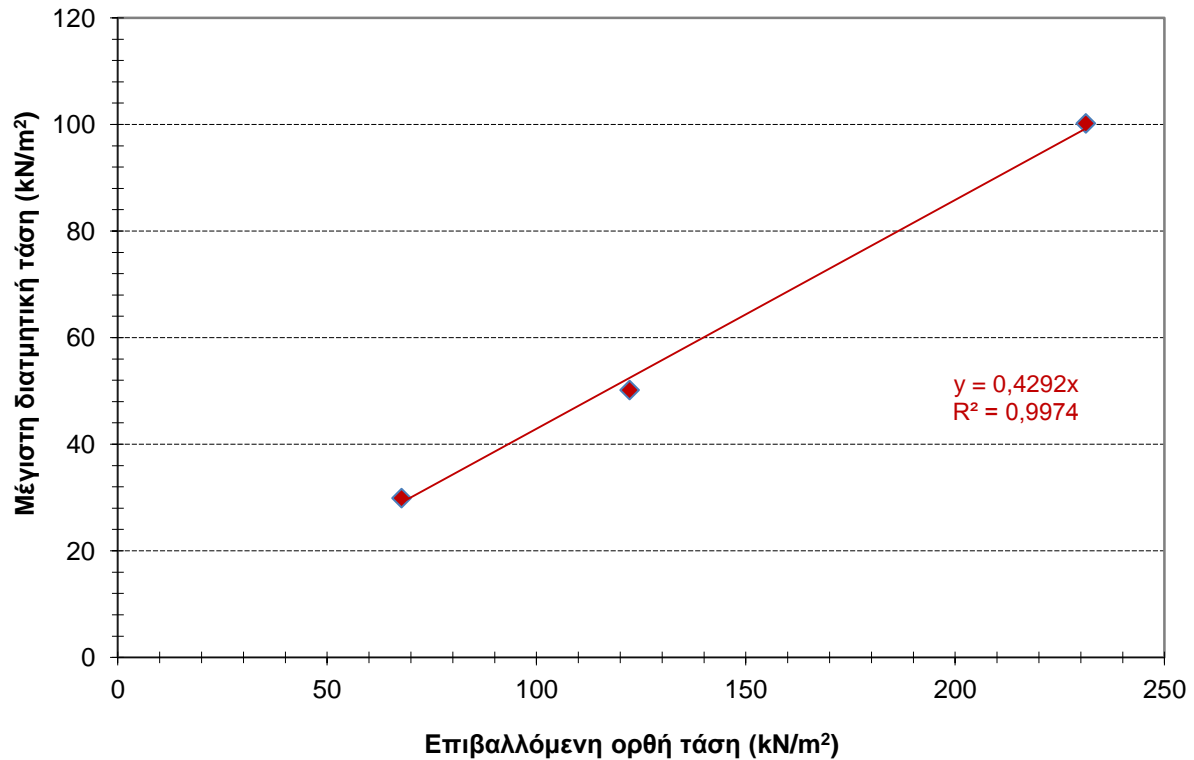


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	100,20
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,15
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,75
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,03

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρ- φωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	29,89	10,11	16,9	1,66	1,95
2 ^η Φόρτιση	122,24	50,17	10,14	18,2	1,69	2,00
3 ^η Φόρτιση	231,20	100,20	9,15	16,3	1,75	2,03
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					23	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 10

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	Σύμφυρμα αμμούχου - ιλυούχου υλικού, με ψηφίδες και κροκάλες.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Α1	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	3,00- 3,50	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:	Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου	Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:
Δοκίμιο:	Διαταραγμένο	0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)

1^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):	20,0
Βάρος ξηρού εδάφους W _d (g):	146,93	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H ₀ (mm):	28,91	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	67,76

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης
Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)	
000:00:00	0,00	0,558	
000:00:01	0,02	0,962	
000:00:02	0,03	1,344	
000:00:03	0,05	2,222	
000:00:04	0,07	2,946	
000:00:05	0,08	3,002	
000:00:06	0,10	3,012	
000:00:12	0,20	3,032	
000:00:24	0,40	3,082	
000:00:48	0,80	3,154	
000:01:00	1,00	3,208	
000:02:00	2,00	3,248	
000:04:00	4,00	3,294	
000:08:00	8,00	3,352	
000:10:00	10,00	3,388	
000:20:00	20,00	3,424	
000:40:00	40,00	3,462	
001:20:00	80,00	3,478	
001:40:00	100,00	3,494	
003:20:00	200,00	3,516	
006:40:00	400,00	3,538	
013:20:00	800,00	3,544	
020:00:00	1200,00	3,550	
026:40:00	1600,00	3,554	
033:20:00	2000,00	3,556	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	3,556	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):	2
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H _c (mm):	25,35	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):	100
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):	91,27	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,060

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ϵ	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,072	0,19	0,016	0,17	35,791	0,29	5,408	1,511
0,142	0,39	0,052	0,34	35,594	0,56	17,576	4,938
0,208	0,58	0,108	0,47	35,434	0,79	36,504	10,302
0,272	0,78	0,124	0,66	35,213	1,09	41,912	11,902
0,326	0,97	0,158	0,81	35,026	1,35	53,404	15,247
0,370	1,16	0,172	0,99	34,814	1,65	58,136	16,699
0,396	1,36	0,186	1,17	34,591	1,96	62,868	18,175
0,426	1,55	0,190	1,36	34,368	2,27	64,220	18,686
0,464	1,75	0,206	1,54	34,147	2,57	69,628	20,391
0,504	1,94	0,214	1,73	33,929	2,88	72,332	21,319
0,538	2,13	0,218	1,91	33,706	3,19	73,684	21,861
0,556	2,33	0,222	2,11	33,470	3,51	75,036	22,419
0,586	2,52	0,226	2,29	33,247	3,82	76,388	22,976
0,602	2,72	0,230	2,49	33,012	4,15	77,740	23,549
0,616	2,91	0,234	2,68	32,789	4,46	79,092	24,122
0,644	3,10	0,238	2,86	32,566	4,77	80,444	24,702
0,676	3,30	0,242	3,06	32,330	5,10	81,796	25,300
0,706	3,49	0,246	3,24	32,107	5,41	83,148	25,897
0,734	3,69	0,246	3,44	31,867	5,74	83,148	26,092
0,748	3,88	0,248	3,63	31,642	6,05	83,824	26,492
0,760	4,07	0,248	3,82	31,414	6,37	83,824	26,684
0,770	4,27	0,248	4,02	31,174	6,70	83,824	26,889
0,772	4,46	0,246	4,21	30,943	7,02	83,148	26,871
0,772	4,66	0,248	4,41	30,706	7,35	83,824	27,299
0,772	4,85	0,248	4,60	30,478	7,67	83,824	27,503
0,774	5,04	0,250	4,79	30,252	7,98	84,500	27,932
0,786	5,24	0,250	4,99	30,012	8,32	84,500	28,155
0,794	5,43	0,250	5,18	29,784	8,63	84,500	28,371
0,804	5,63	0,252	5,38	29,546	8,96	85,176	28,828
0,812	5,82	0,254	5,57	29,321	9,28	85,852	29,280
0,822	6,01	0,254	5,76	29,093	9,59	85,852	29,510
0,828	6,25	0,254	6,00	28,805	9,99	85,852	29,805
0,836	6,40	0,254	6,15	28,625	10,24	85,852	29,992
0,860	6,60	0,252	6,35	28,382	10,58	85,176	30,010
0,860	6,81	0,252	6,56	28,130	10,93	85,176	30,279

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

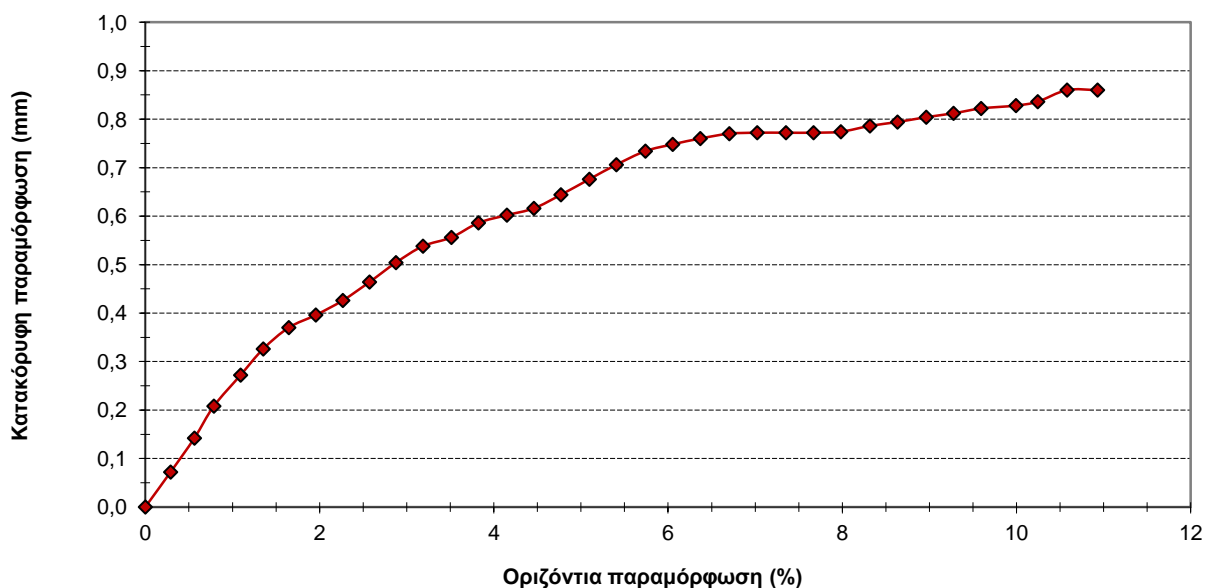
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

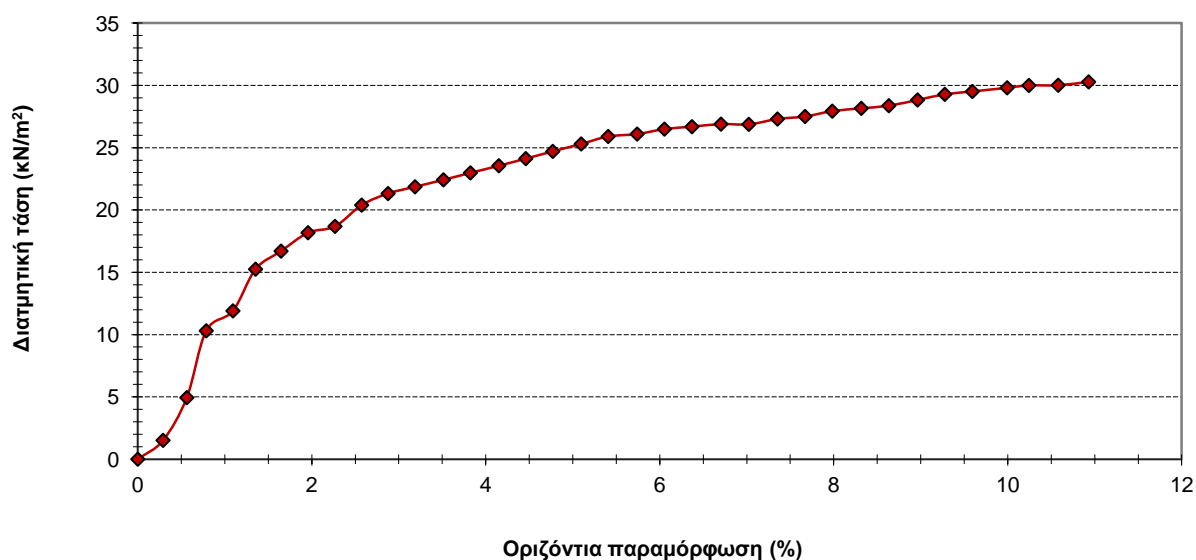
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,96	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	37,52
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	43,90	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	21,6

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	29,80
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,99
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,61
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,96

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

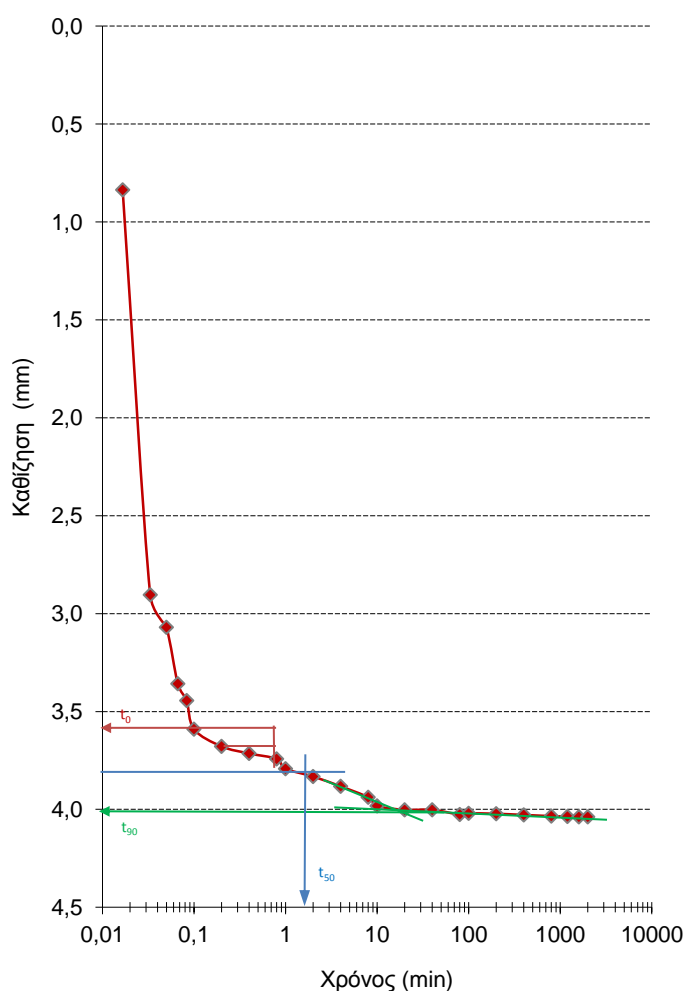
Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	142,93	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,30	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,502
000:00:01	0,02	0,836
000:00:02	0,03	2,904
000:00:03	0,05	3,070
000:00:04	0,07	3,358
000:00:05	0,08	3,444
000:00:06	0,10	3,590
000:00:12	0,20	3,678
000:00:24	0,40	3,714
000:00:48	0,80	3,742
000:01:00	1,00	3,792
000:02:00	2,00	3,832
000:04:00	4,00	3,882
000:08:00	8,00	3,938
000:10:00	10,00	3,982
000:20:00	20,00	4,002
000:40:00	40,00	4,002
001:20:00	80,00	4,026
001:40:00	100,00	4,020
003:20:00	200,00	4,022
006:40:00	400,00	4,028
013:20:00	800,00	4,034
020:00:00	1200,00	4,036
026:40:00	1600,00	4,038
033:20:00	2000,00	4,038

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	4,038	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	2
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	24,26	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	100
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	87,34	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,060

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ε	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,000	0,21	0,050	0,16	35,808	0,27	16,900	4,720
0,008	0,42	0,088	0,33	35,602	0,55	29,744	8,355
0,014	0,63	0,122	0,51	35,390	0,85	41,236	11,652
0,026	0,84	0,152	0,69	35,174	1,15	51,376	14,606
0,056	1,06	0,182	0,88	34,946	1,46	61,516	17,603
0,082	1,27	0,208	1,06	34,726	1,77	70,304	20,246
0,148	1,48	0,232	1,25	34,502	2,08	78,416	22,728
0,212	1,69	0,258	1,43	34,282	2,39	87,204	25,438
0,246	1,90	0,272	1,63	34,046	2,71	91,936	27,003
0,272	2,11	0,288	1,82	33,814	3,04	97,344	28,788
0,312	2,32	0,306	2,01	33,583	3,36	103,428	30,798
0,338	2,53	0,318	2,21	33,346	3,69	107,484	32,233
0,374	2,74	0,330	2,41	33,108	4,02	111,540	33,690
0,388	2,95	0,344	2,61	32,873	4,34	116,272	35,370
0,424	3,17	0,352	2,82	32,618	4,70	118,976	36,475
0,442	3,38	0,364	3,02	32,381	5,03	123,032	37,995
0,462	3,59	0,370	3,22	32,136	5,37	125,060	38,916
0,474	3,80	0,374	3,43	31,889	5,71	126,412	39,642
0,502	4,01	0,378	3,63	31,642	6,05	127,764	40,378
0,516	4,22	0,384	3,84	31,397	6,39	129,792	41,339
0,542	4,43	0,388	4,04	31,150	6,74	131,144	42,101
0,564	4,64	0,392	4,25	30,902	7,08	132,496	42,876
0,578	4,85	0,392	4,46	30,650	7,43	132,496	43,228
0,588	5,06	0,400	4,66	30,408	7,77	135,200	44,462
0,604	5,28	0,406	4,87	30,151	8,12	137,228	45,513
0,618	5,49	0,406	5,08	29,899	8,47	137,228	45,897
0,632	5,70	0,410	5,29	29,652	8,82	138,580	46,735
0,654	5,91	0,410	5,50	29,400	9,17	138,580	47,136
0,674	6,12	0,412	5,71	29,150	9,51	139,256	47,772
0,692	6,36	0,414	5,95	28,865	9,91	139,932	48,478
0,718	6,54	0,414	6,13	28,649	10,21	139,932	48,844
0,742	6,75	0,414	6,34	28,397	10,56	139,932	49,277
0,768	6,96	0,416	6,54	28,147	10,91	140,608	49,955
0,790	7,17	0,416	6,75	27,895	11,26	140,608	50,406
0,804	7,39	0,416	6,97	27,631	11,62	140,608	50,887

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

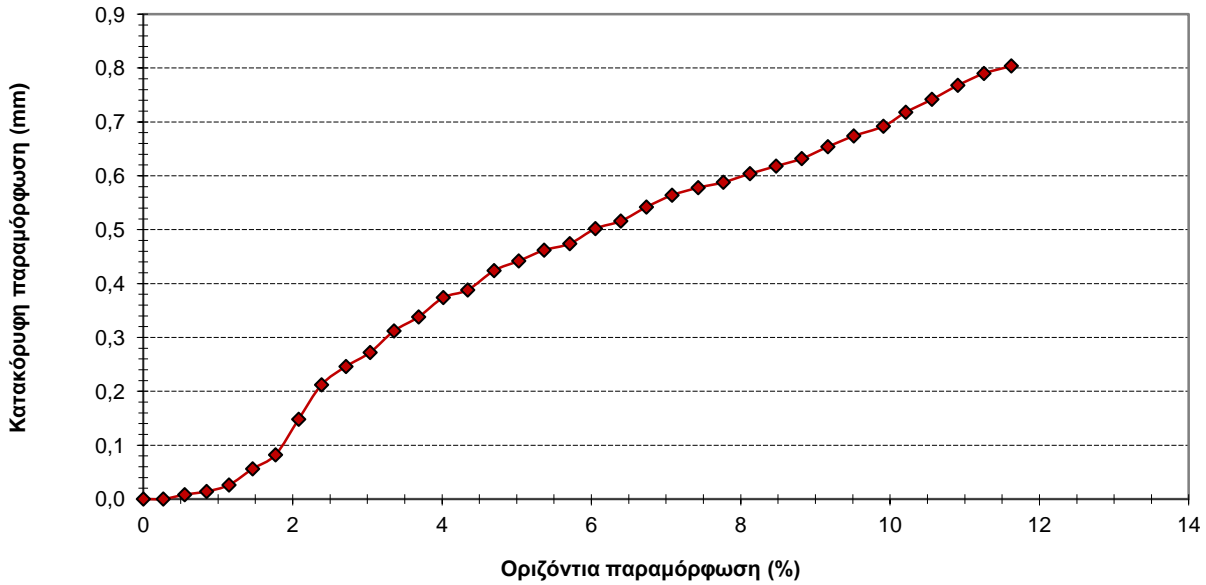
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

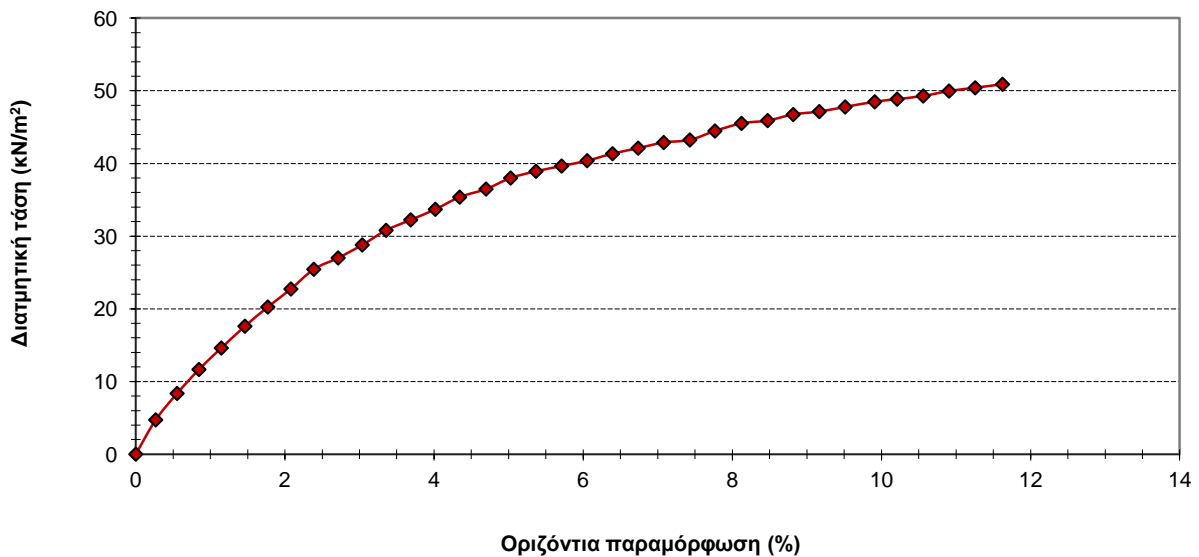
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,97	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	54,34
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	63,45	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	19,6

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	48,48
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,91
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,64
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,96

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

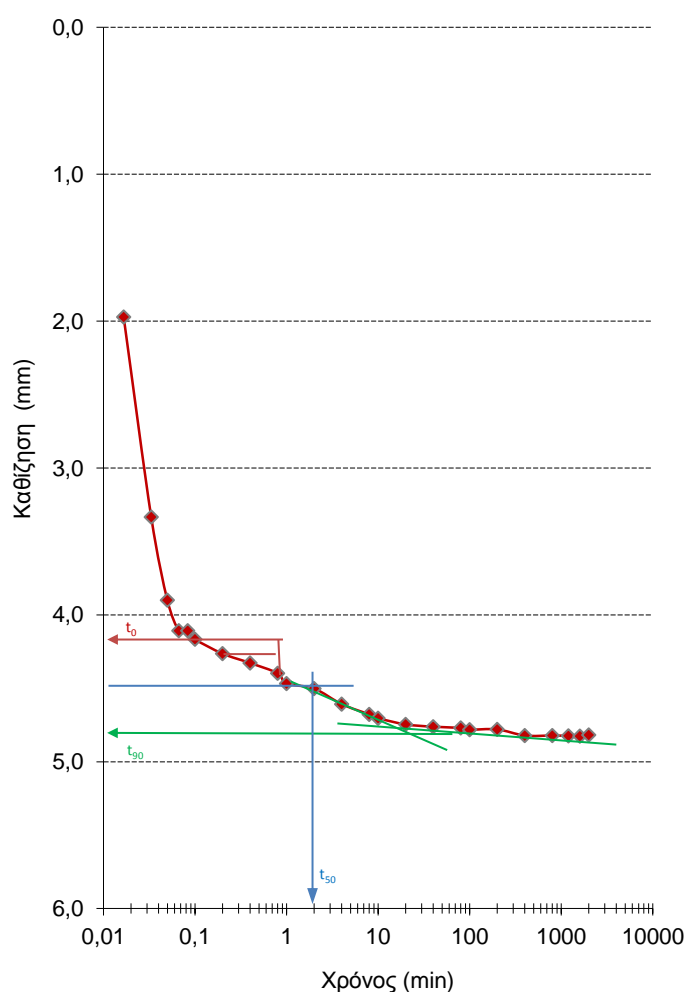
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	143,88	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,51	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,498
000:00:01	0,02	1,972
000:00:02	0,03	3,334
000:00:03	0,05	3,900
000:00:04	0,07	4,108
000:00:05	0,08	4,108
000:00:06	0,10	4,166
000:00:12	0,20	4,264
000:00:24	0,40	4,328
000:00:48	0,80	4,398
000:01:00	1,00	4,468
000:02:00	2,00	4,502
000:04:00	4,00	4,608
000:08:00	8,00	4,678
000:10:00	10,00	4,704
000:20:00	20,00	4,746
000:40:00	40,00	4,762
001:20:00	80,00	4,770
001:40:00	100,00	4,782
003:20:00	200,00	4,780
006:40:00	400,00	4,822
013:20:00	800,00	4,822
020:00:00	1200,00	4,824
026:40:00	1600,00	4,826
033:20:00	2000,00	4,818

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	4,818	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	2
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	23,69	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	1
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	85,29	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	6,000

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,036	0,22	0,022	0,20	35,762	0,33	7,436	2,079
0,078	0,44	0,070	0,37	35,556	0,62	23,660	6,654
0,128	0,67	0,134	0,54	35,357	0,89	45,292	12,810
0,166	0,89	0,180	0,71	35,148	1,18	60,840	17,310
0,192	1,11	0,224	0,89	34,937	1,48	75,712	21,671
0,222	1,33	0,264	1,07	34,721	1,78	89,232	25,700
0,248	1,55	0,310	1,24	34,512	2,07	104,780	30,360
0,262	1,78	0,352	1,43	34,286	2,38	118,976	34,701
0,278	2,00	0,392	1,61	34,070	2,68	132,496	38,889
0,296	2,22	0,434	1,79	33,857	2,98	146,692	43,327
0,314	2,44	0,472	1,97	33,638	3,28	159,536	47,427
0,322	2,66	0,512	2,15	33,422	3,58	173,056	51,778
0,344	2,89	0,550	2,34	33,192	3,90	185,900	56,007
0,364	3,11	0,584	2,53	32,969	4,21	197,392	59,872
0,382	3,33	0,620	2,71	32,748	4,52	209,560	63,992
0,400	3,55	0,648	2,90	32,518	4,84	219,024	67,356
0,418	3,77	0,676	3,09	32,287	5,16	228,488	70,767
0,432	4,00	0,696	3,30	32,035	5,51	235,248	73,434
0,446	4,22	0,714	3,51	31,793	5,84	241,332	75,908
0,458	4,44	0,732	3,71	31,550	6,18	247,416	78,419
0,478	4,66	0,746	3,91	31,303	6,52	252,148	80,550
0,492	4,88	0,760	4,12	31,056	6,87	256,880	82,715
0,504	5,11	0,772	4,34	30,794	7,23	260,936	84,735
0,514	5,33	0,786	4,54	30,547	7,57	265,668	86,970
0,524	5,55	0,800	4,75	30,300	7,92	270,400	89,241
0,538	5,77	0,806	4,96	30,043	8,27	272,428	90,679
0,548	5,99	0,806	5,18	29,779	8,64	272,428	91,483
0,560	6,22	0,808	5,41	29,506	9,02	273,104	92,560
0,566	6,44	0,812	5,63	29,246	9,38	274,456	93,843
0,570	6,66	0,810	5,85	28,980	9,75	273,780	94,472
0,574	6,88	0,808	6,07	28,714	10,12	273,104	95,113
0,578	7,10	0,810	6,29	28,452	10,48	273,780	96,225
0,588	7,33	0,810	6,52	28,176	10,87	273,780	97,168
0,596	7,55	0,814	6,74	27,917	11,23	275,132	98,554
0,612	7,77	0,814	6,96	27,653	11,59	275,132	99,495

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

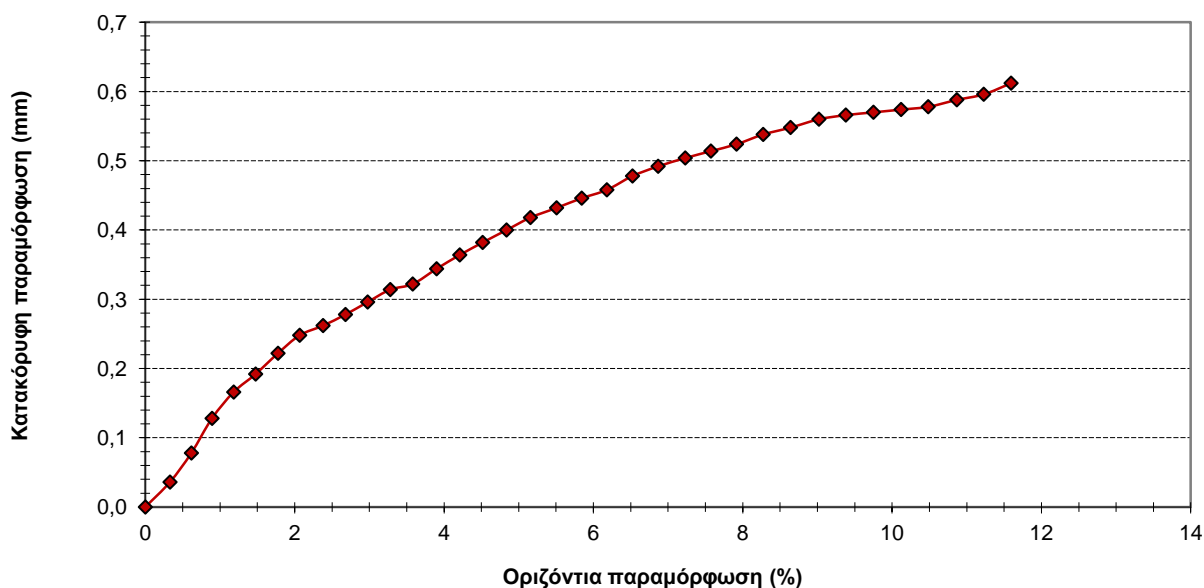
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

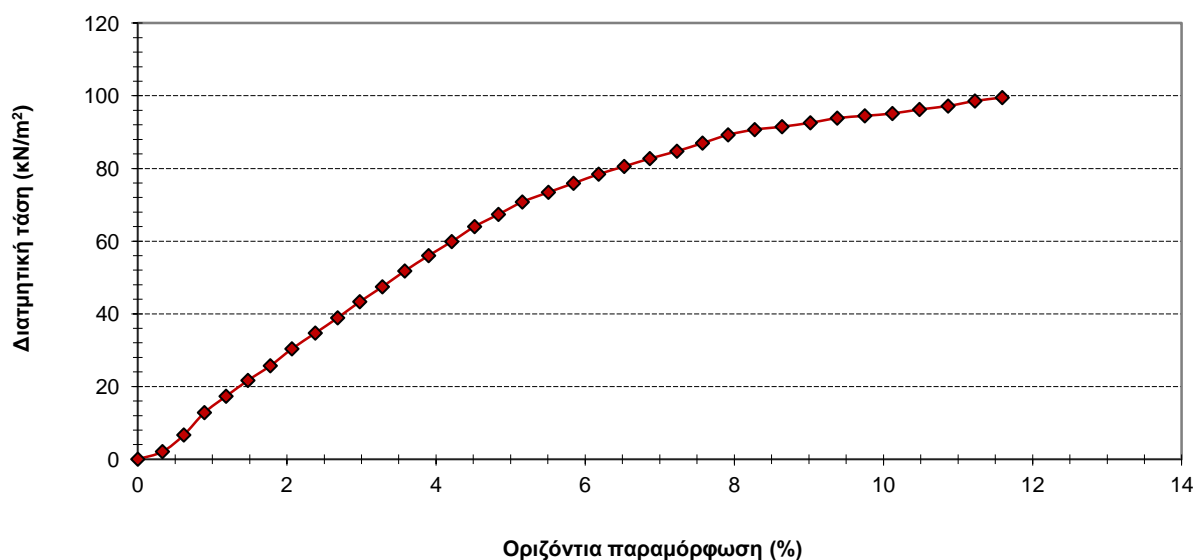
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,93	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	48,49
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	55,73	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	17,9

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

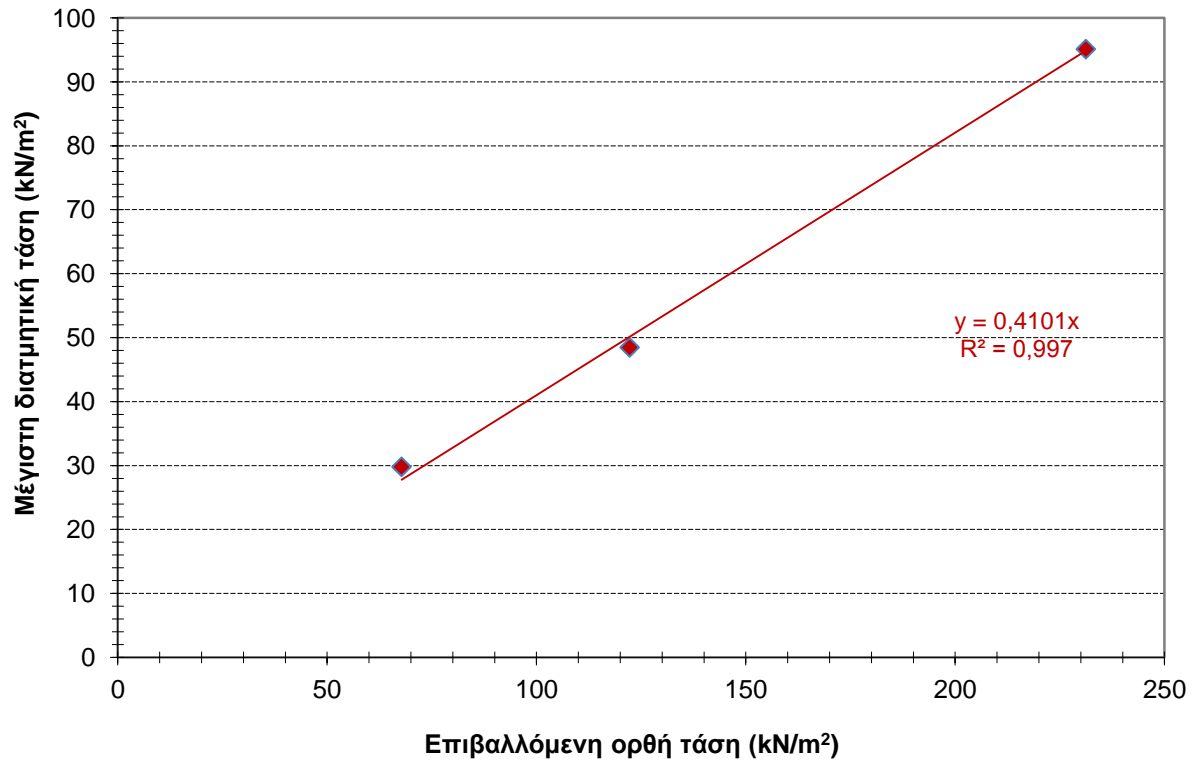


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κN/m²)	95,11
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	10,12
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,69
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,99

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	29,80	9,99	21,6	1,61	1,96
2 ^η Φόρτιση	122,24	48,48	9,91	19,6	1,64	1,96
3 ^η Φόρτιση	231,20	95,11	10,12	17,9	1,69	1,99
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					22	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 10

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ3	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος Στην βάση του στρώματος εμφανίζονται μεγάλες κροκάλες.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ3Α2	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,50- 6,00	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:	Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου	Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:
Δοκίμιο:	Διαταραγμένο	0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)

1^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):	20,0
Βάρος ξηρού εδάφους W _d (g):	169,98	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H ₀ (mm):	28,41	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	67,76

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθίζσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης
Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔH (mm)	
000:00:00	0,00	0,134	
000:00:01	0,02	0,622	
000:00:02	0,03	1,114	
000:00:03	0,05	1,320	
000:00:04	0,07	1,368	
000:00:05	0,08	1,402	
000:00:06	0,10	1,444	
000:00:12	0,20	1,492	
000:00:24	0,40	1,512	
000:00:48	0,80	1,518	
000:01:00	1,00	1,520	
000:02:00	2,00	1,520	
000:04:00	4,00	1,520	
000:08:00	8,00	1,520	
000:10:00	10,00	1,522	
000:20:00	20,00	1,522	
000:40:00	40,00	1,528	
001:20:00	80,00	1,528	
001:40:00	100,00	1,528	
003:20:00	200,00	1,532	
006:40:00	400,00	1,532	
013:20:00	800,00	1,532	
020:00:00	1200,00	1,532	
026:40:00	1600,00	1,532	
033:20:00	2000,00	1,532	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔH (mm):	1,532	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):	<1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H _c (mm):	26,88	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):	96,76	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,028	0,21	0,032	0,18	35,786	0,30	10,816	3,022
0,056	0,42	0,084	0,34	35,597	0,56	28,392	7,976
0,082	0,63	0,102	0,53	35,366	0,88	34,476	9,748
0,116	0,84	0,120	0,72	35,136	1,20	40,560	11,544
0,132	1,05	0,148	0,90	34,918	1,50	50,024	14,326
0,154	1,25	0,170	1,08	34,704	1,80	57,460	16,557
0,178	1,46	0,190	1,27	34,476	2,12	64,220	18,627
0,198	1,67	0,198	1,47	34,234	2,45	66,924	19,549
0,218	1,88	0,204	1,68	33,989	2,79	68,952	20,287
0,228	2,09	0,210	1,88	33,744	3,13	70,980	21,035
0,242	2,30	0,214	2,09	33,497	3,48	72,332	21,594
0,256	2,51	0,218	2,29	33,250	3,82	73,684	22,161
0,266	2,72	0,224	2,50	33,005	4,16	75,712	22,940
0,294	2,93	0,234	2,70	32,765	4,49	79,092	24,139
0,314	3,14	0,240	2,90	32,520	4,83	81,120	24,945
0,324	3,34	0,242	3,10	32,282	5,16	81,796	25,338
0,344	3,55	0,244	3,31	32,033	5,51	82,472	25,746
0,374	3,76	0,246	3,51	31,783	5,86	83,148	26,161
0,406	3,97	0,250	3,72	31,536	6,20	84,500	26,795
0,432	4,18	0,252	3,93	31,286	6,55	85,176	27,225
0,442	4,39	0,254	4,14	31,037	6,89	85,852	27,661
0,454	4,60	0,256	4,34	30,787	7,24	86,528	28,105
0,464	4,81	0,258	4,55	30,538	7,59	87,204	28,556
0,488	5,02	0,260	4,76	30,288	7,93	87,880	29,015
0,514	5,23	0,262	4,97	30,038	8,28	88,556	29,481
0,530	5,43	0,258	5,17	29,794	8,62	87,204	29,269
0,544	5,64	0,260	5,38	29,544	8,97	87,880	29,745
0,558	5,85	0,260	5,59	29,292	9,32	87,880	30,001
0,572	6,06	0,260	5,80	29,040	9,67	87,880	30,262
0,588	6,27	0,258	6,01	28,786	10,02	87,204	30,294
0,604	6,48	0,256	6,22	28,531	10,37	86,528	30,328
0,622	6,69	0,254	6,44	28,277	10,73	85,852	30,361
0,642	6,90	0,252	6,65	28,022	11,08	85,176	30,396
0,650	7,11	0,252	6,86	27,770	11,43	85,176	30,672
0,658	7,32	0,250	7,07	27,516	11,78	84,500	30,709

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

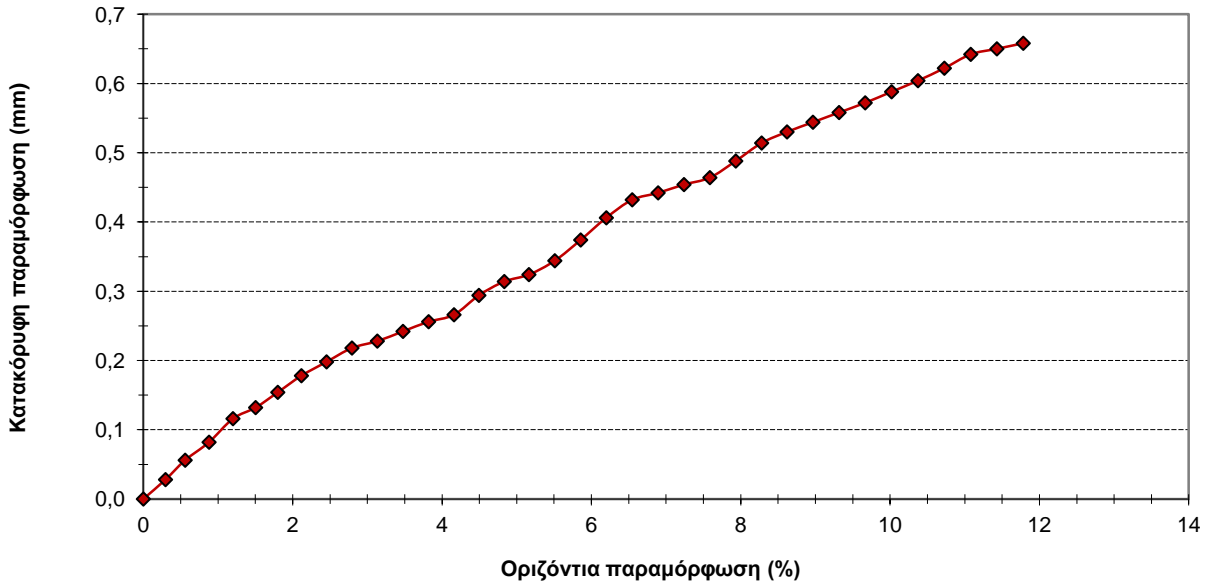
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

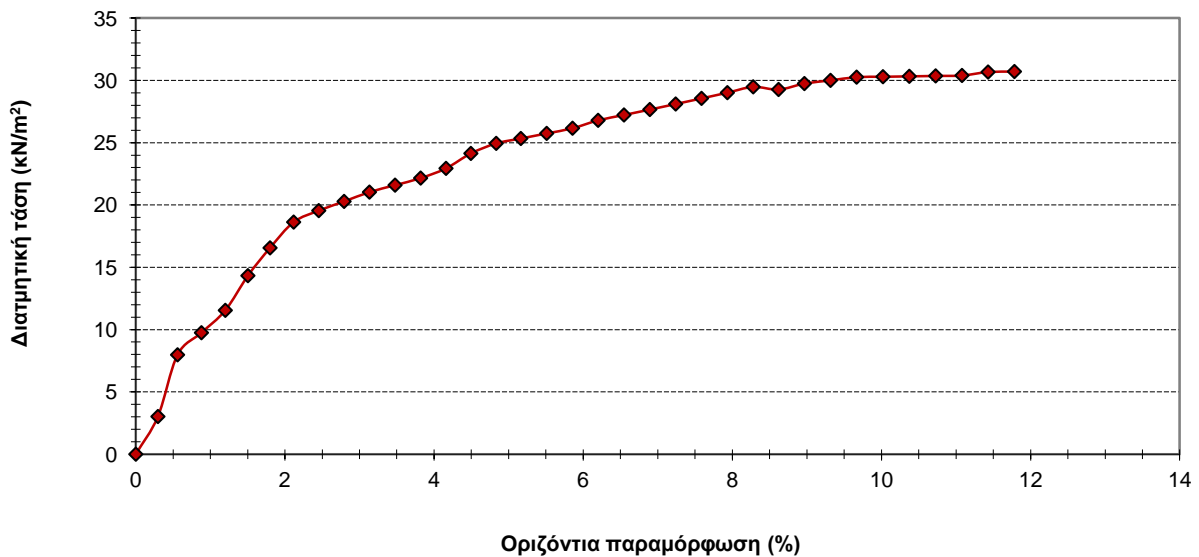
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,93	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	65,02
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	72,31	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	12,8

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	29,48
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	8,28
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,76
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,98

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

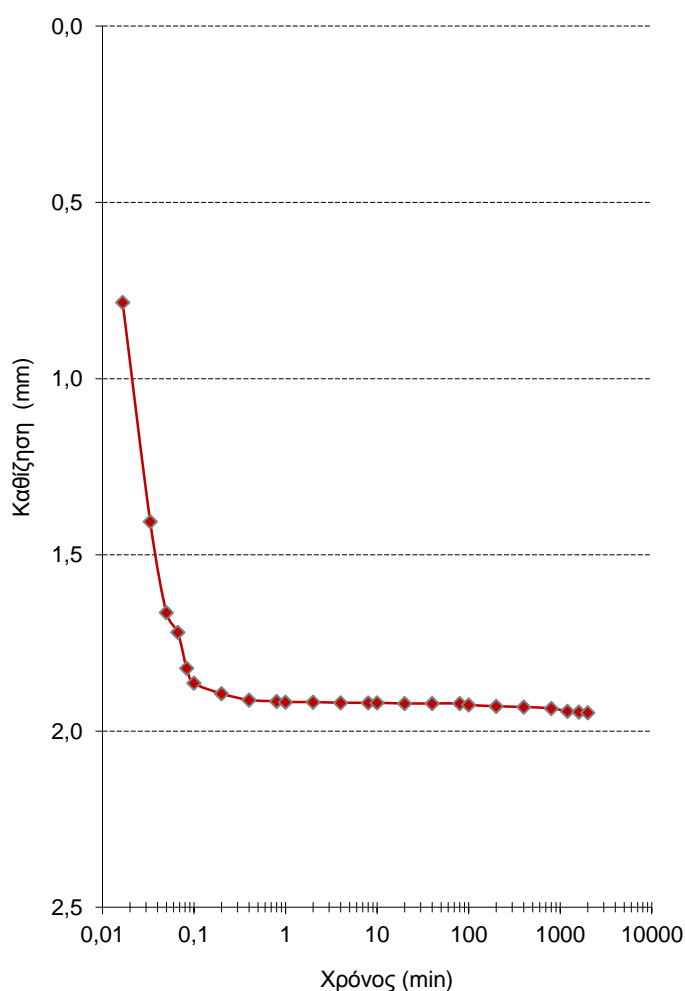
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	170,93	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,64	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HHH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,148
000:00:01	0,02	0,784
000:00:02	0,03	1,406
000:00:03	0,05	1,664
000:00:04	0,07	1,720
000:00:05	0,08	1,822
000:00:06	0,10	1,864
000:00:12	0,20	1,894
000:00:24	0,40	1,912
000:00:48	0,80	1,916
000:01:00	1,00	1,918
000:02:00	2,00	1,918
000:04:00	4,00	1,920
000:08:00	8,00	1,920
000:10:00	10,00	1,920
000:20:00	20,00	1,922
000:40:00	40,00	1,922
001:20:00	80,00	1,922
001:40:00	100,00	1,926
003:20:00	200,00	1,930
006:40:00	400,00	1,932
013:20:00	800,00	1,936
020:00:00	1200,00	1,944
026:40:00	1600,00	1,946
033:20:00	2000,00	1,948

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθιζήσεως ΔΗ (mm):	1,948	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	26,69	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	96,09	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,018	0,22	0,082	0,14	35,834	0,23	27,716	7,734
0,024	0,44	0,172	0,27	35,678	0,45	58,136	16,294
0,040	0,66	0,226	0,43	35,479	0,72	76,388	21,530
0,066	0,88	0,282	0,60	35,282	1,00	95,316	27,015
0,094	1,11	0,312	0,80	35,042	1,33	105,456	30,094
0,110	1,33	0,336	0,99	34,807	1,66	113,568	32,628
0,128	1,55	0,364	1,19	34,577	1,98	123,032	35,582
0,144	1,77	0,378	1,39	34,330	2,32	127,764	37,217
0,152	1,99	0,390	1,60	34,080	2,67	131,820	38,680
0,166	2,21	0,398	1,81	33,826	3,02	134,524	39,770
0,178	2,43	0,406	2,02	33,571	3,37	137,228	40,877
0,194	2,65	0,410	2,24	33,312	3,73	138,580	41,601
0,202	2,87	0,418	2,45	33,058	4,09	141,284	42,739
0,216	3,09	0,422	2,67	32,798	4,45	142,636	43,489
0,232	3,32	0,444	2,88	32,549	4,79	150,072	46,107
0,242	3,54	0,458	3,08	32,302	5,14	154,804	47,925
0,254	3,76	0,462	3,30	32,042	5,50	156,156	48,734
0,276	3,98	0,472	3,51	31,790	5,85	159,536	50,184
0,294	4,20	0,476	3,72	31,531	6,21	160,888	51,025
0,300	4,42	0,480	3,94	31,272	6,57	162,240	51,880
0,318	4,64	0,484	4,16	31,013	6,93	163,592	52,750
0,324	4,86	0,484	4,38	30,749	7,29	163,592	53,203
0,338	5,08	0,488	4,59	30,490	7,65	164,944	54,098
0,358	5,30	0,494	4,81	30,233	8,01	166,972	55,229
0,364	5,53	0,498	5,03	29,962	8,39	168,324	56,180
0,382	5,75	0,492	5,26	29,690	8,76	166,296	56,010
0,390	5,97	0,506	5,46	29,443	9,11	171,028	58,087
0,398	6,19	0,506	5,68	29,179	9,47	171,028	58,613
0,414	6,41	0,500	5,91	28,908	9,85	169,000	58,461
0,422	6,63	0,506	6,12	28,651	10,21	171,028	59,693
0,432	6,85	0,504	6,35	28,385	10,58	170,352	60,015
0,440	7,07	0,508	6,56	28,126	10,94	171,704	61,049
0,452	7,29	0,502	6,79	27,854	11,31	169,676	60,915
0,456	7,51	0,506	7,00	27,595	11,67	171,028	61,977
0,460	7,74	0,506	7,23	27,319	12,06	171,028	62,604

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

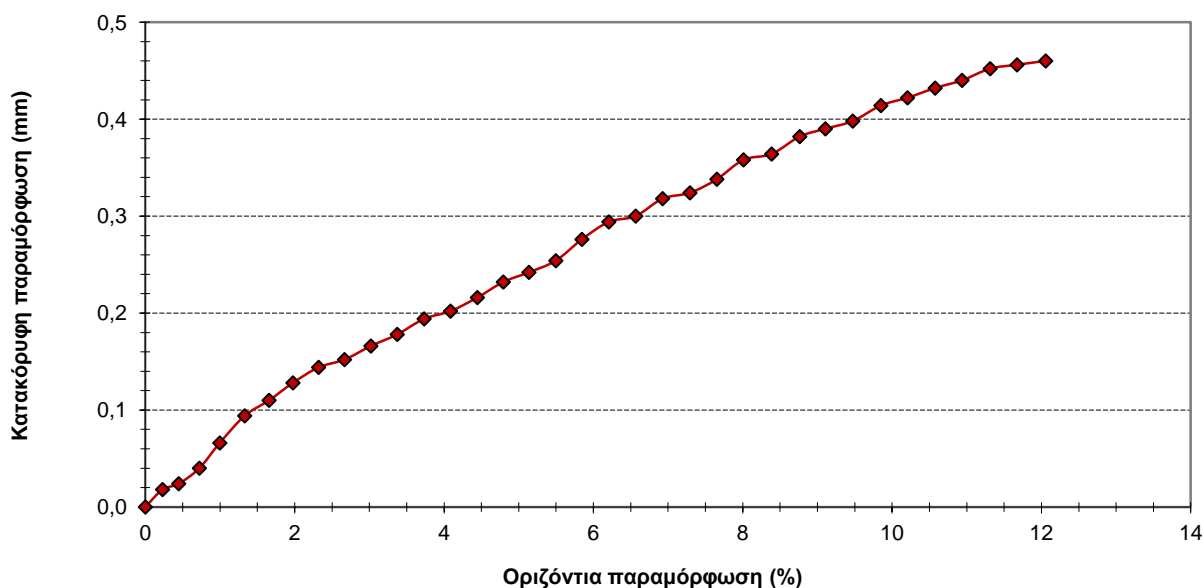
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

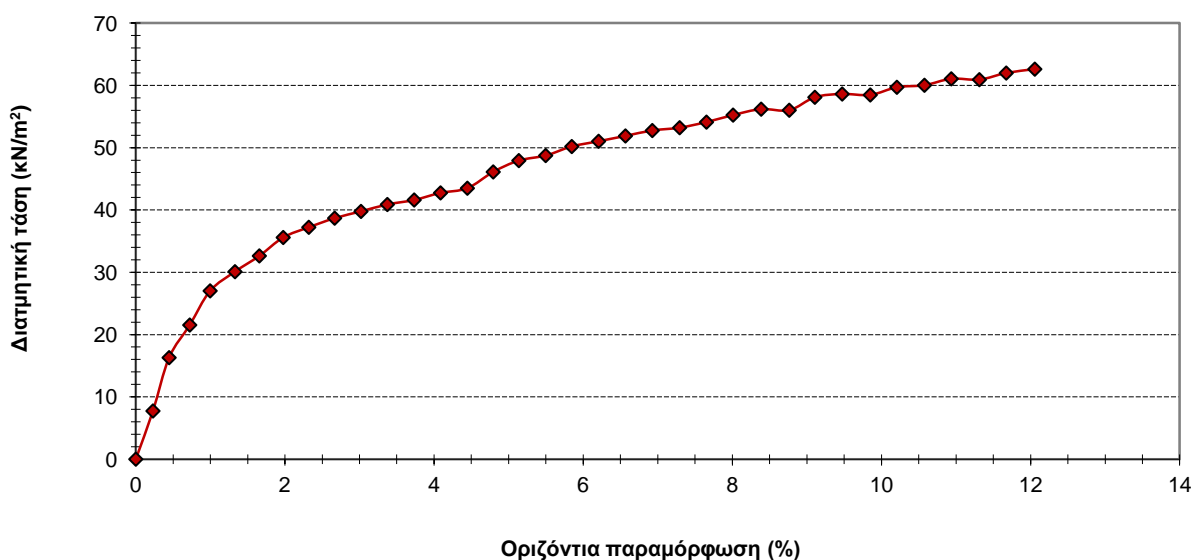
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,96	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	44,28
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	49,23	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	13,6

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	56,18
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	8,39
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,78
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,02

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

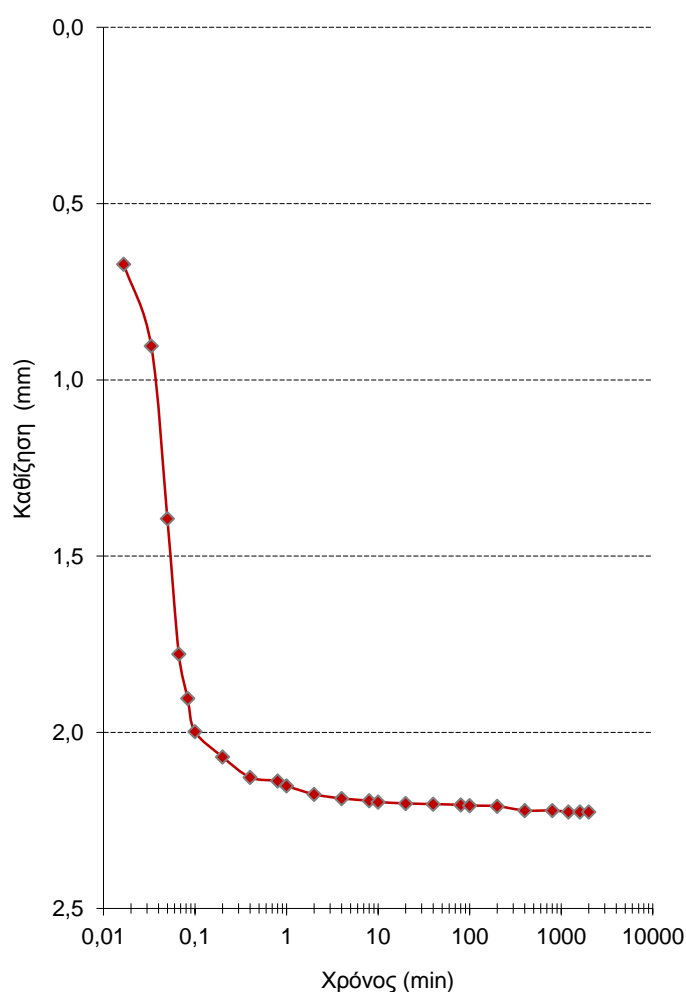
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	172,52	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,82	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,162
000:00:01	0,02	0,672
000:00:02	0,03	0,904
000:00:03	0,05	1,394
000:00:04	0,07	1,778
000:00:05	0,08	1,904
000:00:06	0,10	1,998
000:00:12	0,20	2,070
000:00:24	0,40	2,128
000:00:48	0,80	2,138
000:01:00	1,00	2,152
000:02:00	2,00	2,176
000:04:00	4,00	2,188
000:08:00	8,00	2,194
000:10:00	10,00	2,198
000:20:00	20,00	2,202
000:40:00	40,00	2,204
001:20:00	80,00	2,206
001:40:00	100,00	2,208
003:20:00	200,00	2,210
006:40:00	400,00	2,222
013:20:00	800,00	2,222
020:00:00	1200,00	2,226
026:40:00	1600,00	2,226
033:20:00	2000,00	2,226

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	2,226	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	26,59	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	95,74	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ε	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,012	0,23	0,164	0,07	35,921	0,11	55,432	15,432
0,022	0,47	0,306	0,16	35,803	0,27	103,428	28,888
0,032	0,70	0,412	0,29	35,654	0,48	139,256	39,057
0,042	0,94	0,506	0,43	35,479	0,72	171,028	48,205
0,060	1,17	0,594	0,58	35,309	0,96	200,772	56,862
0,066	1,40	0,654	0,75	35,105	1,24	221,052	62,969
0,068	1,64	0,692	0,95	34,862	1,58	233,896	67,091
0,076	1,87	0,736	1,13	34,639	1,89	248,768	71,817
0,076	2,11	0,772	1,34	34,394	2,23	260,936	75,866
0,079	2,34	0,794	1,55	34,145	2,58	268,372	78,598
0,100	2,57	0,828	1,74	33,910	2,90	279,864	82,532
0,114	2,81	0,846	1,96	33,643	3,27	285,948	84,994
0,126	3,04	0,874	2,17	33,401	3,61	295,412	88,445
0,132	3,28	0,908	2,37	33,154	3,95	306,904	92,570
0,140	3,51	0,922	2,59	32,894	4,31	311,636	94,738
0,146	3,74	0,946	2,79	32,647	4,66	319,748	97,940
0,154	3,98	0,952	3,03	32,366	5,05	321,776	99,417
0,164	4,21	0,966	3,24	32,107	5,41	326,508	101,693
0,172	4,45	0,976	3,47	31,831	5,79	329,888	103,637
0,176	4,68	0,970	3,71	31,548	6,18	327,860	103,924
0,182	4,91	0,976	3,93	31,279	6,56	329,888	105,466
0,186	5,15	0,982	4,17	30,998	6,95	331,916	107,075
0,192	5,38	0,986	4,39	30,727	7,32	333,268	108,460
0,204	5,62	0,988	4,63	30,442	7,72	333,944	109,700
0,210	5,85	0,990	4,86	30,168	8,10	334,620	110,919
0,220	6,08	0,992	5,09	29,894	8,48	335,296	112,160
0,226	6,32	0,962	5,36	29,570	8,93	325,156	109,960
0,228	6,55	0,968	5,58	29,302	9,30	327,184	111,661
0,240	6,79	0,954	5,84	28,997	9,73	322,452	111,203
0,244	7,02	0,962	6,06	28,730	10,10	325,156	113,175
0,246	7,25	0,966	6,28	28,459	10,47	326,508	114,728
0,246	7,49	0,966	6,52	28,171	10,87	326,508	115,901
0,250	7,72	0,962	6,76	27,890	11,26	325,156	116,583
0,254	7,96	0,962	7,00	27,602	11,66	325,156	117,800
0,258	8,19	0,964	7,23	27,329	12,04	325,832	119,227

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

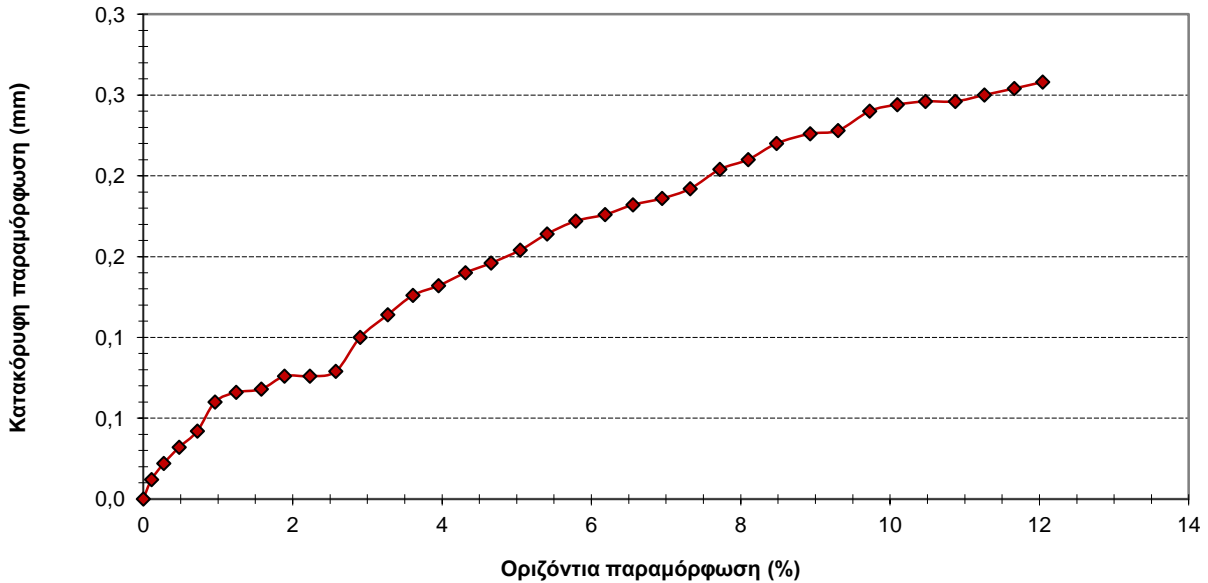
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

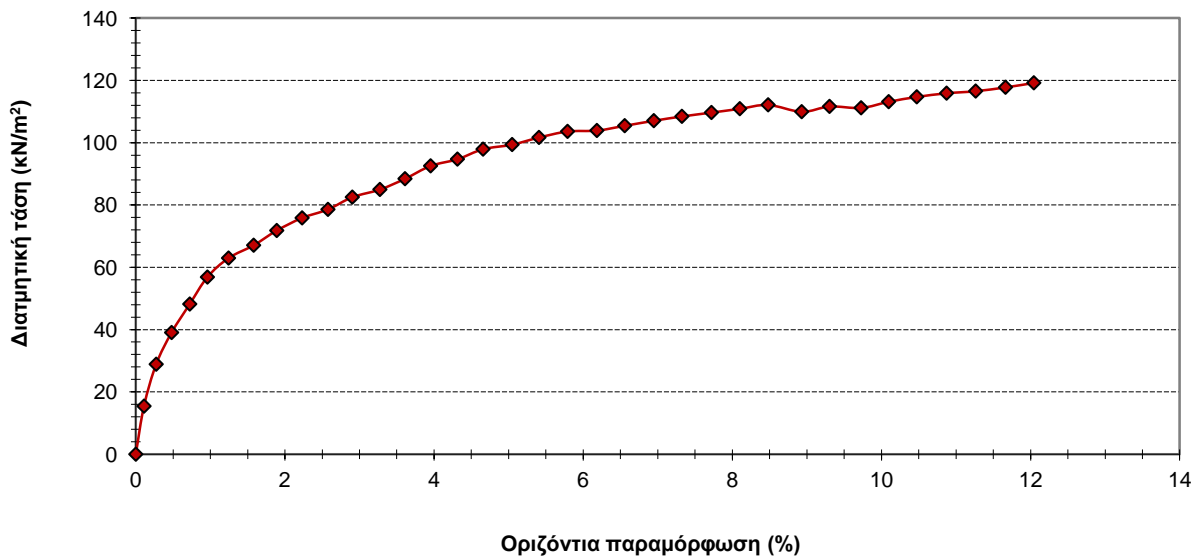
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,91	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	56,45
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	62,45	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	12,4

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

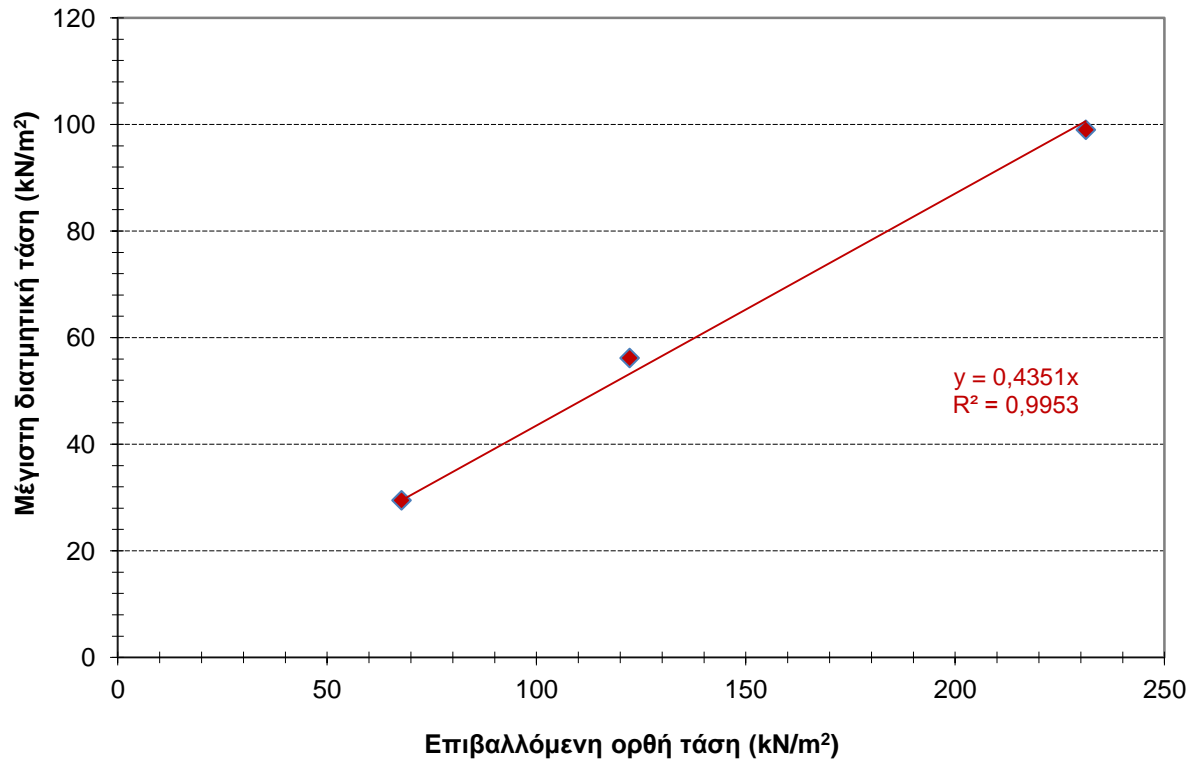


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κN/m²)	112,16
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	8,48
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,80
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,02

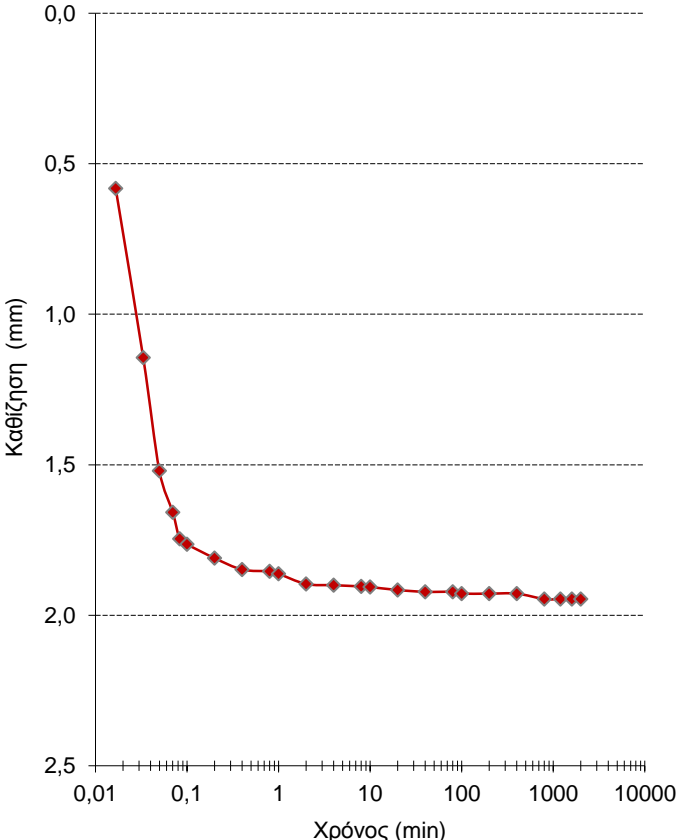
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρ- φωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	29,48	8,28	12,8	1,76	1,98
2 ^η Φόρτιση	122,24	56,18	8,39	13,6	1,78	2,02
3 ^η Φόρτιση	231,20	99,00	8,48	12,4	1,80	2,02
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					25	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ				ΦΥΛΛΟ 1 / 10	
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:		Λιμάνι Ηρακλείου		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες αποστρογγυλομένες.	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:		Γ5			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:		Γ5Α1			
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):		3,50 - 4,00			
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ					
ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:		Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου		Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:	
Δοκίμιο:		Διαταραγμένο		0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)	
1 ^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ					
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ					
Τύπος υποδοχέα:		τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):		0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):		60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):		4,4
Επιφάνεια δοκιμίου Aο (cm ²):		36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):		20,0
Βάρος ξηρού εδάφους Wd (g):		164,40	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):		24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου Hο (mm):		28,64	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):		67,76
ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ					
Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης		
Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔH (mm)			
000:00:00	0,00	0,202			
000:00:01	0,02	0,582			
000:00:02	0,03	1,144			
000:00:03	0,05	1,520			
000:00:04	0,07	1,658			
000:00:05	0,08	1,746			
000:00:06	0,10	1,764			
000:00:12	0,20	1,810			
000:00:24	0,40	1,848			
000:00:48	0,80	1,854			
000:01:00	1,00	1,862			
000:02:00	2,00	1,896			
000:04:00	4,00	1,900			
000:08:00	8,00	1,904			
000:10:00	10,00	1,906			
000:20:00	20,00	1,916			
000:40:00	40,00	1,922			
001:20:00	80,00	1,922			
001:40:00	100,00	1,928			
003:20:00	200,00	1,928			
006:40:00	400,00	1,928			
013:20:00	800,00	1,946			
020:00:00	1200,00	1,946			
026:40:00	1600,00	1,946			
033:20:00	2000,00	1,946			
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ					
Ύψος καθίζησης ΔH (mm):		1,946	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):		< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H _c (mm):		26,69	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):		50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):		96,10	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):		0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,010	0,20	0,036	0,16	35,803	0,27	12,168	3,399
0,022	0,40	0,072	0,33	35,606	0,55	24,336	6,835
0,036	0,60	0,098	0,50	35,398	0,84	33,124	9,358
0,064	0,80	0,114	0,69	35,177	1,14	38,532	10,954
0,100	1,00	0,128	0,87	34,954	1,45	43,264	12,378
0,138	1,19	0,138	1,05	34,738	1,75	46,644	13,428
0,174	1,39	0,146	1,24	34,507	2,07	49,348	14,301
0,212	1,59	0,150	1,44	34,272	2,40	50,700	14,793
0,240	1,79	0,160	1,63	34,044	2,72	54,080	15,885
0,268	1,99	0,172	1,82	33,818	3,03	58,136	17,191
0,294	2,19	0,178	2,01	33,586	3,35	60,164	17,914
0,322	2,39	0,182	2,21	33,350	3,68	61,516	18,445
0,356	2,59	0,196	2,39	33,127	3,99	66,248	19,998
0,378	2,79	0,200	2,59	32,892	4,32	67,600	20,552
0,394	2,99	0,204	2,79	32,657	4,64	68,952	21,114
0,412	3,18	0,208	2,97	32,434	4,95	70,304	21,676
0,436	3,38	0,212	3,17	32,198	5,28	71,656	22,255
0,454	3,58	0,216	3,36	31,963	5,61	73,008	22,841
0,470	3,78	0,220	3,56	31,728	5,93	74,360	23,437
0,482	3,98	0,226	3,75	31,495	6,26	76,388	24,254
0,506	4,18	0,228	3,95	31,258	6,59	77,064	24,654
0,514	4,38	0,230	4,15	31,020	6,92	77,740	25,061
0,520	4,58	0,234	4,35	30,785	7,24	79,092	25,692
0,538	4,78	0,236	4,54	30,547	7,57	79,768	26,113
0,544	4,98	0,236	4,74	30,307	7,91	79,768	26,320
0,552	5,17	0,238	4,93	30,082	8,22	80,444	26,742
0,560	5,37	0,238	5,13	29,842	8,55	80,444	26,957
0,568	5,57	0,234	5,34	29,597	8,89	79,092	26,723
0,574	5,77	0,234	5,54	29,357	9,23	79,092	26,942
0,582	5,97	0,236	5,73	29,119	9,56	79,768	27,394
0,586	6,17	0,234	5,94	28,877	9,89	79,092	27,389
0,592	6,37	0,238	6,13	28,642	10,22	80,444	28,086
0,606	6,57	0,232	6,34	28,394	10,56	78,416	27,617
0,612	6,77	0,226	6,54	28,147	10,91	76,388	27,139
0,618	6,97	0,226	6,74	27,907	11,24	76,388	27,372

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

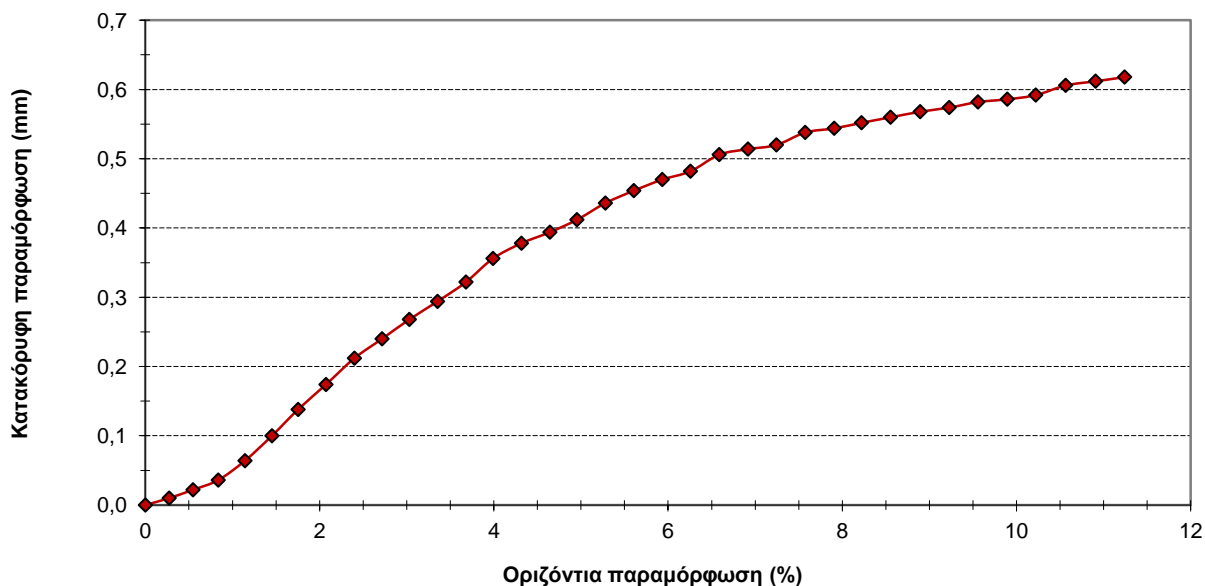
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

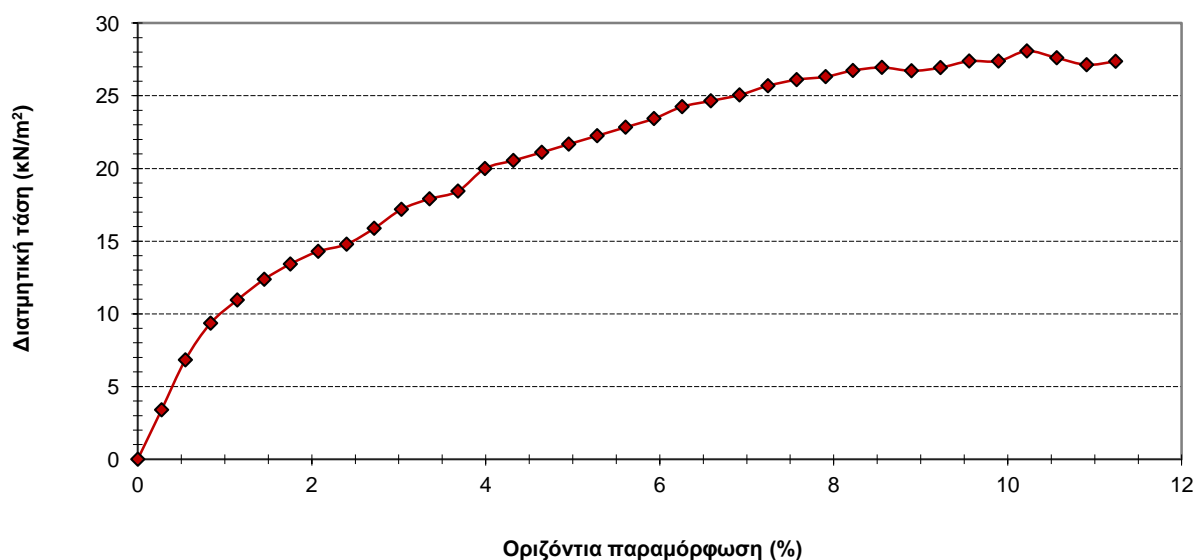
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,97	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	47,96
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	54,12	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	15,4

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (kN/m ²)	27,39
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	10,22
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm ³)	1,71
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm ³)	1,97

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

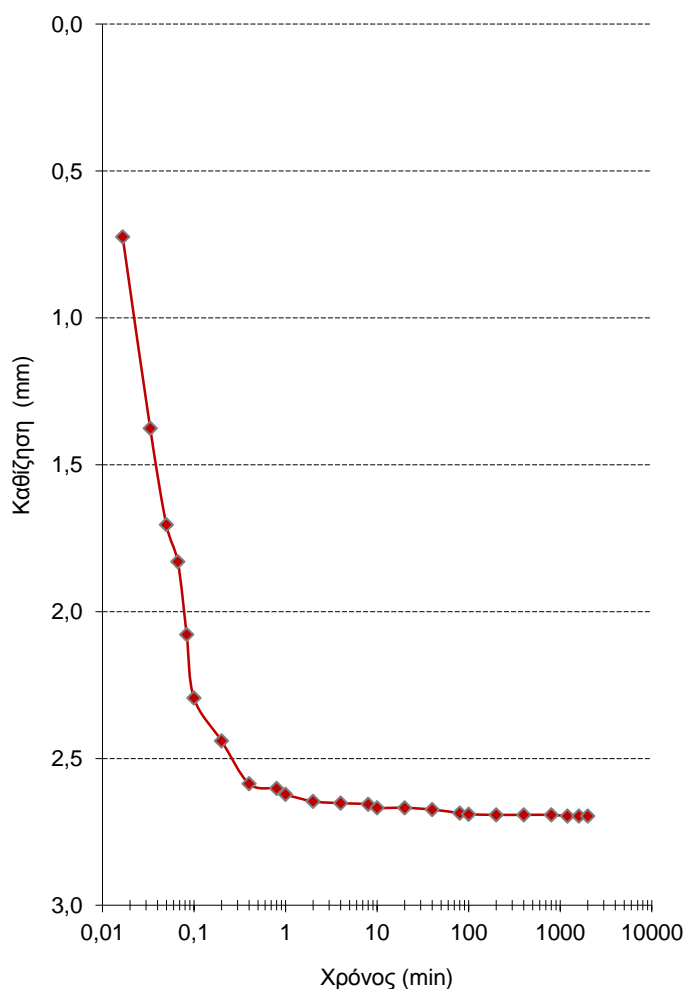
ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	166,10	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,94	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,198
000:00:01	0,02	0,724
000:00:02	0,03	1,376
000:00:03	0,05	1,704
000:00:04	0,07	1,830
000:00:05	0,08	2,078
000:00:06	0,10	2,294
000:00:12	0,20	2,440
000:00:24	0,40	2,586
000:00:48	0,80	2,602
000:01:00	1,00	2,622
000:02:00	2,00	2,646
000:04:00	4,00	2,652
000:08:00	8,00	2,656
000:10:00	10,00	2,668
000:20:00	20,00	2,668
000:40:00	40,00	2,674
001:20:00	80,00	2,686
001:40:00	100,00	2,690
003:20:00	200,00	2,692
006:40:00	400,00	2,692
013:20:00	800,00	2,692
020:00:00	1200,00	2,696
026:40:00	1600,00	2,696
033:20:00	2000,00	2,696

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθιζήσης ΔΗ (mm):	2,696	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	26,24	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	94,48	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,002	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,016	0,21	0,066	0,14	35,827	0,24	22,308	6,227
0,028	0,43	0,122	0,31	35,630	0,51	41,236	11,573
0,054	0,64	0,178	0,46	35,446	0,77	60,164	16,974
0,086	0,86	0,204	0,66	35,213	1,09	68,952	19,582
0,112	1,07	0,238	0,83	35,002	1,39	80,444	22,983
0,138	1,28	0,282	1,00	34,802	1,66	95,316	27,388
0,162	1,50	0,306	1,19	34,567	1,99	103,428	29,921
0,184	1,71	0,320	1,39	34,332	2,32	108,160	31,504
0,202	1,93	0,346	1,58	34,099	2,64	116,948	34,296
0,224	2,14	0,364	1,78	33,869	2,96	123,032	36,326
0,256	2,35	0,378	1,97	33,634	3,29	127,764	37,987
0,272	2,57	0,382	2,19	33,374	3,65	129,116	38,687
0,294	2,78	0,396	2,38	33,139	3,97	133,848	40,390
0,318	3,00	0,400	2,60	32,880	4,33	135,200	41,119
0,338	3,21	0,424	2,79	32,657	4,64	143,312	43,884
0,364	3,42	0,438	2,98	32,422	4,97	148,044	45,662
0,384	3,64	0,442	3,20	32,162	5,33	149,396	46,451
0,406	3,85	0,456	3,39	31,927	5,66	154,128	48,275
0,422	4,07	0,460	3,61	31,668	6,02	155,480	49,097
0,434	4,28	0,466	3,81	31,423	6,36	157,508	50,125
0,442	4,49	0,476	4,01	31,183	6,69	160,888	51,594
0,456	4,71	0,472	4,24	30,914	7,06	159,536	51,606
0,468	4,92	0,476	4,44	30,667	7,41	160,888	52,463
0,474	5,14	0,474	4,67	30,401	7,78	160,212	52,700
0,476	5,35	0,478	4,87	30,154	8,12	161,564	53,580
0,486	5,56	0,482	5,08	29,906	8,46	162,916	54,475
0,494	5,78	0,486	5,29	29,647	8,82	164,268	55,408
0,500	5,99	0,486	5,50	29,395	9,17	164,268	55,883
0,508	6,21	0,480	5,73	29,124	9,55	162,240	55,707
0,512	6,42	0,486	5,93	28,879	9,89	164,268	56,881
0,516	6,63	0,484	6,15	28,625	10,24	163,592	57,150
0,522	6,85	0,488	6,36	28,366	10,60	164,944	58,149
0,526	7,06	0,482	6,58	28,106	10,96	162,916	57,964
0,528	7,28	0,486	6,79	27,847	11,32	164,268	58,989
0,532	7,49	0,486	7,00	27,595	11,67	164,268	59,528

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

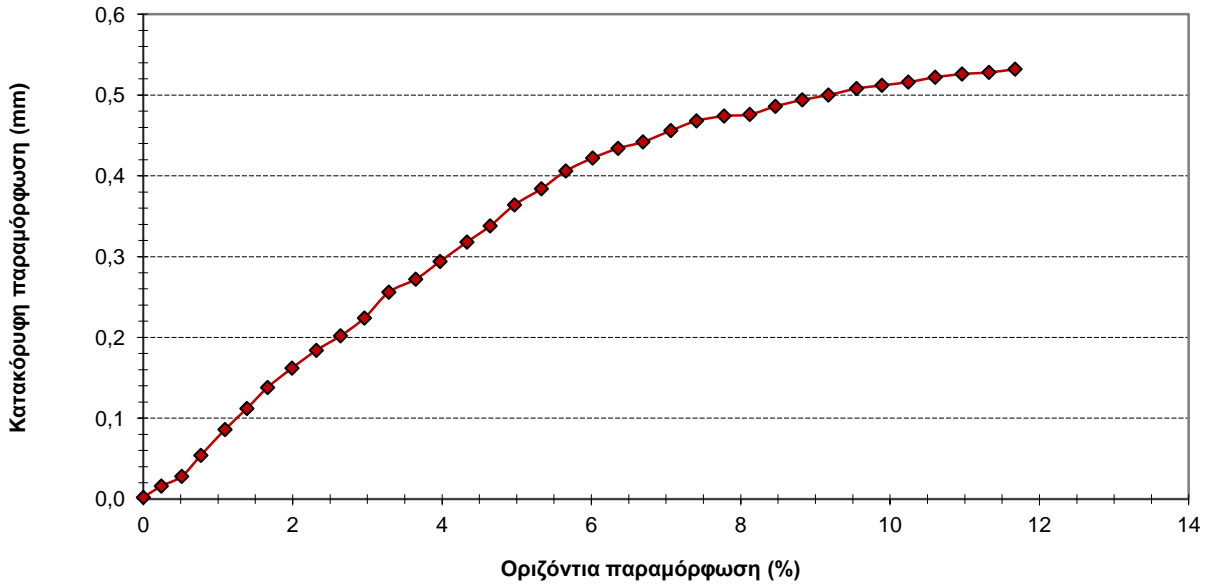
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

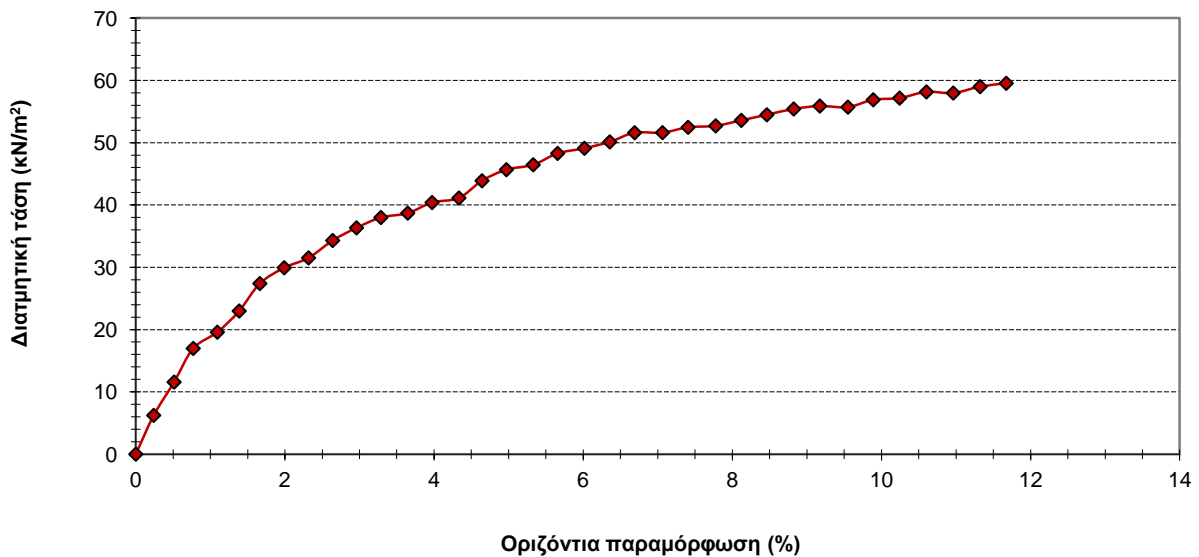
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,94	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	64,32
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	72,43	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	14,4

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	56,88
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,89
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,76
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,01

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

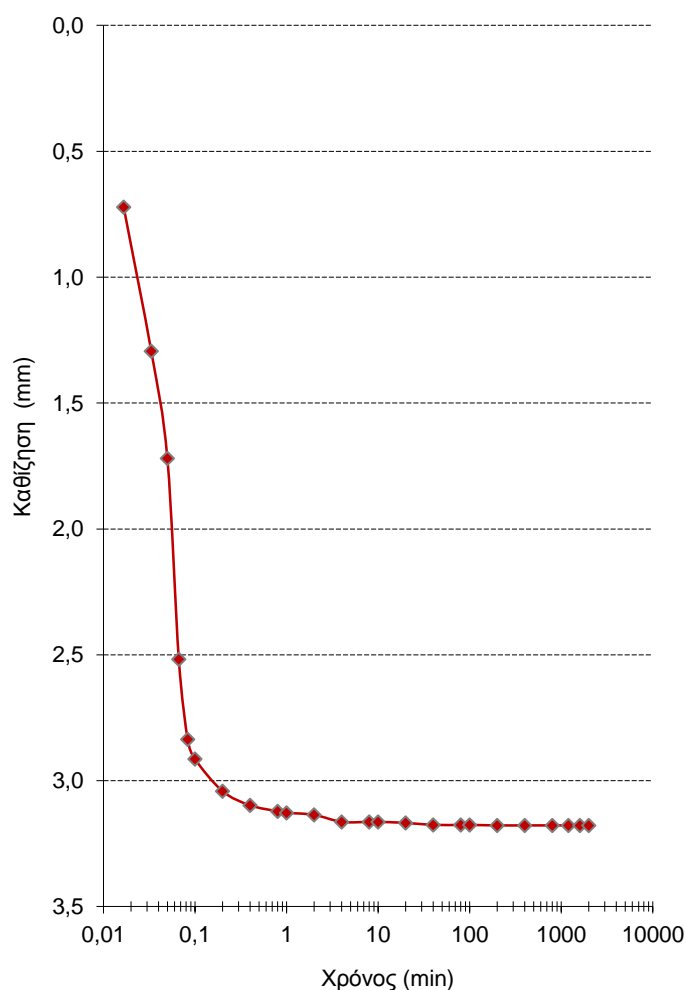
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	161,37	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,24	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,234
000:00:01	0,02	0,722
000:00:02	0,03	1,294
000:00:03	0,05	1,720
000:00:04	0,07	2,518
000:00:05	0,08	2,836
000:00:06	0,10	2,914
000:00:12	0,20	3,042
000:00:24	0,40	3,098
000:00:48	0,80	3,122
000:01:00	1,00	3,128
000:02:00	2,00	3,136
000:04:00	4,00	3,164
000:08:00	8,00	3,164
000:10:00	10,00	3,164
000:20:00	20,00	3,168
000:40:00	40,00	3,176
001:20:00	80,00	3,176
001:40:00	100,00	3,176
003:20:00	200,00	3,178
006:40:00	400,00	3,178
013:20:00	800,00	3,178
020:00:00	1200,00	3,178
026:40:00	1600,00	3,178
033:20:00	2000,00	3,178

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	3,178	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	25,06	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	90,22	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ϵ	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,016	0,23	0,126	0,10	35,875	0,17	42,588	11,871
0,040	0,45	0,232	0,22	35,738	0,36	78,416	21,942
0,054	0,68	0,318	0,36	35,566	0,60	107,484	30,221
0,072	0,90	0,394	0,51	35,393	0,84	133,172	37,627
0,098	1,13	0,452	0,68	35,186	1,13	152,776	43,419
0,108	1,36	0,506	0,85	34,975	1,42	171,028	48,900
0,132	1,58	0,556	1,02	34,771	1,71	187,928	54,047
0,152	1,81	0,586	1,22	34,531	2,04	198,068	57,359
0,170	2,03	0,616	1,41	34,303	2,36	208,208	60,696
0,188	2,26	0,642	1,62	34,058	2,70	216,996	63,713
0,200	2,49	0,668	1,82	33,814	3,04	225,784	66,773
0,218	2,71	0,692	2,02	33,578	3,36	233,896	69,657
0,236	2,94	0,716	2,22	33,331	3,71	242,008	72,607
0,248	3,16	0,732	2,43	33,086	4,05	247,416	74,779
0,262	3,39	0,754	2,64	32,837	4,39	254,852	77,612
0,278	3,62	0,778	2,84	32,590	4,74	262,964	80,690
0,290	3,84	0,792	3,05	32,342	5,08	267,696	82,769
0,296	4,07	0,806	3,26	32,083	5,44	272,428	84,913
0,300	4,29	0,810	3,48	31,824	5,80	273,780	86,029
0,308	4,52	0,816	3,70	31,555	6,17	275,808	87,405
0,314	4,75	0,826	3,92	31,291	6,54	279,188	89,223
0,320	4,97	0,826	4,14	31,027	6,91	279,188	89,982
0,328	5,20	0,828	4,37	30,754	7,29	279,864	91,002
0,336	5,42	0,834	4,59	30,497	7,64	281,892	92,433
0,344	5,65	0,834	4,82	30,221	8,03	281,892	93,277
0,360	5,88	0,832	5,05	29,942	8,41	281,216	93,919
0,372	6,10	0,834	5,27	29,681	8,78	281,892	94,975
0,380	6,33	0,838	5,49	29,410	9,15	283,244	96,310
0,386	6,55	0,838	5,71	29,146	9,52	283,244	97,182
0,390	6,78	0,842	5,94	28,874	9,90	284,596	98,563
0,400	7,01	0,846	6,16	28,603	10,27	285,948	99,971
0,404	7,23	0,846	6,38	28,339	10,64	285,948	100,902
0,412	7,46	0,850	6,61	28,068	11,02	287,300	102,359
0,416	7,68	0,852	6,83	27,806	11,38	287,976	103,565
0,428	7,91	0,856	7,05	27,535	11,76	289,328	105,076

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

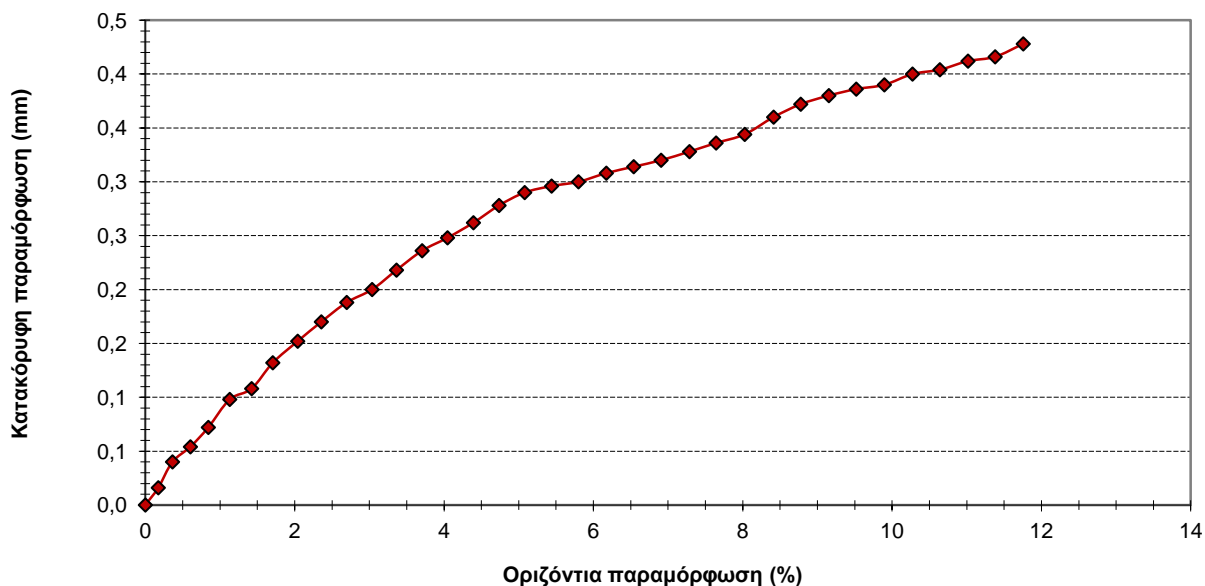
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

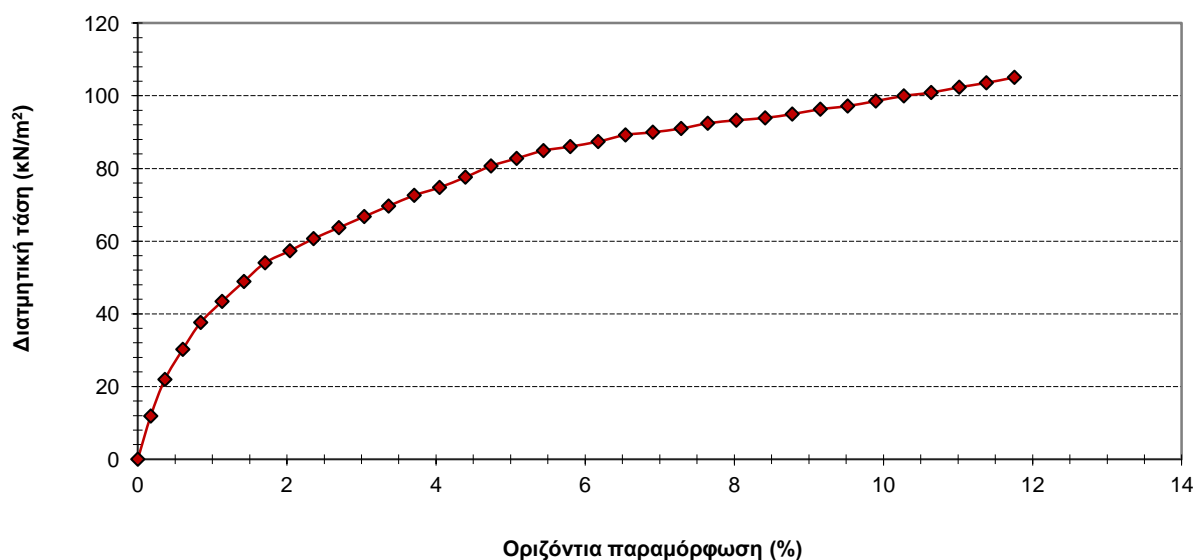
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,98	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	55,82
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	62,45	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	13,9

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

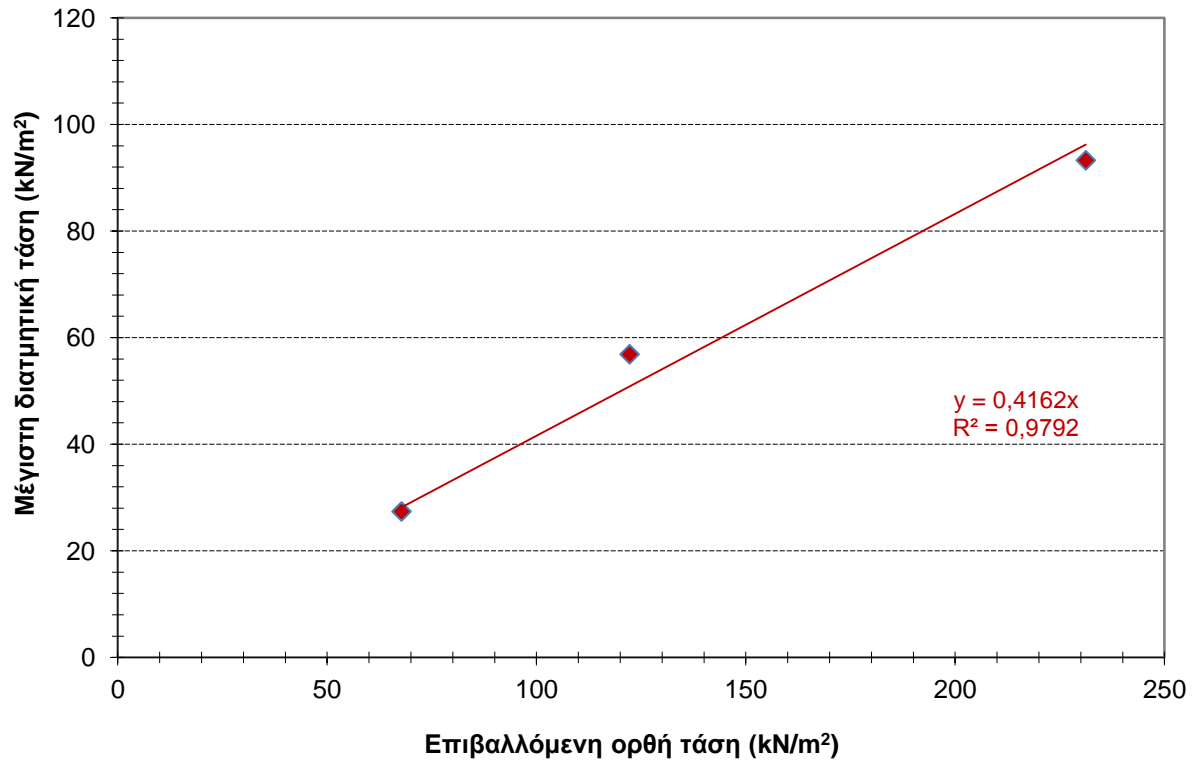


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	93,28
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	8,03
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,79
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,04

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης

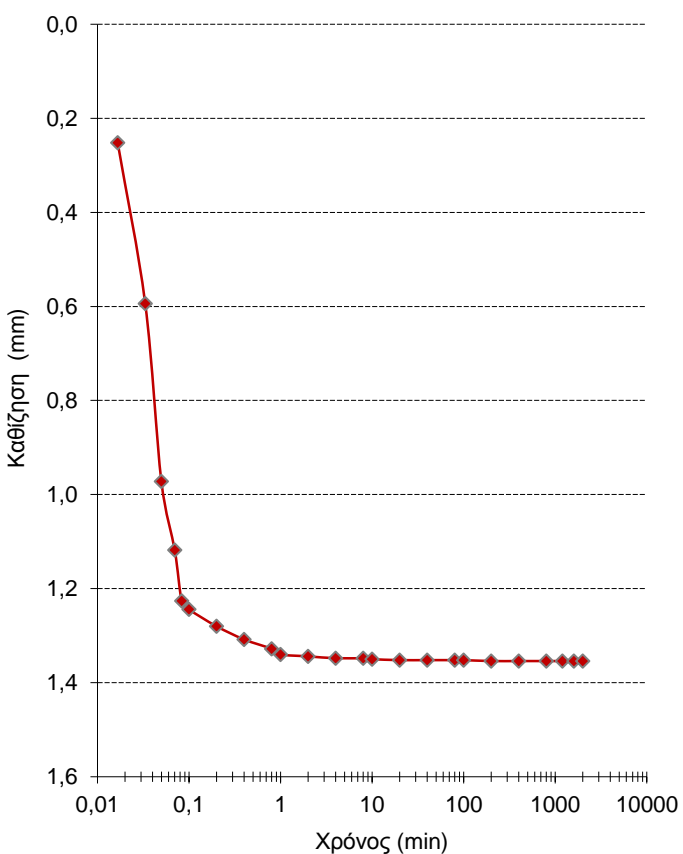


Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	27,39	10,22	15,4	1,71	1,97
2 ^η Φόρτιση	122,24	56,88	9,89	14,4	1,76	2,01
3 ^η Φόρτιση	231,20	93,28	8,03	13,9	1,79	2,04
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					23	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 10

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ7	Χονδρόκοκκη έως λεπτόκοκκη άμμος καστανού σκούρου χρώματος, με σπάνιες κοίτες κυανοπράσινου ιλυούχου υλικού και μεμονωμένες αποστρογγυλομένε ψηφίδες. Στην βάση του στρώματος υπάρχουν ψαμμιτικά θραύσματα.	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ7Α1		
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	5,00- 5,50		
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ			
ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:	Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου	Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:	
Δοκίμιο:	Διαταραγμένο	0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)	
1 ^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ			
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ			
Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου Αο (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):	20,0
Βάρος ξηρού εδάφους Wd (g):	170,12	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου Ηο (mm):	28,52	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	67,76
ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ			
Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης 
Χρόνος t (HHH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)	
000:00:00	0,00	0,128	
000:00:01	0,02	0,252	
000:00:02	0,03	0,594	
000:00:03	0,05	0,972	
000:00:04	0,07	1,118	
000:00:05	0,08	1,226	
000:00:06	0,10	1,244	
000:00:12	0,20	1,280	
000:00:24	0,40	1,308	
000:00:48	0,80	1,328	
000:01:00	1,00	1,340	
000:02:00	2,00	1,344	
000:04:00	4,00	1,348	
000:08:00	8,00	1,348	
000:10:00	10,00	1,350	
000:20:00	20,00	1,352	
000:40:00	40,00	1,352	
001:20:00	80,00	1,352	
001:40:00	100,00	1,352	
003:20:00	200,00	1,354	
006:40:00	400,00	1,354	
013:20:00	800,00	1,354	
020:00:00	1200,00	1,354	
026:40:00	1600,00	1,354	
033:20:00	2000,00	1,354	
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ			
Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	1,354	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):	< 1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου Η _c (mm):	27,17	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):	97,80	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης α (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,022	0,21	0,048	0,16	35,806	0,27	16,224	4,531
0,040	0,41	0,102	0,31	35,630	0,51	34,476	9,676
0,064	0,62	0,142	0,48	35,426	0,80	47,996	13,548
0,098	0,83	0,174	0,66	35,213	1,09	58,812	16,702
0,122	1,04	0,192	0,85	34,982	1,41	64,896	18,551
0,140	1,24	0,214	1,03	34,769	1,71	72,332	20,804
0,184	1,45	0,240	1,21	34,548	2,02	81,120	23,480
0,206	1,66	0,256	1,40	34,315	2,34	86,528	25,216
0,222	1,86	0,270	1,59	34,092	2,65	91,260	26,769
0,244	2,07	0,278	1,79	33,850	2,99	93,964	27,759
0,262	2,28	0,284	2,00	33,605	3,33	95,992	28,565
0,280	2,48	0,288	2,19	33,370	3,65	97,344	29,171
0,294	2,69	0,290	2,40	33,120	4,00	98,020	29,595
0,326	2,90	0,290	2,61	32,868	4,35	98,020	29,822
0,342	3,11	0,292	2,82	32,618	4,70	98,696	30,258
0,350	3,31	0,292	3,02	32,378	5,03	98,696	30,482
0,374	3,52	0,294	3,23	32,129	5,38	99,372	30,929
0,398	3,73	0,296	3,43	31,879	5,72	100,048	31,383
0,412	3,93	0,300	3,63	31,644	6,05	101,400	32,044
0,434	4,14	0,306	3,83	31,399	6,39	103,428	32,940
0,442	4,35	0,306	4,04	31,147	6,74	103,428	33,206
0,460	4,55	0,310	4,24	30,912	7,07	104,780	33,896
0,474	4,76	0,312	4,45	30,662	7,41	105,456	34,393
0,488	4,97	0,316	4,65	30,415	7,76	106,808	35,117
0,502	5,18	0,310	4,87	30,156	8,12	104,780	34,746
0,510	5,38	0,314	5,07	29,921	8,44	106,132	35,471
0,524	5,59	0,308	5,28	29,662	8,80	104,104	35,097
0,540	5,80	0,304	5,50	29,405	9,16	102,752	34,944
0,552	6,00	0,314	5,69	29,177	9,48	106,132	36,375
0,564	6,21	0,316	5,89	28,927	9,82	106,808	36,923
0,572	6,42	0,310	6,11	28,668	10,18	104,780	36,549
0,586	6,62	0,300	6,32	28,416	10,53	101,400	35,684
0,594	6,83	0,294	6,54	28,157	10,89	99,372	35,292
0,600	7,04	0,290	6,75	27,900	11,25	98,020	35,133
0,602	7,25	0,294	6,96	27,653	11,59	99,372	35,936

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

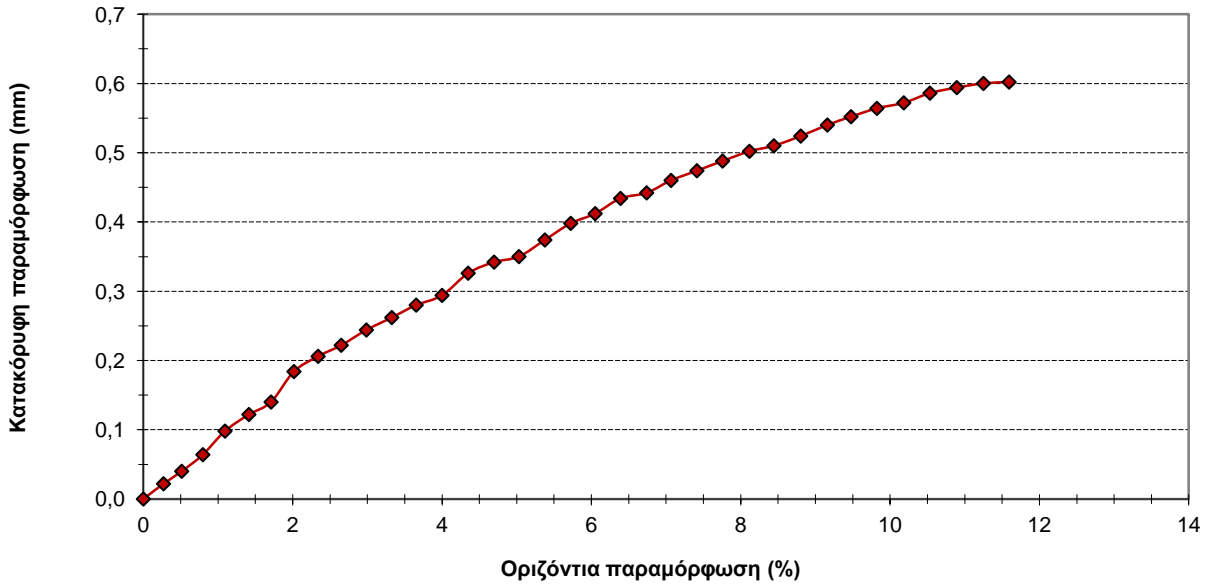
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

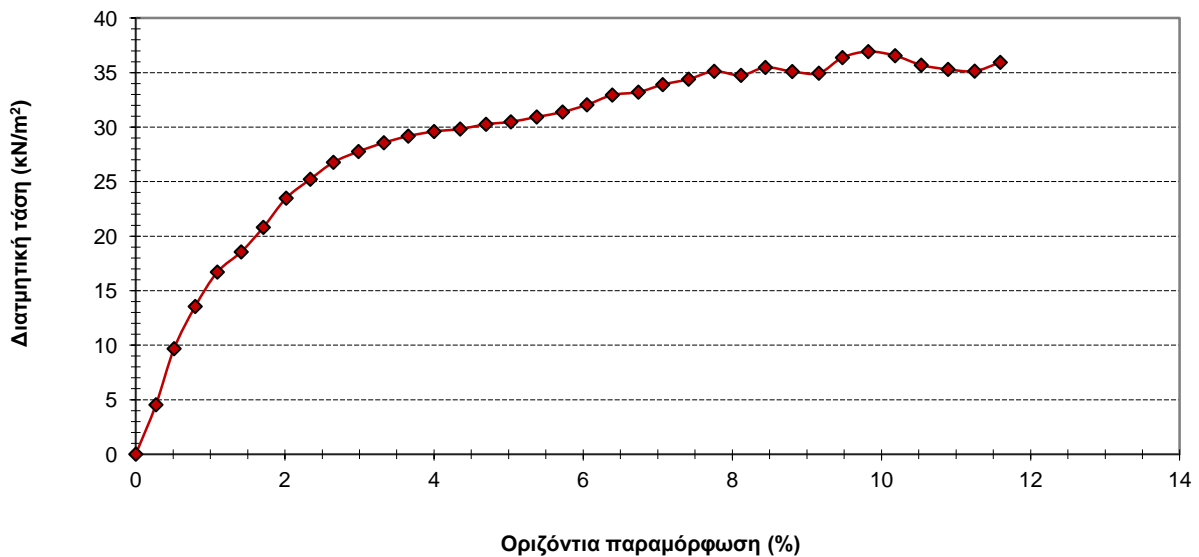
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,97	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	42,44
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	46,84	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	12,8

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κN/m²)	35,12
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	7,76
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,74
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,96

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

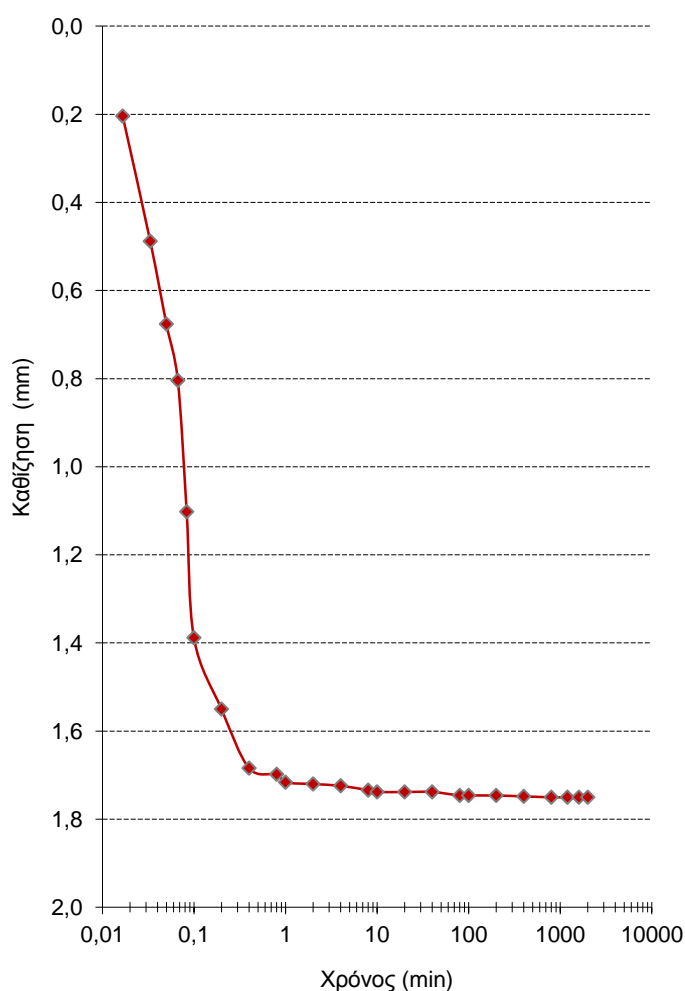
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	169,77	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,33	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,134
000:00:01	0,02	0,204
000:00:02	0,03	0,488
000:00:03	0,05	0,676
000:00:04	0,07	0,804
000:00:05	0,08	1,102
000:00:06	0,10	1,388
000:00:12	0,20	1,550
000:00:24	0,40	1,684
000:00:48	0,80	1,698
000:01:00	1,00	1,716
000:02:00	2,00	1,720
000:04:00	4,00	1,724
000:08:00	8,00	1,734
000:10:00	10,00	1,738
000:20:00	20,00	1,738
000:40:00	40,00	1,738
001:20:00	80,00	1,746
001:40:00	100,00	1,746
003:20:00	200,00	1,746
006:40:00	400,00	1,748
013:20:00	800,00	1,750
020:00:00	1200,00	1,750
026:40:00	1600,00	1,750
033:20:00	2000,00	1,750

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	1,750	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	<1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	26,58	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	95,69	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,026	0,22	0,078	0,14	35,830	0,24	26,364	7,358
0,048	0,44	0,144	0,30	35,645	0,49	48,672	13,655
0,078	0,65	0,228	0,42	35,494	0,70	77,064	21,712
0,102	0,87	0,284	0,59	35,297	0,98	95,992	27,196
0,138	1,09	0,324	0,77	35,081	1,28	109,512	31,217
0,162	1,31	0,362	0,95	34,862	1,58	122,356	35,097
0,180	1,53	0,382	1,15	34,622	1,91	129,116	37,293
0,208	1,74	0,400	1,34	34,392	2,23	135,200	39,311
0,236	1,96	0,410	1,55	34,140	2,58	138,580	40,592
0,264	2,18	0,418	1,76	33,886	2,94	141,284	41,694
0,286	2,40	0,424	1,98	33,629	3,29	143,312	42,616
0,306	2,62	0,428	2,19	33,370	3,65	144,664	43,352
0,326	2,83	0,430	2,40	33,120	4,00	145,340	43,883
0,346	3,05	0,434	2,62	32,861	4,36	146,692	44,640
0,366	3,27	0,438	2,83	32,602	4,72	148,044	45,410
0,384	3,49	0,442	3,05	32,342	5,08	149,396	46,192
0,384	3,71	0,444	3,27	32,081	5,44	150,072	46,779
0,404	3,92	0,446	3,47	31,831	5,79	150,748	47,359
0,410	4,14	0,448	3,69	31,570	6,15	151,424	47,965
0,424	4,36	0,454	3,91	31,313	6,51	153,452	49,006
0,430	4,58	0,456	4,12	31,051	6,87	154,128	49,637
0,440	4,80	0,454	4,35	30,785	7,24	153,452	49,847
0,440	5,01	0,456	4,55	30,535	7,59	154,128	50,476
0,446	5,23	0,456	4,77	30,271	7,96	154,128	50,916
0,446	5,45	0,462	4,99	30,014	8,31	156,156	52,027
0,450	5,67	0,462	5,21	29,750	8,68	156,156	52,489
0,454	5,89	0,462	5,43	29,486	9,05	156,156	52,959
0,456	6,10	0,462	5,64	29,234	9,40	156,156	53,415
0,456	6,32	0,458	5,86	28,966	9,77	154,804	53,444
0,458	6,54	0,458	6,08	28,702	10,14	154,804	53,936
0,458	6,76	0,456	6,30	28,435	10,51	154,128	54,203
0,458	6,98	0,456	6,52	28,171	10,87	154,128	54,711
0,458	7,19	0,452	6,74	27,914	11,23	152,776	54,730
0,458	7,41	0,452	6,96	27,650	11,60	152,776	55,253
0,458	7,63	0,452	7,18	27,386	11,96	152,776	55,785

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

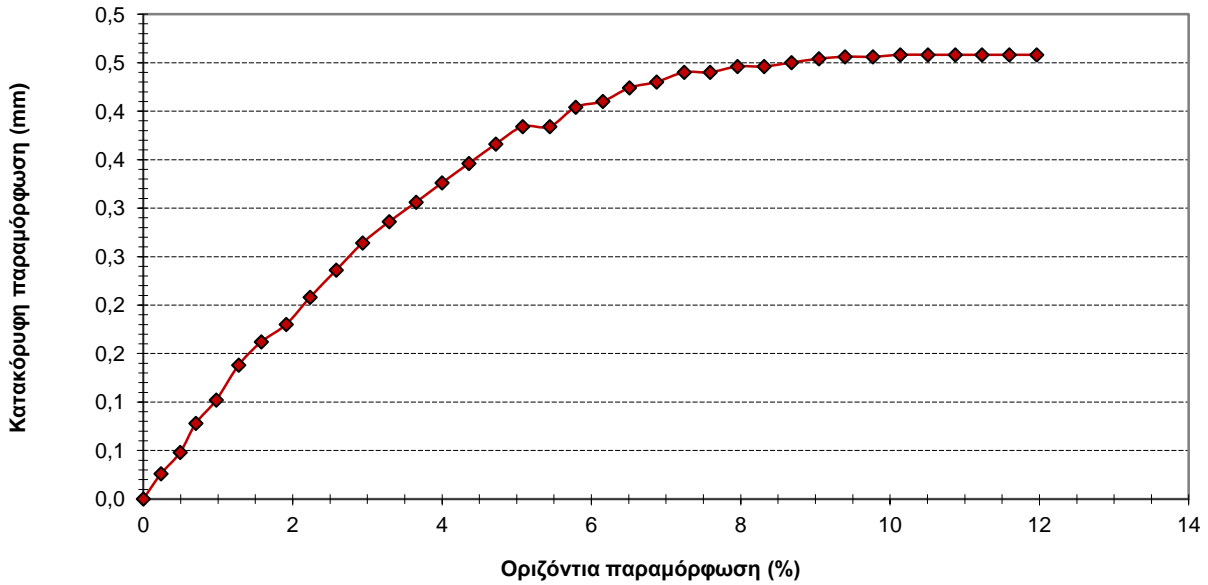
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

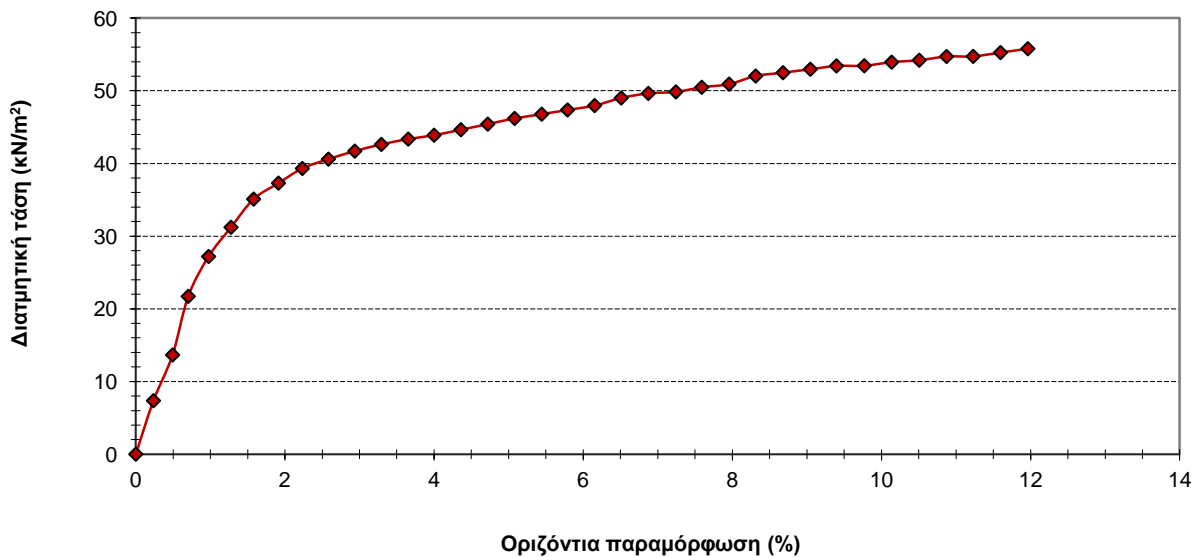
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,92	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	46,23
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	51,23	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	13,1

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κN/m²)	53,94
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	10,14
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,77
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,01

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

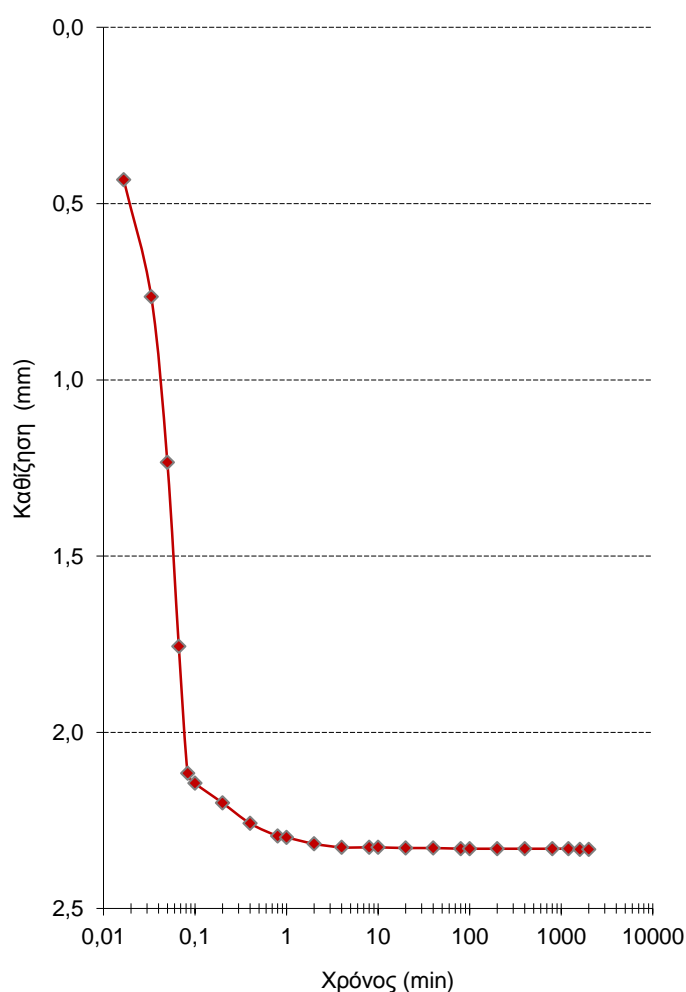
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	172,24	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,88	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,118
000:00:01	0,02	0,432
000:00:02	0,03	0,764
000:00:03	0,05	1,234
000:00:04	0,07	1,756
000:00:05	0,08	2,116
000:00:06	0,10	2,144
000:00:12	0,20	2,200
000:00:24	0,40	2,258
000:00:48	0,80	2,294
000:01:00	1,00	2,298
000:02:00	2,00	2,316
000:04:00	4,00	2,326
000:08:00	8,00	2,326
000:10:00	10,00	2,326
000:20:00	20,00	2,328
000:40:00	40,00	2,328
001:20:00	80,00	2,330
001:40:00	100,00	2,330
003:20:00	200,00	2,330
006:40:00	400,00	2,330
013:20:00	800,00	2,330
020:00:00	1200,00	2,330
026:40:00	1600,00	2,332
033:20:00	2000,00	2,332

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθιζήσης ΔΗ (mm):	2,332	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	<1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	26,55	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	95,57	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,022	0,23	0,102	0,13	35,846	0,21	34,476	9,618
0,036	0,46	0,190	0,27	35,676	0,45	64,220	18,001
0,044	0,69	0,284	0,41	35,513	0,68	95,992	27,030
0,060	0,92	0,378	0,54	35,350	0,90	127,764	36,143
0,082	1,15	0,482	0,67	35,198	1,11	162,916	46,285
0,100	1,37	0,558	0,81	35,026	1,35	188,604	53,847
0,124	1,60	0,620	0,98	34,824	1,63	209,560	60,177
0,136	1,83	0,660	1,17	34,596	1,95	223,080	64,481
0,142	2,06	0,700	1,36	34,368	2,27	236,600	68,843
0,154	2,29	0,734	1,56	34,133	2,59	248,092	72,684
0,162	2,52	0,760	1,76	33,888	2,93	256,880	75,803
0,180	2,75	0,784	1,97	33,641	3,28	264,992	78,771
0,194	2,98	0,806	2,17	33,391	3,62	272,428	81,587
0,206	3,21	0,832	2,38	33,146	3,96	281,216	84,841
0,212	3,44	0,850	2,59	32,892	4,32	287,300	87,346
0,218	3,66	0,866	2,79	32,647	4,66	292,708	89,658
0,224	3,89	0,876	3,01	32,383	5,02	296,088	91,433
0,230	4,12	0,882	3,24	32,114	5,40	298,116	92,829
0,236	4,35	0,888	3,46	31,846	5,77	300,144	94,250
0,244	4,58	0,894	3,69	31,577	6,14	302,172	95,694
0,252	4,81	0,900	3,91	31,308	6,52	304,200	97,164
0,256	5,04	0,898	4,14	31,030	6,90	303,524	97,818
0,264	5,27	0,904	4,37	30,761	7,28	305,552	99,332
0,272	5,50	0,902	4,60	30,482	7,66	304,876	100,017
0,278	5,73	0,908	4,82	30,214	8,04	306,904	101,578
0,280	5,95	0,908	5,04	29,950	8,40	306,904	102,473
0,290	6,18	0,898	5,28	29,662	8,80	303,524	102,329
0,296	6,41	0,898	5,51	29,386	9,19	303,524	103,290
0,300	6,64	0,890	5,75	29,100	9,58	300,820	103,375
0,304	6,87	0,890	5,98	28,824	9,97	300,820	104,364
0,306	7,10	0,890	6,21	28,548	10,35	300,820	105,373
0,310	7,33	0,884	6,45	28,265	10,74	298,792	105,712
0,314	7,56	0,878	6,68	27,982	11,14	296,764	106,057
0,316	7,79	0,878	6,91	27,706	11,52	296,764	107,113
0,322	8,02	0,872	7,15	27,422	11,91	294,736	107,480

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

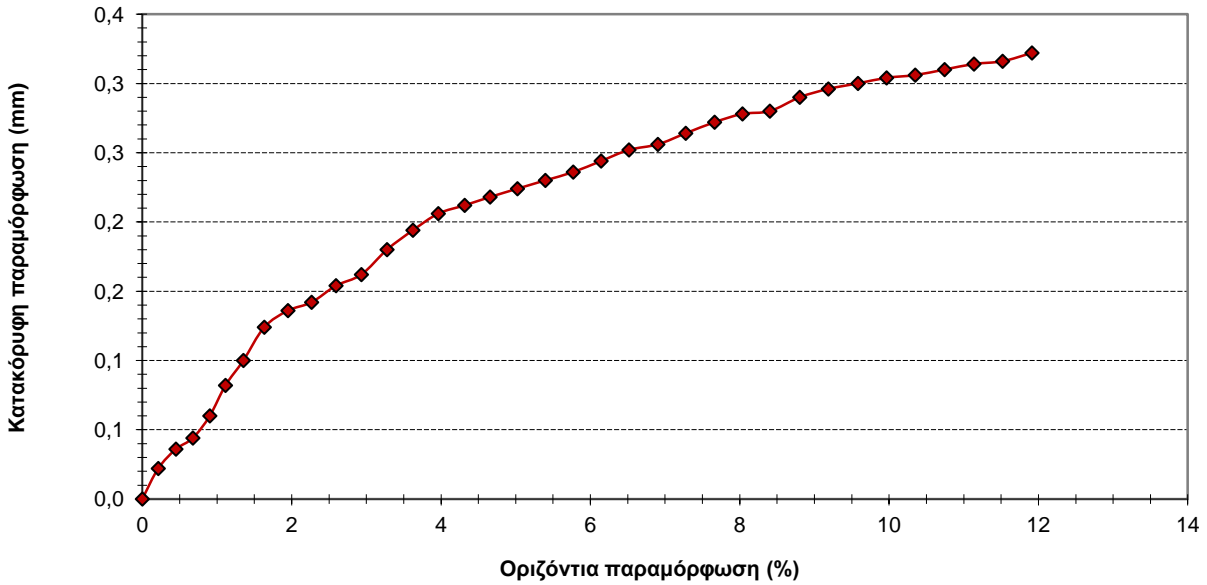
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

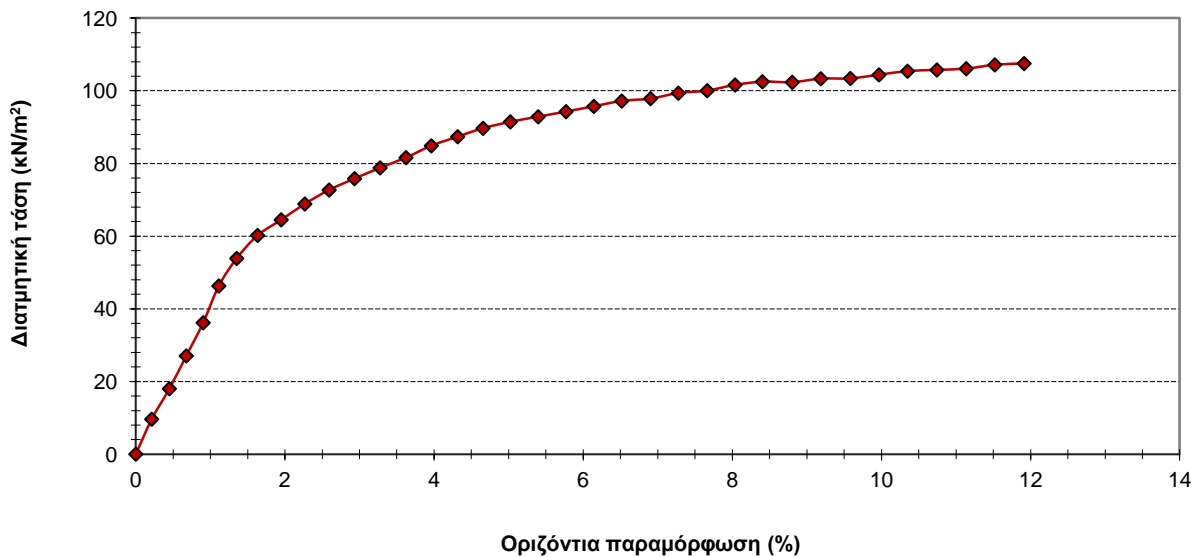
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,92	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	65,47
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	72,43	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	12,1

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

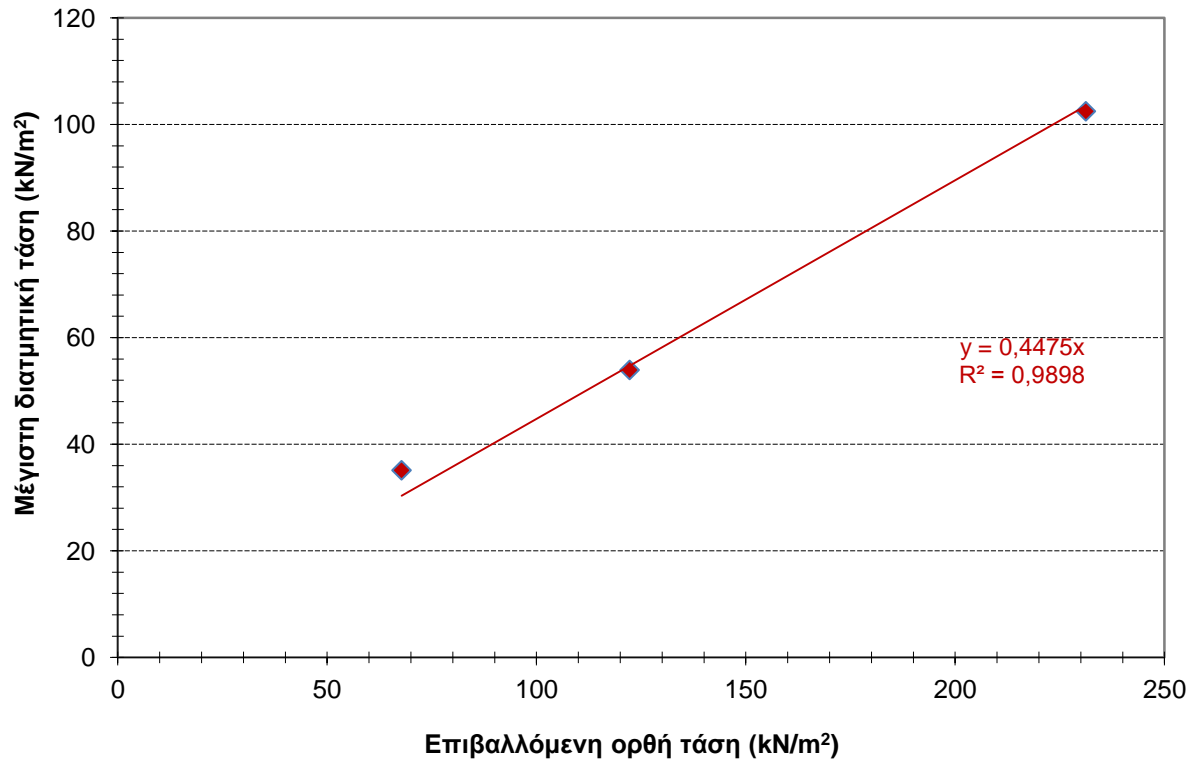


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	102,47
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	8,80
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,80
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,02

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	35,12	7,76	12,8	1,74	1,96
2 ^η Φόρτιση	122,24	53,94	10,14	13,1	1,77	2,01
3 ^η Φόρτιση	231,20	102,47	8,80	12,1	1,80	2,02
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					24	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 1 / 10

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Λιμάνι Ηρακλείου	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:
ΚΩΔΙΚΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ:	Γ9	Λεπτόκοκκη έως μεσόκοκκη άμμος καστανού ανοιχτού χρώματος, ιλυώδης, με διάσπαρτες ψηφίδες και κροκάλες καλά αποστρογγυλομένες.
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ:	Γ9Α1	
ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (m):	4,50 - 5,00	

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ:	Βραδεία δοκιμή στερεοποιημένου δοκιμίου	Συντελεστής δυναμομετρικού δακτύλ.:
Δοκίμιο:	Διαταραγμένο	0,676 Nt/Div (div=0,002 mm)

1^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W ₁ (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα α (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W ₂ (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A ₀ (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W ₃ (kg):	20,0
Βάρος ξηρού εδάφους W _d (g):	149,48	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	24,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H ₀ (mm):	28,35	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	67,76

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1 ^{ης} φόρτισης			Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 1 ^{ης} φόρτισης
Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)	
000:00:00	0,00	0,394	
000:00:01	0,02	0,952	
000:00:02	0,03	1,544	
000:00:03	0,05	2,090	
000:00:04	0,07	2,448	
000:00:05	0,08	2,486	
000:00:06	0,10	2,504	
000:00:12	0,20	2,540	
000:00:24	0,40	2,588	
000:00:48	0,80	2,624	
000:01:00	1,00	2,652	
000:02:00	2,00	2,696	
000:04:00	4,00	2,718	
000:08:00	8,00	2,744	
000:10:00	10,00	2,766	
000:20:00	20,00	2,782	
000:40:00	40,00	2,800	
001:20:00	80,00	2,812	
001:40:00	100,00	2,828	
003:20:00	200,00	2,842	
006:40:00	400,00	2,854	
013:20:00	800,00	2,842	
020:00:00	1200,00	2,854	
026:40:00	1600,00	2,856	
033:20:00	2000,00	2,856	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	2,856	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t ₅₀ (min):	1,5
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H _c (mm):	25,49	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t _f (min):	75
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V _c (cm ³):	91,78	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,080

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 2 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 1^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ϵ	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,012	0,20	0,026	0,17	35,791	0,29	8,788	2,455
0,044	0,40	0,052	0,35	35,582	0,58	17,576	4,940
0,072	0,59	0,078	0,51	35,386	0,85	26,364	7,450
0,106	0,79	0,094	0,70	35,165	1,16	31,772	9,035
0,140	0,99	0,108	0,88	34,942	1,47	36,504	10,447
0,176	1,19	0,112	1,08	34,706	1,80	37,856	10,907
0,202	1,39	0,126	1,26	34,483	2,11	42,588	12,350
0,258	1,58	0,130	1,45	34,260	2,42	43,940	12,825
0,284	1,78	0,136	1,64	34,027	2,74	45,968	13,509
0,312	1,98	0,144	1,84	33,797	3,06	48,672	14,401
0,336	2,18	0,148	2,03	33,562	3,39	50,024	14,905
0,342	2,38	0,152	2,23	33,326	3,71	51,376	15,416
0,348	2,57	0,156	2,41	33,103	4,02	52,728	15,928
0,356	2,77	0,160	2,61	32,868	4,35	54,080	16,454
0,362	2,97	0,164	2,81	32,633	4,68	55,432	16,987
0,372	3,17	0,168	3,00	32,398	5,00	56,784	17,527
0,392	3,37	0,172	3,20	32,162	5,33	58,136	18,076
0,402	3,56	0,176	3,38	31,939	5,64	59,488	18,625
0,412	3,76	0,180	3,58	31,704	5,97	60,840	19,190
0,420	3,96	0,186	3,77	31,471	6,29	62,868	19,976
0,436	4,16	0,188	3,97	31,234	6,62	63,544	20,345
0,456	4,36	0,190	4,17	30,996	6,95	64,220	20,719
0,468	4,55	0,194	4,36	30,773	7,26	65,572	21,308
0,482	4,75	0,196	4,55	30,535	7,59	66,248	21,696
0,500	4,95	0,196	4,75	30,295	7,92	66,248	21,867
0,542	5,15	0,196	4,95	30,055	8,26	66,248	22,042
0,552	5,35	0,196	5,15	29,815	8,59	66,248	22,220
0,572	5,54	0,196	5,34	29,587	8,91	66,248	22,391
0,584	5,74	0,196	5,54	29,347	9,24	66,248	22,574
0,594	5,94	0,198	5,74	29,110	9,57	66,924	22,990
0,604	6,14	0,198	5,94	28,870	9,90	66,924	23,181
0,612	6,34	0,198	6,14	28,630	10,24	66,924	23,376
0,620	6,53	0,198	6,33	28,402	10,55	66,924	23,563
0,630	6,73	0,196	6,53	28,159	10,89	66,248	23,526
0,638	6,93	0,196	6,73	27,919	11,22	66,248	23,728

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

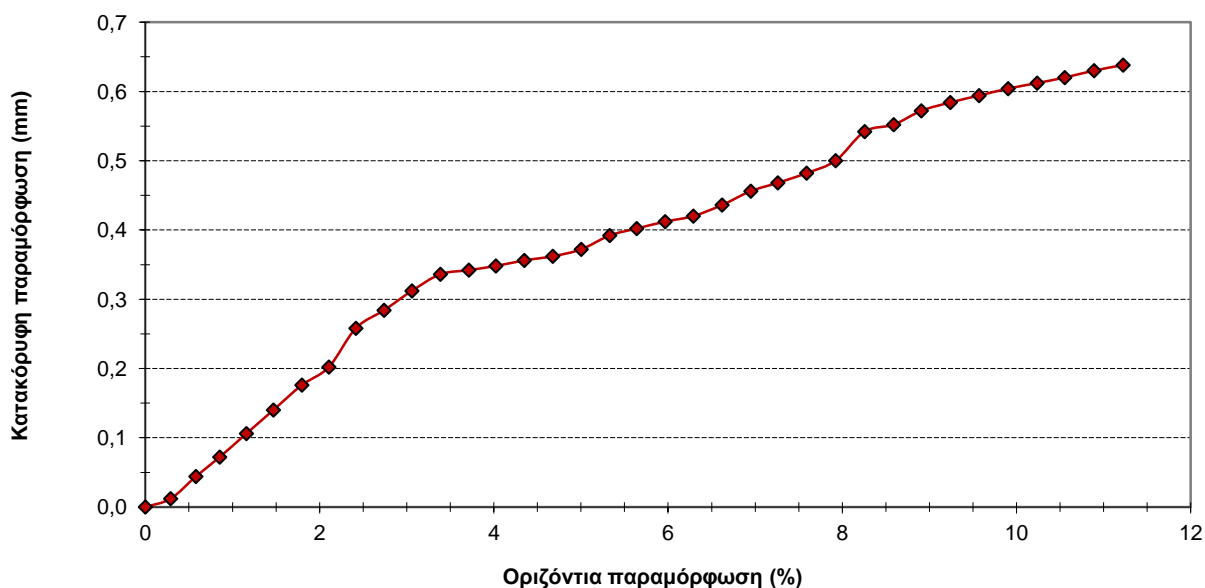
ΦΥΛΛΟ 3 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

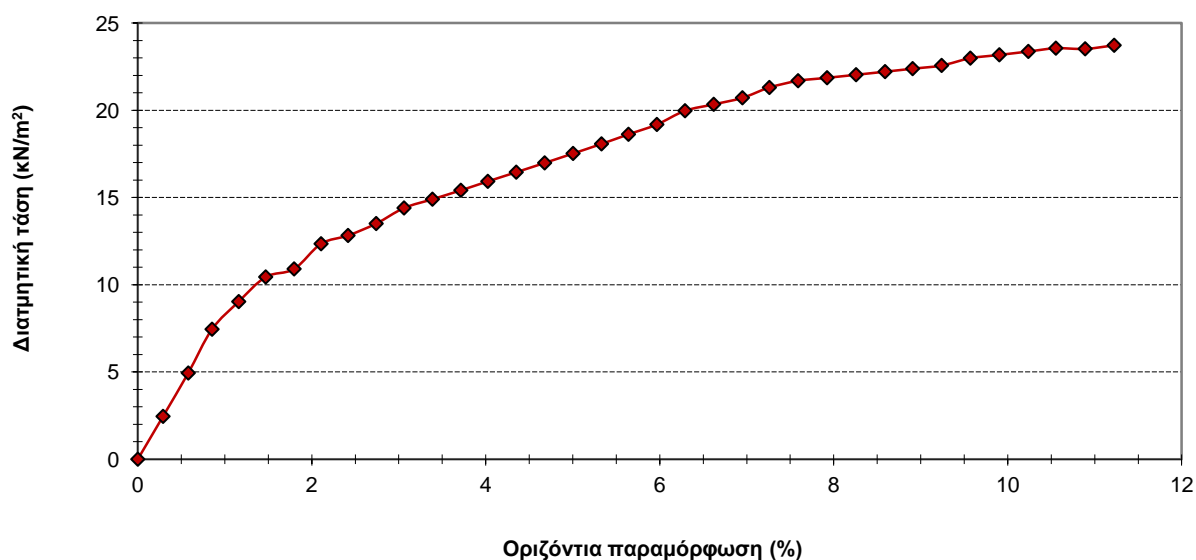
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,97	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	54,12
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	62,46	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	18,1

Αποτελέσματα 1ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (kN/m ²)	23,18
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,90
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm ³)	1,63
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm ³)	1,92

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 4 / 10

2^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

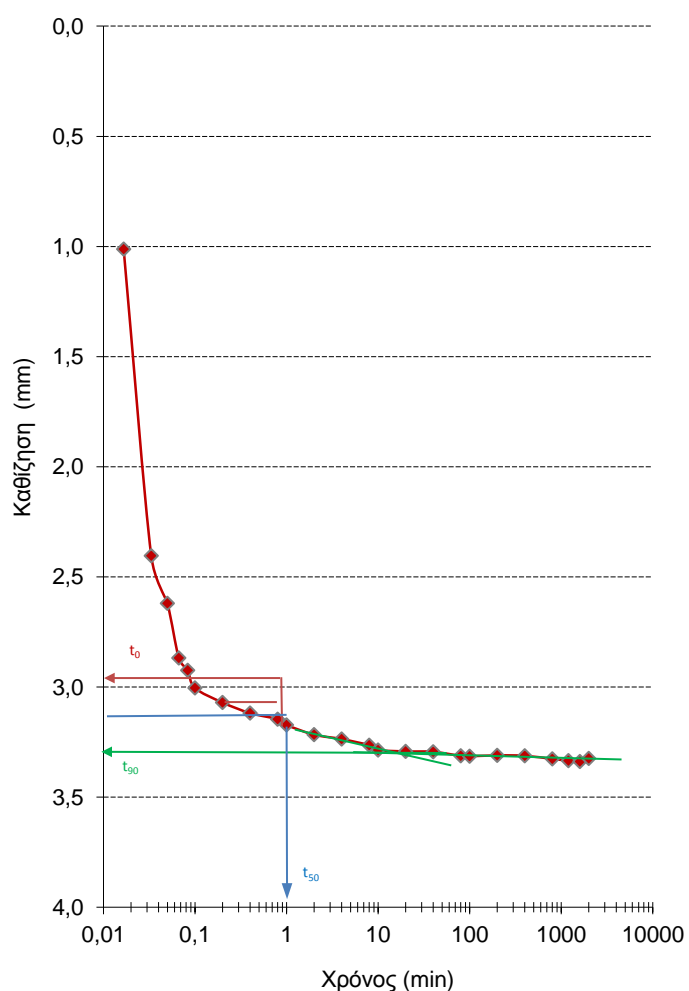
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	40,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	148,23	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	44,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,15	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	122,24

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,318
000:00:01	0,02	1,012
000:00:02	0,03	2,404
000:00:03	0,05	2,620
000:00:04	0,07	2,868
000:00:05	0,08	2,924
000:00:06	0,10	3,004
000:00:12	0,20	3,070
000:00:24	0,40	3,118
000:00:48	0,80	3,146
000:01:00	1,00	3,172
000:02:00	2,00	3,216
000:04:00	4,00	3,236
000:08:00	8,00	3,264
000:10:00	10,00	3,286
000:20:00	20,00	3,292
000:40:00	40,00	3,294
001:20:00	80,00	3,312
001:40:00	100,00	3,314
003:20:00	200,00	3,310
006:40:00	400,00	3,312
013:20:00	800,00	3,326
020:00:00	1200,00	3,334
026:40:00	1600,00	3,338
033:20:00	2000,00	3,324

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 2^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	3,324	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	1
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	24,83	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	50
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	89,37	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,120

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 5 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 2^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,004	0,21	0,054	0,16	35,813	0,26	18,252	5,097
0,010	0,43	0,108	0,32	35,614	0,54	36,504	10,250
0,024	0,64	0,148	0,49	35,410	0,82	50,024	14,127
0,060	0,85	0,186	0,66	35,203	1,11	62,868	17,859
0,098	1,07	0,214	0,86	34,973	1,43	72,332	20,682
0,126	1,28	0,262	1,02	34,778	1,70	88,556	25,463
0,172	1,49	0,280	1,21	34,548	2,02	94,640	27,394
0,212	1,70	0,310	1,39	34,332	2,32	104,780	30,520
0,248	1,92	0,332	1,59	34,094	2,65	112,216	32,913
0,278	2,13	0,346	1,78	33,859	2,97	116,948	34,540
0,310	2,34	0,354	1,99	33,617	3,31	119,652	35,593
0,342	2,56	0,362	2,20	33,362	3,66	122,356	36,675
0,372	2,77	0,368	2,40	33,118	4,00	124,384	37,558
0,400	2,98	0,376	2,60	32,875	4,34	127,088	38,658
0,432	3,20	0,390	2,81	32,628	4,68	131,820	40,401
0,452	3,41	0,394	3,02	32,381	5,03	133,172	41,127
0,472	3,62	0,408	3,21	32,146	5,35	137,904	42,900
0,496	3,83	0,428	3,40	31,918	5,67	144,664	45,324
0,516	4,05	0,440	3,61	31,668	6,02	148,720	46,962
0,532	4,26	0,448	3,81	31,426	6,35	151,424	48,185
0,548	4,47	0,452	4,02	31,178	6,70	152,776	49,001
0,558	4,69	0,454	4,24	30,917	7,06	153,452	49,634
0,572	4,90	0,452	4,45	30,662	7,41	152,776	49,825
0,578	5,11	0,454	4,66	30,413	7,76	153,452	50,456
0,590	5,33	0,452	4,88	30,146	8,13	152,776	50,678
0,600	5,54	0,454	5,09	29,897	8,48	153,452	51,327
0,612	5,75	0,454	5,30	29,645	8,83	153,452	51,764
0,620	5,96	0,454	5,51	29,393	9,18	153,452	52,207
0,628	6,18	0,454	5,73	29,129	9,54	153,452	52,681
0,636	6,39	0,452	5,94	28,874	9,90	152,776	52,911
0,640	6,60	0,452	6,15	28,622	10,25	152,776	53,376
0,646	6,82	0,450	6,37	28,356	10,62	152,100	53,639
0,652	7,03	0,450	6,58	28,104	10,97	152,100	54,120
0,656	7,24	0,450	6,79	27,852	11,32	152,100	54,610
0,658	7,46	0,450	7,01	27,588	11,68	152,100	55,133

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

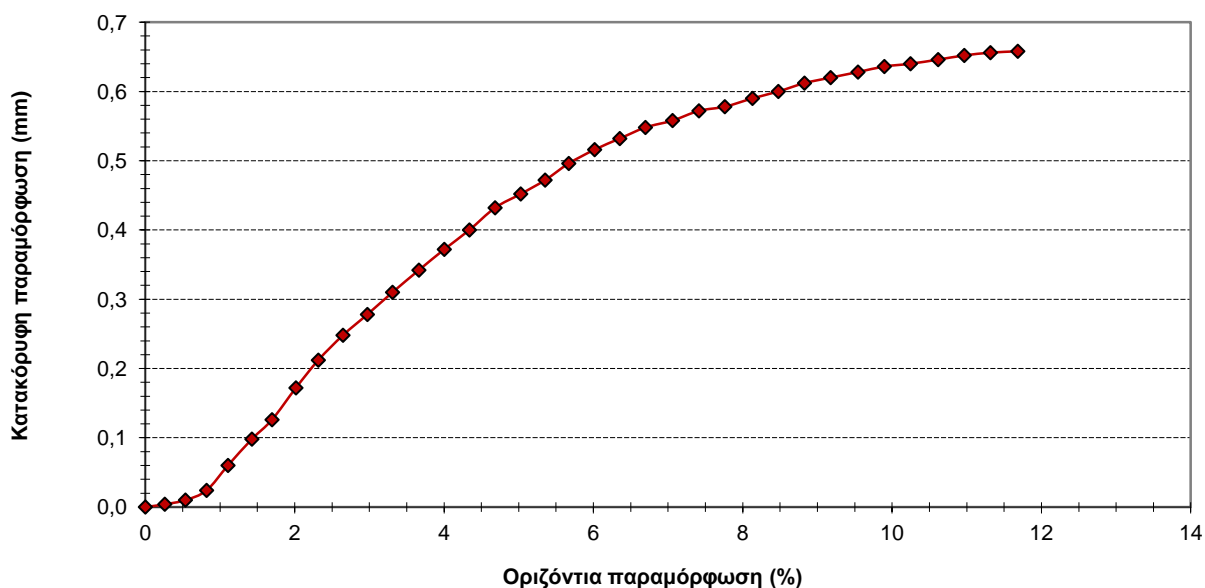
ΦΥΛΛΟ 6 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

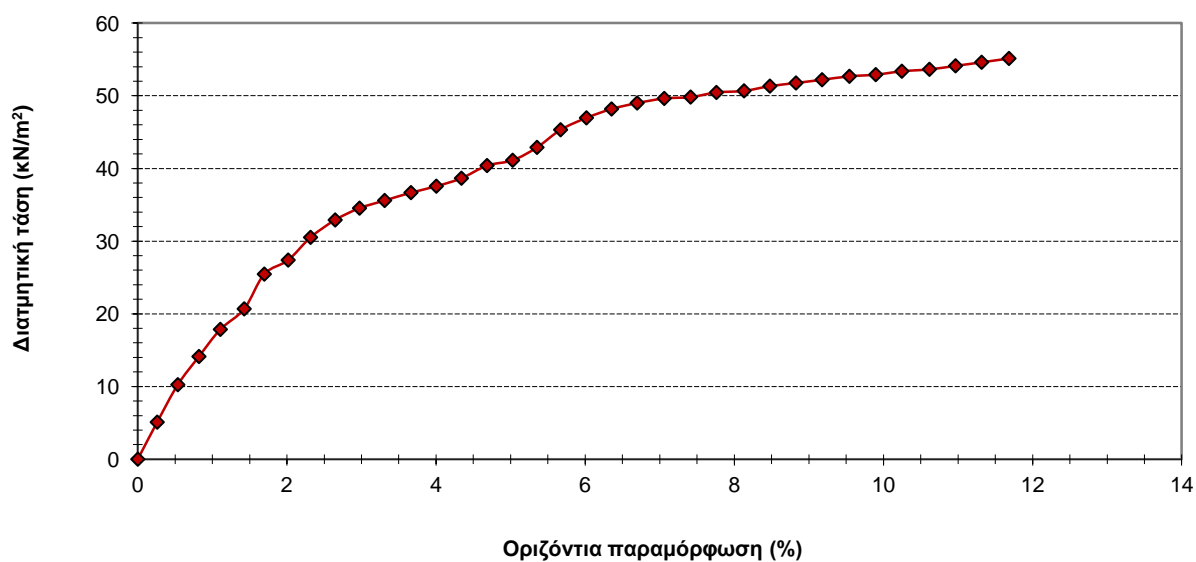
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,92	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	70,39
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	81,23	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	17,4

Αποτελέσματα 2ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	52,91
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,90
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,66
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	1,95

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 7 / 10

3^η ΦΟΡΤΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

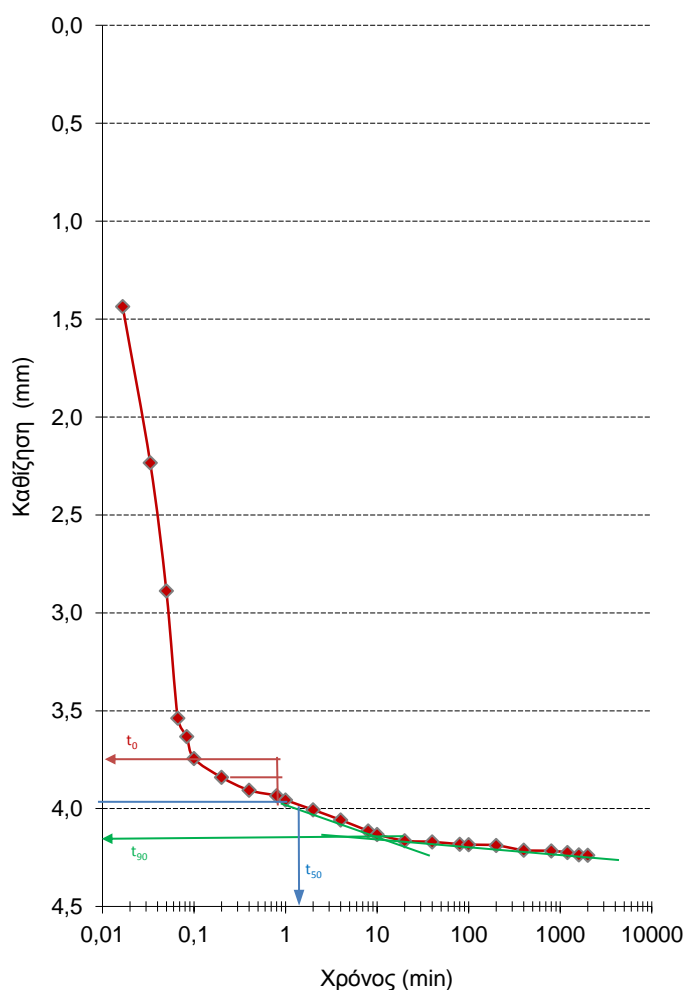
ΑΡΧΙΚΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Τύπος υποδοχέα:	τετραγωνικός	Βάρος εξαρτήματος φόρτισης W_1 (kg):	0,474
Μήκος πλευράς υποδοχέα a (mm):	60,0	Βάρος ζυγού φόρτισης W_2 (kg):	4,4
Επιφάνεια δοκιμίου A_0 (cm ²):	36,0	Επιβαλλόμενο βάρος W_3 (kg):	80,0
Βάρος ξηρού εδάφους W_d (g):	151,38	Συνολικά επιβαλλόμενο βάρος W (kg):	84,9
Αρχικό ύψος δοκιμίου H_0 (mm):	28,75	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²):	231,20

ΣΤΑΔΙΟ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Χρόνος t (HH:MM:SS)	Χρόνος t (min)	Υποχώρηση ΔΗ (mm)
000:00:00	0,00	0,364
000:00:01	0,02	1,436
000:00:02	0,03	2,234
000:00:03	0,05	2,888
000:00:04	0,07	3,538
000:00:05	0,08	3,632
000:00:06	0,10	3,744
000:00:12	0,20	3,840
000:00:24	0,40	3,906
000:00:48	0,80	3,934
000:01:00	1,00	3,956
000:02:00	2,00	4,006
000:04:00	4,00	4,058
000:08:00	8,00	4,114
000:10:00	10,00	4,132
000:20:00	20,00	4,164
000:40:00	40,00	4,170
001:20:00	80,00	4,182
001:40:00	100,00	4,184
003:20:00	200,00	4,188
006:40:00	400,00	4,212
013:20:00	800,00	4,216
020:00:00	1200,00	4,224
026:40:00	1600,00	4,236
033:20:00	2000,00	4,238

Διάγραμμα καθιζήσεων συναρτήσει του χρόνου 3^{ης} φόρτισης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ύψος καθίζησης ΔΗ (mm):	4,238	Χρόνος για 50% στερεοποίηση t_{50} (min):	1,5
Ύψος στερεοπ.δοκιμίου H_c (mm):	24,51	Χρόνος για θραύση του δοκιμίου σε διάτμηση t_f (min):	75
Όγκος στερεοπ.δοκιμίου V_c (cm ³):	88,24	Ρυθμός μετατόπισης σταδίου διάτμησης a (mm/min):	0,080

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

ΦΥΛΛΟ 8 / 10

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Πίνακας μετρήσεων 3^{ης} φόρτισης

Κατακόρυφη μετατόπιση	Οριζόντια μετατόπιση	Ένδειξη δυναμομετρικού δακτυλίου	Σχετική οριζόντια μετατόπιση	Διορθωμένη επιφάνεια	Οριζόντια παραμόρφωση ϵ	Διατμητική δύναμη	Διατμητική τάση τ
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm ²)	(%)	(Nt)	(kN/m ²)
0,000	0,00	0,000	0,00	36,000	0,00	0,000	0,000
0,010	0,22	0,076	0,14	35,827	0,24	25,688	7,170
0,020	0,45	0,162	0,29	35,654	0,48	54,756	15,357
0,038	0,67	0,232	0,44	35,474	0,73	78,416	22,105
0,056	0,90	0,294	0,61	35,273	1,01	99,372	28,172
0,082	1,12	0,368	0,75	35,098	1,25	124,384	35,439
0,098	1,34	0,422	0,92	34,898	1,53	142,636	40,872
0,112	1,57	0,478	1,09	34,690	1,82	161,564	46,574
0,130	1,79	0,528	1,26	34,486	2,10	178,464	51,750
0,152	2,02	0,570	1,45	34,260	2,42	192,660	56,235
0,182	2,24	0,606	1,63	34,039	2,72	204,828	60,174
0,204	2,46	0,642	1,82	33,818	3,03	216,996	64,165
0,238	2,69	0,672	2,02	33,578	3,36	227,136	67,643
0,258	2,91	0,696	2,21	33,343	3,69	235,248	70,554
0,280	3,14	0,712	2,43	33,086	4,05	240,656	72,736
0,302	3,36	0,728	2,63	32,842	4,39	246,064	74,924
0,312	3,58	0,736	2,84	32,587	4,74	248,768	76,339
0,320	3,81	0,744	3,07	32,321	5,11	251,472	77,805
0,344	4,03	0,752	3,28	32,066	5,46	254,176	79,266
0,360	4,26	0,758	3,50	31,798	5,84	256,204	80,573
0,370	4,48	0,766	3,71	31,543	6,19	258,908	82,080
0,382	4,70	0,772	3,93	31,286	6,55	260,936	83,402
0,390	4,93	0,778	4,15	31,018	6,92	262,964	84,779
0,412	5,15	0,784	4,37	30,761	7,28	264,992	86,146
0,420	5,38	0,788	4,59	30,490	7,65	266,344	87,356
0,432	5,60	0,792	4,81	30,230	8,01	267,696	88,552
0,450	5,82	0,790	5,03	29,964	8,38	267,020	89,114
0,462	6,05	0,792	5,26	29,690	8,76	267,696	90,162
0,472	6,27	0,790	5,48	29,424	9,13	267,020	90,749
0,484	6,50	0,782	5,72	29,138	9,53	264,316	90,711
0,496	6,72	0,788	5,93	28,882	9,89	266,344	92,219
0,500	6,94	0,788	6,15	28,618	10,25	266,344	93,070
0,506	7,17	0,788	6,38	28,342	10,64	266,344	93,976
0,512	7,39	0,788	6,60	28,078	11,00	266,344	94,860
0,516	7,62	0,784	6,84	27,797	11,39	264,992	95,332
0,532	7,84	0,782	7,06	27,530	11,76	264,316	96,009

ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

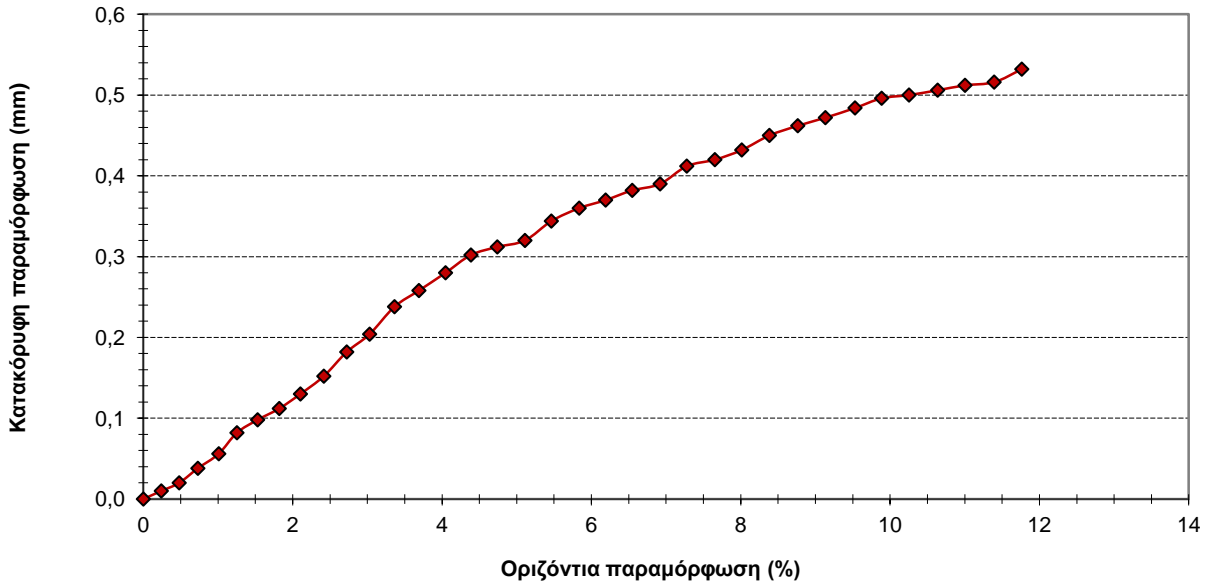
ΦΥΛΛΟ 9 / 10

Υπολογισμός υγρασίας δοκιμίου μετά το πέρας της διάτμησης

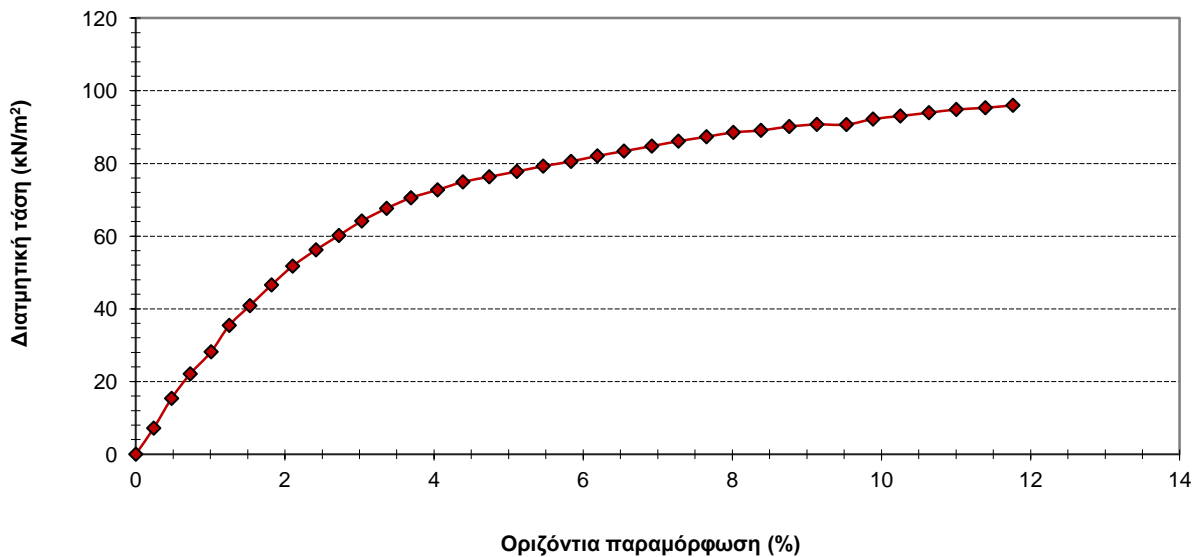
Βάρος υποδοχέα W_T (g)	7,95	Βάρος υποδοχέα και ξηρού δείγματος W_2 (g)	51,88
Βάρος υποδοχέα και υγρού δείγματος W_1 (g)	59,34	Υγρασία δοκιμίου W_C (%)	17,0

Αποτελέσματα 3ης φόρτισης δοκιμίου

Διάγραμμα κατακόρυφης μετατόπισης - οριζόντιας παραμόρφωσης



Διάγραμμα διατμητικής τάσης - οριζόντιας παραμόρφωσης

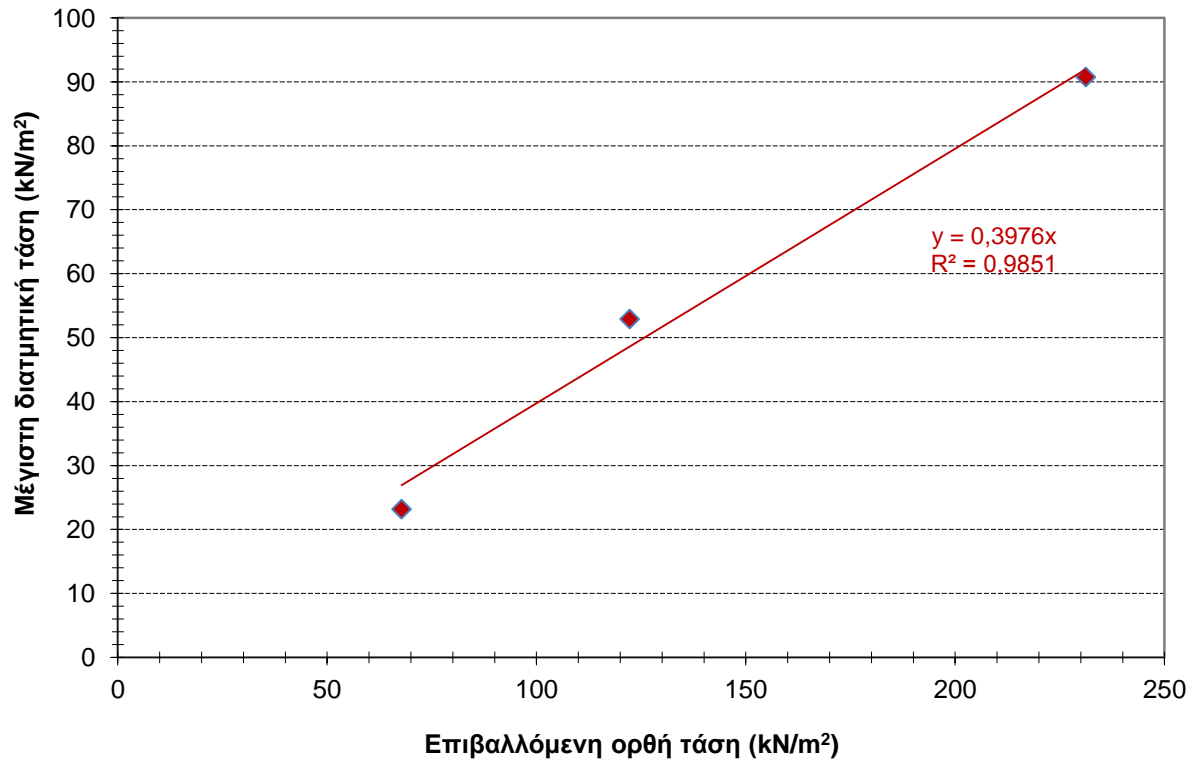


Πίνακας αποτελεσμάτων

Μέγιστη διατμητική τάση τ_{max} (κΝ/μ²)	90,75
Μέγιστη Παραμόρφωση ϵ_{max} (%)	9,13
Ξηρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ_d (g/cm³)	1,72
Υγρό μοναδιαίο βάρος στερεοποιημένου δοκιμίου γ (g/cm³)	2,01

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Διάγραμμα μέγιστης διατμητικής τάσης - επιβαλλόμενης ορθής τάσης



Πίνακας αποτελεσμάτων

	Επιβαλλόμενη ορθή τάση σ (kN/m ²)	Μέγιστη διατμητική τάση τ_{\max} (kN/m ²)	Μέγιστη Παραμόρ- φωση ϵ_{\max} (%)	υγρασία (%)	ξηρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)	υγρό μοναδιαίο βάρος (gr/cm ³)
1 ^η Φόρτιση	67,76	23,18	9,90	18,1	1,63	1,92
2 ^η Φόρτιση	122,24	52,91	9,90	17,4	1,66	1,95
3 ^η Φόρτιση	231,20	90,75	9,13	17,0	1,72	2,01
Εσωτερικής γωνία τριβής εδαφικού δείγματος ϕ (°):					22	
Συνοχή εδαφικού δείγματος C (kN/m ²):					0	