



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
(ΦΟΔΣΑ) ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΜΕΑ) ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΠΚΜ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΙΟΥΛΙΟΣ 2019

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ:

A

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ΕΝΩΣΗ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ/ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ:

1. ΕΠΤΑ Α.Ε. (13Γ, 09Δ, 18Γ, 15Β, 27Δ)
2. Ι. ΦΡΑΝΤΖΗΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΕΠΕ (13Β, 27Γ)
3. CONCEPT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΑΕ (08Ε, 21Γ)
4. ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΕ (06Ε)
5. ΜΠΟΛΜΑΤΗ ΜΑΡΙΑ (16Α)
6. ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ (20Β)

ΝΟΜΙΜΟΣ ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ

ΔΑΜΙΑΝΟΣ ΜΠΟΥΡΚΑΣ

ΚΟΙΝΗ ΕΔΡΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:

Ηνιόχου 16, Τ.Κ. 15238 Χαλάνδρι Αττικής
τηλ. 210- 6086300, fax. 210- 6086302
e-mail: info@epta.gr

ΣΥΝΤΑΞΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΘΕΩΡΗΣΗ

	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΔΑΜΙΑΝΟΣ ΜΠΟΥΡΚΑΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	 ΔΑΜΙΑΝΟΣ Κ. ΜΠΟΥΡΚΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ 1850 ΓΑΛΛΙΚΟΥ Υ.Τ.Κ. 15544-ΦΡΑΝΤΖΗΣ ΤΗΛ. 210-6086300 ΑΦΜ: 176932781 ΔΟΥ: ΠΑΛΛΗΝΗΣ	
	ΠΑΡΙΣΗΣ ΜΠΙΛΛΙΑΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ		
ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ	ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΚΙΡΤΖΗ ΔΙΠΛ. ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc (για κατηγορίες 13, 27, 16)		
	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΤΣΑΠΝΙΔΗΣ ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ (για κατηγορίες 06, 08, 15, 21, 20)		
	ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΛΑΡΑΚΗΣ ΔΙΠΛ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ (για κατηγορία 09)		
	ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΔΙΠΛ. ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ (για κατηγορία 18)		
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΠΡΟΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΚΙΡΤΖΗ ΔΙΠΛ. ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ MSc		
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ ΠΡΟΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΤΑΤΣΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΔΡ. ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.

ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΜΕΑ) ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΠΚΜ
ΣΤΟΝ ΑΓΙΟ ΑΝΤΩΝΙΟ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Αντικείμενο Εκθέσεως.....	1
2. Γεωλογικές Πληροφορίες	1
3. Εδαφοτεχνική Έρευνα.....	2
4. Υπόγεια Νερά.....	3
5. Δοκιμές Διαπερατότητας.....	4
6. Σεισμικός Συντελεστής.....	5
7. Κατηγορία Εδάφους	6
Α. Πλάτωμα 1 (Α.Υ. = + 242,0 m)	7
Α.1. Κτίριο Προσωπικού.....	7
Α.1.1 Ανωδομή.....	7
Α.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	7
Α.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους.....	7
Α.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ4)	13
Α.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Κτιρίου Προσωπικού.....	14
Α.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	14
Α.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	14
Α.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	15
Β. Πλάτωμα 8 (Α.Υ. = + 235,0 ως + 238,0 m).....	18
Β.1. Κτίριο Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Συμμείκτων	18
Β.1.1 Ανωδομή.....	18
Β.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	18
Β.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους.....	18
Β.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ8)	22
Β.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων	23
Β.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	23
Β.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	23
Β.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	24
Γ. Πλάτωμα 5 (Α.Υ. = + 238,0 m).....	27

Γ.1. Κτίριο Υποδοχής – Προεπεξεργασίας Συμμείκτων	27
Γ.1.1 Ανωδομή	27
Γ.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	27
Γ.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους	27
Γ.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ5)	30
Γ.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων	31
Γ.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	31
Γ.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	32
Γ.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	33
Δ. Πλάτωμα 4 & 8 (Α.Υ. = + 232,0 m)	35
Δ.1. Κτίριο Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Συμμείκτων	35
Δ.1.1 Ανωδομή	35
Δ.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	35
Δ.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους	35
Δ.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ7)	37
Δ.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων	38
Δ.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	38
Δ.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	38
Δ.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	39
Ε. Πλάτωμα 3 (Α.Υ. = + 238,0 ως Α.Υ. = +234,0 m)	42
Ε.1. Υπόστεγο Αποθήκευσης Προϊόντων Μονάδος	42
Ε.1.1 Ανωδομή	42
Ε.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	42
Ε.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους	42
Ε.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ6)	44
Ε.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων	45
Ε.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	45
Ε.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	45
Ε.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	46
Η. Πλάτωμα 6 (Α.Υ. = + 234,0 ως Α.Υ. = +232,0 m)	49
Η.1. Κτίρια Επεξεργασίας Κομποστοποίησης	49
Η.1.1 Ανωδομή	49
Η.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα	49
Η.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους	49
Η.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ10)	51
Η.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων	52
Η.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως	52
Η.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	54
Η.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας	55
Θ. Συμπεράσματα – Διαπιστώσεις – Προτάσεις	57
8. Αναφορά των προτύπων και κανονισμών που εφαρμόστηκαν	59

Παραρτήματα

Παράρτημα Α	Τοπογραφικό Διάγραμμα Θέσεων Γεωτρήσεων
Παράρτημα Β	Τομές Γεωτρήσεων & Συγκεντρωτικά Εργαστηριακά Αποτελέσματα
Παράρτημα Γ	Φωτογραφίες Δειγμάτων Γεωτρήσεων
Παράρτημα Δ	Αναλυτικά Διαγράμματα Εργαστηριακών Δοκιμών
Παράρτημα Ε	Αναλυτικά Αποτελέσματα Δοκιμών Διαπερατότητας

1. Αντικείμενο Εκθέσεως

Από τη συνολική εκτίμηση των αποτελεσμάτων της γεωτεχνικής έρευνας που διενεργήθηκε σε προηγούμενο στάδιο ερευνών του έργου κατά το οποίο υλοποιήθηκαν τρεις (3) γεωτρήσεις Γ1, Γ2 και Γ3 βάθους 20m εκάστη (συνολικά 60m), προέκυψε ότι εμφανίζονται σημαντικές ανομοιομορφίες της φύσης των συναντώμενων εδαφικών σχηματισμών και κρίθηκε απαραίτητη η εκτέλεση της συμπληρωματικής γεωτεχνικής έρευνας με τη διάνοιξη πρόσθετων δειγματοληπτικών γεωτρήσεων.

Επιπρόσθετα, λόγω των μεγάλων διαστάσεων και έκτασης κατάληψης του έργου, συνολικής επιφάνειας χωροθέτησης άνω των 100στρ., είναι απαραίτητη η πύκνωση των διερευνώμενων γεωτεχνικών πληροφοριών με την υλοποίηση πρόσθετων γεωτρήσεων για την αξιόπιστη καταγραφή των εδαφικών σχηματισμών και των μηχανικών ιδιοτήτων τους. Στο πλαίσιο αυτό, κρίθηκε απαραίτητη και η επέκταση του προγράμματος εργαστηριακών δοκιμών προσανατολισμένων σε προβλήματα ευστάθειας πρανών.

Αντικείμενο της παρούσης αποτελεί η παρουσίαση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της συμπληρωματικής γεωτεχνικής έρευνας στο πλαίσιο του 1^{ου} Συγκριτικού Πίνακα της μελέτης με τίτλο: “ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΜΕΑ) ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΠΚΜ”, σύμφωνα με την υπ’ αριθ. 36/6/28-03-2019 ομόφωνα αποδεκτή γνωμοδότηση του Τεχνικού Συμβουλίου Δημοσίων Έργων της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης (Απόφαση Αντιπεριφερειάρχη: 515133/16596/29-01-2018 – ΑΔΑ: ΩΜΣΥ7ΛΛ-ΩΦ8).

2. Γεωλογικές Πληροφορίες

Όπως φαίνεται από τον Γεωλογικό Χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. φύλλα “ΒΑΣΙΛΙΚΑ” βλ. συνημ. σελ. 2, το έδαφος της περιοχής συνίσταται από τη Σειρά Ερυθρών Αργίλων, ήτοι από ερυθρές έως κεραμόχρωμες αργίλους, που μερικές φορές περιέχουν φακοειδείς ενστρώσεις άμμων, μαργών και κροκαλοπαγών.

Διαπιστώνονται ακόμη τα εξής:

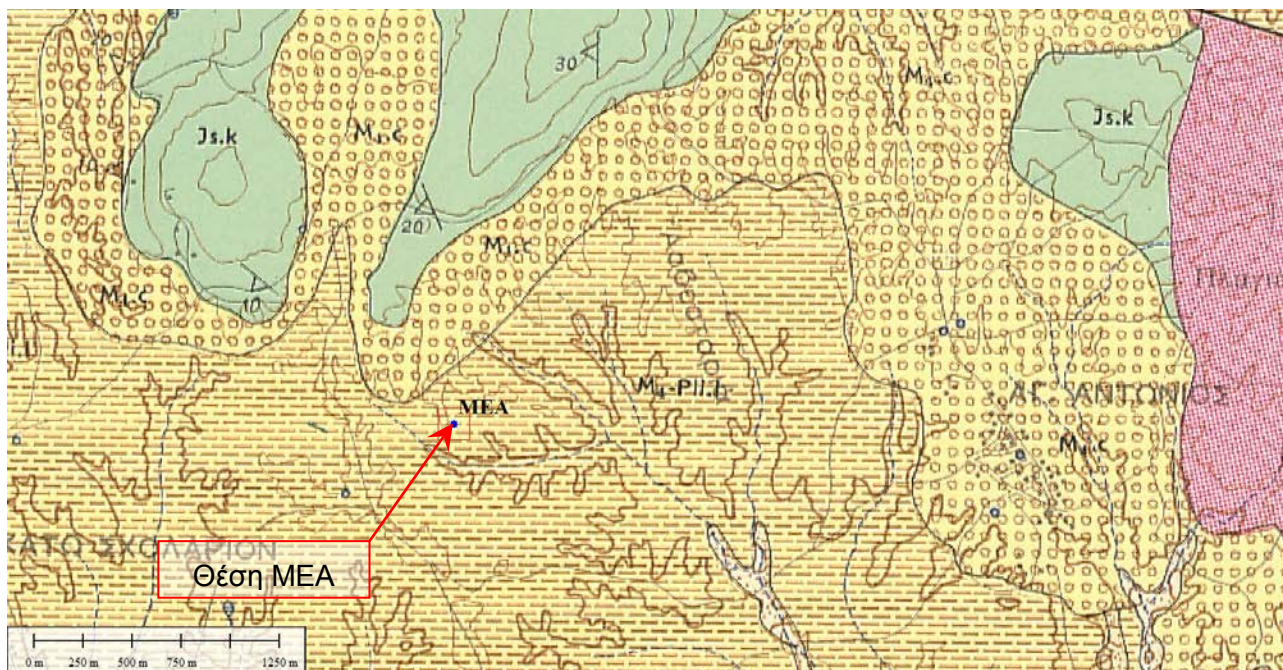
Το εν λόγω οικόπεδο, δε συνορεύει με ενεργό σεισμοτεκτονικό ρήγμα.

Δεν υφίστανται χαλαροί σχηματισμοί υποκείμενοι σε καθιζήσεις συνιζήσεως.

Δεν αναμένεται να υπάρξουν αντλήσεις υδάτων.

Λόγω της συνεχούς υπάρξεως αργιλικού υλικού δεν υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης του εδάφους στο σεισμό.

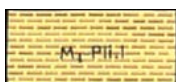
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ Ι.Γ.Μ.Ε. ΦΥΛΛΟ "ΒΑΣΙΛΙΚΑ"



ΥΠΟΜΝΗΜΑ :

ΝΕΟΓΕΝΕΣ

ΑΝΩΤ. ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ – ΚΑΤ. ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ



Σειρά ερυθρών Αργίλων: (λιμναία έως χερσαία φάση). Ερυθρές έως κεραμόχρωμες άργιλοι με φυλλάκια μαρμαρυγία και πολύ λεπτούς κόκκους χαλαζία. Μερικές φορές περιέχουν φακοειδείς ενστρώσεις άμμων, μαργών, ψηφιδωπαγών, τραβερτινοειδών μαργαϊκών ασβεστολίθων και κροκαλοπαγών.



Βασική σειρά κροκαλοπαγών: Αναπτύσσεται περισσότερο στις ακραίες περιοχές της λεκάνης (π.χ. περιοχή χωριού Αγ. Αντωνίου), στις προσβάσεις λόφων που αποτελούνται από προνεογενή πετρώματα. Συνήθως είναι χαλαρά (περιοχή χωριού Αγ. Αντωνίου) και δίνουν εκ πρώτης όψεως την εντύπωση διλουβιακών αναβαθμίδων. Ενίοτε είναι αρκετά συνεκτικά (βόρεια μικρού Βάβδου) και περιλαμβάνουν αποσφηνωμένες ενστρώσεις του ορίζοντα ερυθρών αργίλων (M4-Pli.l), προς τις οποίες μεταβαίνουν πλευρικά.

3. Εδαφοτεχνική Έρευνα

Για την διερεύνηση του υπεδάφους εκτελέστηκαν (7) επτά περιστροφικές δειγματοληπτικές εδαφοτεχνικές γεωτρήσεις, οι συντεταγμένες και τα βάθη των οποίων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

α/α	Γεώτρηση	Βάθος (m)	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ '87)	
			X	Y
1	ΝΓ4	20,07	419497.55	4476953.90
2	ΝΓ5	20,07	419694.53	4476966.04
3	ΝΓ6	20,10	419838.84	4477006.42
4	ΝΓ7	30,12	419758.76	4476889.06
5	ΝΓ8	20,18	419848.76	4476934.29
6	ΝΓ9	20,07	419923.42	4476878.96
7	ΝΓ10	20,25	419846.66	4476786.44

Οι θέσεις των γεωτρήσεων φαίνονται σε συνημμένο τοπογραφικό διάγραμμα στο Παράρτημα Α.

Χρησιμοποιήθηκαν τα γεωτρύπανα Arageo Arafor 560 και Craelius D.

Οι εργασίες υπαίθρου έγιναν από τις 22/04/2019 έως τις 07/05/2019.

Εργάστηκαν οι γεωτρυπανιστές Δερμεντζής Ηλίας, Τσακyroγλου Δημήτρης, Αλμπάνης Κωνσταντίνος και Αλτίν Αράπη υπό την συνεχή παρουσία και επίβλεψη του Γεωλόγου, Εμμανουήλ Πάτσιου.

Παράλληλα με τις εργασίες διατρήσεως εκτελέστηκαν επί τόπου, πρότυπες δοκιμές διεισδύσεως, δοκιμές διαπεροτότητας και πάρθηκαν δείγματα για την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών.

Τα ληφθέντα δείγματα φωτογραφήθηκαν και φαίνονται στο Παράρτημα Γ.

Σε συνημμένα δίφυλλα φαίνονται οι τομές εδάφους, τα αποτελέσματα των προτύπων δοκιμών διεισδύσεως, καθώς και τα συγκεντρωτικά εργαστηριακά αποτελέσματα, βλ. Παράρτημα Β.

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών παρουσιάζονται και σε αναλυτικά διαγράμματα στο Παράρτημα Δ.

4. Υπόγεια Νερά

Στις οπές των γεωτρήσεων τοποθετήθηκαν διάτρητοι πιεζομετρικοί σωλήνες για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

Μετρήθηκαν οι παρακάτω στάθμες υδάτων κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας των εργασιών διάτρησης.

ΣΤΑΘΜΕΣ ΥΔΑΤΩΝ (m) M39-2019							
	24/04/19 (απογευματινή)	25/4/2019 (πρωινή)	25/4/2019 (απογευματινή)	2/5/2019 (απογευματινή)	3/5/2019 (απογευματινή)	6/5/2019 (απογευματινή)	8/5/2019 (απογευματινή)
ΝΓ4	6.70		7.65	15.60	16.30	17.10	
ΝΓ5	8.30 (προ σωλήνωσης)	9.00	6.70	16.00	16.10	16.50	
ΝΓ6			7.90	8.4 (4h μετά την εγκατάσταση)	8.40	10.00	11.05
ΝΓ7	11.75		18.20	24.80	25.00	25.45	
ΝΓ8				7.60 (προ σωλήνωσης)		15.75	16.65
ΝΓ9							10.20
ΝΓ10						6.20 (μετά την εγκατάσταση)	

Διαπιστώνεται ότι ο υδροφόρος ορίζοντας είναι σε σημαντικό βάθος (> 10,0m) και δεν αναμένεται να επηρεάσει την θεμελίωση.

5. Δοκιμές Διαπερατότητας

Για τον προσδιορισμό του συντελεστή διαπερατότητας εκτελέστηκαν δοκιμές τύπου Maag κατά την διάρκεια των εργασιών πεδίου, (βλ. Παράρτημα Ε για αναλυτικά αποτελέσματα).

Τα αποτελέσματα των δοκιμών παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 11.1 από το «Εφηρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi, οι ελεγχθέντες σχηματισμοί γενικά χαρακτηρίζονται “κακής διαπερατότητας” έως πρακτικά αδιαπέρατοι κατά θέσεις.

Π Ι Ν Α Κ Η 11.1											
ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΡΑΤΙΣΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ *											
Συντελεστής διαπερατότητας k εις cm/sec (λογαριθμική κλίμακα)											
	10 ³	10 ⁴	1,0	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
Στράγγισις	Καλή					Κακή			Πρακτικώς αδιαπέρατον		
Τύπος εδάφους	Καθαροί χάλικες		Καθαρά άμμος ή άμμοχάλικων			Λίαν λεπτή άμμος, οργανικοί και άνθρω- γανοί υλεις, μίγματα άμμου, ιλύος και άργιλου, till, αποθέσεις άργιλου κατά στρώσεις κλπ.			«Αδιαπέρατα» έδάφη υπόσταντα την επίδραση της βλάστησεως και της αποσάθρσεως		
						«Αδιαπέρατα» έδάφη υπόσταντα την επίδραση της βλάστησεως και της αποσάθρσεως			«Αδιαπέρατα» έδάφη, π.χ. όμοιογενείς άργιλοι κείμε- νοι υπό την ζώνην απο- σάθρσεως		

Γεώτρηση	Βάθος (m)	Συντελεστής Διαπερατότητας k (cm/sec)
ΝΓ4	5,45	$3,74 \times 10^{-5}$
	10,50 – 10,85	$5,81 \times 10^{-6}$
	18,00	$1,65 \times 10^{-5}$
ΝΓ5	6,00 – 7,70	$3,42 \times 10^{-6}$
	10,60 – 12,30	$1,73 \times 10^{-6}$
	16,60 – 18,30	$1,63 \times 10^{-6}$
ΝΓ6	4,60 – 8,10	$2,55 \times 10^{-7}$
	10,45 – 14,00	$1,96 \times 10^{-6}$
	14,00 – 18,00	$1,29 \times 10^{-6}$
ΝΓ7	8,95	$1,55 \times 10^{-6}$
	14,75	$5,90 \times 10^{-7}$
	21,0 – 22,30	$5,17 \times 10^{-8}$
ΝΓ8	6,10 – 7,80	$3,62 \times 10^{-7}$
	10,45 – 12,00	$2,16 \times 10^{-6}$
	14,00 – 16,10	$1,90 \times 10^{-6}$
	18,20 – 19,90	$1,19 \times 10^{-7}$
ΝΓ9	6,00 – 7,00	$1,72 \times 10^{-5}$
	12,00 – 14,00	$9,25 \times 10^{-6}$
	14,50 – 16,30	$5,58 \times 10^{-6}$
ΝΓ10	6,10 – 8,00	$1,15 \times 10^{-5}$
	10,55 – 12,00	$1,80 \times 10^{-5}$
	13,60 – 16,20	$6,57 \times 10^{-6}$

6. Σεισμικός Συντελεστής

Το έργο βρίσκεται στην περιοχή Κάτω Σχολαρίου του Δ. Θέρμης κι επομένως σύμφωνα με τον Πίνακα 2.1. του Ε.Α.Κ. 2000, ΦΕΚ 1154/12-08-2003 κατατάσσεται στην ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ζ1.

Η σεισμική επιτάχυνση του εδάφους είναι ίση προς $A = \alpha \cdot g$, όπου $\alpha = 0,16$, όπως δίδεται από τον συνημ. ΠΙΝΑΚΑ 1 του EN 1998-1.

Πίνακας 1 EN 1998-1

<u>Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας</u>	<u>Z1</u>	<u>Z2</u>	<u>Z3</u>
α	0,16	0,24	0,36

7. Κατηγορία Εδάφους

Το έδαφος σύμφωνα με τον συνημ. ΠΙΝΑΚΑ 3.1. του EN 1998-1 κατατάσσεται στις κατηγορίες « C ως B » ως συνιστάμενο από αποθέσεις σκληρής αργίλου και πυκνής άμμου.

Πίνακας 3.1: (EN 1998-1) Κατηγορία Εδάφους

Κατηγορία Εδάφους	Περιγραφή στρωματογραφίας	Παράμετροι		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (κρούσεις/30cm)	c_u (kPa)
A	Βράχος ή άλλος βραχώδης γεωλογικός σχηματισμός, που περιλαμβάνει το πολύ 5 m ασθενέστερου επιφανειακού υλικού	> 800	-	-
B	Αποθέσεις πολύ πυκνής άμμου, χαλίκων ή πολύ σκληρής αργίλου, πάχους τουλάχιστον αρκετών δεκάδων μέτρων, που χαρακτηρίζονται από βαθμιαία βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων με το βάθος.	360 – 800	> 50	> 250
C	Βαθιές αποθέσεις πυκνής ή μετρίως πυκνής άμμου, χαλίκων ή σκληρής αργίλου πάχους από δεκάδες έως πολλές εκατοντάδες μέτρων.	180 - 360	15 - 50	70 – 250
D	Αποθέσεις χαλαρών έως μετρίως χαλαρών μη συνεκτικών υλικών (με ή χωρίς κάποια μαλακά στρώματα συνεκτικών υλικών) ή κυρίως μαλακά έως μετρίως σκληρά συνεκτικά υλικά.	< 180	< 15	< 70
E	Εδαφική τομή που αποτελείται από ένα επιφανειακό στρώμα ιλύος με τιμές v_s κατηγορίας C ή D και πάχους που ποικίλλει μεταξύ περίπου 5 m και 20 m, με υπόστρωμα από πιο σκληρό υλικό με $v_s > 800$ m/s.			
S₁	Αποθέσεις που αποτελούνται, ή που περιέχουν ένα στρώμα πάχους τουλάχιστον 10 m μαλακών αργίλων/ιλών με υψηλό δείκτη πλαστικότητας ($PI > 40$) και υψηλή περιεκτικότητα σε νερό	< 100 ενδεικτικό	-	10 – 20
S₂	Στρώματα ρευστοποιήσιμων εδαφών, ευαίσθητων αργίλων, ή οποιαδήποτε άλλη εδαφική τομή που δεν περιλαμβάνεται στους τύπους A – E ή S ₁			

A. Πλάτωμα 1 (Α.Υ. = + 242,0 m)

A.1. Κτίριο Προσωπικού

A.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για ισόγειο κτίριο, ύψους 4,80m, συμβατικής κατασκευής με επίπεδο δώμα, εμβαδού 170,64 m².

A.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε με την εκτέλεση μιας περιστροφικής δειγματοληπτικής γεώτρησης της ΝΓ4 βάθους διατρήσεως 20,0 m, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στο Α.Υ. = + 248,50m.

A.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0,00 ως 2,00 m

Αποτελείται από καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, πολύ σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL σύμφωνα με το ενοποιημένο σύστημα κατάταξης εδαφών.

Στην στρώση εμπεριέχονται 35% λεπτή άμμος και 65% άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 44 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 14 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 44 - 14 = 30 \%$.

Η φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 14\%$, ίση με το όριο πλαστικότητας W_P .

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διείσδυσης είναι $N_{SPT} = 45$.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 30 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 30 = 0,445$ και $\phi' = 24^\circ$.

Σύμφωνα με το συνημ. Fig 1.4. από το "Foundation Design and Construction" του M.J. Tomlinson για $N_{SPT} = 45$ και $P.I. = 30 \%$ αντιστοιχούν:

$$c_u = \text{αστράγγιστη διατμητική αντοχή} = 4,50 \cdot 45 \approx 200 \text{ kPa} \text{ και}$$

$$E_s = \text{μέτρο συμπίεστότητας} = 0,45 \cdot 45 \approx 20,0 \text{ MPa}$$

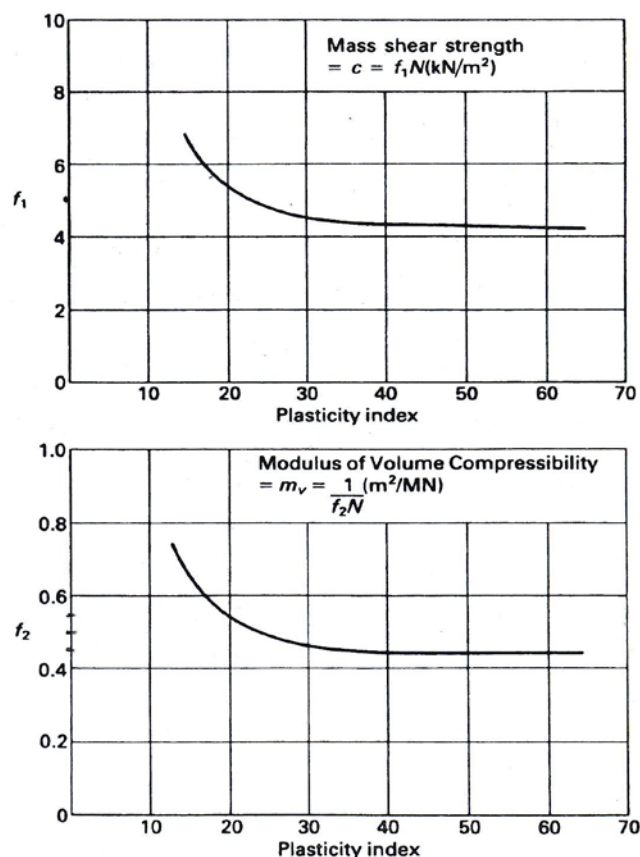


Fig. 1.4 Relationship between mass shear strength, modulus of volume compressibility, plasticity index, and SPT N -values (after Stroud^{1,6)})

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για P.I. = 30 % το έδαφος παρουσιάζει «μεγάλη» διογκωσιμότητα κατά τη διαβροχή του.

Π Ι Ν Α Κ 51.2.

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΣΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΕΙΚΤΟΥ
ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΙΚΑΝΟΤΗΤΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΟΓΚΩΣΙΝ

Δείκτης Πλαστικότητας	Ίκανότης πρός διόγκωσιν
0 — 15	Μικρά
10 — 35	Μέση
20 — 55	Μεγάλη
35 —	Λίαν μεγάλη

(Κατά τὸν Seed κ.ἄ. 1962)

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} = 45$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “ C ”.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “πολύ σφιγρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Πίνακας 2.5 : Μοναδιαίοι δείκτες εδάφους k_{s1} σε MN/m^3

Άμμος	χαλαρή	πυκνή	πολύ πυκνή
ξηρή ή υγρή υπό το νερό	10 10	40 30	160 100
Άργιλος	ημιστέρεη	σκληρή	πολύ σκληρή
αντοχή σε δοκιμή συμπίεσόμετρου σε MN/m^2 δείκτης εδάφους k_{s1} σε MN/m^3	0,18 20	0,25 50	0,4 100

Σύμφωνα με τους συνημμένους Πίνακες 1 & 2 του DIN 1055 εκτιμώνται το υγρό φαινόμενο βάρος ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ και η ενεργός συνοχή ίση προς $c' = 25,0 \text{ kPa}$.

Το υλικό ως κατά βάση αργιλικό δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις.

Το προσωρινό ευσταθές ύψος κατακόρυφης εκσκαφής εκτιμάται ίσο προς

$$H_{cr} = \frac{4 \cdot c_u}{\gamma} = \frac{4 \cdot 200}{20} = 40m \text{ και για συντελεστή ασφαλείας 4 το επιτρεπόμενο προσωρινό}$$

$$\text{ύψος είναι } H_{\epsilon\pi} = \frac{40}{4} = 10m.$$

Στη φύση η συνήθης ασφαλής κλίση φυσικών πρανών είναι 30° ή ηπιότερη.

Η παρούσα στρώση θα απομακρυνθεί κατά τις εργασίες θεμελιώσεως του Κτιρίου Προσωπικού.

Πίνακας 1. Τιμές υπολογισμού μη συνεκτικών εδαφών κατά DIN 1055

Στήλη	1	2	3	4	5	6	7
Στίχος	Είδος εδάφους	Συμβολισμός κατά DIN 18 196	Διάστρωση ¹⁾	Φαινόμενο ειδικό βάρος			Γωνία εσωτερικής τριβής cal φ'
				υγρό	κορεσμένο με νερό	με άνωση	
				cal γ	cal γ _r	cal γ'	
				kN/m ³ (Mp/m ³)	kN/m ³ (Mp/m ³)	kN/m ³ (Mp/m ³)	Grad
1 2 3	Άμμος, ελαφρά αργιούχος άμμος, αμμοχάλικο ομοιοκόκκα	SE και SU με	χαλαρή μεσαία πυκνή	17,0 (1,70) 18,0 (1,80) 19,0 (1,90)	19,0 (1,90) 20,0 (2,00) 21,0 (2,10)	9,0 (0,90) 10,0 (1,00) 11,0 (1,10)	30 32,5 35
4 5 6	Χαλίκια, κροκάλες, πέτρες, με λίγη άμμο, ομοιοκόκκα	GE	χαλαρή μεσαία πυκνή	17,0 (1,70) 18,0 (1,80) 19,0 (1,90)	19,0 (1,90) 20,0 (2,00) 21,0 (2,10)	9,0 (0,90) 10,0 (1,00) 11,0 (1,10)	32,5 35 37,5
7 8 9	Άμμος, αμμοχάλικο, χαλίκια, ανομοιοκόκκα	SW, SI, SU, GW, GI με 6 < U ≤ 15	χαλαρή μεσαία πυκνή	18,0 (1,80) 19,0 (1,90) 20,0 (2,00)	20,0 (2,00) 21,0 (2,10) 22,0 (2,20)	10,0 (1,00) 11,0 (1,10) 12,0 (1,20)	30 32,5 35
10 11 12	Άμμος, αμμοχάλικο, χαλίκια με λίγο πηλό ή αργίλο, ανομοιοκόκκα	SW, SI, SU, GW, GI με U > 15 και GU	χαλαρή μεσαία πυκνή	18,0 (1,80) 20,0 (2,00) 22,0 (2,20)	20,0 (2,00) 22,0 (2,20) 24,0 (2,40)	10,0 (1,00) 12,0 (1,20) 14,0 (1,40)	30 32,5 35

¹⁾ χαλαρή διάστρ 0,15 < D ≤ 0,30, μεσαία : 0,30 < D ≤ 0,50, πυκνή 0,50 < D ≤ 0,75, όπου πυκνότητα διάστρωσης
D = (max n - n)/(max n - min n)

Πίνακας 2. Τιμές υπολογισμού συνεκτικών και οργανικών εδαφών κατά DIN 1055

Στήλη	1	2	3	4	5	6	7	8
Στίχος	Είδος εδάφους	Συμβολισμός κατά DIN 18 196	Κατάσταση ¹⁾	Φαινόμενο ειδικό βάρος		Γωνία εσωτερικής τριβής	Συνολική	
				έξω από το νερό	μέσα στο νερό			
				cal γ	cal γ'		cal c'	cal c _u
				kN/m ³ (Mp/m ³)	kN/m ³ (Mp/m ³)		kN/m ² (Mp/m ²)	kN/m ² (Mp/m ²)
1 2 3	Ανόργανα συνεκτικά εδάφη με έντονα πλαστικές ιδιότητες (w _L > 50%)	TA	μαλακή σκληρή ημιστέρεη	18,0 (1,80) 19,0 (1,90) 20,0 (2,00)	8,0 (0,80) 9,0 (0,90) 10,0 (1,00)	17,5 17,5 17,5	0 (0) 10 (1,0) 25 (2,5)	15 (1,5) 35 (3,5) 75 (7,5)
4 5 6	Ανόργανα συνεκτικά εδάφη με μέτρια πλαστικές ιδιότητες (50% ≥ w _L ≥ 35%)	TM und UM	μαλακή σκληρή ημιστέρεη	19,0 (1,90) 19,5 (1,95) 20,5 (2,05)	9,0 (0,90) 9,5 (0,95) 10,5 (1,05)	22,5 22,5 22,5	0 (0) 5 (0,5) 10 (1,0)	5 (0,5) 25 (2,5) 60 (6,0)
7 8 9	Ανόργανα συνεκτικά εδάφη με ελαφρά πλαστικές ιδιότητες (w _L < 35%)	TL und UL	μαλακή σκληρή ημιστέρεη	20,0 (2,00) 20,5 (2,05) 21,0 (2,10)	10,0 (1,00) 10,5 (1,05) 11,0 (1,10)	27,5 27,5 27,5	0 (0) 2 (0,2) 5 (0,5)	0 (0) 15 (1,5) 40 (4,0)
10 11	Οργανικός πηλός, οργανική άργιλος	OT und OU	μαλακή σκληρή	14,0 (1,40) 17,0 (1,70)	4,0 (0,40) 7,0 (0,70)	15 15	0 (0) 0 (0)	10 (1,0) 20 (2,0)
12 13	Τύρφη χωρίς προφόρτιση Τύρφη με μέτρια προφόρτιση	HN und HZ		11,0 (1,10) 13,0 (1,30)	1,0 (0,10) 3,0 (0,30)	15 15	2 (0,2) 5 (0,5)	10 (1,0) 20 (2,0)

¹⁾ μαλακή 0,50 < I_C ≤ 0,75, σκληρή 0,75 < I_C ≤ 1,00, ημιστέρεη I_C > 1,00, όπου ο δείκτης συνεκτικότητας I_C = (w_L - w)/(w_L - w_p), βλ. DIN 18 122 Μέρος I

2^η Στρώση 2,00 ως 5,00 m

Αποτελείται από πολύ σκληρή – πυκνή, αργιλώδη ΑΜΜΟ της κατηγορίας SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 3 % χάλικες, 60% λεπτή και μέση άμμος και 37 % άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 34 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 15 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 34 - 15 = 19 \%$.

Η φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 10\%$, μικρότερη από το όριο πλαστικότητας W_P .

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διεύθυνσης είναι $N_{SPT} = 56$.

Η γωνία εσωτερικής τριβής προσδιορίστηκε εργαστηριακά ίση προς $\phi' = 31^\circ$.

Το υγρό φαινόμενο βάρος προσδιορίστηκε ίσο προς $\gamma_m = 19,22 \text{ kN/m}^3$.

Ο αρχικός λόγος κενών προσδιορίστηκε ίσος προς $e_0 = 0,49$.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} > 50$ ανήκει στην κατηγορία εδάφους “ B ”.

Ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Το υλικό λόγω υψηλού ποσοστού αργίλου δεν είναι κατάλληλο για επιχώσεις.

Λόγω της υψηλής πυκνότητας ευσταθεί προσωρινώς κατακορύφως μέχρι 10,0m.

Το μέτρο συμπίεστότητας είναι $E_s \geq 20,0 \text{ MPa}$.

Η παρούσα στρώση θα απομακρυνθεί κατά τις εργασίες θεμελιώσεως του Κτιρίου Προσωπικού.

Η ενεργός συνοχή και η διατμητική αστράγγιστη αντοχή εκτιμώνται ίσες προς $c' = c_u = 0,00 \text{ kPa}$ (βλ. Πίνακες 1 & 2, DIN 1055).

3^η Στρώση 5,00 ως 16,00 m

Αποτελείται αρχικά από υπόλευκη και στην συνέχεια καστανοπράσινη, μέσης πλαστικότητας, πολύ σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL.

Στην στρώση εμπεριέχονται 30 % λεπτή άμμος και 70 % άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 39 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 14 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 39 - 14 = 25 \%$.

Η μέση φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 14\%$, ίση με το όριο πλαστικότητας W_p .

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διείσδυσης είναι $N_{SPT} > 50$.

Προσδιορίστηκαν εργαστηριακά τα εξής:

$\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, $\phi' = 23$, $e_o = 0,47$, $q_u = 900 \text{ kN/m}^2$, οπότε $c_u = q_u/2 = 450 \text{ kPa}$ και $E_s = 100 \times c_u = 45,0 \text{ MPa}$.

Εκτιμώνται επίσης: Κατηγορία εδάφους “B”, $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$, $E_s > 20,0 \text{ MPa}$.

Σύμφωνα με τις δοκιμές Maag προέκυψε συντελεστής διαπερατότητας 10^{-5} έως 10^{-6} cm/sec , δηλαδή έδαφος “κακής” διαπερατότητας, βλ. Πίνακα 11.1 σελ. 4.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για $P.I. = 25 \%$ το έδαφος παρουσιάζει «μέση» διογκωσιμότητα κατά τη διαβροχή του.

Επί της παρούσης στρώσης θα θεμελιωθεί το Κτίριο Προσωπικού.

4^η Στρώση 16,00 ως 20,00 m (πέρας ερευνών)

Αποτελείται από ελαιοπράσινη, πυκνή, αργιλώδη ΑΜΜΟ με χάλικες κατά θέσεις, κατηγορίας SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 12% χάλικες, 55% άμμος και 33 % άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 33 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 13 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 33 - 13 = 20 \%$.

Η φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 14\%$, σχεδόν ίση με το όριο πλαστικότητας W_p .

Ο συντελεστής διαπερατότητας είναι $k = 1,70 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$, δηλαδή “κακής διαπερατότητας”.

Η ενεργός συνοχή και η διατμητική αστράγγιστη αντοχή εκτιμώνται ίσες προς $c' = c_u = 0,00 \text{ kPa}$ (βλ. Πίνακες 1 & 2, DIN 1055).

A.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ4)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419497.55$ και $Y = 4476953.90$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 248,50 m.

Βάθος	Περιγραφή
0,0	Καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, πολύ σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ CL $S_n = 35\%$ CL = 65% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 44\%$ $W_P = 14\%$ P.I. = 30% $w = 14\%$ $N_{SPT} = 45$ $c_u = 200 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 24^\circ$ $E_s = 20,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
2,00	Πολύ σκληρή – πυκνή, αργιλώδης ΑΜΜΟΣ SC $G_r = 3 \%$ $S_n = 60 \%$ CL = 37 % $\gamma_m = 19,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 34\%$ $W_P = 15\%$ P.I. = 19% $w = 10\%$ $N_{SPT} = 56$ $c_u = 0,0 \text{ kPa}$ $c' = 0,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 31^\circ$ $E_s \geq 20,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
5,00	Αρχικά υπόλευκη και στη συνέχεια καστανοπράσινη, μέσης πλαστικότητας, πολύ σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ CL $S_n = 30\%$ CL = 70% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 39\%$ $W_P = 14\%$ P.I. = 25% $w = 14\%$ $N_{SPT} > 50$ $q_u = 900 \text{ kPa}$ $c_u = 450 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 23^\circ$ $E_s = 45,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
16,00	
17,10	Ελαιοπράσινη, πυκνή, αργιλώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες κατά θέσεις SC $G_r = 12 \%$ $S_n = 55 \%$ CL = 33 % $\gamma_m = 19,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 33\%$ $W_P = 13\%$ P.I. = 20% $w = 14\%$ $N_{SPT} > 50$ $c_u = 0,0 \text{ kPa}$ $c' = 0,0 \text{ kPa}$ $\phi' > 31^\circ$ $E_s = 45,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
20,00	
	Πέρασ ερεύνης



A.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Κτιρίου Προσωπικού

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο

Η θεμελίωση του κτιρίου θα εδρασθεί στην 3^η στρώση δηλαδή μετά τα 5,00m βάθος.

A.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Η αφητηρία της γεωτρήσεως ΝΓ4 ήταν στο Α.Υ. = + 248,50 m.

Το Α.Υ. του πλατώματος 1 είναι στο Α.Υ. = +242,0 m.

Η στάθμη θεμελιώσεως επομένως θα είναι στο Α.Υ. = + 242,00 – 1,20 = + 240,80 m, ήτοι σε βάθος περίπου 248,50 – 240,80 = 7,70 m και εντός της 3^{ης} εδαφικής στρώσης.

Συνιστάται θεμελίωση με θεμελιολωρίδα ή πεδιλοδοκούς.

Λόγω της υψηλής διογκωσιμότητας του εδάφους συνιστάται όπως η θεμελίωση εδρασθεί επί στρώσεως ισοκόκκων σκύρων συνολικού πάχους 25 cm.

Τα ισόκοκκα σκύρα παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό κενών όπου μπορεί να εκτονωθεί τυχόν διόγκωση του εδάφους εφόσον διαβραχεί.

Εκτιμάται λωρίδα πλάτους B = 2,00 m.

A.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Z.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου $c_u = 450 \text{ kPa}$, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους
 $B =$ πλάτος θεμελίου $= 2,00 \text{ m}$ (κατά παραδοχή)
 $L =$ μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)
 $K_c =$ συντελεστής σχήματος $= 1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$
 $i_c = 0,81$ για $\alpha = 0,16$
 $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$, υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους
 $h = 1,20 \text{ m}$, βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)
 $q = 24,0 \text{ kPa}$, ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των
 άνωθεν του θεμελίου γαιών $q = \gamma \cdot h$

οπότε:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 450 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 1897,53 \text{ kPa}$$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) \text{ έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας } \gamma_R = 1,40 \text{ οπότε:}$$

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) = \frac{1}{1,40} \cdot 1897,53 = 1355,378 \approx 1350 \text{ kPa.}$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι πολύ μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

A.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

ρ = η ασκούμενη πίεση στο έδαφος = 200 kPa (κατά παραδοχή)

B = πλάτος θεμελίου = 200 cm (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ cm (κατά παραδοχή)

E_s = μέτρο συμπιεστότητας της στρώσης εδράσεως = 45,00 MPa

Z = συμπιεστό πάχος εδάφους = B

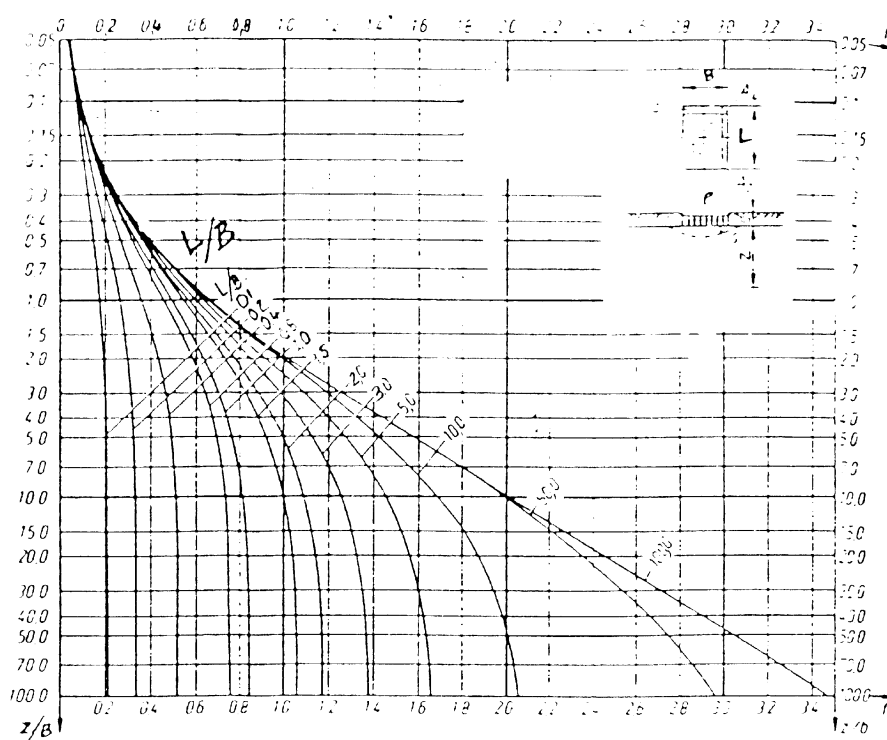
f = 0,50 συντελεστής βάσει των $\frac{L}{B} > 3,50$ και $\frac{Z}{B} = 1,0$
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: $S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{45000} = 0,44 \cong 0,50 \text{ cm}$.

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ. Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

B. Πλάτωμα 8 (Α.Υ. = + 235,0 ως + 238,0 m)

B.1. Κτίριο Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Συμμείκτων

B.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για κτίριο με μεταλλικό σκελετό, με μικρό πατάρι και σειρά δίρριχτων στεγών εμβαδού 12.554,27 m² και μέγιστου ύψους 14,00m.

B.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε με την εκτέλεση μιας περιστροφικής δειγματοληπτικής γεώτρησης της ΝΓ8 βάθους διατρήσεως 20,0 m, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στο Α.Υ. = + 242,0 m.

B.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0,00 ως 10,00 m

Μετά την επιφανειακή στρώση των φυτικών, πάχους περίπου 0,50m, αποτελείται από καστανο – πρασινο - κόκκινη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL σύμφωνα με το ενοποιημένο σύστημα κατάταξης εδαφών.

Στην στρώση εμπεριέχονται 30% λεπτή άμμος και 70% άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 40 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 15\%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 40 - 15 = 25 \%$.

Η φυσική υγρασία είναι ίση προς $w = 14\%$, σχεδόν ίση με το όριο πλαστικότητας W_P .

Το υγρό φαινόμενο βάρος είναι ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 25 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 25 = 0,467$ και $\phi' = 25^\circ$.

Ο μέσος αρχικός λόγος κενών είναι $e_0 = 0,47$.

Η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη ήταν $q_u > 444,0 \text{ kPa}$.

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διεύθυνσης ήταν 25 ως 44 με μέση τιμή $N_{SPT} = 30$.

Σύμφωνα με το συνημ. Fig 1.4. από το “Foundation Design and Construction” του M.J. Tomlinson για $N_{SPT} = 30$ και $P.I. = 25 \%$ αντιστοιχούν:

$$c_u = \text{αστράγγιστη διατμητική αντοχή} = 5,00 \cdot 30 = 150 \text{ kPa} \quad \text{και}$$

$$E_s = \text{μέτρο συμπίεστότητας} = 0,50 \cdot 30 = 15,0 \text{ MPa.}$$

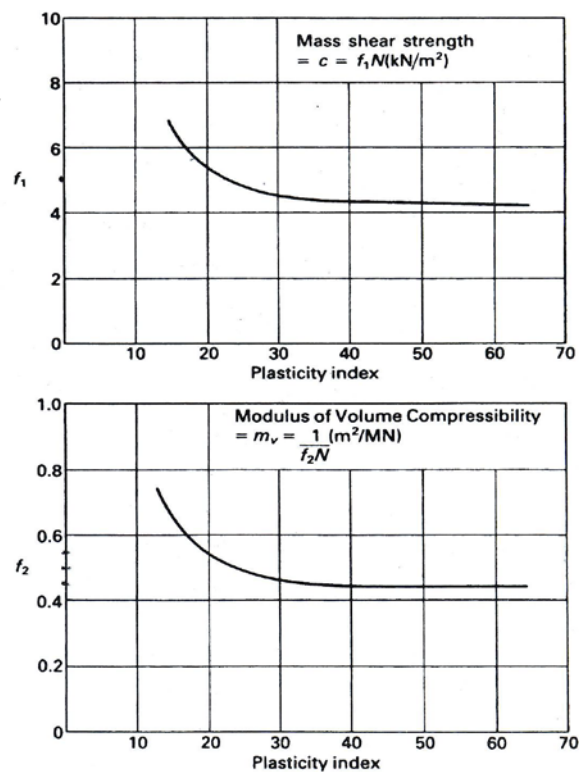


Fig. 1.4 Relationship between mass shear strength, modulus of volume compressibility, plasticity index, and SPT N -values (after Stroud^{1,6})

Από το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για P.I. = 25 % το έδαφος παρουσιάζει «μέση» ικανότητα διογκώσεως εφόσον διαβραχεί.

Ο συντελεστής διαπερατότητας είναι $k = 3,6 \times 10^{-7} \text{ cm /sec}$, δηλαδή πολύ κακής διαπερατότητας.

Από την τριαξονική δοκιμή επιβεβαιώθηκε τα τιμή $c_u \geq 150 \text{ kPa}$.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “πολύ σιφρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Πίνακας 2.5 : Μοναδιαίοι δείκτες εδάφους k_{z1} σε MN/m^3

Άμμος	χαλαρή	πυκνή	πολύ πυκνή
ξηρή ή υγρή υπό το νερό	10 10	40 30	160 100
Άργιλος	ημιστέρεη	σκληρή	πολύ σκληρή
αντοχή σε δοκιμή συμπίεσέμετρου σε MN/m^2 δείκτης εδάφους k_{z1} σε MN/m^3	0,16αφ0,2 20	0,2έως0,4 50	0,4 100

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση με $N_{\text{SPT}} = 30$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “ C ”.

Σύμφωνα με τους συνημμένους Πίνακες 1 & 2 του DIN 1055 εκτιμάται η ενεργός συνοχή ίση προς $c' = 25,0 \text{ kPa}$.

Η στρώση ως αργιλική δεν είναι κατάλληλη για επιχώσεις.

Το προσωρινό ευσταθές ύψος κατακόρυφης εκσκαφής εκτιμάται ίσο προς

$$H_{cr} = \frac{4 \bullet c_u}{\gamma} = \frac{4 \bullet 150}{20} = 30m \text{ και για συντελεστή ασφαλείας 3 το επιτρεπόμενο προσωρινό}$$

$$\text{ύψος είναι } H_{\text{επ}} = \frac{30}{3} = 10m .$$

2^η Στρώση 10.00 ως 20.00 m

Αποτελείται από πυκνή έως πολύ πυκνή, αργιλώδη ΑΜΜΟ με χαλίκια της κατηγορίας SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 15 % χάλικες, 50% άμμος και 35 % άργιλος.

Τα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 36 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 13 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 36 - 13 = 23 \%$.

Η φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 10\%$.

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διείσδυσης ήταν $N_{\text{SPT}} > 50$.

Ο συντελεστής διαπερατότητας είναι $k = 10^{-6} \text{ cm/sec}$, δηλαδή έδαφος “κακής” διαπερατότητας, βλ. Πίνακα 11.1 σελ. 4.

Σύμφωνα με την σχέση $\phi' = N_{\text{SPT}}^{2/3} + 24,88$ των Peck – Hanson – Thornburn η γωνία

τριβής ϕ' , είναι ίση με: $\phi' = 50^{2/3} + 24,88 = 38,45 \cong 38^\circ$.

Σύμφωνα με τους καθ. Βασ. Παπαδόπουλο και Αν. Αναγνωστόπουλο το μέτρο συμπίεστότητας αμμωδών υλικών εκτιμάται με την σχέση: $E_s = C_1 + C_2 \cdot N$, όπου οι τιμές των C_1 και C_2 φαίνονται στον συνημ. Πίνακα II.2.

Πίνακας II.2
Τιμές των συντελεστών C_1 , C_2

Τύπος εδάφους	C_1	C_2
Αμμος	7.50	0.80
Ιλυώδης άμμος	2.60	0.69
Αμμώδης ιλύς	3.20	0.49

Για ιλυώδη ΑΜΜΟ επιλέγεται η σχέση:

$$E_s = 2,60 + 0,69 \cdot N_{SPT} = 2,60 + 0,69 \cdot 50 = 37,10 \approx 37,00 \text{ MPa.}$$

Η ενεργός συνοχή και η διατμητική αστράγγιστη αντοχή εκτιμώνται ίσες προς $c' = c_u = 0,00 \text{ kPa}$ (βλ. Πίνακες 1 & 2, DIN 1055).

B.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ8)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419848.76$ και $Y = 4476934.29$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 242,0 m.

Βάθος	Περιγραφή
0,0	Φυτική γή πάχους 0,50m και στη συνέχεια καστανό – πρασινο - κόκκινη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ CL $S_n = 30\%$ CL = 70% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 40\%$ $W_P = 15\%$ P.I. = 25% $w = 14\%$ $N_{SPT} = 30$ $c_u = 150 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 25^\circ$ $E_s = 15,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
10,00	Πυκνή – πολύ πυκνή, αργιλώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες SC Gr = 15 % $S_n = 50 \%$ CL = 35 % $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 36\%$ $W_P = 13\%$ P.I. = 23% $w = 10\%$ $N_{SPT} = 56$ $c_u = 0,0 \text{ kPa}$ $c' = 0,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 38^\circ$ $E_s = 37,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
16,65	 H_2O
20,00	Πέρασ ερεύνης

B.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο.

Η θεμελίωση του κτιρίου θα γίνει εντός της 1^{ης} στρώσης.

B.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Συνιστάται θεμελίωση με θεμελιολωρίδα ή πεδιλοδοκούς.

Λόγω της υψηλής διογκωσιμότητας του εδάφους συνιστάται όπως η θεμελίωση εδρασθεί επί στρώσεως ισοκόκκων σκύρων συνολικού πάχους 25 cm.

Τα ισόκοκκα σκύρα παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό κενών όπου μπορεί να εκτονωθεί τυχόν διόγκωση του εδάφους εφόσον διαβραχεί.

Εκτιμάται λωρίδα πλάτους $B = 2,00$ m.

B.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Z.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου	c_u	=	150 kPa, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους
	B	=	πλάτος θεμελίου = 2,00 m (κατά παραδοχή)
	L	=	μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)
	K_c	=	συντελεστής σχήματος = $1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$
	i_c	=	0,81 για $\alpha = 0,16$

$$\begin{aligned} \gamma &= 20,0 \text{ kN/m}^3, & \text{υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους} \\ h &= 1,20 \text{ m}, & \text{βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)} \end{aligned}$$

$$q = 24,0 \text{ kPa}, \quad \text{ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των} \\ \text{άνωθεν του θεμελίου γαιών} \quad q = \gamma \cdot h$$

$$\text{οπότε: } \frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 150 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 648,51 \text{ kPa}$$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) \quad \text{έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας } \gamma_R = 1,40 \text{ οπότε:}$$

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) = \frac{1}{1,40} \cdot 648,51 = 463,22 \approx 460 \text{ kPa}.$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι πολύ μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

B.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

$$p = \text{η ασκούμενη πίεση στο έδαφος} = 200 \text{ kPa (κατά παραδοχή)}$$

$$B = \text{πλάτος θεμελίου} = 200 \text{ cm (κατά παραδοχή)}$$

$$L = \text{μήκος θεμελίου} \gg B \text{ cm (κατά παραδοχή)}$$

E_s = μέτρο συμπίεστότητας της στρώσης εδράσεως = 15,00 MPa

Z = συμπίεστό πάχος εδάφους = B

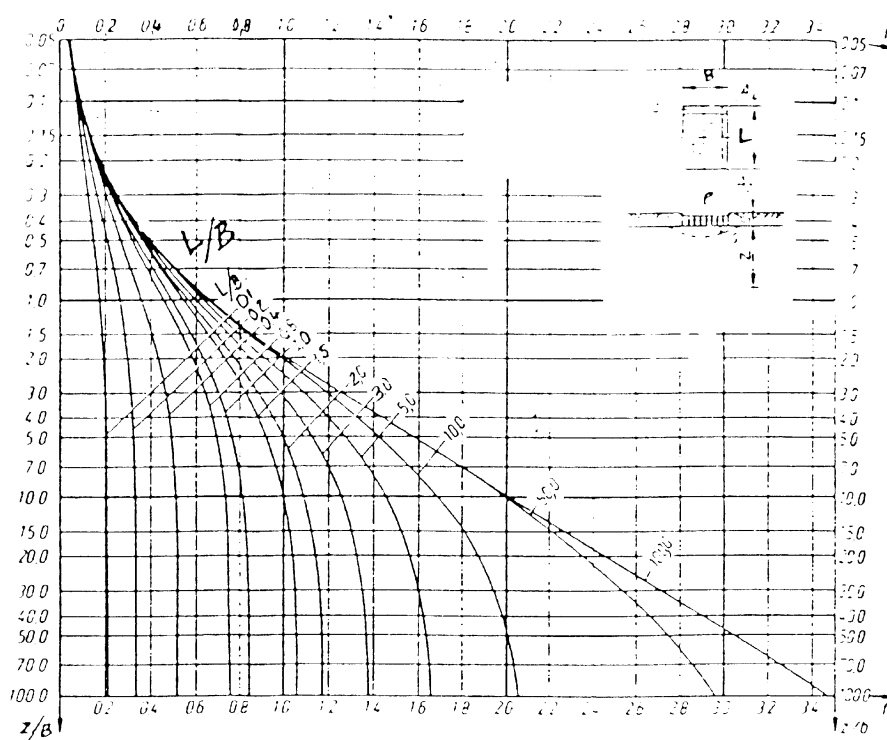
f = 0,50 συντελεστής βάσει των $\frac{L}{B} > 3,50$ και $\frac{Z}{B} = 1,0$
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: $S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{15000} = 1,33 \cong 1,30 \text{ cm}$.

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ.
Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

Γ. Πλάτωμα 5 (Α.Υ. = + 238,0 m)

Γ.1. Κτίριο Υποδοχής – Προεπεξεργασίας Συμμείκτων

Γ.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για κτίριο με μεταλλικό σκελετό, με δίρριχτη στέγη εμβαδού 3223,63 m² και μέγιστου ύψους 15,00m.

Το δάπεδο του ισογείου είναι βιομηχανικό και ισόπεδο με τον εξωτερικό χώρο.

Γ.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε με την εκτέλεση αρχικά της γεωτρήσεως Γ1, βάθους 20,0m της Γεωδυναμικής και στη συνέχεια με την γεώτρηση ΝΓ5 βάθους διατρήσεως 20,0 m της ΓΕΩΤΕΡ, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στο Α.Υ. = + 236,0 m.

Γ.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0,00 ως 3,00 m

Αποτελείται από καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, στιφρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL σύμφωνα με το ενοποιημένο σύστημα κατάταξης εδαφών.

Στην στρώση εμπεριέχονται 30% λεπτή άμμος και 70% άργιλος.

Τα μέσα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 43 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 13\%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 43 - 13 = 30 \%$.

Η φυσική υγρασία συμπίπτει με το $W_p = \omega = 13\%$.

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διείσδυσης ήταν $N_{SPT} = 20$.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 30 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 30 = 0,445$ και $\phi' = 24^\circ$.

Σύμφωνα με το συνημ. Fig 1.4. από το “Foundation Design and Construction” του M.J. Tomlinson για $N_{SPT} = 20$ και $P.I. = 30 \%$ αντιστοιχούν:

$c_u =$ αστράγγιστη διατμητική αντοχή = $4,50 \cdot 20 = 90 \text{ kPa}$ και

$E_s =$ μέτρο συμπίεστότητας = $0,45 \cdot 20 = 9,0 \text{ MPa}$.

Από το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για $P.I. = 30 \%$ το έδαφος παρουσιάζει «μεγάλη» ικανότητα διογκώσεως εφόσον διαβραχεί.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (ΕΝ 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} = 20$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “C”.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “στιφρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 50 \text{ MN/m}^3$.

Εργαστηριακά εκτιμήθηκε το υγρό φαινόμενο βάρος ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, ο αρχικός λόγος κενών $e_0 = 0,43$ και η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη $q_u \geq 600,0 \text{ kPa}$.

Σύμφωνα με τους συνημμένους Πίνακες 1 & 2 του DIN 1055 εκτιμάται η ενεργός συνοχή ίση προς $c' = 25,0 \text{ kPa}$.

2^η Στρώση 3.00 ως 20.00 m

Αποτελείται από καστανή, σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ μέσης πλαστικότητας της κατηγορίας CL, διακοπτόμενη συνεχώς από ενστρώσεις αργιλώδους ΑΜΜΟΥ, κατηγορίας SC με λίγα διάσπαρτα χαλίκια.

Τα δείγματα κατετάγησαν 4 ως CL και 5 ως SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 5% χάλικες, 45 % άμμος και 50 % άργιλος.

Τα μέσα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 38 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 13 \%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 38 - 13 = 25 \%$.

Η μέση φυσική υγρασία είναι ίση προς $\omega = 11\%$.

Οι κρούσεις των πρότυπων δοκιμών διείσδυσης ήταν $N_{SPT} > 50$.

Εργαστηριακά προσδιορίστηκε το $\gamma_m = 20 \text{ kN/m}^3$, το $e_0 = 0,44$ και η $q_u = 660 \text{ kPa}$.

Ο συντελεστής διαπερατότητας από τις επί τόπου δοκιμές προσδιορίστηκε ίσος προς $k = 10^{-6} \text{ cm/sec}$, δηλαδή έδαφος “κακής” διαπερατότητας, βλ. Πίνακα 11.1 σελ. 4.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 25 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 25 = 0,467$ και $\phi' = 25^\circ$.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} = 20$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “ B ”.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “σκληρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Η αστράγγιστη διατμητική αντοχή είναι ίση προς $c_u = q_u / 2 = 660 / 2 = 330 \text{ kPa}$ και η ενεργός συνοχή $c' = 25 \text{ kPa}$.

Το μέτρο συμπίεστότητας εκτιμάται ίσο προς $E_s = 100 \times c_u = 33,0 \text{ MPa}$.

Γ.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ5)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419694.53$ και $Y = 4476966.04$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 236,0 m.

Βάθος	Περιγραφή
0,0	Καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, στιφρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ CL $S_n = 30\%$ CL = 70% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 43\%$ $W_P = 13\%$ P.I. = 30% $w = 13\%$ $N_{SPT} = 20$ $c_u = 90 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 24^\circ$ $E_s = 9,00 \text{ MPa}$ $K_s = 50 \text{ MN/m}^3$
3,00	Καστανή, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ διακοπτόμενη συνεχώς από ενστρώσεις αργιλώδους ΑΜΜΟΥ με λίγα διάσπαρτα χαλίκια CL & SC Gr = 5 % $S_n = 45 \%$ CL = 50 % $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 38\%$ $W_P = 13\%$ P.I. = 25% $w = 11\%$ $N_{SPT} > 50$ $q_u = 660 \text{ kPa}$ $c_u = 330,0 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 25^\circ$ $E_s = 33,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
16,50	 H_2O
20,00	Πέρας ερεύνης

Γ.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο.

Γ.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Η αφετηρία της γεωτρήσεως ΝΓ5 ήταν στο Α.Υ. = + 236,00m.

Το Α.Υ. του Πλατώματος 5 είναι στο Α.Υ. = +238,00m.

Συνιστώνται τα εξής:

Αφαίρεση των φυτικών μέχρι βάθους 0,50m.

Συμπύκνωση του υπεδάφους εκσκαφής με οδοστρωτήρα που θα διέλθει 6 φορές από κάθε θέση.

Κατασκευή επιχώσεως, όπου απαιτείται, με υλικά τύπου Ε3 και Ε4 (επίλεκτα) κατά στρώσεις πάχους 15 cm που θα συμπυκνώνονται στο 95% της Τροποποιημένης Δοκιμής Proctor.

Θεμελίωση μορφής θεμελιολωρίδας πλάτους της τάξης των $B = 2,00m$.

Κάτωθεν των θεμελιολωρίδων συνιστάται να κατασκευαστεί στρώση πάχους 10 cm με υλικό τύπου ΠΤΠ 0155.

Τα ως άνω αναφέρονται σε μικρό τμήμα του πλατώματος στο οποίο θα απαιτηθεί επίχωση.

Κάτωθεν της εδαφόπλακας του δαπέδου ισογείου συνιστάται να κατασκευαστούν στρώσεις πάχους $2 \times 10 = 20$ cm με υλικό τύπου ΠΤΠ 0155.

Γ.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Ζ.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου c_u = 330,0 kPa, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους

B = πλάτος θεμελίου = 2,00 m (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)

K_c = συντελεστής σχήματος = $1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$

i_c = 0,81 για $\alpha = 0,16$

γ = 20,0 kN/m³, υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους

h = 1,20 m, βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)

q = 24,0 kPa, ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των άνωθεν του θεμελίου γαιών $q = \gamma \cdot h$

οπότε: $\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 330 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 1397,92 \text{ kPa}$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση

$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k)$ έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας $\gamma_R = 1,40$ οπότε:

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) = \frac{1}{1,40} \cdot 1397,922 = 998,51 \approx 1000 \text{ kPa}.$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{επ} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι πολύ μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

Γ.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

p = η ασκούμενη πίεση στο έδαφος = 200 kPa (κατά παραδοχή)

B = πλάτος θεμελίου = 200 cm (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ cm (κατά παραδοχή)

E_s = μέτρο συμπίεστότητας της στρώσης εδράσεως = 33,00 MPa

Z = συμπίεστο πάχος εδάφους = B

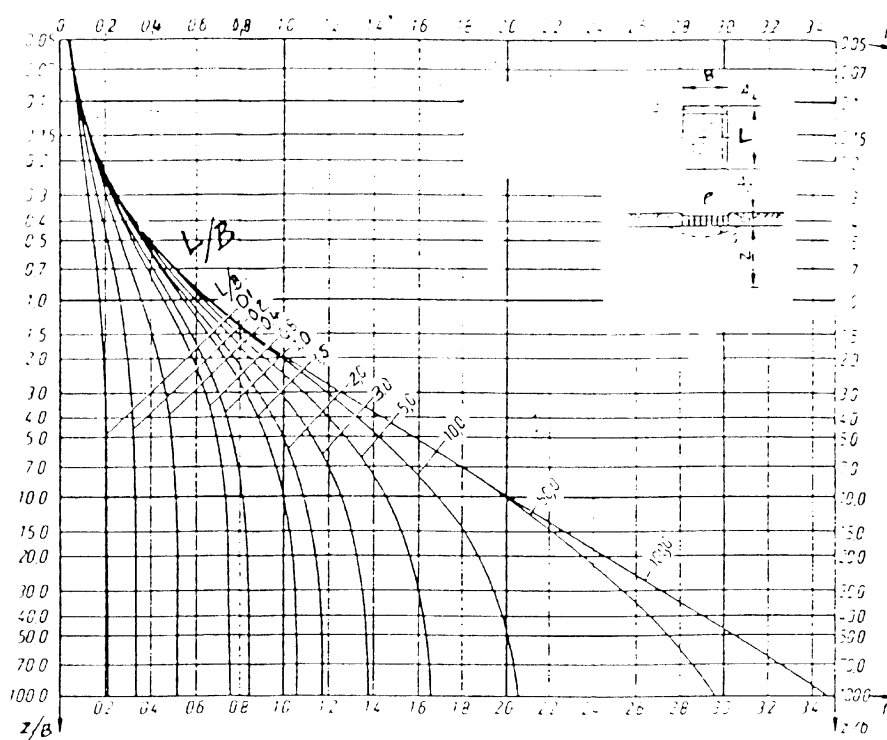
f = 0,50 συντελεστής βάσει των $\frac{L}{B} > 3,50$ και $\frac{Z}{B} = 1,0$
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: $S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{33000} = 0,61 \cong 0,60 \text{ cm}$.

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ. Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

Δ. Πλάτωμα 4 & 8 (Α.Υ. = + 232,0 m)

Δ.1. Κτίριο Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Συμμείκτων

Δ.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για ισόγειο κτίριο με μεταλλικό σκελετό, μικρό πατάρι και σειρά δίρριχτων στεγών, συνολικού εμβαδού 12.554,57 m² και μέγιστου ύψους 14,00m.

Το δάπεδο του ισογείου προβλέπεται βιομηχανικό και ισόπεδο με τον εξωτερικό χώρο.

Δ.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε αρχικά με τη γεώτρηση Γ2 της Γεωδυναμικής και στη συνέχεια με την εκτέλεση της γεώτρησης ΝΓ7 βάθους διατρήσεως 30,0 m, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στο Α.Υ. = + 247,0 m.

Δ.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0,00 ως 30,00 m (πέρας ερευνών)

Αποτελείται από καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL, συνεχώς διακοπτόμενη από ενστρώσεις πυκνής, αργιλώδους ΑΜΜΟΥ, κατηγορίας SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 10% χάλικες, 43% άμμος και 47% άργιλος.

Τα μέσα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 37 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 14\%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 37 - 14 = 23 \%$.

Η μέση φυσική υγρασία είναι $\omega = 12 \%$.

Εργαστηριακά εκτιμήθηκε το υγρό φαινόμενο βάρος ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, ο αρχικός λόγος κενών $e_0 = 0,45$ και η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη $q_u \geq 200,0 \text{ kPa}$.

Η αντίστοιχη αστράγγιστη διατμητική αντοχή είναι $c_u = q_u/2 = 100 \text{ kPa}$.

Το αντίστοιχο μέτρο συμπιεστότητας εκτιμάται ίσο προς $E_s = 100 \times c_u = 10,0 \text{ MPa}$.

Επί τόπου προσδιορίστηκε ο συντελεστής διαπερατότητας ίσος προς $k = 10^{-6}$ ως 10^{-8} cm/sec , δηλαδή έδαφος “κακής” διαπερατότητας, βλ. Πίνακα 11.1 σελ. 4.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 23 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 23 = 0,476$ και $\phi' = 25^\circ$.

Από το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για $P.I. = 23 \%$ το έδαφος παρουσιάζει «μέση» ικανότητα διογκώσεως εφόσον διαβραχεί.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (ΕΝ 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} \geq 50$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “ Β ”.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “στιφρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Το υλικό λόγω υψηλής περιεκτικότητας σε άργιλο είναι “μέτριο” από άποψη καταλληλότητας για επιχώσεις.

Το προσωρινό ευσταθές ύψος κατακόρυφης εκσκαφής εκτιμάται ίσο προς

$$H_{cr} = \frac{4 \bullet c_u}{\gamma} = \frac{4 \bullet 100}{20} = 20m \text{ και για συντελεστή ασφαλείας } 4 \text{ το επιτρεπόμενο προσωρινό}$$

ύψος είναι $H_{\epsilon\pi\tau} = \frac{20}{4} = 5m$.

Δ.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ7)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419758.76$ και $Y = 4476889.06$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 247,0 m.

Βάθη Περιγραφή

0,0

Καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ, συνεχώς διακοπτόμενη από ενστρώσεις πυκνής, αργιλώδους ΑΜΜΟΥ

CL & SC

Gr=10%

Sn = 43%

CL = 47%

$\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$

$W_L = 37\%$

$W_P = 14\%$

P.I. = 23%

w = 12%

$N_{SPT} \geq 50$

$c_u = 100 \text{ kPa}$

$c' = 25,0 \text{ kPa}$

$\phi' = 25^\circ$

$E_s = 10,00 \text{ MPa}$

$K_s = 100 \text{ MN/m}^3$



25,45

30,00

Πέρασ ερεύνης

Δ.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο.

Η θεμελίωση του κτιρίου προβλέπεται σε βάθος 15,00m από την στάθμη της αφετηρίας της ΝΓ7.

Το βάθος αυτό είναι αποδεκτό.

Δ.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Συνιστάται θεμελίωση με θεμελιολωρίδα.

Λόγω της μέσης - υψηλής διογκωσιμότητας του εδάφους συνιστάται όπως η θεμελίωση εδρασθεί επί στρώσεως ισοκόκκων σκύρων συνολικού πάχους 25 cm.

Τα ισόκοκκα σκύρα παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό κενών όπου μπορεί να εκτονωθεί τυχόν διόγκωση του εδάφους εφόσον διαβραχεί.

Εκτιμάται λωρίδα πλάτους $B = 2,00 \text{ m}$.

Δ.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Ζ.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου	c_u	=	100 kPa, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους
	B	=	πλάτος θεμελίου = 2,00 m (κατά παραδοχή)
	L	=	μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)

$$K_c = \text{συντελεστής σχήματος} = 1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$$

$$i_c = 0,81 \quad \text{για } \alpha = 0,16$$

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3, \quad \text{υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους}$$

$$h = 1,20 \text{ m}, \quad \text{βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)}$$

$$q = 24,0 \text{ kPa}, \quad \text{ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των άνωθεν του θεμελίου γαιών} \quad q = \gamma \cdot h$$

$$\text{οπότε: } \frac{R(F_K, X_K)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 100 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 440,34 \text{ kPa}$$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_K, X_K) \quad \text{έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας } \gamma_R = 1,40 \text{ οπότε:}$$

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_K, X_K) = \frac{1}{1,40} \cdot 440,34 = 314,528 \approx 315 \text{ kPa.}$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

Δ.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

$$p = \text{η ασκούμενη πίεση στο έδαφος} = 200 \text{ kPa (κατά παραδοχή)}$$

$$B = \text{πλάτος θεμελίου} = 200 \text{ cm (κατά παραδοχή)}$$

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ cm (κατά παραδοχή)

E_s = μέτρο συμπίεστότητας της στρώσης εδράσεως = 10,00 MPa

Z = συμπίεστό πάχος εδάφους = B

f = 0,50 συντελεστής βάσει των $\frac{L}{B} > 3,50$ και $\frac{Z}{B} = 1,0$
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

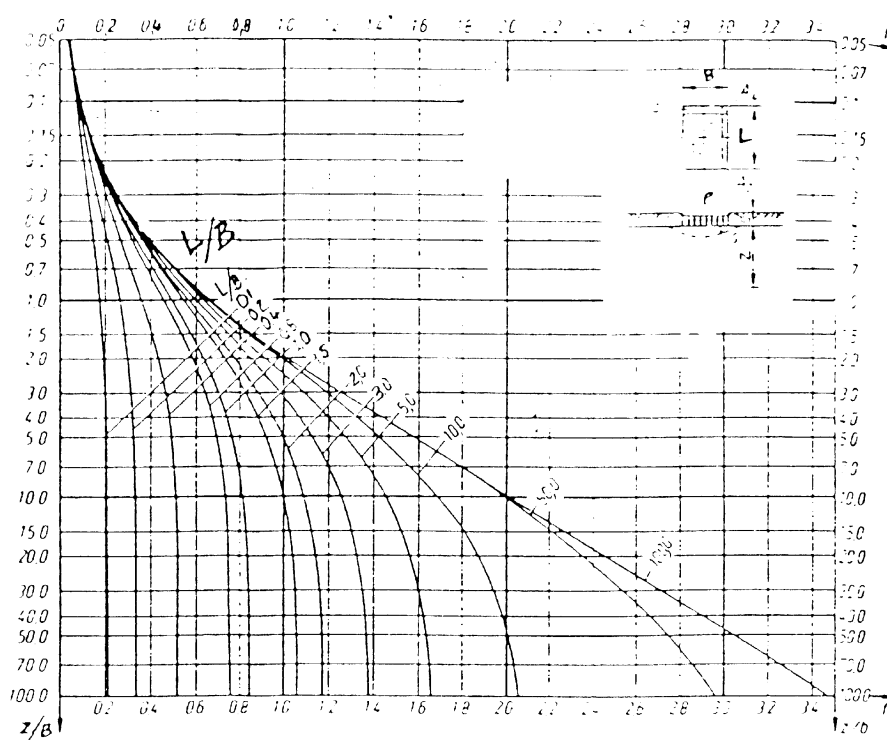
Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: $S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{10000} = 2,00 \text{ cm}.$

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ.

Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

Ε. Πλάτωμα 3 (Α.Υ. = + 238,0 ως Α.Υ. = +234,0 m)

Ε.1. Υπόστεγο Αποθήκευσης Προϊόντων Μονάδος

Ε.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για υπόστεγο με μεταλλικό σκελετό, που εδράζεται σε περιμετρικό τοίχιο από οπλισμένο σκυρόδεμα ύψους 2,50 m.

Το συνολικό εμβαδόν του υπόστεγου είναι 2774,44 m² και το μέγιστο ύψους του είναι 12,0m.

Το δάπεδο του ισογείου είναι βιομηχανικό και ισόπεδο με τον εξωτερικό χώρο.

Ε.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε με την εκτέλεση της γεώτρησης ΝΓ6 βάθους διατρήσεως 20,0 m, η αφετηρία της οποίας βρίσκεται στο Α.Υ. = + 240,0 m.

Ε.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0.00 ως 13.50 m

Αποτελείται από καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμώδη ΑΡΓΙΛΟ της κατηγορίας CL, συνεχώς διακοπτόμενη από ενστρώσεις πυκνής, αργιλώδους ΑΜΜΟΥ, κατηγορίας SC.

Στην στρώση εμπεριέχονται 5% χάλικες, 40% άμμος και 55% άργιλος.

Τα μέσα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 38 \%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 15\%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 38 - 15 = 23 \%$.

Η μέση φυσική υγρασία είναι $\omega = 14 \%$.

Ο μέσος αριθμός κρούσεων είναι $N_{SPT} = 40$.

Εργαστηριακά εκτιμήθηκε το υγρό φαινόμενο βάρος ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, ο αρχικός λόγος κενών $e_o = 0,48$ και η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη των αργιλικών δειγμάτων, η οποία κυμάνθηκε από $q_u = 540,0$ ως 680 kPa ή $q_{u(\mu\epsilon\sigma\eta)} = 600 \text{ kPa}$.

Ως αστράγγιστη διατμητική αντοχή υιοθετείται η τιμή $c_u = q_u / 2 = 300 \text{ kPa}$ και το αντίστοιχο μέτρο συμπίεστότητας ίσο προς $E_s = 30,0 \text{ MPa}$.

Επί τόπου προσδιορίστηκε ο συντελεστής διαπερατότητας ίσος προς $k = 10^{-6}$ ως 10^{-7} cm/sec , δηλαδή έδαφος “κακής” διαπερατότητας, βλ. Πίνακα 11.1 σελ. 4.

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 23 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 23 = 0,476$ και $\phi' = 25^\circ$.

Από το συνημμένο Πίνακα 51.2 από το βιβλίο «Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική» του Κ. Terzaghi και για $P.I. = 23 \%$ το έδαφος παρουσιάζει «μέση» ικανότητα διογκώσεως εφόσον διαβραχεί.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση με $N_{SPT} = 40$, ανήκει στην κατηγορία εδάφους “C”.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “στιφρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Το υλικό λόγω υψηλής περιεκτικότητας σε άργιλο είναι “μέτριο” από άποψη καταλληλότητας για επιχώσεις.

Το προσωρινό ευσταθές ύψος κατακόρυφης εκσκαφής εκτιμάται ίσο προς

$$H_{cr} = \frac{4 \cdot c_u}{\gamma} = \frac{4 \cdot 100}{20} = 20m \text{ και για συντελεστή ασφαλείας } 4 \text{ το επιτρεπόμενο προσωρινό}$$

$$\text{ύψος είναι } H_{\epsilon\pi} = \frac{20}{4} = 5m.$$

2^η Στρώση 13,50 ως 20,00 m

Η στρώση είναι παρόμοια της 1^{ης} στρώσης αλλά πολύ σκληρότερη με $N_{SPT} > 50$ έναντι της 1^{ης} με $N_{SPT} = 40$.

Ε.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ6)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419838.84$ και $Y = 4477006.42$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 240,0 m.

Βάθος	Περιγραφή
0,0	Καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ, συνεχώς διακοπτόμενη από ενστρώσεις πυκνής, αργιλώδους ΑΜΜΟΥ. CL & SC Gr=5 % Sn = 40 % CL = 55% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 38\%$ $W_P = 15\%$ P.I.= 23% $w = 14\%$ $N_{SPT} = 40$ $q_u = 600 \text{ kPa}$ $c_u = 300 \text{ kPa}$ $c' = 25,0 \text{ kPa}$ $\phi' = 25^\circ$ $E_s = 30,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
11,05	
13,50	Παρόμοια της 1 ^{ης} αλλά σκληρότερη με $N_{SPT} > 50$.
20,00	Πέρασ ερεύνης

E.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο.

E.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Συνιστάται θεμελίωση με θεμελιολωρίδα.

Λόγω της μέσης - υψηλής διογκωσιμότητας του εδάφους συνιστάται όπως η θεμελίωση εδρασθεί επί στρώσεως ισοκόκκων σκύρων συνολικού πάχους 25 cm.

Τα ισόκοκκα σκύρα παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό κενών όπου μπορεί να εκτονωθεί τυχόν διόγκωση του εδάφους εφόσον διαβραχεί.

Εκτιμάται λωρίδα πλάτους $B = 2,00 \text{ m}$.

E.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Ζ.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου	c_u	=	300 kPa, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους
	B	=	πλάτος θεμελίου = 2,00 m (κατά παραδοχή)
	L	=	μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)
	K_c	=	συντελεστής σχήματος = $1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$
	i_c	=	0,81 για $\alpha = 0,16$
	γ	=	20,0 kN/m ³ , υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους

$h = 1,20 \text{ m}$, βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)
 $q = 24,0 \text{ kPa}$, ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των
άνωθεν του θεμελίου γαιών $q = \gamma \cdot h$

οπότε: $\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 300 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 1273,02 \text{ kPa}$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση
 $R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k)$ έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας $\gamma_R = 1,40$ οπότε:

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) = \frac{1}{1,40} \cdot 1273,02 = 909,3 \approx 900 \text{ kPa}.$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι πολύ μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

Ε.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

p = η ασκούμενη πίεση στο έδαφος = 200 kPa (κατά παραδοχή)

B = πλάτος θεμελίου = 200 cm (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ cm (κατά παραδοχή)

E_s = μέτρο συμπίεστότητας της στρώσης εδράσεως = 30,00 MPa

$$Z = \text{συμπιεστό πάχος εδάφους} = B$$

$$f = 0,50 \text{ συντελεστής βάσει των } \frac{L}{B} > 3,50 \text{ και } \frac{Z}{B} = 1,0$$

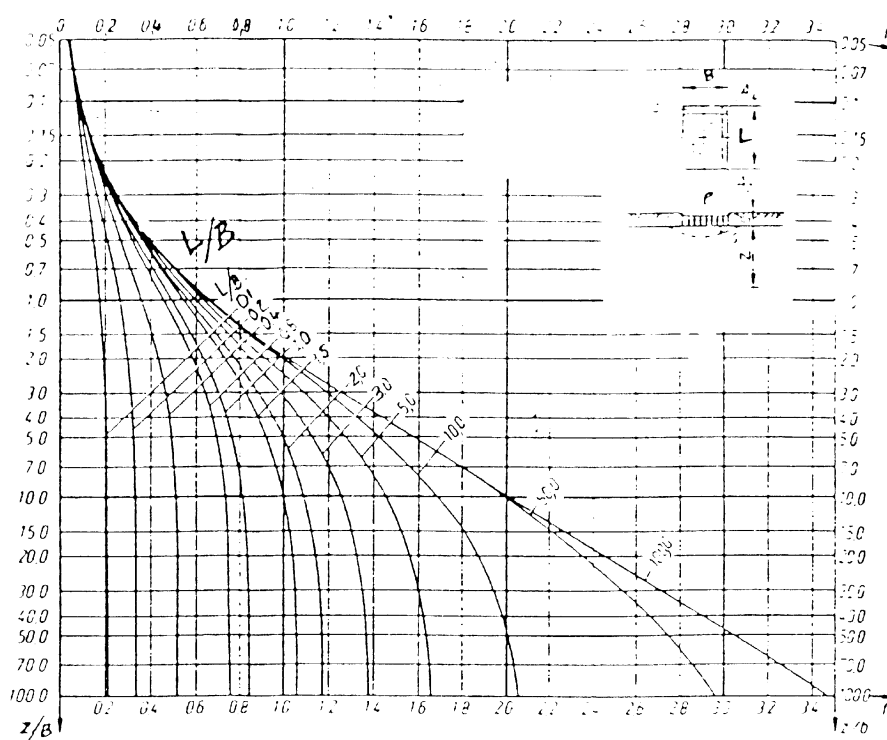
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

$$\text{Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: } S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{30000} = 0,66 \cong 0,70 \text{ cm}.$$

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ. Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

Η. Πλάτωμα 6 (Α.Υ. = + 234,0 ως Α.Υ. = +232,0 m)

Η.1. Κτίρια Επεξεργασίας Κομποστοποίησης

Η.1.1 Ανωδομή

Πρόκειται για ισόγεια κτίρια.

Το δάπεδο του ισογείου είναι βιομηχανικό και ισόπεδο με τον εξωτερικό χώρο.

Η.1.2 Γεωτεχνική Έρευνα

Το έδαφος της περιοχής διερευνήθηκε αρχικά με την γεώτρηση Γ3 της Γεωδυναμικής και στην συνέχεια με τη γεώτρηση ΝΓ9 με υψόμετρο αφετηρίας Α.Υ.= +226 m και τη γεώτρηση ΝΓ10 με υψόμετρο αφετηρίας Α.Υ. = + 235,0 m.

Η τομή της ΝΓ10 παρουσιάζει δυσμενέστερη εικόνα συγκριτικά ως προς τις Γ3 και ΝΓ9.

Η.1.2.1 Τομή και Παράμετροι Εδάφους

1^η Στρώση 0,00 ως 5,00 m

Αποτελείται από σκούρη καστανή, σφιγρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ, μέσης πλαστικότητας, με ελάχιστα χαλίκια, κατηγορίας CL.

Στην στρώση εμπεριέχονται 2% χάλικες, 30% άμμος και 68% άργιλος.

Τα μέσα όρια Atterberg είναι ίσα προς: όριο υδαρότητας $W_L = 43\%$, όριο πλαστικότητας $W_P = 13\%$ και ο δείκτης πλαστικότητας είναι ίσος προς $P.I. = W_L - W_P = 43 - 13 = 30 \%$.

Η μέση φυσική υγρασία είναι $\omega = 14 \%$.

Εργαστηριακά εκτιμήθηκε το υγρό φαινόμενο βάρος ίσο προς $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, ο αρχικός λόγος κενών $e_0 = 0,45$ και η αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη $q_u = 447 \text{ \& } 1183 \text{ kPa}$.

Από την τριαξονική δοκιμή εκτιμήθηκε $c_u = 193,98 \approx 200 \text{ kPa}$.

Το αντίστοιχο μέτρο συμπίεστότητας ίσο προς $E_s = 100 \times c_u = 20,0 \text{ MPa}$.

Οι κρούσεις ήταν $N_{SPT} = 21 \text{ \& } 25$.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) η στρώση ανήκει στην κατηγορία εδάφους "C".

Σύμφωνα με την στατιστική σχέση $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot (PI)$ η γωνία εσωτερικής τριβής για $P.I. = 30 \%$ εκτιμάται ίση προς: $\tan \phi' = 0,58 - 0,0045 \cdot 30 = 0,445$ και $\phi' = 24^\circ$.

Σύμφωνα με τον συνημμένο Πίνακα 2.5 του Beton Kalender για την παρούσα “στιφρή άργιλο” ο μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους εκτιμάται ίσος προς $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Η στρώση παρουσιάζει μεγάλη διογκωσιμότητα όταν διαβραχεί.

2^η Στρώση 5,00 ως 20,00 m (πέρας ερευνών)

Αποτελείται από εναλλασσόμενες στρώσεις καστανέρυθρης, σκληρής, αμμώδους ΑΡΓΙΛΟΥ, μέσης πλαστικότητας, κατηγορίας CL και στρώσεων πολύ πυκνής αργιλώδους ΑΜΜΟΥ, κατηγορίας SC.

Οι κρούσεις ήταν γενικώς $N_{SPT} >> 50$.

Η στρώση ανήκει στην κατηγορία εδάφους « B ».

Οι μέσες τιμές παραμέτρων έχουν ως εξής:

10% χάλικες, 40% άμμος και 50% άργιλος.

$W_L = 38\%$, $W_P = 12\%$, $P.I. = 26\%$, $\omega = 12\%$, $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$, $e_o = 0,42$, $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
και $k = 10^{-5}$ ως 10^{-6} cm/sec .

Η στρώση παρουσιάζει μεγάλη διογκωσιμότητα όταν διαβραχεί.

Η.1.3 Μέση τομή εδάφους μελέτης (βάση της ΝΓ10)

Διευκρινίζονται τα εξής:

Οι συντεταγμένες της γεώτρησης είναι $X = 419846.66$ και $Y = 4476786.44$.

Η αφετηρία γεωτρήσεως ήταν στο Α.Υ. = + 235,0 m.

Βάθος	Περιγραφή
0,0	Σκούρη καστανή, μέσης πλαστικότητας, σφιγρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ με ελάχιστα χαλίκια. CL Gr=2 % Sn = 30 % CL = 68% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 43\%$ $W_P = 13\%$ P.I.= 30% w =14% $N_{SPT} = 21$ $c_u = 200 \text{ kPa}$ $\phi' = 25^\circ$ $E_s = 20,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
5,00	Εναλλασσόμενες στρώσεις καστανέρυθρης, σκληρής αμμώδους ΑΡΓΙΛΟΥ μέσης πλαστικότητας και στρώσεων πολύ πυκνής, αργιλώδους ΑΜΜΟΥ.
6,20	CL & SC Gr=10 % Sn = 40 % CL = 50% $\gamma_m = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $W_L = 38\%$ $W_P = 12\%$ P.I.= 26% w =12% $N_{SPT} >> 50$ $c_u > 200 \text{ kPa}$ $\phi' > 25^\circ$ $E_s > 20,00 \text{ MPa}$ $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$
20,00	Πέρας ερεύνης



H.1.4 Βάθος Θεμελιώσεως Εγκαταστάσεων

Σαν ελάχιστο αποδεκτό βάθος θεμελιώσεως ώστε να μην επηρεάζεται η θεμελίωση από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις συνιστάται το βάθος των 1,20m από το τελικά διαμορφωμένο επίπεδο.

H.1.5 Τρόπος Θεμελιώσεως

Το τελικώς διαμορφούμενο επίπεδο θα είναι περίπου κατά 60% σε έκχωμα και περίπου κατά 40 % σε επίχωμα.

Γενικώς, συνιστάται θεμελίωση σε θεμελιολωρίδα, εδραζόμενη επί στρώσεως ισοκόκκων σκύρων συνολικού πάχους 25 cm.

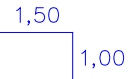
Για την περιοχή του επιχώματος ειδικότερα συνιστώνται τα εξής:

Αφαίρεση των φυτικών μέχρι βάθους τουλάχιστον 0,50 m ή και βαθύτερα εάν απαιτείται εκρίζωση.

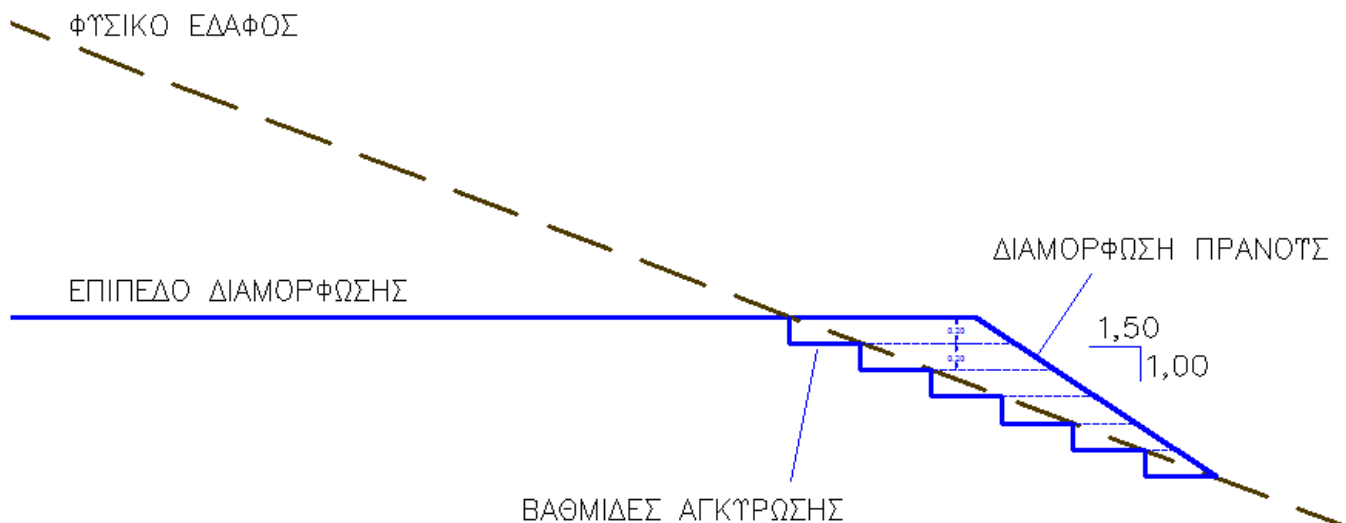
Επίχωση με υλικά επίλεκτα κατηγορίας E3 & E4, βλ. συνημμένο Πίνακα 4.5.1 του ΟΣΜΕΟ.

Η επίχωση θα γίνεται κατά στρώσεις πάχους 20 cm συμπυκνούμενες με βαρύ οδοστρωτήρα ώστε να επιτυγχάνεται ποσοστό συμπυκνώσεως 95 % της Τροποποιημένης Δοκιμής Proctor.

Η στέψη της επιχώσεως πάχους 25 cm να γίνει με ισόκοκκα σκύρα.

Το εξωτερικό πρανές συνιστάται υπό κλίση  και φυτοκάλυψη για την προστασία έναντι επιφανειακής διαβρώσεως.

Για την σταθερότητα της επιχώσεως συνιστώνται οι βαθμίδες αγκυρώσεως, βλ. σκαρίφημα.



Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.5.1
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΑΙΩΔΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ
(Δεν περιλαμβάνονται τα προϊόντα βραχωδών ορυγμάτων)

Κατηγορία εδαφικού υλικού	Χαρακτηριστικά υλικού	Όρια Atterberg	Max. πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης χγρ/μ3	CBR*	Περιεκτι- κότητα σε οργα- νικά***	Παρατηρήσεις ως προς τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους για επιχώματα
E1	Γαίωδες υλικό με μέγιστη διάσταση κόκκου D < 200 χλστ και περιεκτικότητα σε κόκκους 200 > D > 150 χλστ μέχρι 25%	LL < 40 ή LL < 65 και PI>(0.6LL- 9)	> 1.600	> 3 και διόγκωση* * < 3%	< 2%	Αποδεκτό
E2	Μέγιστος κόκκος < 100 χλστ Διερχόμενο % από No 200 < 35%	LL < 40	> 1.940	> 5 και διόγκωση* * <2%	< 1%	Κατάλληλο
E3	Μέγιστος κόκκος < 80 χλστ Διερχόμενο % από No 200 < 25%	LL < 30 PI < 10	-	> 10 και διόγκωση* * = 0	0%	Επίλεκτο Ι
E4	Μέγιστος κόκκος < 80 χλστ Διερχόμενο % από No 200 < 25%	LL < 30 PI < 10	-	> 20 και διόγκωση* * = 0	0%	Επίλεκτο ΙΙ
E0	Εδαφικό υλικό που δεν ανήκει στις άλλες κατηγορίες					Ακατάλληλο
LL = Όριο Υδαρότητας E 105 - 86 Method 5 PI = Δείκτης Πλαστικότητας E 105 - 86 Method 6 No 200 = Κόσκινο της Αμερικανικής σειράς προτύπων κόσκινων AASHTO : M-92 ανοίγματος βροχίδας 0,074 χλστ *CBR = Τιμή του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο 12 των Προδιαγραφών Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (E 105-86) επί δοκιμών συμπτυκνωθέντων στο 90% της μέγιστης πυκνότητας της Τροποποιημένης Δοκιμής Συμπύκνωσης (Μέθοδος 11 E 105-86) με τη βέλτιστη υγρασία και μετά από υδρεμποτισμό 4 ημερών. Κατ' εξαίρεση επί "σιμεντωμένων" εδαφών και για έργα σε όρυγμα, για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της "υποκείμενης στρώσης" οδοστρωμάτων θα γίνεται συμπληρωματικά και προσδιορισμός του CBR με δοκιμή "επί τόπου"						
** = Κατά τη δοκιμή CBR						
*** = Θα προσδιορισθεί με τη μέθοδο της "υγρής οξείδωσης" (AASHTO T 194)						

Συμπληρωματική Γεωτεχνική έρευνα και αξιολόγηση
αποτελεσμάτων

Η.1.6 Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

Διευκρίνιση: Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 καταργείται η έννοια της επιτρεπόμενης τάσης και ελέγχεται η οριακή κατάσταση αστοχίας.

Η αστράγγιστη φέρουσα ικανότητα της στρώσης, όπου εδράζεται η θεμελίωση, με ταυτόχρονη παρουσία κατακορύφου φορτίου P και οριζοντίου V υπολογίζεται σύμφωνα με την σχέση Ζ.1. του ΕΑΚ:

$$\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q$$

όπου c_u = 200 kPa, αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους

B = πλάτος θεμελίου = 2,00 m (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ (κατά παραδοχή)

K_c = συντελεστής σχήματος = $1 + 0,2 \frac{B}{L} = 1,00$

i_c = 0,81 για $\alpha = 0,16$

γ = 20,0 kN/m³, υγρό φαινόμενο βάρος εδάφους

h = 1,20 m, βάθος θεμελίου (από πλησιέστερη ελεύθερη επιφάνεια)

q = 24,0 kPa, ολική πίεση στην στάθμη της βάσης του θεμελίου λόγω των άνωθεν του θεμελίου γαιών $q = \gamma \cdot h$

οπότε: $\frac{R(F_k, X_k)}{A} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot K_c \cdot i_c + q = (2 + 3,14) \cdot 200 \cdot 1,00 \cdot 0,81 + 24,0 = 856,68 \text{ kPa}$

Για τον υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας Σχεδιασμού κατά την σχέση

$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k)$ έχει χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής ασφάλειας $\gamma_R = 1,40$ οπότε:

$$R_{vd} = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R(F_k, X_k) = \frac{1}{1,40} \cdot 856,68 = 611,91 \approx 600 \text{ kPa}.$$

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος έναντι υπερβάσεως της φέρουσας ικανότητας σύμφωνα με την σχέση $V_d \leq R_{vd}$, τα φορτία της ανωδομής (V_d) πρέπει να υπολογιστούν κατά τον Ευρωκώδικα, τα μεν μόνιμα με συντελεστή ασφάλειας 1,35, τα δε κινητά με συντελεστή 1,50.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία είναι μικρά, συνιστάται να υιοθετηθεί ως μέγιστη επιτρεπόμενη τάση η $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$, η οποία βεβαίως είναι πολύ μικρότερη της φέρουσας ικανότητας.

Η.1.7 Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Οι τελικές αναμενόμενες καθιζήσεις σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 7 μπορούν να εκτιμηθούν βάσει της θεωρίας της Προσαρμοσμένης Ελαστικότητας με την σχέση:

$$S_t = \frac{p \cdot B \cdot f}{E_s}$$

όπου :

p = η ασκούμενη πίεση στο έδαφος = 200 kPa (κατά παραδοχή)

B = πλάτος θεμελίου = 200 cm (κατά παραδοχή)

L = μήκος θεμελίου $\gg B$ cm (κατά παραδοχή)

E_s = μέτρο συμπίεστότητας της στρώσης εδράσεως = 20,00 MPa

Z = συμπίεστο πάχος εδάφους = B

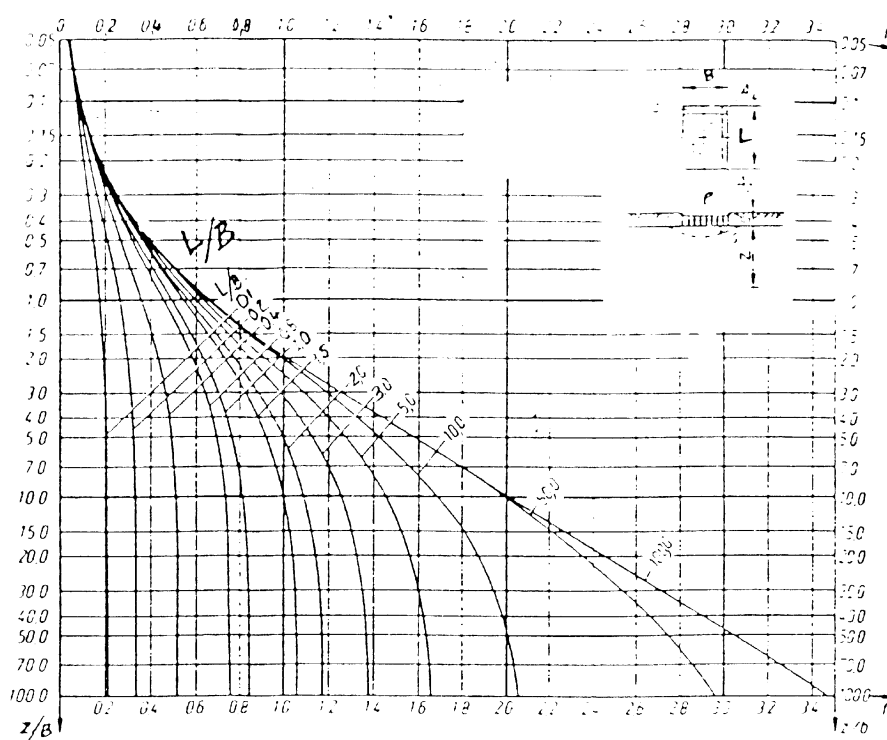
f = 0,50 συντελεστής βάσει των $\frac{L}{B} > 3,50$ και $\frac{Z}{B} = 1,0$
βλ. συνημ. Σχ. 4.2.1.1.

Προέκυψαν ολικές καθιζήσεις ίσες προς: $S_t = \frac{200 \cdot 200 \cdot 0,50}{20000} = 1,00 \text{ cm}$.

Οι ως άνω καθιζήσεις κρίνονται αποδεκτές σύμφωνα και με τις αναφερόμενες στον συνημ. Πίνακα 2.4. του Beton Kalender.

Πίνακας 2.4. : Επιτρεπόμενες καθιζήσεις για συνήθη ψηλά κτίρια κατά

Είδος θεμελίωσης	Έδαφος θεμελίωσης	Επιτρεπόμενη καθίζηση
Μεμονωμένο Θεμέλιο	Άργιλος	6 cm
	Άμμος	4 cm
Πλακοειδής Θεμελίωση	Άργιλος	6-10 cm
	Άμμος	4-6 cm
Θεμελίωση σε σκάφη	Άργιλος	>10 cm



Σχήμα 4.2.1.1 Συντελεστής f για την εκτίμηση της καθίζησης υπό το “χαρακτηριστικό” σημείο εύκαμπτης ορθογωνικής επιφανείας φορτίσεως κατά DIN 4019 με λόγο Poisson $\nu=0$ (KANY 1974).

Διευκρινήσεις:

Για την επιλογή της κατάλληλης $\sigma_{\text{επ}}$ λαμβάνεται υπόψιν η προκαλούμενη καθίζηση και η ευαισθησία του έργου.

Οι ολικές καθιζήσεις δεν προκαλούν εντατικές καταστάσεις ή ρωγμές, οι οποίες προκαλούνται από τις διαφορικές καθιζήσεις.

Ενδεχομένως προκύπτουν λειτουργικά προβλήματα εάν καταστούν σημαντικού μεγέθους.

Οι διαφορικές καθιζήσεις είναι συνήθως ίσες με το ήμισυ των ολικών.

Διεθνώς επιτρεπτό όριο γωνιακής παραμόρφωσης, ώστε να μην προκληθούν ρωγμές στα κτίρια είναι το $\delta / l = 1 / 500$, όπου δ = διαφορική καθίζηση μεταξύ δυο γειτονικών θεμελίων ευρισκόμενων σε απόσταση l .

Θ. Συμπεράσματα – Διαπιστώσεις – Προτάσεις

Το έδαφος της περιοχής αποτελείται από καστανέρυθρη ως καστανοπράσινη, σκληρή ως πολύ σκληρή, αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ, μέσης πλαστικότητας κατηγορίας CL, συνεχώς διακοπτόμενη από φακούς ή ενστρώσεις πυκνής ως πολύ πυκνής αργιλώδους ΑΜΜΟΥ, κατηγορίας SC με ελάχιστα χαλίκια.

Σύμφωνα με το συνημμένο Πίνακα 3.1 (EN 1998-1) ανήκει στις κατηγορίες εδάφους “C” και “B”.

Υφίσταται ομοιογένεια εδάφους κατ’ έκταση και κατά βάθος.

Τα ως άνω υλικά βρίσκονται κατά κανόνα σε ποσοστά 3% χαλίκια, 37% άμμος και 60% άργιλος.

Οι μέσες τιμές των παραμέτρων του εδάφους έχουν ως εξής:

Το υγρό φαινόμενο βάρος του εδάφους ίσο προς $\gamma_m = 20 \text{ kN/m}^3$.

Ο αρχικός λόγος κενών $e_0 = 0,50$.

Το μέσο όριο υδαρότητας $W_L = 40 \%$.

Το μέσο όριο πλαστικότητας $W_p = 15\%$.

Ο μέσος δείκτης πλαστικότητας $P.I. = 25\%$.

Η γωνία εσωτερικής τριβής $\varphi' = 25^\circ$.

Η αντοχή σε ανεμπόδιση θλίψη των αργιλικών στρωμάτων $q_u \geq 400 \text{ kPa}$.

Η αντίστοιχη αστράγγιστη διατμητική αντοχή $c_u \geq 200 \text{ kPa}$.

Το αντίστοιχο μέτρο συμπιεστότητας $E_s \geq 20 \text{ MPa}$.

Ο αντίστοιχος μοναδιαίος δείκτης αντιστάσεως εδάφους $K_s = 100 \text{ MN/m}^3$.

Ο συντελεστής υδατοπερατότητας $k = 10^{-6} \text{ cm/sec}$ (αδιαπέρατο).

Η διογκωσιμότητα του εδάφους, εάν διαβραχεί, χαρακτηρίζεται «μέση ως μεγάλη».

Το προσωρινό ευσταθές κατακόρυφο ύψος ίσο προς $H_{\text{επ}} = 10,00\text{m}$.

Διαπιστώνεται δηλαδή, ότι πρόκειται για έδαφος υψηλής αντοχής με επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}} \geq 400 \text{ kPa}$ και μικρή συμπιεστότητα $E_s \geq 20 \text{ MPa}$.

Επειδή τα προβλεπόμενα φορτία των ισόγειων κτιρίων είναι μικρά συνιστώνται τα εξής:

Να υιοθετηθεί θεμελίωση με θεμελιολωρίδες, σε βάθος 1,20m, πλάτους πχ B = 2,00 m με επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa}$.

Κάτωθεν των θεμελίων να διαστρωθούν ισόκοκκα σκύρα, πάχους 25 cm (χαλαρών και 20 cm συμπυκνωμένων) για την αντιμετώπιση τυχόν διογκώσεων.

Οι αναμενόμενες καθιζήσεις θα είναι της τάξης των 1 ως 2 cm, δηλαδή ανεκτές.

Για τις επιβαλλόμενες πιέσεις των 200 kPa στις οποίες αντιστοιχούν καθιζήσεις 1 ως 2 cm οι αντίστοιχες ελατηριακές σταθερές κυμαίνονται από $K_s = 200 / 0,02 = 10 \text{ MN/m}^3$ έως $K_s = 200 / 0,01 = 20 \text{ MN/m}^3$.

Για την αποφυγή διογκώσεων του εδάφους θα πρέπει τα κατασκευαστικά σκάμματα να επιχώνονται άμεσα.

Η τελική διαμόρφωση του χώρου θα πρέπει να μην επιτρέπει διείσδυση ομβρίων υδάτων στο έδαφος θεμελίωσης.

Τα προϊόντα εκσκαφής, λόγω της υπάρξεως αργιλικού υλικού δεν είναι κατάλληλα για επιχώσεις υψηλής αντοχής, είναι όμως κατάλληλα π.χ. για διαμορφώσεις χώρων.

Θεσσαλονίκη, Ιούλιος 2019

Οι συντάξαντες

Για την CONCEPT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.

Για την ΓΕΩΤ.ΕΡ.

Γ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.


CONCEPT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ
Ρ. ΦΕΡΑΙΟΥ 10 - Τ.Κ. 55535 ΠΥΛΑΙΑ
ΤΗΛ. 2310.321.185 FAX: 2310.307.983
ΑΦΜ 999703271 ΔΟΥ ΦΑΕ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Παρίσης Μπίλλιας


Γ. ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ & ΣΙΑ Ε.Ε.
(ΓΕΩΤ.ΕΡ. - ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε.)
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ &
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ & ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ
ΓΟΜΠΙΑΖΗ 20 Τ.Θ. 21028 Τ.Κ. 55510 ΠΥΛΑΙΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 2310/478810-1 FAX: 2310/478805 email: info@geoter.gr
ΑΦΜ: 998813150 - ΔΟΥ: Ζ' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Γρηγόρης Διδασκάλου

8. Αναφορά των προτύπων και κανονισμών που εφαρμόστηκαν

- DIN 4125, Verpreßanker
- DIN 4085, Baugrund, Berechnung des Erddrucks, Berechnungsgrundlagen, Febr. 1987
- DIN 1054 (2005)
- Empfehlungen des Arbeitskreises “Baugruben” EAB, Verlag von W. Ernst u. Sohn, Berlin-Munchen 1988
- Empfehlungen des Arbeitsausschusses “Ufereinfassungen” EAU 1985, Ernst u. Sohn, Berlin-Munchen 1985
- ΕΛΟΤ EN 1997-1:2004 : Geotechnical Design : Part 1 - General Rules
- ΕΛΟΤ EN 1997-2:2007 : Geotechnical Design : Part 2 – Ground Investigation and Testing
- EN ISO 22475-1:2006 : Geotechnical Investigation and Testing : Sampling Methods and Groundwater Measurements
- EN ISO 22476-2:2005 : Geotechnical Investigation and Testing : Field Testing – Dynamic Probing.
- EN ISO 22476-3:2005 : Geotechnical Investigation and Testing : Field Testing – Standard Penetration Test.

Τεχν. Προδιαγραφές δειγματοληπτικών γεωτρήσεων ξηράς για γεωτεχνικές έρευνες Ε101-83 (ΦΕΚ 363/24.6.83 τεύχος Β').

Τεχνικές Προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών εδαφομηχανικής Ε106-86 (ΦΕΚ 955/31.12.86 τεύχος Β).

Τεχνικές Προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής Ε105-86 (ΦΕΚ 955/31.12.86 τεύχος Β).

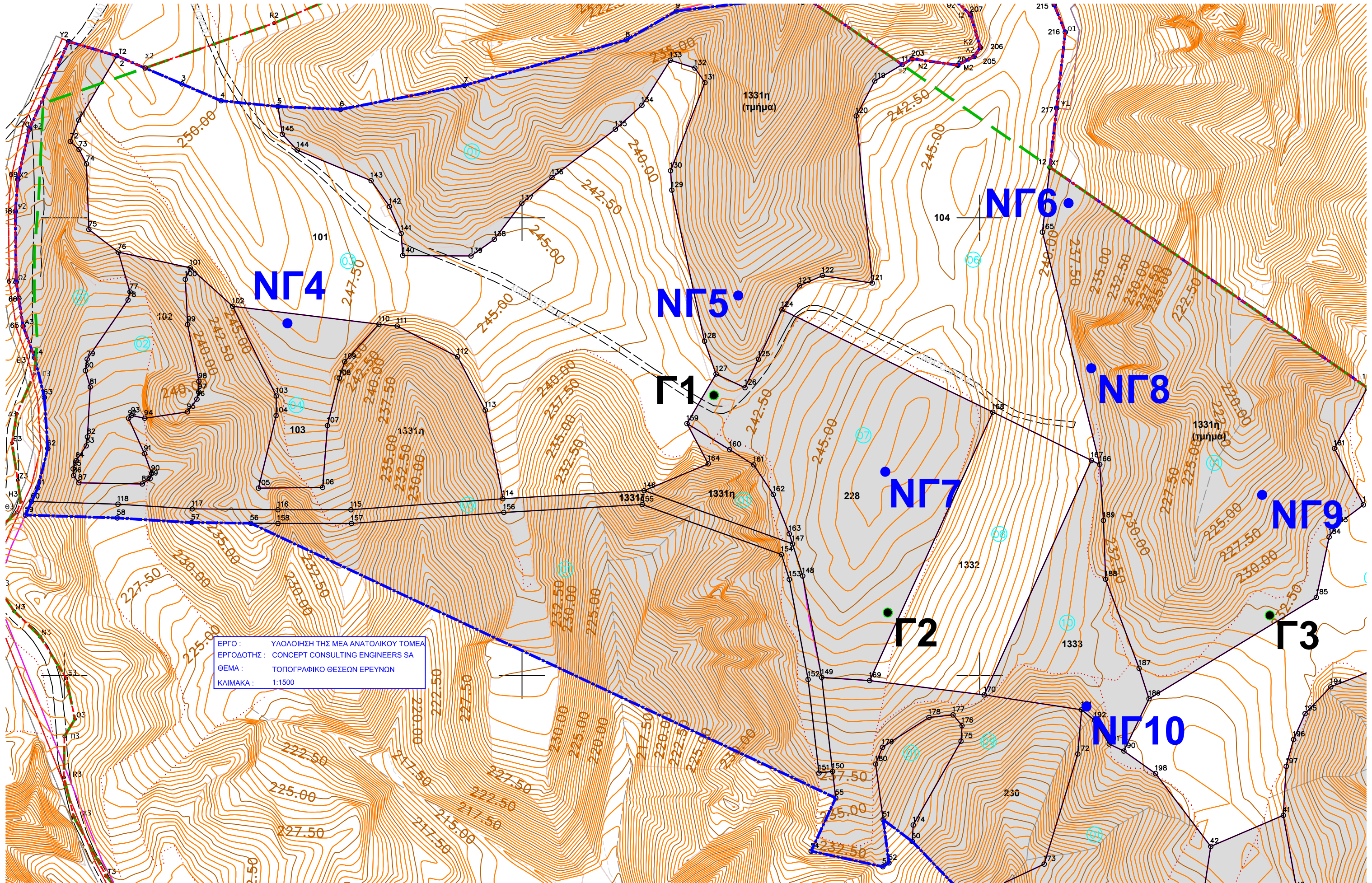
Τεχνικές Προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών βραχομηχανικής Ε102-84 (ΦΕΚ 70/8.2.85 τεύχος Β).

Τεχνικές Προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών βραχομηχανικής Ε103-84 (ΦΕΚ 70/8.2.85 τεύχος Β).

- ΕΛΟΤ EN 1997-1:2004 : Geotechnical Design : Part 1 - General Rules
- ΕΛΟΤ EN 1998-1:2005 : Design of structures for earthquake resistance : General rules – rules for buildings.
- ΕΛΟΤ EN 1998-5:2005 : Design of structures for earthquake resistance : Foundations, retaining structures and geotechnical aspects.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Τοπογραφικό Διάγραμμα Θέσεων Γεωτρήσεων



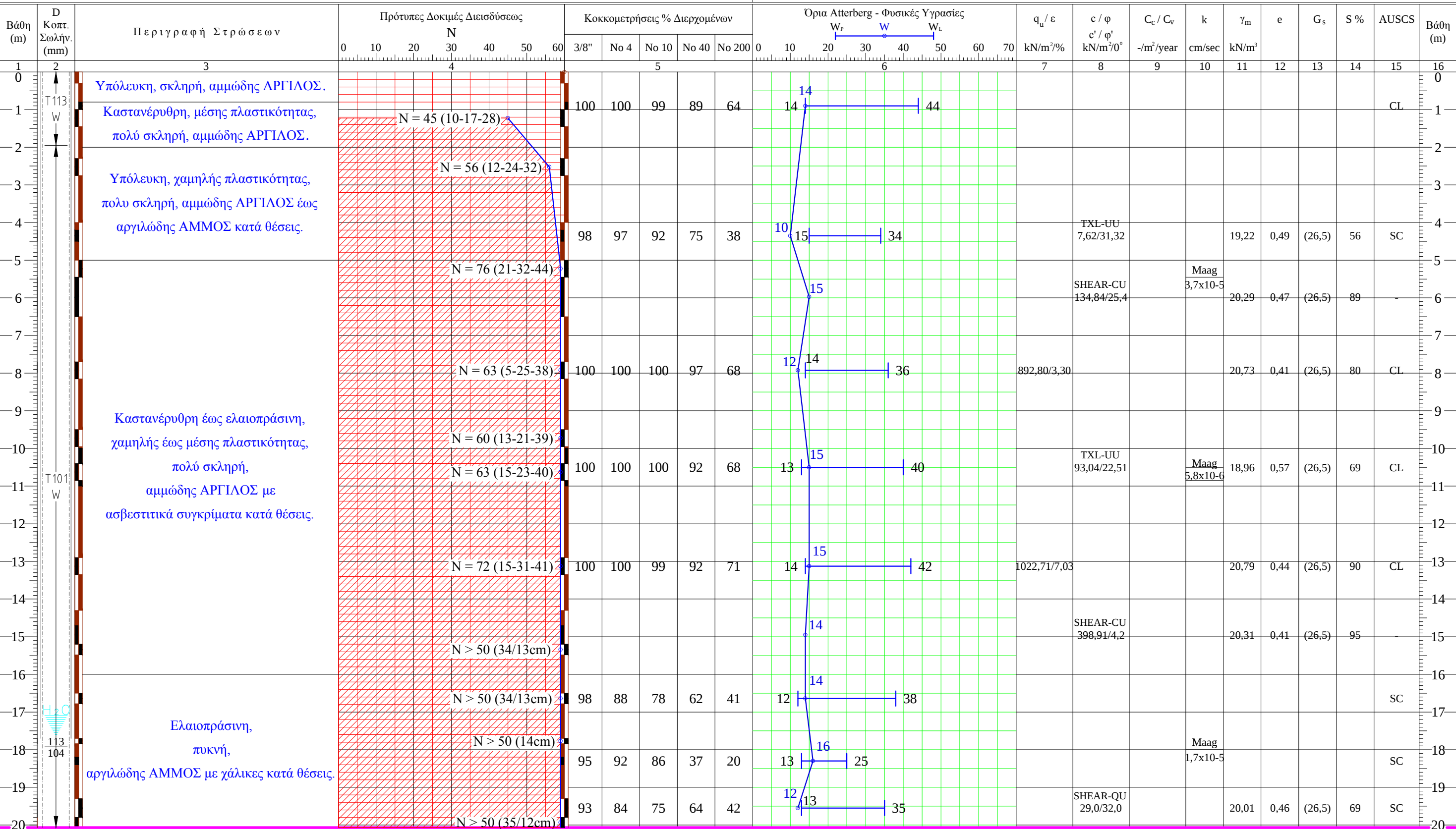
ΕΡΓΟ : ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CONCEPT CONSULTING ENGINEERS SA
ΘΕΜΑ : ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΚΛΙΜΑΚΑ : 1:1500

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Τομές Γεωτρήσεων & Συγκεντρωτικά Εργαστηριακά Αποτελέσματα

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ4
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019

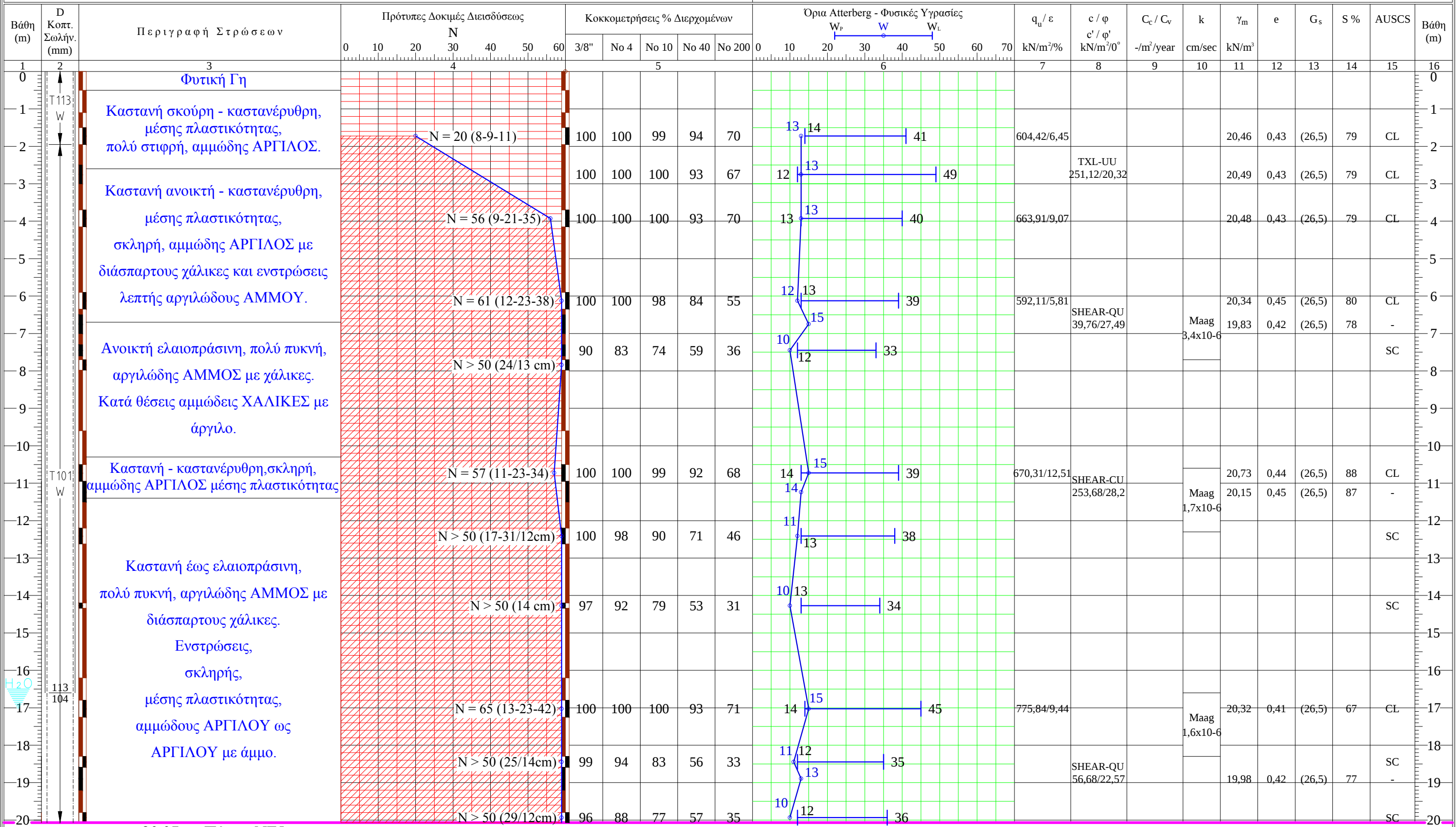


20,07 m Πέρας ΝΓ4

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

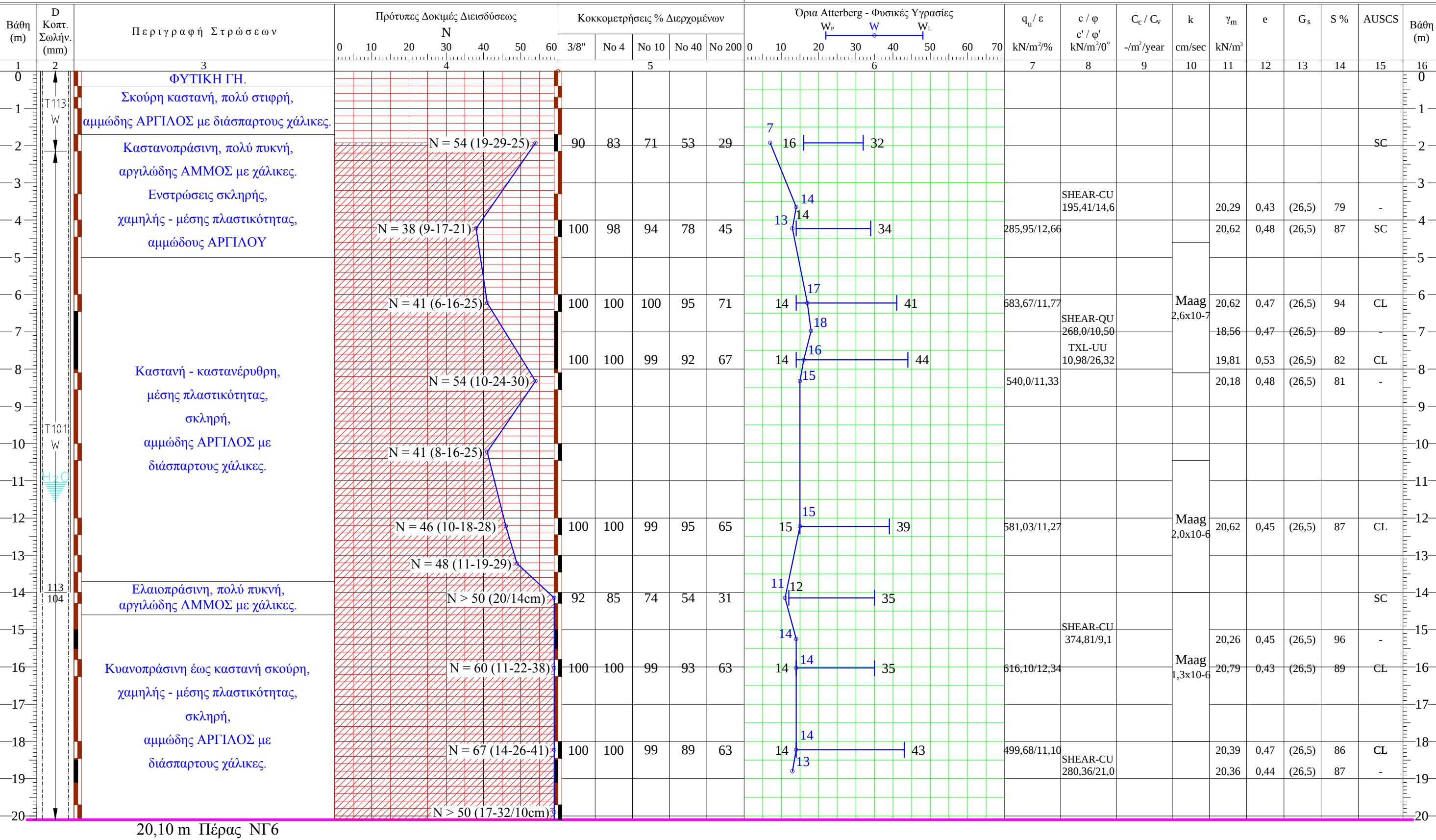
ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ5
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ6
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



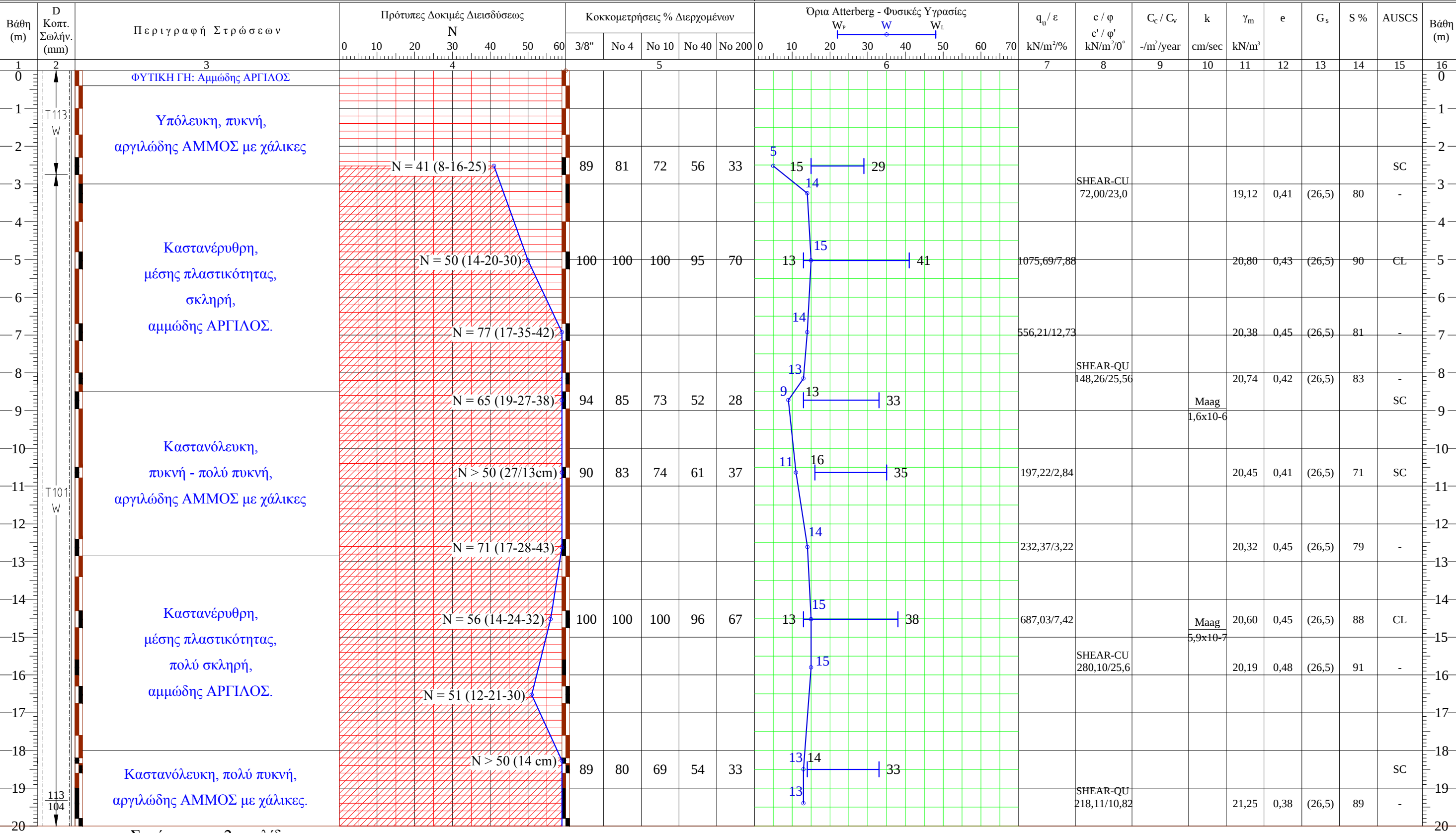
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ7 - 1η Σελίδα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



Συνέχεια στη 2η σελίδα

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ7 - 2η Σελίδα

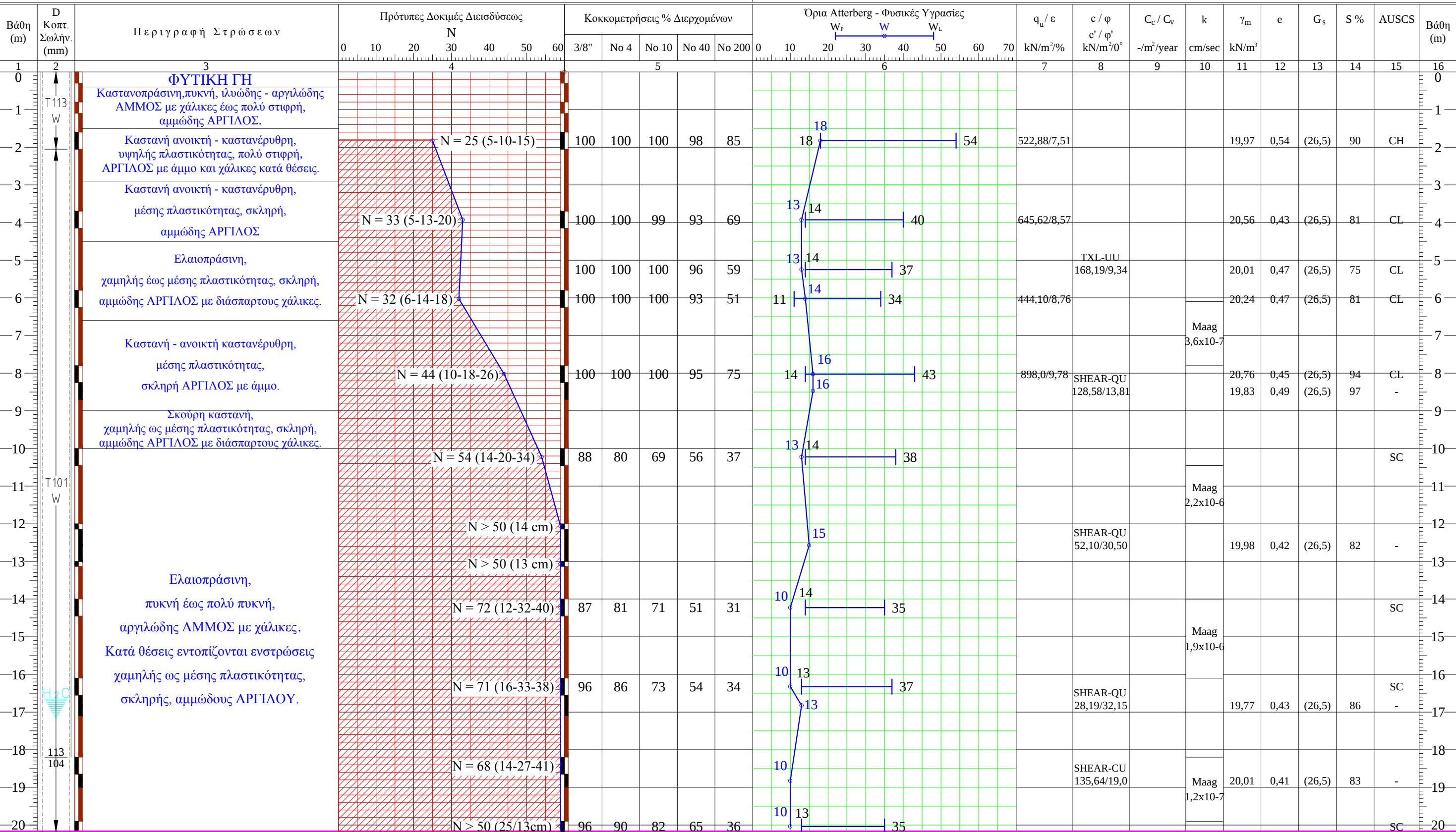
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019

1 Βάθη (m)	2 D Κοπτ. Σωλήν. (mm)	3 Περιγραφή Στρώσεων	4 Πρότυπες Δοκιμές Διεισδύσεως N					5 Κοκκομετρήσεις % Διερχομένων					6 Όρια Atterberg - Φυσικές Υγρασίες W _p W W _L					7 q _u / ε kN/m ² /%	8 c / φ c' / φ' kN/m ² /0°	9 C _c / C _v -/m ² /year	10 k cm/sec	11 γ _m kN/m ³	12 e	13 G _s kN/m ³	14 S %	15 AUSCS	16 Βάθη (m)			
			0	10	20	30	40	50	60	3/8"	No 4	No 10	No 40	No 200	0	10	20											30	40	50
1	2	Ελαιοπράσινη, πολύ πυκνή, αργιλώδης ΑΜΜΟΣ έως αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με ασβεστίτικά συγκρίματα.	N = 63 (15-26-37)																										20	
20	113 104		N = 90 (20-40-50)					99	94	87	71	47			13	14													21	
21			N > 50 (23-38/13cm)																											22
22			N > 50 (20/14cm)					93	87	77	58	37			13	14														23
23	T101 W	Καστανέρυθρη, μέσης πλαστικότητας, πολύ σκληρή, αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ.	N = 71 (17-30-41)					94	87	77	57	38			10	13													24	
24	H ₂ O		N = 67 (15-28-39)																											25
25			N = 71 (17-30-41)					100	100	99	92	66			13	14														26
26			N > 50 (30-37/12cm)																											27
27			N > 50 (30-37/12cm)					100	100	98	89	64			13	14														28
28			N > 50 (30-37/12cm)																											29
29			N > 50 (30-37/12cm)					100	100	98	89	64			13	14														30
30			N > 50 (30-37/12cm)					100	100	98	89	64			13	14														30
30,12 m Πέρας ΝΓ7																														

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

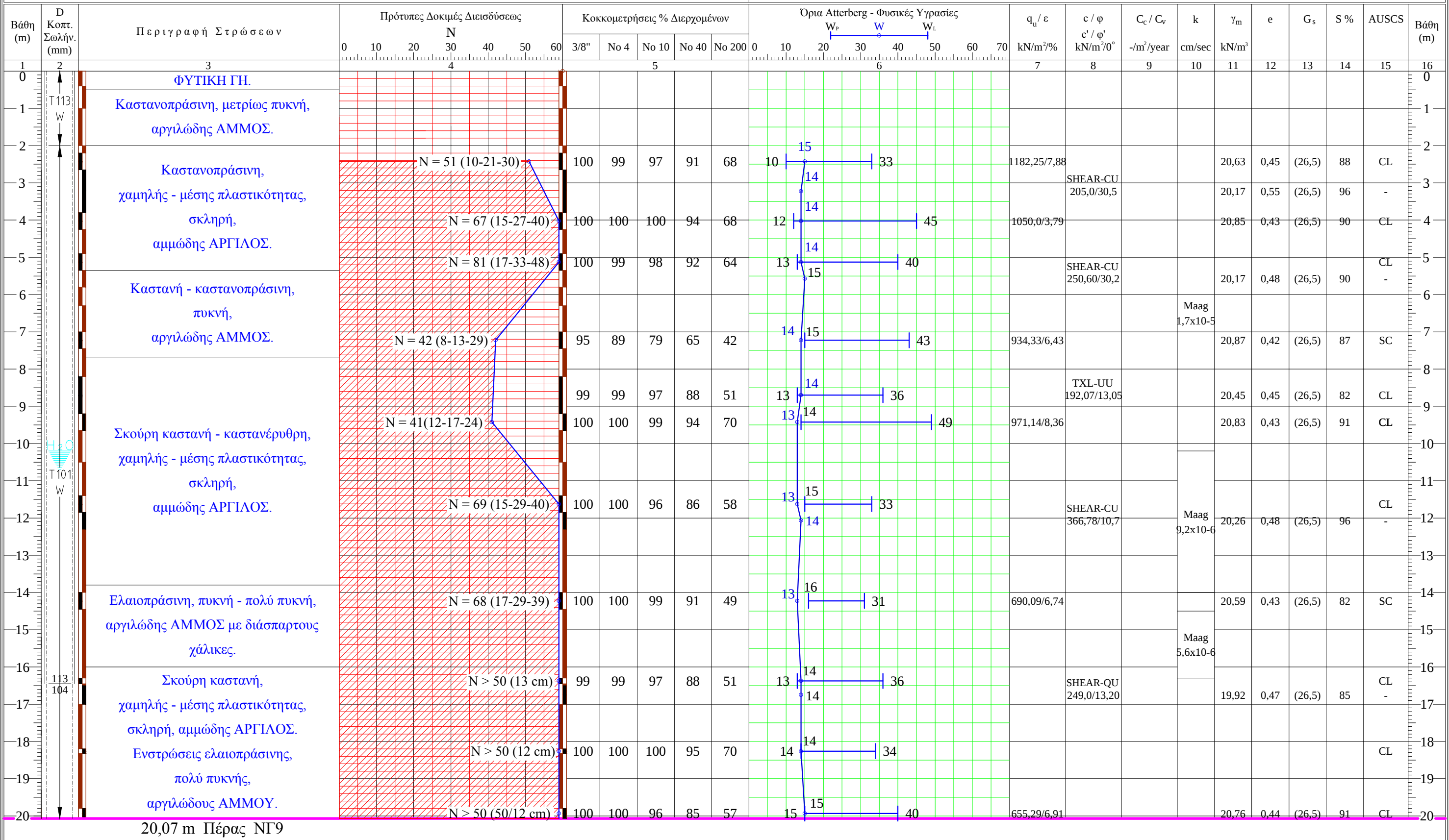
ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΛ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ8
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

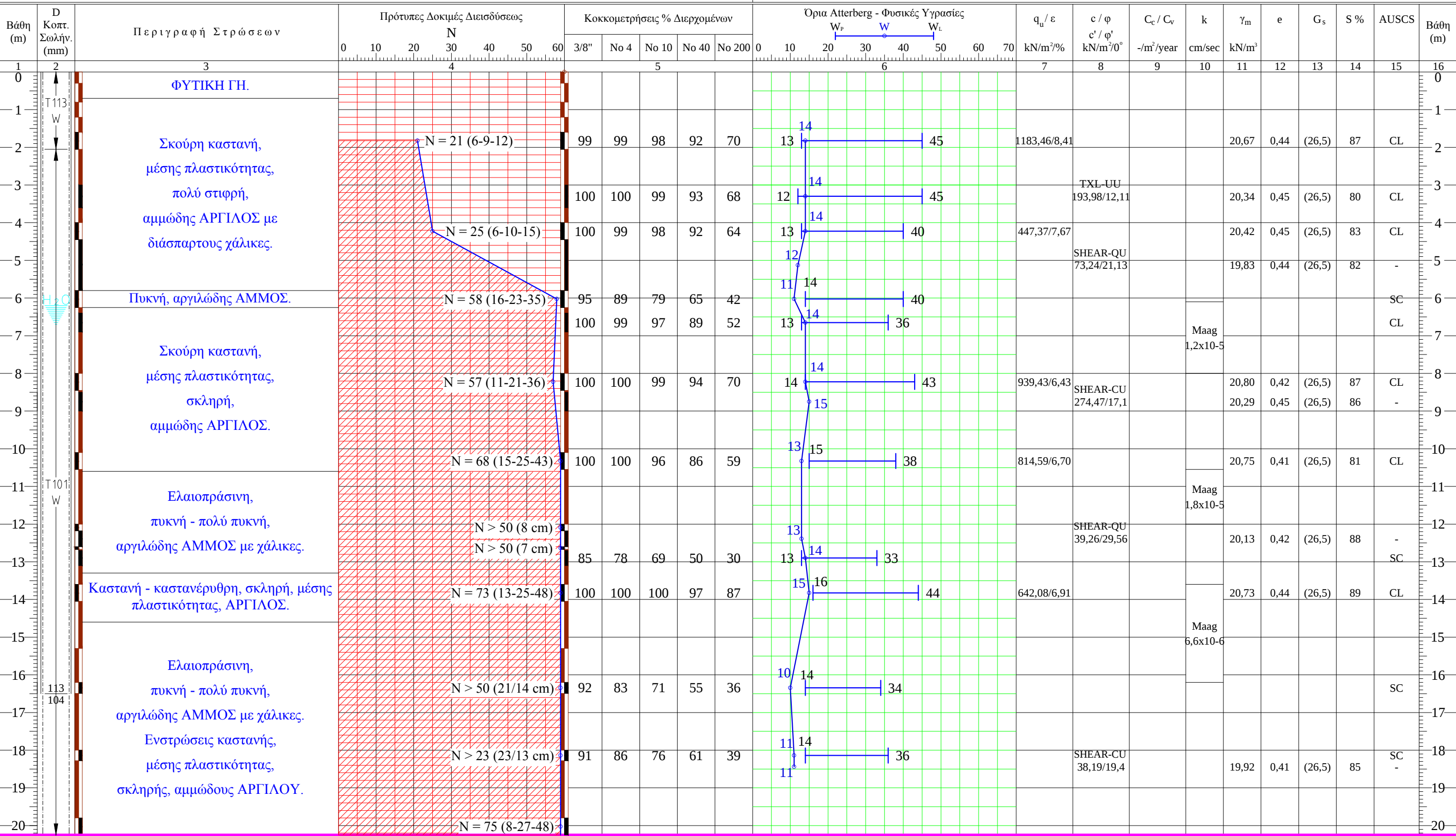
ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ9
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΜΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΡΓΟ : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : ΝΓ10
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΜΑΪΟΣ 2019



20,25 m Πέρας ΝΓ10

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : Τοποθετήθηκε διάτρητος πιεζομετρικός φιλτροσωλήνας για την παρακολούθηση της στάθμης των υπογείων υδάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Φωτογραφίες Δειγμάτων Γεωτρήσεων













































ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Αναλυτικά Διαγράμματα Εργαστηριακών Δοκιμών

Γεώτ - Bore.: ΝΓ4

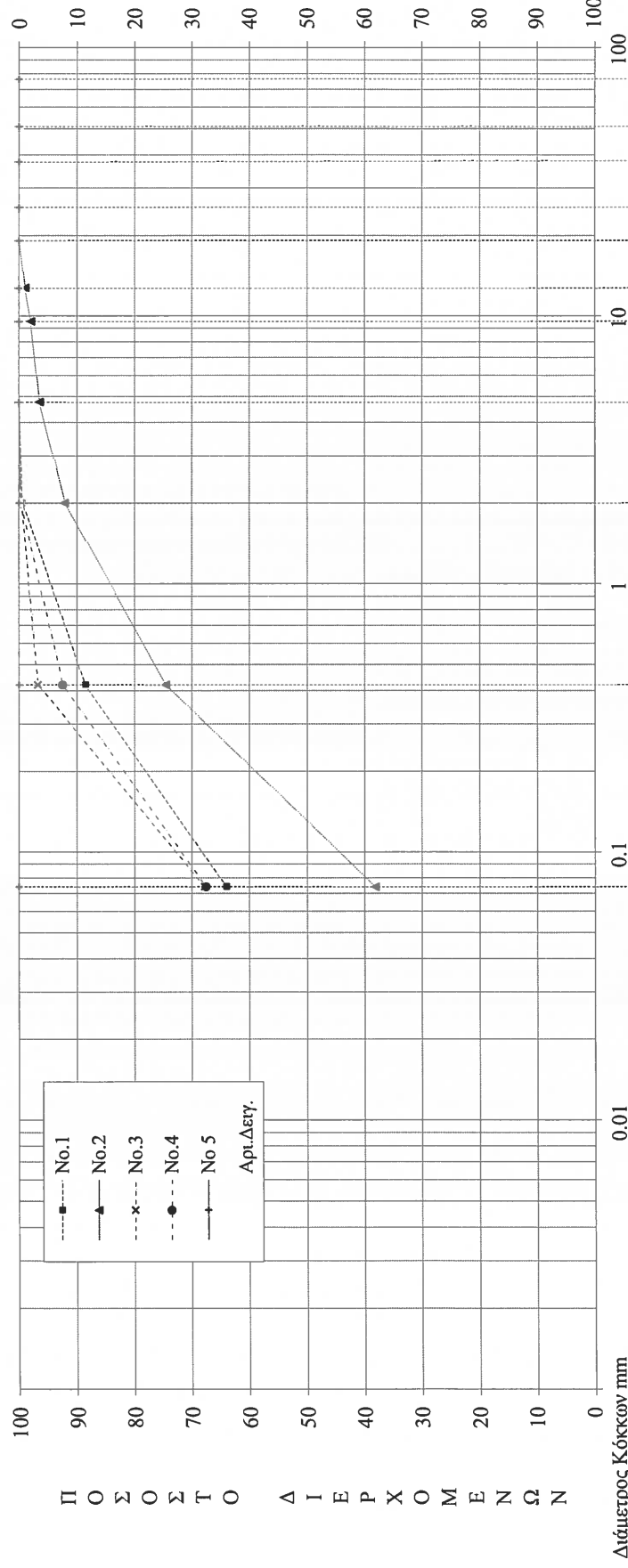
Ημερομ. - Date : 18 Ιουλ. 2019

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E247-250/020519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ Α.Υ.Σ.Κ.Σ.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά	



Ο Εκτελεστής

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγχας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

	Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %	ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e _s	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%		Κατατάξεις	
			W _L	W _P	P.I.						A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1	0.80-1.00	13.66	44	14	30							CL
2	4.20-4.50	10.40	34	15	19	(2.65)	0.49	19.22	56			SC
3	7.70-8.15	12.34	36	14	22	(2.65)	0.41	20.73	80			CL
4	10.00-11.00	14.86	40	13	27	(2.65)	0.57	18.96	69			CL
5	5.45-6.50	14.91				(2.65)	0.47	20.29	89			

Γεώτ - Bore.: ΝΓ4

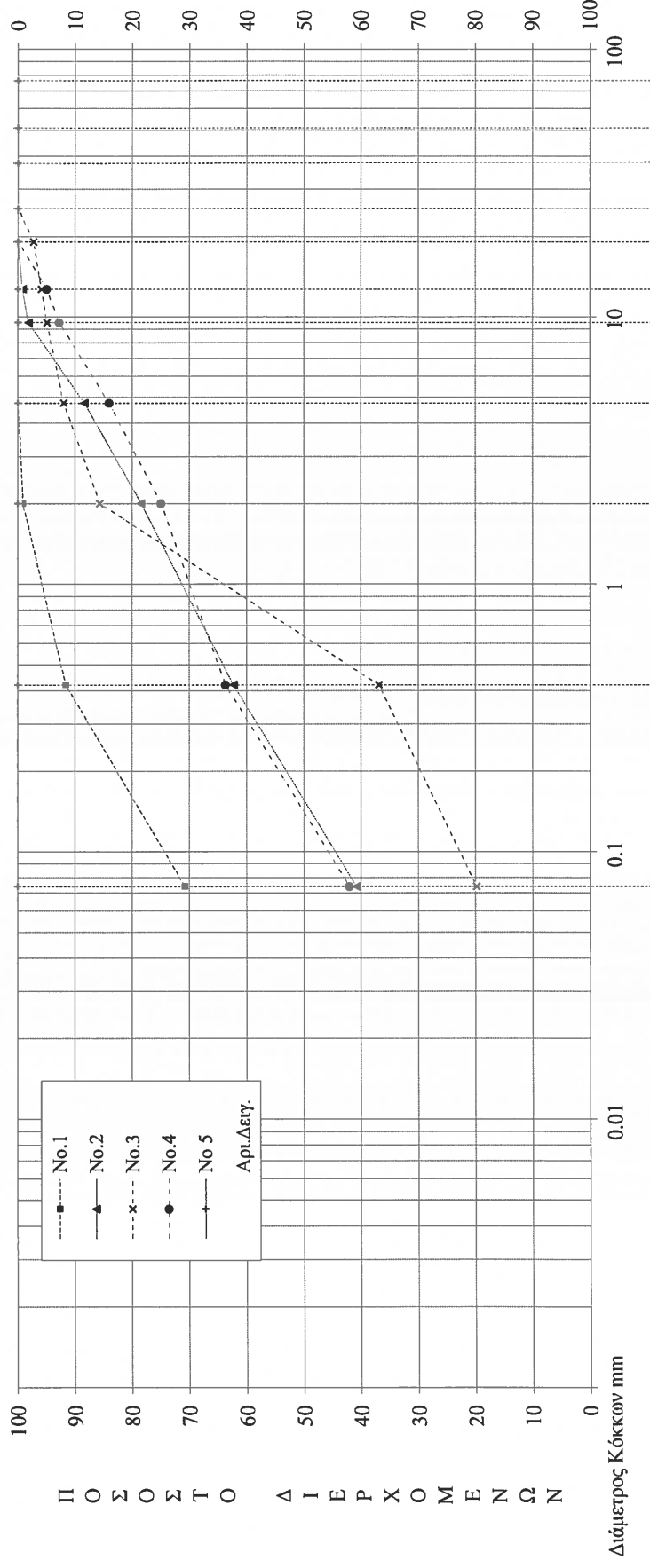
Ημερομ. - Date : 18 Ιουλ. 2019

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δεγμ: E247-250/020519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		Χονδρά



Ο Εκτελέσας

Γιόρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγχας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %		ΟΡΙΑ ATTERBERG		Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e ₀	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S %		Κατατάξεις	
	W _L	W _P	P.I.	P.L.						A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 12.90-13.35	42	14	28	28	(2.65)	0.44	20.79	90			CL
2 16.50-16.78	38	12	26	26							SC
3 18.20-18.40	25	13	12	12							SC
4 19.30-19.80	35	13	22	22	(2.65)	0.46	20.01	69			SC
5 14.70-15.20					(2.65)	0.41	20.31	89			SC

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

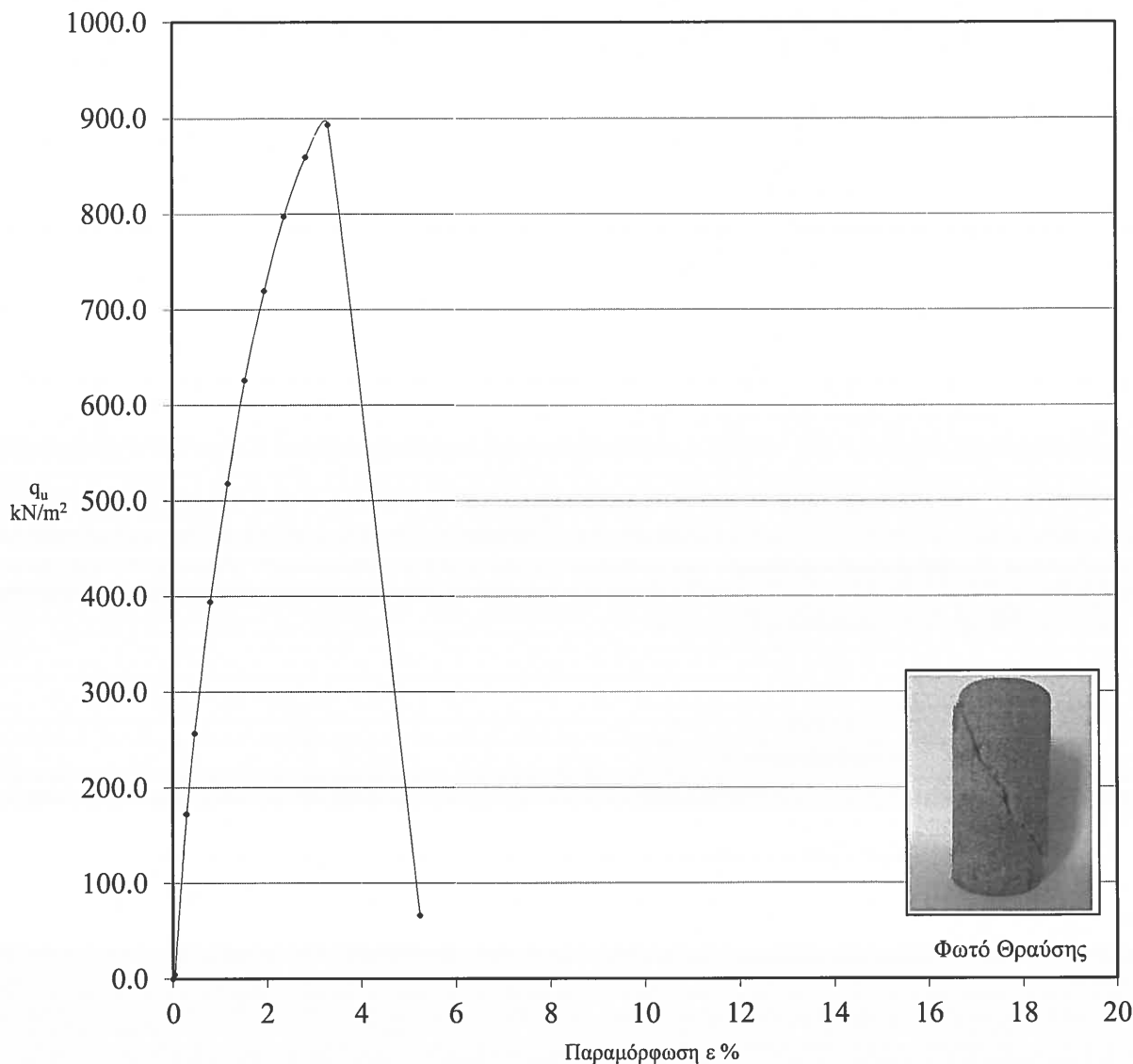
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E249/020519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΪΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	7.70-8.15	1.44	CL	892.80	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.73 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 12.34$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 3.30 $S\% = 80$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

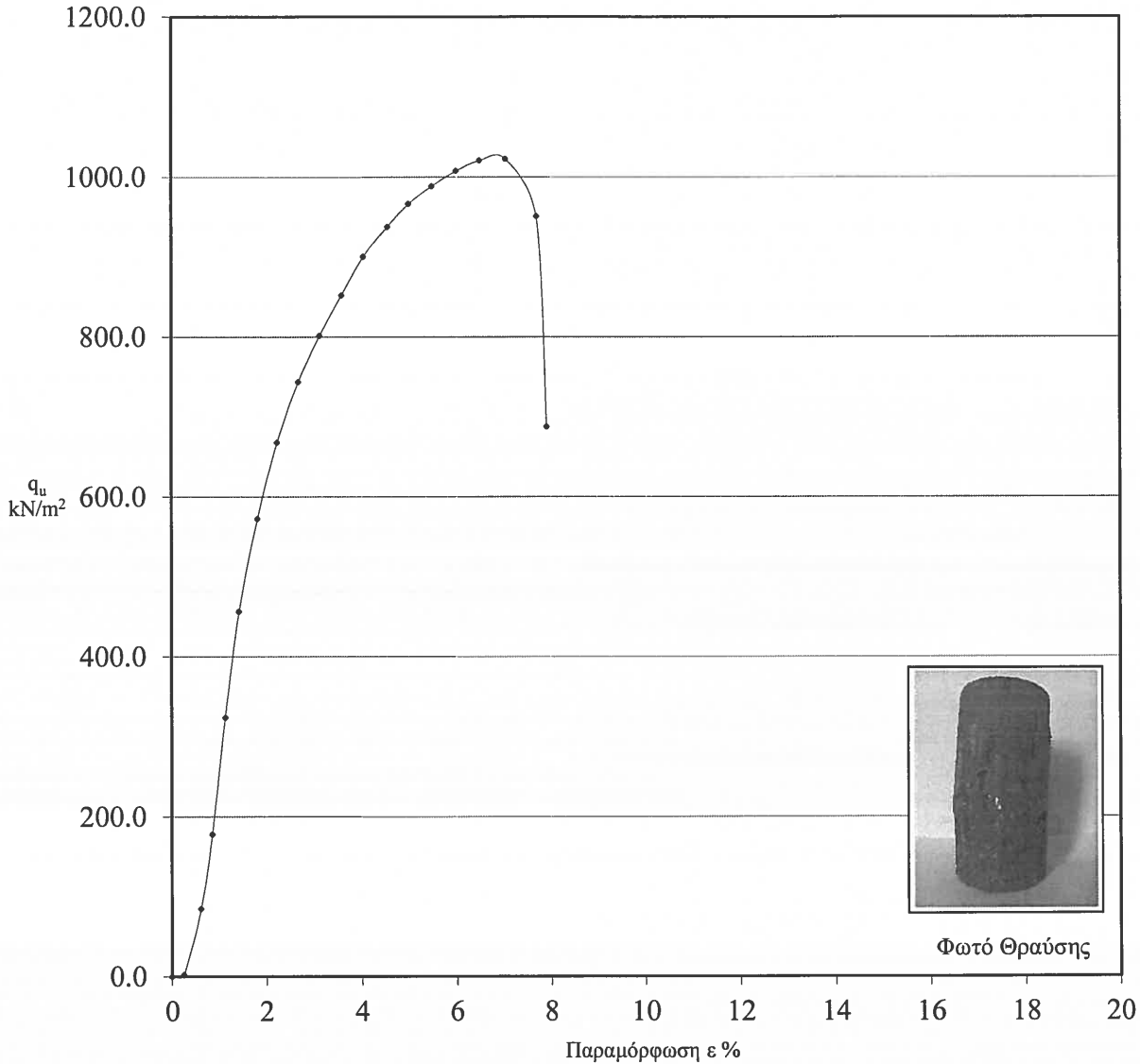
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π1565/020519 Κωδ. Δείγμ: E251/020519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	12.90-13.35	1.44	CL	1022.71	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.79 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.89$	$e_o = 0.44$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.03 S% = 90

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510. Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

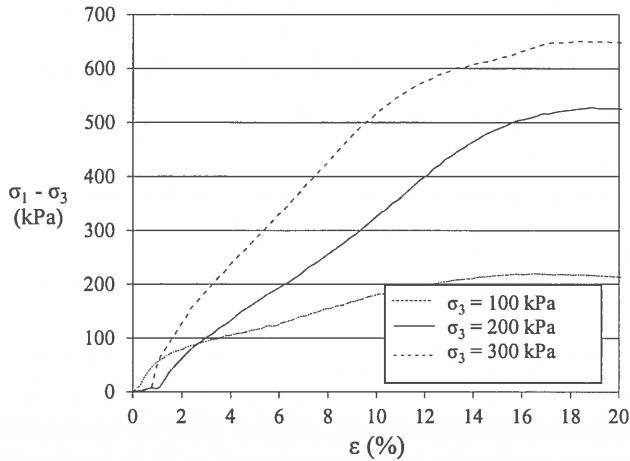
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E248/020519 ΚΕΤ 1

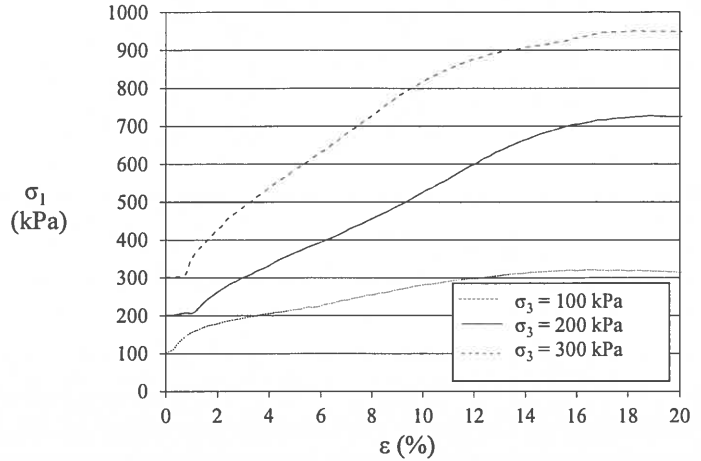
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπής-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

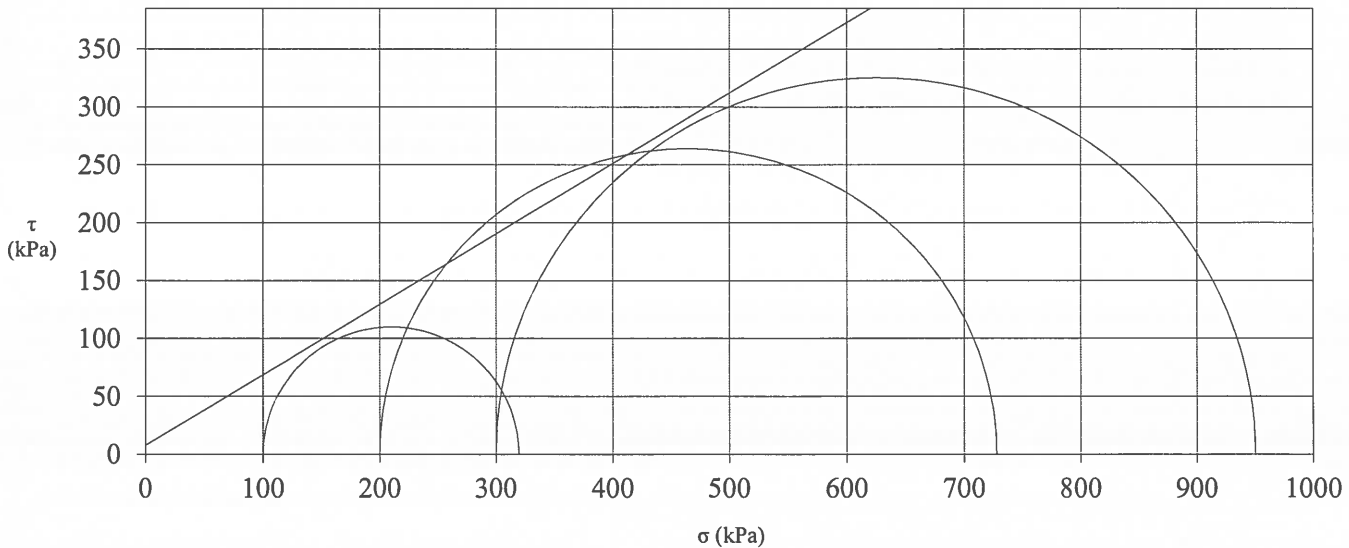


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	219.66	527.63	650.37
Παραμόρφωση ε %	16.54	18.89	18.39

c =	7.62	kN/m ²	φ =	31.32 °
-----	------	-------------------	-----	---------



Διάγραμμα τ - σ, τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	4.20-4.50	7.62	31.32 °	SC	7,60 x 3,80
γ _m = 19.22 kN/m ³	w% = 10.40	e ₀ = 0.49		G _s = (2,65)	S % = 56

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

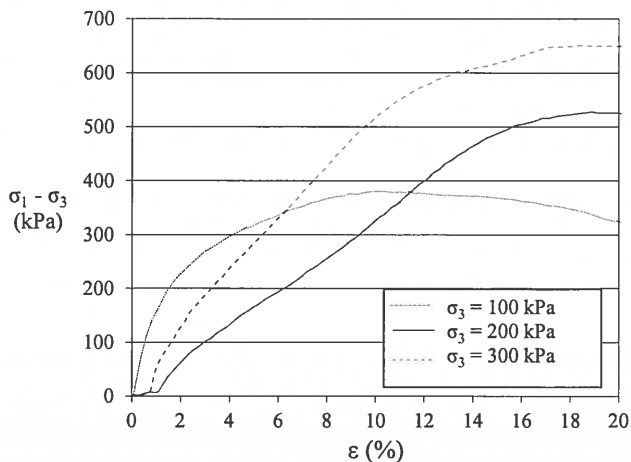
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E250/020519 ΚΕΤ 1

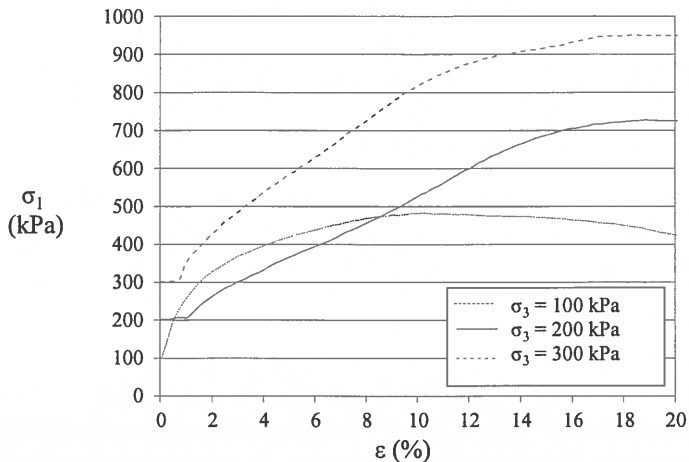
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπής-Αξόν. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

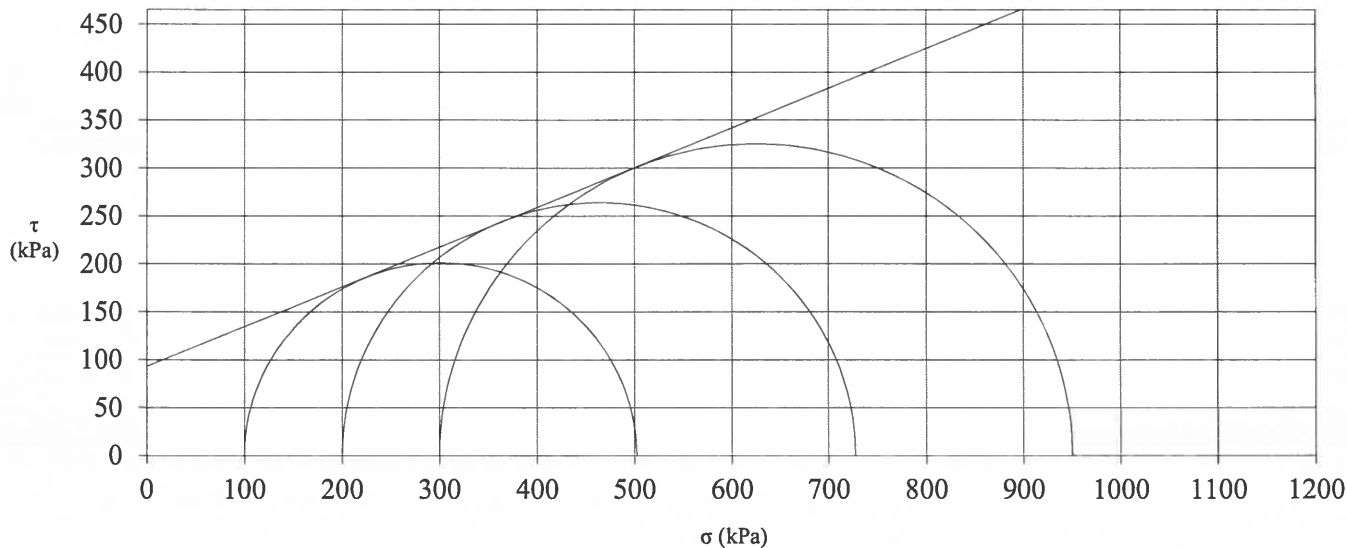


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξόν. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	402.19	527.63	650.37
Παραμόρφωση ε %	0.00	18.89	18.39

$$c = 93.04 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 22.51^\circ$$



Διάγραμμα τ - σ , τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	10.00-11.00	93.04	22.51 °	CL	7,60 x 3,80
$\gamma_m = 18.96 \text{ kN/m}^3$		w% = 14.86	$e_o = 0.57$	Gs = (2,65)	S % = 69

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

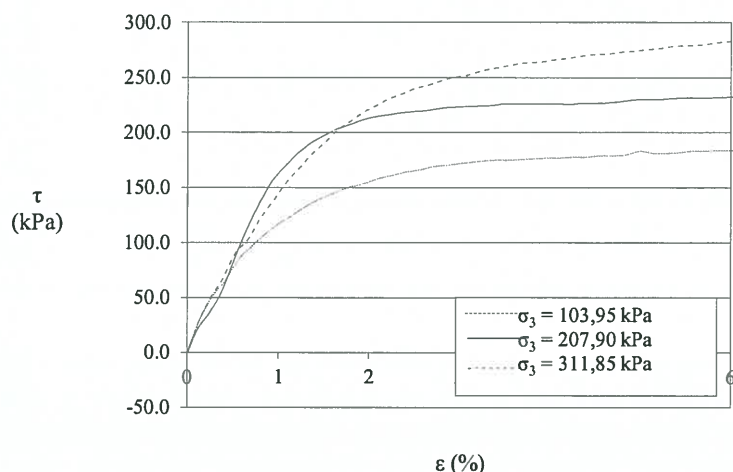
Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

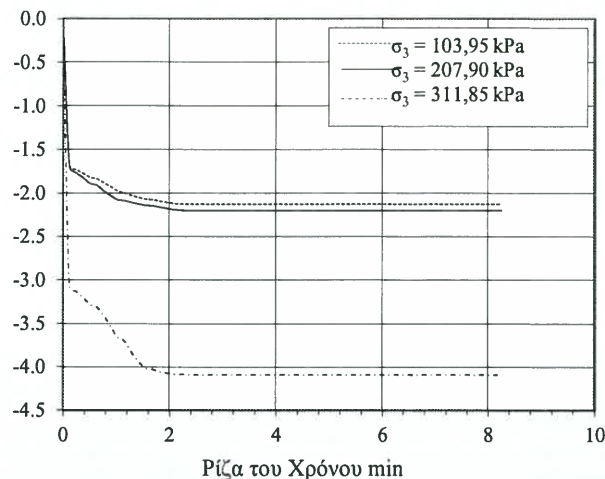
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(E 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

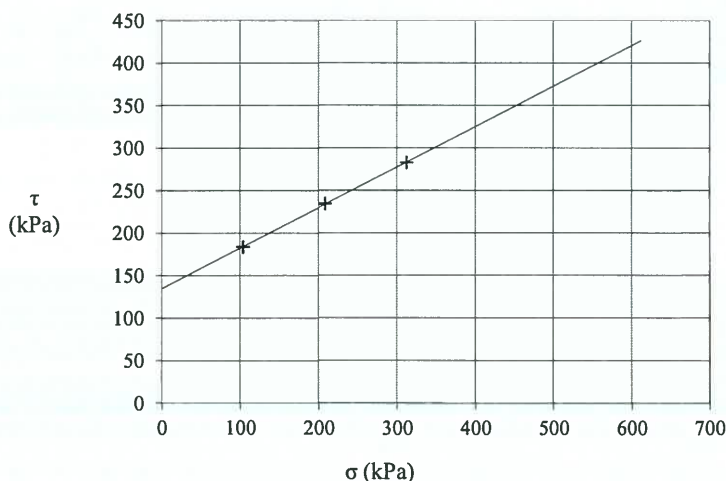
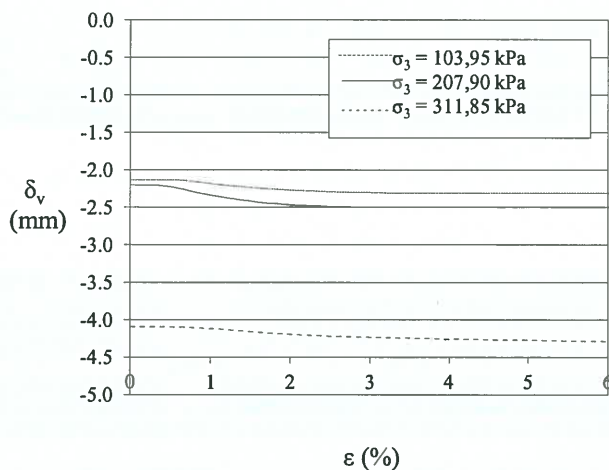


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκτην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	183.92	234.55	282.85
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.48	6.08

$$c = 134.84 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 25.4^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. 25.4 °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT4	5.45-6.50	134.84	25.4 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.29 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.91$	$e_o = 0.47$	$G_s = 2.65$		$S\% = 89$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	57,31	57,50	56,36

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

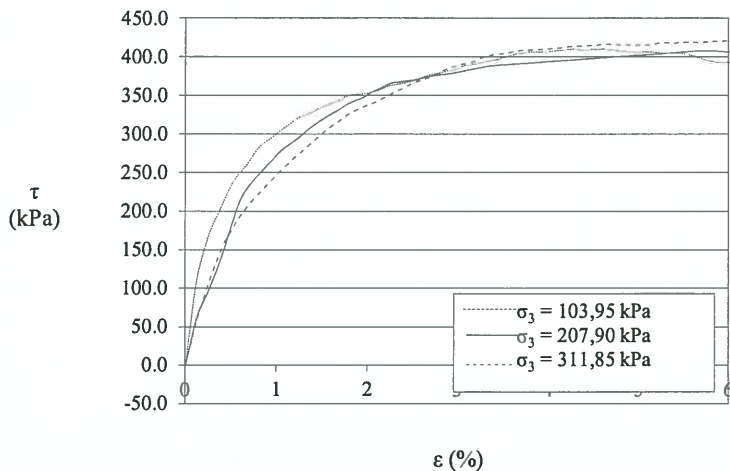
Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών
Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 18 Ιουλ. 2019
Κωδ. Δείγμ: E542/110719

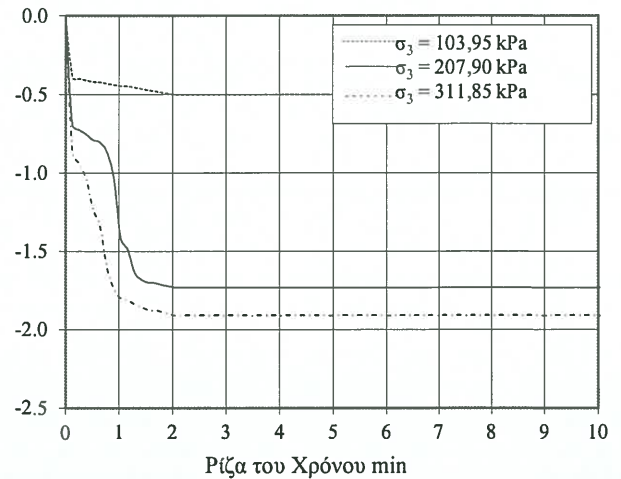
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ
KET 2

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)
(E 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

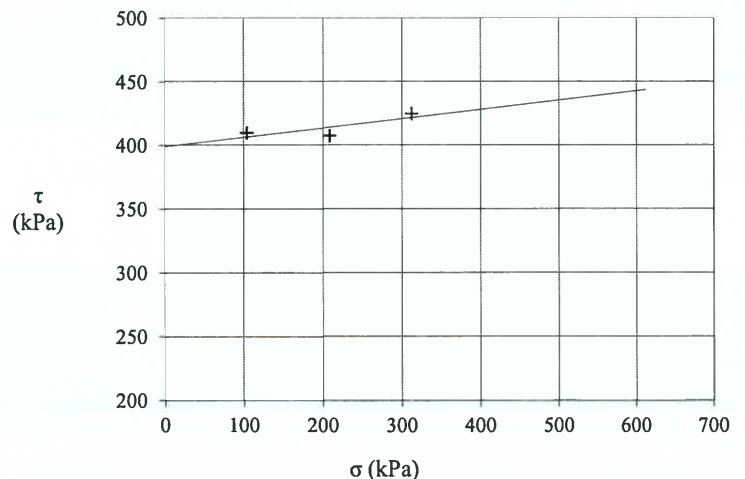
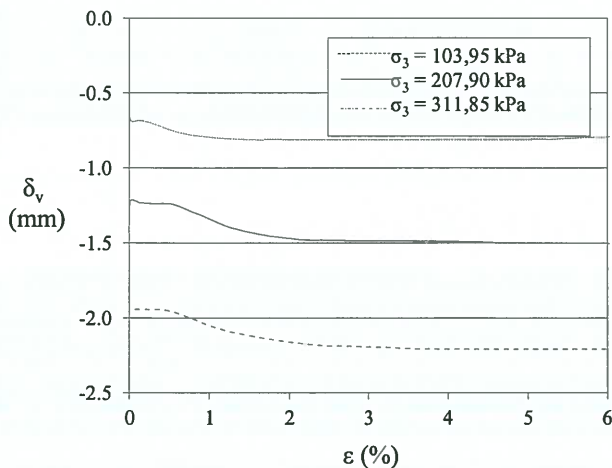


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	409.74	407.55	424.87
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 398.91 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 4.2^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Horiz. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	14.70-15.20	398.91	4.2 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.31 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.78$	$e_o = 0.41$	$G_s = 2.65$		$S\% = 89$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	56.12	57.41	57.84

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

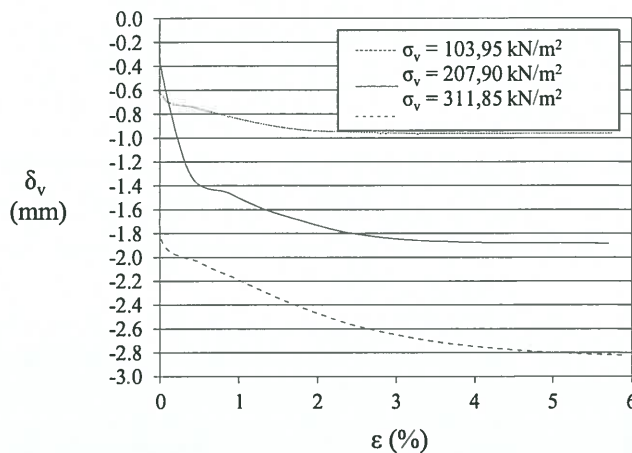
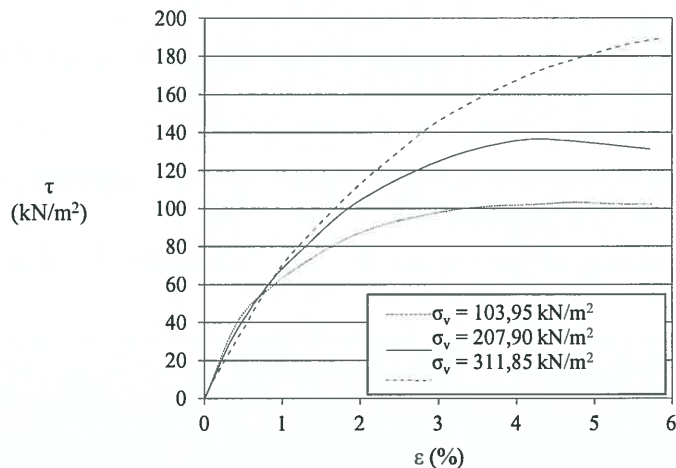
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

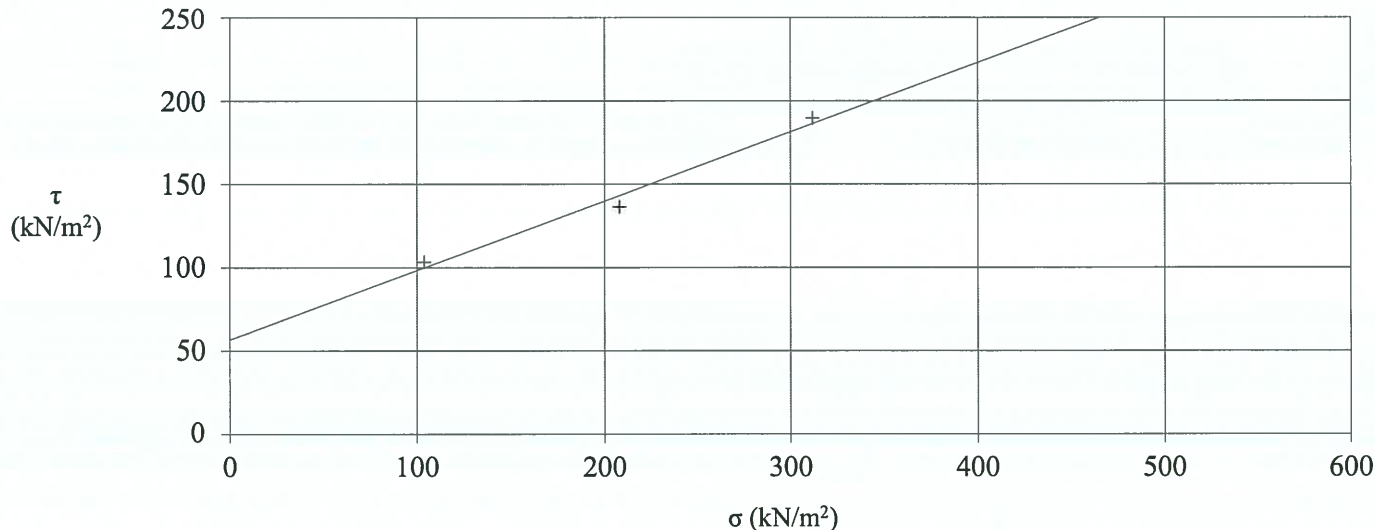
Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	103.20	136.47	189.60
Παραμόρφωση ε %	4.75	4.22	5.87

$$c = 29.00 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 32.00^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ4	19.30-19.80	29.00	32.0 °	SC	6,00 x 2,00
γ _m = 20.01 kN/m ³	w% = 11.72	e _o = 0.46	G _s = 2.65	S % = 69	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: geida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: ΝΓ'5

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

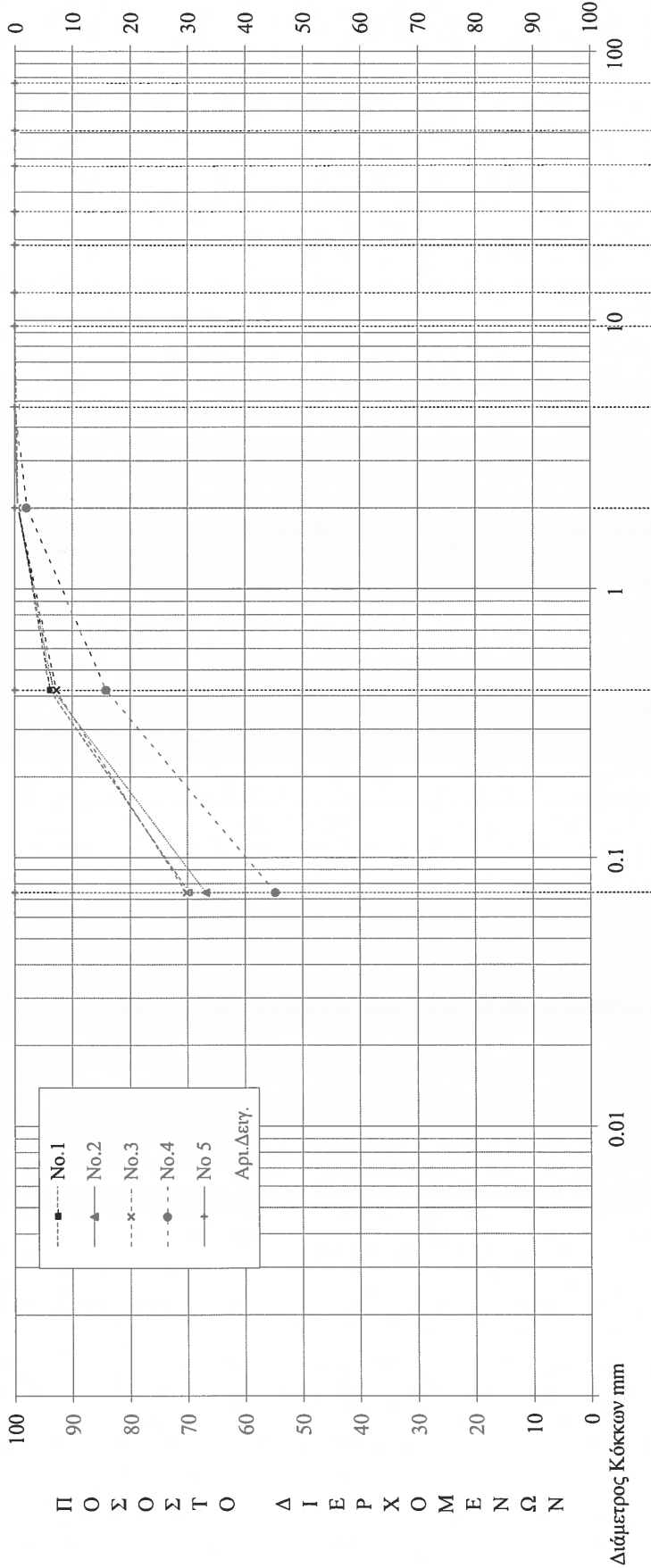
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E329+232/270519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(E 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκια ASTM

	Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %	ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e _o	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%	Κατατάξεις	
			W _L	W _p	P.I.					A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1	1.50-1.95	12.93	41	14	27	(2.65)	0.43	20.46	79		CL
2	2.50-3.00	12.52	49	12	37	(2.65)	0.43	20.49	79		CL
3	3.70-4.15	12.97	40	13	27	(2.65)	0.43	20.48	79		CL
4	5.90-6.35	11.65	39	13	26	(2.65)	0.45	20.34	80		CL
5	6.50-7.00	14.85				(2.65)	0.42	19.83	78		

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πιπλάτα Θεσσαλονίκης,

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: ΝΓ5

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

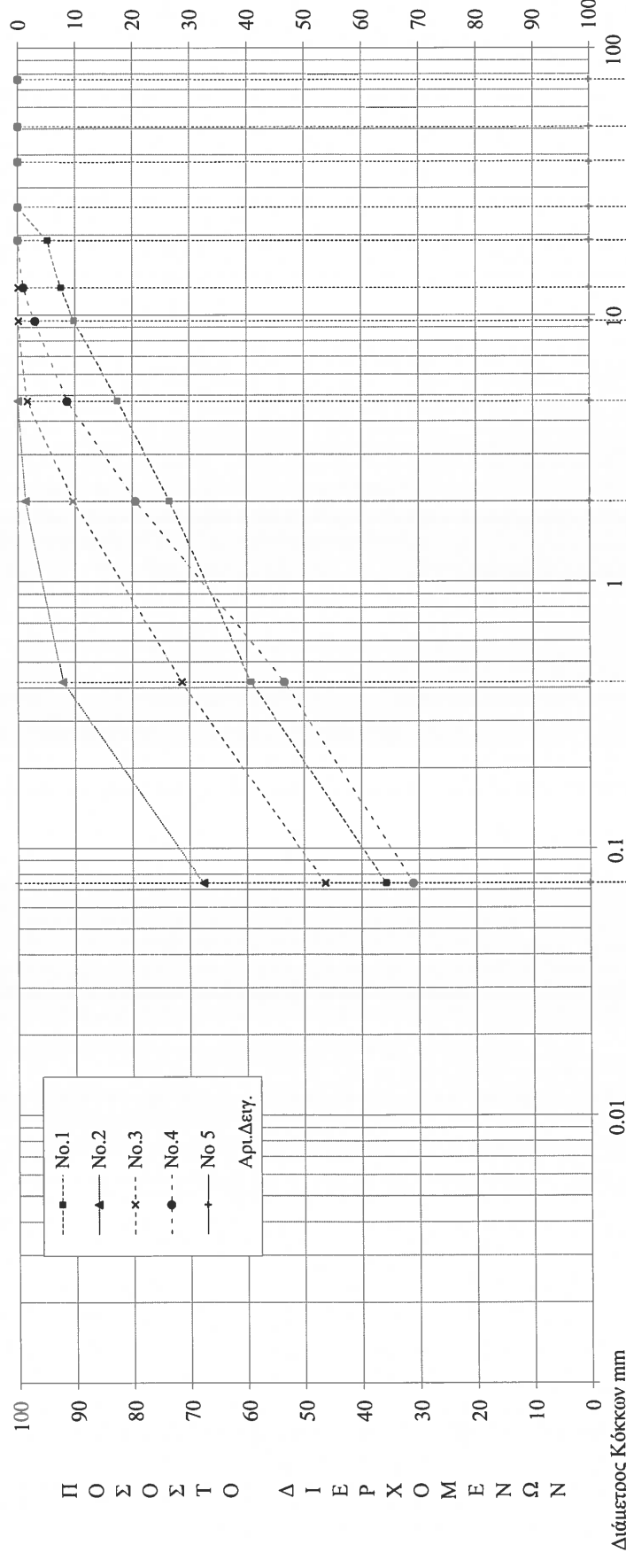
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E333-236/270519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

	Βάθος Depth (m)	Υγρασία		ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e_o	Υγρό Φαιν. Βάρος γ_m kN/m ³	Κορεσμός S%		Κατατάξεις	
		W %	P.I.	W _L	W _P	P.I.						A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1	7.30-7.60	10.05	21	33	12	21							SC
2	10.50-10.95	14.55		39	14	25	(2.65)	0.44	20.73	88			CL
3	12.20-12.62	11.44		38	13	25							SC
4	14.20-14.34	9.82		34	13	21							SC
5	10.95-11.50	13.89					(2.65)	0.45	20.15	87			

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
Ι.Τ.Υ.Ε. - ΙΤΕ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT5

Ημερομ. - Date: 19 Ιουλ. 2019

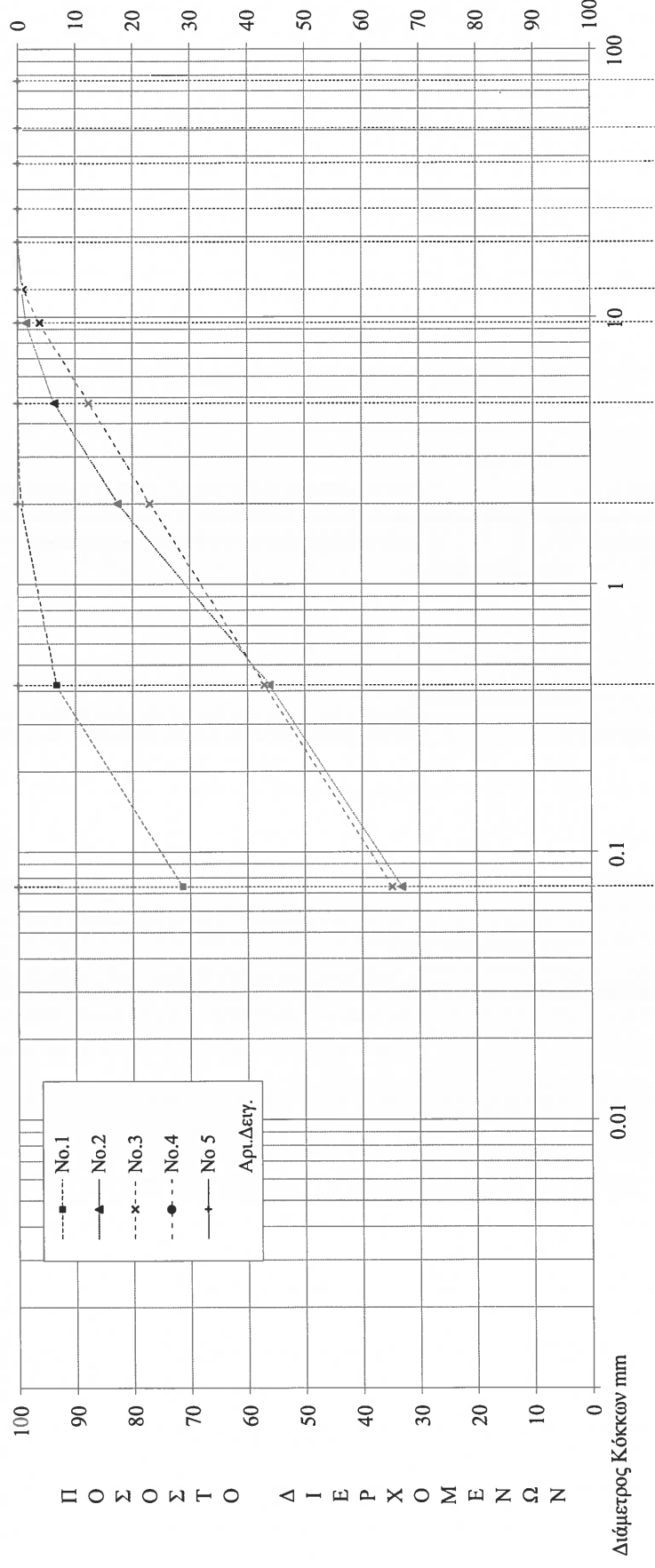
Αριθμ. Πρωτ.: Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E337÷239/270519

KOKKOMETPIKH ANALYSE KAI PROSDIOPISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

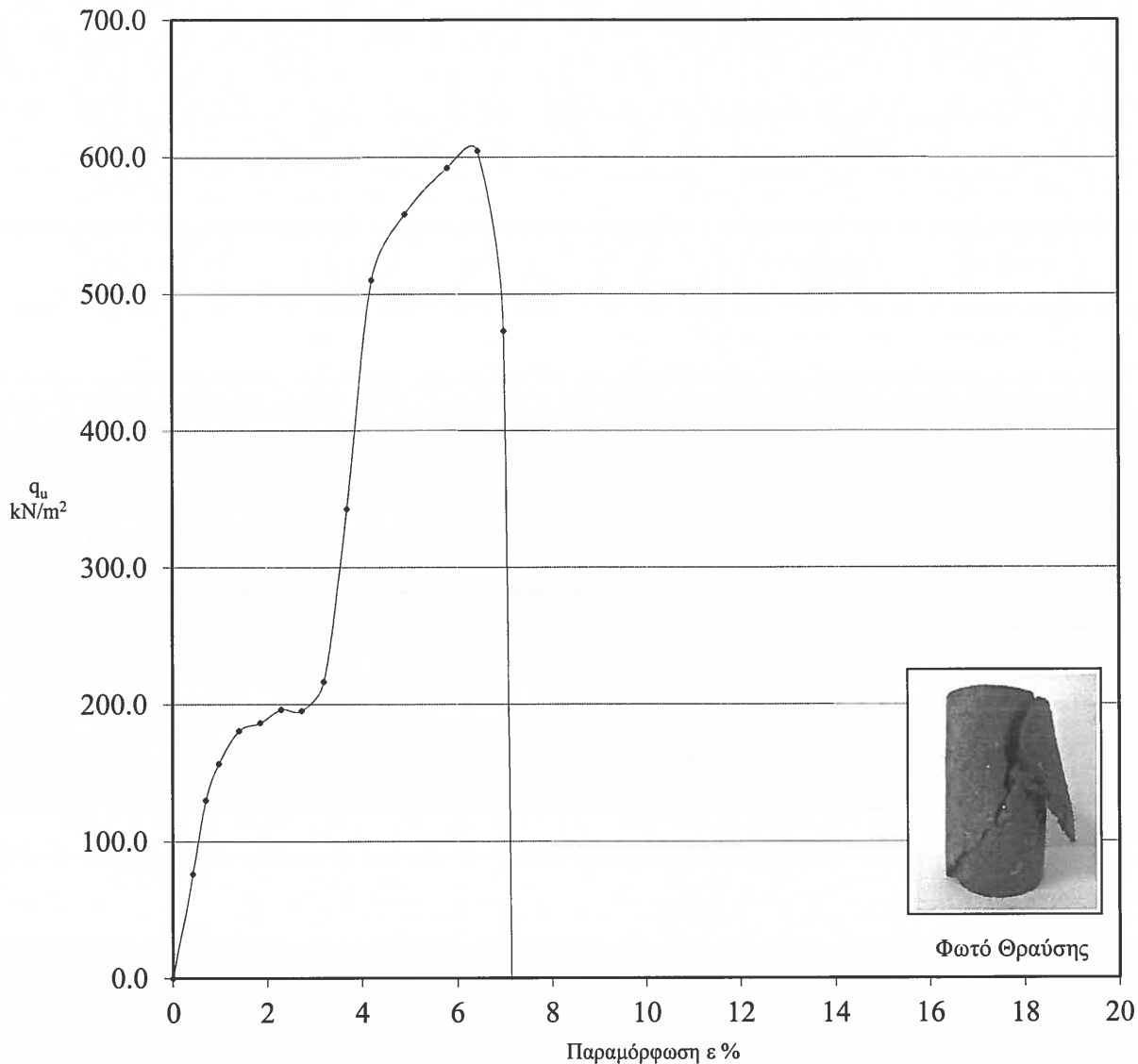
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Αμερικόνα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή [q _u] Strength [kN/m ²]	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT5	1.50-1.95	1.44	CL	604.42	7,18 x 3,50
γ _m = 20.46 kN/m ³		w% = 12.93	e ₀ = 0.43	G _s = (2.65)	Παραμόρφωση % = 6.45 S% = 79

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

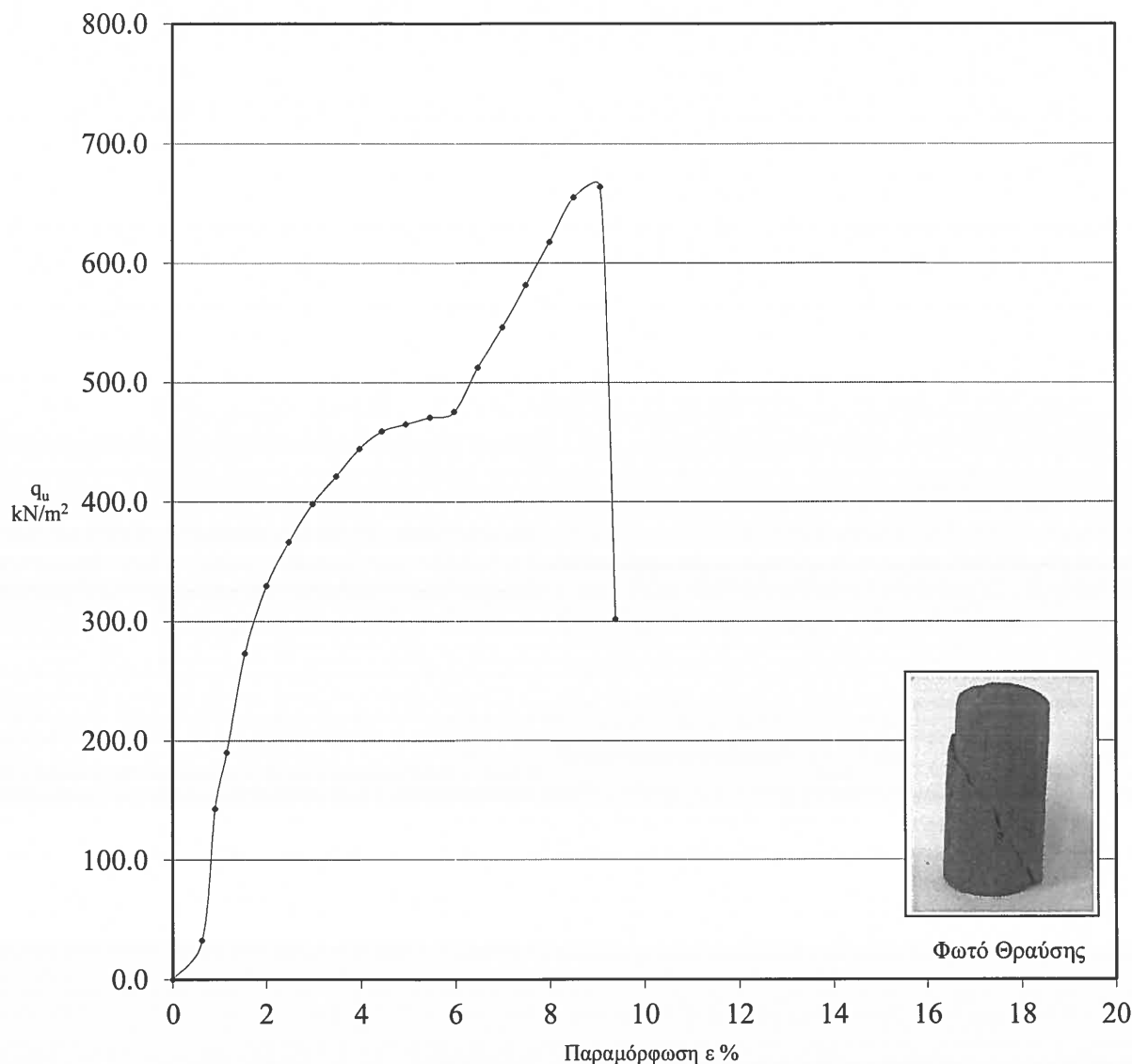
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805. E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E331/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG5	3.70-4.15	1.44	CL	663.91	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.48 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 12.97$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 9.07
					S% = 79

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

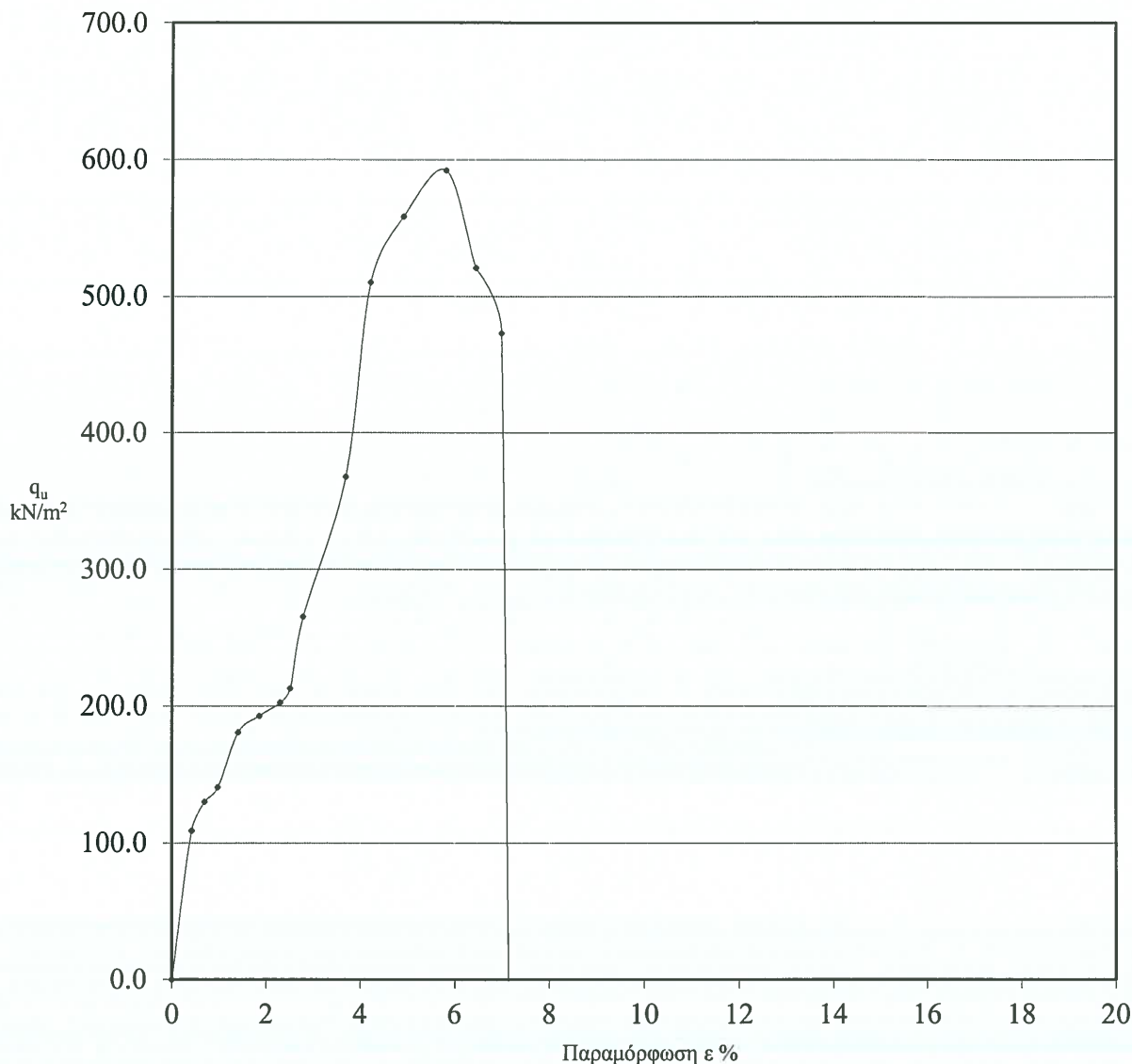
Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT5	5.90-6.35	1.44	CL	592.11	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.34 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 11.65$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 5.81 S% = 80

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

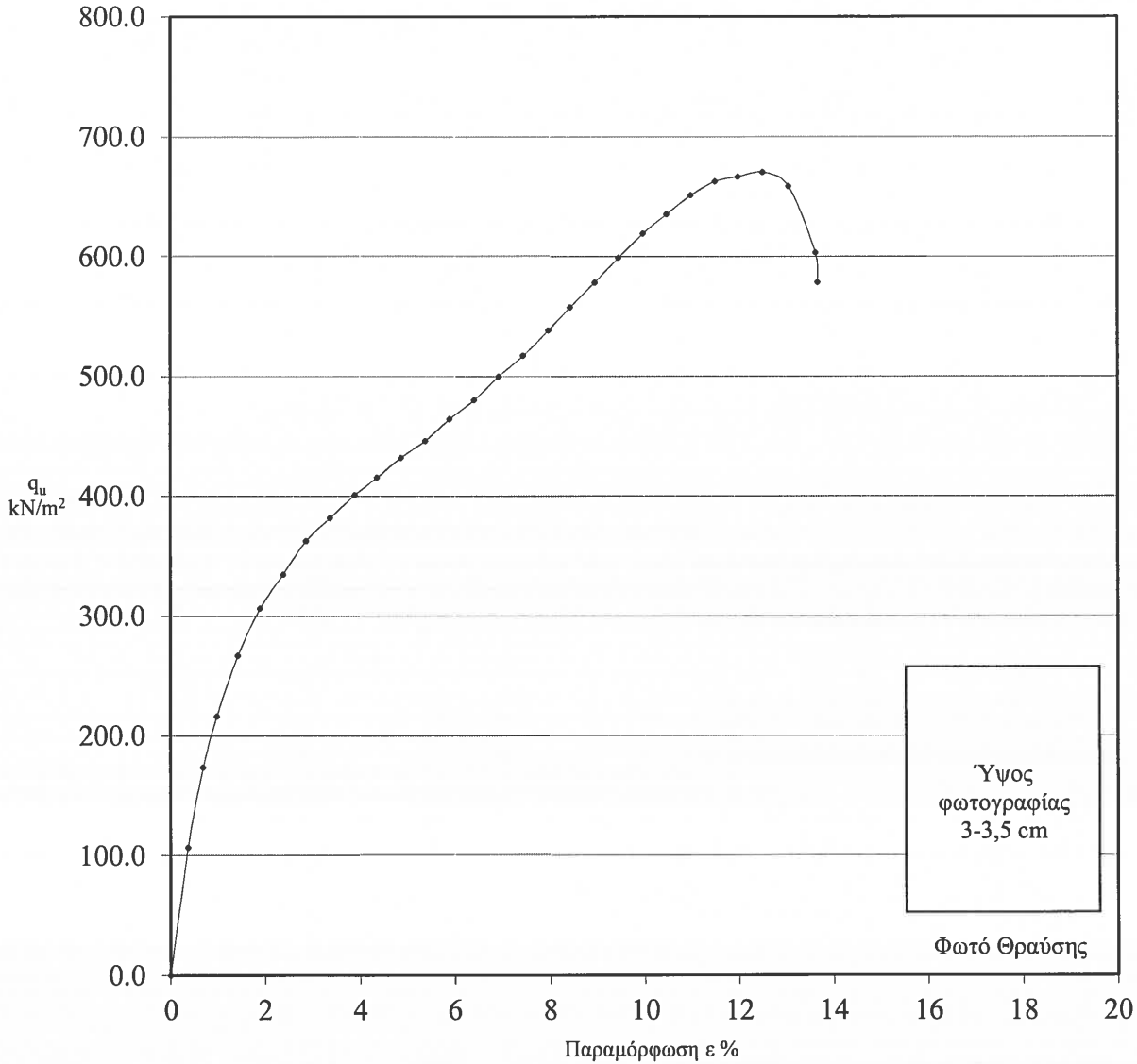
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tec.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E334/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT5	10.50-10.95	1.44	CL	670.31	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.73$ kN/m ³		w%= 14.55	$e_o = 0.44$	Gs = (2.65)	Παραμόρφωση % = 12.51 S% = 88

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

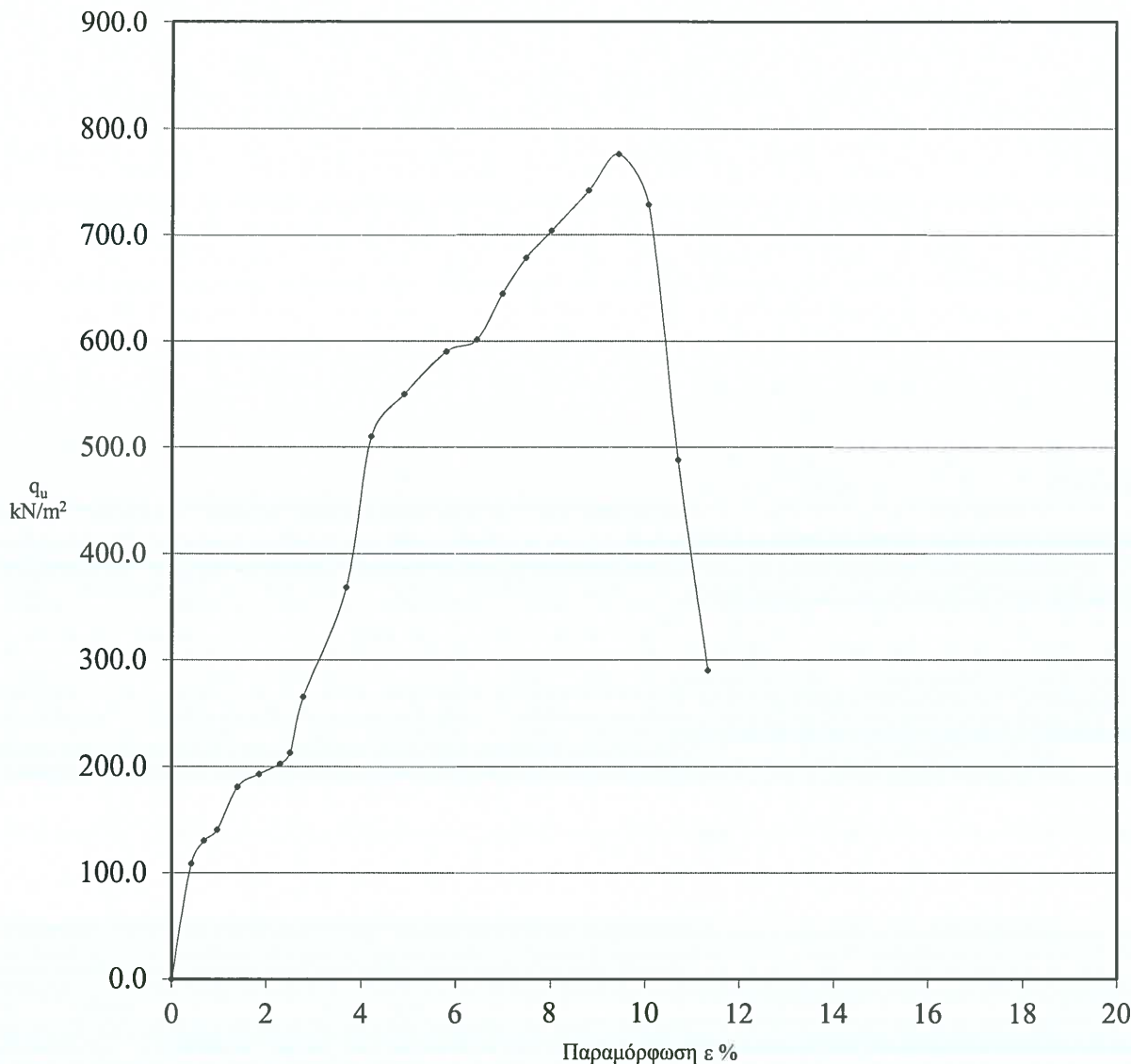
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength $\left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ5	16.80-17.25	1.44	CL	775.84	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.32 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 15.01$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 9.44 S% = 67

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510. Πύλαία Θεσσαλονίκης.

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

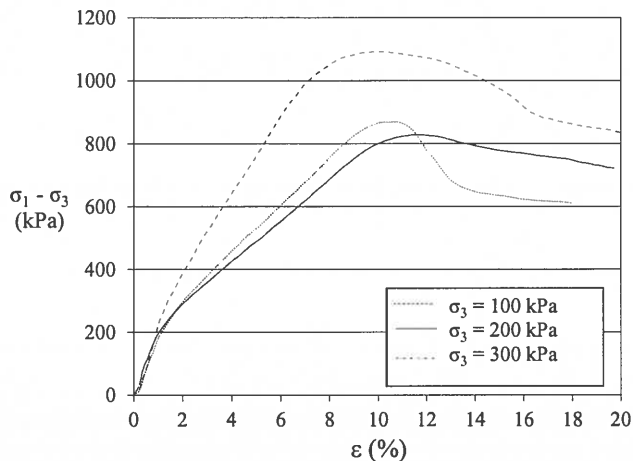
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E330/270519 ΚΕΤ 1

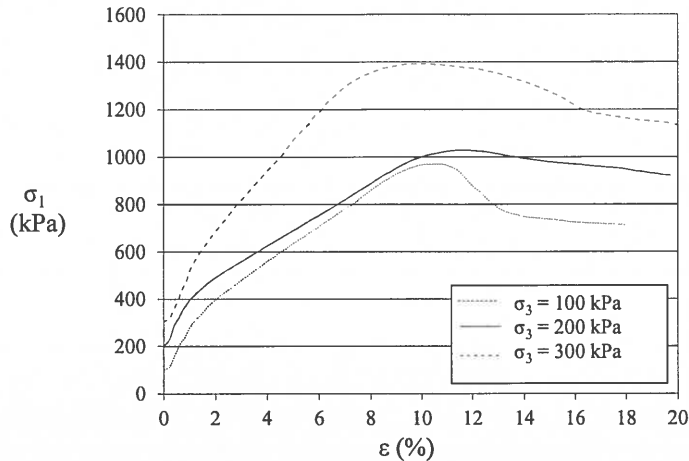
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπώς-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

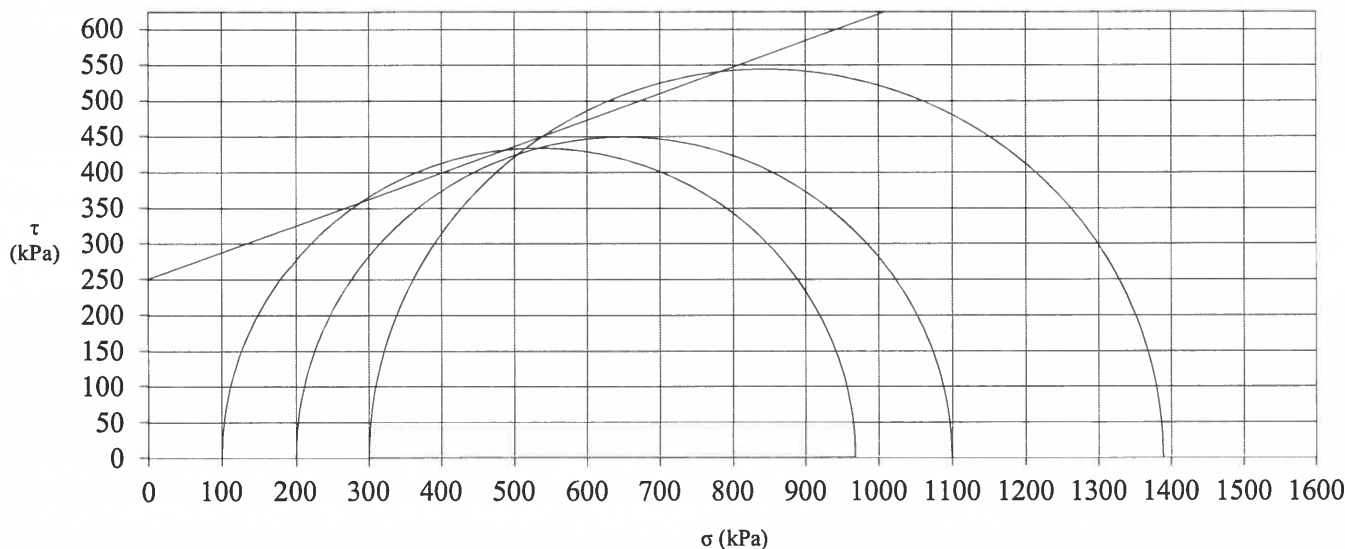


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	868.07	898.91	1088.76
Παραμόρφωση ε %	10.62	0.00	10.32

$$c = 251.12 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 20.32^\circ$$



Διάγραμμα τ - σ, τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT5	2.50-3.00	251.12	20.32 °	CL	7,60 x 3,80
$\gamma_m = 20.49 \text{ kN/m}^3$		w% = 12.97	$e_o = 0.43$	Gs = (2,65)	S % = 79

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιάννης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

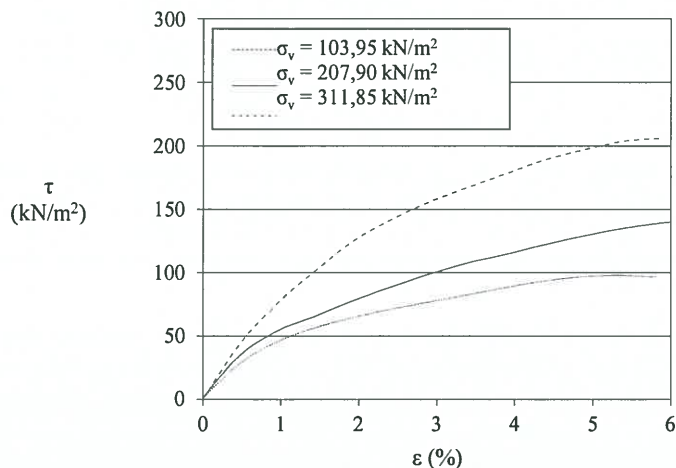
Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός T.E

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

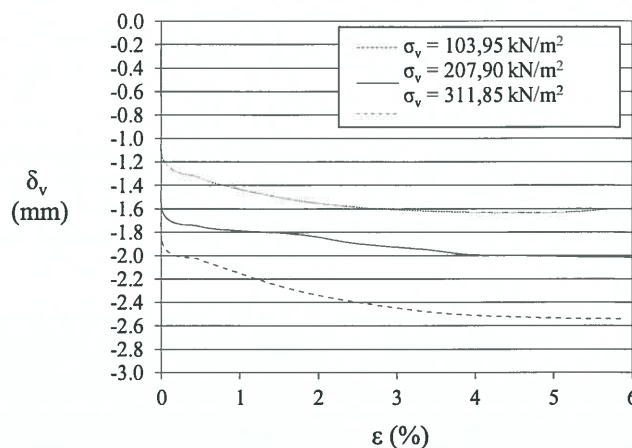
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

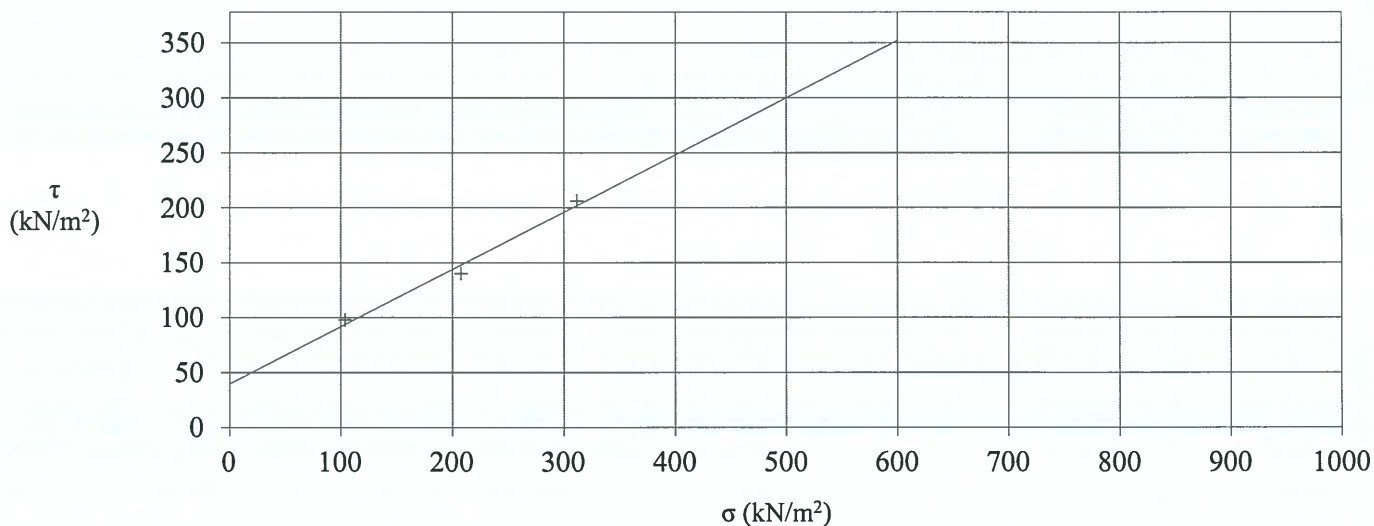


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	97.85	139.94	206.03
Παραμόρφωση ε %	5.32	5.99	5.88

$$c = 39.76 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 27.49^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ5	6.50-7.00	39.76	27.5 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.83 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.85$	$e_o = 0.42$	$G_s = (2.70)$		$S \% = 78$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

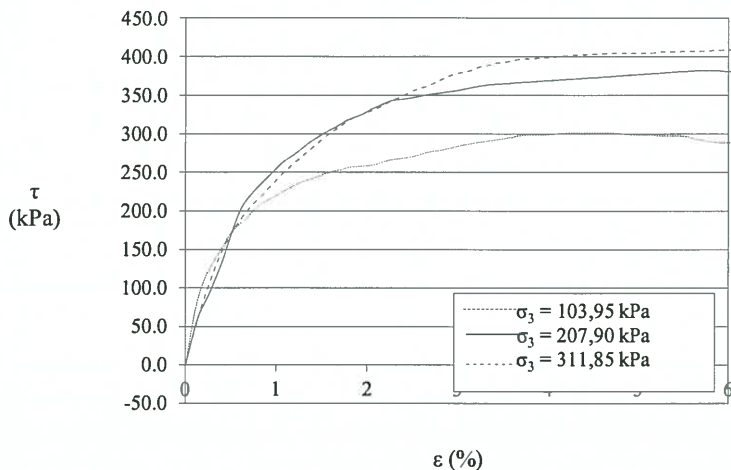
Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών
Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019
Κωδ. Δείγμ: E544/110719

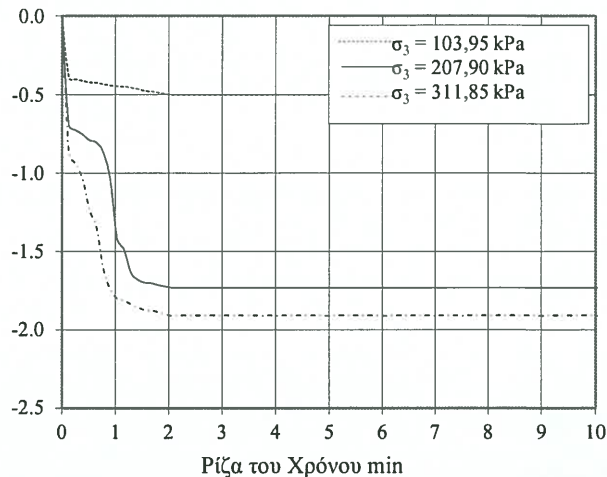
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ
KET 2

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)
(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

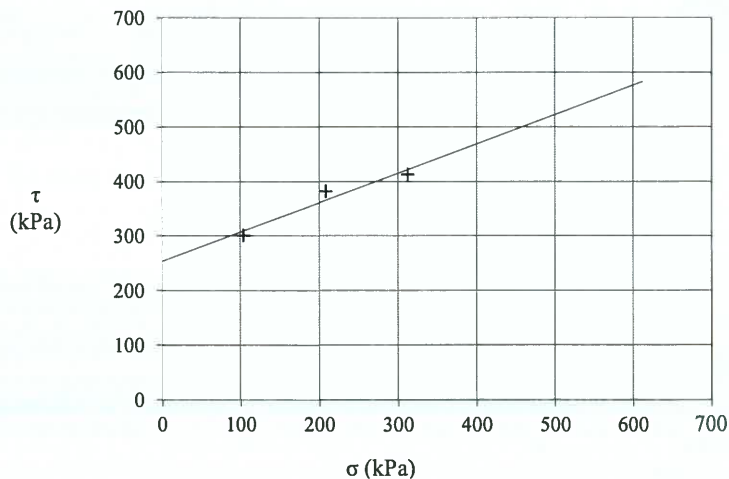
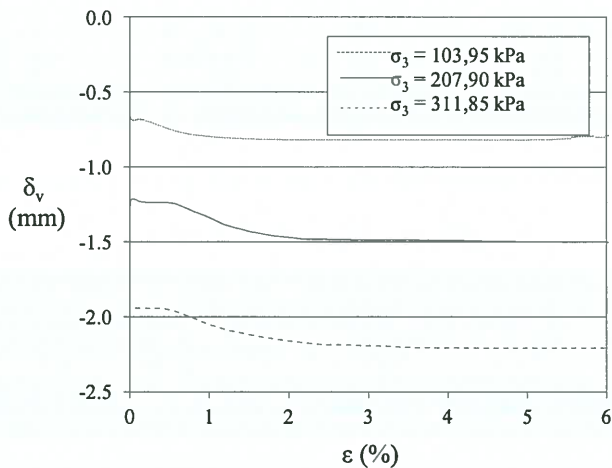


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	301.28	382.07	413.07
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 253.68 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 28.2^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG5	10.95-11.50	253.68	28.2 °		6,00 x 2,00
γm = 20.15 kN/m ³	w% = 13.89	e0 = 0.45	Gs = 2.65		S % = 87

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	56.39	56.87	57.45

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

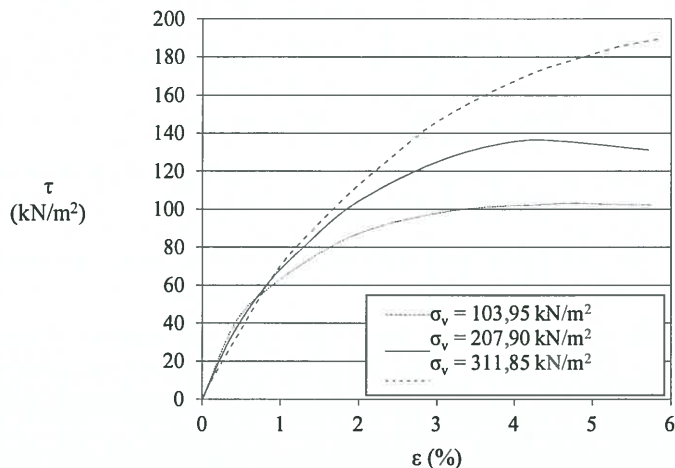
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

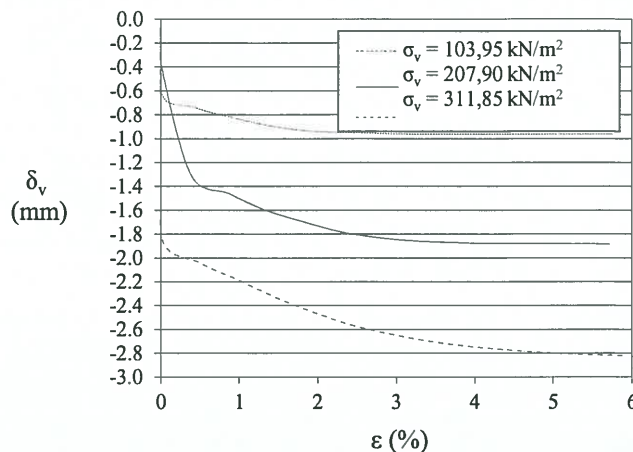
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(E 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

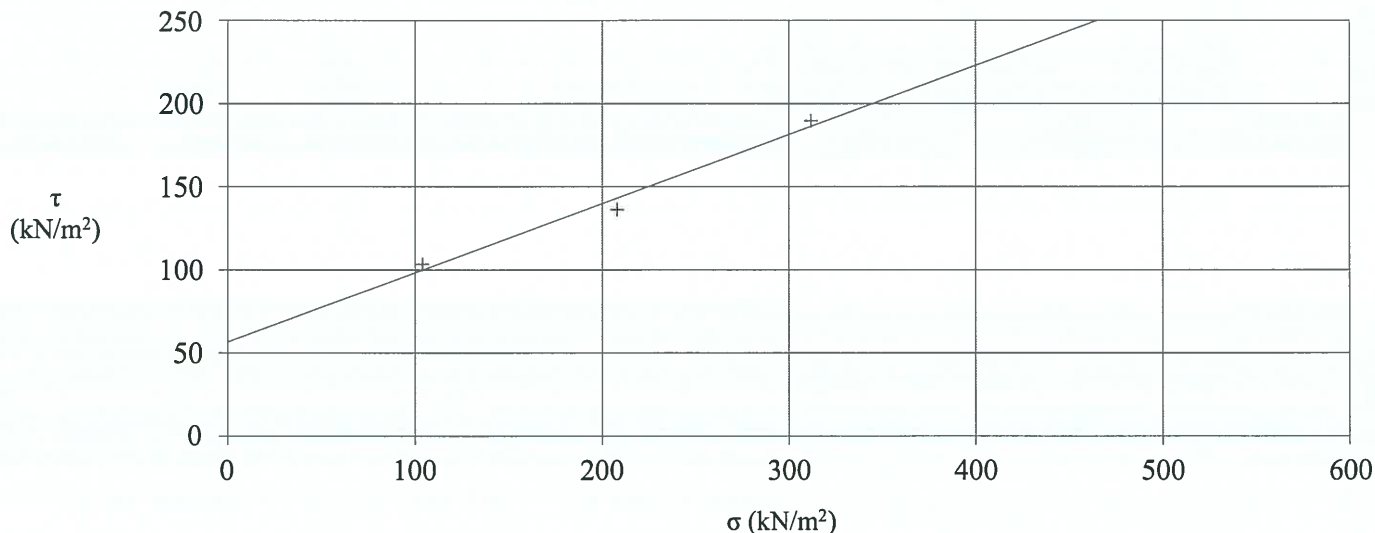


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displa.



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	103.20	136.47	189.60
Παραμόρφωση ε %	4.75	4.22	5.87

$$c = 56.68 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 22.57^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ5	18.59-19.20	56.68	22.6 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.98 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.21$	$e_o = 0.42$	$G_s = 2.65$	$S\% = 77$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τοπιάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πύλαια Θεσσαλονίκης,
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: ΝΓ6

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

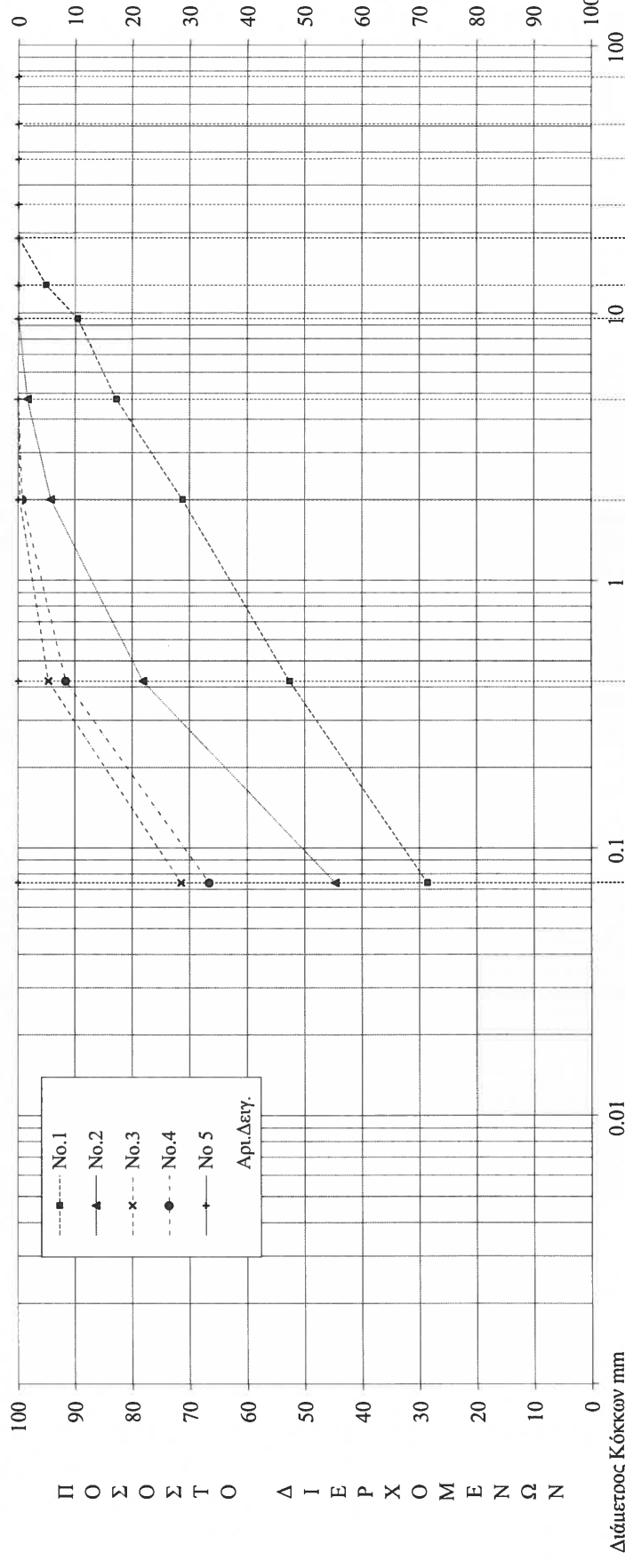
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E289÷292/160519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά



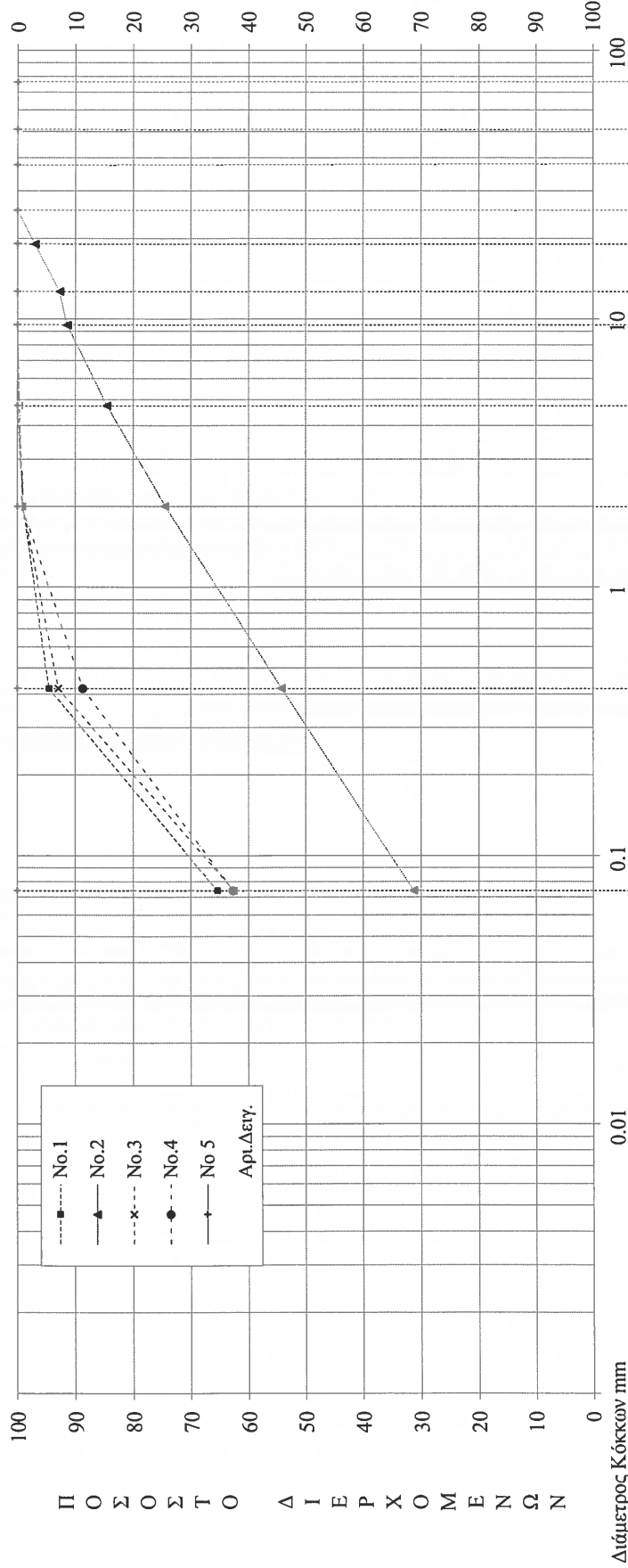
Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

Βάθος Depth (m)	ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e _o	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%	Κατατάξεις	
	W _L	W _P	P.I.					A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 1.70-2.15	32	16	16						SC
2 4.00-4.45	34	14	20	(2.65)	0.48	20.62	97		SC
3 6.00-6.45	41	14	27	(2.65)	0.47	20.62	94		CL
4 7.50-8.00	44	14	30	(2.65)	0.53	19.81	82		CL
5 8.10-8.55				(2.65)	0.48	20.18	81		

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτεούμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Χονδρά		
					Λεπτά		



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %	ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs (2.65)	Λόγος Κενών e _o	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S %	Κατατάξεις	
		W _L	W _p	P.I.					A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 12.00-12.45	14.68	39	15	24	(2.65)	0.45	20.62	87		CL
2 14.00-14.20	10.66	35	12	23						SC
3 15.80-16.25	14.44	35	14	21	(2.65)	0.43	20.79	89		CL
4 18.00-18.45	14.23	43	14	29	(2.65)	0.47	20.39	86		CL
5 18.50-19.10	13.28				(2.65)	0.44	20.36	87		

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τοιπάκης 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geot

Γεώτ - Bore.: NT6

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

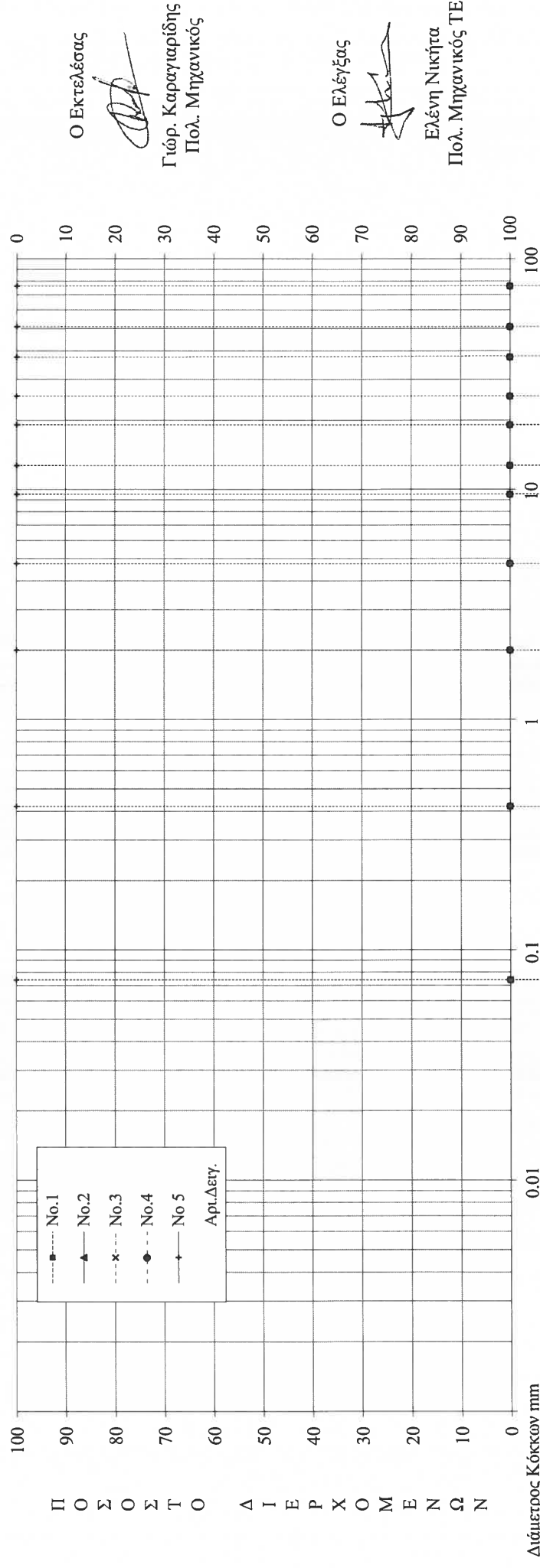
T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidata@geoter.gr, www.geoter.gr

Κωδ. Δείγμ: E293÷296/160519

KOKKOMETPIKH ANALYSH KAI PROSDIOPISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτερούμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά	

[illegible]

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

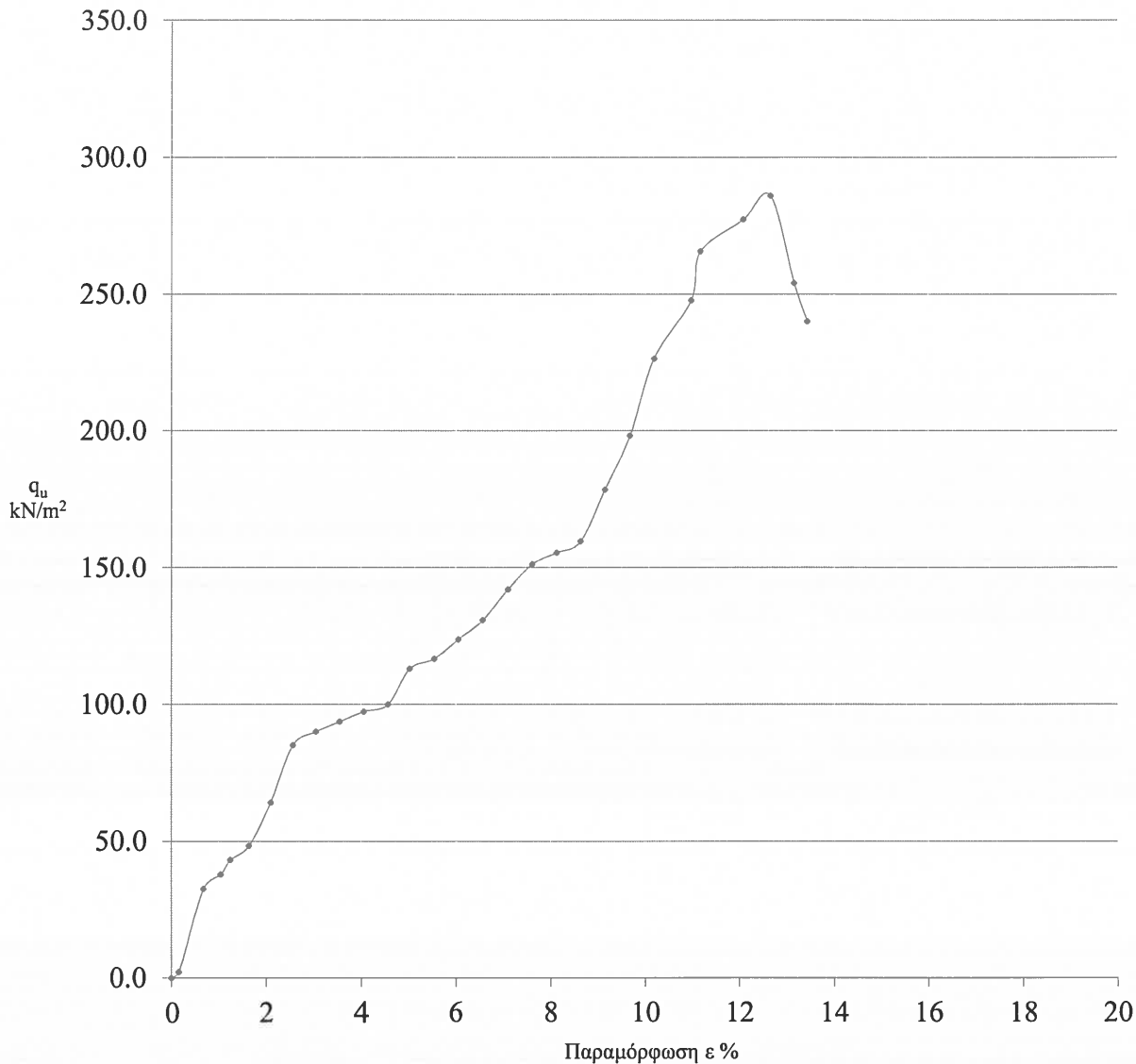
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: Ε290/160519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	4.00-4.45	1.44	SC	285.95	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.62 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 19.21$	$e_o = 0.48$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 12.66 S% = 87

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

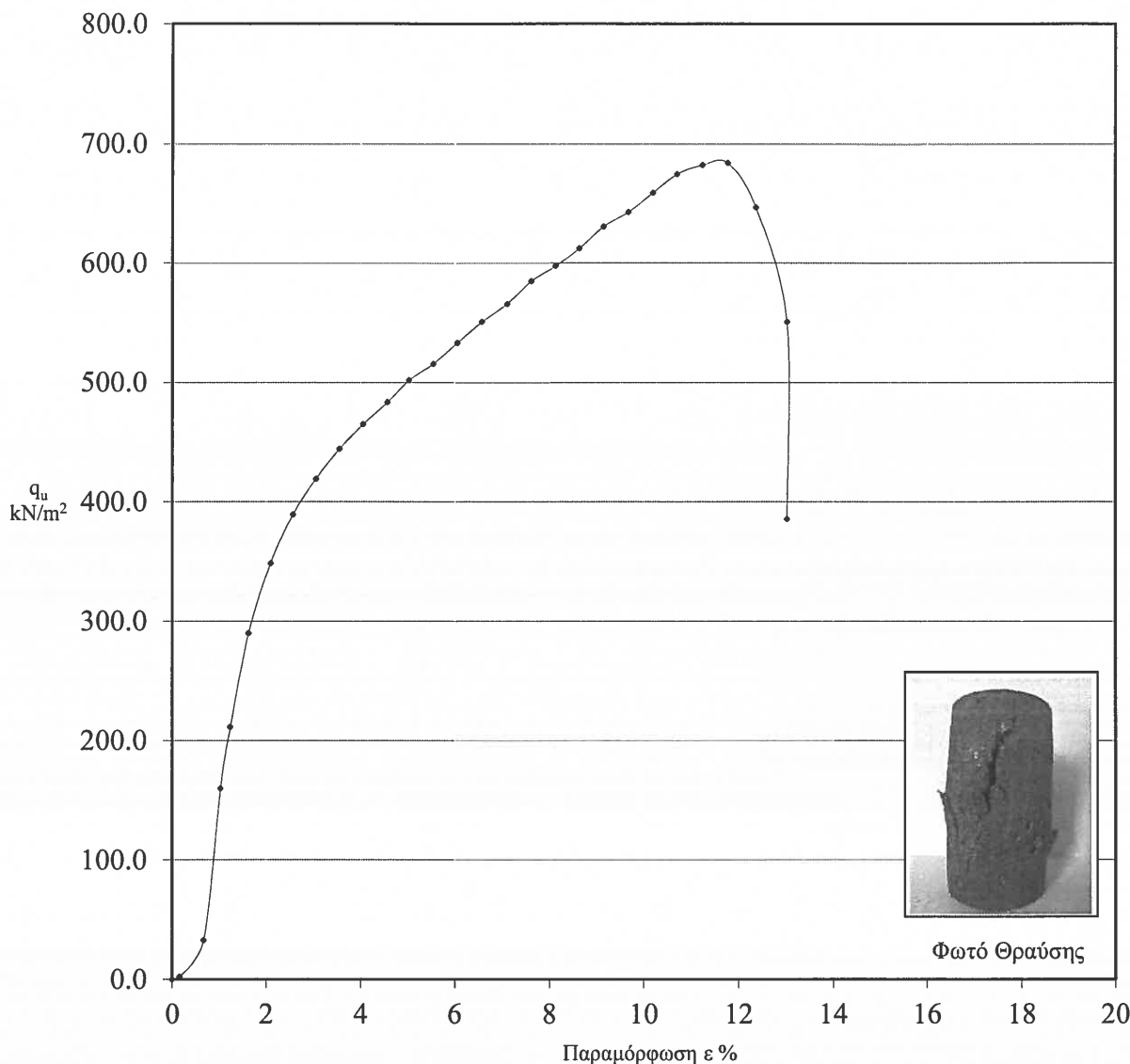
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΪΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	6.00-6.45	1.44	CL	683.67	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.62 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 16.79$	$e_o = 0.47$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 11.77 $S\% = 94$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιάννης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

Ημερο. - Date : 18 Ιουλ. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

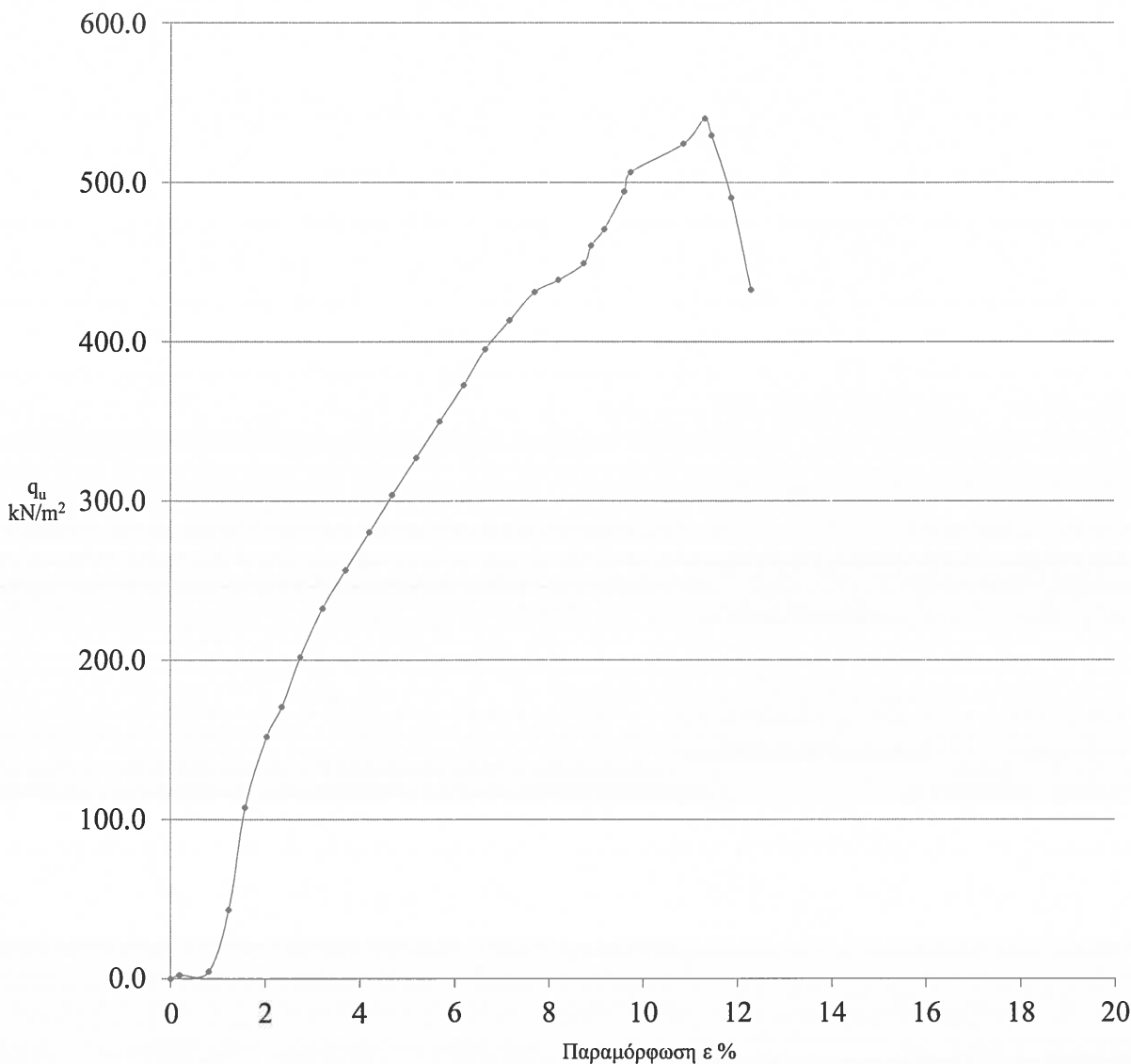
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tce.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E548/110719

KET 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	8.10-8.55	1.44		540.00	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.18 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.64$	$e_s = 0.48$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 11.33 $S\% = 81$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

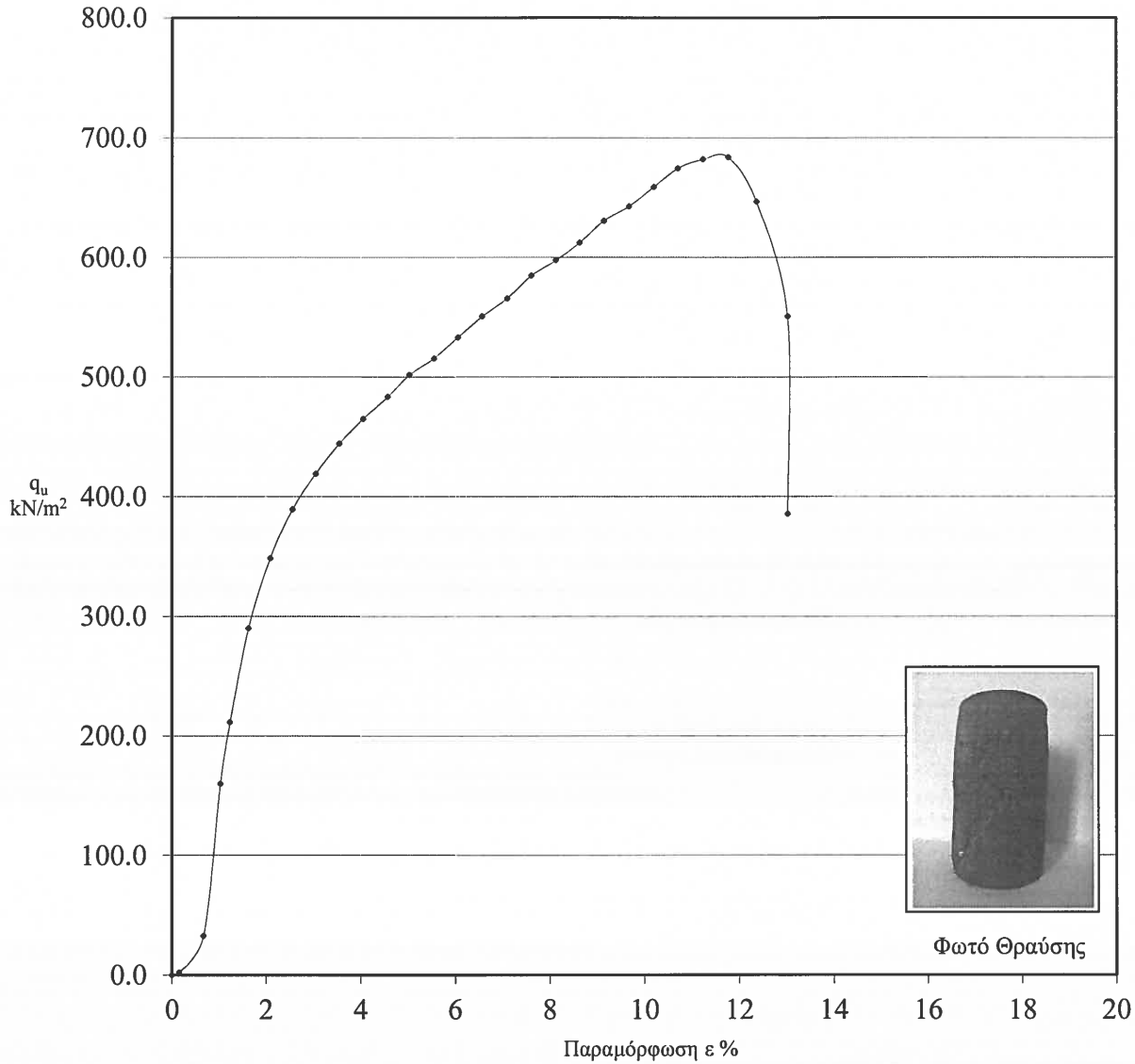
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	12.00-12.45	1.44		683.67	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.62 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.68$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 11.77 $S\% = 87$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

Ημερο. - Date : 22 Ιουλ. 2019

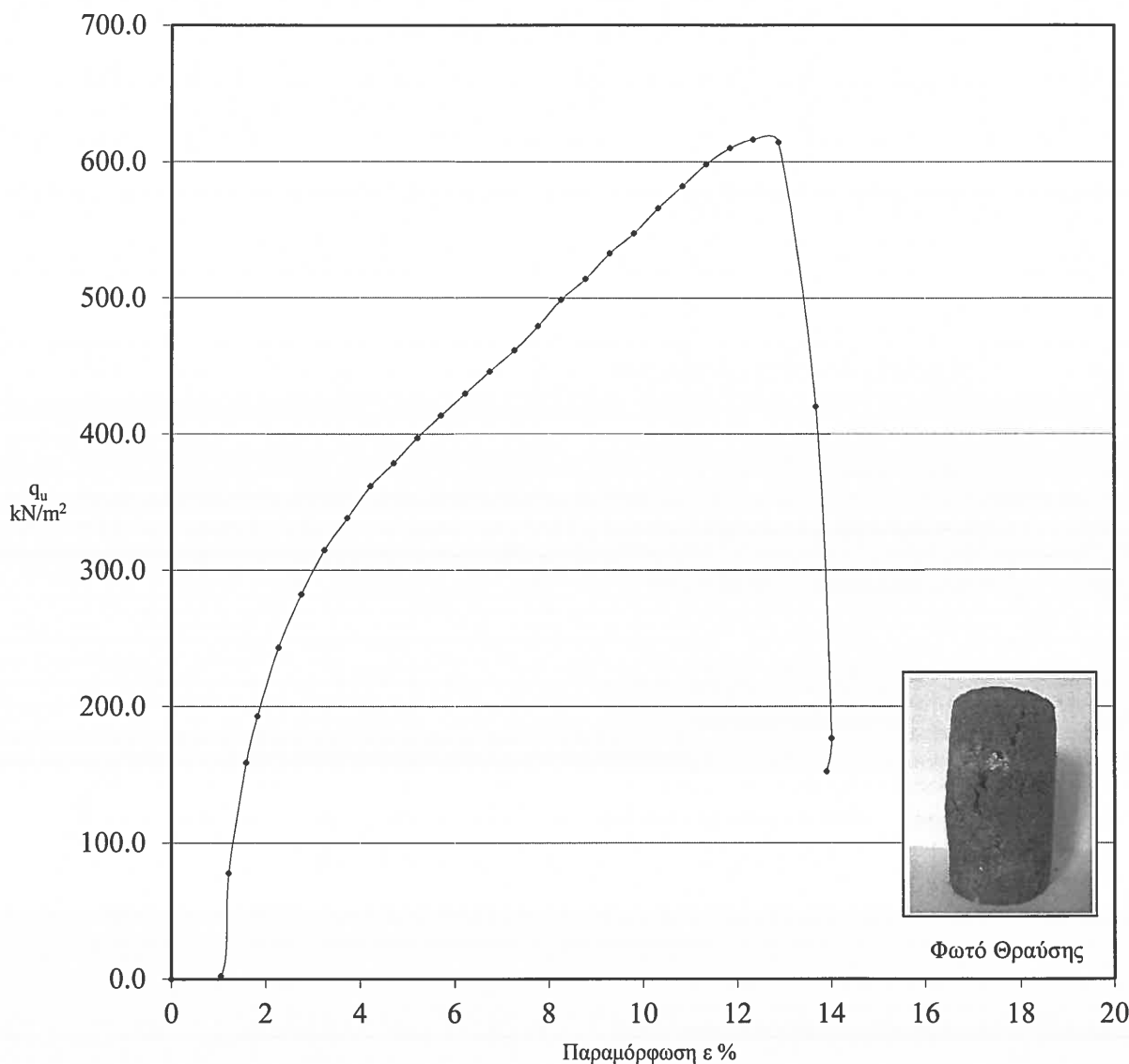
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E295/160519 KET 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	15.80-16.25	1.44	CL	616.10	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.79 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.44$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 12.34	S% = 89

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

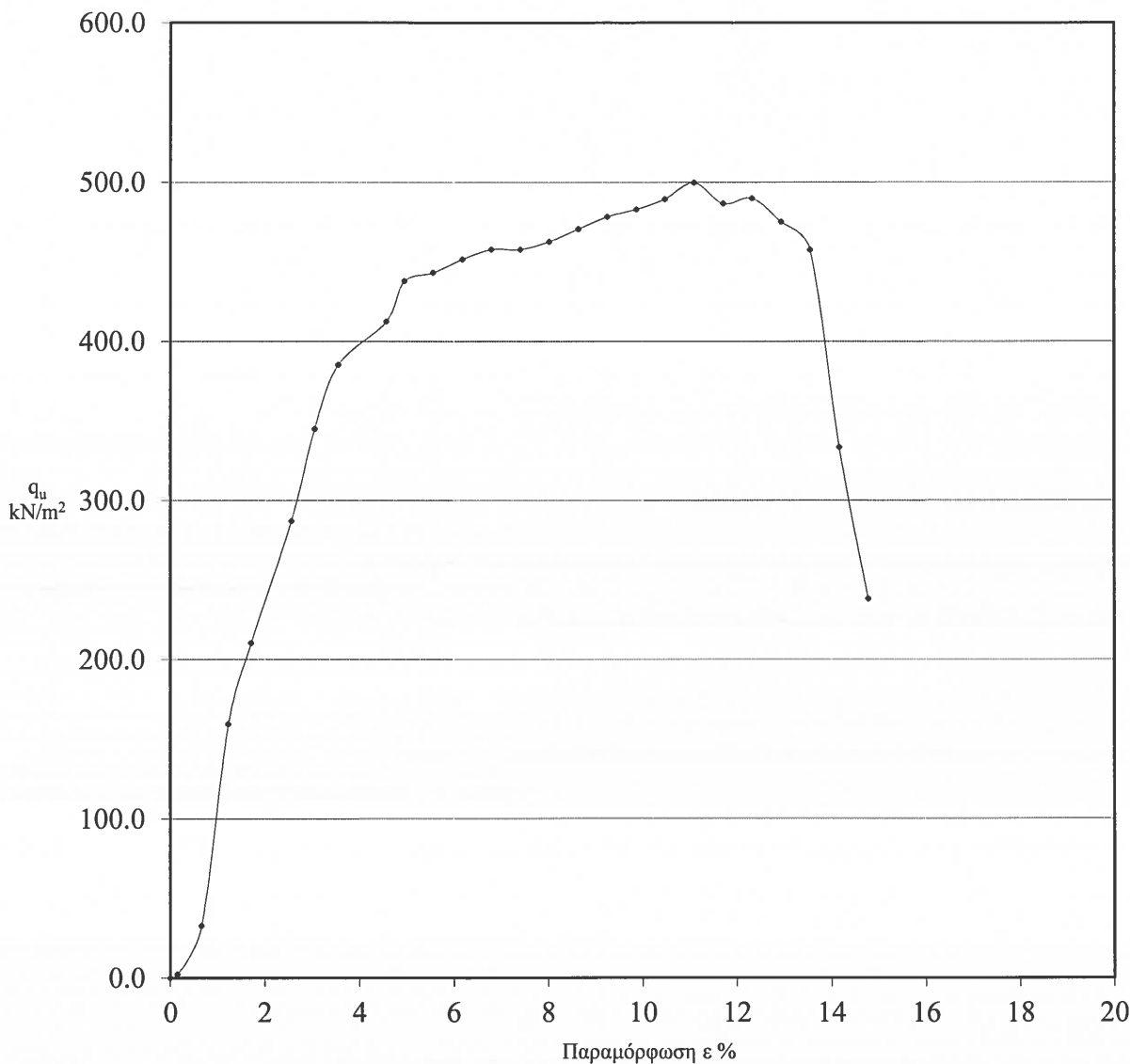
Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: Ε296/160519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	18.00-18.45	1.44	CL	499.68	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.39 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.23$	$e_o = 0.47$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 11.10 S% = 86

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

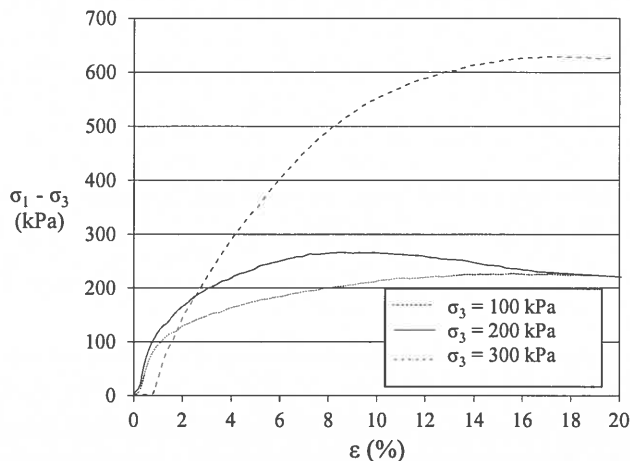
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E292/160519 ΚΕΤ 1

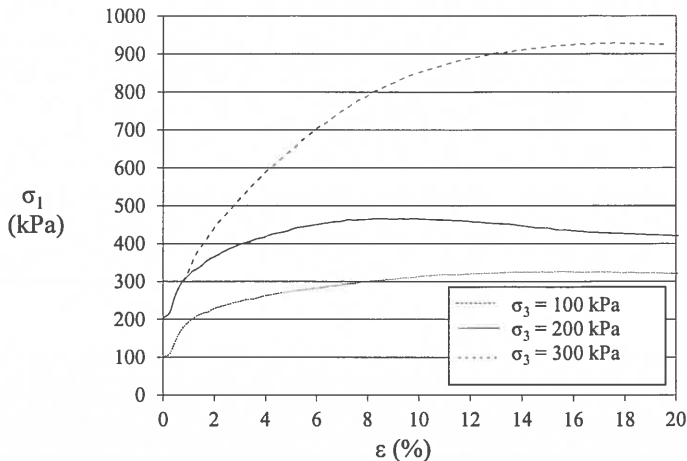
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπώς-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

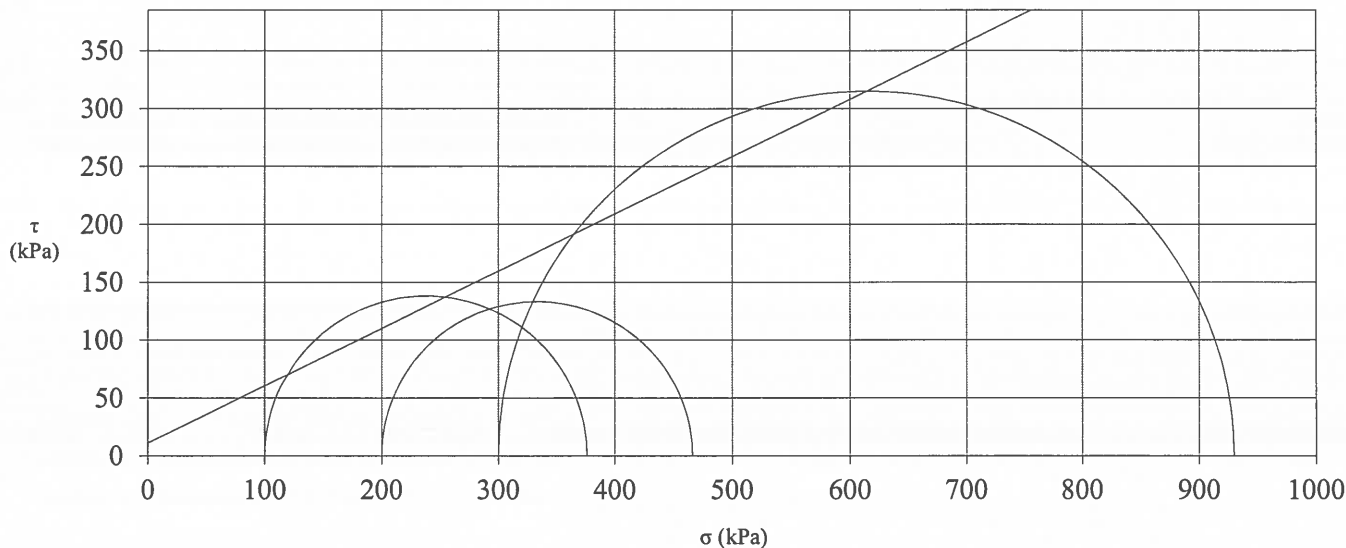


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	276.16	266.29	629.78
Παραμόρφωση ε %	0.00	8.49	17.53

c =	10.98	kN/m ²	φ =	26.32 °
-----	-------	-------------------	-----	---------



Διάγραμμα τ - σ, τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	7.50-8.00	10.98	26.32 °	CL	7,60 x 3,80
γ _m = 19.81 kN/m ³	w% = 16.40	e _o = 0.53	G _s = (2,65)	S % = 82	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

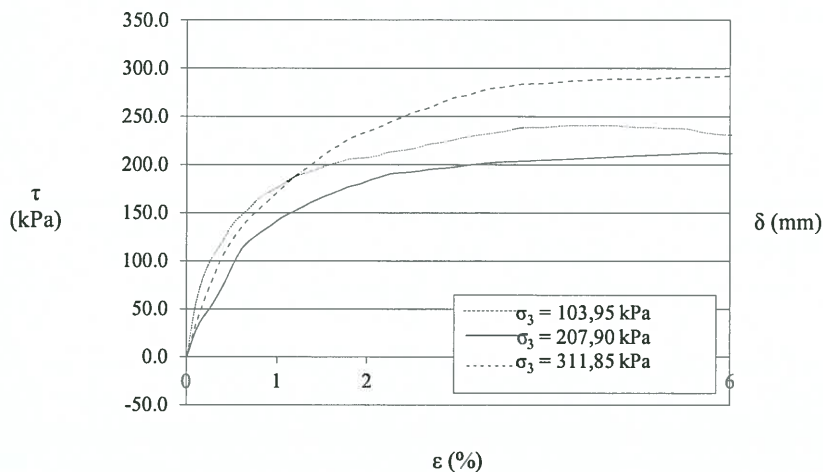
Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών
Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019
Κωδ. Δείγμ: E546/110719

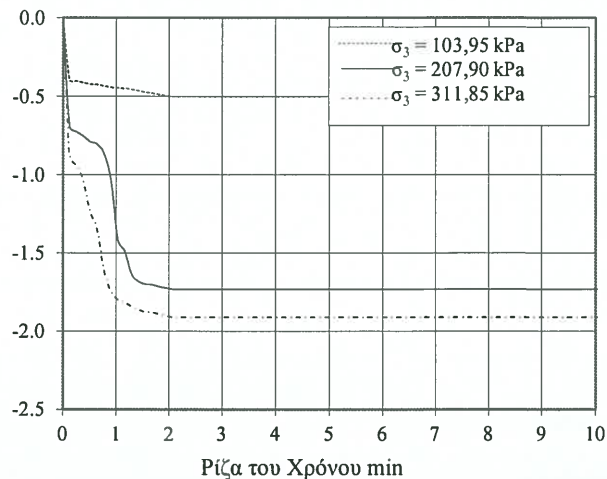
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ
KET 2

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)
(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

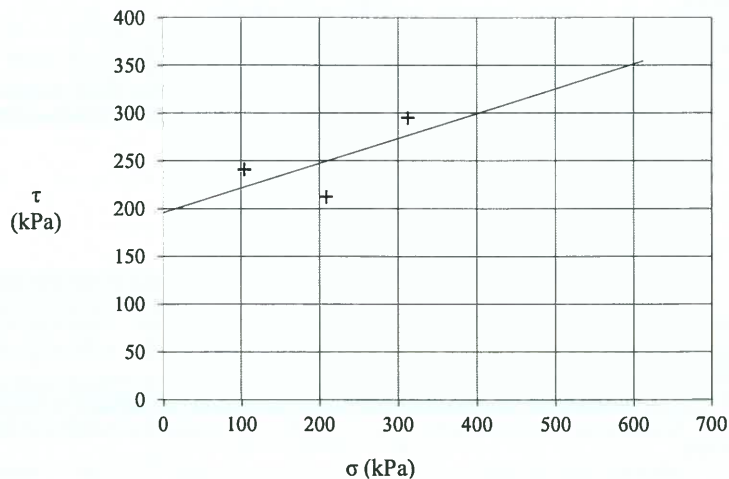
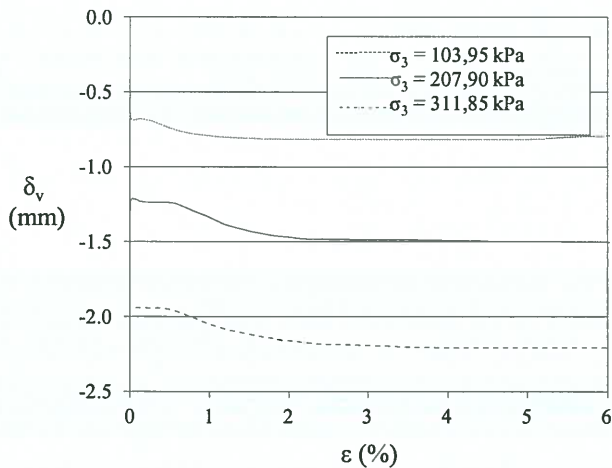


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	241.02	212.26	295.05
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 195.41 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 14.6^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	3.30-4.00	195.41	14.6 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.29 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.97$	$e_o = 0.43$	$G_s = 2.65$	$S\% = 79$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	57,31	57,50	56,36

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 20/7/2019

Κωδ. Δείγμ: E547/110719

ΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

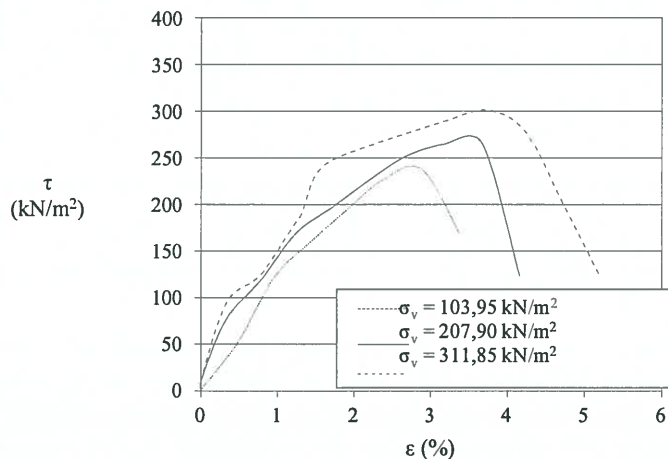
ΚΕΔ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

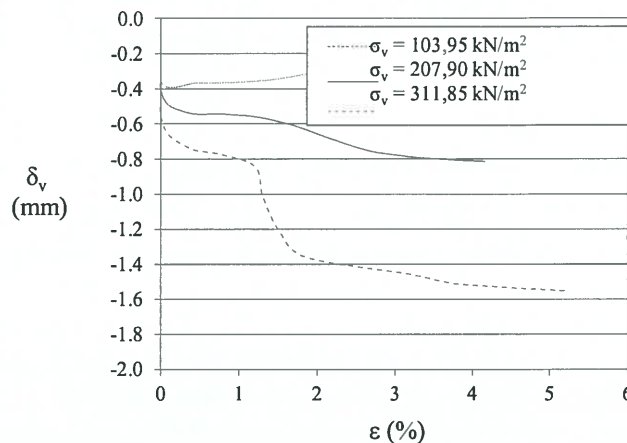
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

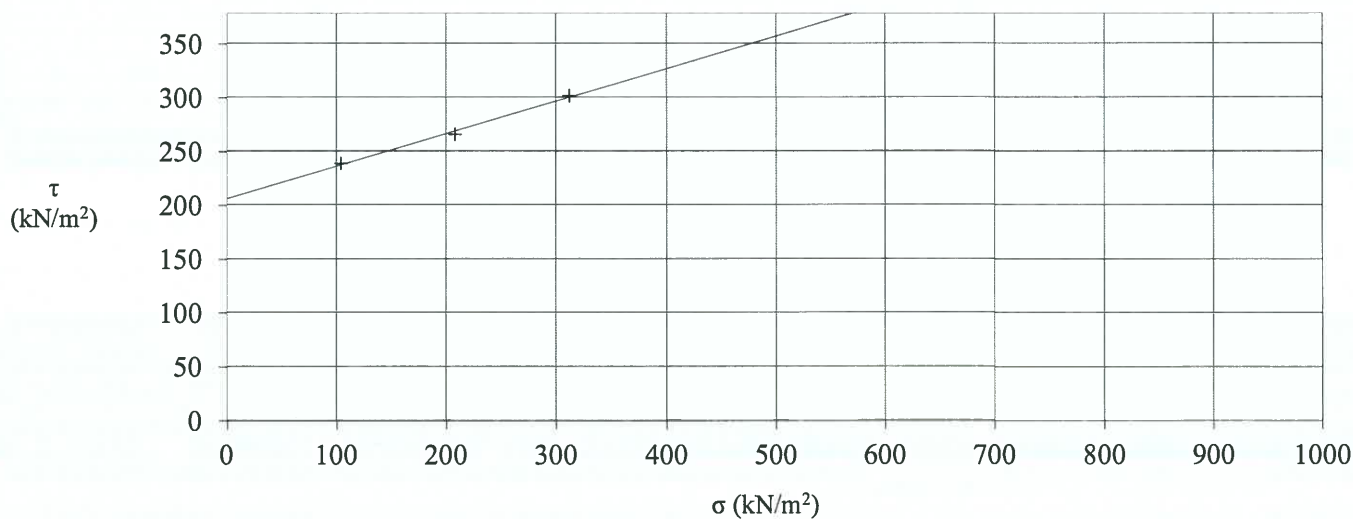


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displa.



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	238.27	265.40	301.17
Παραμόρφωση ε %	2.88	3.67	3.73

$$c = 268.00 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 10.50^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	6.45-7.50	268.00	10.5 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 18.56 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 17.55$	$e_o = 0.47$	$G_s = 2.65$	$S\% = 89$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός T.E

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

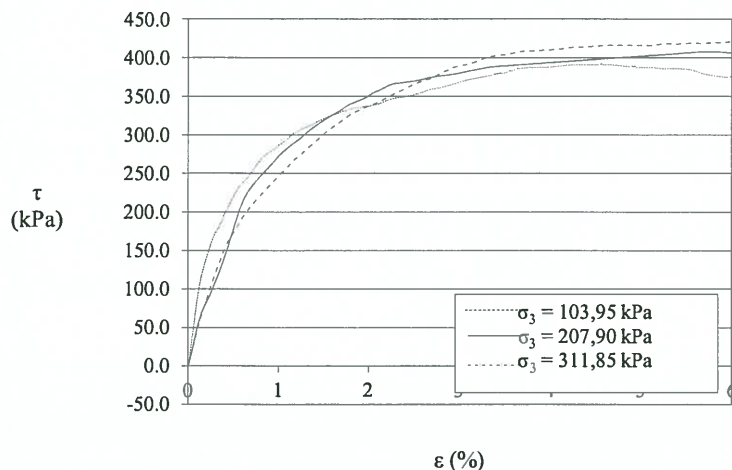
Κωδ. Δείγμ: E549/110719

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ
KET 2

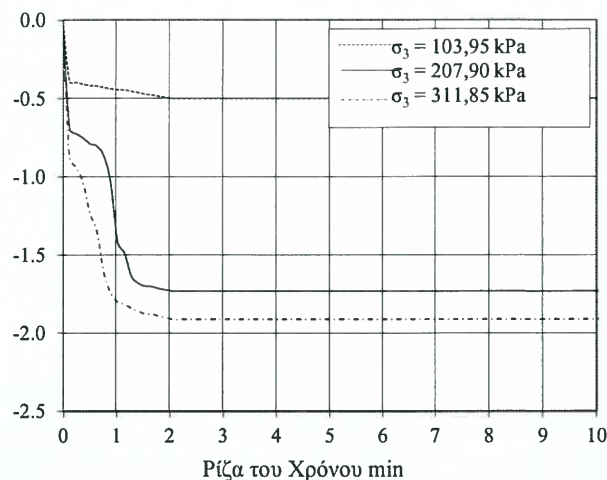
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

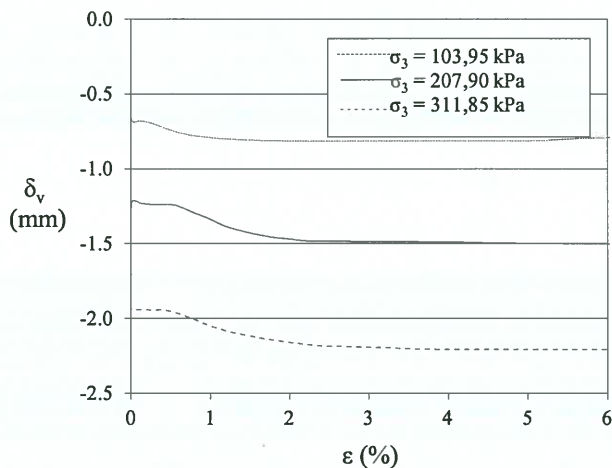


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μικην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading

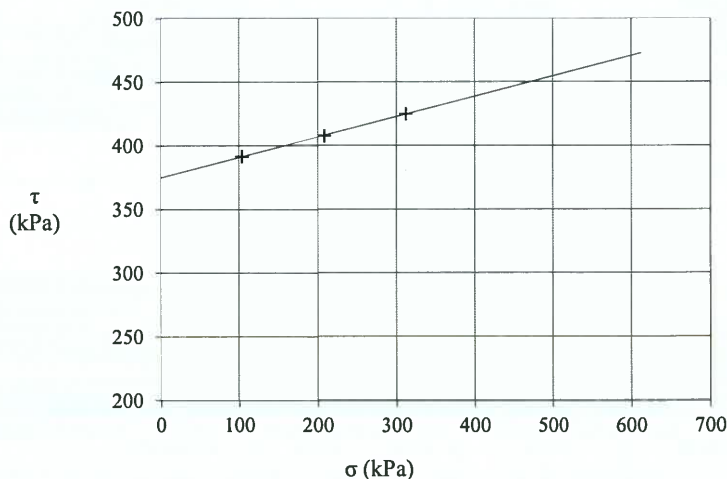


Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	391.66	407.55	424.87
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 374.81 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 9.1^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	15.00-15.50	374.81	9.1 °		6,00 x 2,00
γ _m = 20.26 kN/m ³	w% = 14.49	e _o = 0.45	G _s = 2.65	S % = 90	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	54.23	54.15	54.32

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

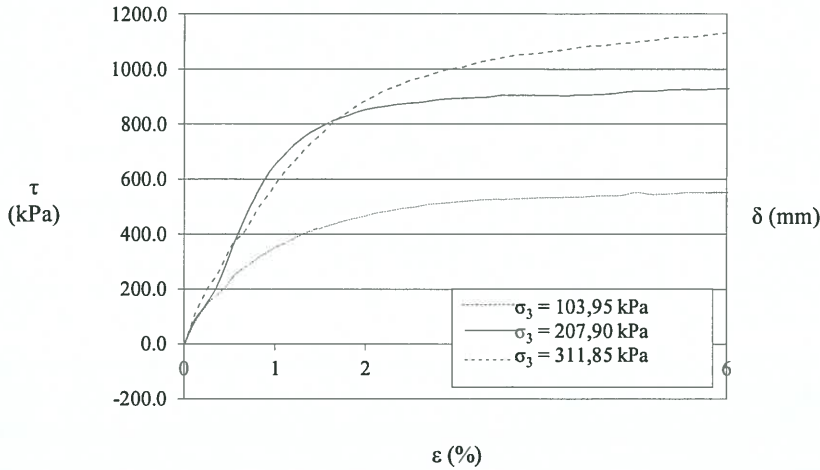
Κωδ. Δείγμ: E550/110719

ΞΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ
KET 2

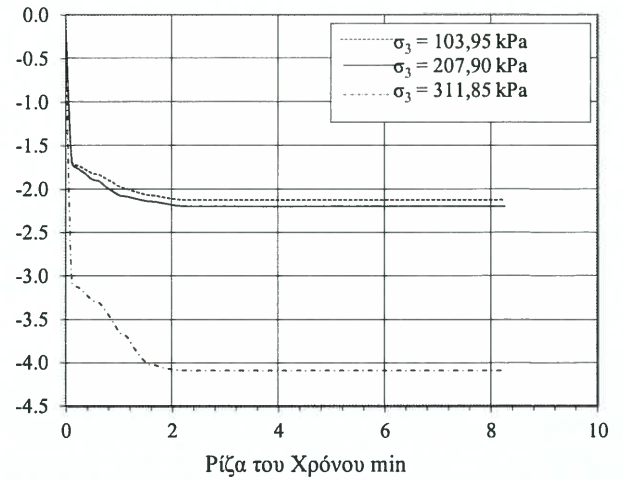
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(E 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

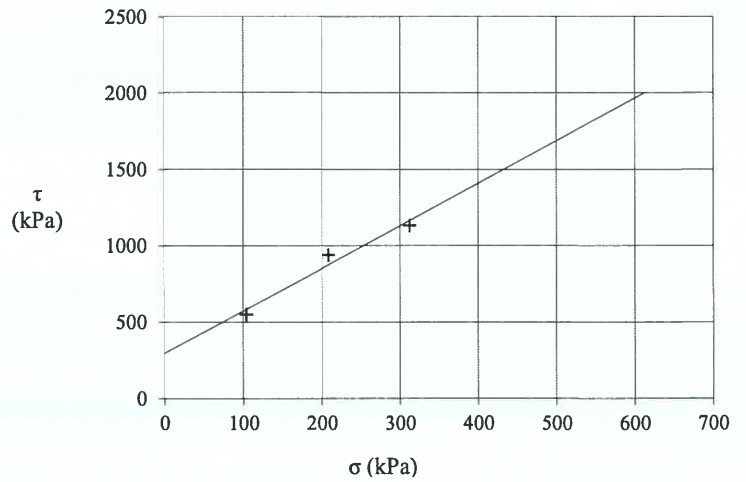
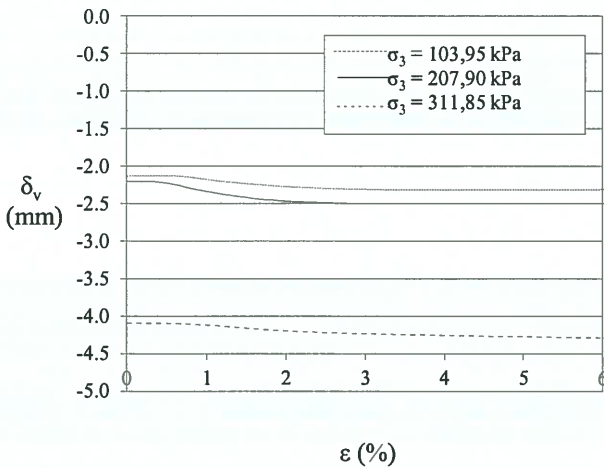


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	546.98	941.60	1124.12
Παραμόρφωση ε %	5.95	7.34	6.54

$$c = 280.36 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 21.0^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertixal Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ6	18.50-19.10	280.36	21.0 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.36 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.28$	$e_o = 0.44$	$G_s = 2.65$		$S\% = 87$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

w% μετά την δοκιμή

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	56.34	58.02	59.01

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός T.E

Γεώτ - Bore.: ΝΓ7

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

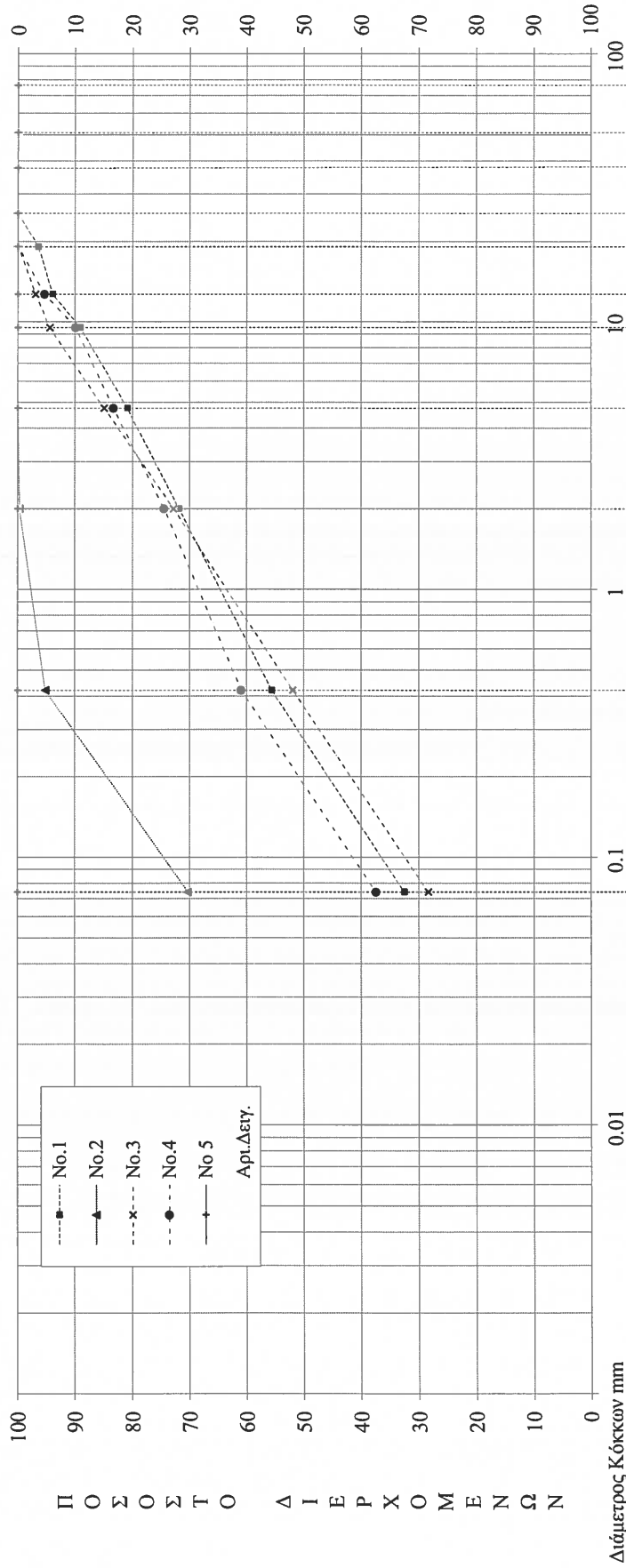
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E236÷239/020519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά	



Αμερικάνικα Κόσκια ASTM

Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %		ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e _o	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%		Κατατάξεις	
	W _L	W _P	P.I.	P.I.	P.I.						A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 2.30-2.75	29	15	14	14	14						SC	SC
2 4.80-5.25	41	13	28	28	28	(2.65)	0.43	20.80	90		CL	CL
3 8.50-8.95	33	13	20	20	20						SC	SC
4 10.50-10.78	35	16	19	19	19	(2.65)	0.41	20.45	71		SC	SC
5 12.40-12.85						(2.65)	0.45	20.32	79			

Γεώτ - Bore.: NI7

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

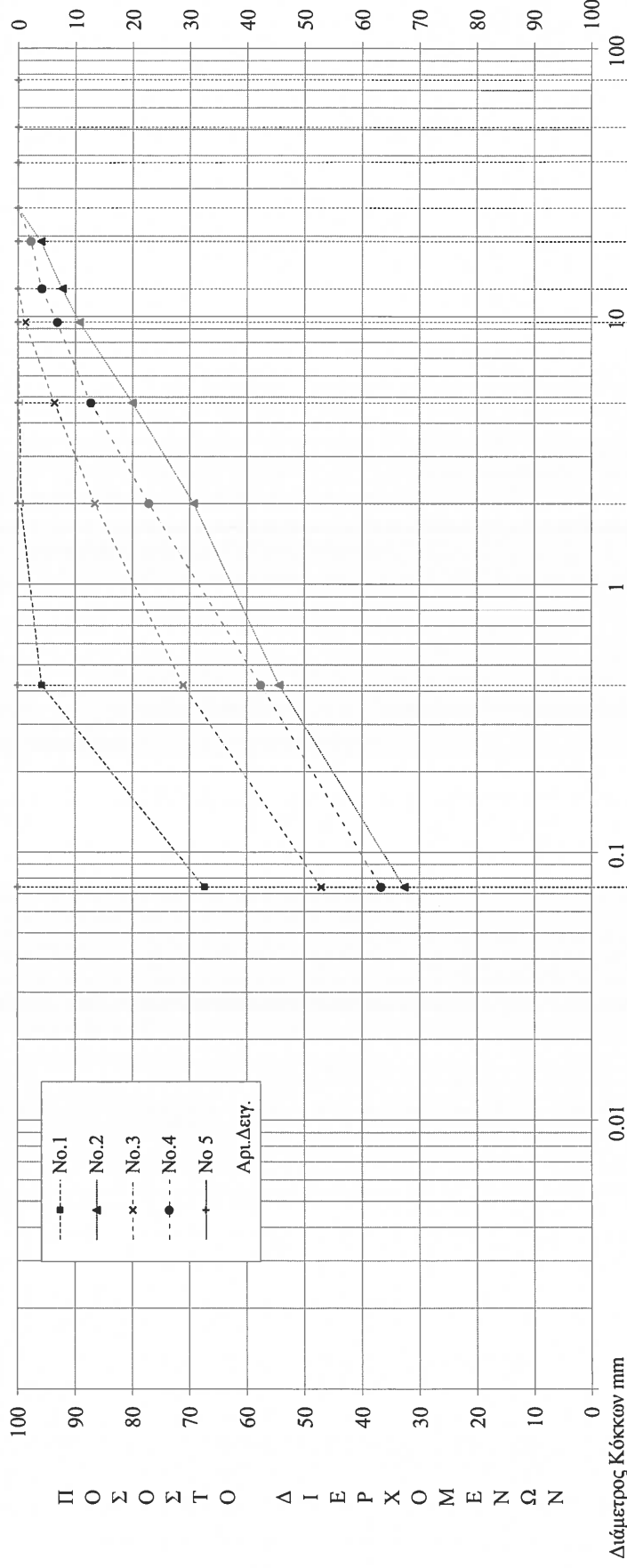
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519

Κωδ. Δεγμ: E240÷243/020519

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΙΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		
					Χονδρά		



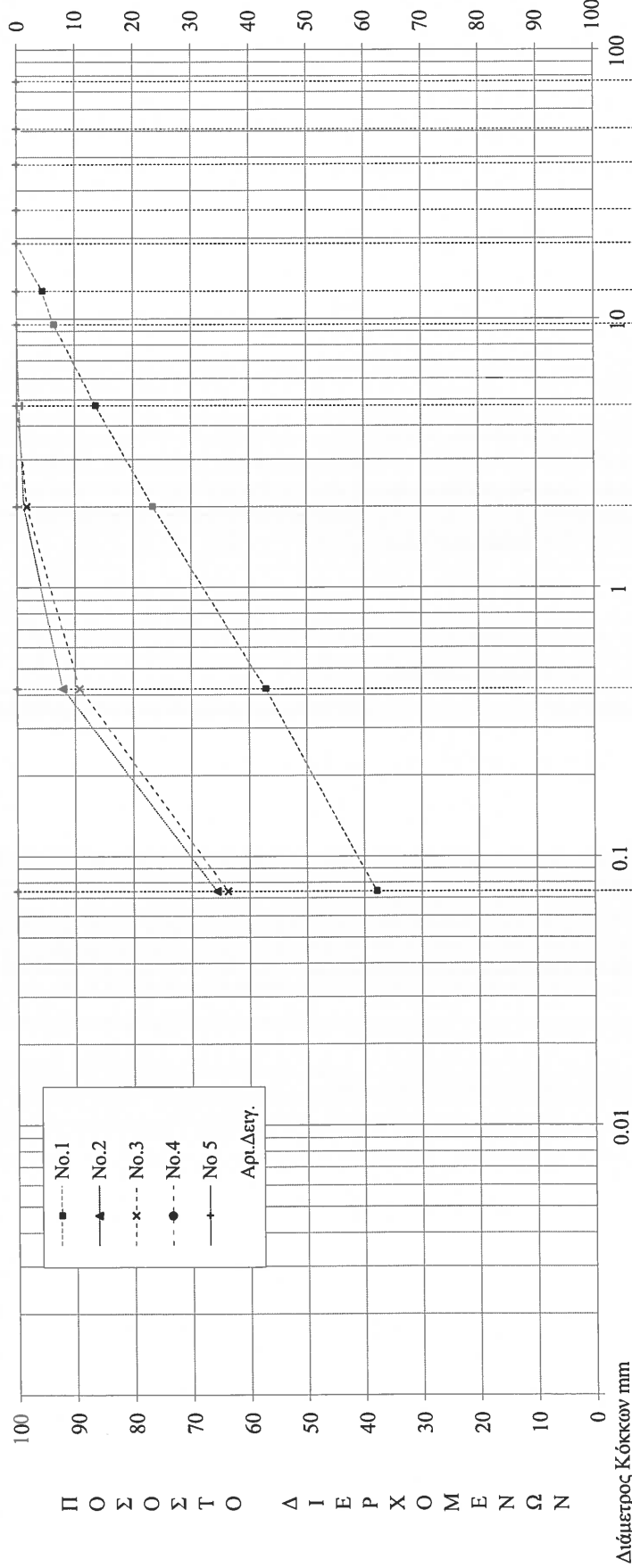
Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %		ΟΡΙΑ ATTERBERG		Ειδικό Βάρος Gs (2.65)	Λόγος Κενών e ₀	Υγρό Φαιν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%		Κατατάξεις	
	W _L	W _P	P.I.	P.L.						A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 14.30-14.75	38	13	25	25		0.45	20.60	88			CL
2 18.40-18.60	33	14	19	19							SC
3 21.00-21.45	40	13	27	27							SC
4 23.80-24.00	38	13	25	25							SC
5 19.00-19.80	12.66				(2.65)	0.38	21.25	89			

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΙΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά	



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %		ΟΡΙΑ ATTERBERG		Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e ₀	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S %		Κατατάξεις	
	W _L	W _P	P.I.							A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1 24.40-24.75	38	13	25								SC
2 26.60-27.05	40	13	27		(2.65)	0.41	20.76	81			CL
3 29.70-30.12	40	13	27		(2.65)	0.41	20.95	90			CL
4 25.00-25.60					(2.65)	0.47	20.54	87			
5 29.10-29.70					(2.65)	0.45	19.83	92			

Προς - Το :

ΕΡΓΟ - Project : Γεωτεχνική έρευνα - μελέτη για την υλοποίηση της ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα.

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT7

Ημερομ. - Date : 22 Ιουλ. 2019

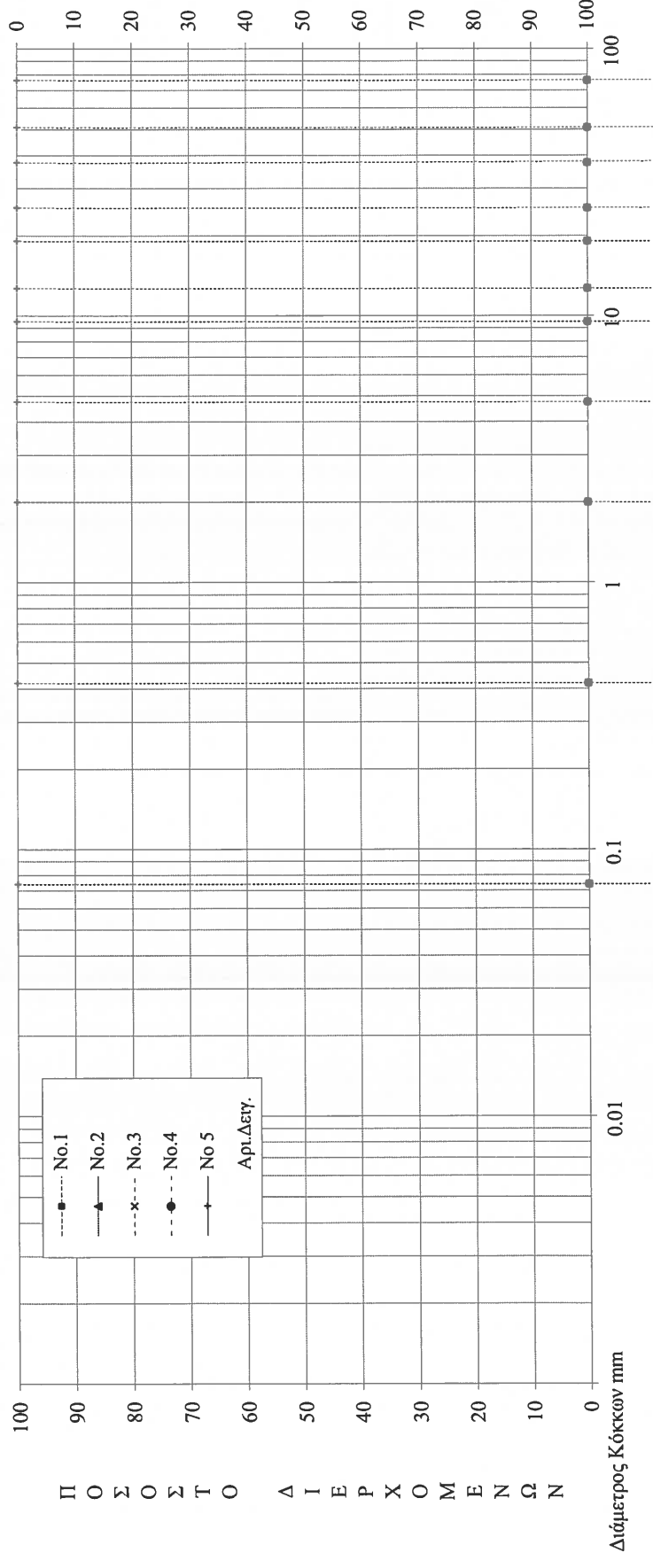
Αριθμ. Πρωτ.: Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E240÷243/020519

KOKKOMETPIKH ANALYSEH KAI IPOΣΔIOPIΣMOΣ OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		
					Λεπτά		Χονδρά



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

[illegible]

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

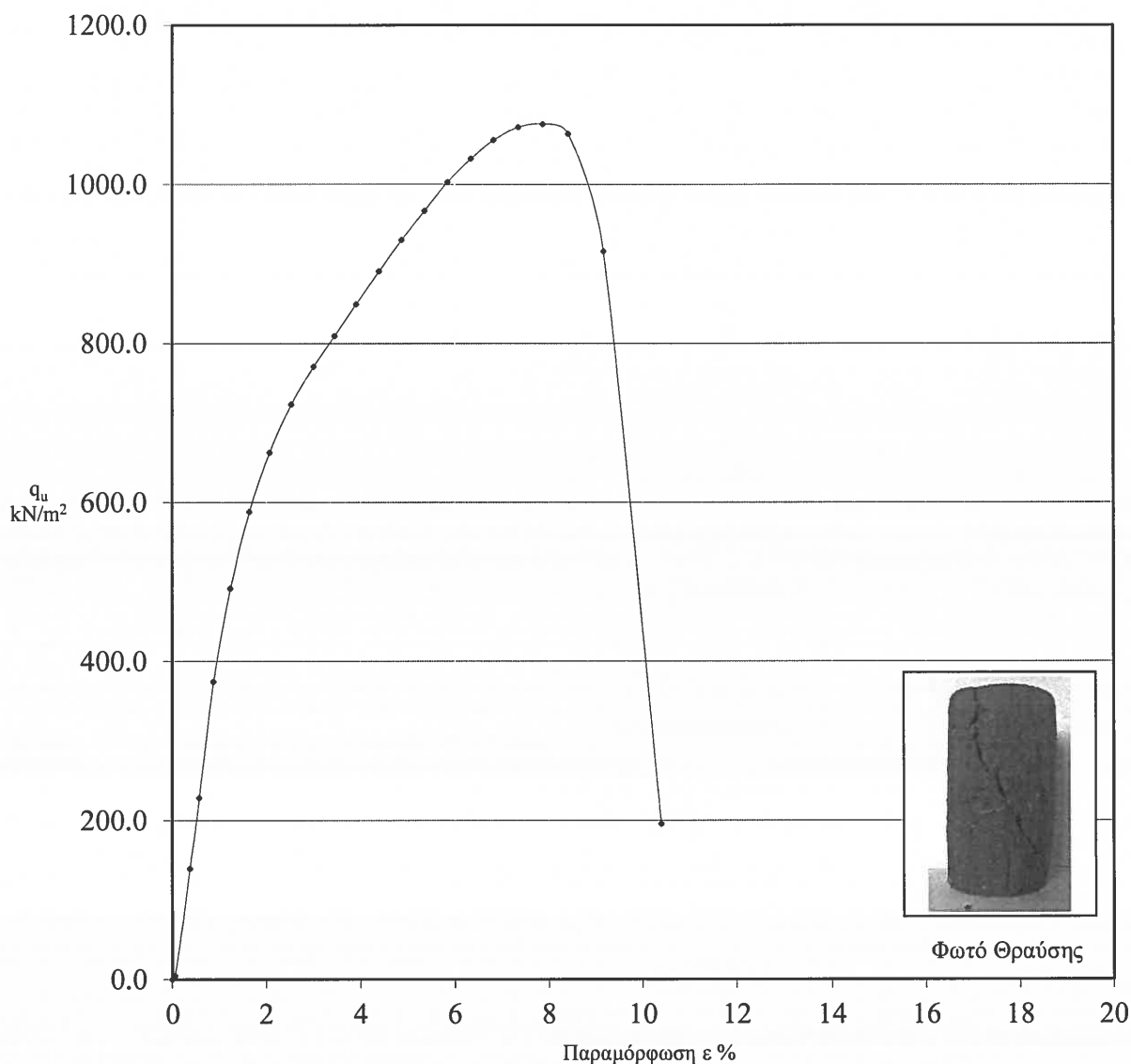
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805. E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E237/020519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	4.80-5.25	1.44	CL	1075.69	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.80 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.65$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.88 $S\% = 90$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

Ημερο. - Date : 18 Ιουλ. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

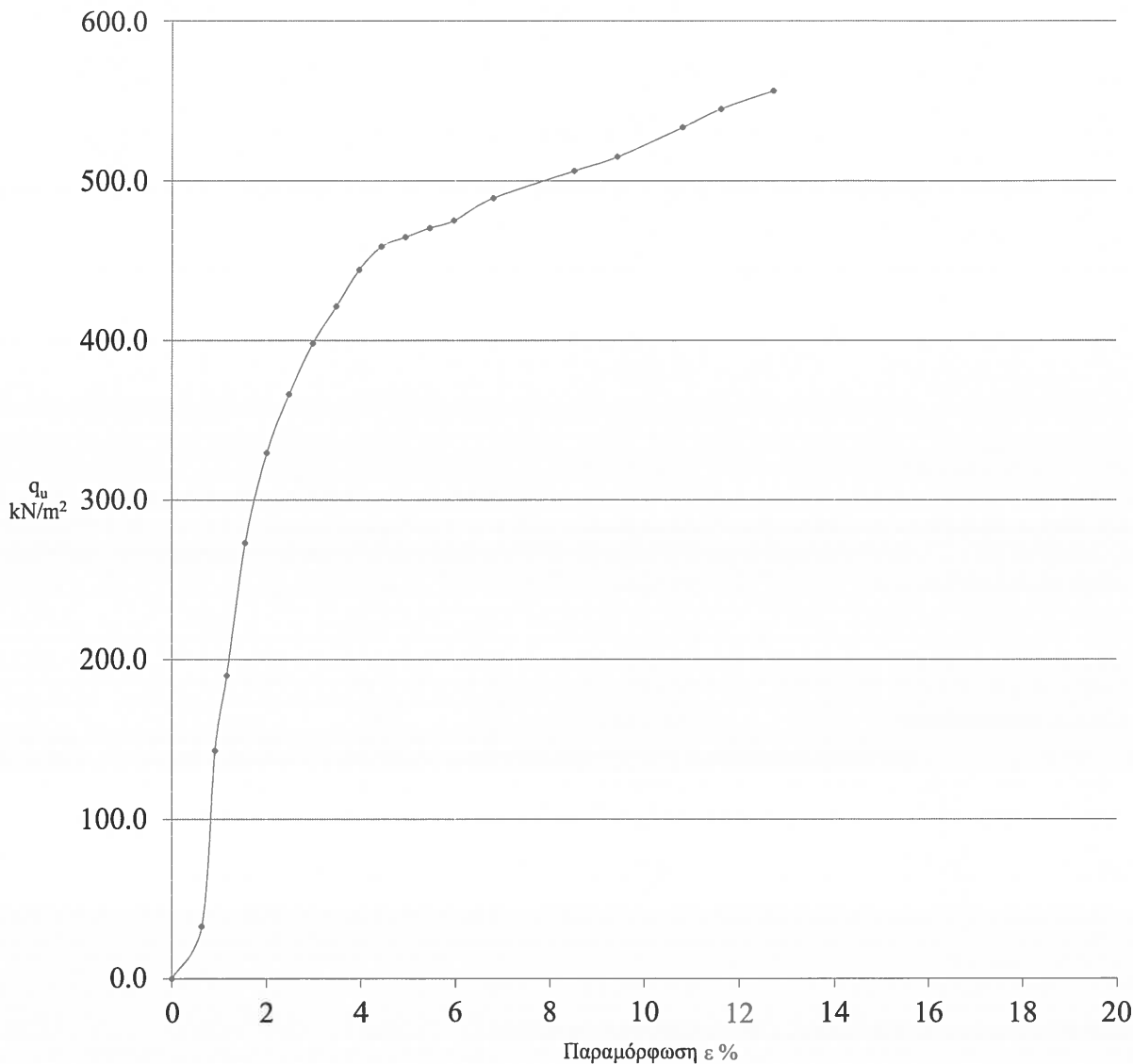
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E552/110719

KET 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength (kN/m ²)	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	6.70-7.15	1.44	-	556.21	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.38 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 13.86$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση $\% = 12.73$ $S\% = 81$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

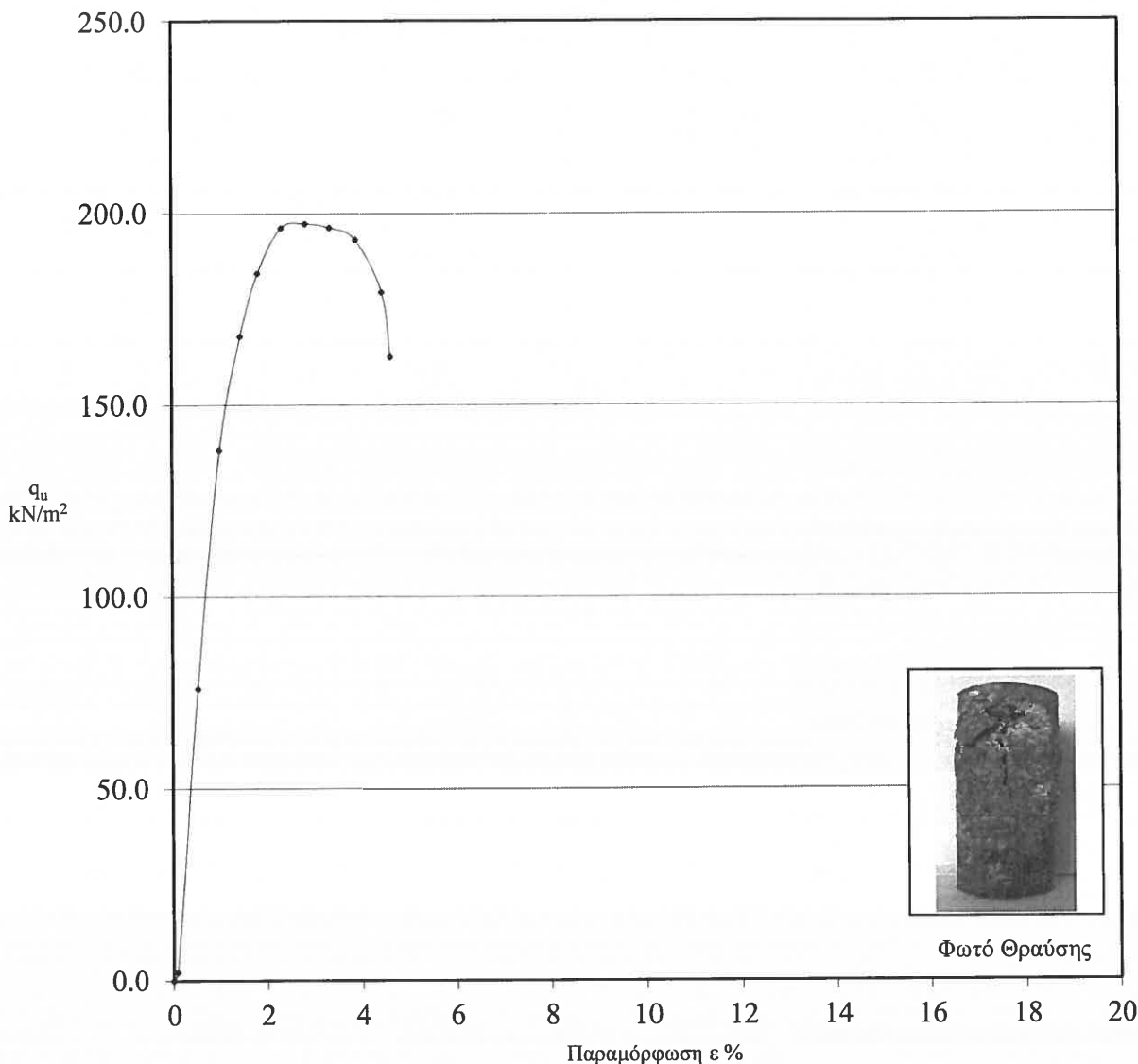
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG7	10.50-10.78	1.44	SC	197.22	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.45 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 10.87$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 2.84	$S\% = 71$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

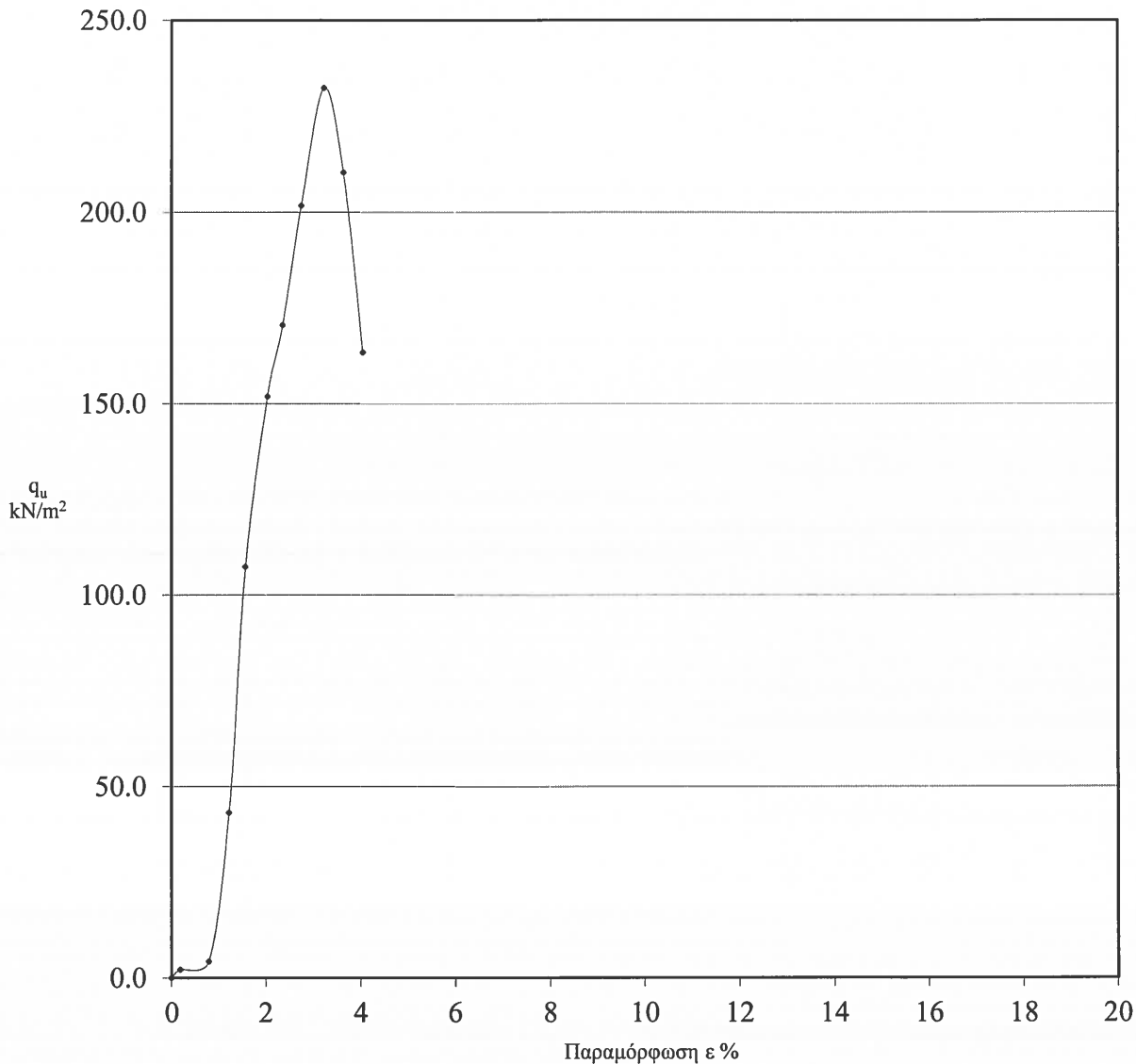
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	12.40-12.85	1.44	-	232.37	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.32 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 13.46$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 3.22 S% = 79

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

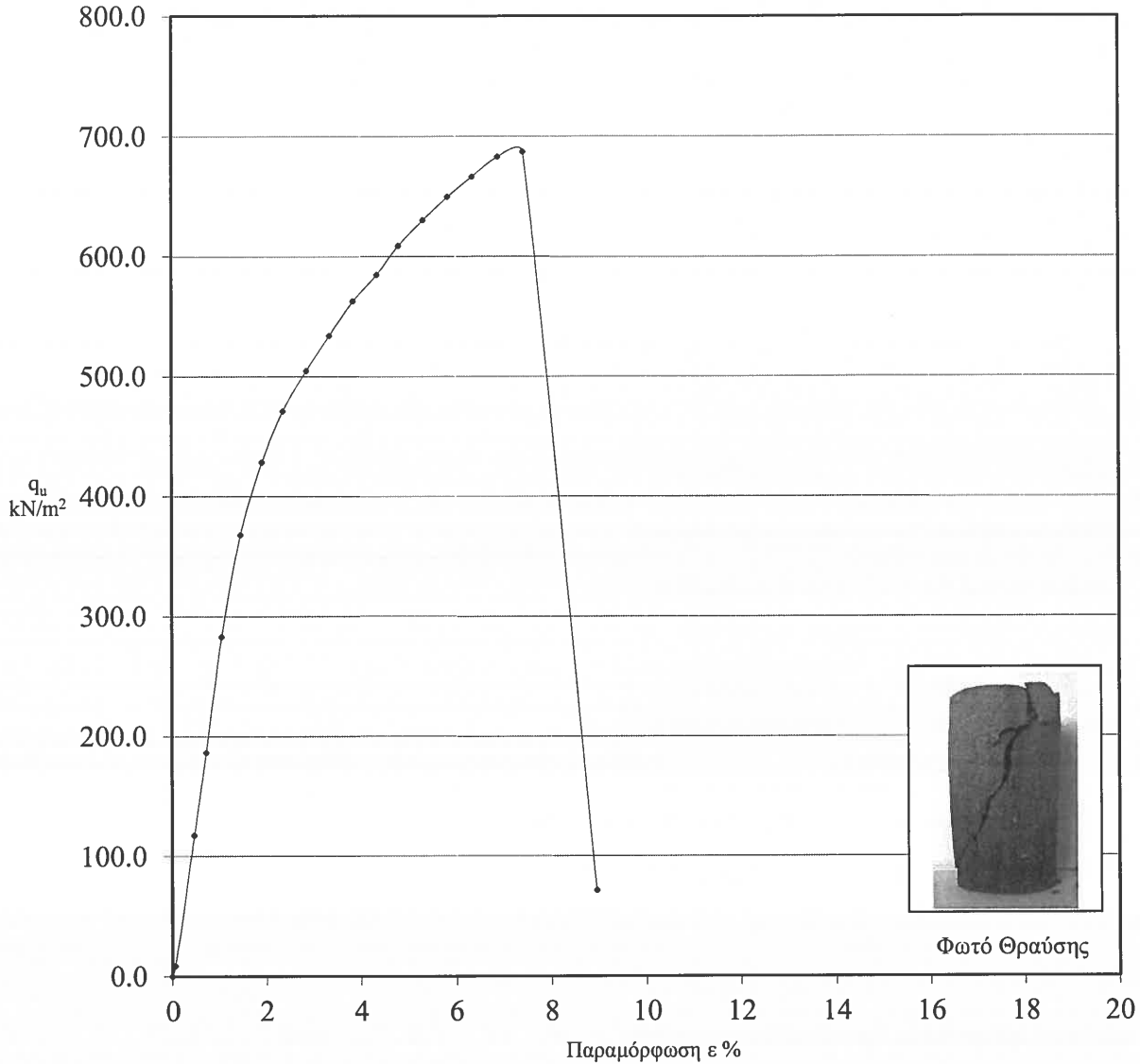
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E240/020519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength $\left[\frac{kN}{m^2} \right]$	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT7	14.30-14.75	1.44	CL	687.03	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.60 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 15.05$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.42 S% = 88

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

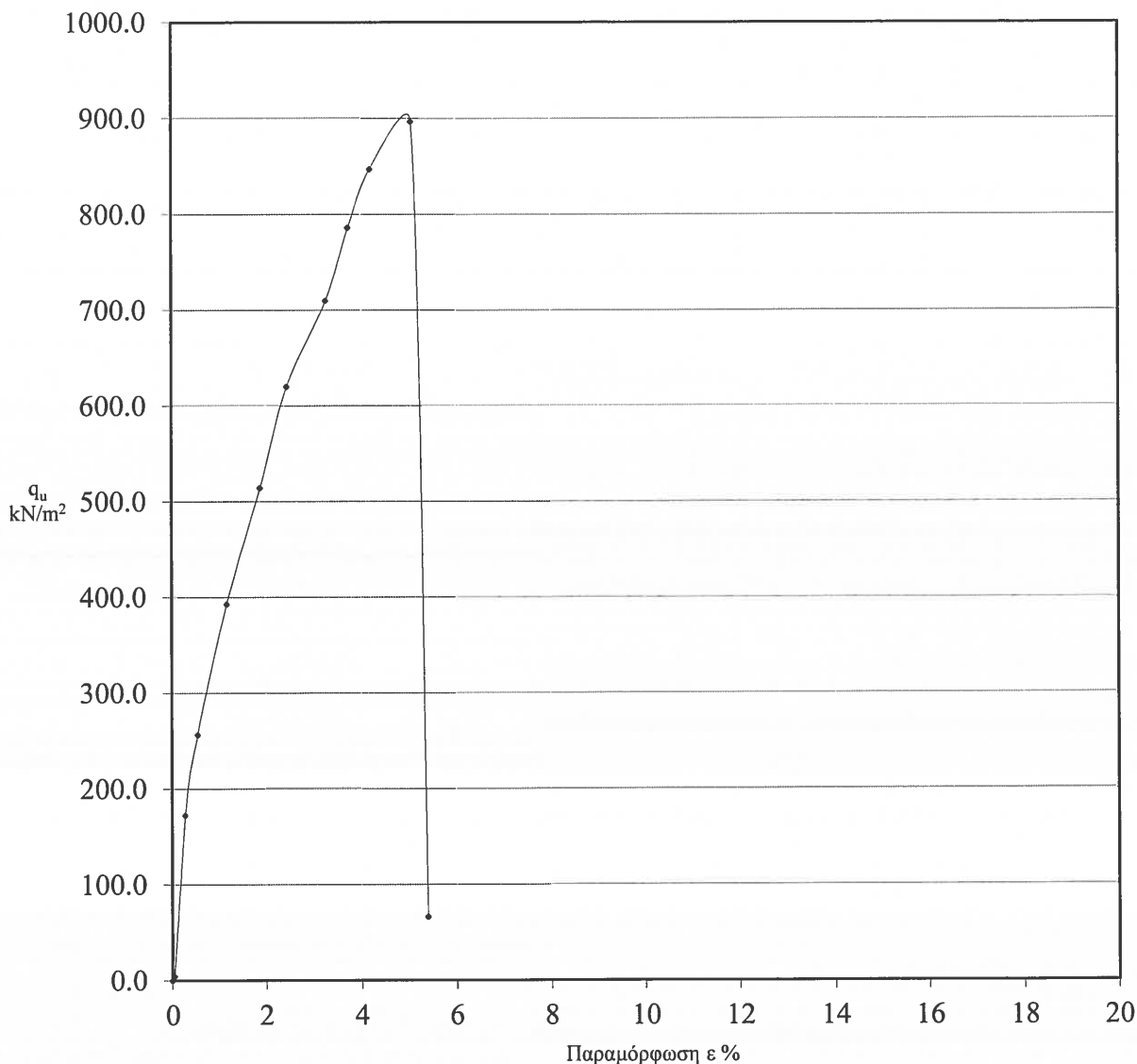
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: Ε245/020519

ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	26.60-27.05	1.44	CL	896.29	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.76 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.38$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 5.06	$S\% = 81$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

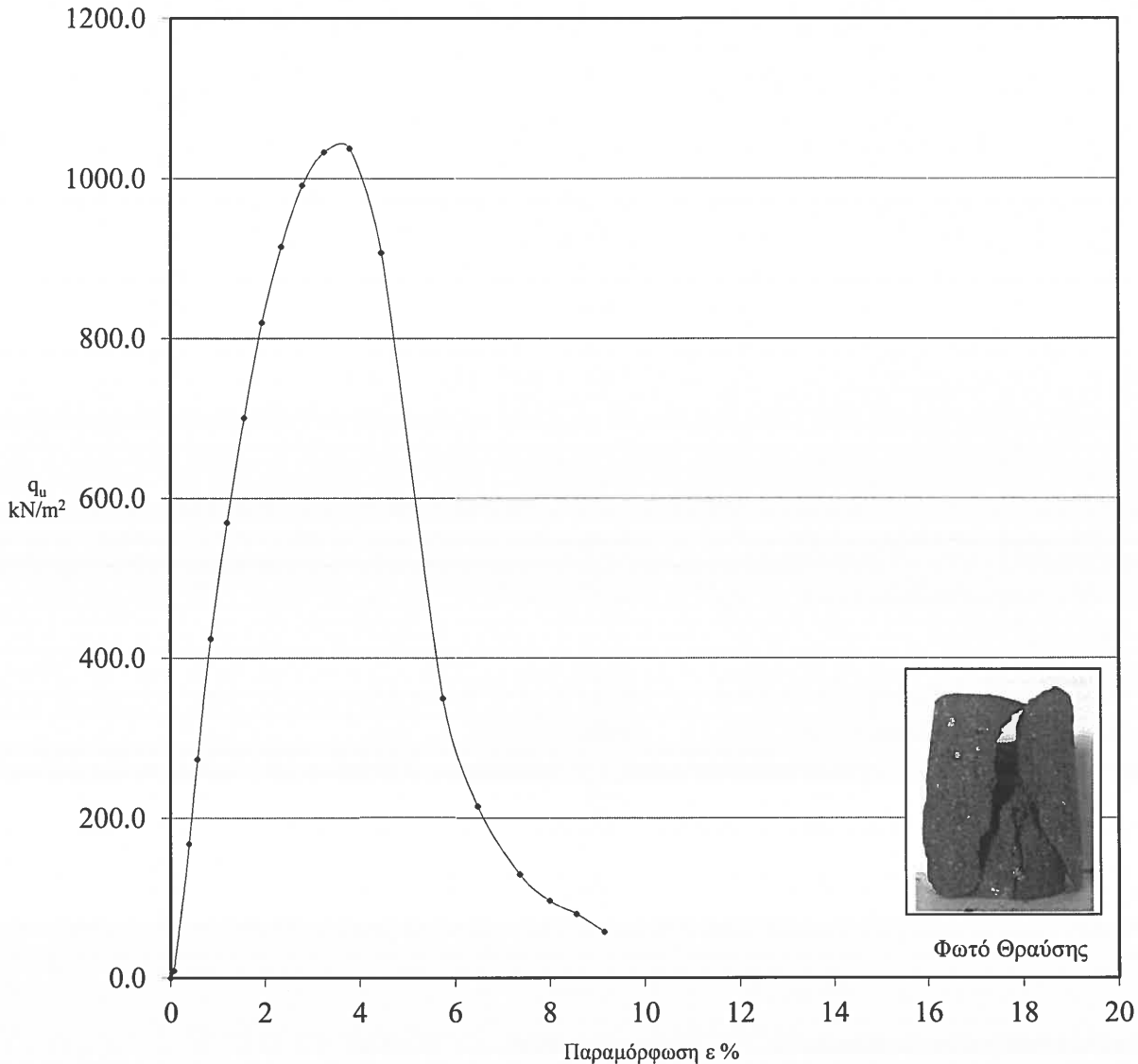
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	29.70-30.12	1.44	CL	1037.40	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.95 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.01$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % =	3.79 $S\% = 90$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

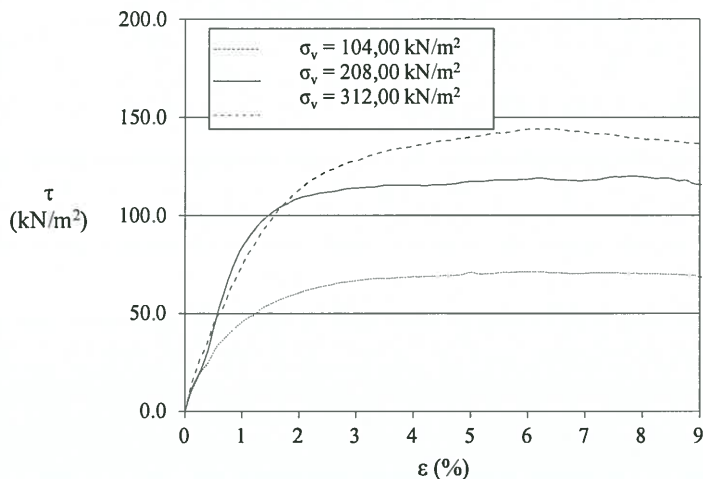
Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

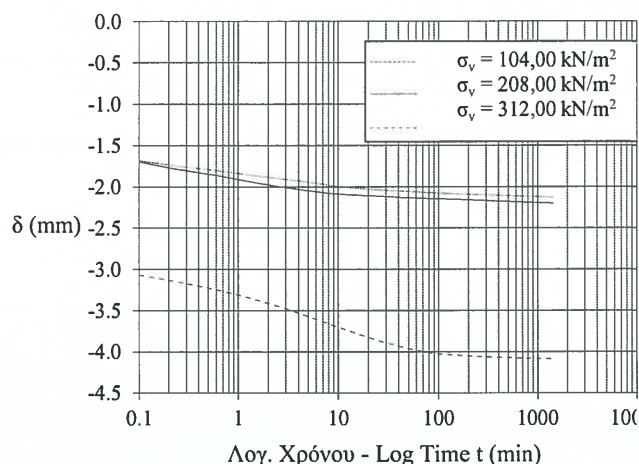
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣ
CONSOLIDATED - UNDRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

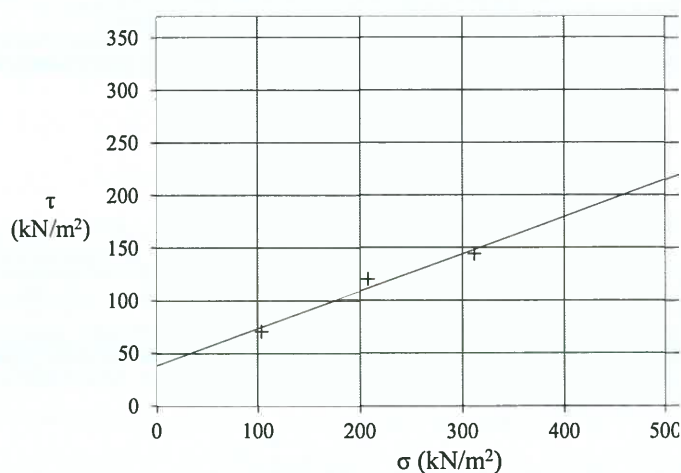
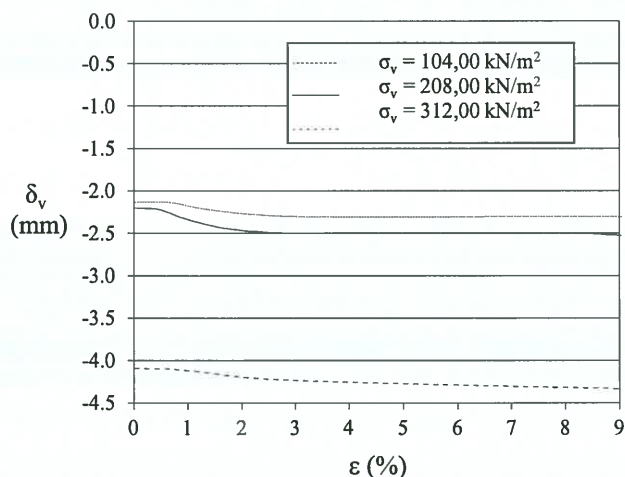


Διάγραμμα Λογ.Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτ
Diagram of Log Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	70.68	119.93	144.05
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.76	6.08

$$c = 72.00 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 23.0$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση - Δείγμα Borehole - Sample	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	3.00-3.50	72.00	23.0 °	-	Ø 6,00 x h 2,00
γ _m = 19.12 kN/m ³	w% = 13.74	e _o = 0.41	G _s = 2.65	S % = 80	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	24,23	23,81	22,48

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

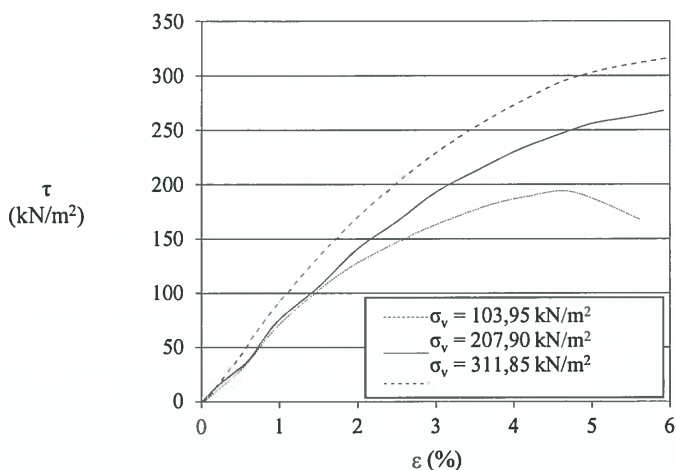
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

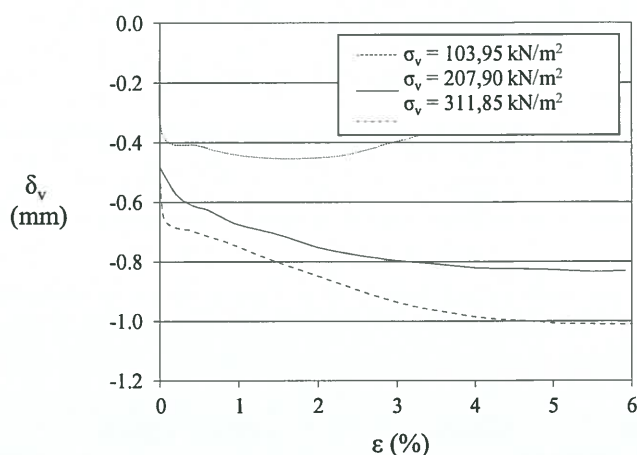
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

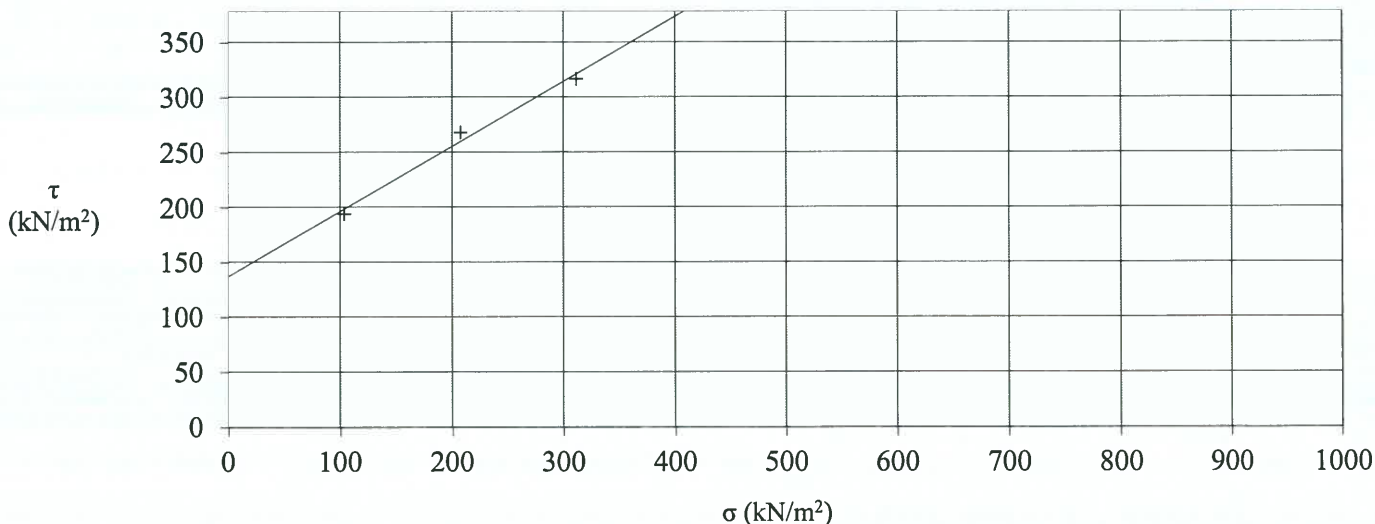


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	193.60	267.78	316.41
Παραμόρφωση ε %	4.68	5.92	6.01

$$c = 148.26 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 25.56^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	8.00-8.30	148.26	25.6 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.74 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 12.95$	$e_o = 0.42$	$G_s = 2.65$		$S\% = 83$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΗΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

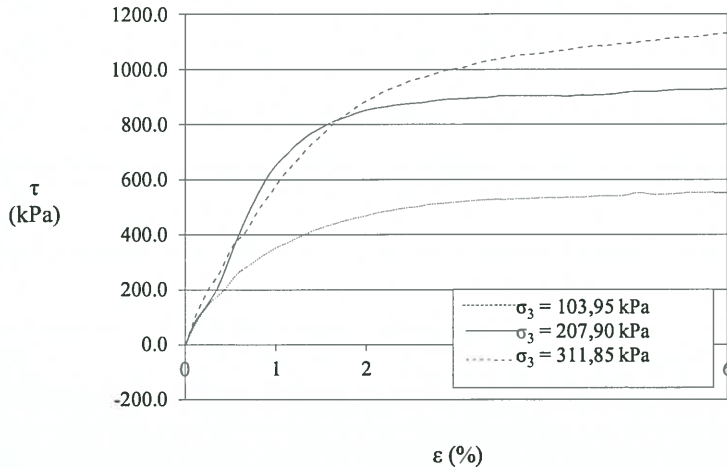
Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών
Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019
Κωδ. Δείγμ: E555/110719

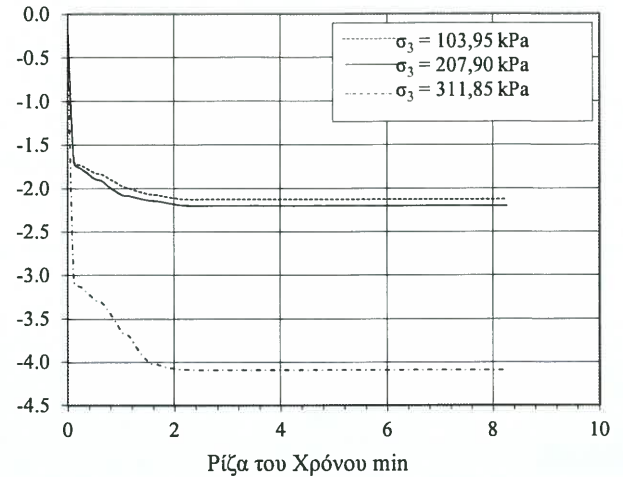
ΞΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ
ΚΕΤ 2

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)
(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

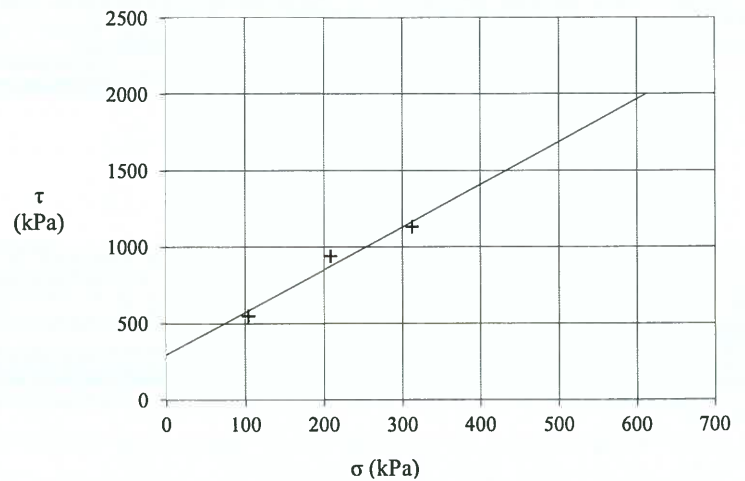
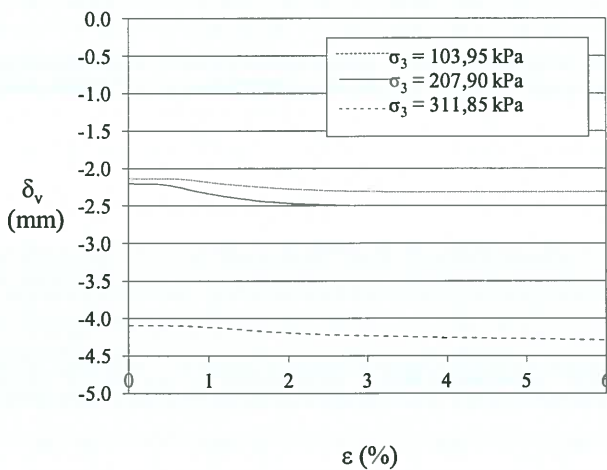


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	551.76	938.19	1131.41
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.48	6.08

$$c = 280.10 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 25.6^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Horiz. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	15.60-16.00	280.10	25.6 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.19 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.87$	$e_o = 0.48$	$G_s = 2.65$	$S\% = 91$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιάννης Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	57,31	57,50	56,36

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

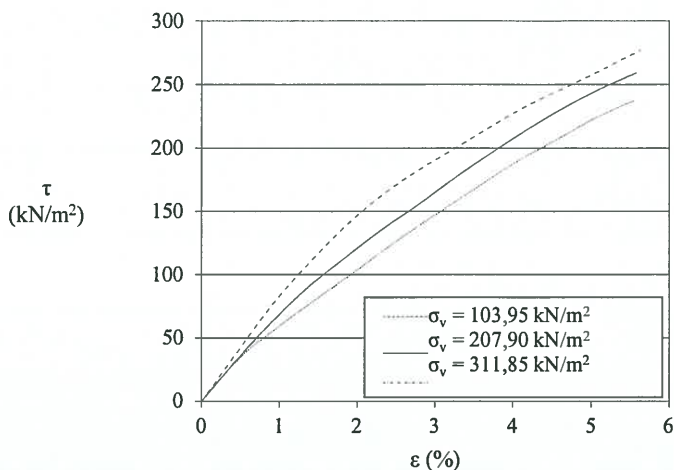
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

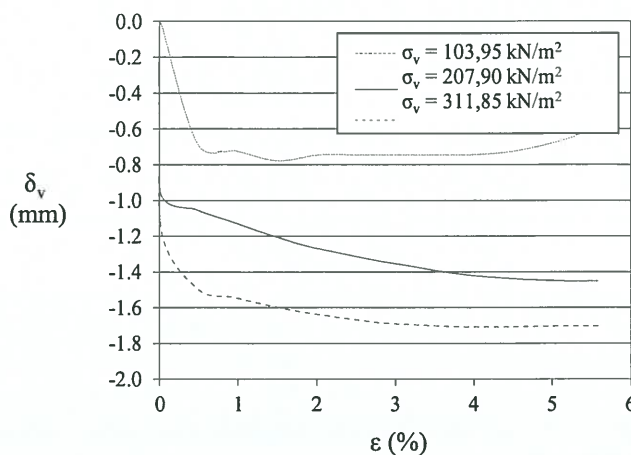
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

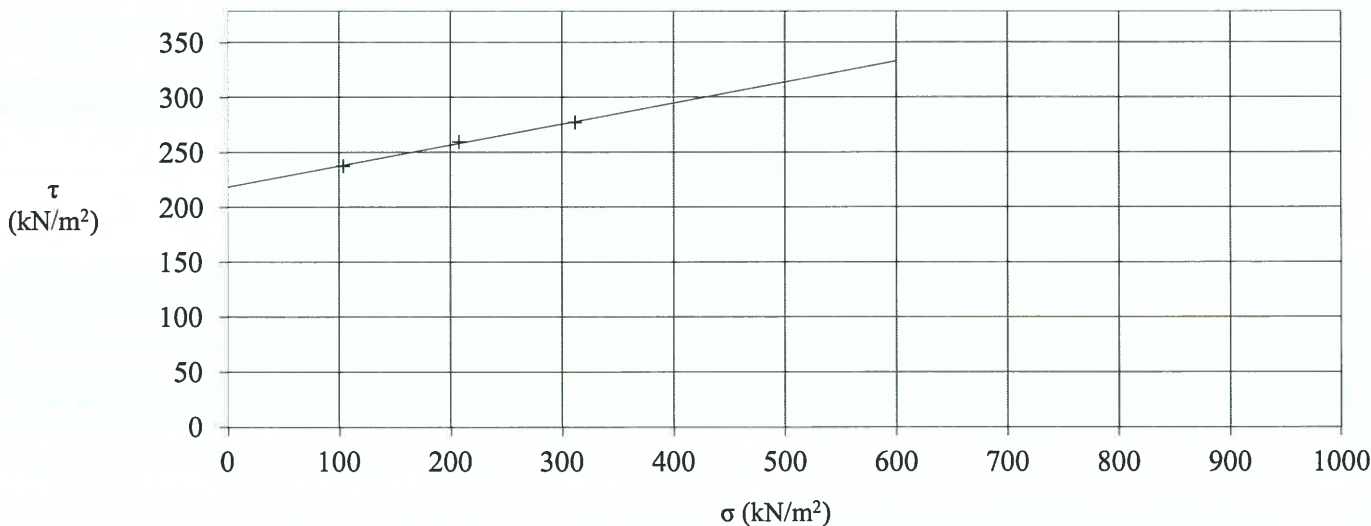


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	237.28	259.21	277.01
Παραμόρφωση ε %	5.55	5.58	5.63

$$c = 218.11 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 10.82^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	19.00-19.80	218.11	10.8 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 21.25 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 12.66$	$e_o = 0.38$	$G_s = 2.65$		$S \% = 89$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E557/110719

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

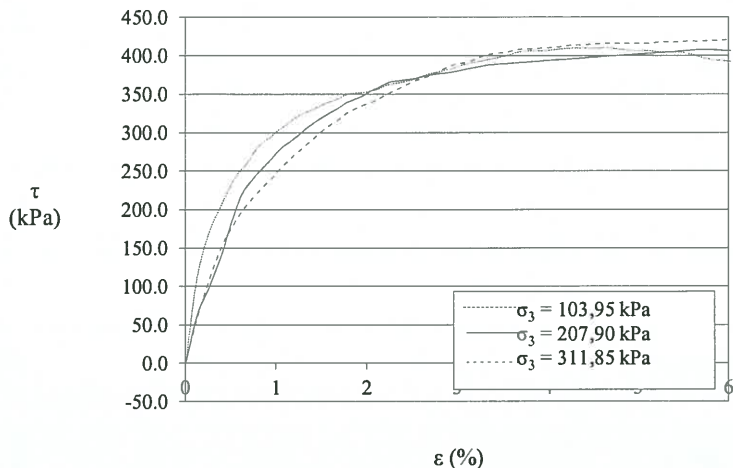
ΚΕΤ 2

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

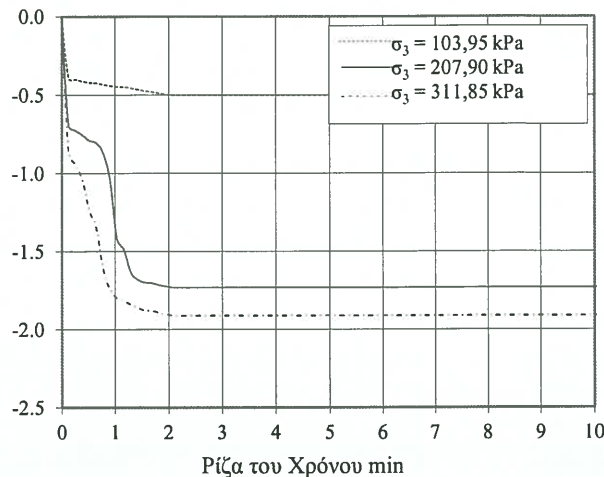
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

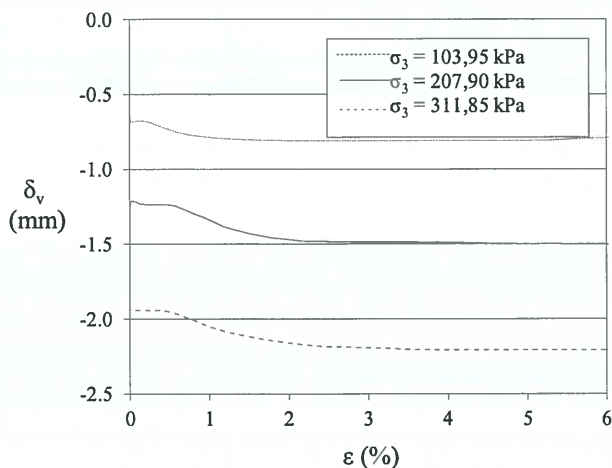


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading

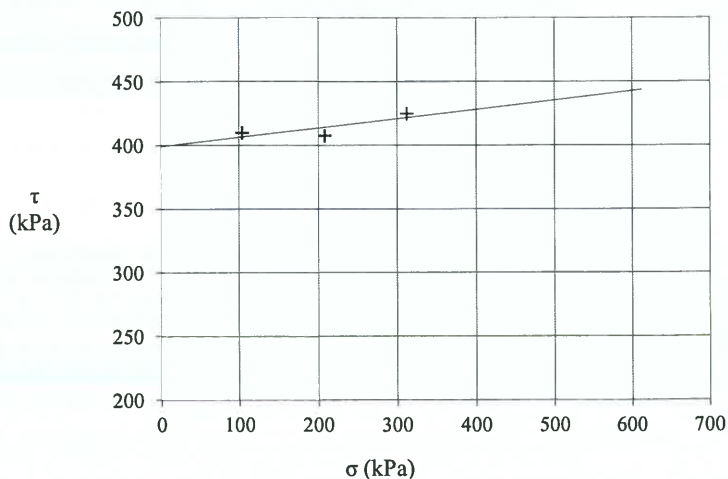


Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	409.74	407.55	424.87
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 398.91 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 4.2^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	25.00-25.60	398.91	4.2 °		6,00 x 2,00
γ _m = 20.54 kN/m ³	w% = 14.23	e ₀ = 0.47	G _s = 2.65	S % = 87	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	55.62	56.41	59.84

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

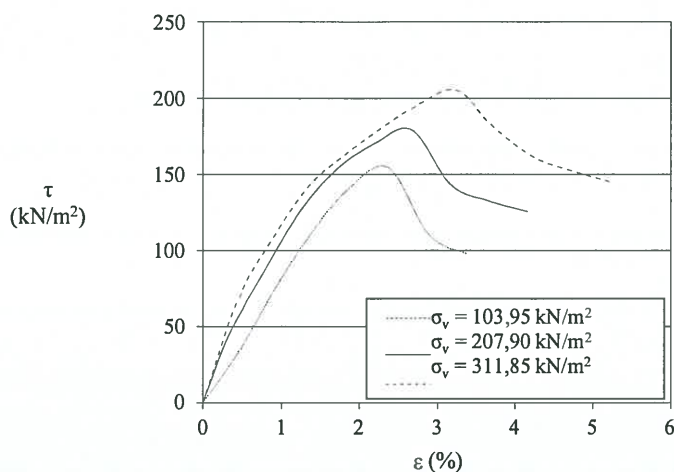
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

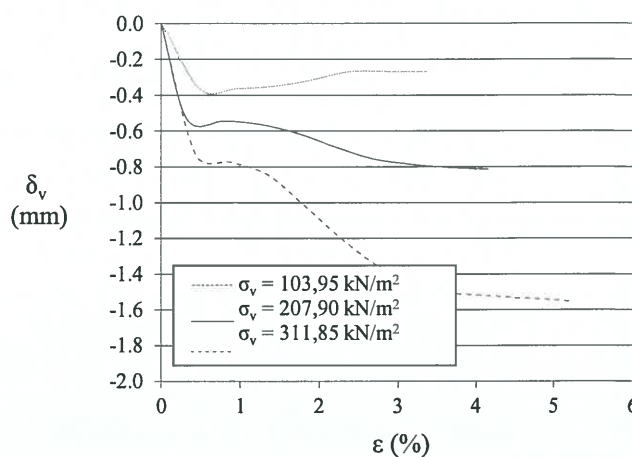
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

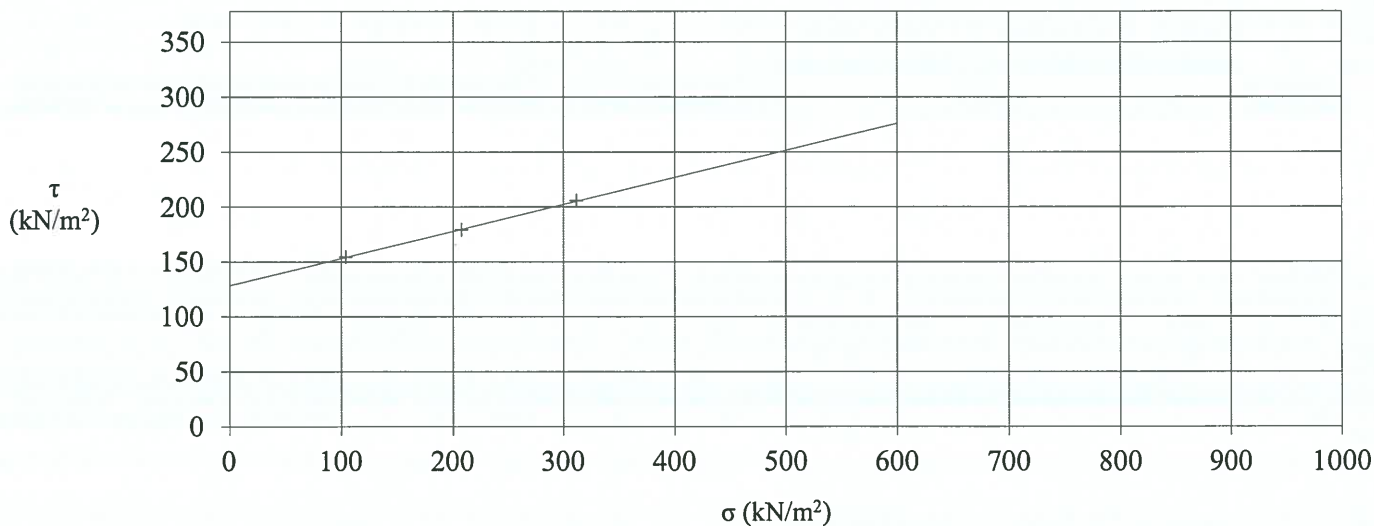


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	154.39	179.18	205.52
Παραμόρφωση ε %	2.37	2.67	3.24

$$c = 175.23 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 18.56^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ7	29.10-29.70	175.23	18.6 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.83 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 15.01$	$e_o = 0.45$	$G_s = 2.65$	$S\% = 92$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός T.E

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τοιπάκη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πύλας Θεσσαλονίκης,
Τ.2310478810-1, F:23104778805, E: gdlida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT8

Нүсрөн, - Date : 19 Iovλ. 2019

0005 10 p m a s | 20, 1.0.21026, 1.R.5510, 110 k m a. 0000000115,
T:23 10478810-1, F:23 10478805, E: g d i d a @ t e e . g r i n f o @ g e o t e r . g r
www.geoter.gr

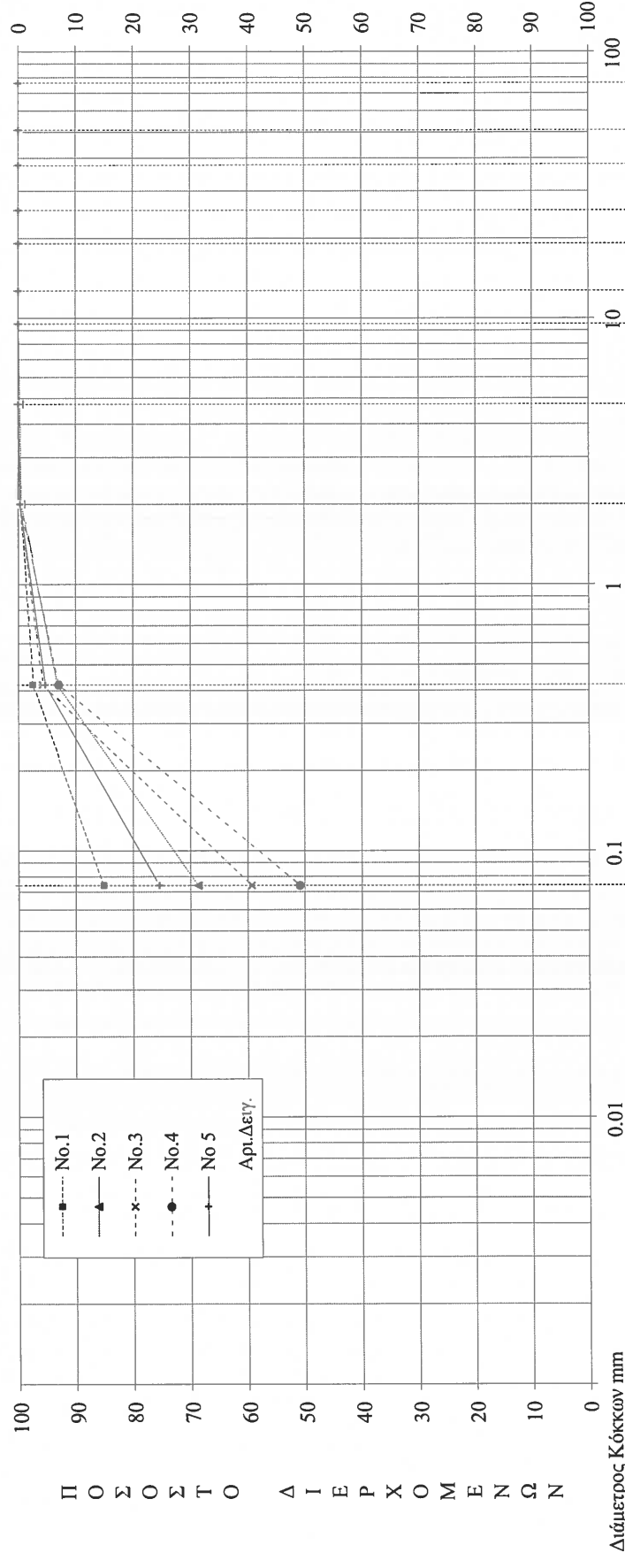
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε280÷284/160519

Κωδ. Δείγμ: E280÷284/160519

KOKKOMETRIKH ANALYSE KAI PROSDIOISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		
					Λεπτά		Χονδρά



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Απεικόνισμα Κόσκινα ASTM

	Βάθος Depth (m)	Υγρασία W %	ΟΡΙΑ ATTERBERG			Ειδικό Βάρος Gs	Λόγος Κενών e _o	Υγρό Φαν. Βάρος γ _m kN/m ³	Κορεσμός S%	Κατατάξεις	
			W _L	W _p	P.I.					A.A.S.H.O.	A.U.S.C.S.
1	1.60-2.05	18.22	54	18	36	(2.65)	0.54	19.97	90		CH
2	3.70-4.15	13.07	40	14	26	(2.65)	0.43	20.56	81		CL
3	5.00-5.50	13.34	37	14	23	(2.65)	0.47	20.01	75		CL
4	5.80-6.25	14.31	34	11	23	(2.65)	0.47	20.24	81		CL
5	7.80-8.25	16.08	43	14	29	(2.65)	0.45	20.76	94		CL

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομιάτη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gldida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT8

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

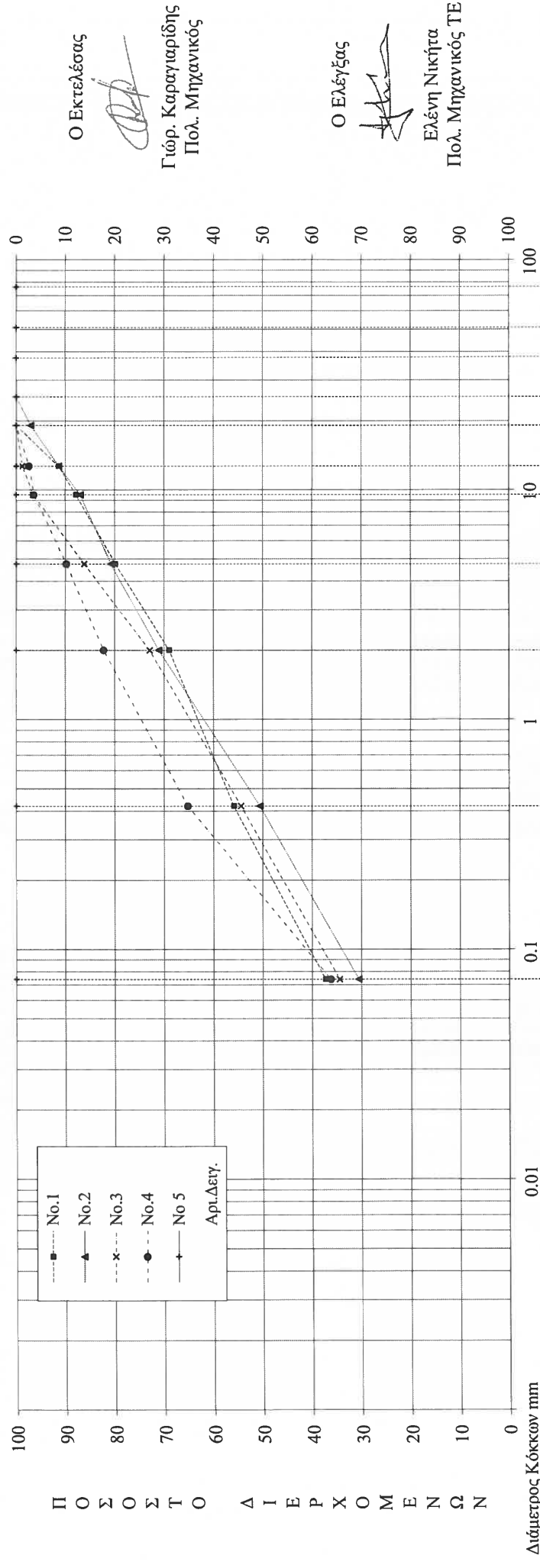
©2005 International Union of Pure and Applied Chemistry
I-2310478810-1, F:2310478805, E: gdidata@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Κωδ. Δείγμ: E285÷288/160519

KOKKOMETPIKH ANALYSEH KAI PROSDIOISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτερόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		
					Χονδρά		



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τοματιά 2, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,
Τ.2310478810-1, F:2310478805, E: gdidata@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT8

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

©2005 John Wiley & Sons, Inc. 10.1002/9781118051015.ch23, Downloaded from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118051015.ch23 by University of Twente Finance Department, Wiley Online Library on [02/06/2024]. See the Terms and Conditions (https://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) on Wiley Online Library for rules of use; OA articles are governed by the applicable Creative Commons License

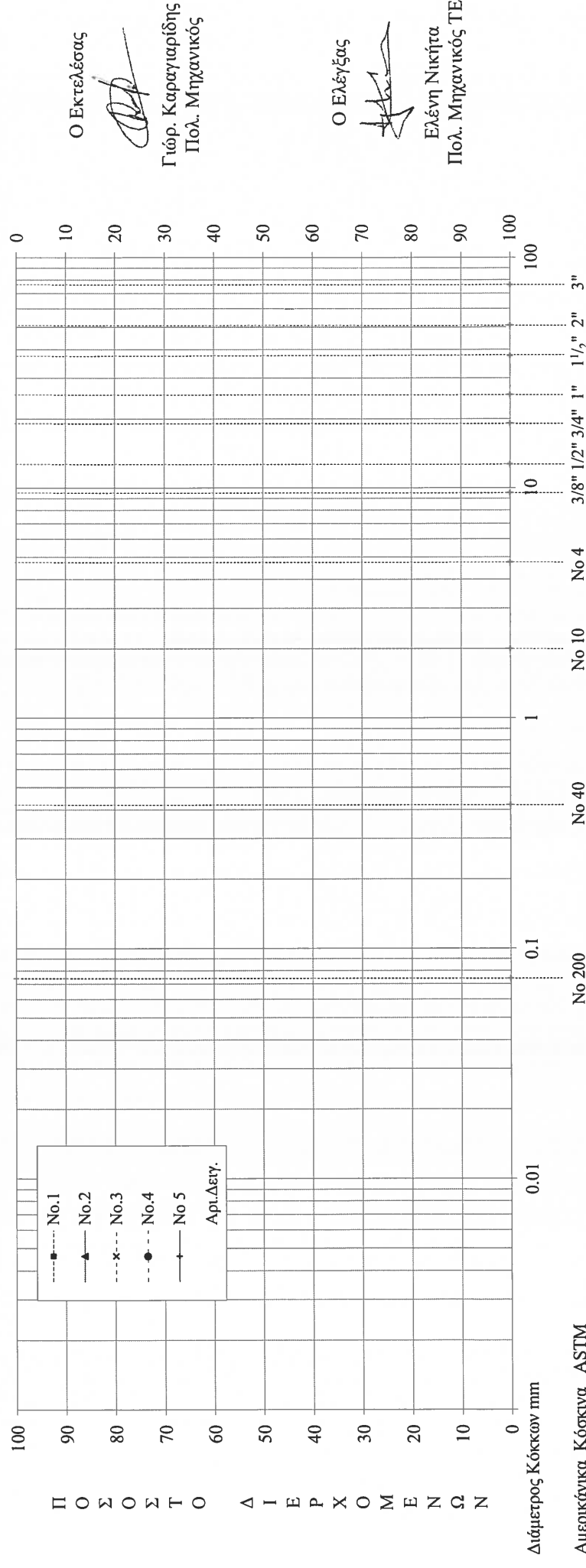
Αριθμ. Πρωτ.: Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: E280÷284/160519

Κωδ. Δείγμ: E280÷284/160519

KOKKOMETPIKH ANALYSEH KAI PROSΔIOPISMOS OPIQN ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά

[illegible]

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

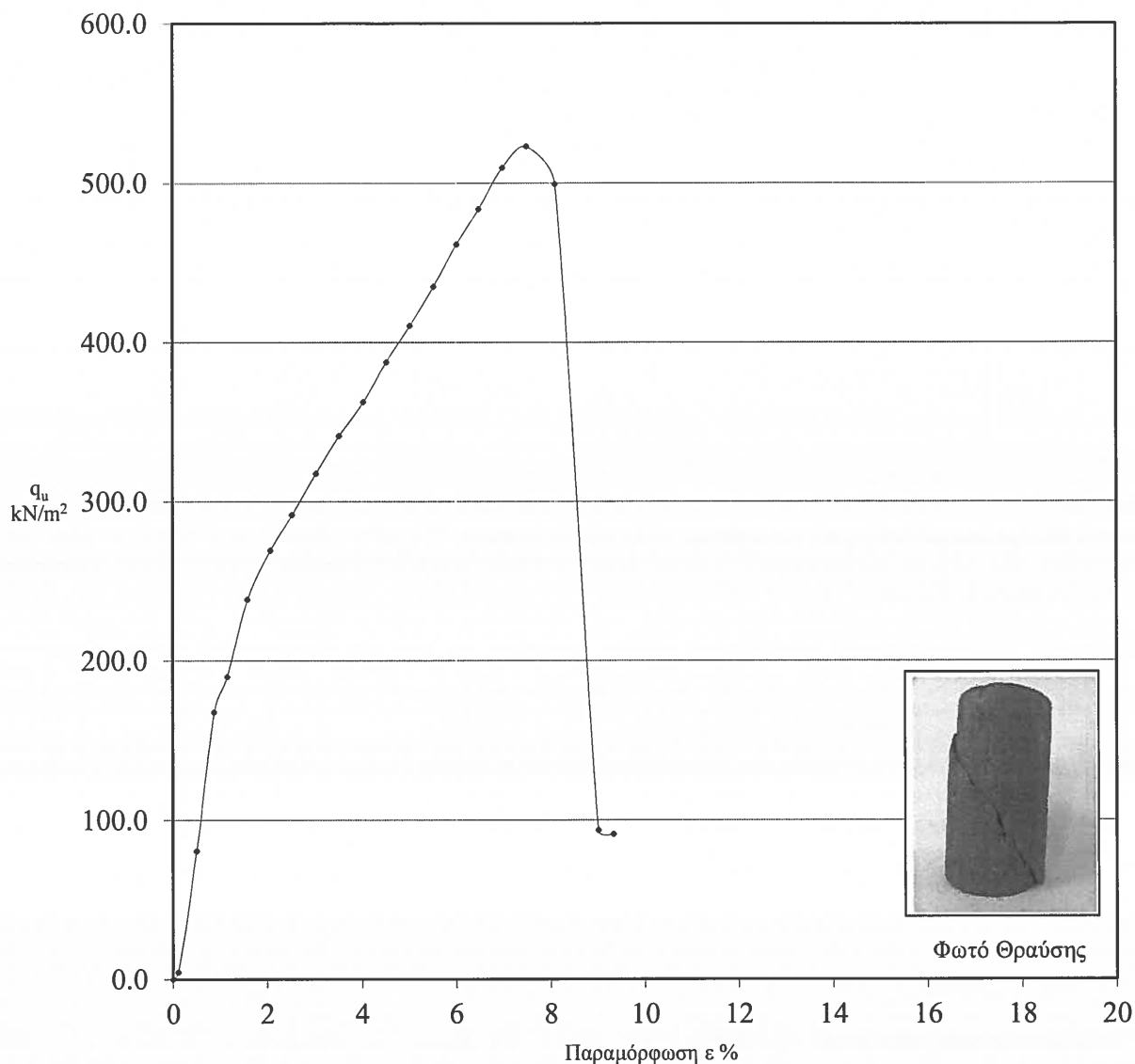
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E280/160519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	1.60-2.05	1.44	CH	522.88	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 19.97 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 18.22$	$e_o = 0.54$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.51 $S\% = 90$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιανίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

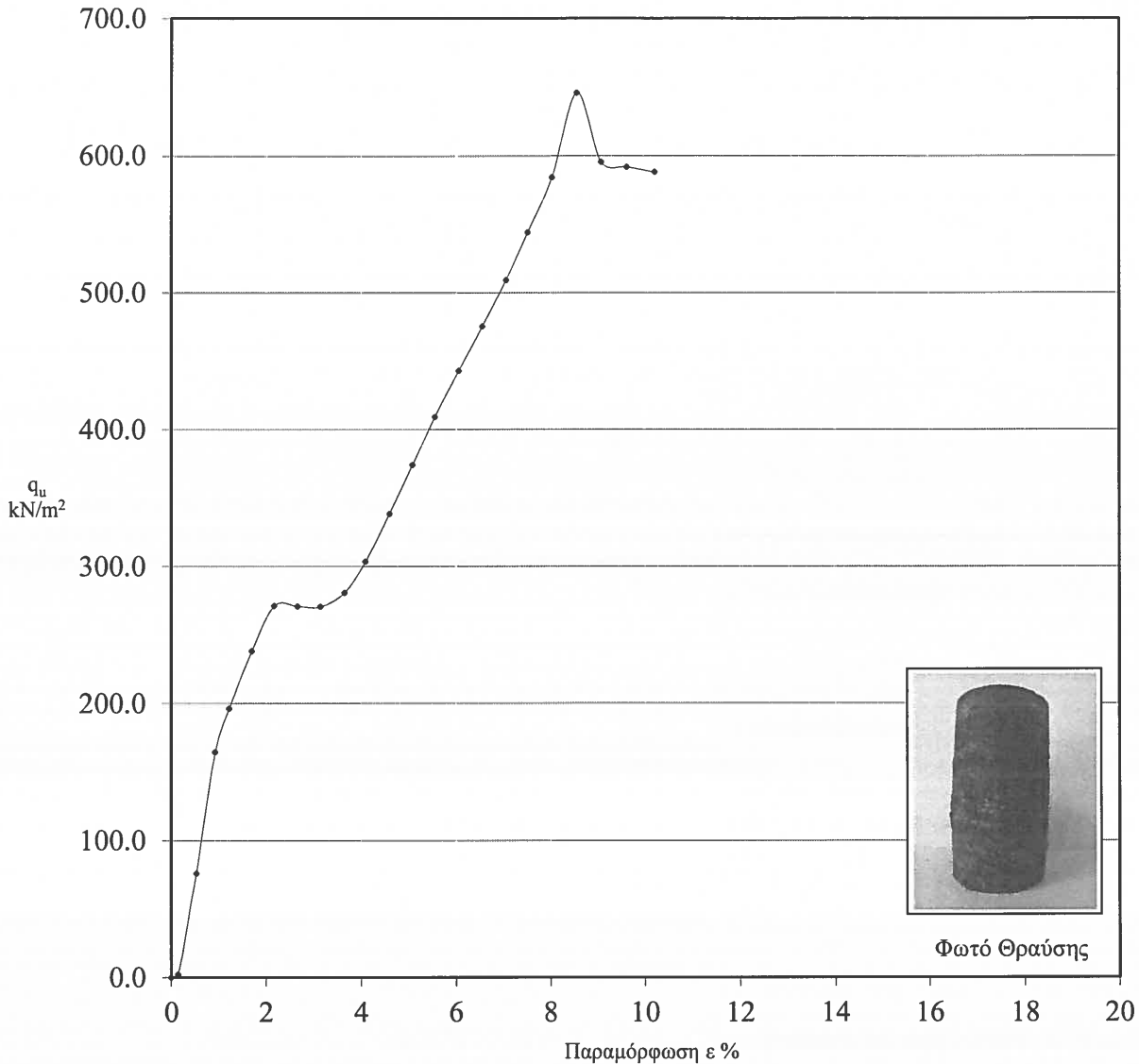
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: Ε281/160519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	3.70-4.15	1.44	CH	645.62	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.56 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 13.07$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 8.57 S% = 81

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

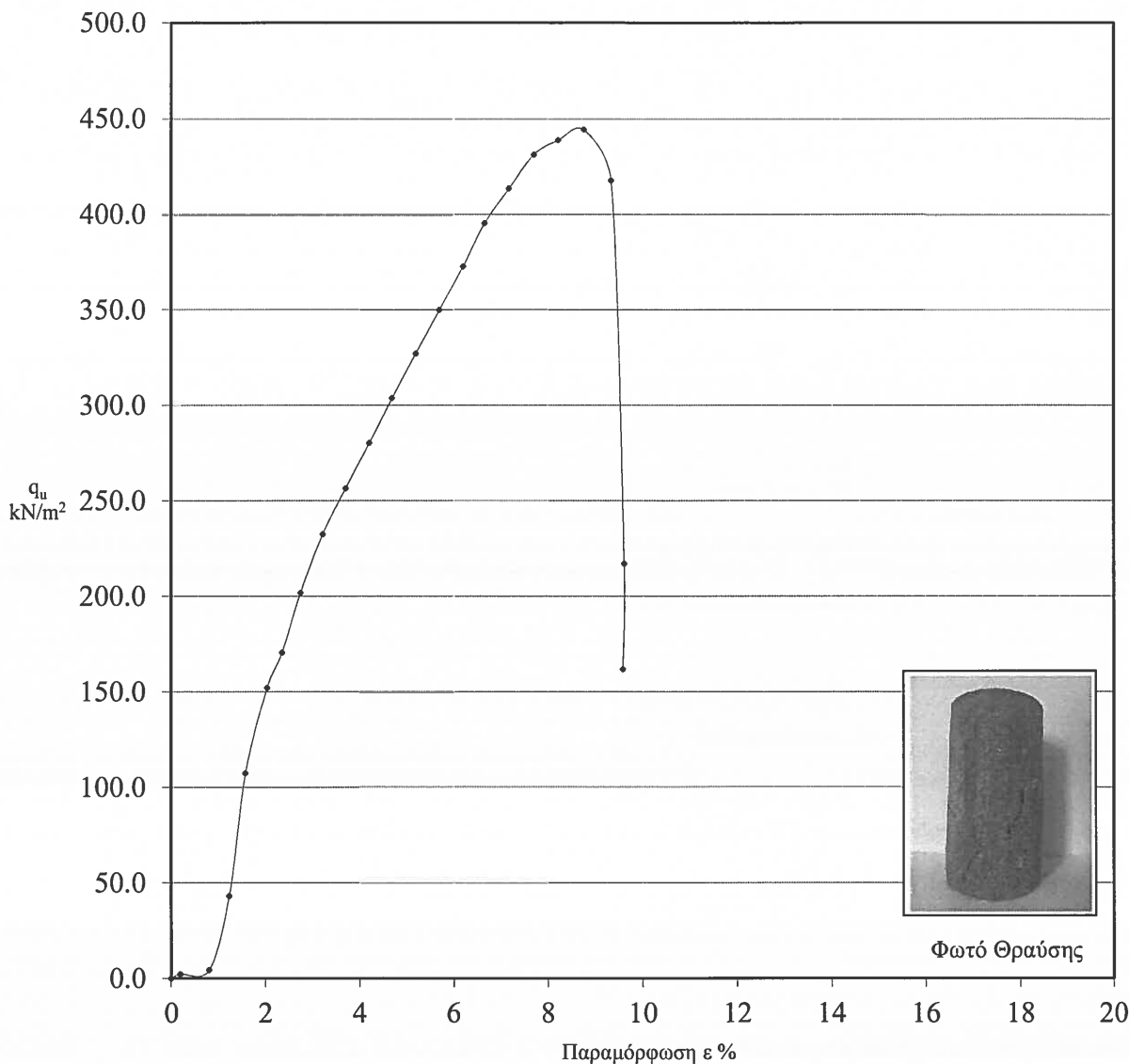
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E283/160519

KET 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΪΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT8	5.80-6.25	1.44	CL	444.10	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.24 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.31$	$e_s = 0.47$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 8.76	$S\% = 81$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

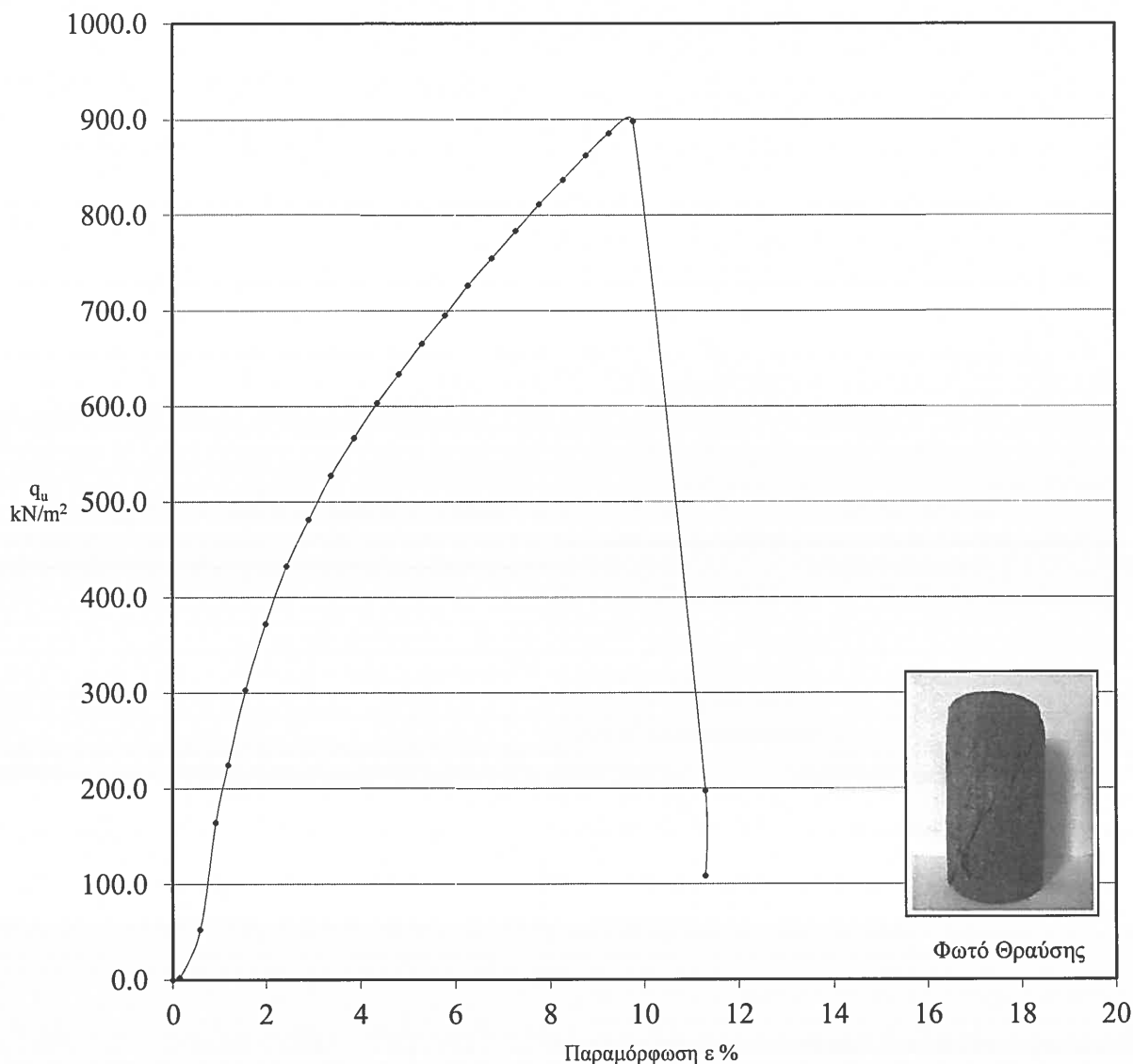
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E284/160519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	7.80-8.25	1.44	CL	898.00	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.76 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 16.08$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 9.78 S% = 94

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιωργίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πύλαια Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

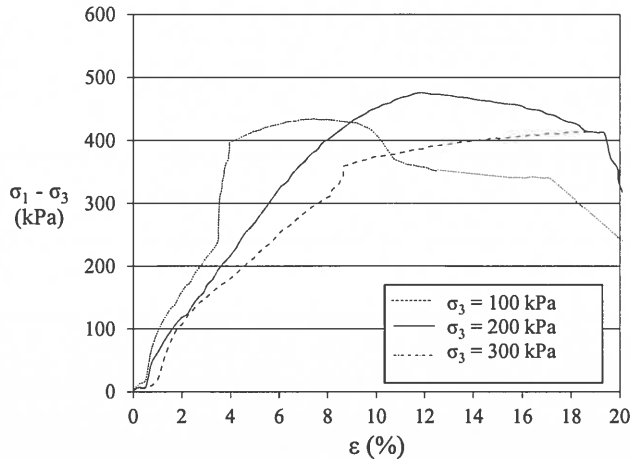
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E282/160519 ΚΕΤ 1

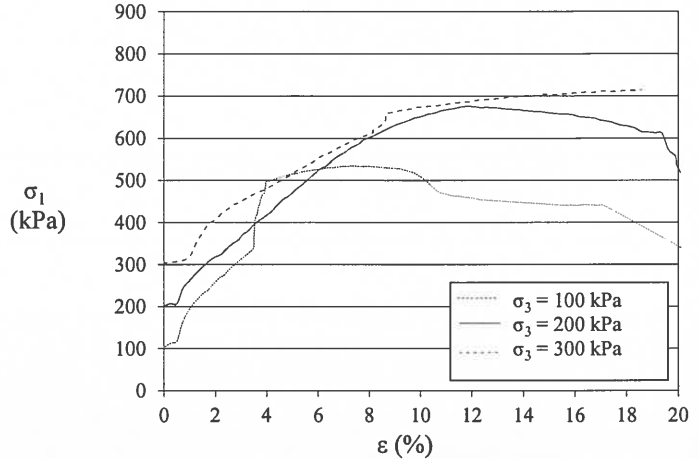
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπής-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

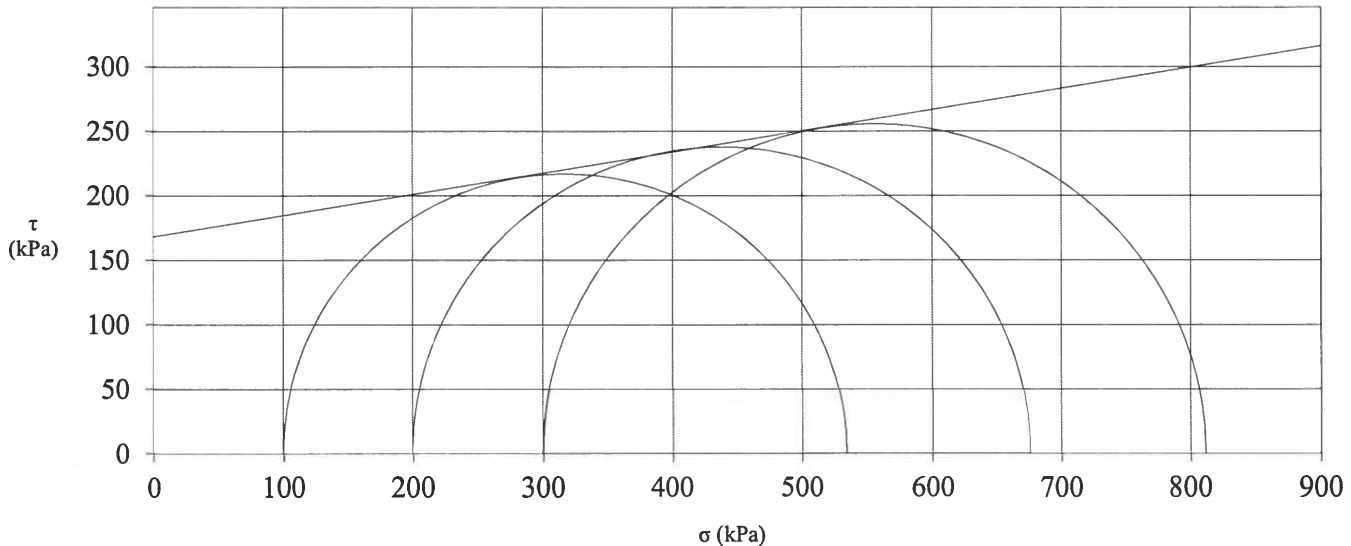


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	434.06	475.69	511.55
Παραμόρφωση ε %	7.43	11.80	0.00

c =	168.19	kN/m ²	φ =	9.34 °
-----	--------	-------------------	-----	--------



Διάγραμμα τ - σ, τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	5.00-5.50	168.19	9.34 °	CL	7,60 x 3,80
γ _m = 20.01 kN/m ³	w% =	13.34	e _o = 0.47	G _s = (2,65)	S % = 75

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιάννης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

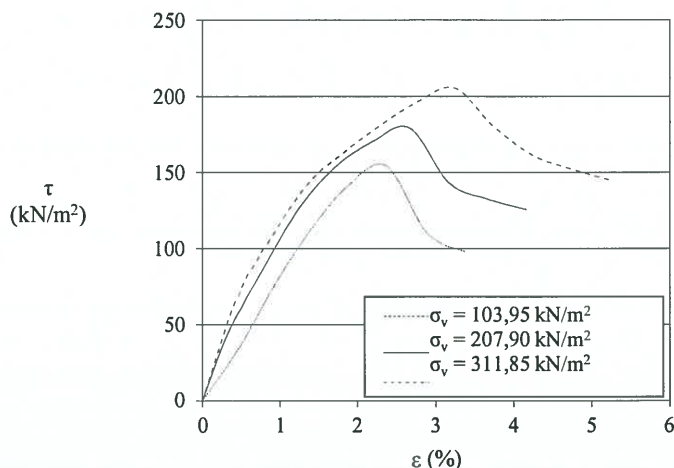
Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός T.E

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

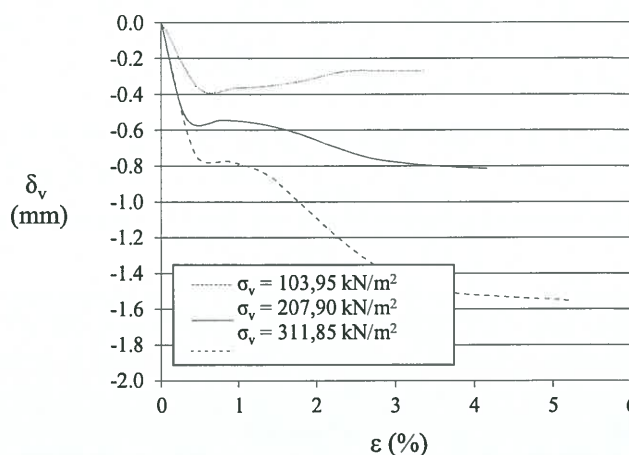
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

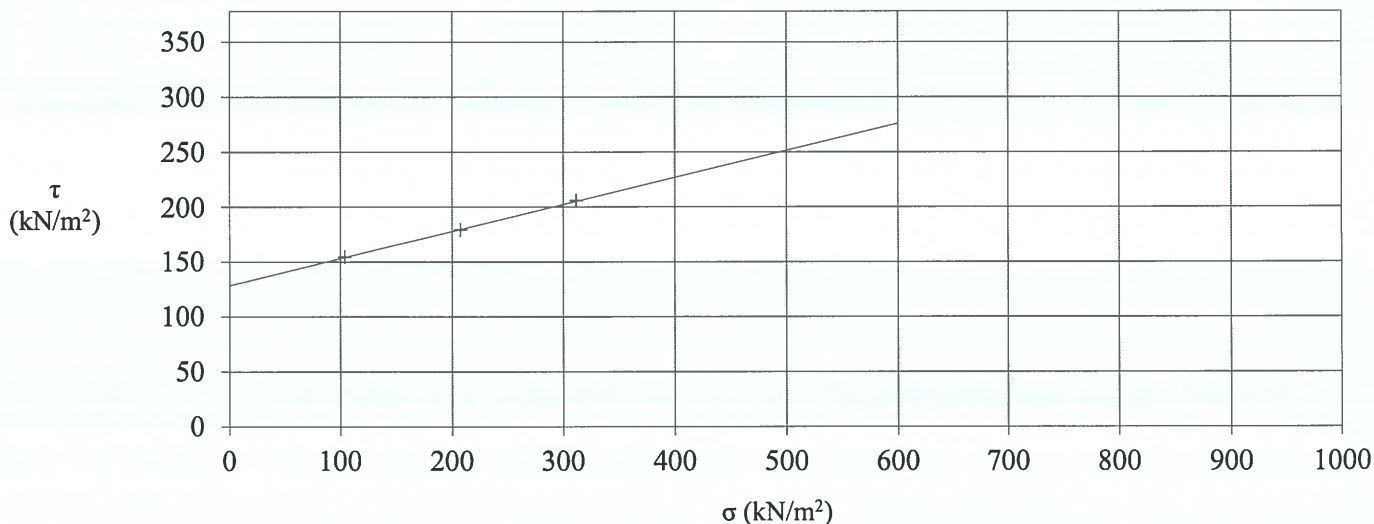


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m²	154.39	179.18	205.52
Παραμόρφωση ε %	2.37	2.67	3.24

$$c = 128.58 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 13.81^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	8.25-8.70	128.58	13.8 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.83 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 16.31$	$e_o = 0.49$	$G_s = 2.65$	$S\% = 97$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

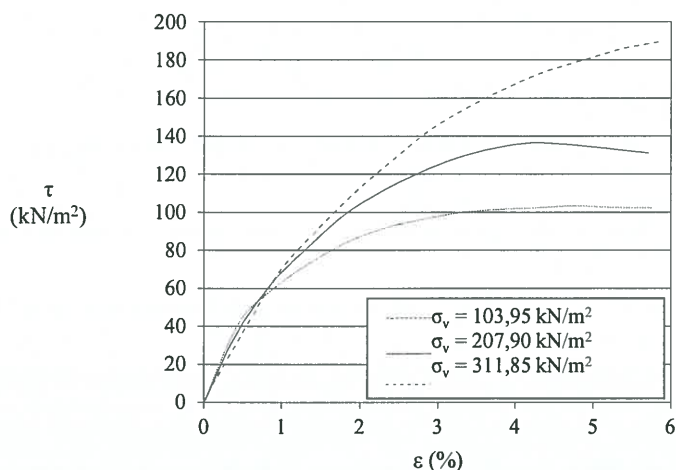
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

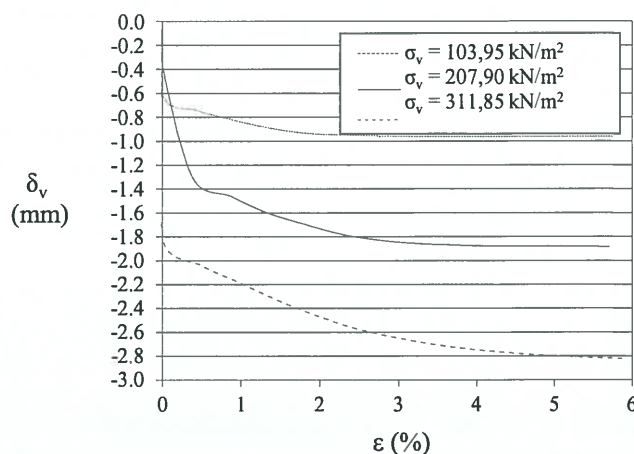
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

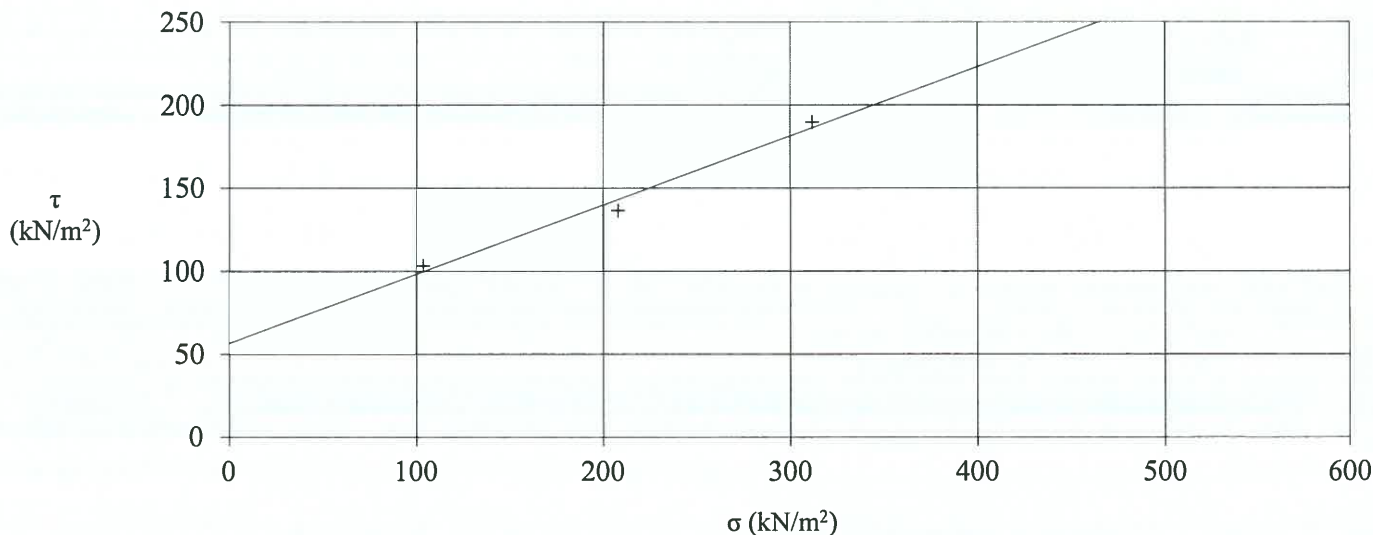


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	103.20	136.47	189.60
Παραμόρφωση ε %	4.75	4.22	5.87

$$c = 52.10 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 30.50^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	12.14-13.00	52.10	30.5 °	-	6,00 x 2,00
γ _m = 19.98 kN/m ³	w% = 15.42		e _o = 0.42	G _s = 2.65	S % = 82

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΧΑΣ

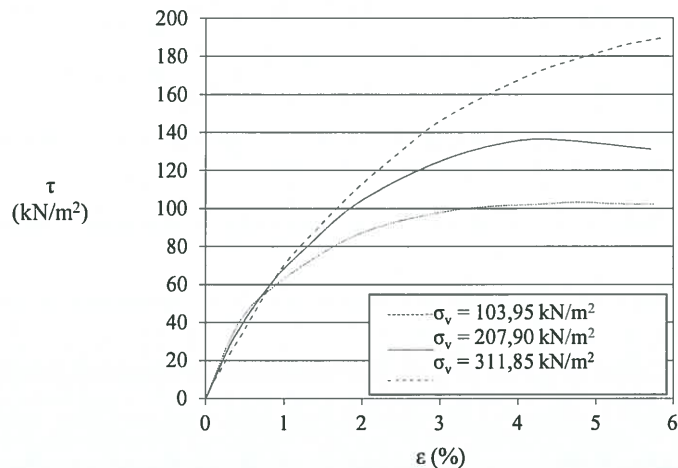
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

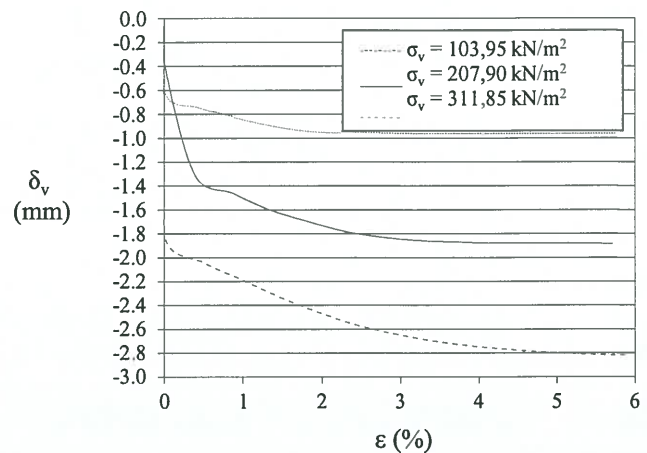
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

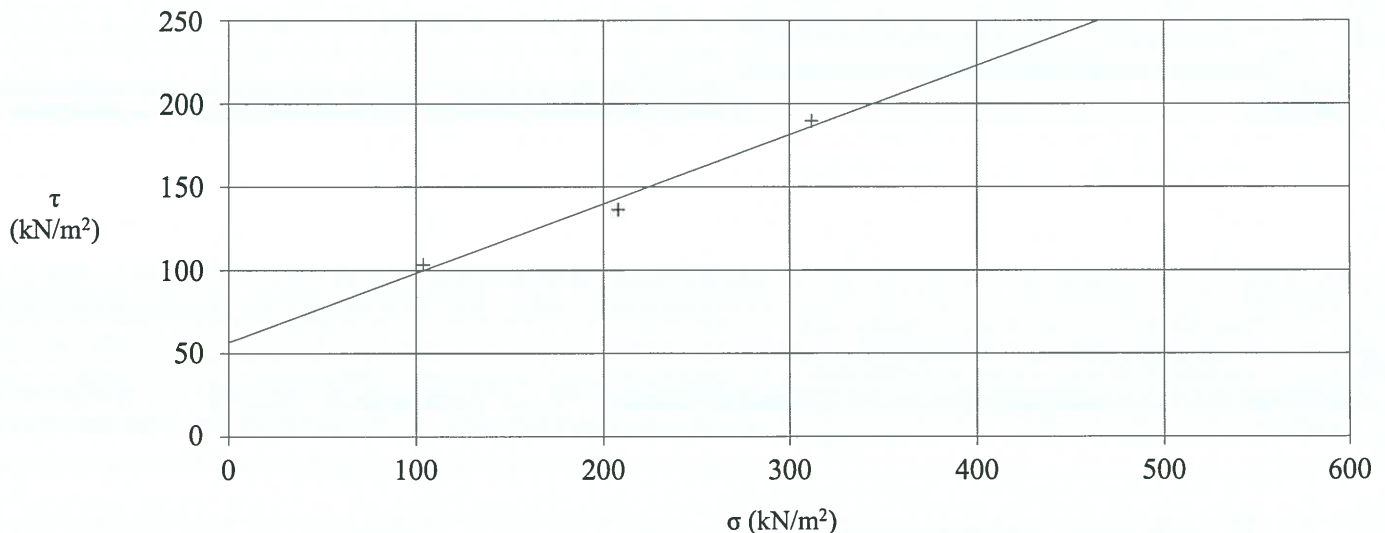


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	103.20	136.47	189.60
Παραμόρφωση ε %	4.75	4.22	5.87

$$c = 28.19 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 32.15^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ8	16.65-17.10	28.19	32.2 °	-	6,00 x 2,00
γ _m = 19.77 kN/m ³	w% = 12.86	e _o = 0.43	G _s = 2.65	S % = 86	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E562/110719

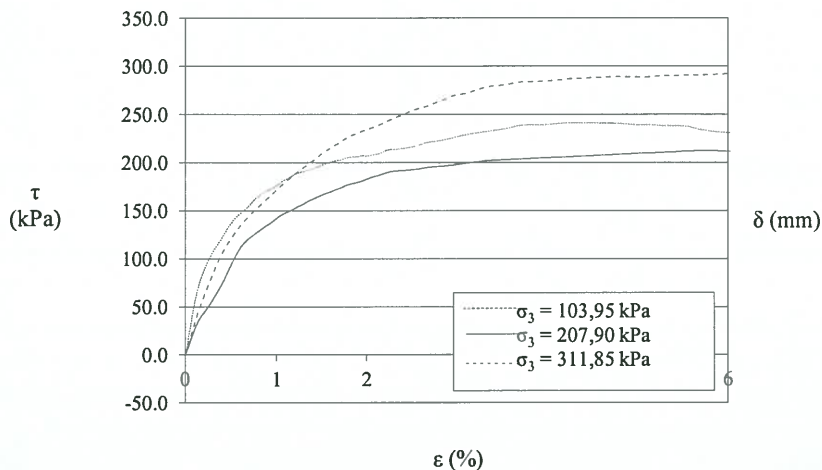
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

KET 2

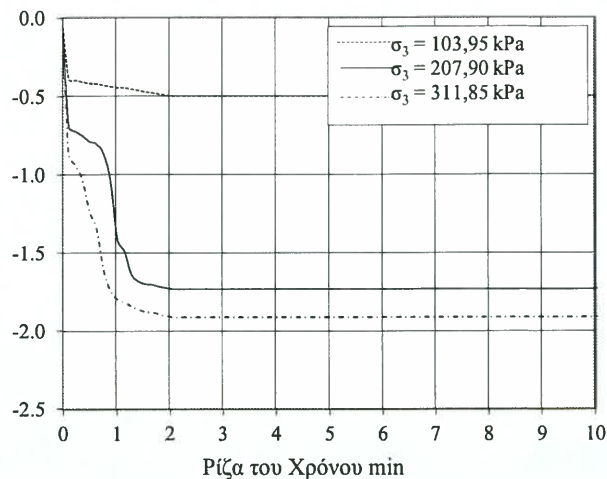
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

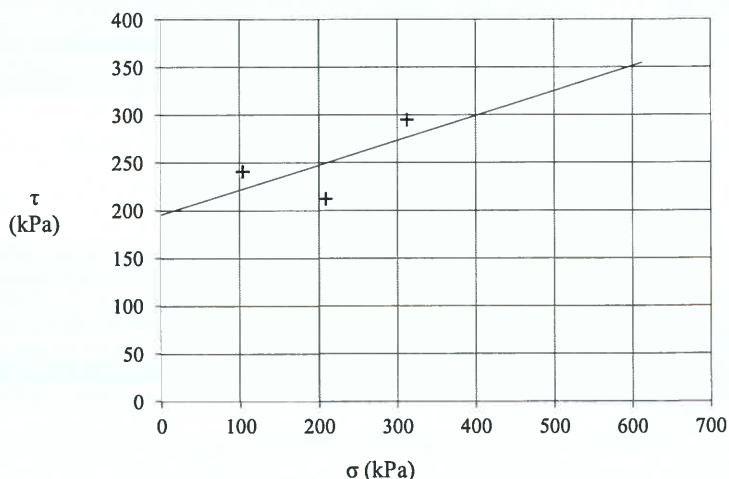
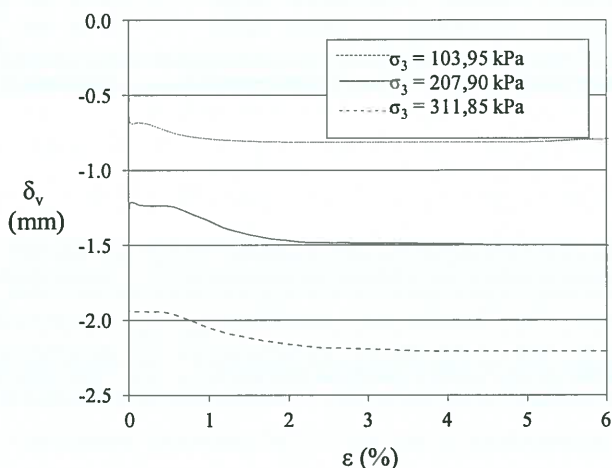


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	165.13	126.36	196.33
Παραμόρφωση ε %	4.35	6.59	6.96

$$c = 135.64 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 19.0^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG8	18.65-19.00	135.64	19.0 °		6,00 x 2,00
γ _m = 20.01 kN/m ³	w% = 10.07	e _o = 0.41	G _s = 2.65		S % = 83

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	59.36	57.05	56.32

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Ελένη Νικητα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

Γεώτ - Bore.: NT9

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

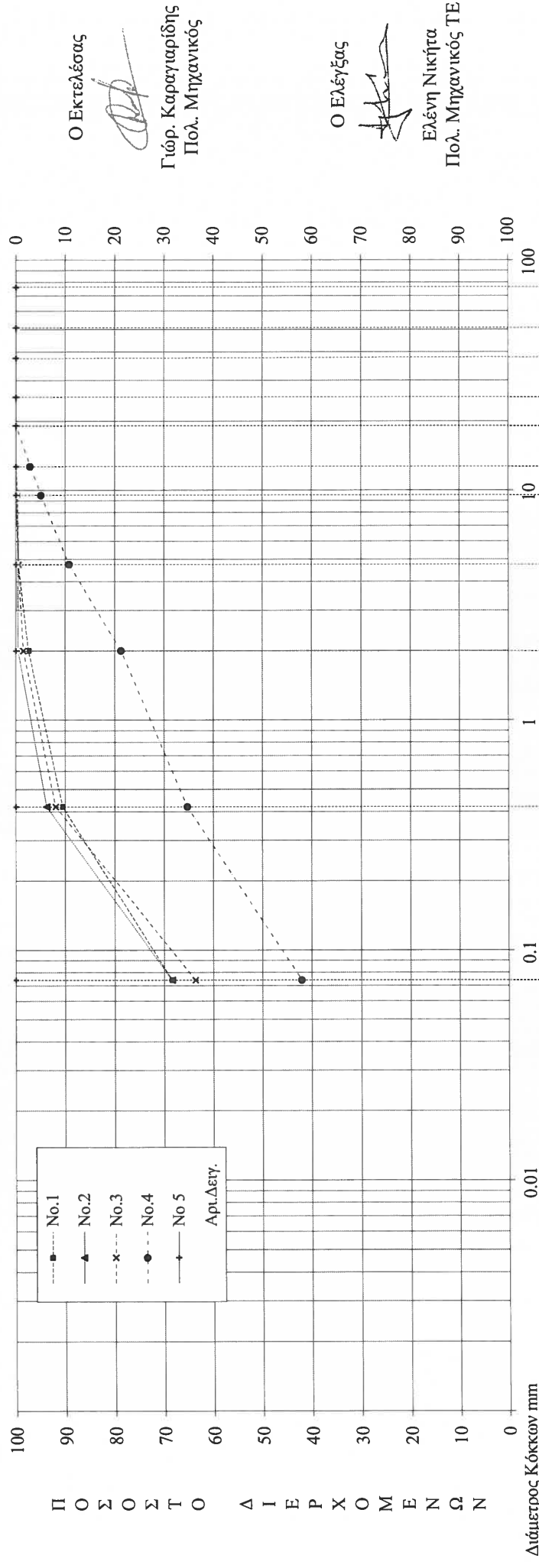
T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε340÷343/270519

KOKKOMETRIKH ANALYSE KAI PROSDIOISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτεούμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά	Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
Ι.Τ.Υ.Ε. - ΙΤΕ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

Γεώτ - Bore.: NT9

Ημερομ. - Date: 19 Ιουλ. 2019

T-2310478810-I, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr
 0605 10pmcsj z0, I:021026, I.K.5510, IIOXIA OEOOXOXIKH,
 0605 10pmcsj z0, I:021026, I.K.5510, IIOXIA OEOOXOXIKH,

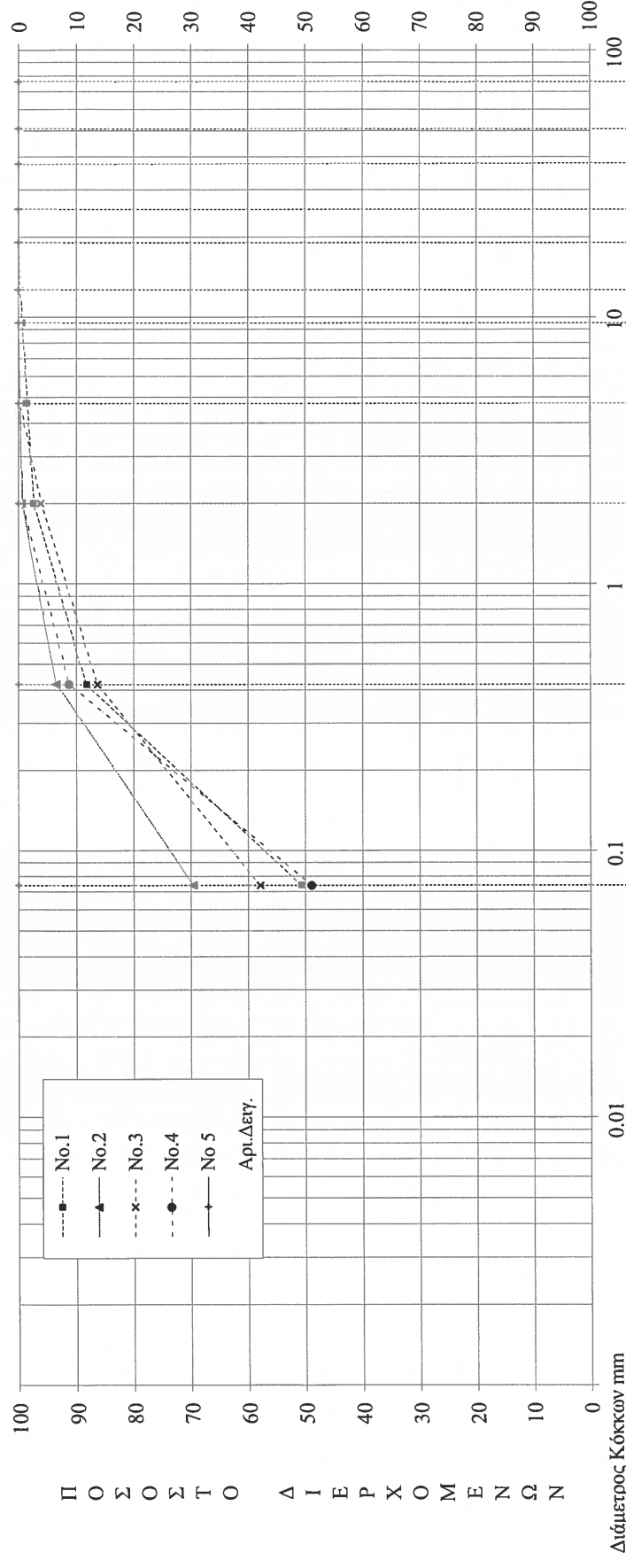
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε344÷347/270519

Κωδ. Δείγμ: E344÷347/270519

KOKKOMETPIKH ANAΛYΣH KAI ΠPOΣΔIOPIΣMOΣ OΠION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτερούμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΙΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Χονδρά	



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τοιπάκη 20, Τ.Θ.21028, Γ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidata@tee.gr info@geoter.gr, www.geot

Γεώτ - Bore.: NT9

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

T-23 10478810-1, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr
 0005 10478810-1, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

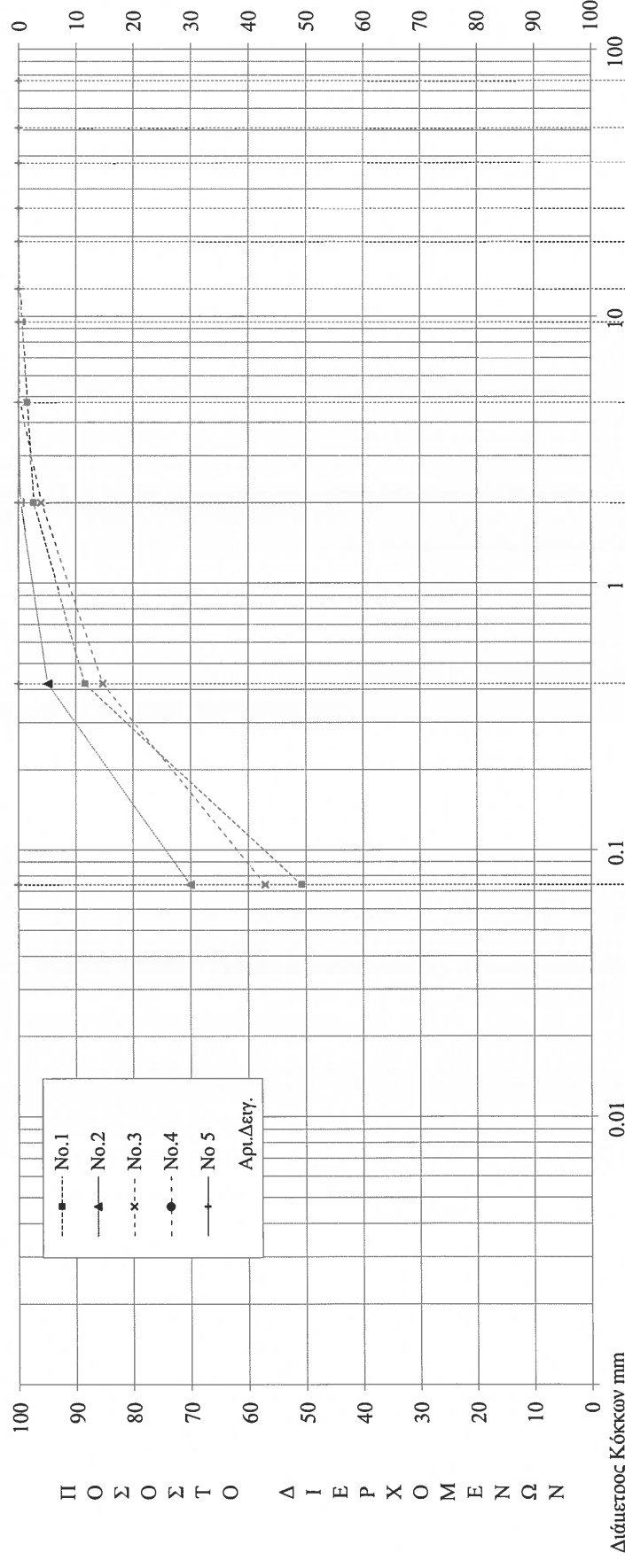
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε348÷350/270519

Κωδ. Δείγμ: E348÷350/270519

KOKKOMETRIKH ANALYSEH KAI PROSDIOPISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Ελοπτενόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		Χονδρά



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidata@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT9

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

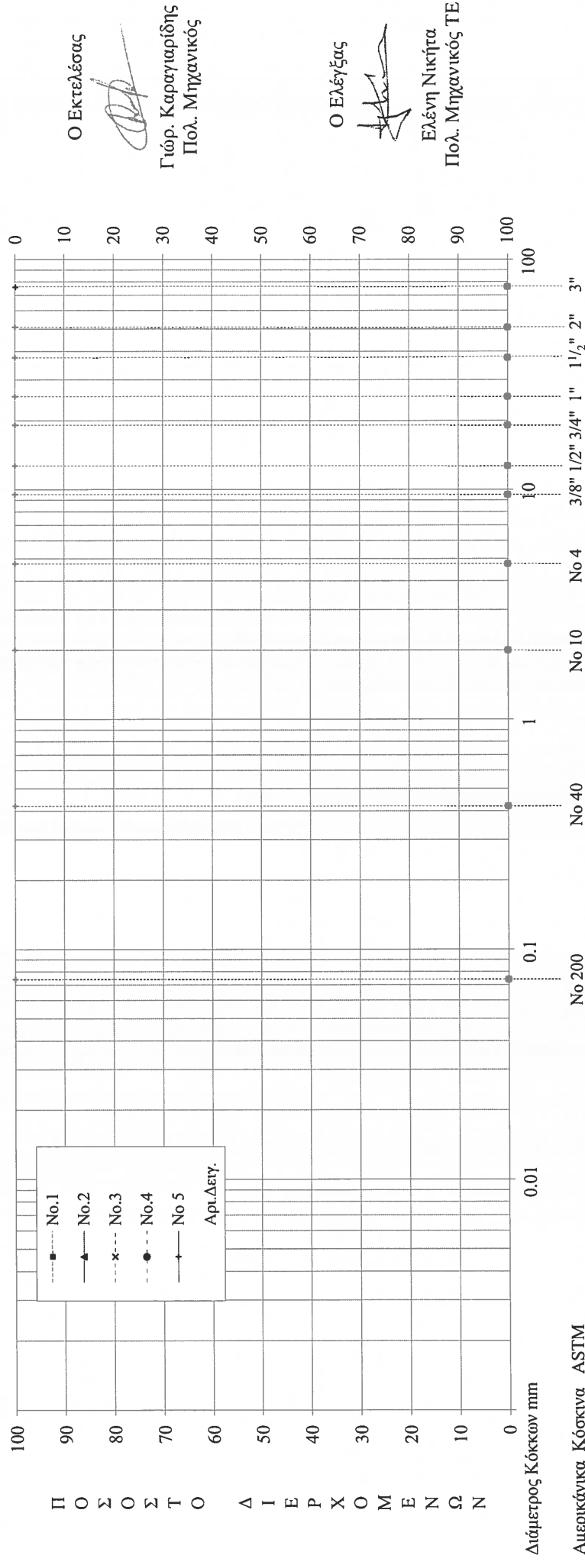
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε340÷343/270519

Κωδ. Δείγμ: E340÷343/270519

KOKKOMETRIKH ANALYSE KAI PROSDIOISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		Χονδρά

[illegible]

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

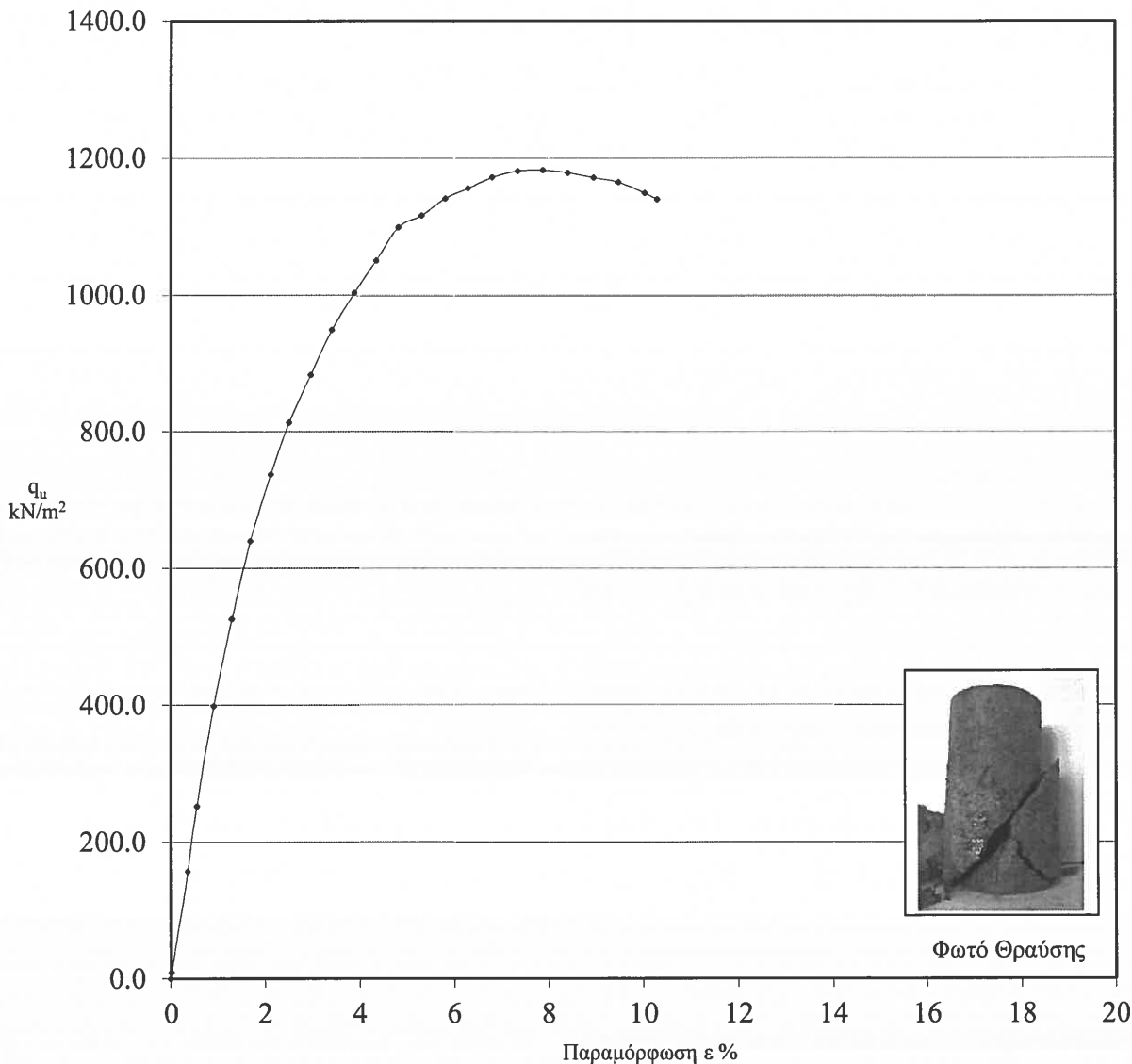
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E340/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG9	2.20-2.65	1.44	CL	1182.25	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.63 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.91$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.88
					S% = 88

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

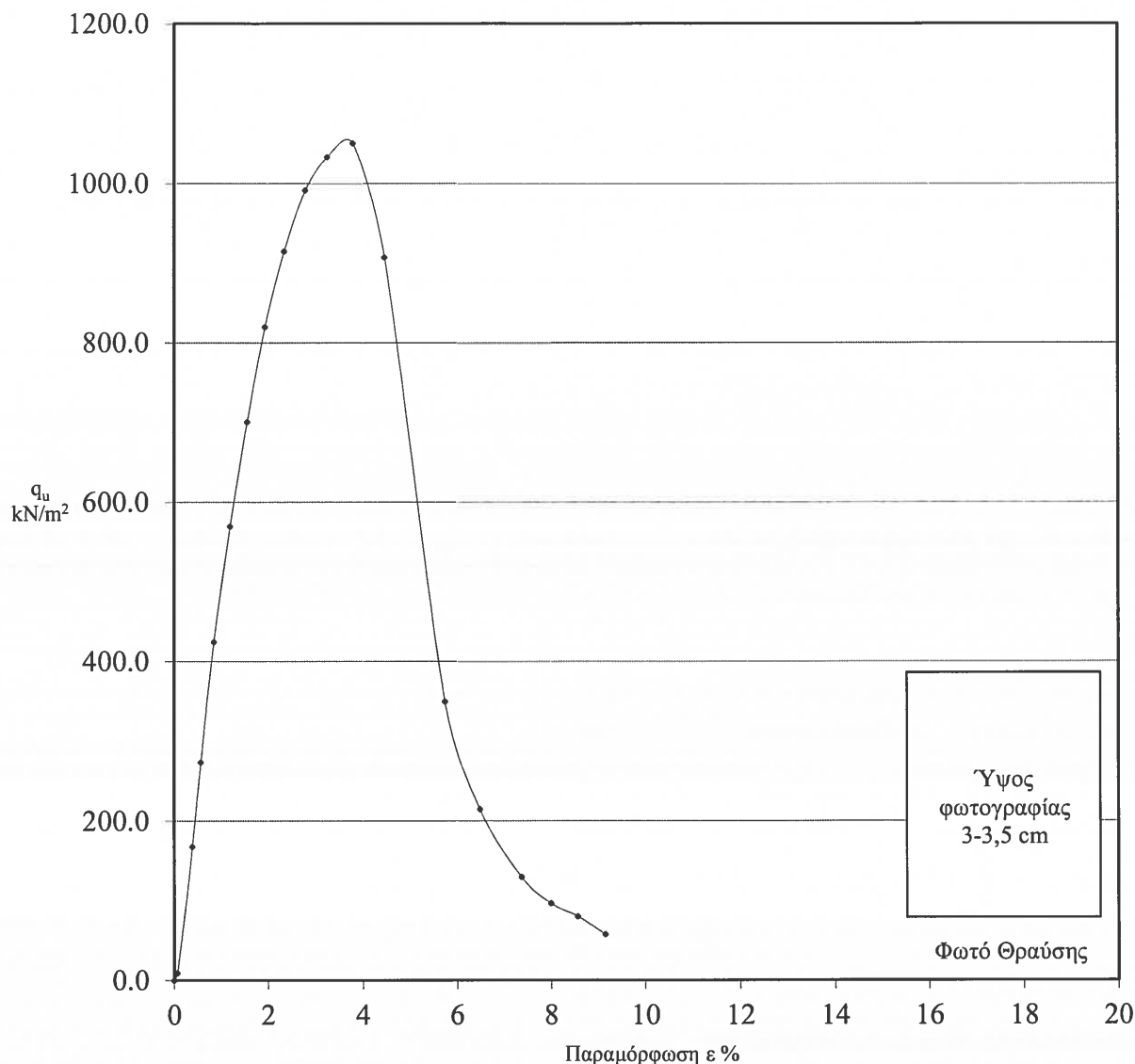
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E341/270519 KET 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	3.80-4.25	1.44	CL	1050.00	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.85 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.40$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 3.79 $S\% = 90$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

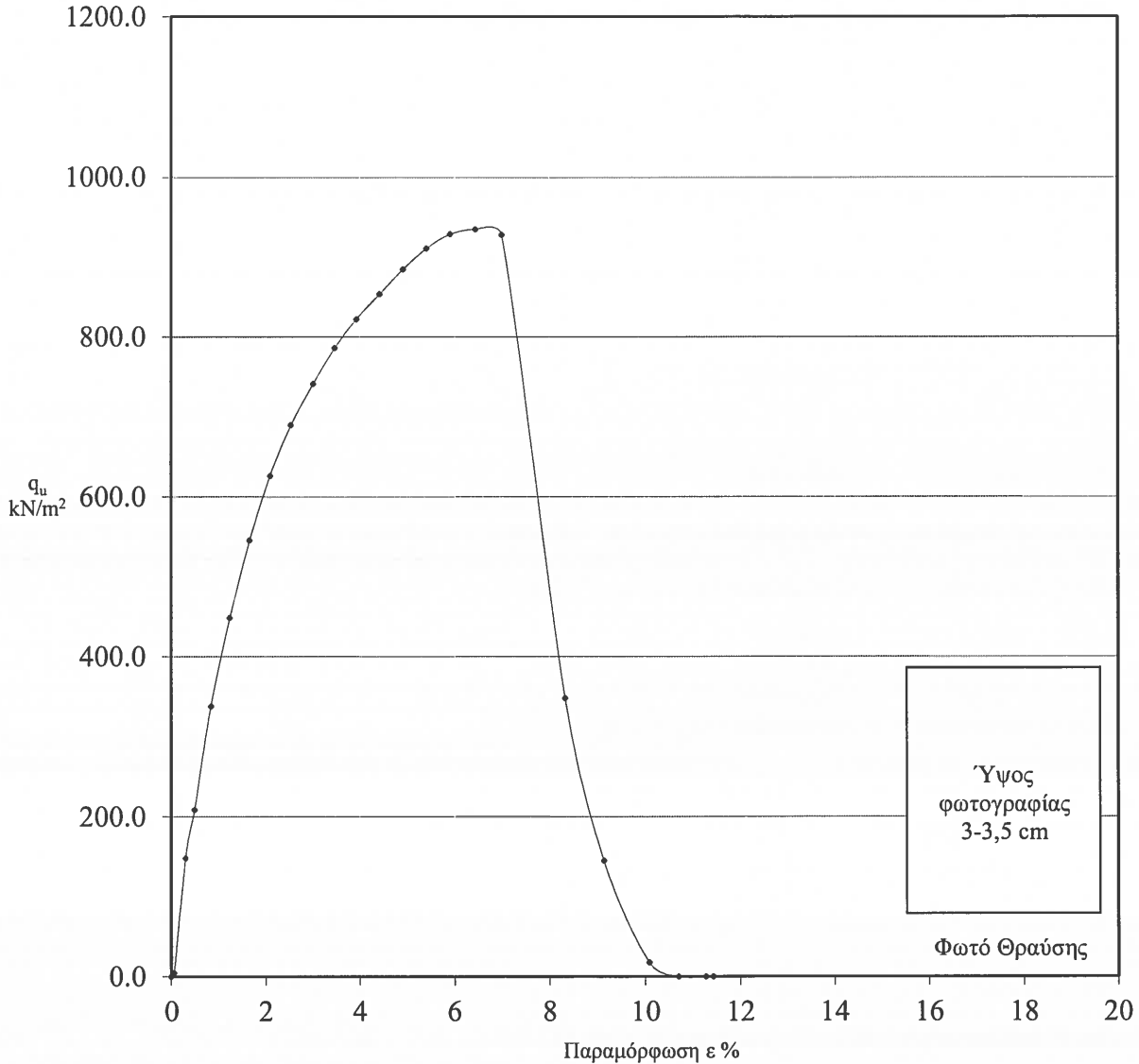
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E343/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NT9	7.00-7.45	1.44	SC	934.33	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.87 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 13.63$	$e_o = 0.42$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 6.43 $S\% = 87$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

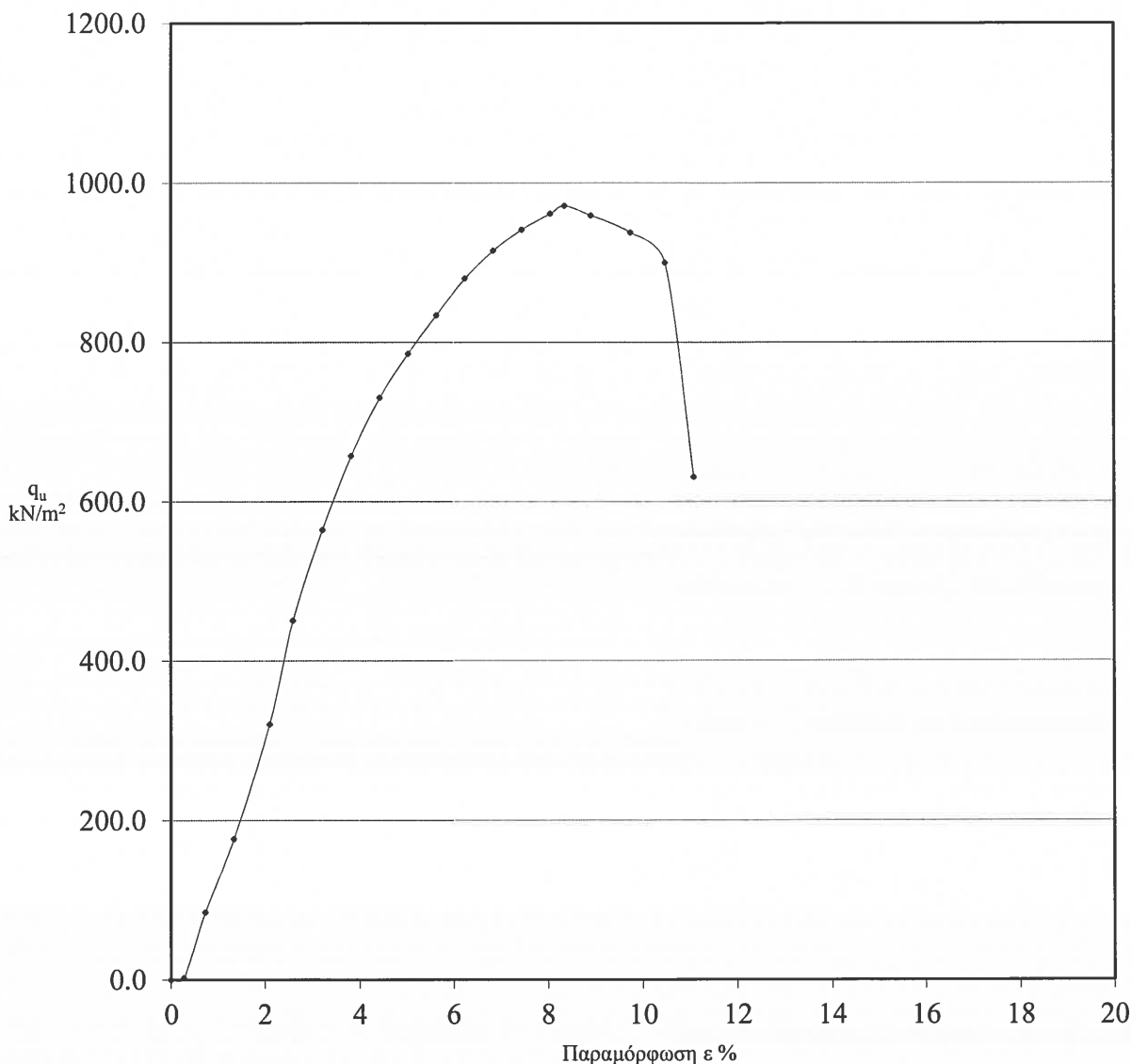
Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	9.20-9.65	1.44	CL	971.14	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.83 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 12.98$	$e_o = 0.43$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 8.36 $S\% = 91$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

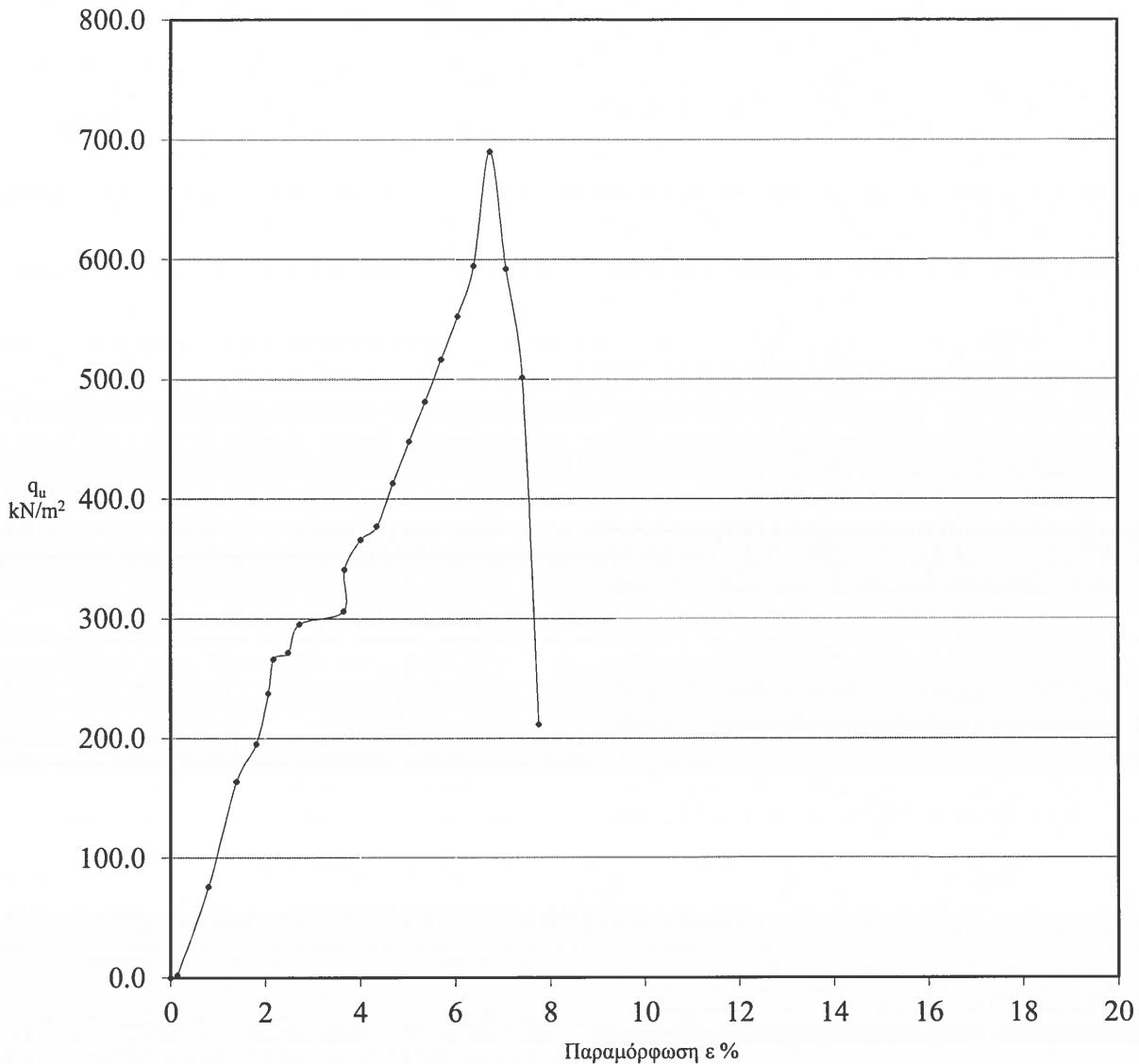
Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E347/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram**Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties**

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength (kN/m^2)	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	14.00 - 14.45	1.44	SC	690.09	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.59 \text{ kN/m}^3$ $w\% = 13.45$ $e_o = 0.43$ $G_s = (2.65)$ Παραμόρφωση % = 6.74 $S\% = 82$					

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιάννης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

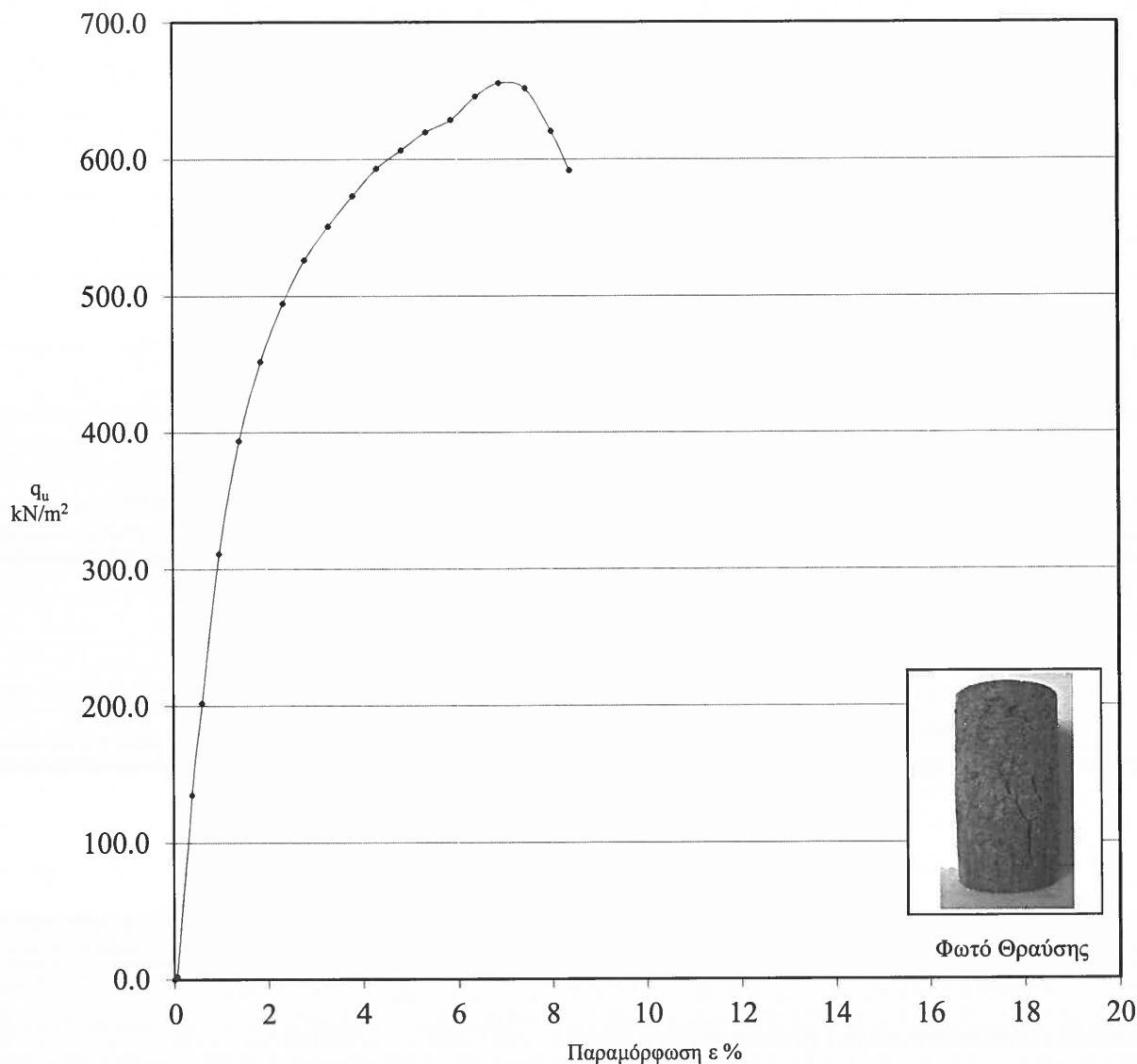
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E350/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m ²	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	19.80-20.07	1.44	CL	655.29	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.76 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 15.06$	$e_o = 0.44$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 6.91 S% = 91

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510. Πύλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

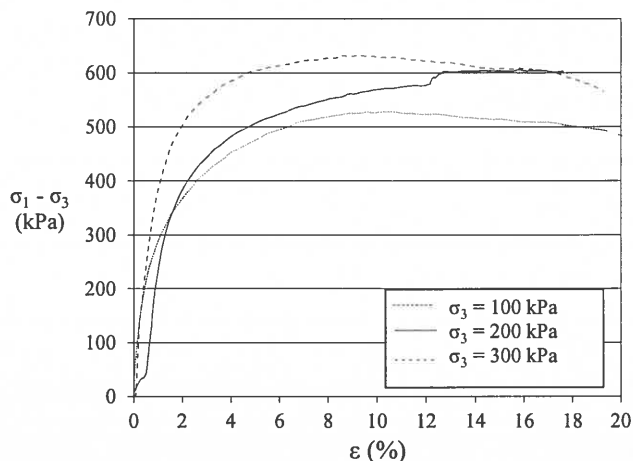
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E344/270519 ΚΕΤ 1

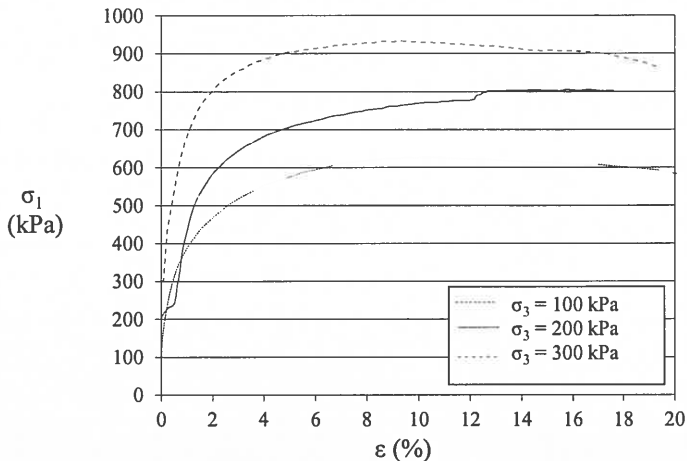
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U)
UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπέως-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

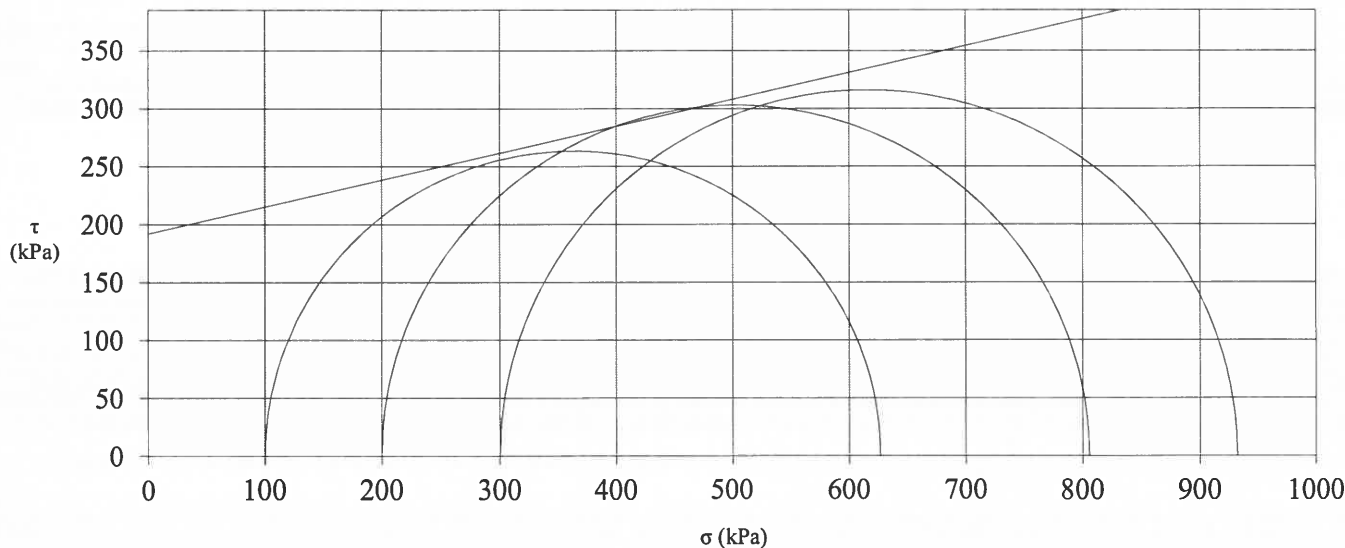


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	530.12	603.45	635.25
Παραμόρφωση ε %	10.85	16.02	9.85

$$c = 192.07 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 13.05^\circ$$



Διάγραμμα τ - σ , τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	8.20-9.20	192.07	13.05 °	CL	7,60 x 3,80
$\gamma_m = 20.45 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.70$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2,65)$	$S \% = 82$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός T.E

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E563/110719

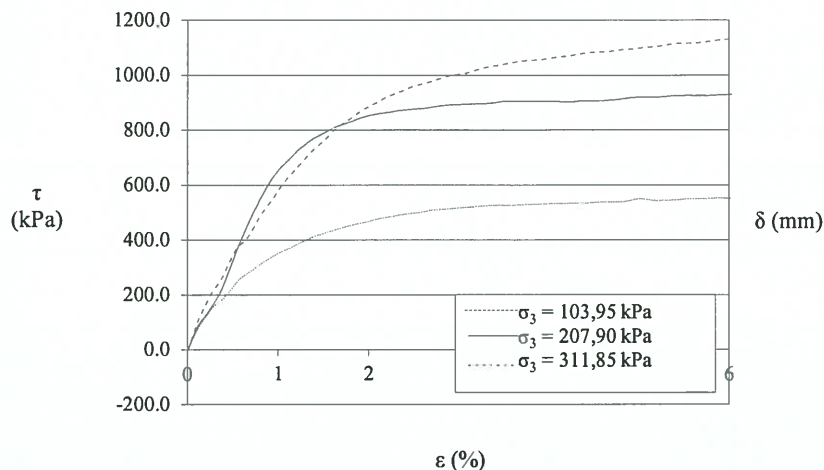
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

KET 2

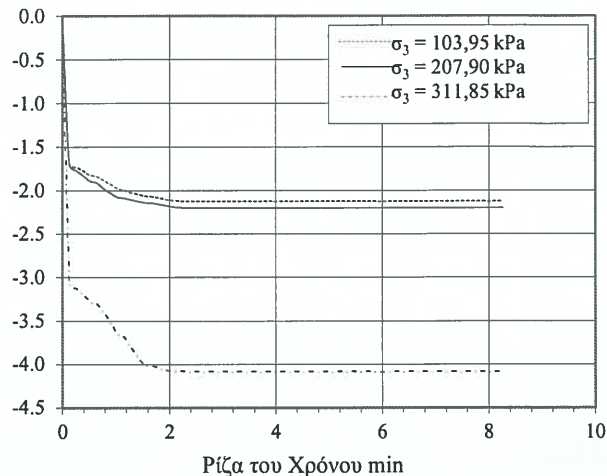
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

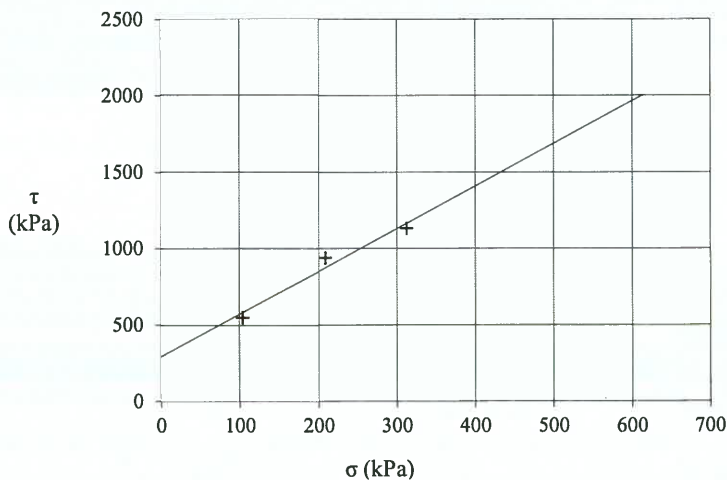
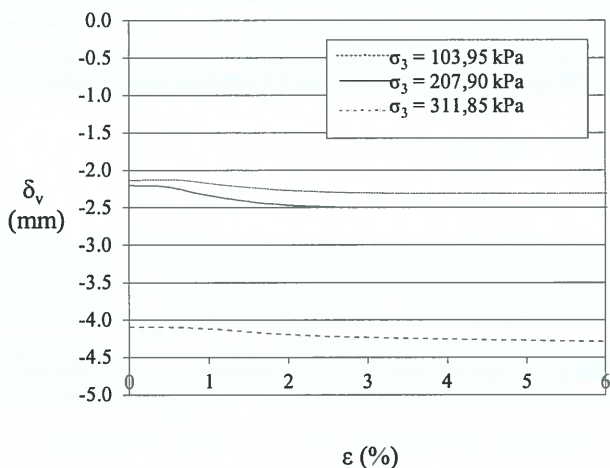


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκτην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	551.60	934.00	1115.00
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.48	6.08

$$c = 205.00 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 30.5^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Horiz. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	2.65-3.80	205.00	30.5 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.17 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.78$	$e_s = 0.48$	$G_s = 2.65$		$S\% = 90$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	56.2	57.8	59.41

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Ελένη Νικητα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E564/110719

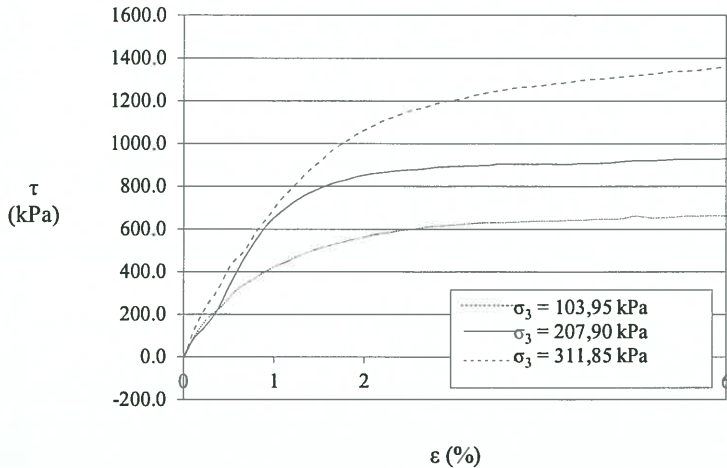
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

KET 2

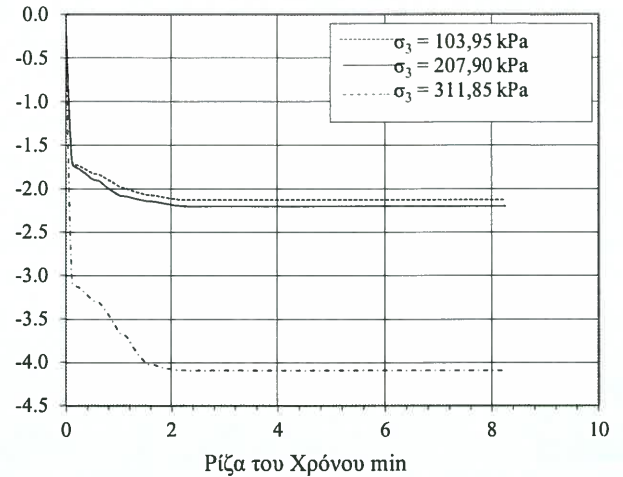
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

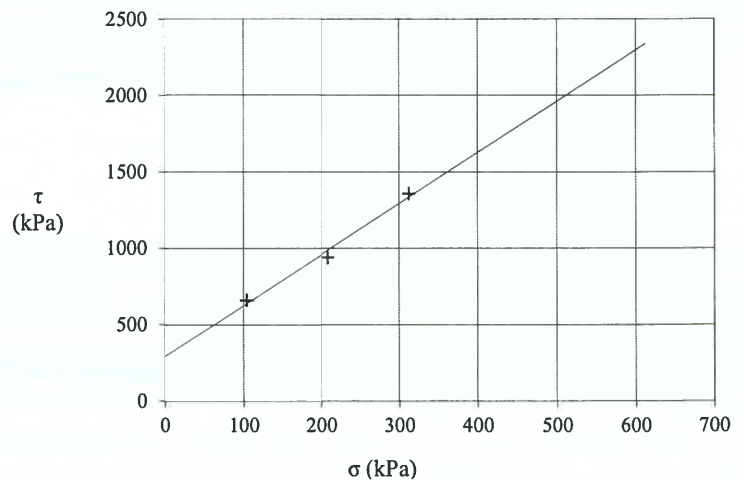
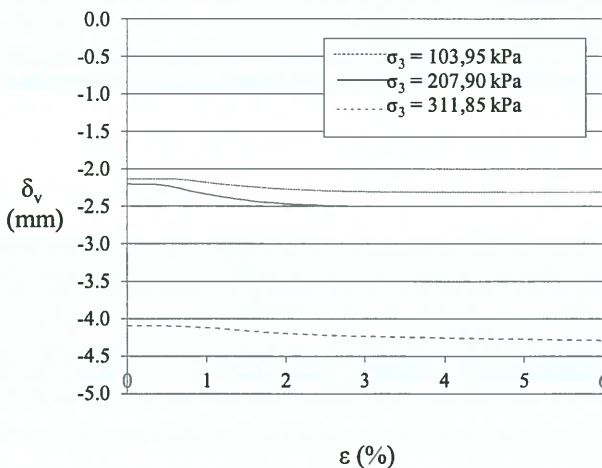


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκτην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	551.60	934.00	1115.00
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.48	6.08

$$c = 250.60 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 30.2^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	5.35-5.80	250.60	30.2 °		6,00 x 2,00
$\gamma_m = 20.42 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 15.18$	$e_o = 0.43$	$G_s = 2.65$		$S\% = 92$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	56.2	57.8	59.41

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E565/110719

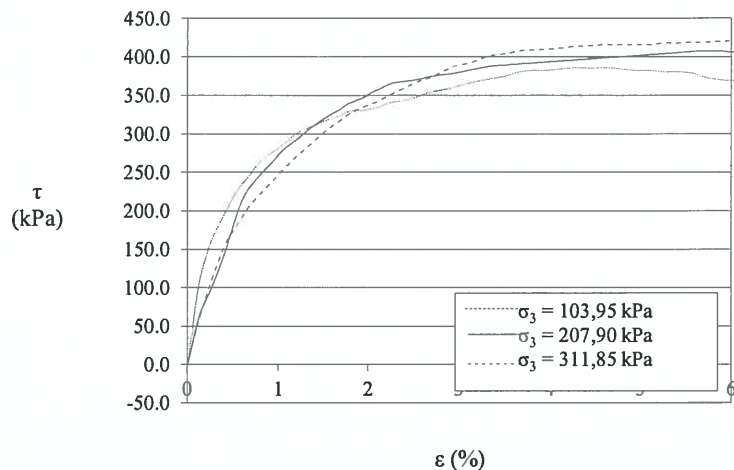
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

KET 2

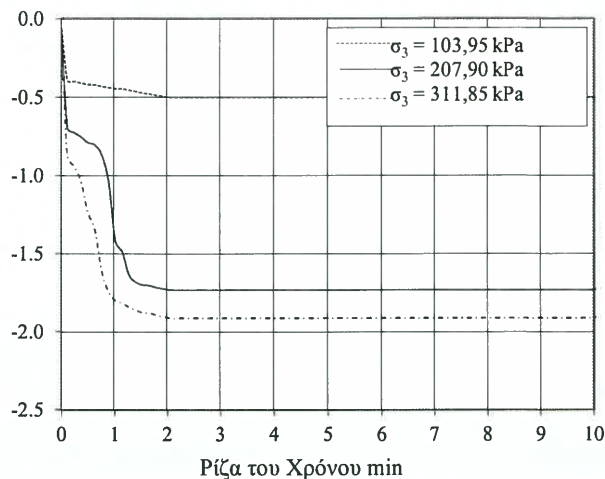
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

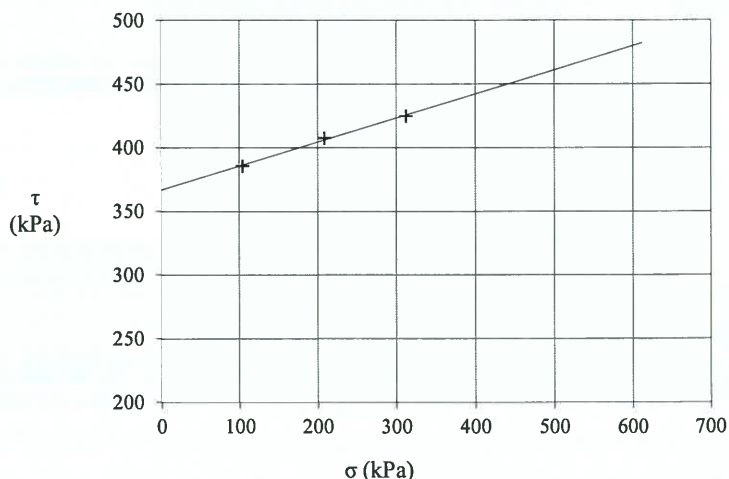
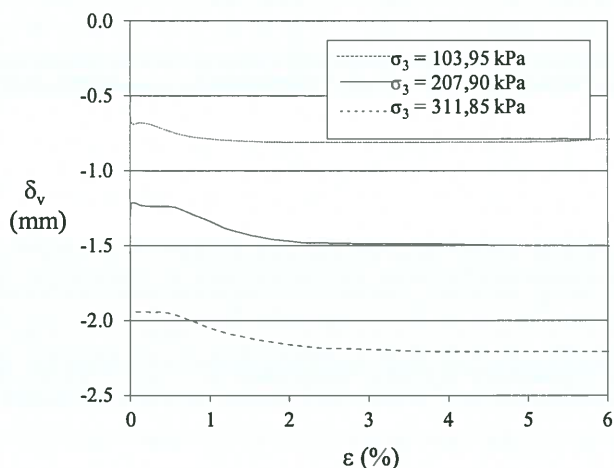


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	385.63	407.55	424.87
Παραμόρφωση ε %	4.24	5.69	6.56

$$c = 366.78 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 10.7^\circ$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	11.85-12.30	366.78	10.7 °		6,00 x 2,00
γm = 20.26 kN/m ³	w% = 14.10	e0 = 0.48	Gs = 2.65	S % = 96	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	54.23	54.15	54.32

Ο ΕΛΗΓΞΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 20/7/2019

Κωδ. Δείγμ: E566/110719

ΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

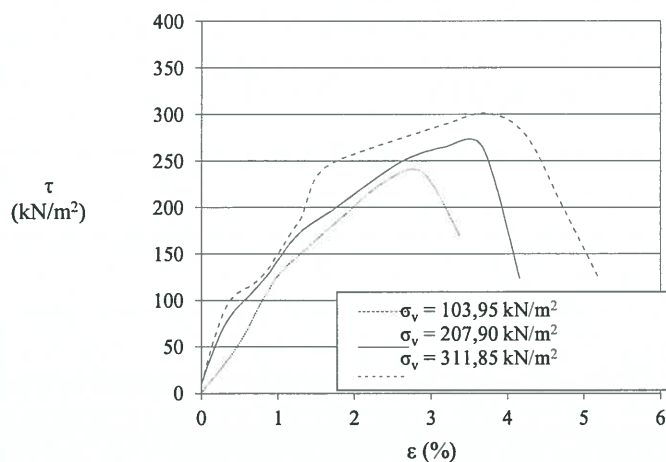
ΚΕΔ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

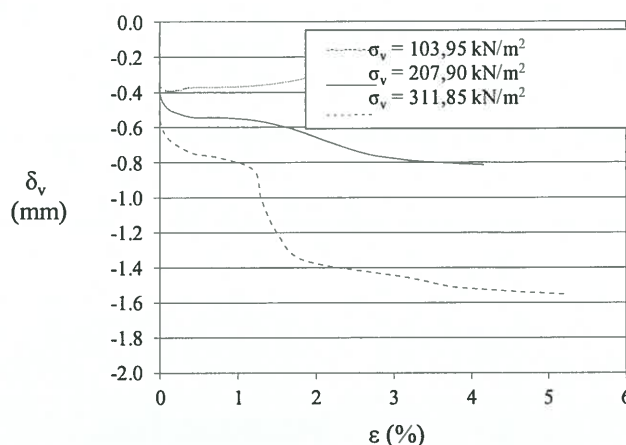
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Διατμ.Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

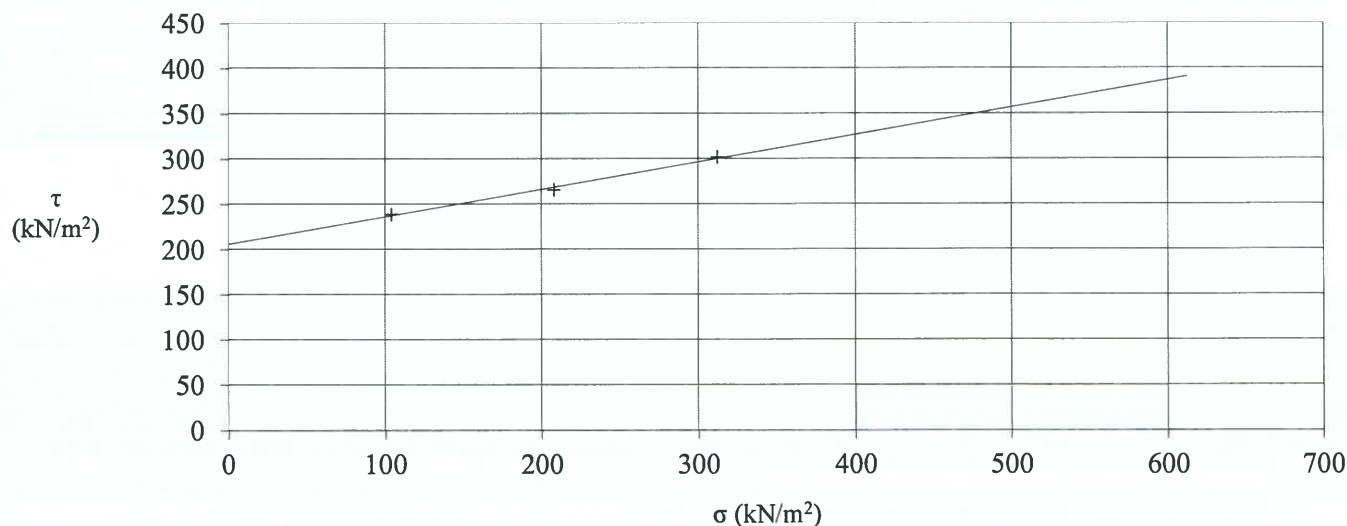


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displa.



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	239.00	254.00	305.00
Παραμόρφωση ε %	2.84	3.64	3.71

$$c = 249.00 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 13.20^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ9	16.50-17.00	249.00	13.2 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.92 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 13.83$	$e_o = 0.47$	$G_s = 2.65$	$S\% = 85$	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Προς - Το : CONCEPT CONSULTING ENGINEERS SA

ΕΡΓΟ - Project : Γεωτεχνική έρευνα - μελέτη για την υλοποίηση της ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΙΤΥΤΕΧΝΗ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT10

Ημερομ. - Date : 22 Ιουλ. 2019

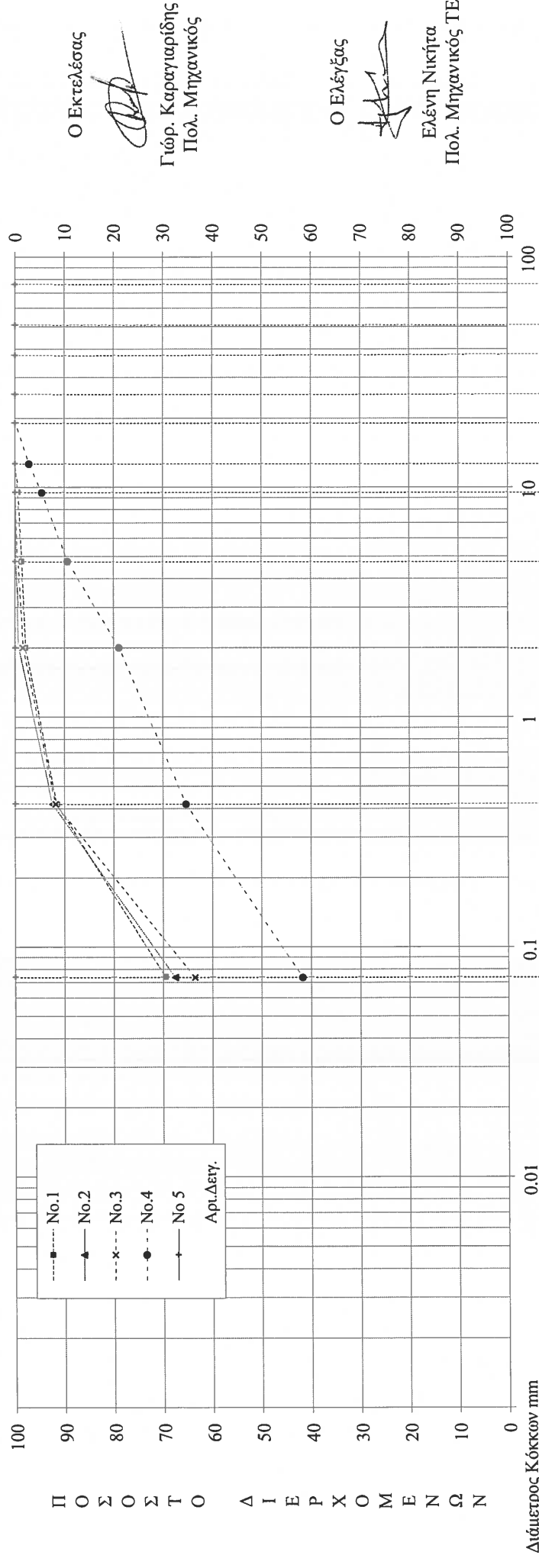
Αριθμ. Πρωτ.: Π565/020519

Κωδ. Δείγμ: E318÷322/270519

KOKKOMETRIKH ANALYSE KAI PROSDIOPISMOS OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Λεπτά		Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore: ΝΓ10

Нүсрөн. - Date : 19 Iovλ. 2019

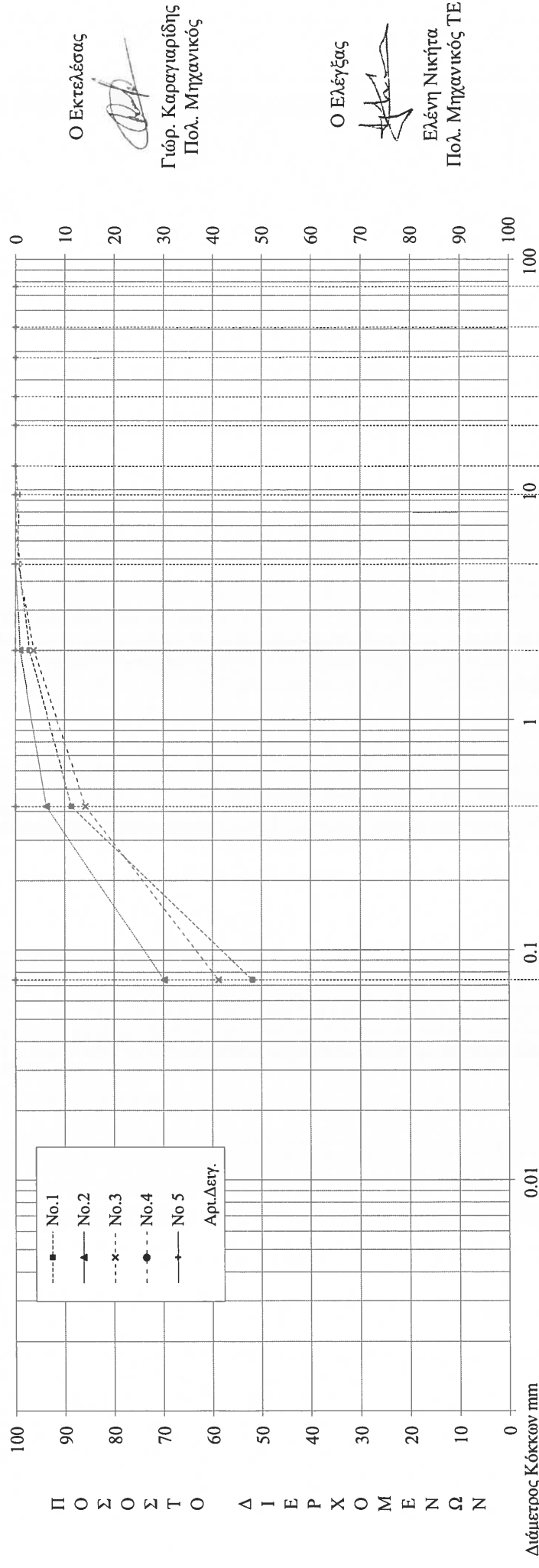
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε323÷325/270519

Κωδ. Δείγμ: E323÷325/270519

KOKKOMETPIKH ANALYSEH KAI IPOΣTAIOPIΣMOΣ OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΑΔ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		
					Λεπτά		Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης,

T: 2310478810-1, F: 2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT10

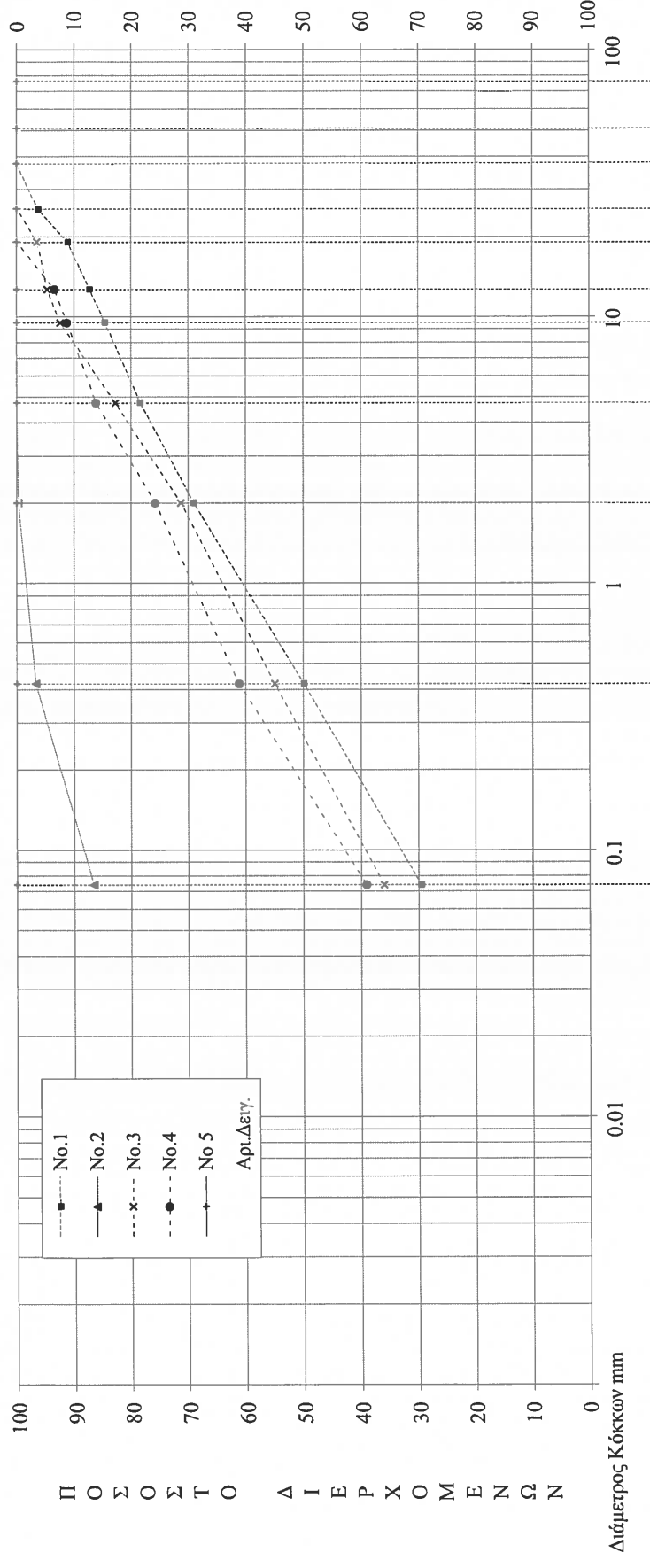
Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Αριθμ. Πρωτ.: Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: E326÷328/270519

KOKKOMETRIKH ANALYSE KAI PROSΔIOΡΙΣΜΟΣ ΟΡΙΩΝ ΑΤΤΕΡΒΕΡΓ (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.C.S.	ΑΡΓΙΛΙΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		
					Λεπτά		Χονδρά



Ο Εκτελέσας

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο Ελέγξας

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

[illegible]

ΕΛΛΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφοχημικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάκη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ.2310478810-Ι, F.2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Γεώτ - Bore.: NT10

Ημερομ. - Date : 19 Ιουλ. 2019

T:2310478810-1, F:2310478805, E: gdidat@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

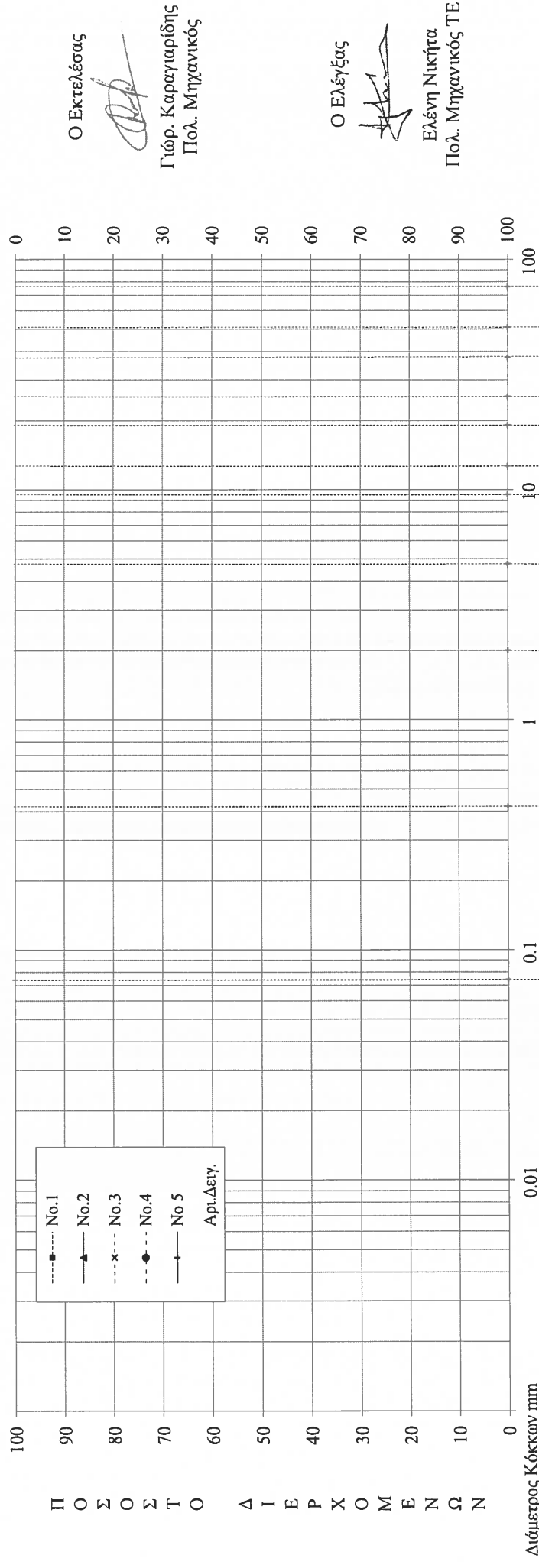
Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519
Κωδ. Δείγμ: Ε318÷322/270519

Κωδ. Δείγμ: E318÷322/270519

KOKKOMETPIKH ANALYSEH KAI IPOΣTAIOPIΣMOΣ OPION ATTERBERG (PARTICLE SIZE ANALYSIS AND ATTERBERG LIMITS)

(Ε 105 - 86 / 5, 6 & 7 - Δοκιμές Εποπτευόμενες από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ)

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑ A.U.S.C.S.	ΑΡΓΙΛΟΣ - ΙΛΥΣ CLAY - SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND		ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		ΚΡΟΚΑΛΕΣ COBBLES	
		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	ΧΑΛΙΚΙΑ - GRAVELS		
					Λεπτά		Χονδρά



Αμερικάνικα Κόσκινα ASTM

[illegible]

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

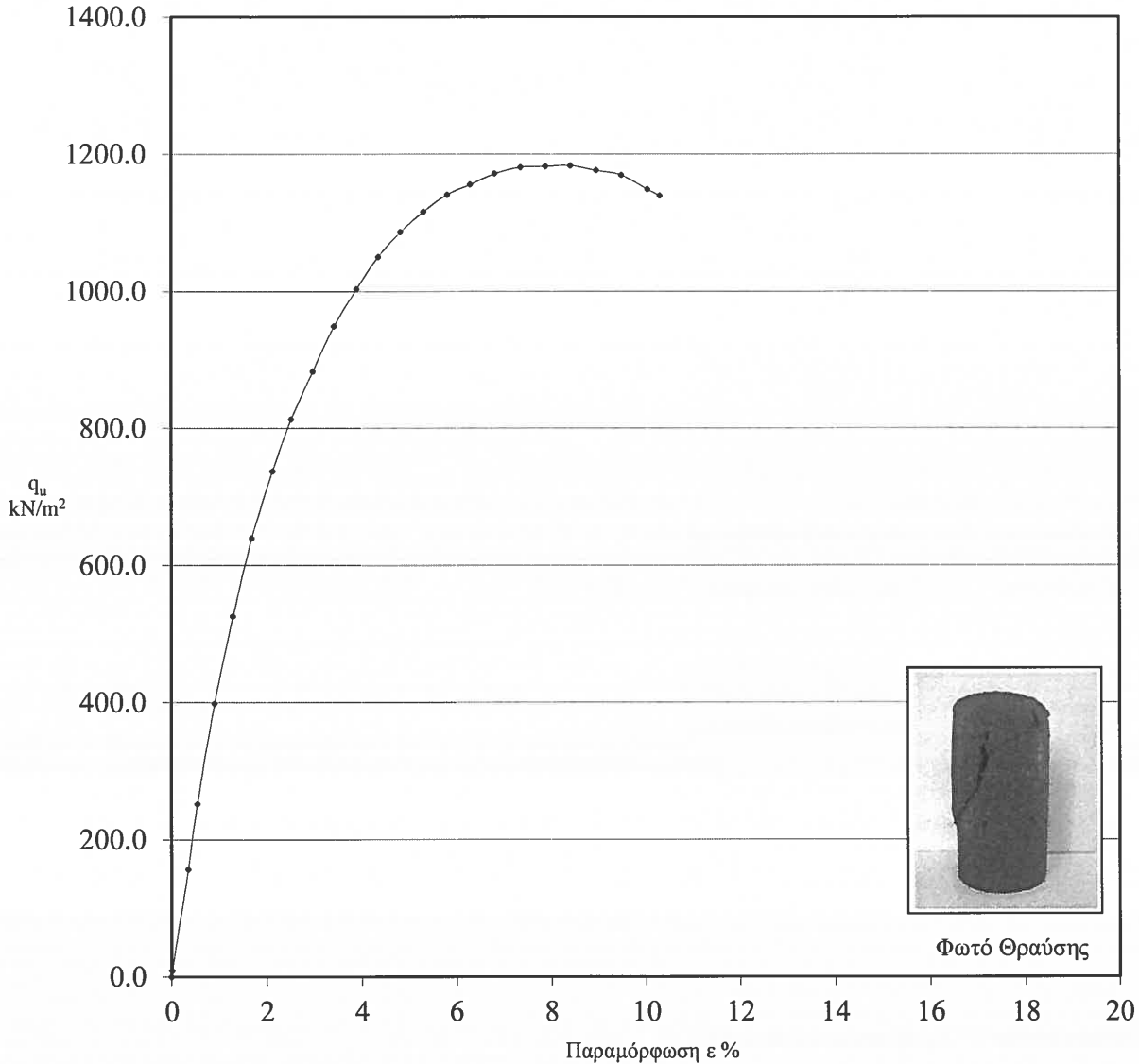
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E318/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΪΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	1.60-2.05	1.44	CL	1183.46	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.67 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.45$	$e_o = 0.44$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 8.41 $S\% = 87$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

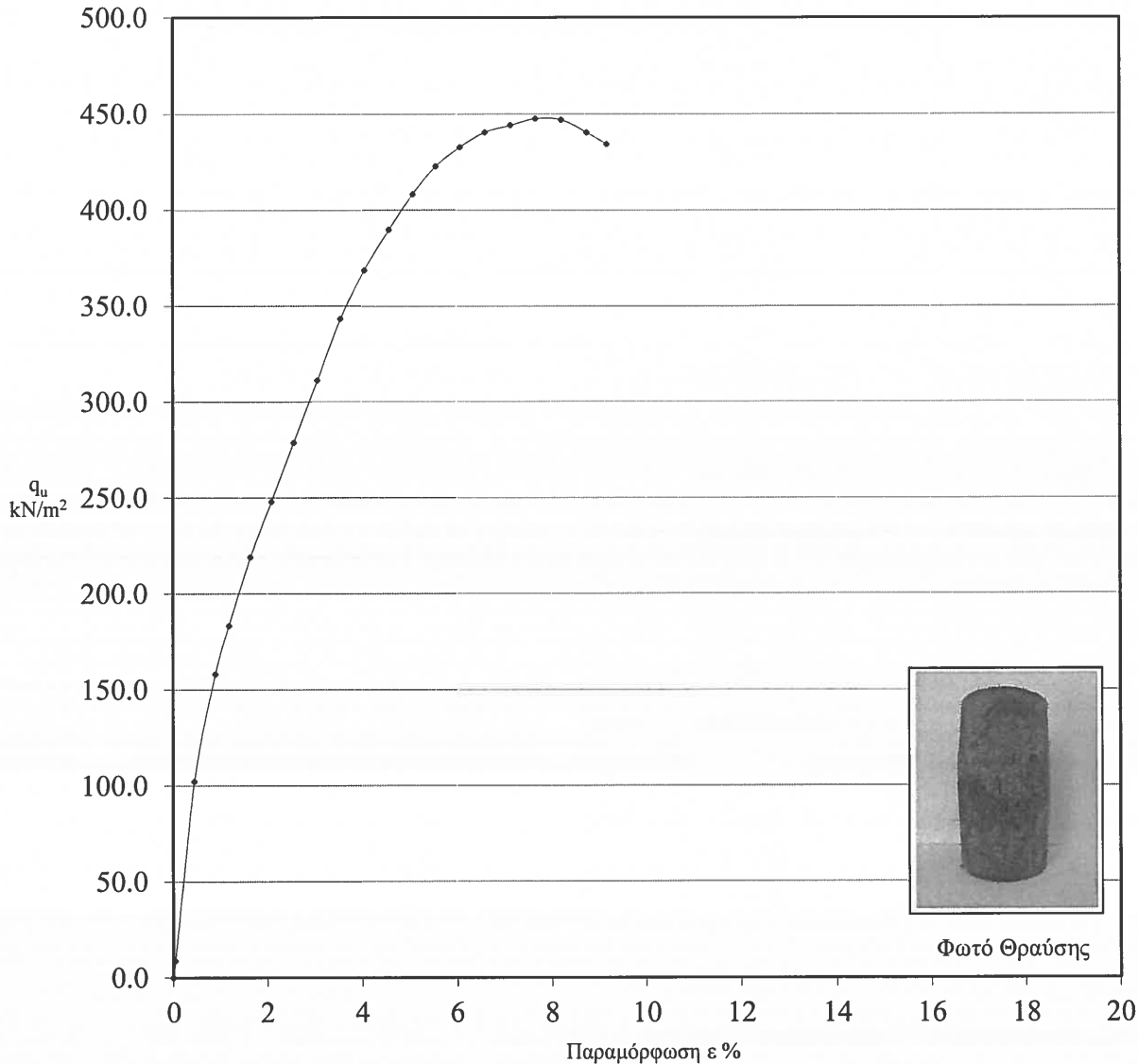
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E320/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΑΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	4.00-4.45	1.44	CL	447.37	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.42 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 14.09$	$e_o = 0.45$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 7.67
					$S\% = 83$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΛΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

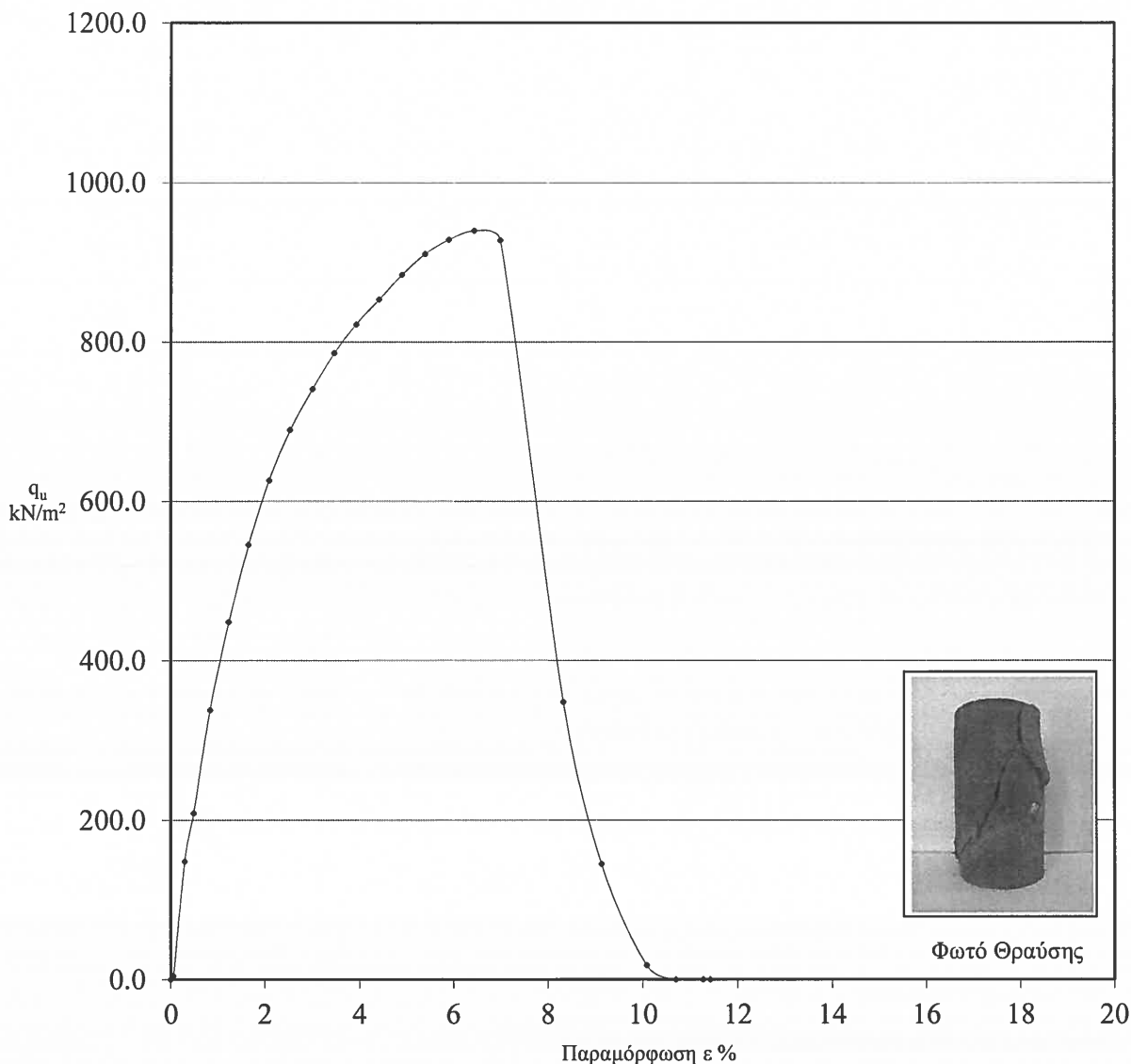
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E323/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	8.00-8.45	1.44	CL	939.43	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.80 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 13.87$	$e_o = 0.42$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 6.43
					$S\% = 87$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

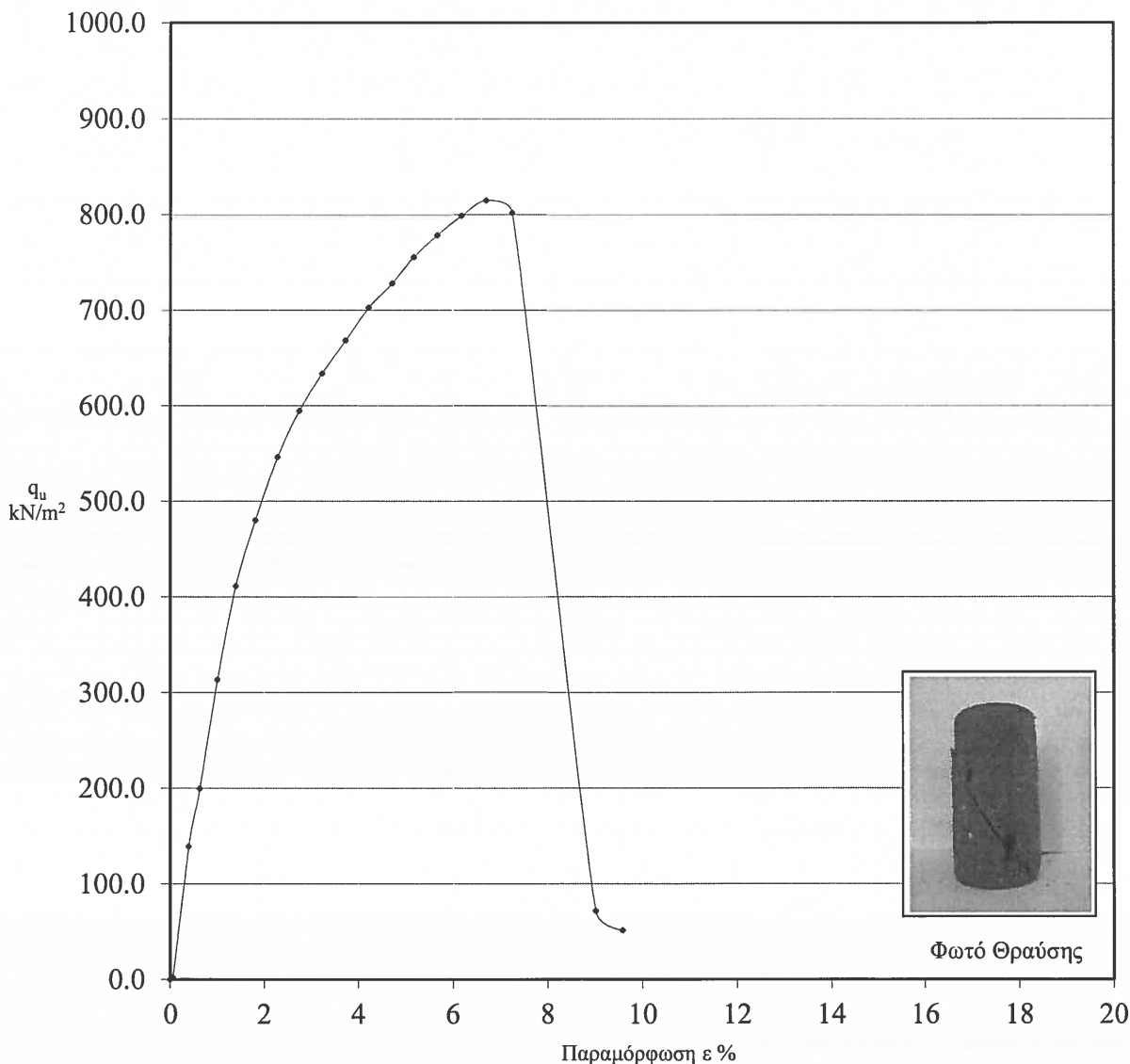
Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ - UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	10.10-10.55	1.44	CL	814.59	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.75 \text{ kN/m}^3$		$w\% = 12.59$	$e_o = 0.41$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % = 6.70
					$S\% = 81$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών

Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.

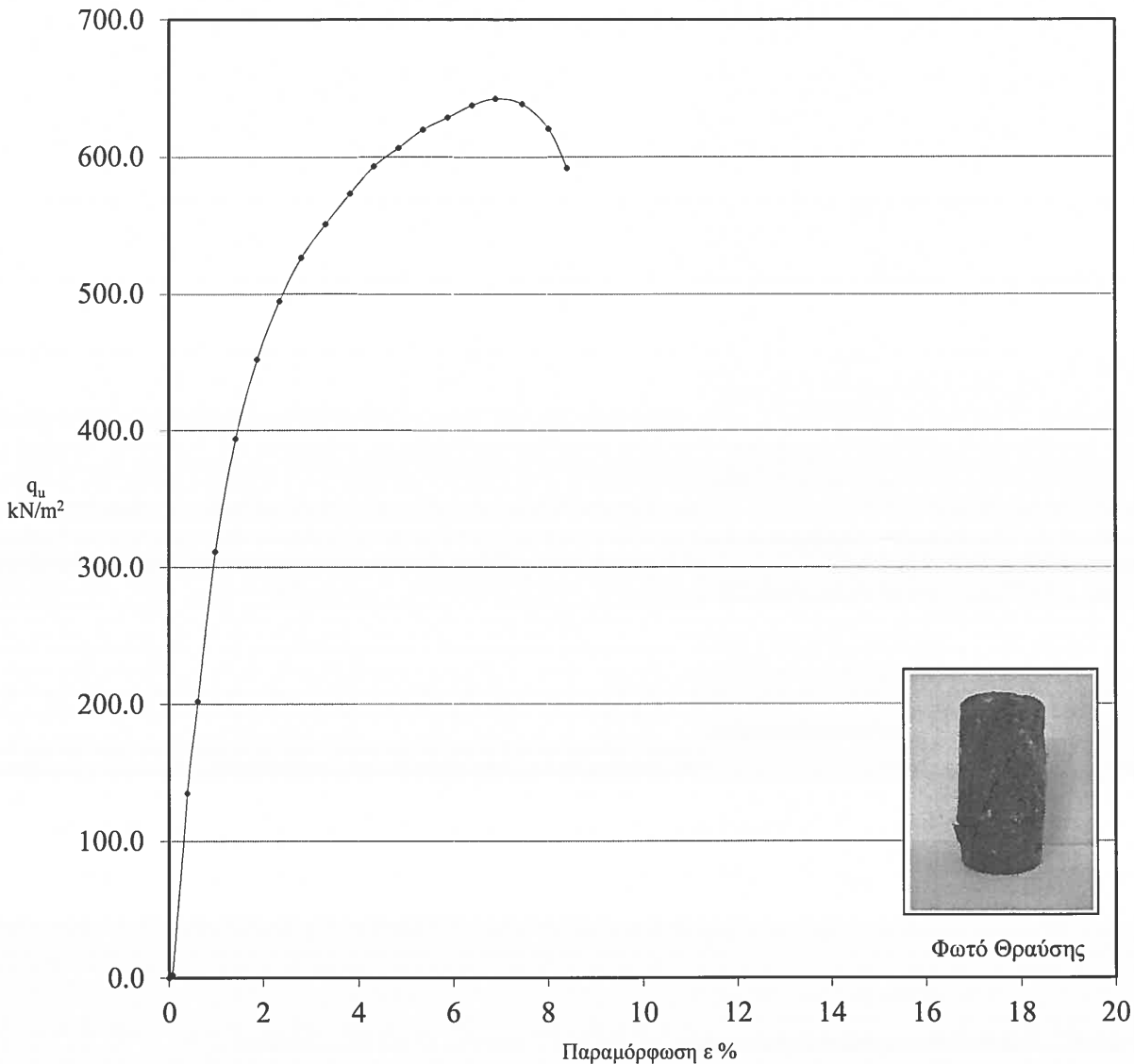
Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Τ:23 10478810-1, F:23 10478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr Αριθμ. Πρωτ : Π565/020519 Κωδ. Δείγμ: E326/270519 ΚΕΤ 1

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ -UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Ε 105 - 86/14 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)



Διάγραμμα Τάσης - ανηγμένης Παραμόρφωσης
Axial Stress vs Axial Strain diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Ταχύτητα Θραύσης Strain Rate (mm/min)	Κατάταξη - AUSCS Classification	Αντοχή q_u Strength kN/m^2	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	13.60-14.05	1.44	CL	642.08	7,18 x 3,50
$\gamma_m = 20.73 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 14.63$	$e_o = 0.44$	$G_s = (2.65)$	Παραμόρφωση % =	6.91 S% = 89

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΞΑΣ

Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΔΑΦΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ - ΜΕΛΕΤΕΣ

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Σκυροδέματος-Αδρανών-Ασφαλτικών
Οδός Τομπάζη 20, Τ.Θ.21028, Τ.Κ.55510, Πυλαία Θεσσαλονίκης.
Τ:2310478810-1, F:2310478805, E: gdida@tee.gr info@geoter.gr, www.geoter.gr

Ημερο. - Date : 12 Ιουν. 2019

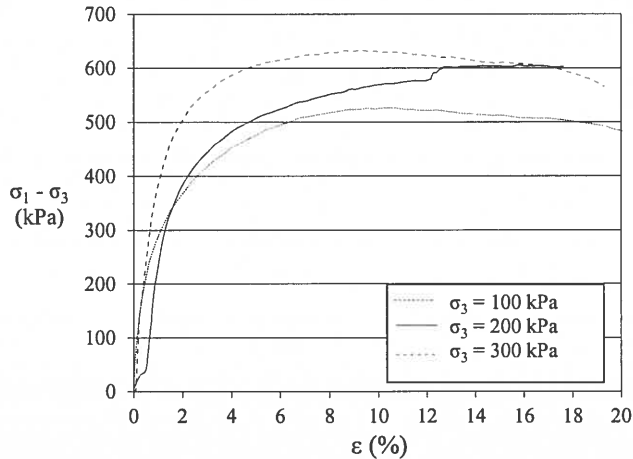
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟΥ

Αριθμ. Πρωτ : Π1565/020519 Κωδ. Δείγμ: E319/270519 ΚΕΤ 1

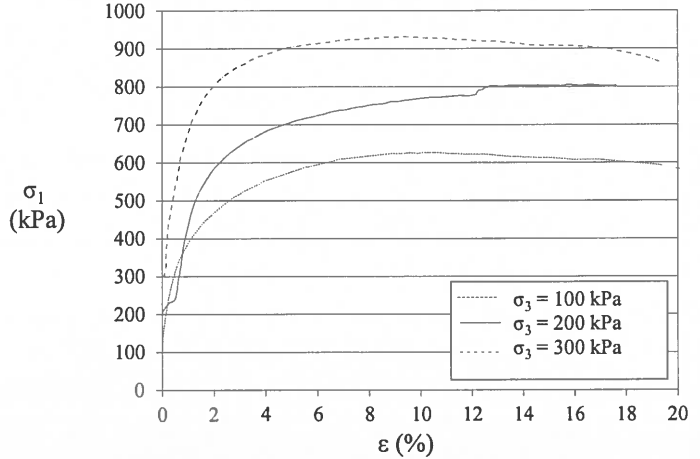
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΤΡΙΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (U-U) UNDRAINED - UNCONSOLIDATED TRIAXIAL COMPRESSION TEST (UU)

(Π.Τ.Π. 15/Ε 105 - 86 - Δοκιμή Εποπτευόμενη από το Υπουργείο ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ.)

Διάγραμμα Τάσης Εκτροπώς-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Deviator stress vs Axial strain

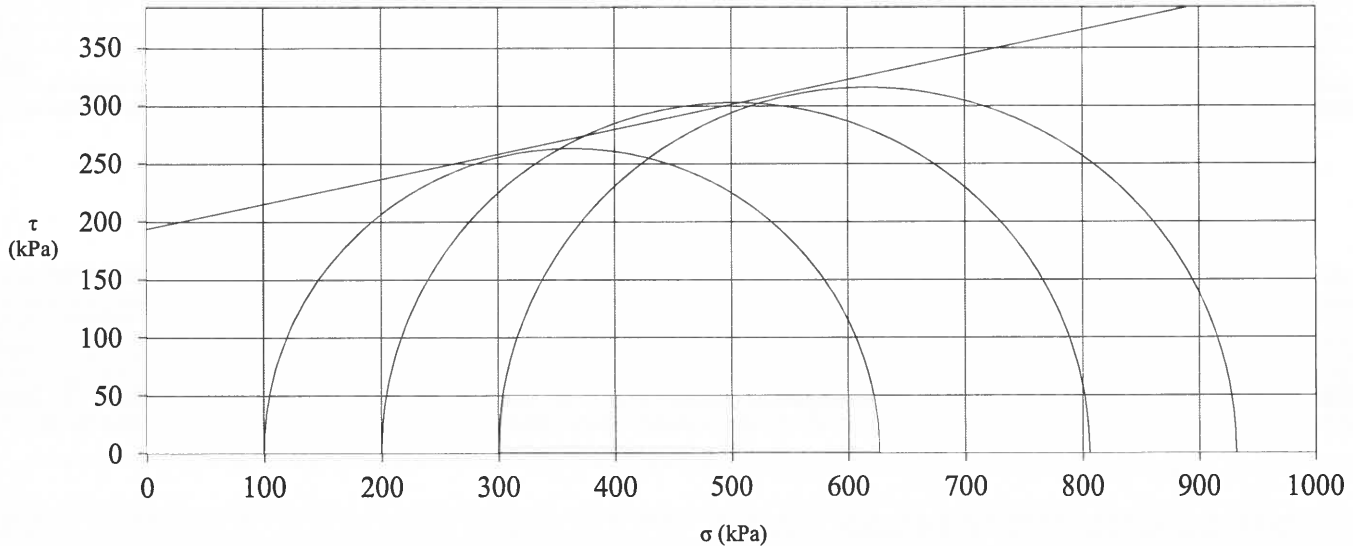


Διάγραμμα Ορθής Τάσης-Αξον. Παραμόρφωσης
Diagram of Normal stress vs Axial strain



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	526.65	605.68	631.97
Παραμόρφωση ε %	10.64	15.78	9.32

c =	193.98	kN/m ²	φ =	12.11 °
-----	--------	-------------------	-----	---------



Διάγραμμα τ - σ, τ - σ Diagram

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	3.00-3.60	193.98	12.11 °	CL	7,60 x 3,80
γ _m = 20.34 kN/m ³	w% =	13.61	e _o = 0.45	G _s = (2,65)	S % = 80

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώρ. Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΧΑΣ

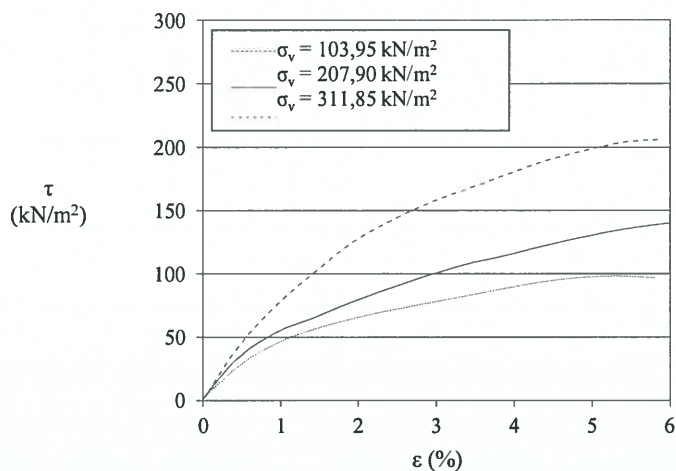
Νικήτα Ελένη
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

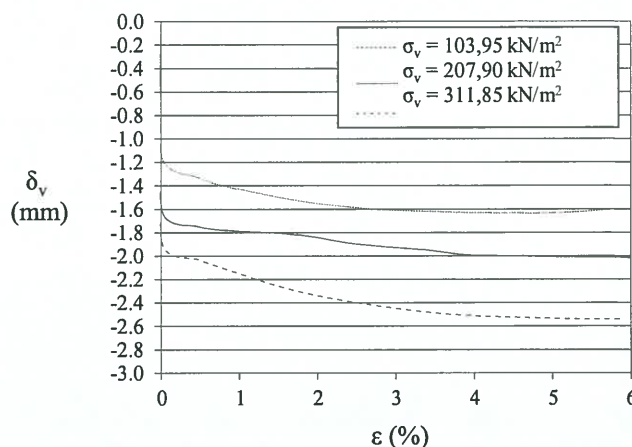
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

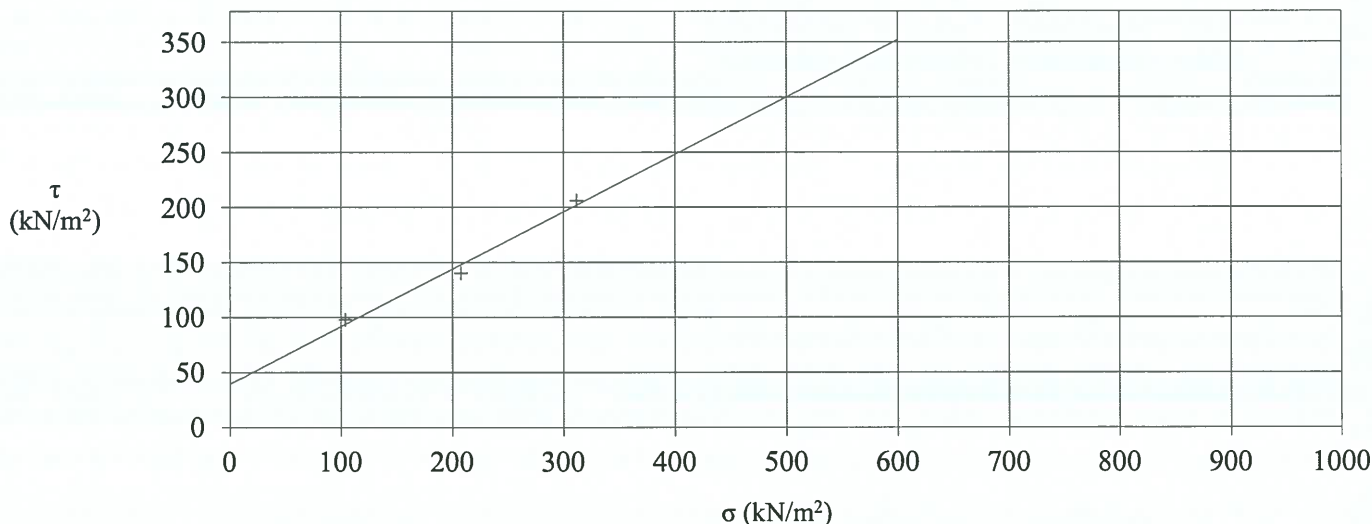


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	97.85	139.94	206.03
Παραμόρφωση ε %	5.32	5.99	5.88

$$c = 73.24 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 21.13^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	4.45-5.80	73.24	21.1 °	-	6,00 x 2,00
$\gamma_m = 19.83 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 12.41$		$e_o = 0.44$	$G_s = (2.70)$	$S\% = 82$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγαρίδης
Πολ. Μηχανικός

Ο ΕΛΕΓΧΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

Εργαστήριο Εδαφομηχανικής-Αδρανών-Σκυροδέματος-Ασφαλτικών

Δ/ση αλληλογ/φίας Τ.Θ. 21028, ΠΥΛΑΙΑ, Τ.Κ. 55510, ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Τηλ.: 2310/478810-11, Fax: 2310/478805, e-mail: gdida @ tee.gr

Ημερο. - Date : 19 Ιουλ. 2019

Κωδ. Δείγμ: E568/110719

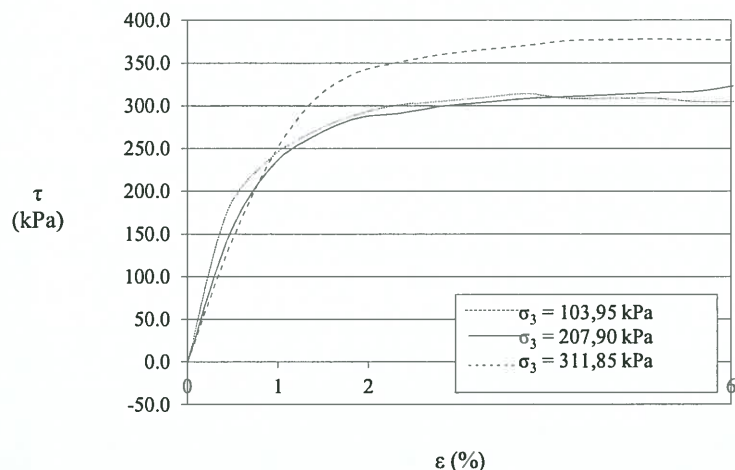
ΚΩΔ. ΟΡΓΑΝΟ

KET 2

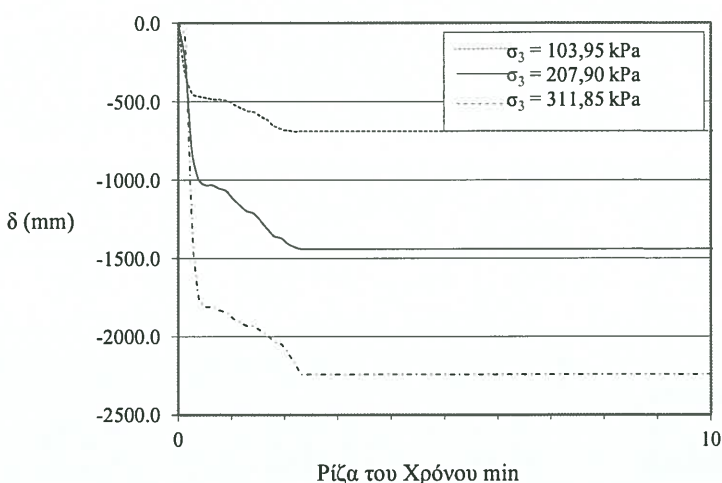
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ
CONSOLIDATED - DRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

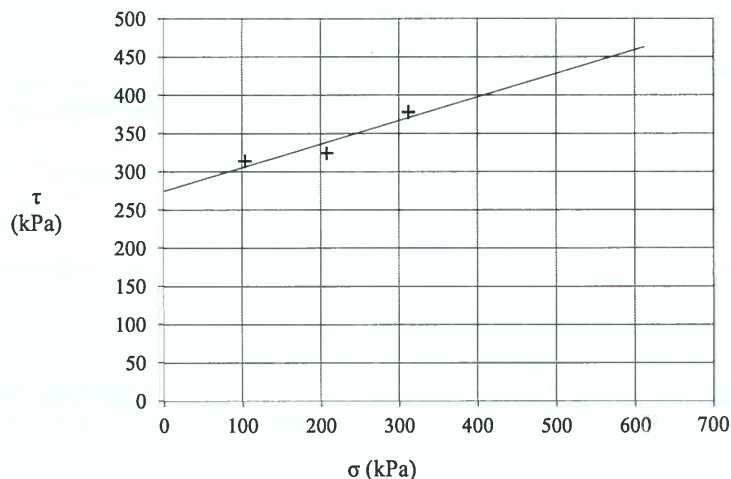


Διάγραμμα Ρίζα Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτρων
Diagram of Square-Root Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	313.73	324.18	377.84
Παραμόρφωση ε %	3.74	6.09	5.13

$$c = 274.47 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 17.1^\circ$$



Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist. °	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG10	8.50-9.20	274.47	17.1 °		6,00 x 2,00
γ _m = 20.29 kN/m ³	w% = 14.51	e _o = 0.45	G _s = 2.65	S % = 86	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	57,31	57,50	56,36

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

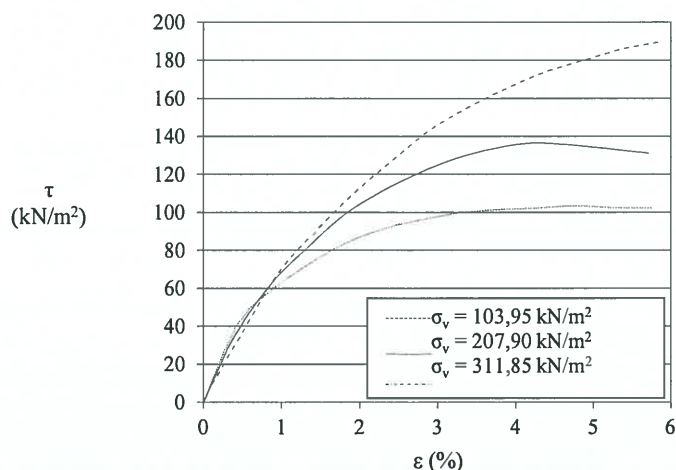
Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΓΡΗΓΟΡΗ ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

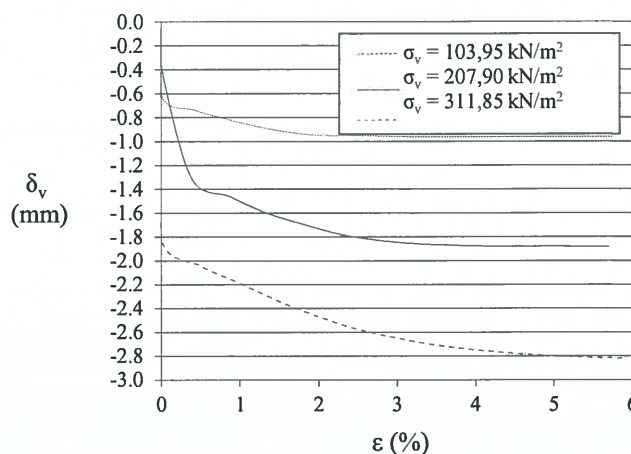
DIRECT SHEAR TEST (Q - U)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

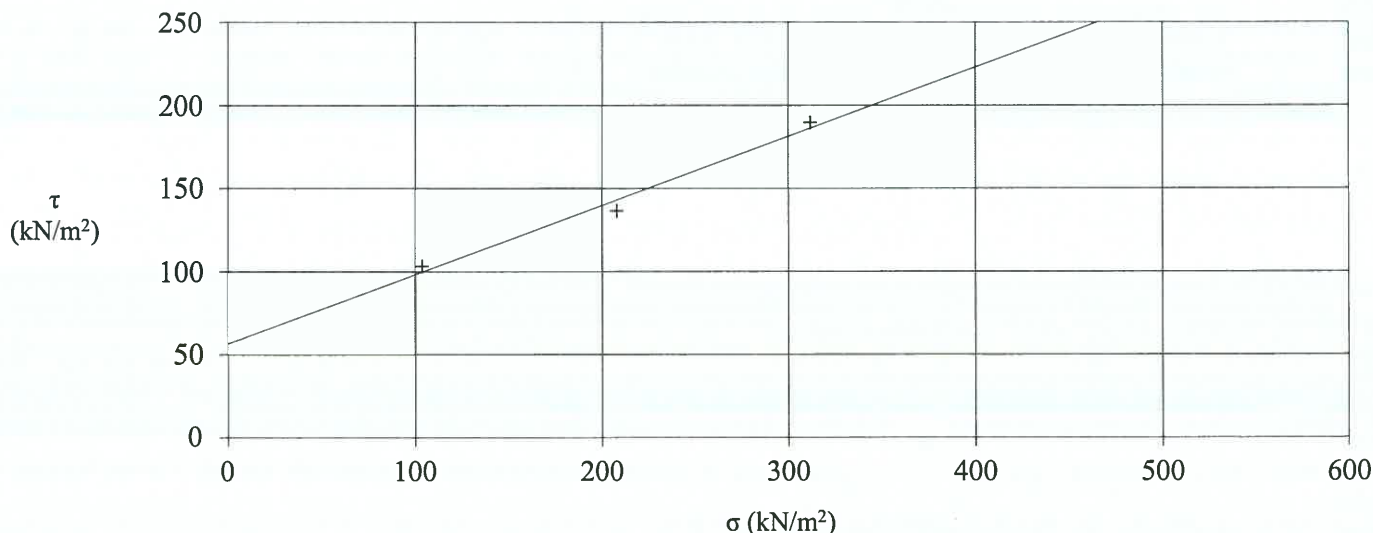


Διάγραμμα Κατ. Μετ/σης-Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m ²	103.20	136.47	189.60
Παραμόρφωση ε %	4.75	4.22	5.87

$$c = 39.26 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 29.56^\circ$$



Διάγραμμα Διατμητικής Τάσης κατά τη Θραύση - Ορθής Τάσης
Diagram of Shear Stress at Failure vs Normal Stress

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση Borehole	Βάθος Depth (m)	Συνοχή Cohesion kN/m ²	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
NG10	12.08-12.60	39.26	29.6 °	-	6,00 x 2,00
γ _m = 20.13 kN/m ³	w% = 13.29	e _o = 0.42	G _s = 2.65	S % = 88	

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαννίδης
Πολ. Μηχανικός

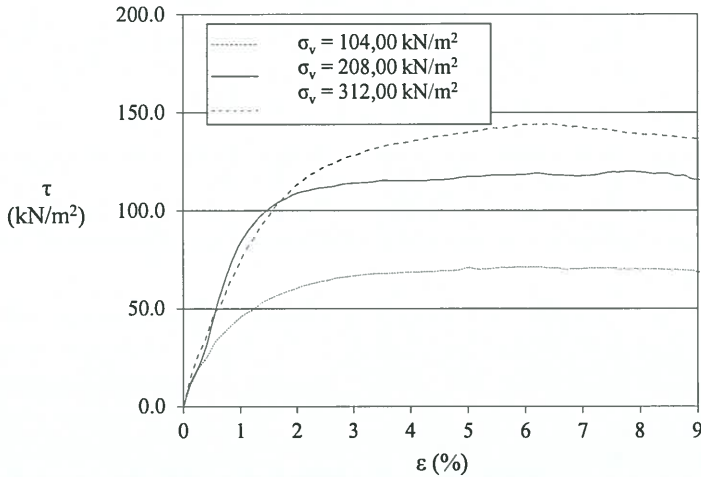
Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικήτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

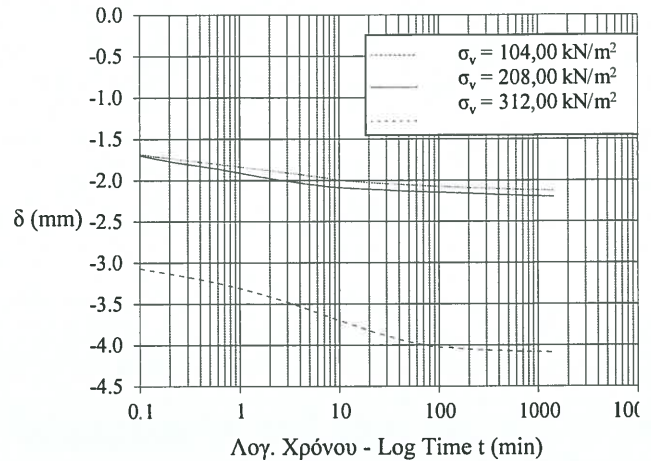
ΕΝΤΥΠΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣ
CONSOLIDATED - UNDRAINED DIRECT SHEAR TEST (CU)

(Ε 105 - 86/16 του ΥΠΕΧΩΔΕ)

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Οριζον. Μετακίνηση
Diagram of Shear Stress vs Horiz. Displacement

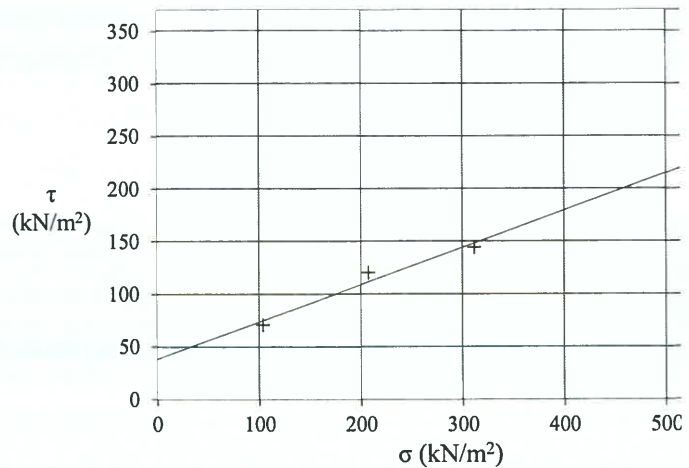
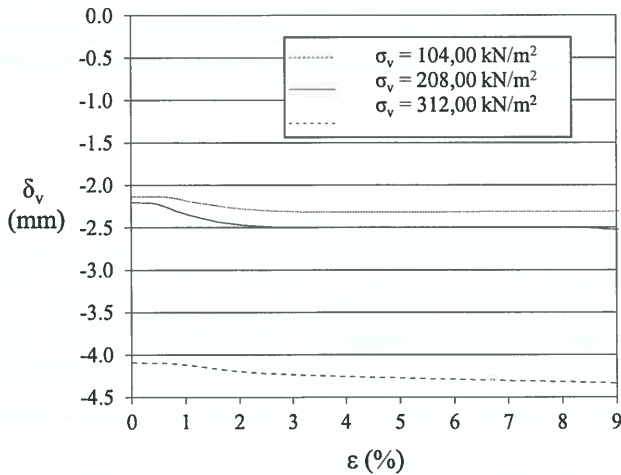


Διάγραμμα Λογ.Χρόνου - Ενδείξεων Μυκην/μέτ
Diagram of Log Time vs Dial Reading



Αριθμός Δοκιμίου	1	2	3
Τάση Θραύσης kN/m²	70.68	119.93	144.05
Παραμόρφωση ε %	5.85	7.76	6.08

$$c = 38.19 \text{ kN/m}^2 \quad \phi = 19.4$$



Διάγραμμα Κατακορ. Μετατόπισης - Οριζ. Μετακίνησης
Diagram of Vertical Movement vs Hor. Displacement

Διάγραμμα Διατμ. Τάσης - Ορθής Τάσης κατά τη Θραύση
Diagram of Shear Stress vs Normal Stress at Failure

Στοιχεία Δείγματος - Sample Properties

Γεώτρηση - Δείγμα Borehole - Sample	Βάθος Depth (m)	Συνοχή kN/m² Cohesion	Γωνία Τριβής Angle of Resist.	Κατάταξη-AUSCS Classification	Διαστάσεις Dimensions (cm)
ΝΓ10	18.20-18.60	38.19	19.4 °	-	Ø 6,00 x h 2,00
$\gamma_m = 19.92 \text{ kN/m}^3$	$w\% = 10.85$	$e_o = 0.41$	$G_s = 2.65$		$S\% = 85$

Ο ΕΚΤΕΛΕΣΑΣ

Γιώργος Καραγιαρίδης
Πολ. Μηχανικός

	1	2	3
w% μετά την δοκιμή	24,23	23,81	22,48

Ο ΕΛΕΓΓΑΣ

Ελένη Νικίτα
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Αναλυτικά Αποτελέσματα Δοκιμών Διαπερατότητας

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

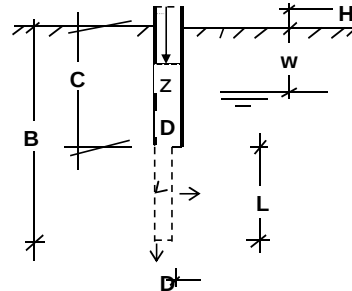
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ4

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 5.45 - 5.45 m

Ημερομηνία-Date : 22/04/2019

w (m) = 17.10
 B (m) = 5.45
 C (m) = 5.45
 H (m) = 0.20
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B-C$ = 0.00

L/D = 0.00 m = 2.00
 t = time - χρόνος (sec)
 m = $m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:
Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.003
2.0	120	0.007
3.0	180	0.010
4.0	240	0.013
5.0	300	0.016
6.0	360	0.018
7.0	420	0.020
8.0	480	0.023
9.0	540	0.028
10.0	600	0.032

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
5.65	1.00
5.65	1.00
5.64	1.00
5.64	1.00
5.64	1.00
5.63	1.00
5.63	1.00
5.63	1.00
5.63	1.00
5.62	1.00
5.62	0.99
5.65	1.00

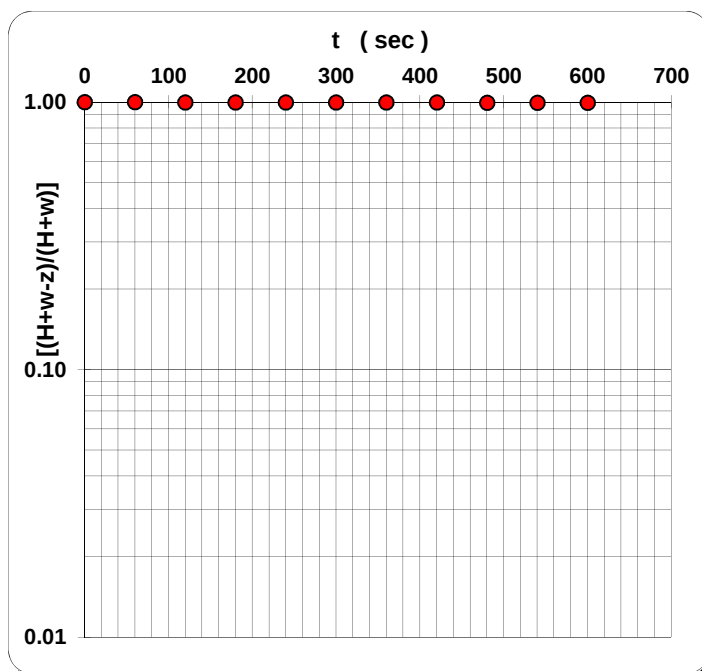
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -9.67E-02$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -3.86E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 3.74E-07$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 3.74E-05$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.97$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

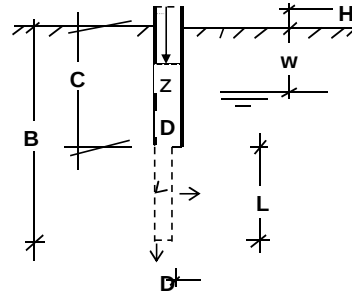
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ4

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 10.50 - 10.85 m

Ημερομηνία-Date : 22/04/2019

w (m) = 17.10
 B (m) = 10.85
 C (m) = 10.50
 H (m) = 0.10
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 0.35$

$L/D = 3.47$ $m = 11.13$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:
Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.004
2.0	120	0.011
3.0	180	0.019
4.0	240	0.023
5.0	300	0.028
6.0	360	0.032
7.0	420	0.037
8.0	480	0.043
9.0	540	0.045
10.0	600	0.050

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
10.78	1.00
10.77	1.00
10.76	1.00
10.76	1.00
10.75	1.00
10.75	1.00
10.75	1.00
10.74	1.00
10.74	1.00
10.73	1.00
10.73	1.00
10.73	1.00
10.78	1.00

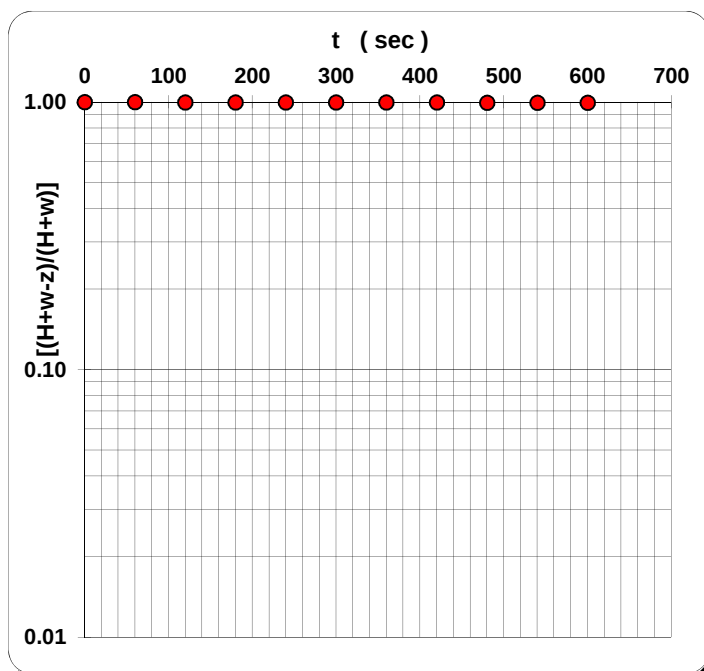
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -1.74E-02$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -3.34E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 5.81E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 5.81E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.15$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

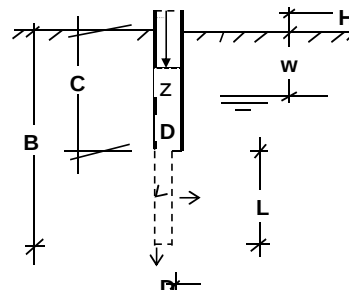
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ4

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 18.00 - 18.00 m

Ημερομηνία-Date : 23/04/2019

w (m) = 17.10
 B (m) = 18.00
 C (m) = 18.00
 H (m) = 0.50
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 0.00$

$L/D = 0.00$ $m = 2.00$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.004
2.0	120	0.008
3.0	180	0.013
4.0	240	0.017
5.0	300	0.021
6.0	360	0.025
7.0	420	0.029
8.0	480	0.033
9.0	540	0.037
10.0	600	0.042

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
17.60	1.00
17.60	1.00
17.59	1.00
17.59	1.00
17.58	1.00
17.58	1.00
17.58	1.00
17.57	1.00
17.57	1.00
17.56	1.00
17.56	1.00
17.60	1.00

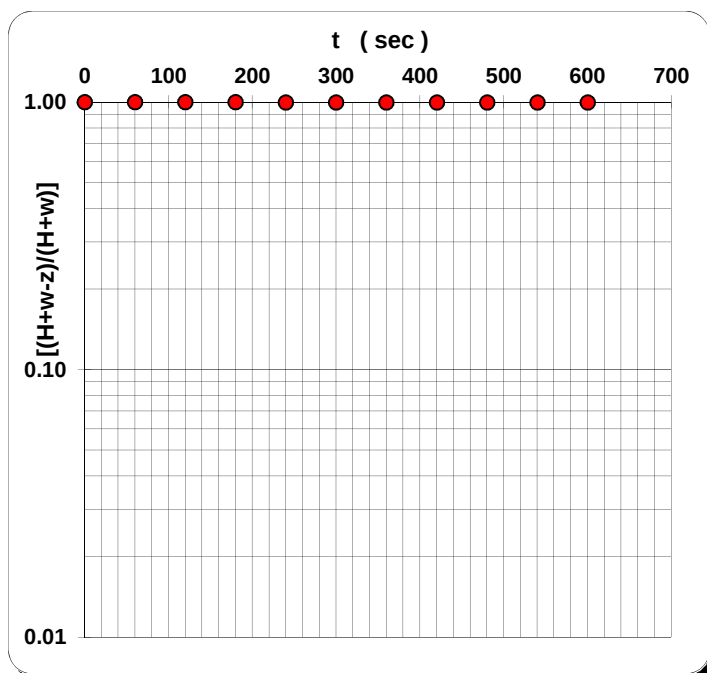
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -9.67E-02$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -1.71E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.65E-07$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.65E-05$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.43$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

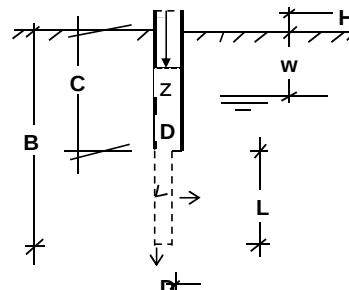
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ5

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 6.00 - 7.70 m

Ημερομηνία-Date : 24/04/2019

w (m) = 16.50 $L/D = 16.83$ $m = 30.06$
 B (m) = 7.70 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 6.00 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.10 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]]/\Delta t$
 L (m) = $B-C = 1.70$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.005
2.0	120	0.012
3.0	180	0.017
4.0	240	0.022
5.0	300	0.027
6.0	360	0.031
7.0	420	0.036
8.0	480	0.042
9.0	540	0.047
10.0	600	0.052

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.95	1.00
6.95	1.00
6.94	1.00
6.93	1.00
6.93	1.00
6.92	1.00
6.92	1.00
6.91	0.99
6.91	0.99
6.90	0.99
6.90	0.99
6.95	1.00

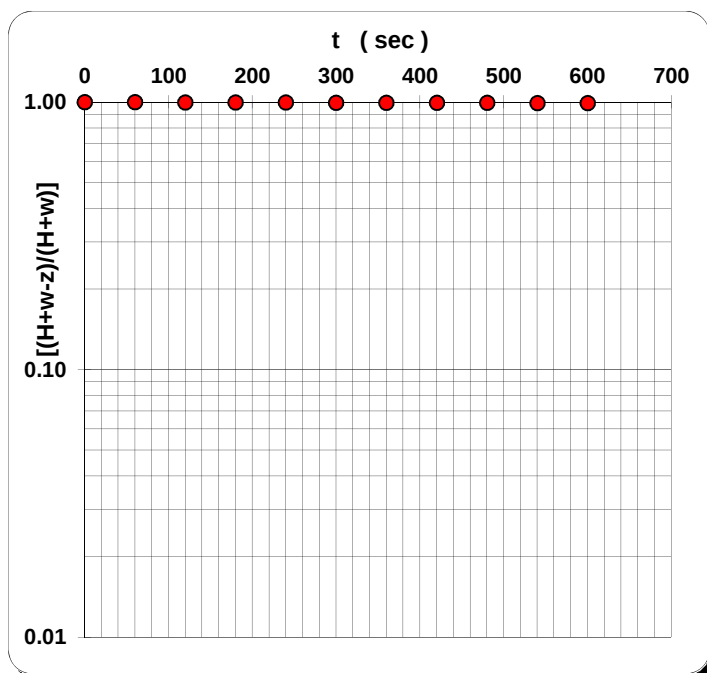
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.44E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -5.32E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 3.42E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 3.42E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.09$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

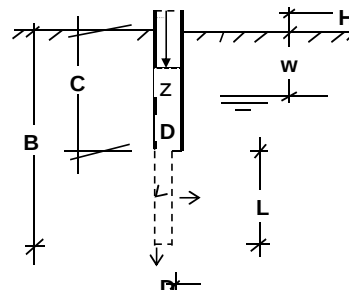
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ5

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 10.60 - 12.30 m

Ημερομηνία-Date : 24/04/2019

w (m) = 16.50 $L/D = 16.83$ $m = 30.06$
 B (m) = 12.30 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 10.60 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C$ = 1.70



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.007
2.0	120	0.013
3.0	180	0.018
4.0	240	0.024
5.0	300	0.030
6.0	360	0.034
7.0	420	0.036
8.0	480	0.039
9.0	540	0.042
10.0	600	0.046

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
11.45	1.00
11.44	1.00
11.44	1.00
11.43	1.00
11.43	1.00
11.42	1.00
11.42	1.00
11.41	1.00
11.41	1.00
11.41	1.00
11.40	1.00
11.45	1.00

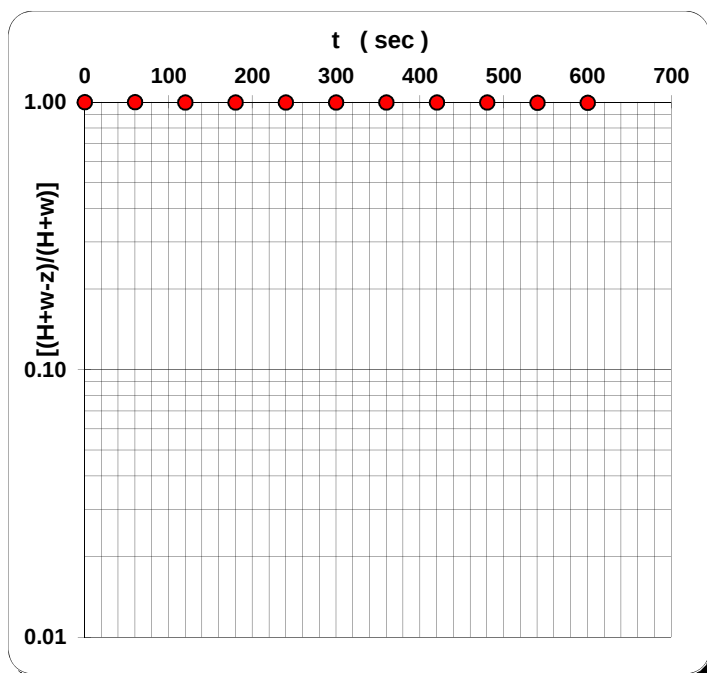
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.44E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -2.68E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.73E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.73E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.04$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

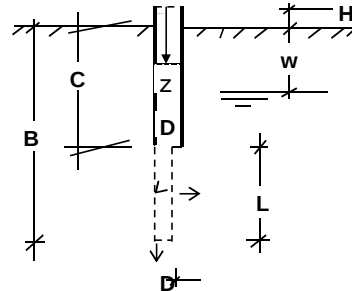
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ5

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 16.60 - 18.30 m

Ημερομηνία-Date : 25/04/2019

w (m) = 16.50 $L/D = 16.83$ $m = 30.06$
 B (m) = 18.30 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 16.60 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C$ = 1.70



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:
Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.005
2.0	120	0.015
3.0	180	0.022
4.0	240	0.030
5.0	300	0.034
6.0	360	0.039
7.0	420	0.045
8.0	480	0.051
9.0	540	0.055
10.0	600	0.058

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
16.50	1.00
16.50	1.00
16.49	1.00
16.48	1.00
16.47	1.00
16.47	1.00
16.46	1.00
16.46	1.00
16.45	1.00
16.45	1.00
16.44	1.00
16.50	1.00

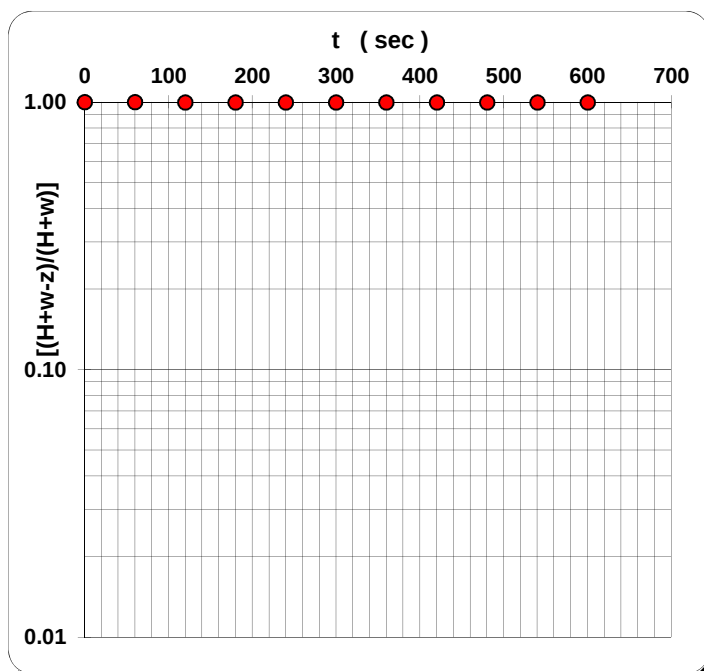
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.44E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -2.54E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.63E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.63E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.04$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

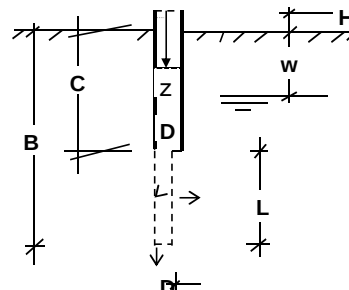
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
 ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ6

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 4.60 - 8.10 m

Ημερομηνία-Date : 25/04/2019

w (m) = 11.05 $L/D = 34.65$ $m = 51.34$
 B (m) = 8.10 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 4.60 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C = 3.50$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.001
2.0	120	0.002
3.0	180	0.003
4.0	240	0.003
5.0	300	0.004
6.0	360	0.004
7.0	420	0.005
8.0	480	0.005
9.0	540	0.006
10.0	600	0.007

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00
6.35	1.00

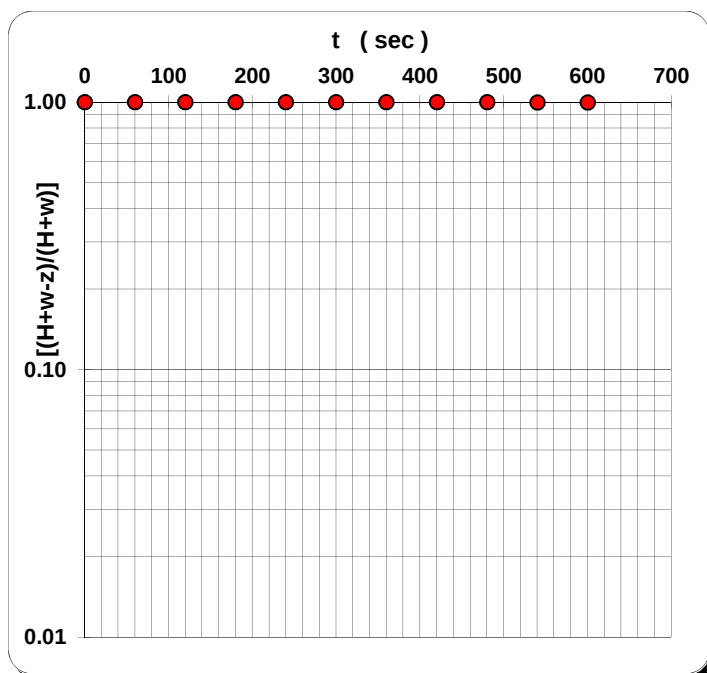
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -3.77E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -6.77E-07$$

$$K \text{ (m/sec)} = 2.55E-09$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 2.55E-07$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.01$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
 ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

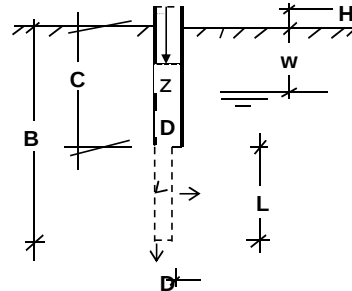
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ6

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 10.45 - 14.00 m

Ημερομηνία-Date : 02/05/2019

w (m) = 11.05
 B (m) = 14.00
 C (m) = 10.45
 H (m) = 0.15
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 3.55$

$L/D = 35.15$
 $m = 51.90$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:
 Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.009
2.0	120	0.019
3.0	180	0.028
4.0	240	0.037
5.0	300	0.045
6.0	360	0.053
7.0	420	0.061
8.0	480	0.068
9.0	540	0.076
10.0	600	0.082

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
11.20	1.00
11.19	1.00
11.18	1.00
11.17	1.00
11.16	1.00
11.16	1.00
11.15	1.00
11.14	0.99
11.13	0.99
11.12	0.99
11.12	0.99
11.20	1.00

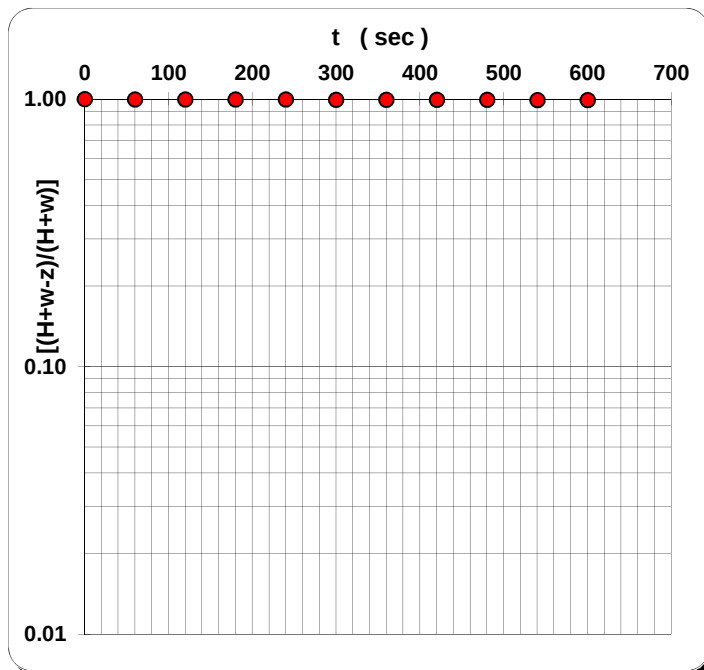
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -3.73E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -5.25E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.96E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.96E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.05$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

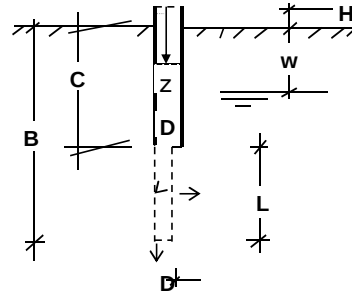
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ6

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 14.00 - 18.00 m

Ημερομηνία-Date : 02/05/2019

w (m) = 11.05
 B (m) = 18.00
 C (m) = 14.00
 H (m) = 0.10
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 4.00$

$L/D = 39.60$
 $m = 56.89$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.006
2.0	120	0.012
3.0	180	0.018
4.0	240	0.024
5.0	300	0.030
6.0	360	0.036
7.0	420	0.042
8.0	480	0.048
9.0	540	0.053
10.0	600	0.058

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
11.15	1.00
11.14	1.00
11.14	1.00
11.13	1.00
11.13	1.00
11.12	1.00
11.11	1.00
11.11	1.00
11.10	1.00
11.10	1.00
11.09	0.99
11.15	1.00

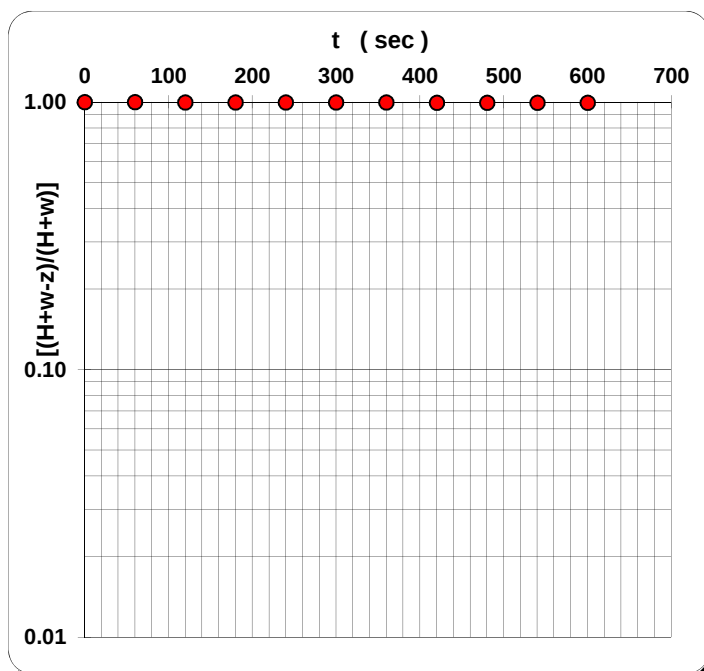
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -3.40E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -3.81E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.29E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.29E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.03$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

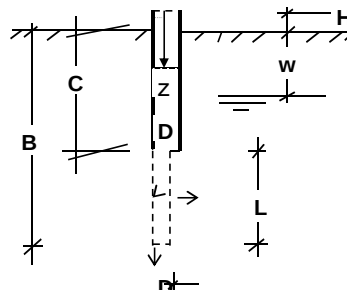
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ7

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 8.95 - 8.95 m

Ημερομηνία-Date : 23/04/2019

w (m) = 25.45
 B (m) = 8.95
 C (m) = 8.95
 H (m) = 0.10
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 0.00$

$L/D = 0.00$ $m = 2.00$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t\}$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.001
2.0	120	0.001
3.0	180	0.001
4.0	240	0.001
5.0	300	0.001
6.0	360	0.001
7.0	420	0.002
8.0	480	0.002
9.0	540	0.002
10.0	600	0.003

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00
9.05	1.00

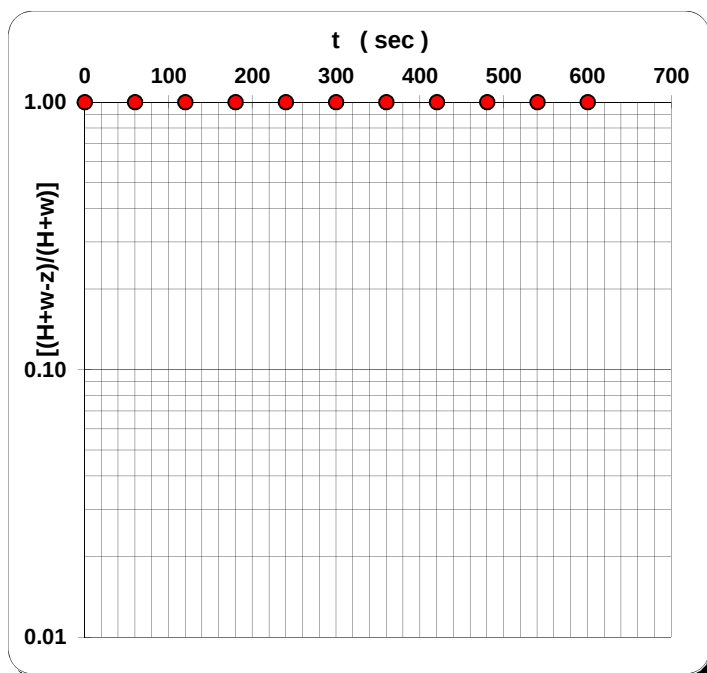
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -9.67E-02$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -1.60E-07$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.55E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.55E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.04$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

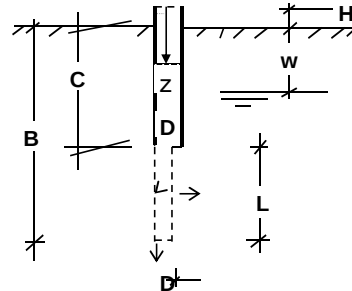
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ7

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 14.75 - 14.75 m

Ημερομηνία-Date : 24/04/2019

w (m) = 25.45
 B (m) = 14.75
 C (m) = 14.75
 H (m) = 0.35
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 0.00$

$L/D = 0.00$ $m = 2.00$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t\}$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.000
2.0	120	0.000
3.0	180	0.000
4.0	240	0.001
5.0	300	0.001
6.0	360	0.001
7.0	420	0.001
8.0	480	0.001
9.0	540	0.001
10.0	600	0.001

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00
15.10	1.00

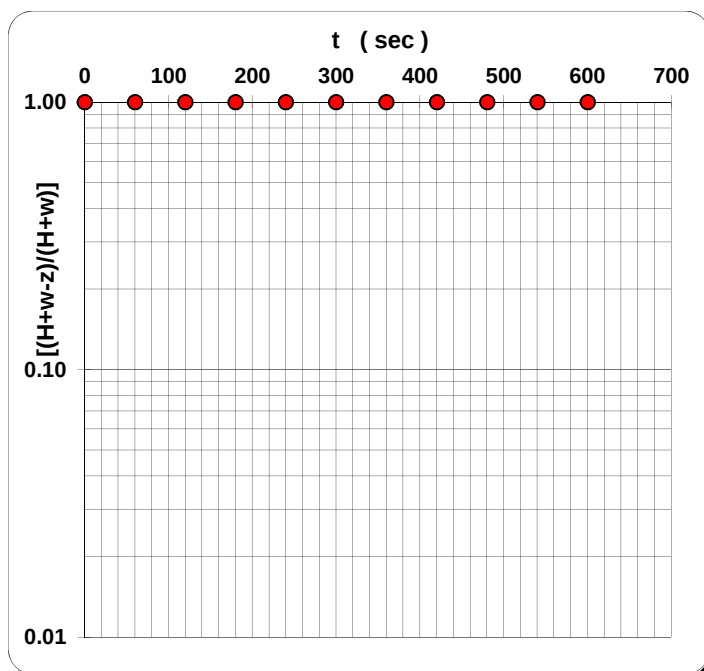
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -9.67E-02$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -6.10E-08$$

$$K \text{ (m/sec)} = 5.90E-09$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 5.90E-07$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.02$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

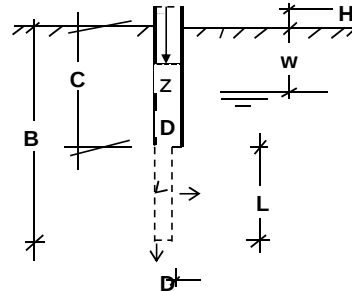
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ7

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 21.00 - 22.30 m

Ημερομηνία-Date : 24/04/2019

w (m) = 25.45
 B (m) = 22.30
 C (m) = 21.00
 H (m) = 0.10
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 1.30$

$L/D = 12.87$
 $m = 24.89$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.000
2.0	120	0.001
3.0	180	0.001
4.0	240	0.001
5.0	300	0.002
6.0	360	0.002
7.0	420	0.002
8.0	480	0.002
9.0	540	0.002
10.0	600	0.002

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00
21.75	1.00

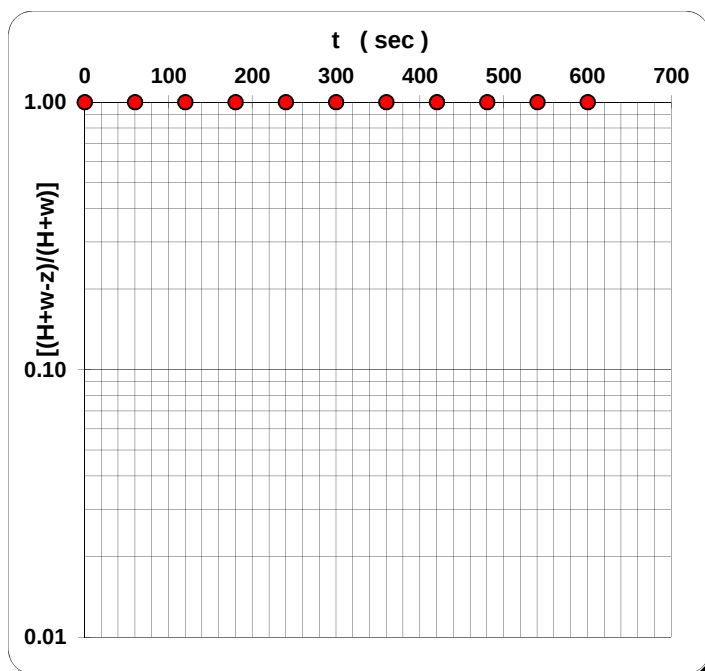
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -7.77E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -6.66E-08$$

$$K \text{ (m/sec)} = 5.17E-10$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 5.17E-08$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.00$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

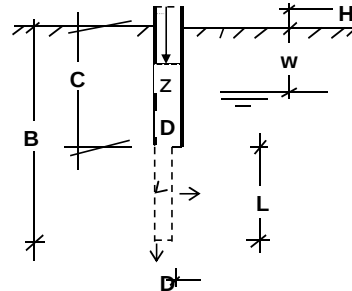
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ8

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 6.10 - 7.80 m

Ημερομηνία-Date : 02/05/2019

w (m) = 16.65 $L/D = 16.83$ $m = 30.06$
 B (m) = 7.80 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 6.10 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 **Διαπερατότητα-Permeability K**
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$
 L (m) = $B-C = 1.70$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.000
2.0	120	0.001
3.0	180	0.002
4.0	240	0.002
5.0	300	0.003
6.0	360	0.003
7.0	420	0.004
8.0	480	0.004
9.0	540	0.005
10.0	600	0.005

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00
6.95	1.00

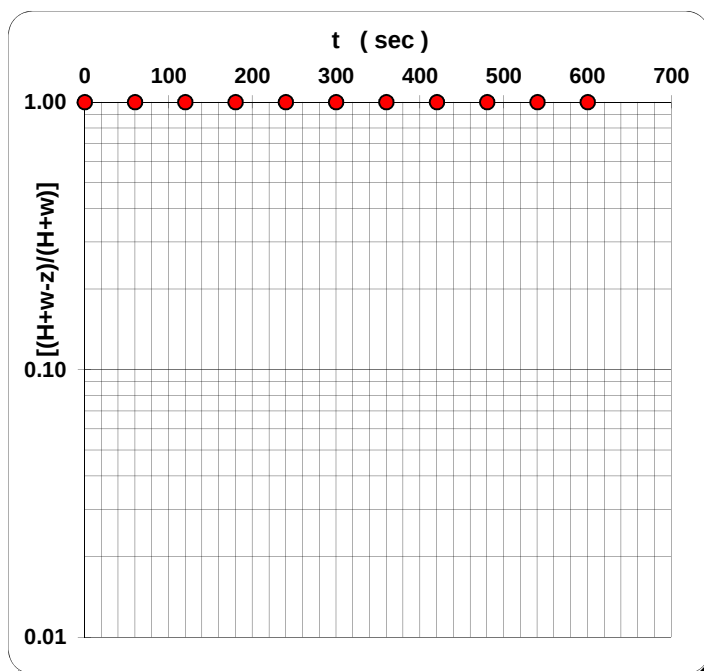
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -6.44E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -5.62E-07$$

$$K \text{ (m/sec)} = 3.62E-09$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 3.62E-07$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.01$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

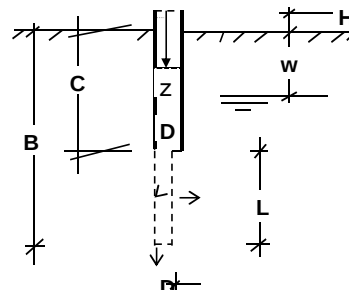
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ8

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 10.45 - 12.00 m

Ημερομηνία-Date : 03/05/2019

w (m) = 16.65 $L/D = 15.35$ $m = 28.15$
 B (m) = 12.00 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 10.45 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.15 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]]/\Delta t$
 L (m) = $B-C = 1.55$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.002
2.0	120	0.008
3.0	180	0.015
4.0	240	0.019
5.0	300	0.024
6.0	360	0.030
7.0	420	0.035
8.0	480	0.039
9.0	540	0.043
10.0	600	0.046

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
11.38	1.00
11.37	1.00
11.37	1.00
11.36	1.00
11.36	1.00
11.35	1.00
11.35	1.00
11.34	1.00
11.34	1.00
11.33	1.00
11.33	1.00
11.38	1.00

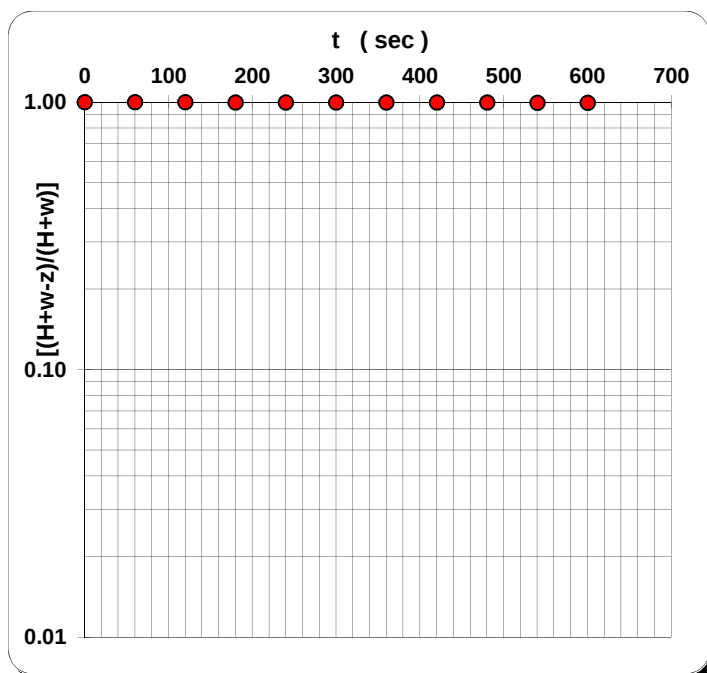
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.87E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -3.15E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 2.16E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 2.16E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.06$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

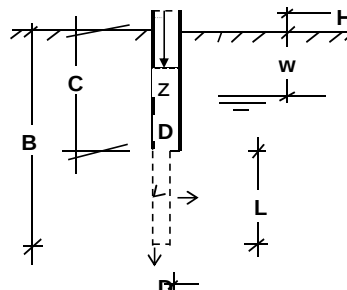
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ8

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 14.00 - 16.10 m

Ημερομηνία-Date : 03/05/2019

w (m) = 16.65
 B (m) = 16.10
 C (m) = 14.00
 H (m) = 0.00
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 2.10$

$L/D = 20.79$
 $m = 35.03$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.003
2.0	120	0.009
3.0	180	0.017
4.0	240	0.024
5.0	300	0.032
6.0	360	0.039
7.0	420	0.046
8.0	480	0.053
9.0	540	0.060
10.0	600	0.066

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
15.05	1.00
15.05	1.00
15.04	1.00
15.03	1.00
15.03	1.00
15.02	1.00
15.01	1.00
15.00	1.00
15.00	1.00
14.99	1.00
14.98	1.00
15.05	1.00

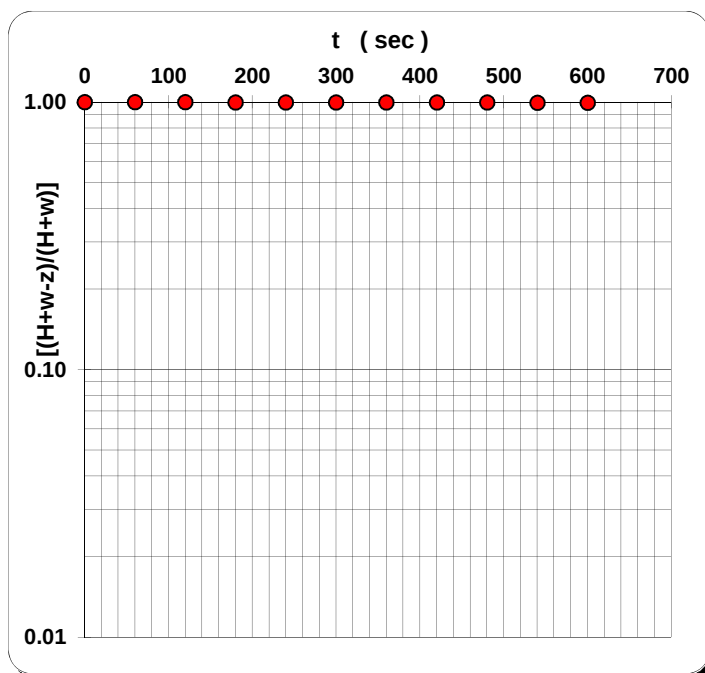
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -5.52E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -3.44E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.90E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.90E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.05$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

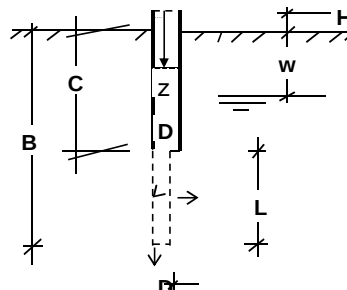
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ8

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 18.20 - 19.90 m

Ημερομηνία-Date : 03/05/2019

w (m) = 16.65
 B (m) = 19.90
 C (m) = 18.20
 H (m) = -0.10
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B-C$ = 1.70
 L/D = 16.83
 m = 30.06
 t = time - χρόνος (sec)
 m = $m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.001
2.0	120	0.002
3.0	180	0.002
4.0	240	0.003
5.0	300	0.003
6.0	360	0.003
7.0	420	0.004
8.0	480	0.004
9.0	540	0.005
10.0	600	0.005

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00
16.55	1.00

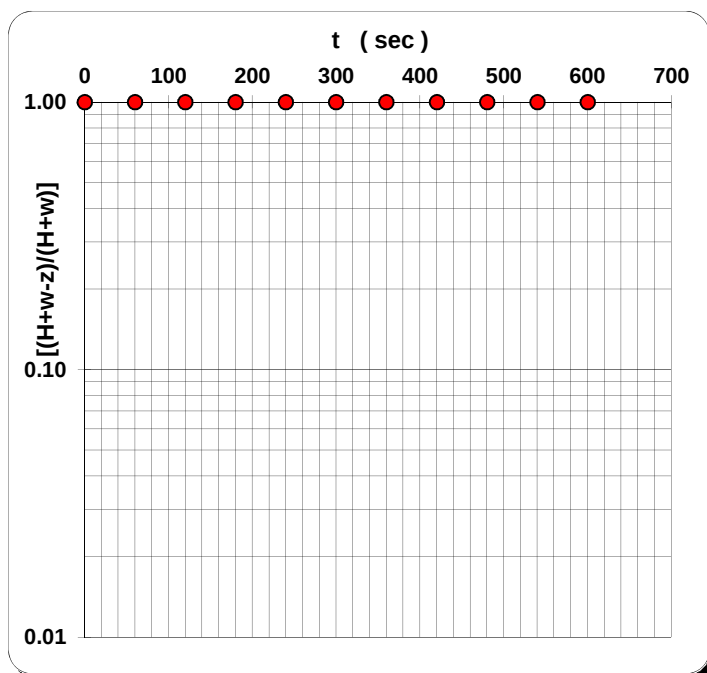
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.44E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -1.86E-07$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.19E-09$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.19E-07$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.00$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

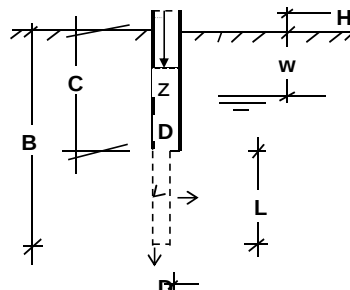
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ9

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 6.00 - 7.00 m

Ημερομηνία-Date : 07/05/2019

w (m) = 10.20
 B (m) = 7.00
 C (m) = 6.00
 H (m) = 0.00
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 1.00$

$L/D = 9.90$ $m = 20.81$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.019
2.0	120	0.040
3.0	180	0.057
4.0	240	0.077
5.0	300	0.094
6.0	360	0.109
7.0	420	0.125
8.0	480	0.141
9.0	540	0.151
10.0	600	0.168

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.50	1.00
6.48	1.00
6.46	0.99
6.44	0.99
6.42	0.99
6.41	0.99
6.39	0.98
6.38	0.98
6.36	0.98
6.35	0.98
6.33	0.97
6.50	1.00

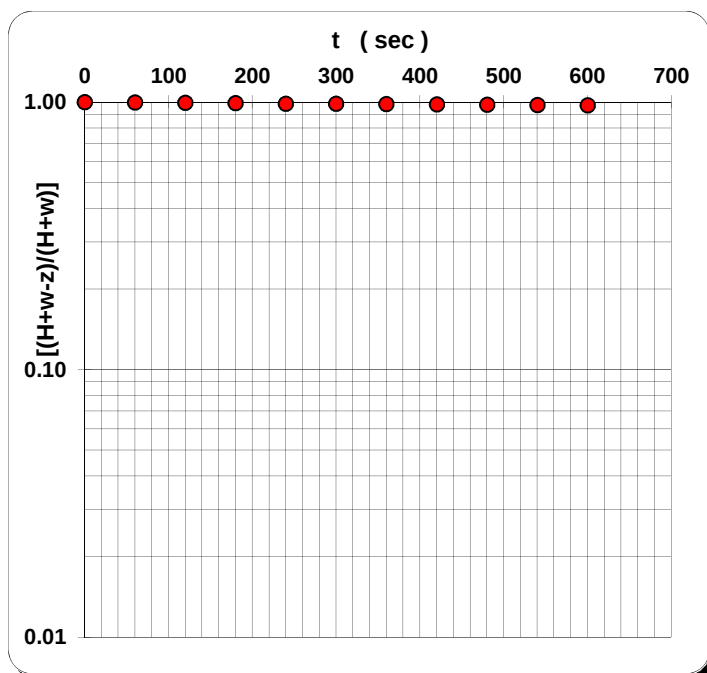
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -9.30E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -1.85E-05$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.72E-07$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.72E-05$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.45$$



L/D m
 $L/D > 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
 $1,2 \leq L/D \leq 10$ $\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
 $0,7 \leq L/D < 1,2$ $2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
 $0,3 \leq L/D < 0,7$ $\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
 $0 < L/D < 0,3$ $\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
 $L/D = 0$ 2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

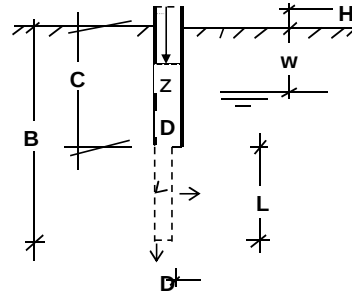
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ9

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 12.00 - 14.00 m

Ημερομηνία-Date : 07/05/2019

w (m) = 10.20 $L/D = 19.80$ $m = 33.80$
 B (m) = 14.00 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 12.00 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.05 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C = 2.00$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.022
2.0	120	0.058
3.0	180	0.091
4.0	240	0.115
5.0	300	0.137
6.0	360	0.165
7.0	420	0.178
8.0	480	0.198
9.0	540	0.213
10.0	600	0.232

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
10.25	1.00
10.23	1.00
10.19	0.99
10.16	0.99
10.14	0.99
10.11	0.99
10.09	0.98
10.07	0.98
10.05	0.98
10.04	0.98
10.02	0.98
10.25	1.00

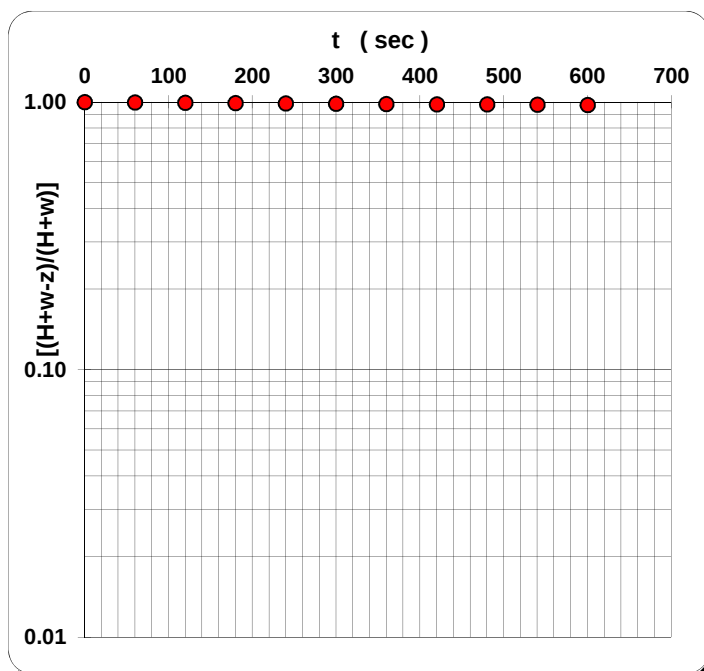
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -5.72E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -1.62E-05$$

$$K \text{ (m/sec)} = 9.25E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 9.25E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.24$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

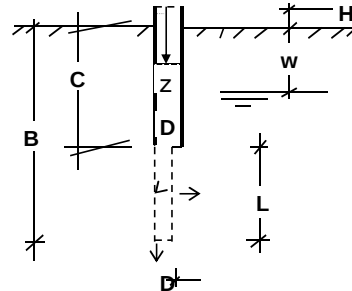
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ9

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 14.50 - 16.30 m

Ημερομηνία-Date : 07/05/2019

w (m) = 10.20 $L/D = 17.82$ $m = 31.32$
 B (m) = 16.30 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 14.50 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C$ = 1.80



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.007
2.0	120	0.019
3.0	180	0.030
4.0	240	0.046
5.0	300	0.057
6.0	360	0.063
7.0	420	0.085
8.0	480	0.093
9.0	540	0.112
10.0	600	0.118

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
10.20	1.00
10.19	1.00
10.18	1.00
10.17	1.00
10.15	1.00
10.14	0.99
10.14	0.99
10.12	0.99
10.11	0.99
10.09	0.99
10.08	0.99
10.20	1.00

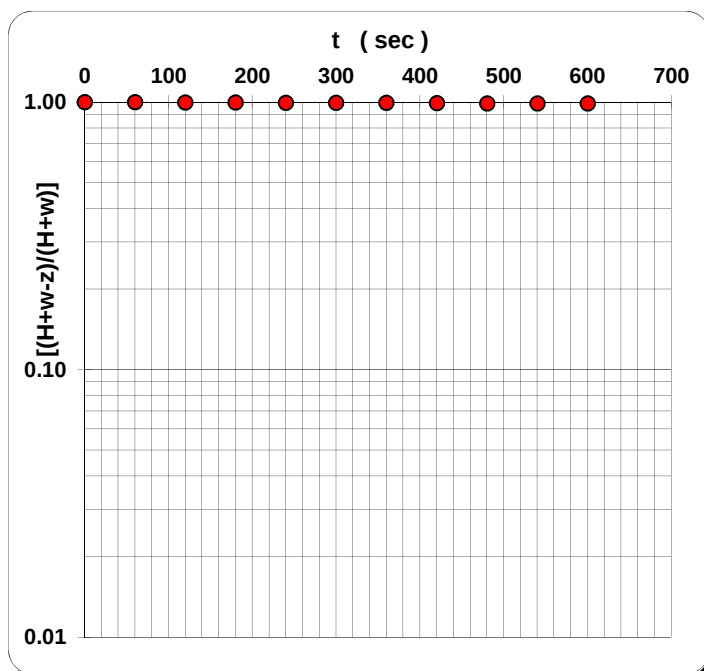
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -6.18E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -9.04E-06$$

$$K \text{ (m/sec)} = 5.58E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 5.58E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.14$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D)+(L^2/D^2+1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D+1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D+1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1-4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2+1)^{0.5}-2L/D)}$$

$$L/D=0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

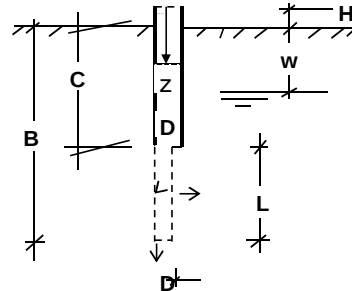
ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ10

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 6.10 - 8.00 m

Ημερομηνία-Date : 06/05/2019

w (m) = 6.20
 B (m) = 8.00
 C (m) = 6.10
 H (m) = 0.00
 D_{in} (mm) = 104
 D (mm) = 101
 L (m) = $B - C = 1.90$

$L/D = 18.81$ $m = 32.57$
 t = time - χρόνος (sec)
 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
Διαπερατότητα-Permeability K
 $K = [-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t]$



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.017
2.0	120	0.037
3.0	180	0.059
4.0	240	0.076
5.0	300	0.091
6.0	360	0.107
7.0	420	0.122
8.0	480	0.138
9.0	540	0.152
10.0	600	0.166

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.20	1.00
6.18	1.00
6.16	0.99
6.14	0.99
6.12	0.99
6.11	0.99
6.09	0.98
6.08	0.98
6.06	0.98
6.05	0.98
6.03	0.97
6.20	1.00

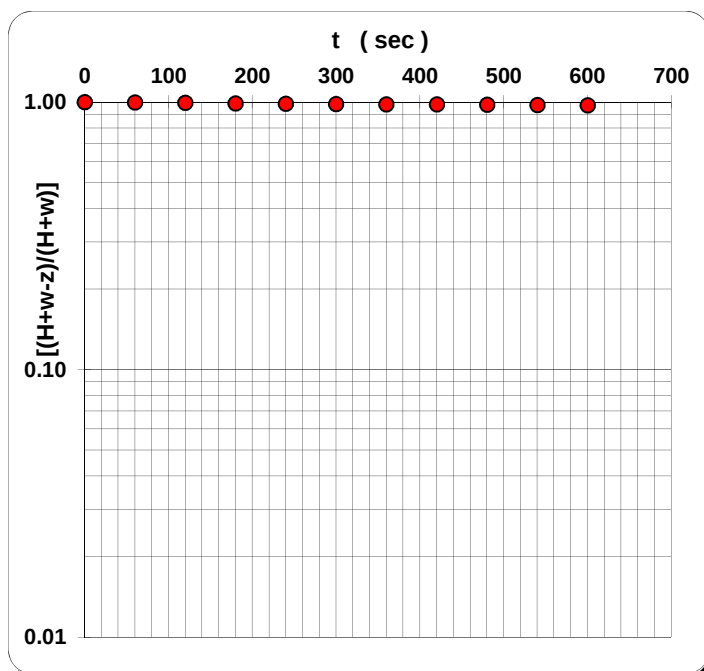
$$-2,3\pi D_{in}^2 / (4mD) = -5.94E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)] / \Delta t = -1.94E-05$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.15E-07$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.15E-05$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.30$$



L/D	m
$L/D > 10$	$\frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$
$1,2 \leq L/D \leq 10$	$\frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$
$0,7 \leq L/D < 1,2$	$2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$
$0,3 \leq L/D < 0,7$	$\pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$
$0 < L/D < 0,3$	$\frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$
$L/D = 0$	2

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

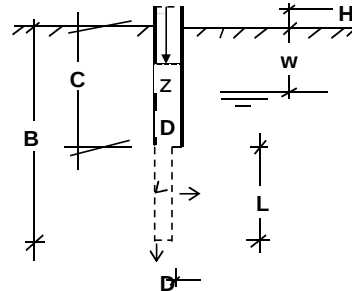
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ10

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 10.55 - 12.00 m

Ημερομηνία-Date : 06/05/2019

w (m) = 6.20 $L/D = 14.36$ $m = 26.85$
 B (m) = 12.00 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 10.55 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.05 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times \{\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t\}$
 L (m) = $B-C$ = 1.45



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.026
2.0	120	0.057
3.0	180	0.089
4.0	240	0.114
5.0	300	0.136
6.0	360	0.155
7.0	420	0.174
8.0	480	0.188
9.0	540	0.204
10.0	600	0.221

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.25	1.00
6.22	1.00
6.19	0.99
6.16	0.99
6.14	0.98
6.11	0.98
6.10	0.98
6.08	0.97
6.06	0.97
6.05	0.97
6.03	0.96
6.25	1.00

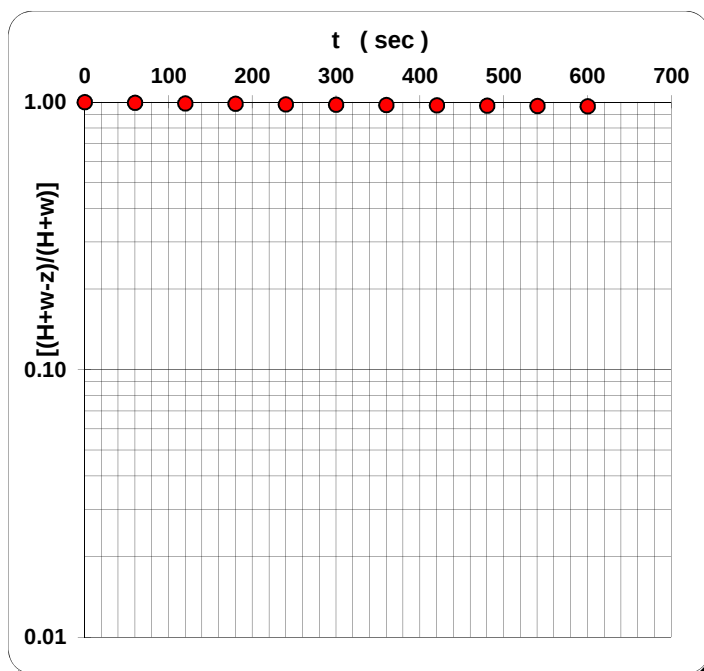
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -7.20E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -2.49E-05$$

$$K \text{ (m/sec)} = 1.80E-07$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 1.80E-05$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.47$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$

ΜΑΑΓ TEST - ΔΟΚΙΜΗ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΜΑΑΓ

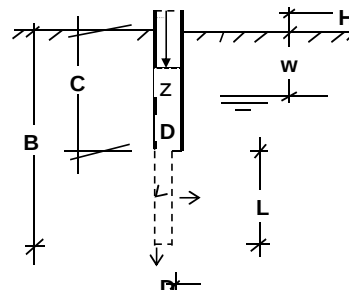
ΕΡΓΟ-PROJECT : ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΨΗ ΤΗΣ ΜΕΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ (M39-2019)

ΓΕΩΤΡΗΣΗ- BOREHOLE: ΝΓ10

ΒΑΘΟΣ-DEPTH : 13.60 - 16.20 m

Ημερομηνία-Date : 06/05/2019

w (m) = 6.20 $L/D = 25.74$ $m = 41.02$
 B (m) = 16.20 t = time - χρόνος (sec)
 C (m) = 13.60 $m = m(l/D)$: συντελεστής κοιλότητας
 H (m) = 0.00 cavity coefficient (M. Cassan, 1980)
 D_{in} (mm) = 104 Διαπερατότητα-Permeability K
 D (mm) = 101 $K = [-2,3\pi D_{in}^2/(4mD)] \times [\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]]/\Delta t$
 L (m) = $B-C$ = 2.60



Μετρήσεις πτώσης στάθμης:

Water level change readings:

t		z
(min)	(sec)	(m)
0.0	0	0.000
1.0	60	0.008
2.0	120	0.020
3.0	180	0.032
4.0	240	0.045
5.0	300	0.055
6.0	360	0.068
7.0	420	0.081
8.0	480	0.092
9.0	540	0.102
10.0	600	0.114

H+w-z	(H+w-z)/(H+w)
6.20	1.00
6.19	1.00
6.18	1.00
6.17	0.99
6.16	0.99
6.15	0.99
6.13	0.99
6.12	0.99
6.11	0.99
6.10	0.98
6.09	0.98
6.20	1.00

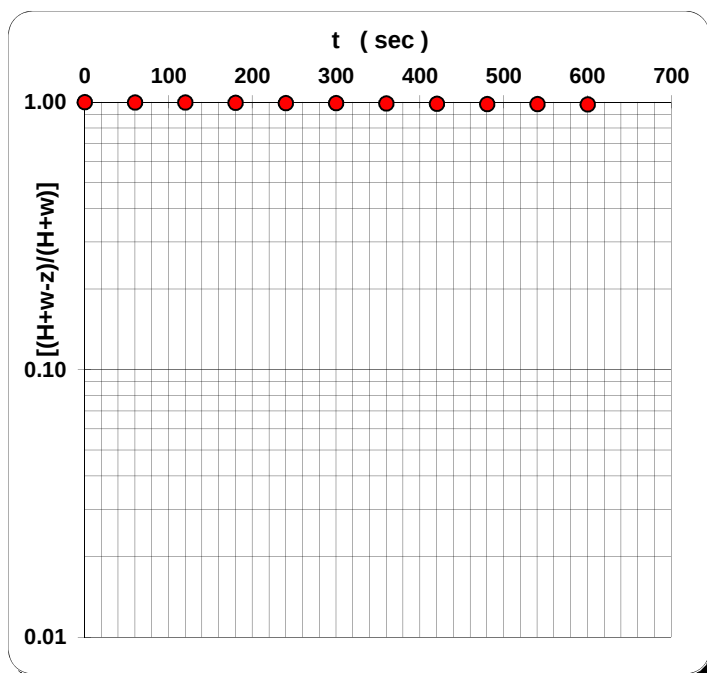
$$-2,3\pi D_{in}^2/(4mD) = -4.72E-03$$

$$\Delta \log[(H+w-z)/(H+w)]/\Delta t = -1.39E-05$$

$$K \text{ (m/sec)} = 6.57E-08$$

$$K \text{ (cm/sec)} = 6.57E-06$$

$$K \text{ (m/month)} = 0.17$$



$$L/D \quad m$$

$$L/D > 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln(2L/D)}$$

$$1,2 \leq L/D \leq 10 \quad \frac{(2\pi L/D)}{\ln((L/D) + (L^2/D^2 + 1)^{0.5})}$$

$$0,7 \leq L/D < 1,2 \quad 2\pi(L/D + 1/4)^{0.5}$$

$$0,3 \leq L/D < 0,7 \quad \pi(2L/D + 1/2)^{0.5}$$

$$0 < L/D < 0,3 \quad \frac{\pi(1 - 4L^2/D^2)^{0.5}}{2 \tan^{-1}((4L^2/D^2 + 1)^{0.5} - 2L/D)}$$

$$L/D = 0 \quad 2$$