

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΡΓΟ

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΟΥ ΤΡΙΩΡΟΦΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ

### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

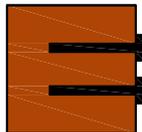
ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

ΑΡΙΘ. ΤΕΥΧΟΥΣ

**T. 2**

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ



**ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.**

Υπερείδου 9, 105 58 Αθήνα, Τηλ: 2103222050 Fax: 2103241607  
e-mail: admin@edafos.gr, www.edafos.gr



	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ	ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΜΑΪΟΣ 2021	Λ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ - Ι. ΦΙΚΙΡΗΣ		Σ. ΚΑΒΟΥΝΙΔΗΣ Υπερείδου 9, 10558, Αθήνα Τηλ. 2103222050
ΕΛΕΓΧΟΣ	ΜΑΪΟΣ 2021	Ι. ΦΙΚΙΡΗΣ		
ΕΓΚΡΙΣΗ	ΜΑΪΟΣ 2021	Σ. ΚΑΒΟΥΝΙΔΗΣ		

Α/Α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ
		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
A	ΜΑΪΟΣ 2021	Α' ΕΚΔΟΣΗ



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	2
1.1	Γενικά .....	2
1.2	Ομάδα Εργασίας.....	2
1.3	Στοιχεία που λήφθηκαν υπόψη .....	2
2	ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΕΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ .....	3
2.1	Εισαγωγή.....	3
2.2	Γεωτρήσεις .....	3
2.3	Επι-Τόπου & Εργαστηριακές Δοκιμές .....	5
2.4	Υπόγεια Ύδατα .....	6
3	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	8
3.1	Θέση Έργου .....	8
3.2	Γεωλογικοί σχηματισμοί .....	8
3.3	Τεκτονική - Σεισμικότητα .....	11
4	ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ .....	13
5	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	15
6	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ .....	17
6.1	Γενικά .....	17
6.2	Στρώση I: Τεχνητές Επιχωματώσεις .....	19
6.3	Στρώση II: Αργιλώδης Άμμος με Χάλικες (πλειστοκαινικές αποθέσεις).....	19
6.4	Στρώση III: Μαργαϊκό υπόβαθρο Νεογενούς ηλικίας.....	23
7	ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ .....	31
8	<b>ΣΥΝΟΨΙΣΗ</b> .....	31

### ΣΧΕΔΙΑ

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α	Φωτογραφίες Γεωτρήσεων
Παράρτημα Β	Μητρώα Γεωτρήσεων
Παράρτημα Γ	Αποτελέσματα Εργαστηριακών Δοκιμών
Παράρτημα Δ	Πίνακες Γεωτεχνικής Αξιολόγησης

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το ΝΠΔΔ με την επωνυμία «Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής» ανέθεσε στην ΕΔΑΦΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. (ο Μελετητής) με την υπ' αριθμ. Νο 45/2021 της 6-4-2021 σύμβαση την εκτέλεση γεωερευνητικών εργασιών και τη σύνταξη τεύχους γεωτεχνικής αξιολόγησης των ευρημάτων για την κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Οι εκτελεσθείσες εργασίες περιελάμβαναν τη διάτρηση δύο δειγματοληπτικών γεωτρήσεων για την διερεύνηση του υπεδάφους την εκτέλεση των απαιτούμενων επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών σε δείγματα από τις γεωτρήσεις, βάσει των προβλεπόμενων στα συμβατικά τεύχη. Για την εκτέλεση της γεωτεχνικής έρευνας εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 223436/13-4-2021 Έγκριση Εργασιών Δόμησης Μικρής Κλίμακας από την ΥΔΟΜ Αιγάλεω.

Το παρόν αποτελεί το τεύχος Παρουσίασης και Αξιολόγησης των γεωτεχνικών ερευνών το οποίο καταλήγει στο προτεινόμενο αντιπροσωπευτικό εδαφικό προφίλ με τις απαραίτητες γεωτεχνικές παραμέτρους ανά εδαφική στρώση, προς χρήση στη μελέτη του νέου κτιρίου (ήτοι γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης κτιρίου και στατική μελέτη κτιρίου).

### 1.2 ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για τη σύνταξη του παρόντος τεύχους εργάστηκε ομάδα Πολιτικών Μηχανικών και Τεχνικών Γεωλόγων της ΕΔΑΦΟΣ. Επικεφαλής των ερευνών υπαίθρου ήταν ο κ. Λ. Σωτηρόπουλος και της ομάδας μελέτης της ΕΔΑΦΟΣ ο Ι. Φίκιρης, Πολ. Μηχανικό MSc.

### 1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΛΗΦΘΗΚΑΝ ΥΠΟΨΗ

Τα στοιχεία που λήφθηκαν υπόψη κατά τη σύνταξη της παρούσας έκθεσης είναι:

1. Ι.Γ.Μ.Ε.. Φύλλο (ΑΘΗΝΑΙ-ΕΛΕΥΣΙΣ), Κλίμακα 1:50000. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδος.
2. Τοπογραφικό Διάγραμμα, Αρ.Σχεδίου Τ1, κλίμακα 1:1000, Αύγουστος 2020
3. Το σχέδιο «Διάγραμμα Κάλυψης» Τ-01, κλίμακα 1:1000, Αύγουστος 2020
4. Το σχέδιο «Ξυλότυπος Θεμελίωσης» ΣΤ-01 της στατικής προμελέτης, κλίμακα 1:100, Απρίλιος 2020
5. Το τεύχος «Γεωτεχνική Έρευνα και Γνωμάτευση» της Γ. Ρούσσος & Σ/τες – Γεωτεχνική Ο.Ε. (Φεβρουάριος 2020) για τις ανάγκες του έργου «Αποκαταστάσεις Ζημιών και Ενίσχυση Κτιρίων ΤΕΙ Αθηνών».

## 2 ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΕΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την διερεύνηση των συνθηκών θεμελίωσης του έργου, εκτελέσθηκε γεωτεχνική έρευνα που απεικονίζεται στο συνημμένο Σχέδιο 1 και η οποία περιέλαβε τη διάτρηση δύο (2) ερευνητικών δειγματοληπτικών γεωτρήσεων εντός του περιγράμματος του προβλεπόμενου νέου κτιρίου, την εκτέλεση επί τόπου δοκιμών S.P.T (Standard Penetration Test) και την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών.

### 2.2 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

Οι γεωτρητικές εργασίες καθώς και οι εργαστηριακές δοκιμές εκτελέσθηκαν με βάση τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα πρότυπα / τεχνικές προδιαγραφές:

- i. Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για Γεωτεχνικές Έρευνες Ε 101-83 (ΦΕΚ 363/24-6-83, Έκδοση Β)
- ii. Τεχνικές Προδιαγραφές Επιτόπου Δοκιμών Εδαφομηχανικής Ε 106-86 (ΦΕΚ 955/31-12-86, Έκδοση Β)
- iii. Τεχνικές Προδιαγραφές Επιτόπου και Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής Ε 102/84 και Ε 103-84 (ΦΕΚ 70/8-2-85, Έκδοση Β)
- iv. Τεχνικές Προδιαγραφές Επιτόπου και Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής Ε 105-86 (Ο.Γ. 955/31-12-86, Issue Β)
- v. Η υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ /δ/0/1759/12-11-1998 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 1221/30-11-1998, Έκδοση Β) σχετικά με τις γεωτεχνικές μελέτες.

Εκτελέσθηκαν δύο (2) ερευνητικές γεωτρήσεις (Γ1-Γ2) συνολικού μήκους 30m κατά μήκος των οποίων έγινε πλήρης δειγματοληψία. Η διάτρηση πραγματοποιήθηκε με γεωτρήσανο τύπου LONG-YEAR και διμελές πλήρωμα. Στους εδαφικούς σχηματισμούς έγινε εν ξηρώ δειγματοληψία ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή απόληψη δείγματος και το ποσοστό πυρηνοληψίας έφτασε στο μεγαλύτερο μήκος το 100%. Στους βραχώδεις σχηματισμούς έγινε δειγματοληψία με νερό.

Οι καρταρίες που χρησιμοποιήθηκαν για την πυρηνοληψία είχαν διάμετρο 117 & 101mm, ενώ σωλήνωση της γεώτρησης πραγματοποιήθηκε όπου θεωρήθηκε απαραίτητο με σωλήνες διαμέτρου 117mm.

Τα δείγματα μετά την απόληψή τους τοποθετήθηκαν σε ξύλινα κιβώτια, ώστε να διατηρηθεί η μηχανική τους ακεραιότητα. Επιλεγμένα εδαφικά δείγματα (τουλάχιστον 1 ανά μέτρο) τυλίχθηκαν με διαφανή μεμβράνη, ώστε να διατηρήσουν την φυσική τους υγρασία. Σε κάθε ξύλινο κιβώτιο αναγράφηκε ο τίτλος του έργου, το υπόμνημα του Μελετητή, ο αριθμός της γεώτρησης όπως και το βάθος των δειγμάτων που περιέχει.

Με το πέρας της γεώτρησης επιλέχθηκαν δείγματα για τη μεταφορά τους στο εργαστήριο της ΕΔΑΦΟΣ, ώστε να διεξαχθούν οι κατάλληλες εργαστηριακές δοκιμές, τα οποία κωδικοποιήθηκαν και τοποθετήθηκαν σε επιπλέον πλαστικές σακούλες ή διαφανή μεμβράνη.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των γεωτρήσεων, υπήρχε συνεχής επίβλεψη από την κα. Κάβουρα, Γεωλόγο της ΕΔΑΦΟΣ.

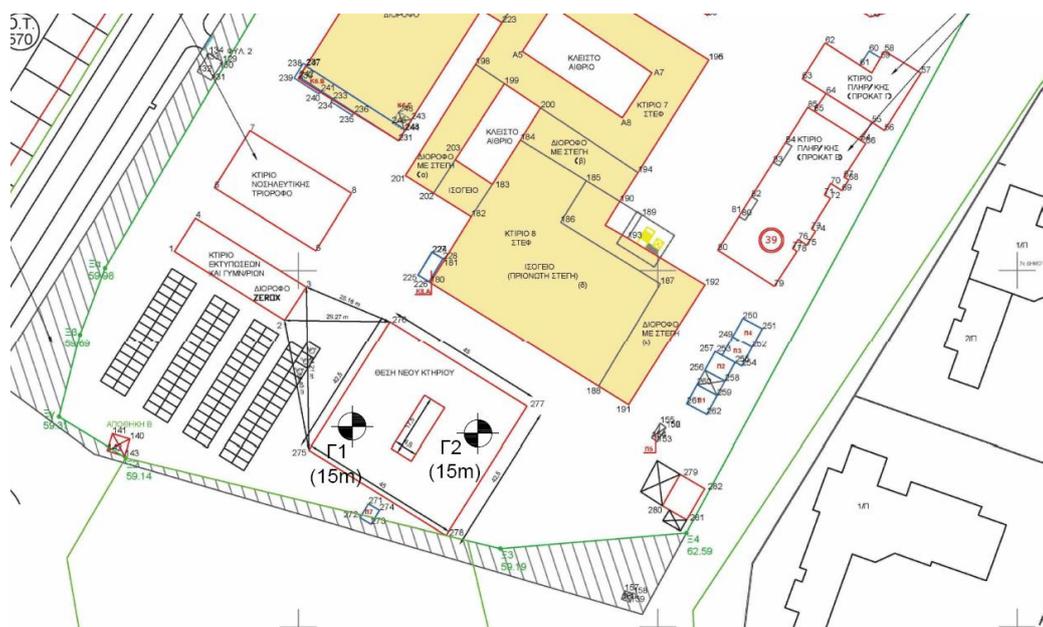
Τα δείγματα φωτογραφήθηκαν επί τόπου και παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α. Κατά τη διάρκεια της φωτογράφισης ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην εξάλειψη της εμφάνισης σκιών. Οι συντεταγμένες της θέσης των γεωτρήσεων καταγράφησαν με χρήση GPS χειρός. Οι σχετικές πληροφορίες για τις διατρηθείσες γεωτρήσεις συνοψίζονται στον Πίνακα 2.1, ενώ τα μητρώα των γεωτρήσεων παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β.

Πίνακας 2.1: Πληροφορίες διατρηθεισών γεωτρήσεων

Γεώτρηση	Ημερομηνία διάτρησης		Βάθος (m)	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87 (*)	
	Έναρξη	Πέρασ		X	Y
Γ-1	15-04-2021	15-04-2021	15	471315	4205756
Γ-2	15-04-2021	16-04-2021	15	471350	4205754

\* Οι συντεταγμένες έχουν μετρηθεί με χρήση GPS χειρός. Η εκτέλεση των γεωτρήσεων πραγματοποιήθηκε από το διαμορφωμένο δάπεδο του υφιστάμενου υπαίθριου χώρου στάθμευσης που λειτουργεί στη θέση του έργου.

Οι θέσεις των γεωτρήσεων φαίνονται στο Σχήμα 2.1 και αναλυτικά στο Σχέδιο 1 στο τέλος του Τεύχους.



Σχήμα 2.1. Θέσεις γεωτρήσεων.

### 2.3 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Στα βάθη που συναντήθηκαν εδαφικού τύπου σχηματισμοί εκτελέσθηκαν επί τόπου δοκιμές S.P.T ανά 2m περίπου. Τα αποτελέσματα των επιτόπου δοκιμών παρατίθενται στον ακόλουθο Πίνακα 2.2, ενώ το είδος των εργαστηριακών δοκιμών που εκτελέσθηκαν, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των υλικών που συναντήθηκαν αλλά και τον τύπου του έργου (θεμελίωση κτιρίου), παρατίθενται στον Πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.2: Αποτελέσματα επιτόπου δοκιμών SPT

Γεώτρηση	Βάθος			Προσπάθεια			Αριθμός
				1η	2η	3η	
	από	-	έως	Κρούσεις			N
Γ1	2,00	-	2,45	12	12	11	23
	4,00	-	4,45	9	27	35	62
	6,00	-	6,45	15	28	50/14cm	ΑΡΝΗΣΗ
	7,90	-	8,13	33	57/8cm	-	ΑΡΝΗΣΗ
	10,00	-	10,45	10	16	17	33
	12,00	-	12,44	10	17	50/14cm	ΑΡΝΗΣΗ
	14,00	-	14,11	50/1cm	-	-	ΑΡΝΗΣΗ
Γ2	2,00	-	2,45	6	10	13	23
	4,00	-	4,45	16	15	12	27
	6,00	-	6,45	7	13	15	28
	8,00	-	8,45	8	17	19	36
	10,00	-	10,29	5	50/4	-	ΑΡΝΗΣΗ
	12,00	-	12,20	30	50/5cm	-	ΑΡΝΗΣΗ
	14,20	-	14,33	50/13cm	-	-	ΑΡΝΗΣΗ

Πίνακας 2.3: Εκτελεσθείσες Εργαστηριακές δοκιμές

Εργαστηριακή Δοκιμή		ΓΕΩΤΡΗΣΗ		ΣΥΝΟΛΟ
		Γ1	Γ2	
ΓΤΕ.2.1	Προπαρασκευή εδαφ. δείγματος	9	8	17
ΓΤΕ.2.3	Προσδιορισμός φαινόμενου βάρους συνεκτικών υλικών	2	2	4
ΓΤΕ.2.6	Προσδιορισμός κοκκομετρικής ανάλυσεως λεπτόκοκκων και χονδρόκοκκων, αδρανών υλικών	9	8	17
ΓΤΕ.2.5	Όρια Atterberg	9	8	17
ΓΤΕ.2.2	Φυσική υγρασία	9	8	17
ΓΤΕ.2.4	Ειδικό βάρος	2	2	4
ΓΤΕ.2.14	Ανεμπόδιστη θλίψη	5	3	8
ΓΤΕ.2.18	Άμεση διάτμηση CD	6	3	9
ΓΤΕ.2.13	Δοκιμή μονοδιάστατης στερεοποίησης	2	2	4
ΓΤΕ.2.32	Σημειακή Φόρτιση	1	-	1

## 2.4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ

Η στάθμη του υπόγειου ορίζοντα μετρήθηκε με τη χρήση ηλεκτρικού σταθμήμετρου. Οι μετρήσεις ελήφθησαν μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών και το επόμενο πρωί πριν την έναρξη αυτών. Για τη παρακολούθηση της διακύμανσης της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου, τοποθετήθηκε στη γεώτρηση Γ1 πιεζόμετρο ανοιχτού τύπου. Συνοπτική παρουσίαση των μετρήσεων της στάθμης του υπόγειου ορίζοντα παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.4.



Πίνακας 2.4: Μέτρηση διακύμανσης στάθμης ύδατος ερευνητικής γεώτρησης.

Γεώτρηση	Ημερομηνία	Βάθος Διάτρησης (m)	Στάθμη Υπόγειου Νερού (m)		Στάθμη Υπόγειου Νερού στο πιεζόμετρο ανοικτού τύπου (m)
			πμ	μμ	
Γ1	15/04/2021	15	-	7,00	7,00
Γ2	16/04/2021	15	-	8,00	

Διαπιστώνεται ότι το βάθος των υδάτων διαμορφώνεται περί τα 7.0 – 8.0m από την επιφάνεια του εδάφους. Η μέτρηση αυτή ενδεχομένως να μην αντιπροσωπεύει με ακρίβεια τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα καθώς δύναται να έχει επηρεαστεί από τη διαδικασία της διάτρησης. Ωστόσο, η στάθμη αυτή είναι συμβατή με διαθέσιμες μετρήσεις άλλων γεωτρήσεων που διατρήθηκαν πλησίον της θέσης έρευνας στο πλαίσιο γεωτεχνικών μελετών άλλων συμβάσεων για γειτονικά κτίρια του Πανεπιστημίου.

### 3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### 3.1 ΘΕΣΗ ΈΡΓΟΥ

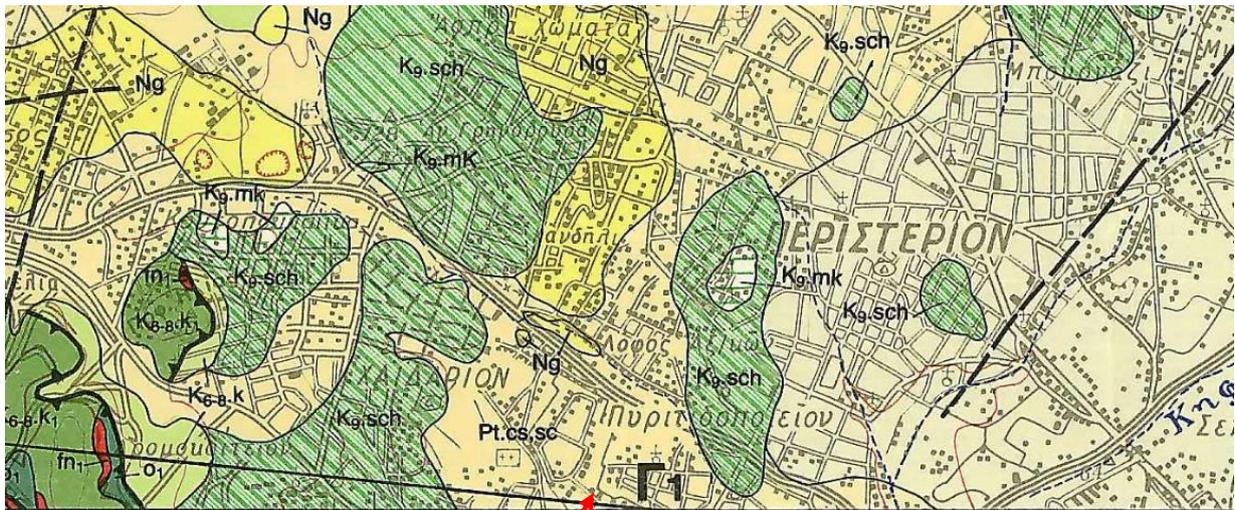
Η θέση του έργου βρίσκεται στη περιοχή των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, εντός του του λεκανοπεδίου Αττικής και περίπου 1700m δυτικά – βορειοδυτικά του Ποταμού Κηφισού.



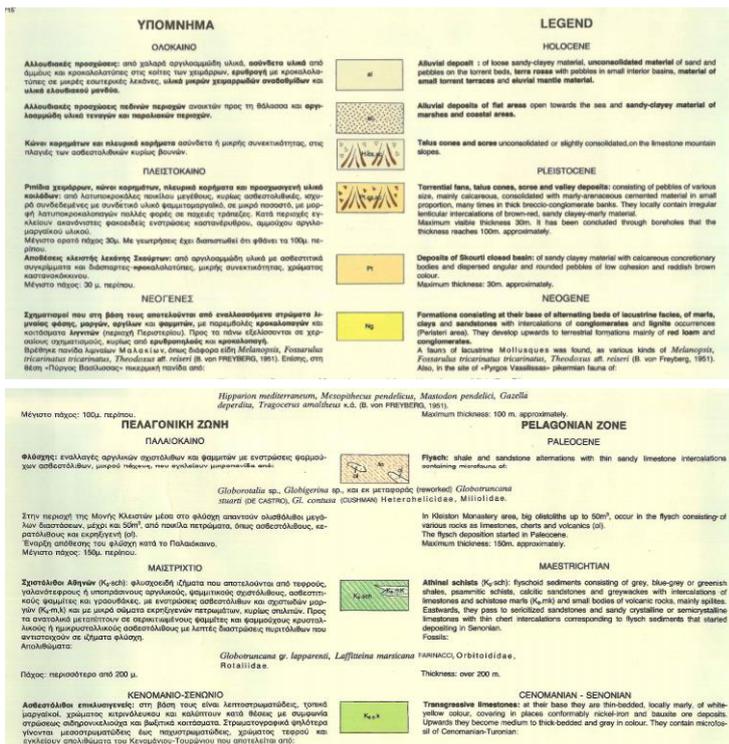
Εικόνα 3.1: Δορυφορική εικόνα της περιοχής ερευνών (πηγή Google Earth)

#### 3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Στην εικόνα 3.2 που ακολουθεί παρουσιάζεται απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών ΙΓΜΕ (Φύλλο Αθήνα – Ελευσίνα, κλ.1:50000), με τη θέση του έργου.



Θέση έργου



Εικ. 3.2. Απόσπασμα Γεωλογικού χάρτη κλ. 1:50.000, Φύλλο Αθήνα-Ελευσίς (IGME), με το αντίστοιχο υπόμνημα.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή του έργου, είναι οι παρακάτω από τους αρχαιότερους προς τους νεότερους:

## **ΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ (Αλλόχθονη ενότητα λεκανοπεδίου Αθήνας)**

**Αθηναϊκός Σχιστόλιθος:** Με τον όρο αυτό περιγράφεται ένα έντονα ετερογενές σύστημα, το οποίο αποτελεί το γεωλογικό υπόβαθρο του λεκανοπεδίου της Αθήνας. Λιθολογικά συνίσταται κυρίως από εναλλαγές μεταψαμμιτών – μεταίλυο λίθων, μεταψαμμίτες και ασβεστιτικούς σχιστολίθους (χλωριτικούς – επιδοιτικούς και τοπικά ταλκικούς), τοπικά με ενστρώσεις γκριζότεφρων κρυσταλλικών ασβεστολίθων. Στο σύνολό του ο σχηματισμός παρουσιάζει έντονο κερματισμό ακόμα και το σχετικά υγιές τμήμα του. Στη μάζα του αναμένονται ζώνες τεκτονισμού – διάτμησης όπου, το υλικό κατά θέσεις έχει μετατραπεί σε άργιλο. Τοπικά εμφανίζεται πτυχωμένος, ιδιαίτερα στις θέσεις που επικρατούν οι ασβεστιτικοί, ψαμμιτικοί σχιστόλιθοι. Το πάχος του αποσαθρωμένου τμήματος του σχηματισμού στα ανώτερα τμήματα είναι γενικά μικρό. Το χρώμα του σχηματισμού στο σχετικά υγιές τμήμα του είναι συνήθως τεφροπράσινο, καστανότεφρο, τεφρογκρί ενώ, στο αποσαθρωμένο τμήμα είναι γκριζοπράσινο έως καστανοκίτρινο. Το συνολικό πάχος μπορεί να υπερβαίνει και τα 200 m και η ηλικία του τοποθετείται στο Μαιστρίχτιο.

## **ΜΕΤΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ**

**Νεογενή ιζήματα (Πλειόκαινο):** Πρόκειται για λιμναία και κυρίως θαλάσσια ιζήματα που συνίστανται κυρίως από αργιλόλιθους – ιλυόλιθους (μάργες), ψαμμίτες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους, ασβεστολιθικά κροκαλοπαγή και ορίζοντες λιγνιτών. Εμφανίζονται μεσοστρωματώδη έως άστρωτα (μαργαϊκοί ασβεστολίθοι, ψαμμίτες) και λεπτοστρωματώδη (μάργες), με ήπιες γενικά κλίσεις. Το πάχος του σχηματισμού αναμένεται σημαντικό, ιδιαίτερα προς τις ακτές. Το χρώμα του είναι κατά κανόνα καστανό – γκριζοκάστανο και κιτρινοκάστανο.

## **Τεταρτογενή ιζήματα (Πλειστόκαινο – Ολόκαινο)**

Διακρίνονται σε:

i) Ποταμοχειμάρριες αποθέσεις:

Αποτελούν χαλαρής κυρίως δομής, πρόσφατες και παλαιότερες αλλουβιακές αποθέσεις καστανού έως καστανότεφρου χρώματος. Οι πιο πρόσφατες αποθέσεις αναμένεται να έχουν κυρίως λεπτομερή σύσταση και να επικρατούν στις κοίτες ενεργών ρεμάτων. Συνίστανται κυρίως από αργίλους έως αμμώδεις αργίλους καθώς και από αργιλώδεις άμμους με χαλίκια και κροκάλες. Οι παλαιότερες αλλουβιακές αποθέσεις αναμένεται να έχουν γενικά πιο αδρομερή χαρακτήρα και συνίστανται κυρίως από αργιλώδεις άμμους, αμμοαργίλους, αργιλοϊλυώδεις χάλικες και κατά θέσεις συνεκτικά πολύμικτα κροκαλοπαγή.

ii) Πλευρικά κορήματα και υλικά κώνων κορημάτων:

Αποτελούν χαλαρής κυρίως δομής και τοπικά πιο συνεκτικά προϊόντα αποσάθρωσης και διάβρωσης των γύρω ορεινών όγκων. Παρουσιάζουν κυρίως αργιλοαμμώδη έως αργιλοχαλικώδη σύσταση με λατύπες, κροκάλες και λίθους ασβεστολίθων και σχιστολίθων. Το χρώμα του σχηματισμού είναι καστανό έως καστανοκόκκινο και το πάχος του κυμαινόμενο.

iii) Τεχνητές - ανθρωπογενείς αποθέσεις (επιχώσεις):

Πρόκειται για μικρού πάχους, έως 3 – 4 m, ιστορικές και σύγχρονες επιχώσεις χαλαρών εδαφικών υλικών που φέρουν κατά θέσεις μεταξύ άλλων αρχαιολογικά στρώματα, κατασκευές, κλπ.

Γεωμορφολογικά η περιοχή μελέτης τοποθετείται εντός μιας ήπιας κλίσης πλαγιά η οποία για τις ανάγκες κατασκευής των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου του τελευταίου έχει υποστεί επιπλέον ομαλοποίηση με μικρής κλίμακας επιχωματώσεις.

Με βάση τις επί τόπου παρατηρήσεις, τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών ερευνών και τα βιβλιογραφικά δεδομένα, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης διακρίνονται τρεις ομάδες σχηματισμών που από τους νεώτερους προς τους παλαιότερους είναι οι εξής:

- Τεχνητές Επιχώσεις
- Πλειστοκαινικές αποθέσεις οι οποίες αντιστοιχούν σε πλευρικά κορήματα, υλικά κώνων κορημάτων, υλικά προσχώσεων και υλικά χειμαρρωδών (ηπειρωτικών) αποθέσεων, χαρακτηρίζονται δε από κυμαινόμενη διαβάθμιση με επικράτηση αμμωδών και χαλικωδών κλασμάτων (ασβεστολιθικής κυρίως προέλευσης), με μεγάλο κατά θέσεις ποσοστό συμμετοχής λεπτόκοκκων (αργιλοι-ιλύων). Είναι κυρίως καστανού – ερυθροκάστανου χρώματος και τοπικά αποκτούν, λόγω αυξημένης συνοχής, δομή λατυποκροκαλοπαγούς.
- Νεογενείς αποθέσεις από εναλασσόμενα στρώματα μαργών, σκληρών αργίλων και ψαμμιτών, με επικράτηση των πρώτων, κίτρινου – καστανοκίτρινου χρώματος.

Οι τεχνητές επιχώσεις καλύπτουν επιφανειακά την περιοχή μελέτης και έχουν πάχος σχετικά μικρό (0.60m στη Γ1 και 1.20m στη Γ2).

Οι πλειστοκαινικές αποθέσεις που αναπτύσσονται κάτω από τις τεχνητές επιχώσεις συναντήθηκαν έως το βάθος των 3.40m στη γεώτρηση Γ1 και έως το βάθος των 5.40m στη Γ2 και σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών σε αυτές υπερτερούν τα αμμώδη κλάσματα με κυμαινόμενο ποσοστό συμμετοχής χαλίκων και αργίλων, κυρίως δε χαρακτηρίζονται ως SC (ΑΜΜΟΣ αργιλώδης).

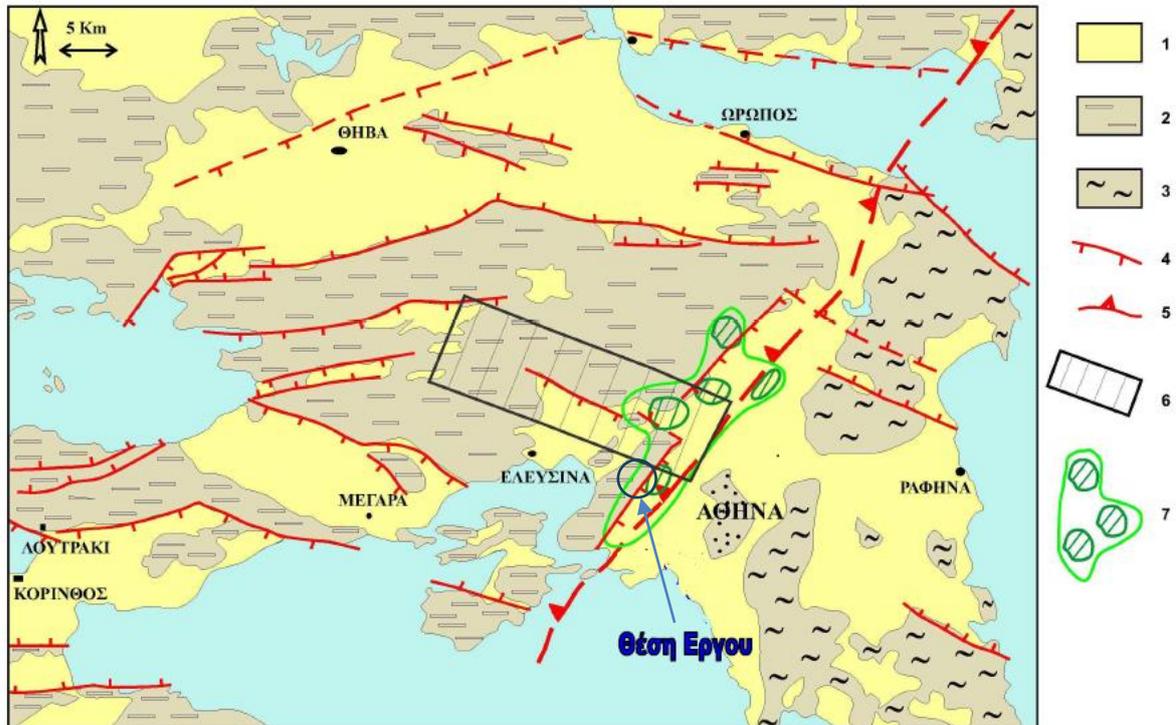
Βαθύτερα συναντήθηκαν οι εμφανίσεις του νεογενούς υποβάθρου στο οποίο επικρατούν κυρίως οριζοντες Μαργών κίτρινου – καστανοκίτρινου χρώματος. Πρόκειται για Μάργες αργιλώδους σύστασης (CL ή CH) σιφρές και βαθύτερα σκληρές έως ημι-βραχώδεις.

### 3.3 ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Η ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου Αττικής έχει υποστεί την επίδραση διαφόρων φάσεων τεκτονισμού. Το αλπικό υπόβαθρο, το οποίο όπως προαναφέρθηκε, αντιπροσωπεύεται από την ετερογενή Αλλόχθονη ενότητα του λεκανοπεδίου Αθηνών, χαρακτηρίζεται από την επίδραση ρηγματογόνου και πτυχογόνου τεκτονισμού εξαιτίας της αλπικής ορογένεσης. Βιβλιογραφικά, στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, αναφέρονται δύο κύριες διευθύνσεις τεκτονικών ρηξιγενών δομών, μία με προσανατολισμό BBA – NNΔ και μία με προσανατολισμό ΔΒΔ – ΑΝΑ έως Α – Δ.

Οι κοντινές στο έργο βασικές ρηξιγενείς ζώνες των ανατολικών παρειών του όρους Αιγάλεω, με διεύθυνση κυρίως BBA – NNΔ και κλίση προς τα ΑΝΑ χαρακτηρίζονται ανενεργές βάσει του νεοτεκτονικού χάρτη του λεκανοπεδίου Αθηνών. Στην εικόνα 3.5 παρουσιάζεται απλοποιημένος

νεοτεκτονικός χάρτης της Αττικο-Βοιωτίας (Παπανικολάου Δ.Ι., 1999). Με βάση το μοντέλο αυτό, η σημαντικότερη ρηξιγενής ζώνη, αυτή του Κηφισού, εντοπίζεται σε απόσταση 2.0 km Νοτιοανατολικά του έργου. Βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι από τεκτονική και μορφοτεκτονική άποψη έχει τα χαρακτηριστικά ενός ενεργού ρήγματος.



Εικ. 3.5. Απλοποιημένος νεοτεκτονικός χάρτης της Αττικο-Βοιωτίας (Παπανικολάου Δ.Ι., 1999).

(1: Μεταλλικοί σχηματισμοί Άνω Μειοκαινικής – Ολιγοκαινικής ηλικίας, 2: Μη μεταμορφωμένοι αλπικοί σχηματισμοί, 3: Μεταμορφωμένοι αλπικοί σχηματισμοί, 4: Κύρια ενεργά νεοτεκτονικά ρήγματα, 5: Μεγάλης κλίμακας τεκτονική επαφή – αποκόλληση, 6: Η περιοχή που παρουσίασε τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα κατά τους πρόσφατους σεισμούς, 7: Ζώνες υψηλών βλαβών).

- Παπανικολάου Δ.Ι., Μαρίνος, Π.Γ. (1999). Προκαταρκτική γεωλογική - γεωτεχνική μελέτη σεισμόπληκτης περιοχής ΒΡ λεκανοπεδίου Αθηνών.
- Παν/μιο ΑΘΗΝ<N, ΟΑΣΠ, ΕΜΠ (2002). Γεωλογική – Γεωτεχνική μελέτη λεκανοπεδίου Αθηνών. Εφαρμοσμένο ερευνητικό πρόγραμμα

#### 4 ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

Οι σχηματισμοί που συναντήθηκαν κατά τη διάνοιξη των δειγματοληπτικών γεωτρήσεων παρουσιάζονται περιληπτικά στη συνέχεια. Στα μητρώα των γεωτρήσεων του Παραρτήματος Β, παρουσιάζονται οι πλήρεις περιγραφές, καθώς και συνοπτικά όλα τα στοιχεία των γεωτρήσεων.

##### Γ-1

<u>Βάθος (m)</u>	<u>Περιγραφή</u>
0.00-0.10	Ασφαλικές στρώσεις
0.10-0.60	ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ με λατύπες, ανοιχτοκάστανου χρώματος -ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.
0.60-1.50	Ιλυώδης ΑΜΜΟΣ με χαλίκια, καστανού χρώματος - Πλειστοκαινικές Αποθέσεις
1.50-3.40	Αργιλώδης ΑΜΜΟΣ με χάλικες λευκού έως ανοιχτοκάστανου χρώματος, μέσης πυκνότητας (παρουσία ορίζοντα με θραύσματα μαρμάρου από 1.50 - 1.60) - Πλειστοκαινικές αποθέσεις .
3.40-12.90	Ιλυώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με λίγα χαλίκια (Μάργα), τεφροπράσινου έως τεφροκίτρινου χρώματος, στριφρή έως πολύ σφιγρή, μέσης έως υψηλής πλαστικότητας. Στα <u>8.10-12.90 m</u> το αργιλικό κλάσμα αυξάνεται και κατά θέσεις εμφανίζονται ιλαμμώδεις, κίτρινου χρώματος, λεπτοί ορίζοντες.
12.90-13.10	Αργιλώδεις ΑΜΜΟΪΛΥΣ τεφρού έως κυανότεφρου χρώματος, σιμεντωμένη.
13.10-14.50	Ιλυώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με λίγα χαλίκια (Μάργα), τεφροπράσινου έως τεφροκίτρινου χρώματος, πολύ σφιγρή. Κατά θέσεις εμφανίζονται ιλαμμώδεις, κίτρινου χρώματος, λεπτοί ορίζοντες.
14.50-14.70	Ορίζοντας ΑΡΓΙΛΟΑΜΜΟΥ κίτρινου χρώματος
14.70-15.00	ΜΑΡΓΑ τεφρού έως κυανότεφρου χρώματος, συμπαγής, με ασβεστιτικές φλέβες - Ημιβραχώδης φάση νεογενούς υποβάθρου.

## Γ-2

Βάθος (m)    Περιγραφή

- 0.00-0.20    ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ και ΥΛΙΚΑ ΤΕΝΗΤΗΣ ΕΠΙΧΩΣΕΩΣ.
- 0.20-1.10    ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ ανοιχτοκάστανου χρώματος, χαλαρής απόθεσης - ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ
- 1.10-2.80    Ιλυοαμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με λεπτούς χάλικες, καστανού χρώματος, πολύ σιφρή - Πλειστοκαινικές Αποθέσεις.
- 2.80-5.40    ΑΜΜΟΣ και ΧΑΛΙΚΕΣ ανοιχτοκάστανου χρώματος, πυκνής απόθεσης. Το ποσοστό συμμετοχής των χάλικων υπερτερεί. Πλειστοκαινικές Αποθέσεις
- 5.40-12.00    Ιλυώδης ΑΡΓΙΛΟΣ (Μάργα) τεφροπράσινη έως τεφροκίτρινη, σιφρή έως πολύ σιφρή. Υπάρχει παρουσία τεφρών – κυανότεφρων, περισσότερο ιλυωδών οριζόντων.
- 12.00-15.00    Ιλυώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με λίγα χάλικια, τεφρή έως τεφροπράσινη, πολύ σιφρή.

## 5 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του EN1997-1, οι ιδιότητες του εδάφους μιας περιοχής μελέτης προκύπτουν με βάση τα αποτελέσματα επιτόπου και εργαστηριακών δοκιμών καθώς επίσης και από δεδομένα σχετικά με την υπό μελέτη περιοχή (π.χ. βιβλιογραφικά στοιχεία ερευνών κοντινών περιοχών κτλ). Η διαδικασία επιλογής χαρακτηριστικών τιμών από επιτόπου ή/και εργαστηριακές δοκιμές για τον προσδιορισμό των αντιπροσωπευτικών παραμέτρων σχεδιασμού περιλαμβάνει:

- 1) τον προσδιορισμό των μέσων όρων και τυπικών αποκλίσεων των τιμών των παραμέτρων και
- 2) την επιλογή της χαρακτηριστικής τιμής ως συντηρητική εκτίμηση της τιμής που επηρεάζει την πιθανότητα εμφάνισης οριακών καταστάσεων με βάση όλες τις σχετικές, συμπληρωματικές πληροφορίες.

Προκειμένου να ληφθούν υπόψη όλες οι πληροφορίες σχετικά με τους σχηματισμούς στο σύνολο της περιοχής αξιολόγησης, τα αποτελέσματα όλων των επιτόπου και εργαστηριακών δοκιμών της περιοχής συγκεντρώθηκαν για κάθε σχηματισμό που εμφανίζεται στην περιοχή αξιολόγησης. Με βάση τα δεδομένα αυτά, πραγματοποιήθηκε μια πρώτη στατιστική ανάλυση σε κάθε σχηματισμό για το σύνολο της περιοχής και προέκυψαν οι στατιστικές παράμετροι για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τιμών,  $X_k$ , των παραμέτρων που αφορούν σε κάθε σχηματισμό. Συγκεκριμένα, έγινε η παραδοχή ότι ο συντελεστής μεταβλητότητας για μια παράμετρο ενός σχηματισμού σε μια από τις επιμέρους περιοχές αξιολόγησης,  $V_x$ , είναι γνωστός (αποτελέσματα από ολόκληρη την περιοχή αξιολόγησης) και υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα των επιτόπου ή/και εργαστηριακών δοκιμών του συνόλου της περιοχής αξιολόγησης σύμφωνα με την εξίσωση 5.1:

$$V_x = \frac{S_x}{X_{mean}} \quad (5.1)$$

Όπου  $S_x$  είναι η τυπική απόκλιση και  $X_{mean}$  ο μέσος όρος του πληθυσμού όλων των τιμών μιας παραμέτρου εντός της περιοχής. Η χαρακτηριστική τιμή μιας παραμέτρου για έναν σχηματισμό προκύπτει από την ακόλουθη εξίσωση:

$$X_k = X_{mean}(1 \mp k_n V_x) \quad (5.2)$$

Όπου

$$k_{n,mean} = t_{n-1}^{0.95} \sqrt{\frac{1}{n}} \quad (5.3)$$

Όπου  $t_{n-1}^{0.95}$  ο συντελεστής για κατανομή Student με επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και  $n$  το πλήθος τιμών μιας παραμέτρου. Ως πλήθος τιμών ελήφθη το άθροισμα των εργαστηριακών ή επιτόπου δοκιμών για κάθε παράμετρο.

Για παραμέτρους εξαρτώμενες από την εντατική κατάσταση ή το βάθος η μεταβολή της χαρακτηριστικής τιμής μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση 6.4:

$$X_k = x^* - t_{n-2}^{0.95} s_1 \quad (5.4)$$

Όπου:

$$x^* = \bar{x} + b(z - \bar{z}) \quad (5.5)$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{1}{n-2} \left( \frac{1}{n} + \frac{(z-\bar{z})^2}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2} \right) \sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x}) - b(z_i - \bar{z})]^2} \quad (5.6)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(z_i - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2} \quad (5.7)$$

Οι χαρακτηριστικές τιμές δεν είναι πλέον γραμμικές αλλά υπερβολικές σχέσεις, λόγω του παράγοντα  $t_{n-2}^{0.95} s_1$ . Η υπερβολική σχέση γραμμικοποιείτε ώστε να προκύψει η τελική κατανομή της παραμέτρου με το επίπεδο τάσεων ή το βάθος.

Για την εφαρμογή της ανωτέρω στατιστικής μεθοδολογίας κατά τον EN1997-1, κρίνεται απαραίτητο το πλήθος των τιμών για κάθε παράμετρο σε κάθε σχηματισμό να είναι μεγαλύτερο από 2 προκειμένου να είναι δυνατός ο προσδιορισμός των στατιστικών παραμέτρων.

Ως εκ τούτου ανά περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν, παραλλήλως με τα διαθέσιμα ερευνητικά δεδομένα και εμπειρικές συσχετίσεις προσδιορισμού των εκάστοτε γεωτεχνικών παραμέτρων. Η επιλογή των προτεινόμενων χαρακτηριστικών γεωτεχνικών παραμέτρων, τελικώς, λάμβανε υπόψη τα ανωτέρω και την κρίση του μελετητή.

## 6 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### 6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σύμφωνα με τη γεωλογία της περιοχής του έργου, τα ευρήματα των γεωτρήσεων και τα αποτελέσματα των επιτόπου και εργαστηριακών δοκιμών στην υπό μελέτη περιοχή, το έδαφος συνίσταται από πλειστοκαινικές αποθέσεις (κορήματα – κώνοι κορημάτων κτλ) που υπέρκεινται του μαργαϊκού υποβάθρου. Επιφανειακά συναντήθηκαν υλικά τεχνητών επιχωματώσεων περιορισμένου πάχους. Η στρωματογραφία του εδάφους με το βάθος στις θέσεις των γεωτρήσεων παρουσιάζεται συνοπτικά στον Πίνακα 6.1 και γραφικά στο συνημμένο Σχέδιο 2. Τα αποτελέσματα των ευρημάτων είναι συμβατά με διαθέσιμες κοντινές γεωτρήσεις που διατρήθηκαν κατά το παρελθόν πλησίον της θέσης έρευνας.

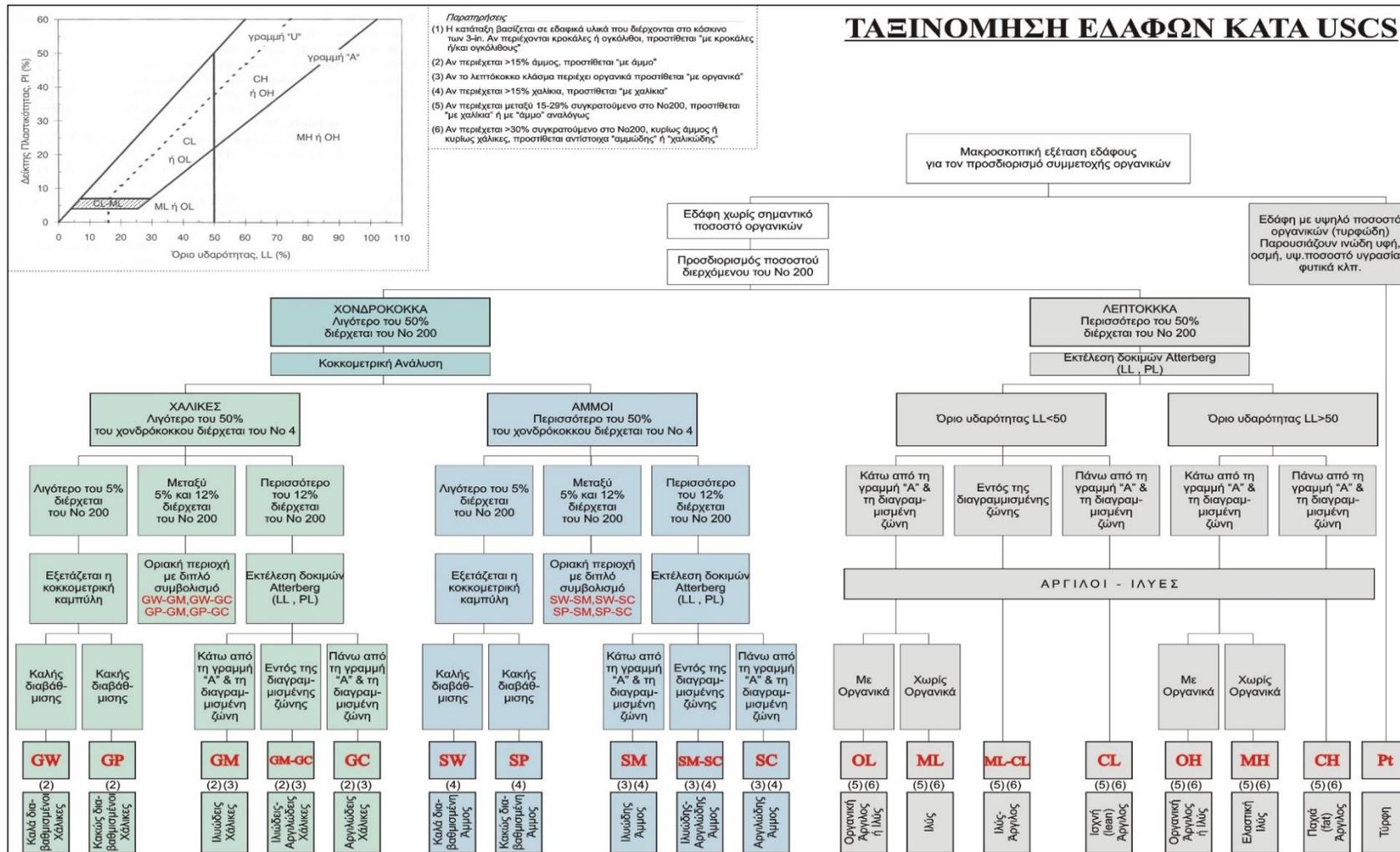
Πίνακας 6.1.1: Στοιχεία στρωματογραφίας εδάφους στις γεωτεχνικές έρευνες

Γεώτρηση	Στρώση		
	Τεχνητές επιχωματώσεις (βάθος σε m)	Πλειστοκαινικές αποθέσεις (βάθος σε m)	Μαργαϊκό υπόβαθρο (βάθος σε m)
Γ1	0,00-0,60	0,60-3,40	3,40-15,00
Γ2	0,00-1,10	1,10-5,40	5,40-15,00

Με βάση τις πληροφορίες για τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα που παρατίθενται στην παρ. 2.4 Πίνακας 2.4. και λαμβανομένης υπόψη της εποχής διάτρησης και μετρήσεων, εκτιμάται με επιφύλαξη ως συνήθης στάθμη υδροφόρου ορίζοντα σε βάθος 7-10m από την επιφάνεια του εδάφους, ενώ δεν μπορεί να αποκλειστεί σε πολύ υγρές περιόδους η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα να ανέρχεται περαιτέρω. Ακριβέστερες εκτιμήσεις δύναται να πραγματοποιηθούν κατόπιν σειράς μετρήσεων στο πιεζόμετρο που εγκαταστάθηκε ειδικώς στην θέση του έργου.

Για τον προσδιορισμό των ορίων κοκκομετρικής διαβάθμισης χρησιμοποιήθηκε το σύστημα κατάταξης USCS, που παρουσιάζεται στην Εικ. 6.1

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



Εικ. 6.1. Ταξινόμηση εδαφών κατά USCS



Στις παραγράφους 6.2 έως 6.4, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών σε δείγματα του κάθε σχηματισμού και εκτιμώνται οι γεωτεχνικές παράμετροι σχεδιασμού.

Τα αποτελέσματα εργαστηριακών και επί τόπου δοκιμών σε δείγματα του κάθε γεώτρησης παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Γ.

## 6.2 ΣΤΡΩΣΗ I: ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΣΕΙΣ

Πρόκειται για επιφανειακό σχηματισμό πάχους 0,60-1,10m και αποτελούμενο από αργιλοαμμώδεις χάλικες και υλικά οδοστρωσίας (ασφαλτικές στρώσεις, υλικά βάσης - υπόβασης οδοστρωσίας κτλ). Παρουσιάζεται μια διακύμανση του πάχους, αυξανόμενου προς τα ανατολικά προς το μικρό ρέμα, που εξηγείται λόγω της φυσικής (προ επιχωματώσεων) επιφάνειας του εδάφους που έκλινε προς ανατολικά. Στη συγκεκριμένη στρώση δεν πραγματοποιήθηκαν δοκιμές υπαίθρου ή εργαστηρίου και δεν γίνεται εκτίμηση των εδαφικών παραμέτρων καθώς αναμένεται, αλλά και απαιτείται, να αφαιρεθεί πριν την ανέγερση των νέων κτιρίων, που σε κάθε περίπτωση θα θεμελιωθούν σε μεγαλύτερα βάθη.

## 6.3 ΣΤΡΩΣΗ II: ΑΡΓΙΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ ΜΕ ΧΑΛΙΚΕΣ (ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ)

Επιφανειακά στην ευρύτερη περιοχή του νέου κτιρίου, αλλά και στην προβλεπόμενη θέση αυτού βάσει των αποτελεσμάτων των γεωτρήσεων συναντήθηκαν πλειστοκαινικές αποθέσεις που αποτελούν τα υλικά κορημάτων / κώνων κορημάτων που έχουν συγκεντρωθεί στην περιοχή από τη μετακίνηση αυτών, πιθανότατα κυρίως, από τις δυτικά υψώματα. Οι αποθέσεις συνίστανται κυρίως σε άμμο με χάλικες και ενδιαστρώσεις εντός αυτών λεπτόκοκκων οριζόντων. Ο σχηματισμός απαντάται σε βάθη σύμφωνα με τον Πίνακα 6.1 και το συνολικό βάθος των αποθέσεων αυτών δε ξεπερνά τα 5,40m (βλέπε και Σχέδιο 2).

Τα αποτελέσματα των επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών σε δείγματα του σχηματισμού για τον προσδιορισμό των φυσικών χαρακτηριστικών του σχηματισμού, όπως διακρίθηκαν μεταξύ άλλων και βάσει των πυρήνων των γεωτρήσεων παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν και στους Πίνακες Δ4 και Δ5 του παραρτήματος Δ.

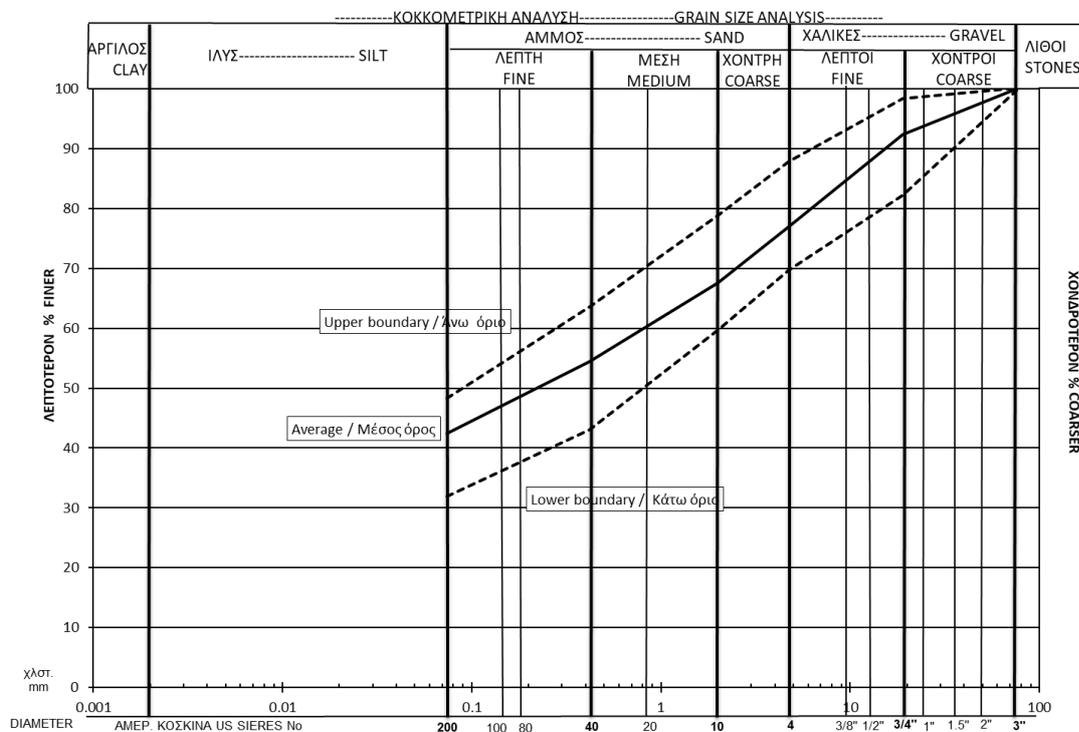
Σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης USCS η στρώση κατατάσσεται κυρίως ως SC, και οι πιο αδρόκοκκες ενστρώσεις έως και GC (τοπικά SC). Τα φυσικά χαρακτηριστικά του σχηματισμού, το άνω και κάτω όριο της κοκκομετρικής διαβάθμισης του σχηματισμού καθώς επίσης και η μέση τιμή αυτής, η διακύμανση των ορίων Atterberg και του ξηρού και υγρού φαινομένου βάρους με το βάθος και το διάγραμμα Casagrande παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.3.1 και στα Σχήματα 6.3.1 έως 6.3.3.

Πίνακας 6.3.1 Φυσικά χαρακτηριστικά δειγμάτων πλειστοκαινικών αποθέσεων

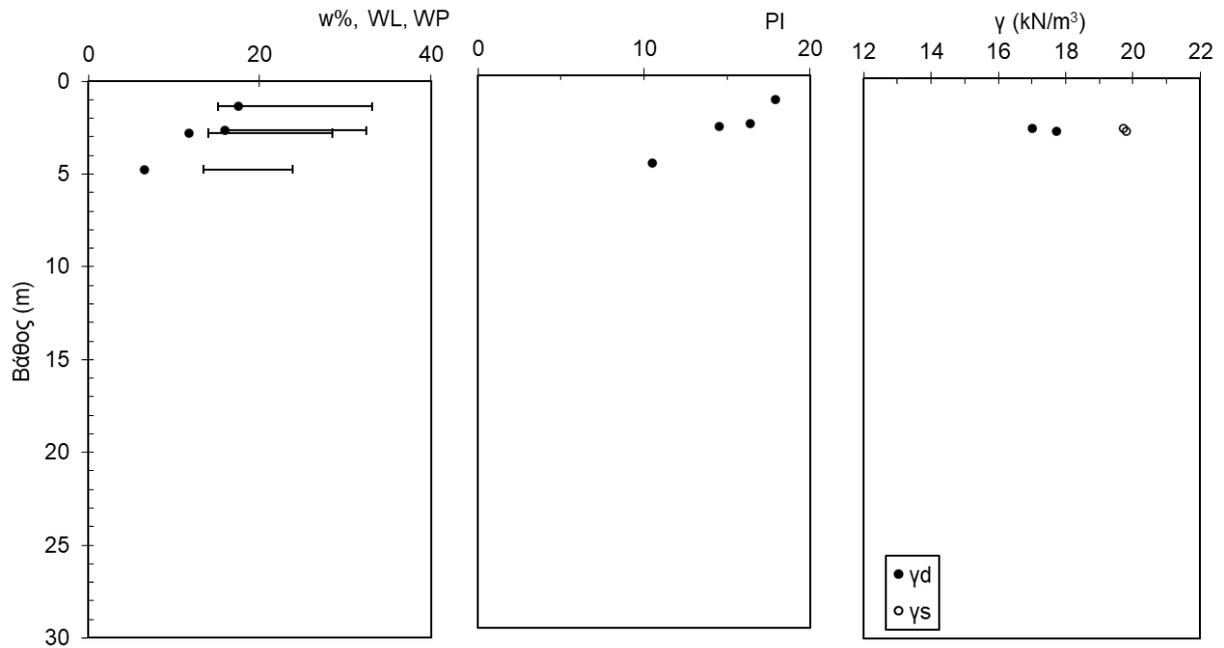
Κοκκομετρία	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή
		Από	Έως	
Χάλικες (%)	4	11,9	30,4	<b>23</b>
Άμμος (%)	4	23,7	39,6	<b>34,5</b>
Λεπτόκοκκα (%)	4	31,9	48,3	<b>42,5</b>

Φυσικά Χαρακτηριστικά	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή	Χαρακτηριστική Τιμή
		Από	Έως		
Φυσική Υγρασία, $w$ (%)	4	6,5	17,5	<b>12,9</b>	
Ξηρό Φαινόμενο Βάρος, $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	4	17,01	17,72	<b>17,36</b>	<b>16,7</b>
Υγρό Φαινόμενο Βάρος, $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	4	19,72	19,8	<b>19,76</b>	<b>19,7</b>

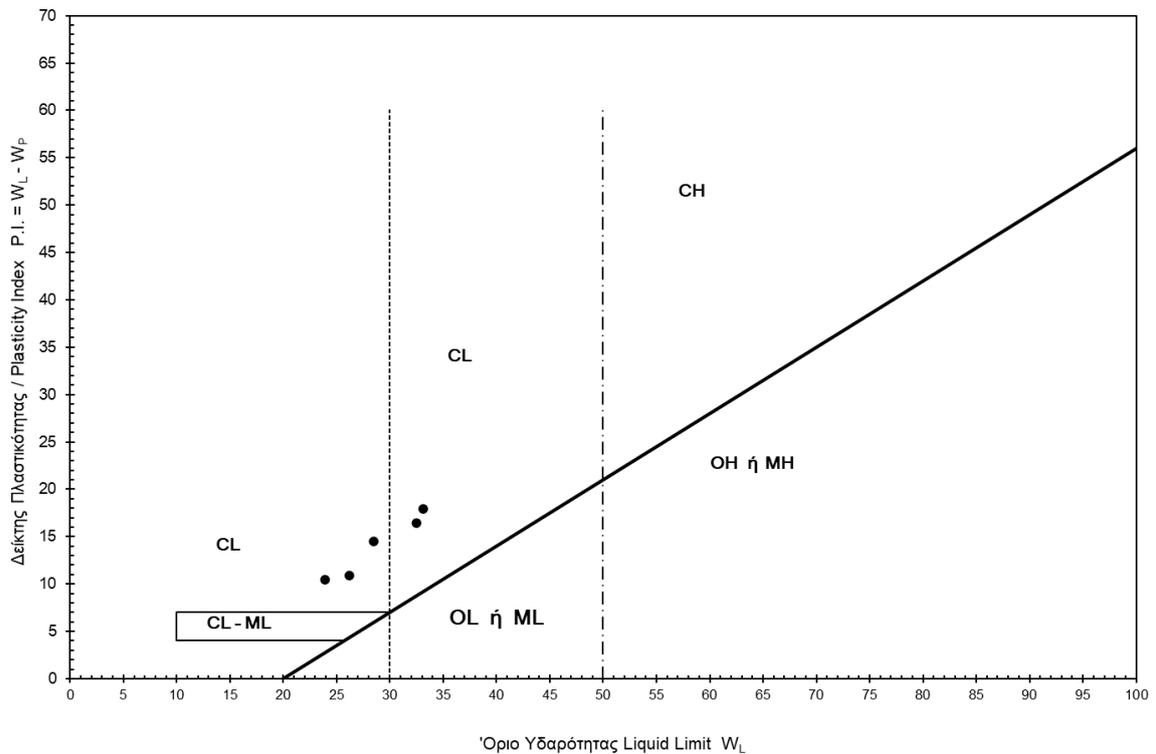
Όρια Atterberg	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή
		Από	Έως	
Όριο Υδαρότητας, LL (%)	4	23,9	33,1	<b>29,5</b>
Όριο Πλαστικότητας, PL (%)	4	13,4	16,1	<b>14,7</b>
Δείκτης Πλαστικότητας, PI	4	10,5	17,9	<b>14,8</b>



Σχήμα 6.3.1. Διακύμανση κοκκομετρικών καμπυλών δειγμάτων πλειστοκαινικών αποθέσεων



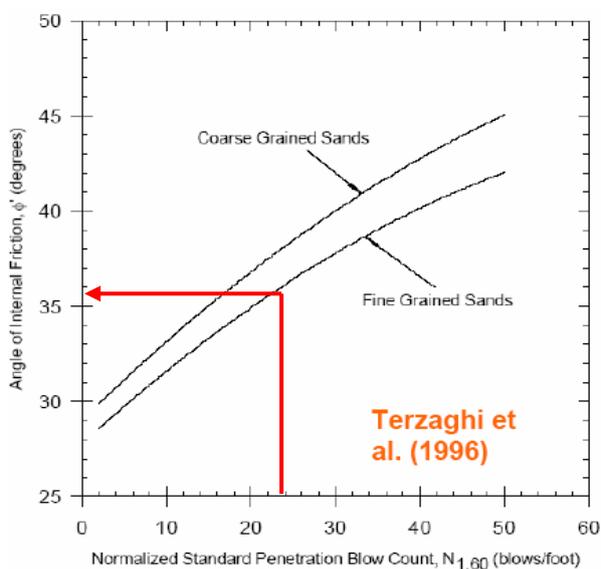
Σχήμα 6.3.2 Φυσικά χαρακτηριστικά δειγμάτων πλειστοκαινικών αποθέσεων



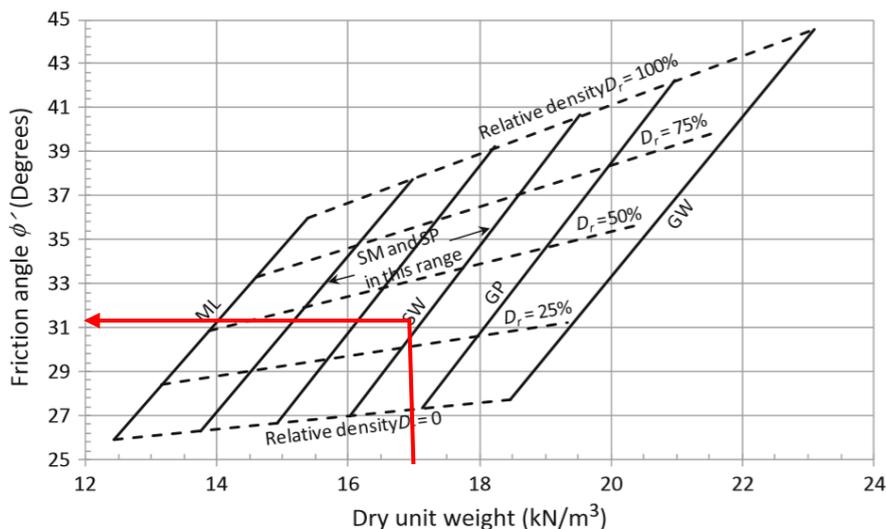
Σχήμα 6.3.3. Διάγραμμα πλαστικότητας δειγμάτων υλικού πλειστοκαινικών αποθέσεων

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών προσδιορισμού μηχανικών παραμέτρων που εκτελέστηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα Δ.5 του Παραρτήματος Δ. Εκτελέστηκαν δύο δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης, σε πλέον λεπτόκοκκα δείγματα της στρώσης, όπου η αντοχή προέκυψε κυμαινόμενη από 38 έως 73 kPa. Λόγω της φύσης των υλικών τα αποτελέσματα αυτά δεν κρίνονται αντιπροσωπευτικά για τη στρώση λόγω της παρουσίας αρκετά αμμώδους κλάσματος που καθιστούν τη συγκεκριμένη δοκιμή μη απολύτως αντιπροσωπευτική. Δοκιμές διάτμησης δεν κατέστη δυνατόν να εκτελεστούν λόγω της παρουσίας χαλίκων.

Από τις επιτόπου δοκιμές οι τιμές SPT κυμάνθηκαν σε αριθμούς της τάξεως του 25. Βάσει αυτών και χρησιμοποιώντας εμπειρικές συσχετίσεις με εφαρμογή των ακόλουθων εκτιμάται η γωνία διατμητικής αντοχής.



Terzaghi K., Peck R.B. & Mesri G. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. Wiley.



U.S. Navy (1982) *Soil mechanics – design manual 7.1*, Department of the Navy, Naval Facilities Engineering Command, U.S. Government Printing Office, Washington, DC

	*Very loose	Loose	Medium dense	Dense	Very dense	
# $D_r$ (%)	0	15	35	65	85	100
* $N_{60}$	0	4	10	30	50	
## $(N_1)_{60}$	0	3(2)	8(5)	25(20)	42(35)	
** $\phi'$ (deg)		28	30	36	41	
## $(N_1)_{60}/D_r^2$			65	59	58	

\*Terzaghi and Peck (1948); #Gibbs and Holtz (1957); ##Skempton (1986) with Tokimatsu and Seed (1987) in parentheses; \*\*Peck et al. (1974)

Βάσει των ανωτέρω εκτιμάται συντηρητικά τιμή  $\phi' = 30^\circ$ , ενώ για να ληφθεί υπόψη και η αυξημένη παρουσία λεπτόκοκκου κλάσματος στη στρώση θεωρείται και τιμή συνοχής  $c' = 5 \text{ kPa}$ . Το μέτρο ελαστικότητας  $E'$  δύναται να ληφθεί από εμπειρικές σχέσεις που προτείνονται από τον Bowles J.E. (1996)<sup>1</sup> για χαλικώδεις άμμους  $E' = 600(N+6) + 2000$  για τιμές  $N > 15$ . Βάσει αυτής της εμπειρικής συσχέτισης προκύπτει τιμή  $E'$  της τάξεως των 25MPa.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της γεώτρησης και με χρήση εμπειρικών συσχετίσεων, κρίνονται αντιπροσωπευτικές για τη στρώση οι ακόλουθες γεωτεχνικές παράμετροι.

Υγρό Φαινόμενο βάρος	$\gamma_t$	19,5	kN/m <sup>3</sup>
Ενεργός συνοχή $c'$	$c'$	5	kPa
Ενεργός γωνία διατμητικής αντοχής	$\phi'$	30	°
Μέτρο ελαστικότητας	$E'$	25	MPa

#### 6.4 ΣΤΡΩΣΗ III: ΜΑΡΓΑΪΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΝΕΟΓΕΝΟΥΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Στα βαθύτερα τμήματα των δύο γεωτρήσεων, όπως και σε παλαιότερες διαθέσιμες, συναντήθηκε ο σχηματισμός του μαργαϊκού υποβάθρου που συνίσταται από ιλυώδη άργιλο μέσης έως υψηλής πλαστικότητας που εμφανίζεται στιφρός έως πολύ στιφρός. Στη γεώτρηση Γ2 στο τελευταίο μέτρο (περίπου από 14.00 – 15.00) ο μαργαϊκός σχηματισμός τρέπεται σε ημιβραχώδους φύσεως και δόθηκε η ευκαιρία να εκτελεσθεί και μια δοκιμή σημειακής φόρτισης όπου ο δείκτης  $I_{s50}$  μετρήθηκε ίσος με 1.5MPa.

<sup>1</sup> Bowles J.E. (1996). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill

Η στρώση χαρακτηρίζεται κατά USCS ως CL έως και CH. Τα αποτελέσματα των επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών σε αντιπροσωπευτικά δείγματα του σχηματισμού παρουσιάζονται συνοπτικά στους παρακάτω Πίνακες και Σχήματα και αναλυτικά με την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία (όπου θεωρείται απαραίτητη) στους Πίνακες Δ.6 και Δ.7 του Παραρτήματος Δ.

Πίνακας 6.4.1 Φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά δειγμάτων μαργαϊκού υποβάθρου<sup>2</sup>

Κοκκομετρία	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή
		Από	Έως	
Χάλικες (%)	11	0	6,1	<b>1,26</b>
Άμμος (%)	11	1,1	11,4	<b>4,21</b>
Λεπτόκοκκα (%)	11	85,0	100	<b>94,6</b>

Φυσικά Χαρακτηριστικά	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή	Χαρακτηριστική Τιμή
		Από	Έως		
Φυσική Υγρασία, w (%)	11	19,43	32,08	<b>23,4</b>	
Ξηρό Φαινόμενο Βάρος, $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	11	13,8	18,0	<b>16,2</b>	<b>15,6</b>
Υγρό Φαινόμενο Βάρος, $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )	11	18,2	21,7	<b>19,97</b>	<b>19,5</b>

Όρια Atterberg	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή
		Από	Έως	
Όριο Υδαρότητας, LL(%)	11	41,2	67,6	<b>50,4</b>
Όριο Πλαστικότητας, PL (%)	11	16,8	23,8	<b>20,0</b>
Δείκτης Πλαστικότητας, PI	11	19,4	43,80	<b>30,4</b>

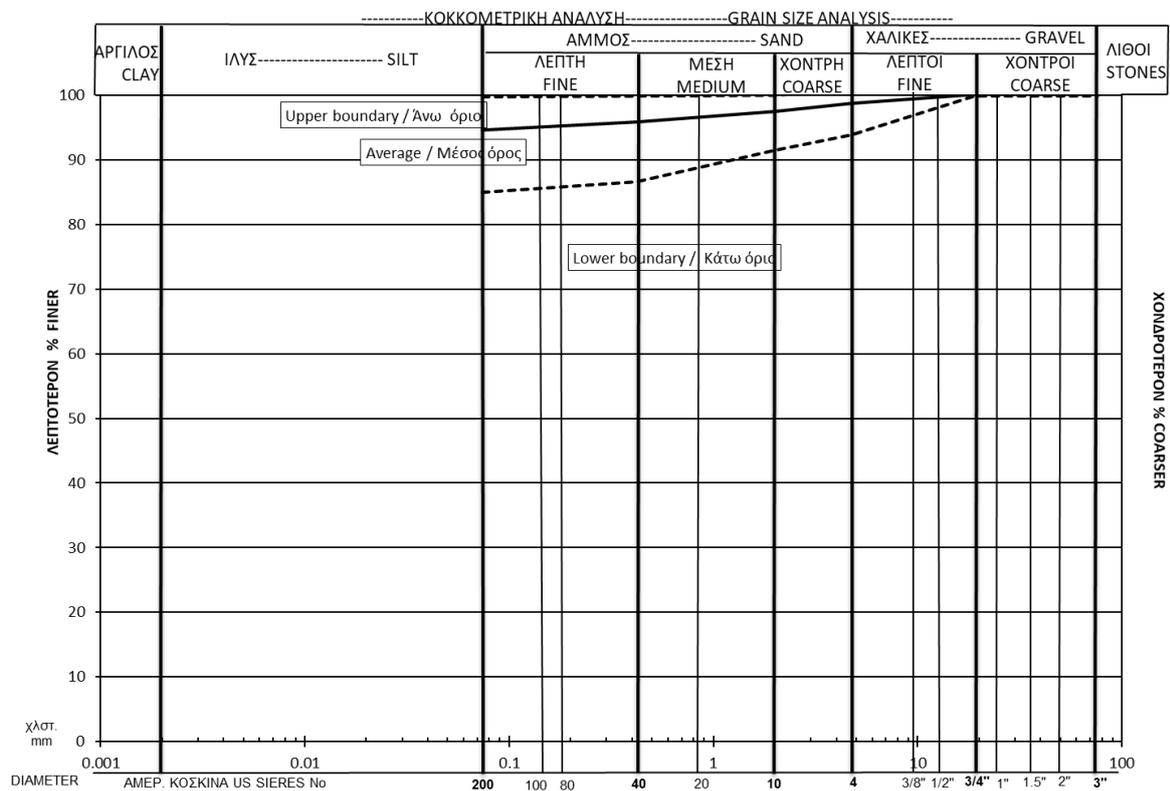
Διατμητική Αντοχή	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή	
		Από	Έως		
Βραδεία Δοκιμή Αμεσης Διάτμησης CD	1	c' (kPa)	0	21	<b>13,7</b>
		$\phi'$ (°)	18,63	20,9	<b>19,7</b>
Δοκιμή Άνεμπόδισης Θλίψης	1	qu (kPa)	232	315	<b>260,5</b>
N <sub>SPT</sub>	11		28	A	

<sup>2</sup> Δεν λαμβάνεται υπόψη η ημιβραχώδης φάση που συναντήθηκε στη γεώτρηση Γ2 σε βάθος 14.6 – 15.00

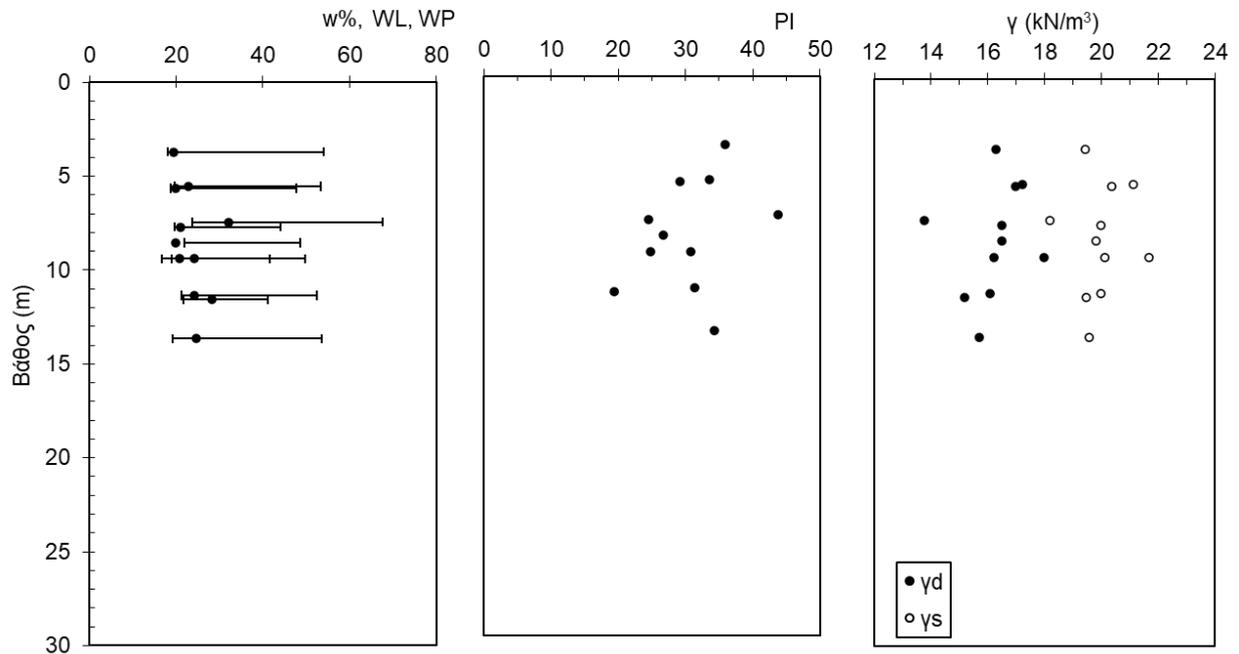
Συμπίεστικότητα	Πλήθος τιμών	Εύρος τιμών		Μέση Τιμή
		Από	Έως	
Δείκτης συμπίεστικότητας $c_c$	4	0,1	0,38	<b>0,22</b>
Δείκτης επανασυμπίεστικότητας $c_r$	4	0,01	0,09	<b>0,05</b>
Συντελεστής στερεοποίησης $c_v$ (m <sup>2</sup> /year)	2	0,33	5,15	-

(\*) A = Άρνηση

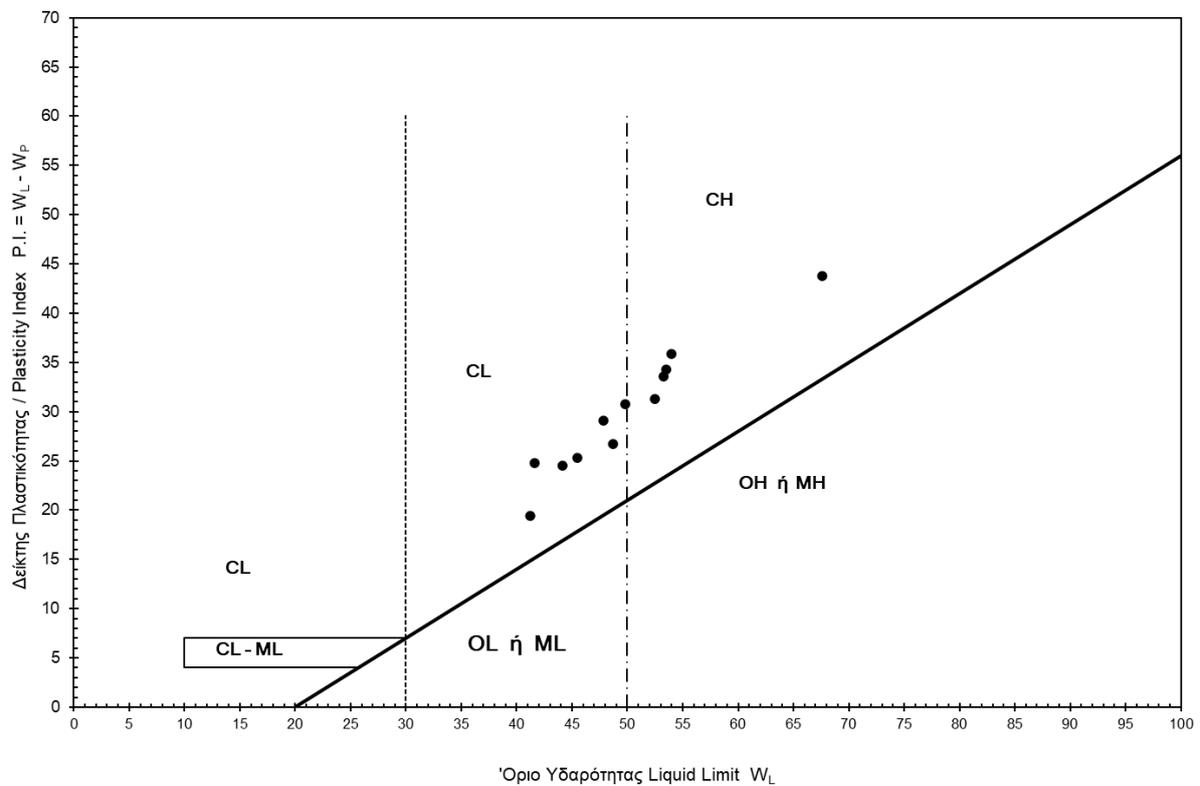
Βάσει των αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπίεσομέτρου επισημαίνεται ότι δεν προέκυψε άξιο επισήμανσης τάση διόγκωσης στα δείγματα από το μαργαϊκό σχηματισμό που εξετάστηκαν, σε αντίθεση με ορισμένα αποτελέσματα κάποιων δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο παλαιότερων γεωτεχνικών ερευνών.



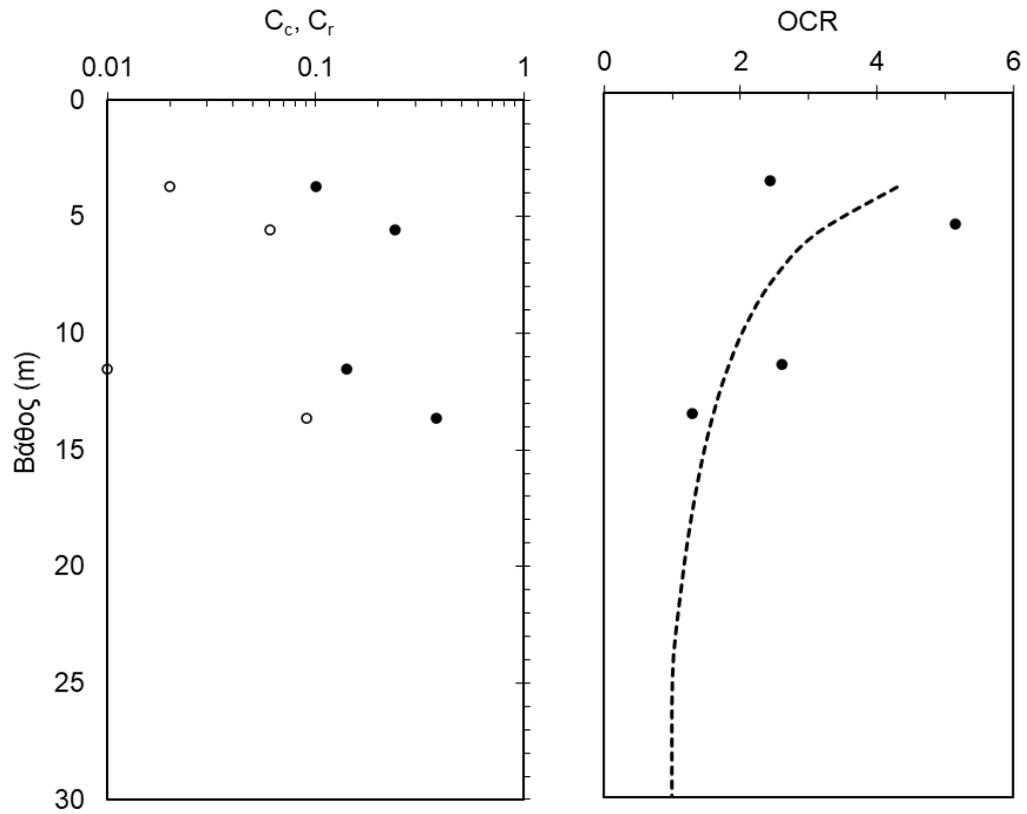
Σχήμα 6.4.1. Διακύμανση κοκκομετρικών καμπυλών δειγμάτων μαργαϊκού υποβάθρου



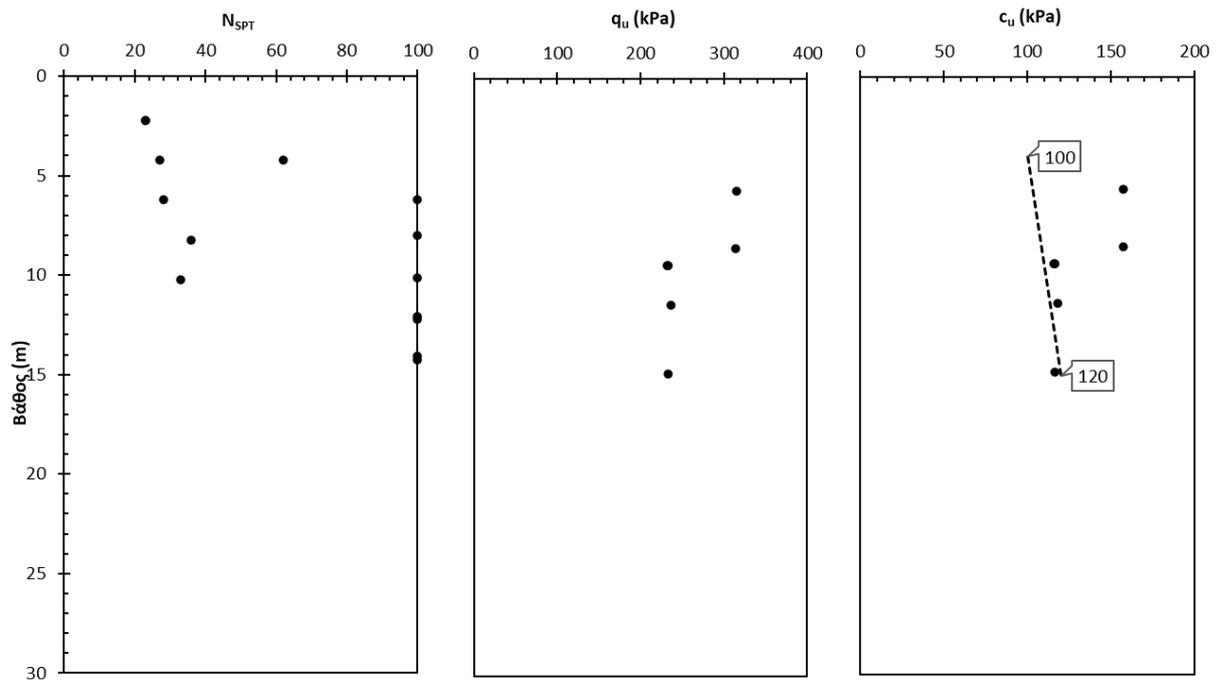
Σχήμα 6.4.2 Φυσικά χαρακτηριστικά δειγμάτων μαργαϊκού υποβάθρου



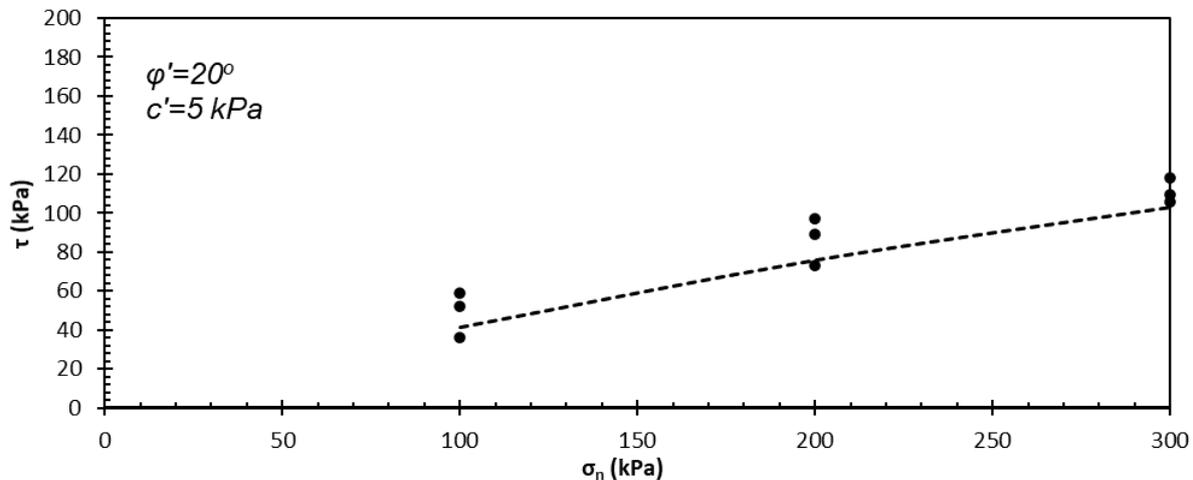
Σχήμα 6.4.3. Διάγραμμα πλαστικότητας δειγμάτων μαργαϊκού υποβάθρου



Σχήμα 6.4.4. Διάγραμμα OCR με το βάθος για το μαργαϊκό υπόβαθρο και παραμέτρων συμπίεστότητας



Σχήμα 6.4.4. Διάγραμμα  $N_{SPT}$ ,  $q_u$  και  $c_u$  με το βάθος σε δείγματα μαργαϊκού υποβάθρου



Σχήμα 6.3.12. Αποτελέσματα δοκιμών άμεσης διάτμησης CD και περιβάλλουσα θραύσης με εφαρμογή της μεθοδολογίας του Ευρωκώδικα<sup>3</sup>.

#### Εκτίμηση παραμέτρων διατμητικής αντοχής υπό στραγγιζόμενες συνθήκες

Σε ότι αφορά στην επιλογή παραμέτρων διατμητικής αντοχής δύναται να ληφθούν υπόψη τα ανωτέρω αποτελέσματα καθώς και εμπειρικές συσχετίσεις από τη βιβλιογραφία. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής:

Σύμφωνα με την πρόταση των Sorensen & Okkels (2013), για υπερστερεοποιημένες αργίλους και για  $PI=30$  η τιμή  $\phi'_{peak}$  υπολογίζεται ίση με  $\sim 23^\circ$ .

$$\phi'_{peak} = 44 - 14 \log PI \text{ for } 4 < PI < 50$$

Για τιμές  $PI$  της τάξεως του 30 [CIRIA S.P. 95 (1993)] προκύπτει τιμή  $\phi'$  της τάξεως του  $25^\circ$ . Προτείνεται για το μαργαϊκό υπόβαθρο να ληφθεί τιμή ίση με  $23^\circ$ .

Σε ότι αφορά στη συνοχή, υιοθετείται τιμή 15kPa που είναι συντηρητικά συμβατή με τη συσχέτιση των Sorensen & Okkels (2013) που προτείνουν  $c'=0.1c_u$  (για το  $c_u$  βλέπε ειδικότερα ακολούθως).

#### Εκτίμηση παραμέτρων αστράγγιστης διατμητικής αντοχής

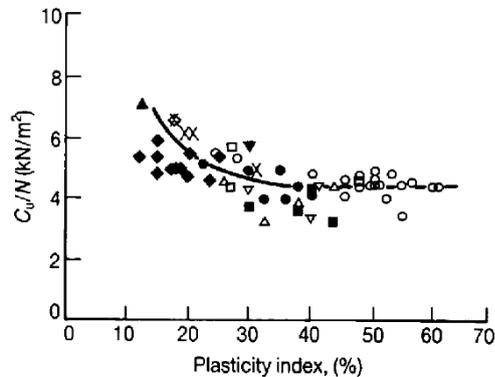
Με βάση τις επιτόπου δοκιμές SPT και το δείκτη πλαστικότητας έγινε επίσης έμμεσος προσδιορισμός και της αστράγγιστης διατμητικής αντοχής του σχηματισμού σύμφωνα με την πρόταση Stroud (1974)<sup>4</sup> που είναι κατάλληλη για “μη ευαίσθητες” υπερστερεοποιημένες αργίλους. Για την χρήση της ανωτέρω συσχέτισης η τιμή  $N$  απαιτείται να διορθώνεται μόνο για την ενέργεια

<sup>3</sup> Επισημαίνεται ότι προκύπτει εξαιρετικά συντηρητική προσέγγιση με τη μεθοδολογία αυτή

<sup>4</sup> Stroud, M.A. (1974), The standard penetration Test in Insensitive Clays and Soft Rocks, Proc. Eur. Symp on Penetration Testing, (ESOPT I), pp 367-75

της στήλης και όχι για το επίπεδο των τάσεων (Clayton C.R.I. (1995) "The standard Penetration Test (SPT): Method and Use". CIRIA Report 143).

Εμπειρική συσχέτιση αστράγγιστης διατμητικής αντοχής με επιτόπου δοκιμές SPT και το δείκτη πλαστικότητας (Stroud 1974)



Για μέση τιμή  $PI=30$ , λαμβάνεται λόγος  $C_u/N$  της τάξης του 5 έως 4,5. Για τιμές  $N$  της τάξεως του 30 προκύπτει τιμή  $c_u$  της τάξεως του 135kPa.

Η ανωτέρω τιμή  $c_u$  είναι επίσης συμβατή για πολύ σφιχτές αργίλους όπου για τιμές δοκιμών SPT εύρους  $> 20$  η αστράγγιστη διατμητική αντοχή κυμαίνεται από 100 – 200kPa (Terzaghi et. al. 1996)<sup>5</sup>.

Material	Description	SPT – N (blows/300 mm)	Strength
Clay	V. Soft	$\leq 2$	0–12 kPa
	Soft	2–5	12–25 kPa
	Firm	5–10	25–50 kPa
	Stiff	10–20	50–100 kPa
	V. Stiff	20–40	100–200 kPa
	Hard	$> 40$	$> 200$ kPa

Προτείνεται να υιοθετηθεί διακύμανση τιμής  $c_u$  από 100 έως 120kPa για βάθη από 4.0m έως 15.00m (βλέπε Σχήμα 6.4.4) που είναι συμβατή με τα εργαστηριακά αποτελέσματα που εκτελέστηκαν και με τα ανωτέρω εμπειρικά κριτήρια.

<sup>5</sup> Terzaghi K., Peck R.B. & Mesri G. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. Wiley



Εν κατακλείδι, για το μαργαϊκό υπόβαθρο θεωρούνται αντιπροσωπευτικές οι ακόλουθες παράμετροι:

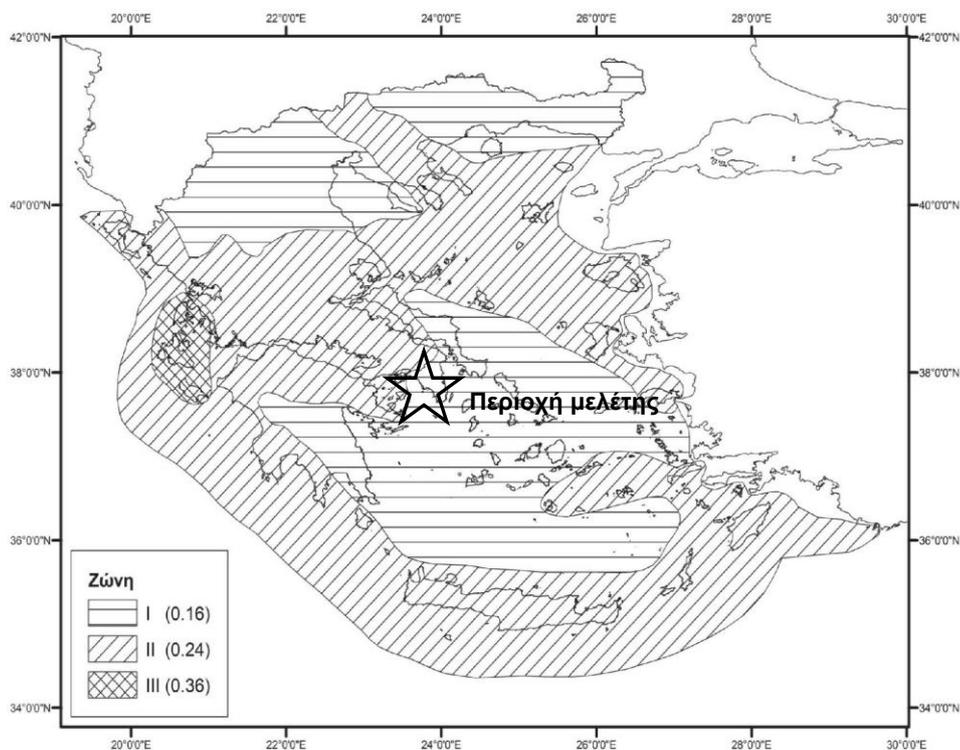
Παράμετροι	Προτεινόμενη Τιμή Σχεδιασμού
Φαινόμενο Βάρος, $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20
Ενεργός συνοχή, $c'$ (kPa)	15
Ενεργός γωνία διατμητικής αντοχής, $\phi'$ (°)	23
Αστράγγιστη διατμητική αντοχή $c_u$ (kPa)	100 – 120 κυμαινόμενη για βάθη από 4.0 – 15.0m
Δείκτης συμπίεσης $C_c$	0.18
Δείκτης επανασυμπίεσης $C_r$	0.06
Λόγος Κενών $e_0$	0.07

Ο σχηματισμός των μαργών για υπολογισμούς καθιζήσεων και για κοινά κτίρια, όπως το προβλεπόμενο νέο τριώροφο κτίριο του πανεπιστημίου, πρέπει να θεωρείται υπερστερεοποιημένος και έχει εφαρμογή ο κλάδος επανασυμπίεσης των δοκιμών συμπίεσομέτρου. Συνεπώς για υπολογισμούς αντιπροσωπευτική θα είναι η τιμή  $c_r$  του ανωτέρω Πίνακα.

## 7 ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με το Εθνικό Προσάρτημα του EN1998-1, Κεφάλαιο 2, Πίνακας 1, η χώρα διακρίνεται από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας σε 3 Ζώνες τις Z1, Z2 και Z3 όπως ορίζονται από τον ΕΑΚ 2000, τροποποίηση ως ζώνες I, II και III αντίστοιχα. Η περιοχή μελέτης από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας ανήκει στον Δήμο Αιγάλεω και επομένως στην Ζώνη Z1 με τιμή αναφοράς  $agR$  της μέγιστης σεισμικής επιτάχυνσης σε έδαφος κατηγορίας A,  $agR/g = 0.16$  (Εικόνα 7.1).

Τα εδάφη κατατάσσονται, σύμφωνα με τον EN 1998-1 στις κατηγορίες A, B, C, D και E που καθορίζονται από την στρωματογραφία και τις μηχανικές παραμέτρους του σχηματισμού (Πίνακας 3.1, §3.1.2 του EN 1998-1). Η κατηγοριοποίηση αυτή πραγματοποιείται για να αποτιμηθεί η επιρροή των τοπικών εδαφικών συνθηκών κατά την σεισμική διέγερση. Έτσι ορίζεται συντελεστής S που παίρνει τιμές 1.2, 1.15, 1.35 και 1.4 για έδαφος κατηγορίας B, C, D και E αντίστοιχα. Το μαργαϊκό υπόβαθρο θεμελίωσης εντάσσεται στην Κατηγορία B.



Εικόνα 7.1: Κατανομή ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας στον ελληνικό χώρο.

## 8 ΣΥΝΟΨΙΣΗ

1. Η γεωτεχνική έρευνα για τη θεμελίωση “Νέου Τριώροφου Κτιρίου” στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής περιελάμβανε τη διάτρηση δύο (2) δειγματοληπτικών γεωτρήσεων συνολικού μήκους 30m, την εκτέλεση επί τόπου δοκιμών S.P.T (Standard Penetration Test) και την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών.
2. Από τη γεωτεχνική έρευνα διαπιστώνεται ότι κάτω από την επιφανειακή στρώση πάχους έως 1,1m (ως προς τη σημερινή επιφάνεια του εδάφους) τεχνητών επιχωματώσεων, απαντώνται πλειστοκαινικές αποθέσεις κυμαινόμενου πάχους από 2.0 έως 4.0m περίπου (στις οποίες κυριαρχεί η αμμώδης φάση με παρουσία χαλίκων) που υπέρκεινται του μαργαϊκού υποβάθρου. Σε μία εκ των γεωτρήσεων εγκαταστάθηκε πιεζόμετρο και εκτιμάται ως συνήθης στάθμη υδροφόρου ορίζοντα σε βάθος της τάξεως των 7 - 10m από την επιφάνεια του εδάφους, ενώ δεν μπορεί να αποκλειστεί ότι σε πολύ υγρές περιόδους η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα να ανέρχεται περαιτέρω ή να δημιουργούνται επικρεμμάμενοι υδροφόροι ορίζοντες λόγω της πολύ χαμηλής διαπερατότητας των μαργών.
3. Σχεδιάσθηκε γεωτεχνικό προσομοίωμα (Σχέδιο 2) του εδάφους με τις απαραίτητες γεωτεχνικές παραμέτρους σχεδιασμού.
4. Αναφορές παλαιότερων γεωτεχνικών μελετών αναφέρουν πιθανή αιτία πρόκλησης ζημιών σε όμορα κτίρια του πανεπιστημίου το αυξημένο δυναμικό διόγκωσης των μαργών, που όμως δεν προέκυψε συστηματικά από τα αποτελέσματα παλαιότερα εκτελεσθεισών εργαστηριακών δοκιμών. Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν προκύπτει τέτοιο δεδομένο. Σε κάθε περίπτωση η πρόβλεψη της στατικής προμελέτης του έργου με λύση γενικής κοιτόστρωσης για το νέο κτίριο αντιμετωπίζει τις όποιες αβεβαιότητες δύναται να παραμένουν επί του συγκεκριμένου θέματος.
5. Οι κλίσεις των πρανών των προσωρινών εκσκαφών για την κατασκευή του υπογείου προτείνεται γενικά να είναι 2:3 (κατ:οριζ).
6. Προτείνεται υπό τη θεμελίωση η κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης ελαχίστου πάχους 0.3m. Η εξυγιαντική στρώση απαιτείται να συνίσταται από χονδρόκοκκα αδρανή προερχόμενα από θραύση. Το υλικό θα πρέπει να είναι καθαρό και να μην περιέχει μαλακά ή σαθρά αδρανή, μαλακό ή οργανικό έδαφος, παιπάλη, φυτικά, αργιλικά συσσωματώματα, επιμήκη αδρανή, κόκκους μεγαλύτερους από 80mm και άλλα απορρίψιμα ή αμφισβητούμενης ποιότητας υλικά. Η κοκκομετρική διαβάθμιση του θραυστού αδρανούς θα πρέπει να περιέχει κλάσματα που κυμαίνονται ανάμεσα σε 25mm και 80mm (καθαρό χονδρόκοκκο αμμοχάλικο, 25/80mm). Η τιμή Los Angeles σύμφωνα με τον EN 1097-2 πρέπει να είναι <40% και η υγεία <18% σύμφωνα με τον EN 1367-2. Οι στρώση εξυγιάνσης θα πρέπει να διαστρωθεί σε υποστρώσεις πάχους 25cm, και να συμπυκνωθούν μέχρι άρνησης. Σε ότι αφορά στην επανεπίχωση των θεμελιώσεων θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προϊόντα από εκσκαφές του έργου σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα στη σχετική προδιαγραφή (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00). Ο βαθμός συμπύκνωσης που απαιτείται να επιτευχθεί επιτόπου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 90% της μέγιστης ξηράς πυκνότητας σύμφωνα με τον EN 13286-2 (τροποποιημένη δοκιμή Proctor). Όλες οι πλάκες επί εδάφους θα πρέπει να κατασκευασθούν επί στρώσης βάσης



πάχους 20cm κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00, συμπυκνωμένης στο 95% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor. Εφόσον επί των πλακών επί εδάφους προβλέπεται κατά τη χρήση των νέων κτιρίων η εφαρμογή μεγάλων φορτίων, προτείνεται η επανεπίχωση των θεμελίων να πραγματοποιηθεί με υλικό αντίστοιχο με της στρώσης εξυγίανσης.

7. Όλες οι χωματουργικές εργασίες και οι συνθήκες θεμελίωσης (σκάφη εκσκαφών) απαιτείται να επιθεωρηθούν από έμπειρο γεωτεχνικό μηχανικό με σκοπό την επιβεβαίωση των παραδοχών της μελέτης. Κάθε διαφοροποίηση των εδαφικών συνθηκών που θα συναντηθούν ή τοπική ιδιαιτερότητα σε σχέση με τις παραδοχές της παρούσας μελέτης απαιτείται να γνωστοποιείται στον μελετητή του έργου για σύνταξη σχετικής γνωμάτευσης.

Για την ΕΔΑΦΟΣ Α.Ε.

Γιάννης Φίκιρης  
Πολιτικός Μηχανικός MSc

Σπύρος Καβουνίδης  
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός



Κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής  
Παρουσίαση & Αξιολόγηση Γεωτεχνικής Έρευνας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΣΧΕΔΙΑ

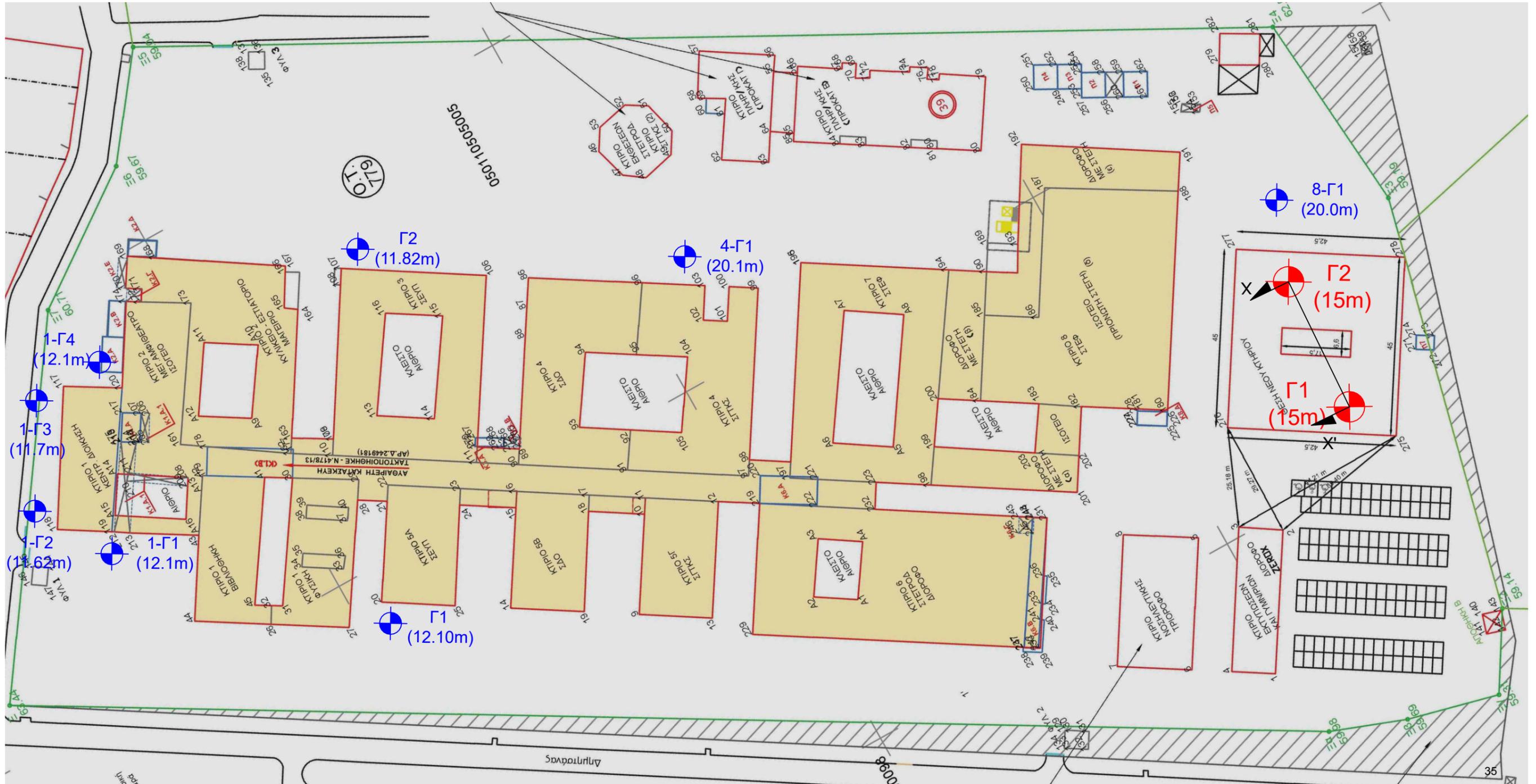
ΕΚΤΕΛΕΣΘΕΙΣΕΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΤΡΙΩΡΟΦΟ ΚΤΙΡΙΟ



ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
		Χ	Υ
Γ1	15	471315	4205756
Γ2	15	471350	4205754



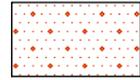
Διαθέσιμες εκτελεσθείσες γεωτρήσεις παλαιότερων μελετών



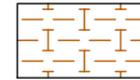
Σχέδιο 1. Οριζοντιογραφία με τις θέσεις εκτελεσθεισών γεωτρήσεων  
Κλίμακα 1:1000



Στρώση I: Τεχνητές επιχώσεις



Στρώση II: Αργιλώδης **'ΑΜΜΟΣ** με χάλικες μέσσης έως πυκνής απόθεσης με οριζόντες λεπτόκκοκου κλάσματος, ξηρές (Πλειστοκαινικές Αποθέσεις).

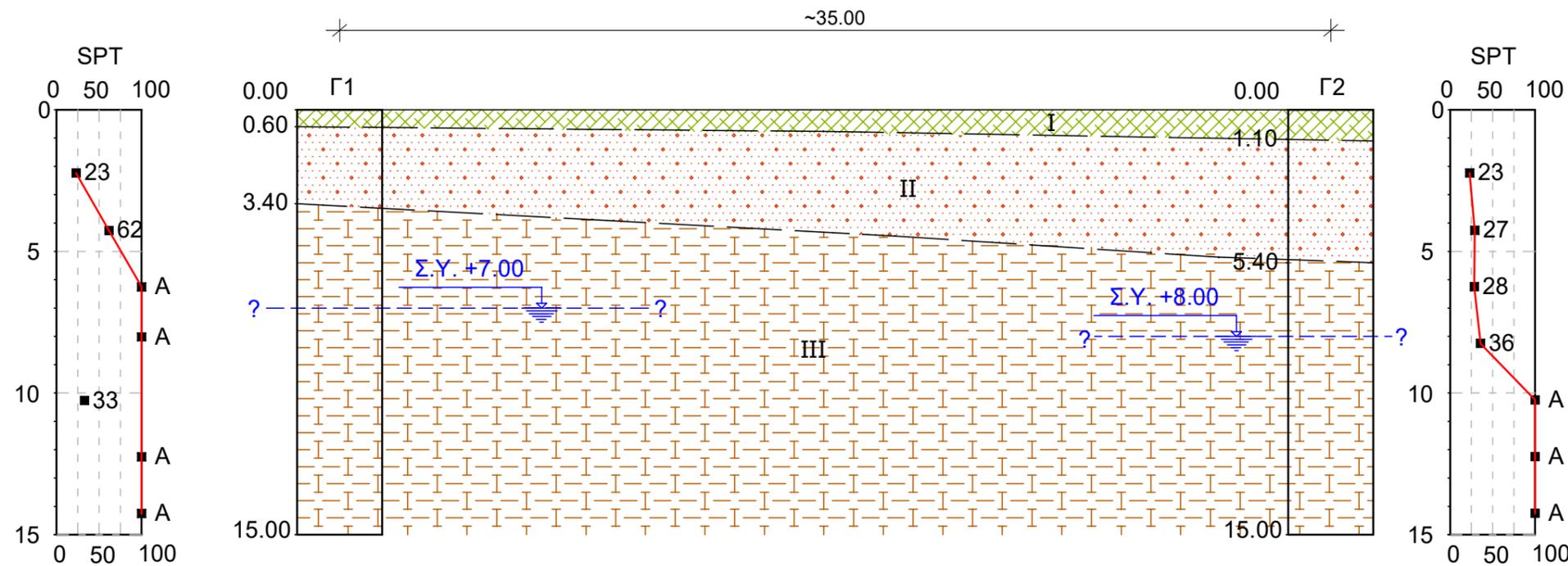


Στρώση III: **Μάργα** (Νεογενούς) σύστασης ιλυώδους ΑΡΓΙΛΟΥ μέσσης έως υψηλής πλαστικότητας σιφρή έως πολύ σιφρή.

Υγρό Φαινόμενο βάρος	$\gamma_t$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
Ενεργός συνοχή	$c'$	5	kPa
Ενεργός γωνία διατμητικής αντοχής	$\phi'$	30	°
Μέτρο ελαστικότητας	$E'$	25	MPa

Υγρό Φαινόμενο βάρος	$\gamma_t$	20	kN/m <sup>3</sup>
Ενεργός συνοχή	$c'$	15	kPa
Ενεργός γωνία διατμητικής αντοχής	$\phi'$	23	°
Αστράγγιστη διατμητική αντοχή	$c_u$	100-120	kPa (κυμαινόμενο για βάθη από 4.0m έως 15.00m)
Δείκτης συμπίεστότητας	$c_c$	0.18	-
Δείκτης επανασυμπίεσης	$c_r$	0.06	-
Λόγος Κενών	$e_o$	0.07	-

Παρατήρηση: Η ένδειξη Σ.Υ. υποδεικνύει τη μέτρηση υδάτων κατά τη διάτρηση και δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.



Σχέδιο 2. Γεωτεχνική τομή A-A'  
Κλίμακα 1:200



Κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής  
Παρουσίαση & Αξιολόγηση Γεωτεχνικής Έρευνας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ



Θέση Γεώτρησης Γ1



Δείγματα γεώτρησης Γ1 βάθος 0-5m



Δείγματα γεώτρησης Γ1 βάθος 5-10m



Δείγματα γεώτρησης Γ1 βάθος 10-12m



Θέση Γεώτρησης Γ2



Δείγματα γεώτρησης Γ2 βάθος 0-5m



Δείγματα γεώτρησης Γ2 βάθος 5-10m



Δείγματα γεώτρησης Γ2 βάθος 10-15m



Κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής  
Παρουσίαση & Αξιολόγηση Γεωτεχνικής Έρευνας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### ΜΗΤΡΩΑ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ





# ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΟΡΩΝ ΣΤΑ ΜΗΤΡΩΑ ΤΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

## EXPLANATION OF SYMBOLS AND DESIGNATIONS OF BOREHOLE LOGS

### A1. Σύμβολα / Symbols

#### Δειγματοληψία / Sampling

A	Αδιατάρακτο δείγμα / Undisturbed sample
Φ	Δείγμα φραγμού / Dry sample
Υ	Δείγμα με χρήση υδάτων / Sample recovered using water
SPT	Δείγμα επιτόπου δοκιμής SPT / Sample recovered after executing an SPT in-situ testing

### A2. Υπόγειο Νερό / Water Level

↓	Εκτίμηση στάθμης υδροφόρου οριζοντα / Ground water level estimation
⌋	Μέτρηση στάθμης κατά τη διάτρηση / Water level measurement during drilling
Δ.Υ.	Δεν υπάρχει στάθμη / Absence of water level

### A3. Εργαστηριακές Δοκιμές / Lab Testing

N.P.	Αμελητέα πλαστικότητα / Non plastic
UU	Τριαξονική δοκιμή σε συνεκτικά εδάφη χωρίς στερεοποίηση και μέτρηση πιέσεως πόρων Triaxial compression of cohesive soil without consolidation and pore pressure measurement
CU <sub>pp</sub>	Τριαξονική δοκιμή με στερεοποίηση υπό αστραγγιστες συνθήκες με μέτρηση των πιέσεων πόρων Triaxial undrained compression of cohesive soil following samples' consolidation with and pore pressure measurement
CD	Τριαξονική δοκιμή με στερεοποίηση υπό στραγγιζόμενες συνθήκες Triaxial drained compression of cohesive soil following samples' consolidation
CU	Άμεση ταχεία διάτμηση με στερεοποίηση Direct undrained shear test following samples' consolidation
CD	Άμεση βραδεία διάτμηση με στερεοποίηση Direct drained shear test following samples' consolidation

### A4. Περιγραφή Εδαφών Βάσει του “Ενιαίου Συστήματος Κατάταξης Εδαφών” Soil Description Based on the “Unified Soil Classification System”

Fill	ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΧΩΣΕΩΝ	FILL MATERIALS
<b>ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVELS</b>		
GW	ΧΑΛΙΚΕΣ ΚΑΛΗΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ, μίγματα χαλίκων – άμμου, ολίγα ή καθόλου λεπτόκοκκα	WELL-GRADED GRAVELS, gravel-sand mixtures, little or no fines
GP	ΧΑΛΙΚΕΣ ΠΤΩΧΗΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ, μίγματα χαλίκων – άμμου, ολίγα ή καθόλου λεπτόκοκκα	POORLY-GRADED GRAVELS, gravel-sand mixtures, little or no fines
GM	ΧΑΛΙΚΕΣ ΙΛΥΩΔΕΙΣ, μίγματα χαλίκων-άμμου-ιλύος	SILTY GRAVELS, gravel-sand-silt mixtures
GC	ΧΑΛΙΚΕΣ ΑΡΓΙΛΩΔΕΙΣ, μίγματα χαλίκων-άμμου-αργίλου	CLAYEY GRAVELS, gravel sand-clay mixtures
<b>ΑΜΜΟΣ / SAND</b>		
SW	ΑΜΜΟΣ ΚΑΛΗΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ, χαλικώδης άμμος, ολίγα ή καθόλου λεπτόκοκκα.	WELL-GRADED SANDS, gravelly sands, little or no fines
SP	ΑΜΜΟΣ ΠΤΩΧΗΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ, χαλικώδης άμμος, ολίγα ή καθόλου λεπτόκοκκα.	POORLY-GRADED SANDS, gravelly sands, little or no fines
SM	ΑΜΜΟΣ ΙΛΥΩΔΗΣ, μίγματα άμμου – ιλύος	SILTY SANDS, sand-silt mixtures
SC	ΑΜΜΟΣ ΑΡΓΙΛΩΔΗΣ, μίγματα άμμου – αργίλου	CLAYEY SANDS, sand-clay mixtures
<b>ΙΛΥΣ</b>		
ML	ΙΛΥΣ ανόργανη και πολύ λεπτή άμμος, ιλυώδης ή αργιλώδης λεπτόκοκκη άμμος, ή αργιλώδης ιλύς μικρής πλαστικότητας.	Inorganic SILTS and very fine sands, silty or clayey fine sands, or clayey silts with slight plasticity
MH	ΙΛΥΣ ανόργανη, μαρμαρυγιακά εδάφη από λεπτή άμμο ή ιλύ.	Inorganic SILTS, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils.
<b>ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY</b>		
CL	ΑΡΓΙΛΟΣ, ανόργανη, χαμηλής έως μέσης πλαστικότητας, χαλικώδης άργιλος, αμμώδης άργιλος, ιλυώδης άργιλος.	Inorganic CLAYS of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays.
CH	ΑΡΓΙΛΟΣ, ανόργανη, υψηλής πλαστικότητας.	Inorganic CLAYS of high plasticity, fat clays
<b>ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΚΑ / ORGANIC SOILS</b>		
OL	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ και οργανική αργιλοίλυς χαμηλής πλαστικότητας.	ORGANIC SILTS and organic silty clays of low plasticity
OH	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΑΡΓΙΛΟΣ μέσης έως υψηλής πλαστικότητας, οργανική ιλύς.	ORGANIC CLAYS of medium to high plasticity, organic silts
Pt	ΤΥΡΦΗ και εδάφη πλούσια σε οργανικά.	PEAT and other highly organic soils

**A5. Χαρακτηρισμός Εδαφών Βάσει των Δοκιμών SPT / Soil Characterization Based on SPT Tests**

**Μη Συνεκτικά Εδάφη / Non Cohesive Soils**

Πυκνότητα / Density	N <sub>SPT</sub>
Very loose / Πολύ χαλαρή	<4
Loose / Χαλαρή	4 – 10
Medium dense / Μέση	10 – 30
Dense / Πυκνή	30 – 50
Very dense / Πολύ πυκνή	>50

**Συνεκτικά Εδάφη / Cohesive Soils**

Consistency / Συνεκτικότητα	N <sub>SPT</sub>	Cu (kN/m <sup>3</sup> )
Very soft / Πολύ μαλακή έως υδαρής	< 2	<20
Soft / Μαλακή	2-4	20 – 40
Firm / Μέση	4-8	40 – 75
Stiff / Στιφρή	8-15	75 – 150
Very stiff / Πολύ στιφρή	15-30	150-300
Hard / Σκληρή	>30	>300

**B1. Τύπος Βραχώμαζας / Rockmass Type**

Κατάταξη τύπου πετρώματος (μετάφραση από Geological Society Group Working Party, 1977)

Genetic group		Detrital sedimentary		Pyroclastic	Chemical organic	Metamorphic		Igneous				
Usual Structure		BEDDED		BEDDED		FOLIATED	MASSIVE	MASSIVE				
COMPOSITION								Light coloured minerals are quartz, feldspar, mica and feldspar-like minerals			Dark minerals	
	Grain size (mm)	Grains of rock, quartz, feldspar and minerals		At least 50% of Grains are of carbonate	At least 50% of grains are of fine-grained volcanic rock	Quartz, feldspars, micas, acicular dark minerals		Acid rocks	Intermediate rocks	Basic rocks	Ultra-basic rocks	
Very coarse grained	60	RUDACEOUS	Grains are of rock fragments Rounded grains CONGLOMERATE Angular grains: BRECCIA	CALCI-RUDITE	Rounded grains AGGLOMERATE Angular grains VOLCANIC BRECCIA	SALINE ROCKS Halite Anhydrite Gypsum	MIGMATITE	HORNFELS	PEGMATITE			PYROXENITE And PERIDOTITE
Coarse grained	2											
Medium grained	0.06	ARENACEOUS	SANDSTONE Grains are mainly mineral fragments QUARTZ SANDSTONE: 95% quartz, voids empty or cemented ARKOSE: 75% quartz, up to 25% feldspar; voids empty or cemented ARGILLACEOUS SANDSTONE: 75% quartz, 15% + fine detrital material	CALC-ARENITE	TUFF	CHERT FLINT	SCHIST	GRANULITE	GRANITE	DIORITE	GABBRO	SERPENTINE
Fine grained	0.002											
Very fine grained	0.002	ARGILLACEOUS or LUTACEOUS	MUDSTONE SHALE: fissile mudstone SILTSTONE 50% fine grained particles CLAYSTONE 50% very fine – grained particles CALCAREOUS MUDSTONE	CALCI-SILTITE	Fine – grained TUFF	COAL OTHERS	SLATE	AMPHIBOLITE				
GLASSY				CALCI-LUTITE	Very fine-grained TUFF		MYLONITE		RHYOLITE	ANDESITE	BASALT	
								OBSIDIAN and PITCHSTONE		TACHYLITE		

Γενετική Ομάδα		Ιζηματογενή δειτρικά		Πυροκλαστικά	Χημικά Οργανικά	Μεταμορφωμένα		Πυριγενή				
Κύρια Δομή		Στρωματώδη		Στρωματώδη		Φολιωμένα	Μαζώδη	Μαζώδη				
ΣΥΣΤΑΣΗ								Λευκοκρατικά Ορυκτά (Χαλαζας, άστρια, μαρμαρυγίας & αστριοειδή)		Μελανοκρατικά Ορυκτά		
	Κρινο-μετρικό Μέγεθος (mm)	Κόκκοι πετρωμάτων (χαλαζας, άστρια και ορυκτά)		>50% των κόκκων ανθρακικής σύστασης	>50% των κόκκων από λεπτομερή φεασιεακά πετρώματα	Χαλαζας, άστρια, μαρμαρυγίες, βελονοειδή μελανοκρατικά ορυκτά		Όξινα πετρώματα	Ενδιάμεσα πετρώματα	Βασικά πετρώματα	Υπερβασικά πετρώματα	
Πολύ αδρόκοκκα (πολύ αδροκρυσταλλικά)	60	ΡΟΥΔΙΤΙΚΑ	Κόκκοι από τεμάχια πετρωματος Αποστρωγγυλλωμένα κόκκοι: ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΕΣ Γωνιώδεις κόκκοι: ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΕΣ	ΑΣΒΕΣΤΟ-ΡΟΥΔΙΤΗΣ	Αποστρωγγυλλωμένοι κόκκοι: ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΕΣ Γωνιώδεις κόκκοι: ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ ΛΑΤΥΠΟΠΑΓΕΣ	ΕΒΑΠΟΡΙΤΕΣ Αλιής Ανυδρίτης Γυψος	ΜΙΓΜΑΤΙΤΗΣ	ΚΕΡΑΤΙΤΗΣ	ΠΗΓΜΑΤΙΤΗΣ			ΠΥΡΟΞΕΝΙΤΗΣ & ΠΕΡΙΔΟΤΙΤΗΣ
Αδρόκοκκα (αδροκρυσταλλικά)	2											
Μεσόκοκκα (μεσοκρυσταλλικά)	0.06	ΑΡΕΝΙΤΙΚΑ	ΨΑΜΜΙΤΗΣ: κόκκοι κυρίως από θραύσματα ορυκτών ΧΑΛΑΖΙΤΙΚΟΣ ΨΑΜΜΙΤΗΣ: 95% χαλαζας ΑΡΚΟΣΗ: 75% χαλαζας, έως 25% άστρια ΑΡΠΙΛΙΚΟΣ ΨΑΜΜΙΤΗΣ: 75% χαλαζας, έως +15% λεπτομερές κλαστικό υλικό	ΑΣΒΕΣΤΟ-ΑΡΕΝΙΤΗΣ	Τόφφος		ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΙ	ΓΡΑΝΟΥΛΙΤΗΣ	GRANITE	DIORITE	GABBRO	ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ
Λεπτόκοκκα (λεπτοκρυσταλλικά)	0.002											
Πολύ λεπτόκοκκα (πολύ λεπτοκρυσταλλικά)	0.002	ΑΡΠΙΛΙΤΙΚΑ η ΛΟΥΠΙΤΙΚΑ	ΠΗΛΙΤΙΚΟΣ ΣΧΙΣΤΗΣ: ευσχιστος πηλitis ΙΛΥΟΛΙΘΟΣ 50% λεπτόκοκκα ΑΡΠΙΛΙΟΛΙΘΟΣ 50% πολύ λεπτόκοκκα ΑΣΒΕΣΤΙΤΙΚΟΣ ΠΗΛΙΤΗΣ	ΑΣΒΕΣΤΟ-ΠΗΛΙΤΗΣ	Λεπτόκοκκος τόφφος	ΚΕΡΑΤΟΛΙΘΟΣ ΠΥΡΙΤΟΛΙΘΟΣ	ΑΡΠΙΛΙΚΟΣ ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΑΜΦΙΒΟΛΙΤΗΣ				
Υαλώδη				ΑΣΒΕΣΤΟ-ΛΟΥΠΙΤΗΣ	Πολύ λεπτόκοκκος τόφφος	ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΕΣ	ΜΥΛΟΝΙΤΗΣ		ΡΥΟΛΙΘΟΣ	ΑΝΔΕΣΙΤΗΣ	ΒΑΣΑΛΤΗΣ	
								ΟΨΙΔΙΑΝΟΣ & ΠΙΣΣΟΛΙΘΟΣ		ΤΑΧΥΛΙΤΗΣ		

## B2. Κλίμακα αντοχής βραχώμαζας / Rockmass strength scale

Βαθμός / Grade	Χαρακτηρισμός / Term	Field Identification	Μακροσκοπική περιγραφή	Εύρος Αντοχής / Strength range
R6	Εξαιρετικά υψηλής αντοχής / Extremely strong rock	Specimen can only be chipped with a geological hammer	Αποκολλούνται μόνο μικρές λεπίδες με το γεωλογικό σφυρί.	>250 MPa
R5	Πολύ υψηλής αντοχής / Very strong rock	Specimen requires many blows of geological hammer to fracture it	Χρειάζεται πολλά κτυπήματα με το γεωλογικό σφυρί για να ρηγματωθεί.	100-250 MPa
R4	Υψηλής αντοχής / Strong rock	Specimen requires more than one blow of geological hammer to fracture it	Χρειάζεται περισσότερο από ένα κτύπημα με το γεωλογικό σφυρί για να ρηγματωθεί.	50-100 MPa
R3	Μέσης αντοχής / Medium weak rock	Cannot be scraped or peeled with a pocket knife; specimen can be fracture with single firm blow of geological hammer	Δεν μπορεί να ξυστεί ή να απόφλοιωθεί με μαχαιράκι. Μπορεί να ρηγματωθεί με ένα ισχυρό κτύπημα γεωλογικού σφυριού.	25-50 MPa
R2	Χαμηλής αντοχής / Weak rock	Can be peeled with a pocket knife; shallow indentations made by firm blow with point of geological hammer	Αποφλοιώνεται δύσκολα με μαχαιράκι. Ρηχά βαθουλώματα με μέτρια κτυπήματα γεωλογικού σφυριού.	5-25 MPa
R1	Πολύ μαλακός βράχος / Very weak rock	Crumbles under firm blows with point of geological hammer; can be peeled by a pocket knife	Θρυμματίζεται κάτω από μέτρια κτυπήματα με την αιχμή γεωλογικού σφυριού. Απόφλοιώνεται με μαχαιράκι.	1-5 MPa
R0	Πάρα πολύ μαλακός / Extremely weak rock	Indented by thumbnail	Χαράσσεται με το νύχι	0.25-1 MPa

## B3. Κλίμακα αποσάθρωσης βράχου / Rock weathering scale and alteration grades

Βαθμός / Grade	Χαρακτηρισμός / Term	Description	Μακροσκοπική περιγραφή
I	Υγιής / Fresh	No visible sign of rock material weathering, perhaps slight discoloration on major discontinuity surfaces.	Κανένα οπτικό σημάδι αποσάθρωσης, ίσως ελαφρός αποχρωματισμός επί των επιφανειών των κυρίων ασυνεχειών.
II	Ελαφρά αποσαθρωμένος / Slightly weathered	Discoloration indicates weathering of rock material and discontinuity surfaces. All the rocks material may be discolored by weathering and may be somewhat weaker externally than in its fresh condition.	Αποχρωματισμός στο βραχώδες υλικό και στις επιφάνειες των ασυνεχειών. Όλη η βραχώμαζα μπορεί να έχει απόχρωματιστεί από την αποσάθρωση και να εμφανίζεται ασθενέστερη επιφανειακά σε σχέση με την βραχώμαζα που δεν εκτίθεται στο περιβάλλον.
III	Μετρίως αποσαθρωμένος / Moderately weathered	Less than half of the rock material is decomposed and/or disintegrated to a soil. Fresh or discolored rock is present either as a continuous framework or a corestones.	Λιγότερο από το μισό βραχώδες υλικό έχει αποσυντεθεί και/ ή έχει μετατραπεί σε έδαφος. Παρουσία υγιούς και απόχρωματισμένου βράχου άλλοτε συνεχούς και άλλοτε ως πυρήνα.
IV	Πολύ αποσαθρωμένος / Highly weathered	More than half of the rock material is decomposed and/or disintegrated to a soil. Fresh or discolored rock is present either as a discontinuous framework or as corestones.	Περισσότερο από το μισό βραχώδες έχει αποσυντεθεί και/ ή έχει μετατραπεί σε έδαφος. Παρουσία υγιούς και απόχρωματισμένου βράχου άλλοτε συνεχούς και άλλοτε ως πυρήνα.
V	Πλήρως αποσαθρωμένος / Completely weathered	All rock material is decomposed and/or disintegrated to soil. The original mass structure is still largely intact.	Όλο το βραχώδες υλικό έχει αποσυντεθεί και/ ή έχει μετατραπεί σε έδαφος. Η δομή του σχηματισμού διατηρείται σε μεγάλο βαθμό.
VI	Παραμένον έδαφος / Residual soil	All rock material is converted to soil. The mass structure and material fabric are destroyed. There is a large change in volume, but the soil has not been significantly transported.	Όλο το βραχώδες υλικό έχει μετατραπεί σε έδαφος. Η δομή του σχηματισμού έχει καταστραφεί. Έχει υπάρξει μεταβολή του όγκου αλλά το έδαφος δεν έχει υποστεί σημαντική μετακίνηση.

## G1. Περιγραφή Ασυνεχειών Βραχώμαζας/ Rockmass Discontinuities description

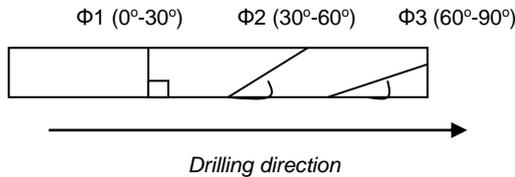
Τύπος / Type		
0	Fault zone	Ζώνη ρήγματος
1	Fault	Ρήγμα
2	Joint	Διάκλαση
3	Cleavage	Σχισμός
4	Schistosity	Σχιστότητα
5	Shear	Διάτμηση
6	Fissure	Ρωγμή
7	Tension Crack	Εφελκυστική ρωγμή
8	Foliation	Φύλλωση
9	Bedding	Στρώση

Απόσταση ή Πυκνότητα / Spacing			
Πυκνότητα / Spacing (mm)	Description	Περιγραφή	
1	<20	Extremely close spacing	Εξαιρετικά μικρή
2	20-60	Very close spacing	Πολύ μικρή
3	60-200	Close spacing	Μικρή
4	200-600	Moderate spacing	Μέση
5	600-2000	Wide spacing	Μεγάλη
6	2000-6000	Very wide spacing	Πολύ μεγάλη
7	>6000	Extremely wide spacing	Εξαιρετικά μεγάλη

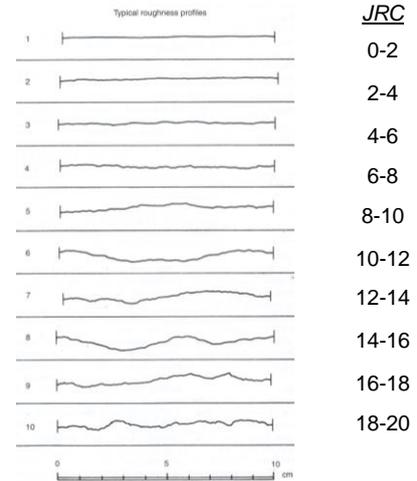
Άνοιγμα / Aperture

Άνοιγμα / Aperture (mm)	Description	Περιγραφή	
A	<0.1	Very tight	Πολύ κλειστές
B	0.1- 0.25	Tight	Κλειστές
C	0.25- 0.5	Partly open	Μερικώς ανοικτές
D	0.5- 2.5	Open	Ανοικτές
E	2.5- 10	Moderately wide	Μέτρια ευρείες
F	>10	Wide	Ευρείες
G	1-100	Very wide	Πολύ ευρείες
H	100- 1000	Extremely wide	Εξαιρετικά ευρείες

Προσανατολισμός / Orientation



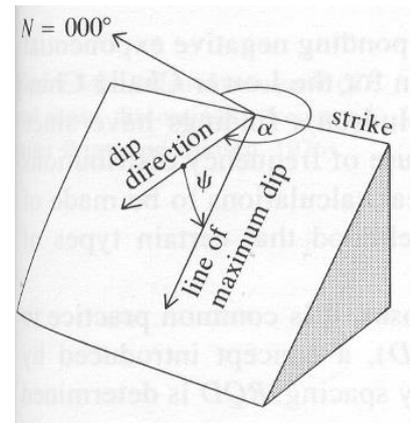
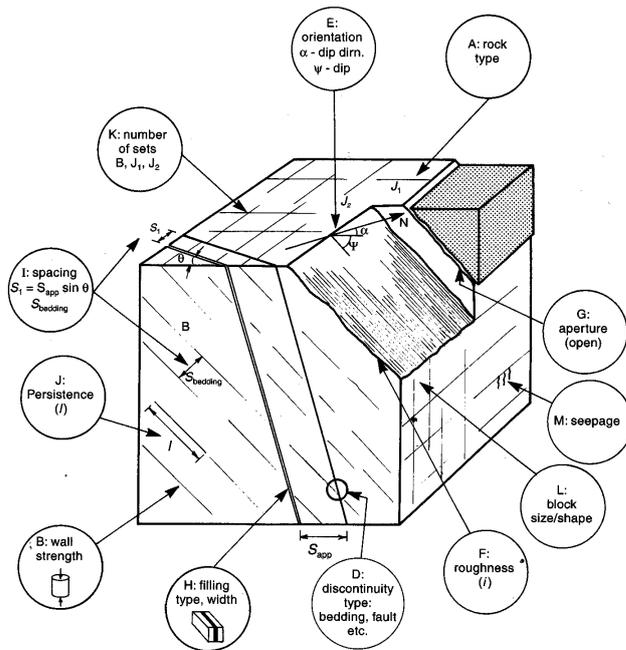
Τραχύτητα / Roughness



Υλικό Πλήρωσης / Infilling material

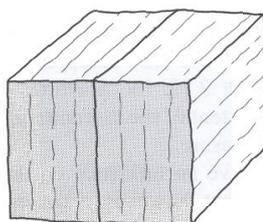
C	Clean	Χωρίς πλήρωση
St	Staining	Φιλμ οξειδωσης
So	Soil (sandy, clayey etc)	Εδαφικό (αμμώδες, αργιλώδες κτλ)
M	Mineral (Calcite, Chlorite, talk etc)	Ορυκτό (ασβεστίτης, χλωρίτης, τάλκης κτλ)
O	Other	Άλλο

Σχηματική Επεξήγηση Χαρακτηριστικών Βραχώμαζας / Graphical Description of Rockmass Characteristics

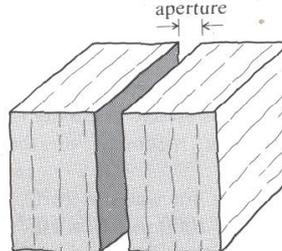


Definition of dip direction ( $\alpha$ ) and dip ( $\psi$ )  
Ορισμός διεύθυνση κλίσης( $\alpha$ ) και κλίσης ( $\psi$ )

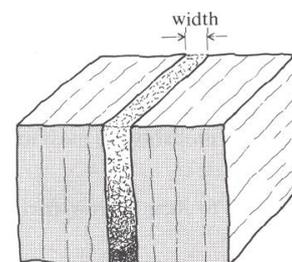
Closed Discontinuity / Κλειστή Ασυνέχεια



Open Discontinuity / Ανοιχτή Ασυνέχεια



Filled Discontinuity / Πληρωμένη ασυνέχεια







Κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής  
Παρουσίαση & Αξιολόγηση Γεωτεχνικής Έρευνας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

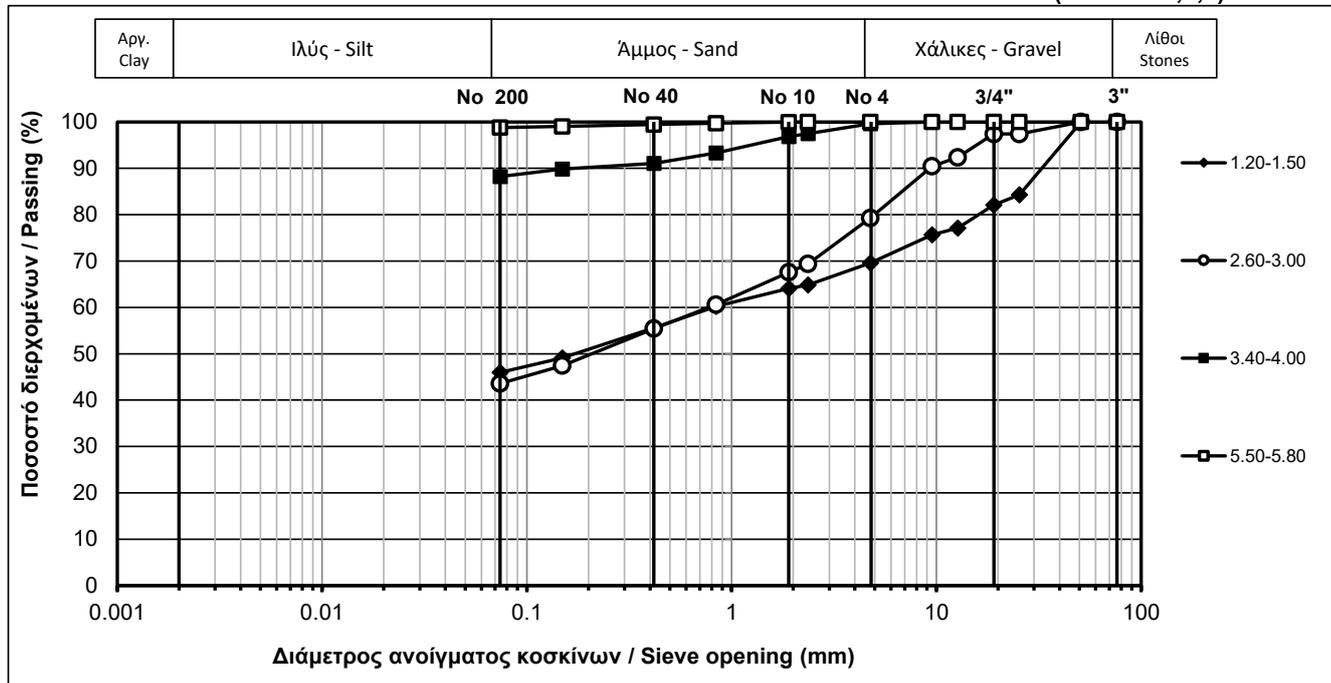
### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γεώτρηση / Borehole: Γ1

ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Curves (E105-86/1,7,9)



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ / Classification Tests Results (E105-86/1,2,3,4,5,6)

Βάθος / Depth (m):	1.20-1.50	2.60-3.00	3.40-4.00	5.50-5.80
Ποσ. Υγρασίας / Water content (%)	17.5	11.1	20.8	18.6
Όριο υδαρότητας / Liquid limit (%)	33.1	28.5	54.0	47.8
Όριο πλαστικότητας / Plastic limit (%)	15.2	14.0	18.1	18.7
Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity Index	17.9	14.5	35.9	29.1
Ξηρό φαινόμενο βάρος / Dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	-	17.7	16.1	16.9
Ειδικό βάρος στερεών / Specific gravity (-)	-	-	2.65	-
Ποσ. Οργανικών / Organic content (%)	-	-	-	-
Κατάταξη / Classification (USCS)	<b>GC</b>	<b>SC</b>	<b>CH</b>	<b>CL</b>

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Data

		Κόσκιο Sieve	Διάμετρος Opening (mm)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)
ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVEL	Χονδροί Coarse	3"	76.2	100.0	17.9	100.0	2.6	100.0	0.0	100.0	0.0
		2"	50.8	100.0		100.0		100.0			
		1"	25.4	84.3		97.4		100.0			
		3/4"	19.1	82.1		97.4		100.0			
	Λεπτοί Fine	1/2"	12.7	77.1	92.4	100.0	100.0				
		3/8"	9.5	75.7	90.4	100.0	0.4	100.0	0.0		
ΑΜΜΟΣ / SAND	Χονδρή Coarse	No 8	2.4	64.9	5.5	69.4	11.7	97.5	2.8	100.0	0.0
		No 10	1.9	64.1		67.6		96.8		100.0	
	Μέση Medium	No 20	0.840	60.2	8.5	60.6	12.1	93.3	5.8	99.7	0.5
		No 40	0.417	55.6		55.4		91.1		99.4	
	Λεπτή Fine	No 100	0.149	49.1	9.7	47.4	11.9	89.9	2.8	99.0	0.6
No 200	0.074	46.0	43.6	88.2		98.8					
ΙΑΥΣ / SILT		-	-	46.0	-	43.6	-	88.2	-	-	98.8
ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Το εργαστήριο εποπτεύεται από ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

Χ. Βαγενάς  
Δ. Κοκοβιάδης  
Μ. Τσουκαλαδάκης

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

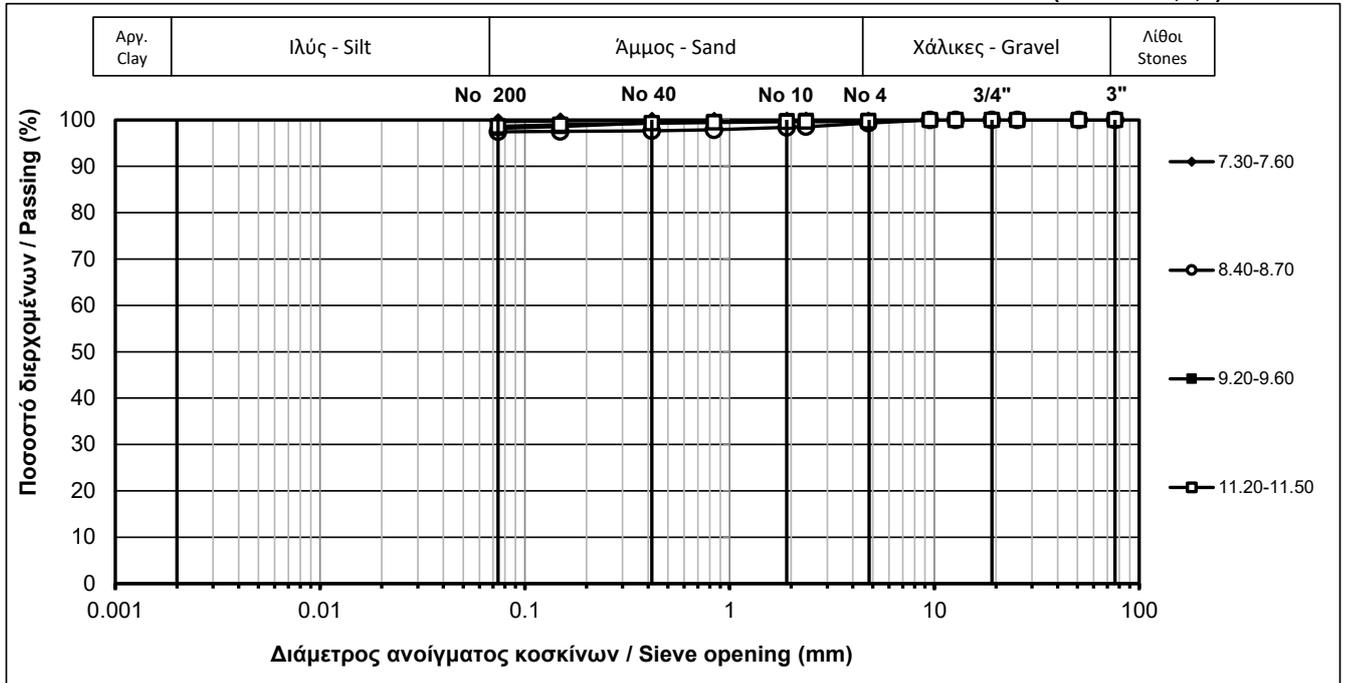
Εργ. Αρ. 041/2021/ 420-423  
Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γεώτρηση / Borehole: Γ1

ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Curves (E105-86/1,7,9)



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ / Classification Tests Results (E105-86/1,2,3,4,5,6)

Βάθος / Depth (m):	7.30-7.60	8.40-8.70	9.20-9.60	11.20-11.50
Ποσ. Υγρασίας / Water content (%)	35.5	19.5	23.4	22.9
Όριο υδαρότητας / Liquid limit (%)	67.6	48.7	49.8	52.5
Όριο πλαστικότητας / Plastic limit (%)	23.8	22.0	19.0	21.2
Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity Index	43.8	26.7	30.8	31.3
Ξηρό φαινόμενο βάρος / Dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	13.8	16.5	16.2	16.1
Ειδικό βάρος στερεών / Specific gravity (-)	-	-	-	-
Ποσ. Οργανικών / Organic content (%)	-	-	-	-
Κατάταξη / Classification (USCS)	CH	CL	CL	CH

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Data

		Κόσκινο Sieve	Διάμετρος Opening (mm)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)
ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVEL	Χονδρόι Coarse	3"	76.2	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
		2"	50.8	100.0		100.0		100.0			
		1"	25.4	100.0		100.0		100.0			
		3/4"	19.1	100.0		100.0		100.0			
	Λεπτοί Fine	1/2"	12.7	100.0	0.0	100.0	0.7	100.0	0.0	100.0	0.3
		3/8"	9.5	100.0		100.0		100.0			
ΑΜΜΟΣ / SAND	Χονδρή Coarse	No 8	2.4	100.0	0.0	98.5	0.9	100.0	0.1	99.6	0.1
		No 10	1.9	100.0		98.4		99.9		99.6	
	Μέση Medium	No 20	0.840	99.9	0.1	97.9	0.7	99.8	0.5	99.5	0.3
		No 40	0.417	99.9		97.7		99.4		99.3	
	Λεπτή Fine	No 100	0.149	99.8	0.2	97.5	0.2	98.6	1.2	99.0	0.7
		No 200	0.074	99.7		97.4		98.2		98.6	
ΙΑΥΣ / SILT				-	99.7	-	97.4	-	98.2	-	98.6
ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY				-		-		-		-	

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

Χ. Βαγενάς  
Δ. Κοκοβιάδης  
Μ. Τσουκαλαδάκης

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

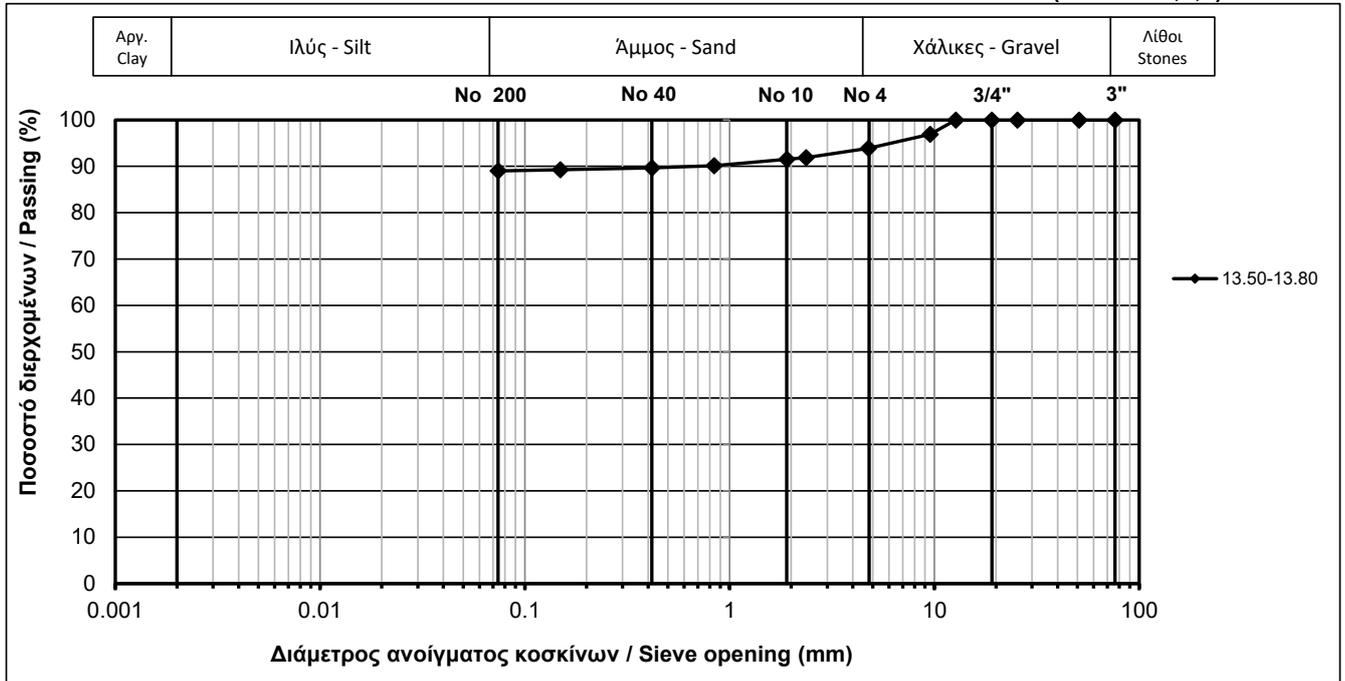
Εργ. Αρ. 041/2021/ 424-427  
Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γεώτρηση / Borehole: Γ1

ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Curves (E105-86/1,7,9)



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ / Classification Tests Results (E105-86/1,2,3,4,5,6)

Βάθος / Depth (m):	13.50-13.80	-	-	-
Ποσ. Υγρασίας / Water content (%)	22.2	-	-	-
Όριο υδαρότητας / Liquid limit (%)	53.5	-	-	-
Όριο πλαστικότητας / Plastic limit (%)	19.2	-	-	-
Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity Index	34.3	-	-	-
Ξηρό φαινόμενο βάρος / Dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	15.5	-	-	-
Ειδικό βάρος στερεών / Specific gravity (-)	2.67	-	-	-
Ποσ. Οργανικών / Organic content (%)	-	-	-	-
Κατάταξη / Classification (USCS)	CH	-	-	-

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Data

		Κόσκινο Sieve	Διάμετρος Opening (mm)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)
ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVEL	Χονδροί Coarse	3"	76.2	100.0	0.0	-	-	-	-	-	-
		2"	50.8	100.0		-		-			
		1"	25.4	100.0		-		-			
		3/4"	19.1	100.0		-		-			
	Λεπτοί Fine	1/2"	12.7	100.0	6.1	-	-	-	-	-	-
3/8"		9.5	96.9	-		-					
No 4		4.8	93.9	-		-					
ΑΜΜΟΣ / SAND	Χονδρή Coarse	No 8	2.4	91.9	2.4	-	-	-	-	-	-
		No 10	1.9	91.5		-		-			
	Μέση Medium	No 20	0.840	90.1	1.9	-	-	-	-	-	-
		No 40	0.417	89.7		-		-			
	Λεπτή Fine	No 100	0.149	89.3	0.6	-	-	-	-	-	-
No 200	0.074	89.0	-	-							
ΙΑΥΣ / SILT				-	89.0	-	-	-	-	-	-
ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY				-		-		-		-	

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

Χ. Βαγενάς  
Δ. Κοκοβιάδης  
Μ. Τσουκαλαδάκης

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Εργ. Αρ.  
Lab No. 041/2021/ 428

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

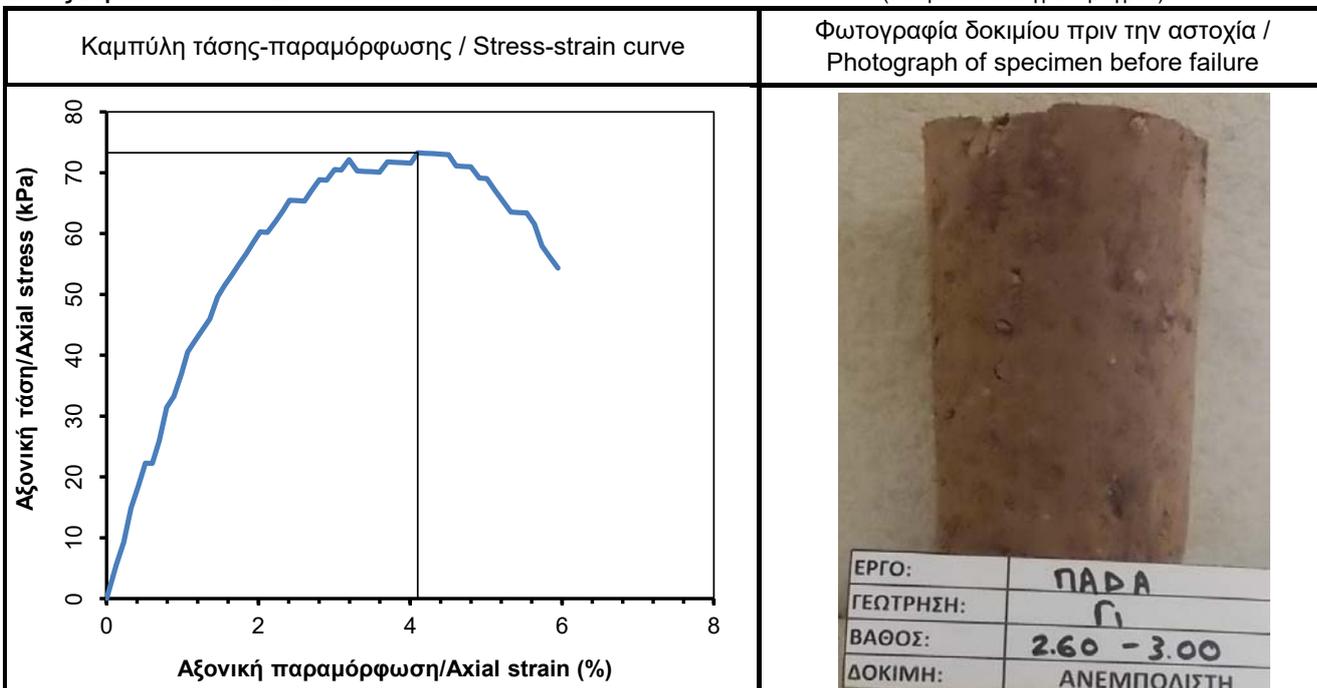
**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021

Βάθος/Depth: 2.60-3.00m

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	28.5	$w_p$ (%)	14.0	$I_p$	14.5
				$G_s$	-
Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)					43.6

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure

Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	165.34
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	81.85
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.02
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1767.57
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.54
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	73
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	4.1
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	12.40
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	17.73
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	11.97
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	17.79
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-



Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Χ. Βαγενάς  
Δ.Κοκοβιάδης  
Μ.Τσουκαλαδάκης

Σ.Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by  $\zeta\beta\omega\lambda$

Εργ. Αρ. 041/2021/ 421  
Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

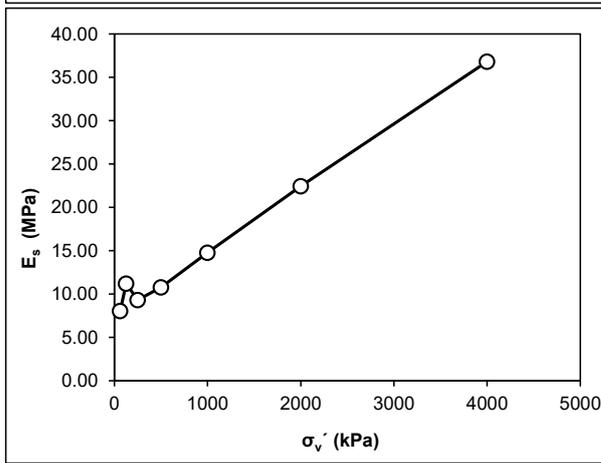
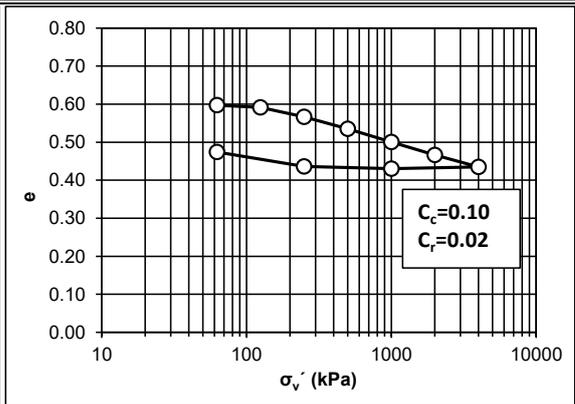
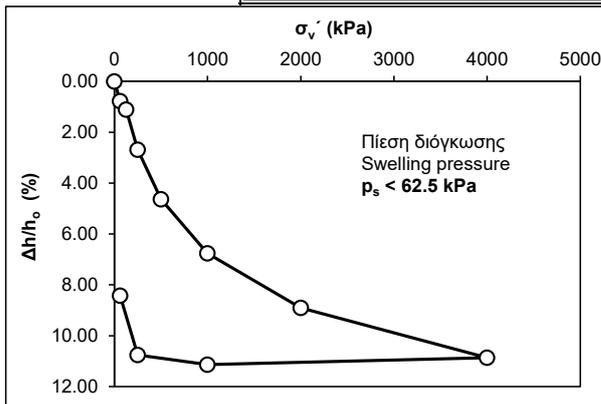
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 3.40-4.00m

Ημερομηνία/Date: 27/4-6/5/2021

		Κατακόρυφη τάση / Vertical stress	Ύψος δοκιμίου / Specimen height	Καθίζηση / Deformation	Παραμόρφωση / Strain	Μέτρο μονοδιάστατης παραμόρφωσης / One-dimensional strain modulus	Λόγος κενών / Void ratio	Συντελεστής στερεοποίησης / Coefficient of consolidation	Συντελεστής διαπερατότητας (από καμπύλες στερεοποίησης) / Permeability coefficient (from consolidation data)	Συντελεστής διαπερατότητας (απευθείας μέτρηση) / Permeability coefficient (measured directly)
$W_L$ (%)	54.0	$\sigma_v'$	$h$	$\Delta h$	$\Delta h/h_0$	$E_s$	$e$	$c_v$	$k_{cons}$	$k_{meas}$
$I_p$	35.9	(kPa)	(mm)	(mm)	(%)	(MPa)	-	(m <sup>2</sup> /year)	(m/s)	(m/s)
No. 200 (%)	88.2	0	20.000	0.000	0.000	-	0.610	-	-	-
$G_s$	2.65	62.5	19.845	0.155	0.775	8.1	0.597	-	-	-
$W_o$ (%)	18.03	125	19.777	0.223	1.115	11.2	0.592	-	-	-
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.21	250	19.463	0.537	2.685	9.3	0.566	-	-	-
$S_{ro}$ (%)	80.34	500	19.073	0.927	4.635	10.8	0.535	-	-	-
$W_f$ (%)	20.36	1000	18.647	1.353	6.765	14.8	0.501	-	-	-
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.27	2000	18.219	1.781	8.905	22.5	0.466	-	-	-
$S_{rf}$ (%)	100.00	4000	17.827	2.173	10.865	36.8	0.435	-	-	-
(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)		1000	17.773	2.227	11.135	3038.7	0.430	-	-	-
		250	17.849	2.151	10.755		0.436	-	-	-
		62.5	18.315	1.685	8.425		0.474	-	-	-



Η γεωμετρική μορφή των καμπυλών καθίζησης-χρόνου (είτε με τον χρόνο σε λογαριθμική κλίμακα, είτε με την τετραγωνική ρίζα του χρόνου) δεν επιτρέπει γενικά τον προσδιορισμό  $t_{50}$  και  $c_v$ .

The geometric shape of the time-settlement curves (either with the time in logarithmic scale or with the square root of time) does not allow in general the calculation of  $t_{50}$  or  $c_v$ .

Εκτ. Δοκιμής: Σ. Γριφιζα  
 Επεξ. Αποτί/των: Σ. Γριφιζα  
 Ελεγχος Αποτί/των: Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL<sup>57</sup>  
 Εργ. Αρ. 041/2021/ 422  
 Lab No.

Έργο/ Project:

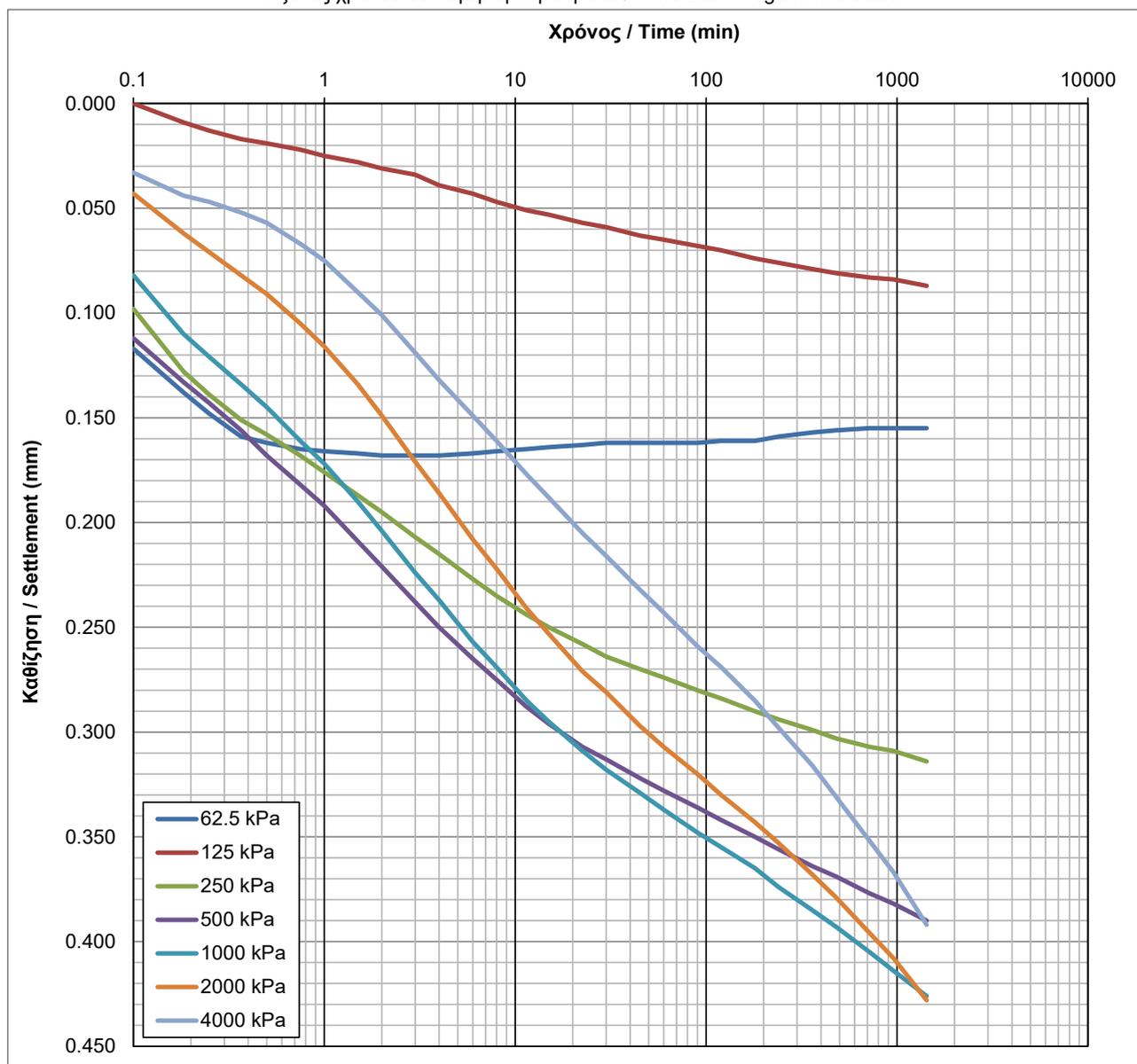
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 3.40-4.00m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves  
 Άξονας χρόνου σε λογαριθμική κλίμακα / Time axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής

Επεξ. Αποτ/των

Ελεγχος Αποτ/των

Σ. Γρίφιζα

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.

041/2021/ 422<sup>58</sup>

Lab No.

Έργο/ Project:

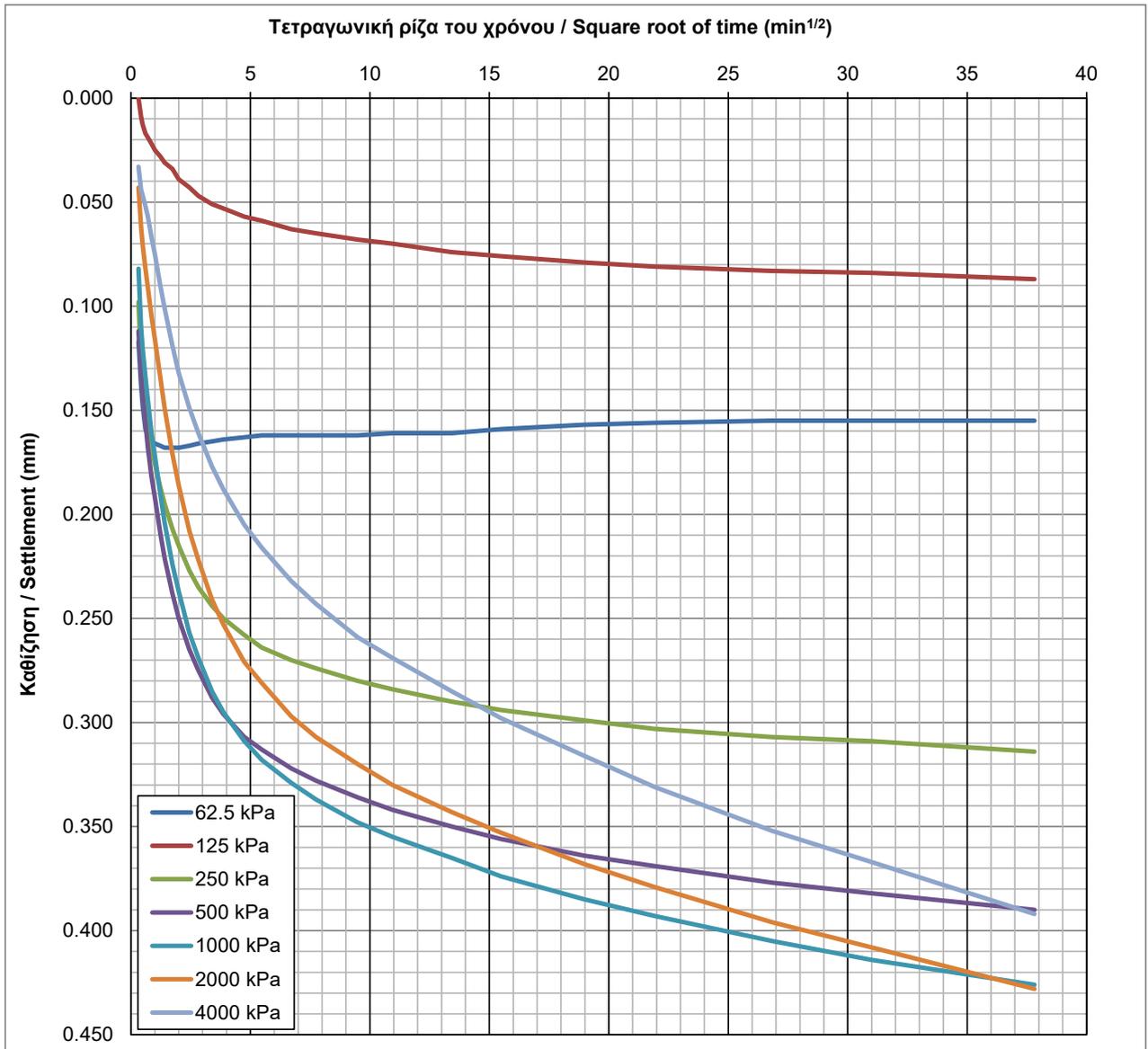
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (Ε105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 3.40-4.00m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves



Οι καμπύλες αυτές δεν έχουν γεωμετρική μορφή που να επιτρέπει τον υπολογισμό  $t_{50}$  και  $c_v$ .

These curves do not have a geometrical shape allowing calculation of  $t_{50}$  and  $c_v$ .

Εκτ. Δοκιμής	Επεξ. Αποτ/των	Ελεγχος Αποτ/των
Σ. Γρίφιζα	Σ. Γρίφιζα	Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL  
 59

Εργ. Αρ.	041/2021/ 422
Lab No.	

Έργο/ Project:

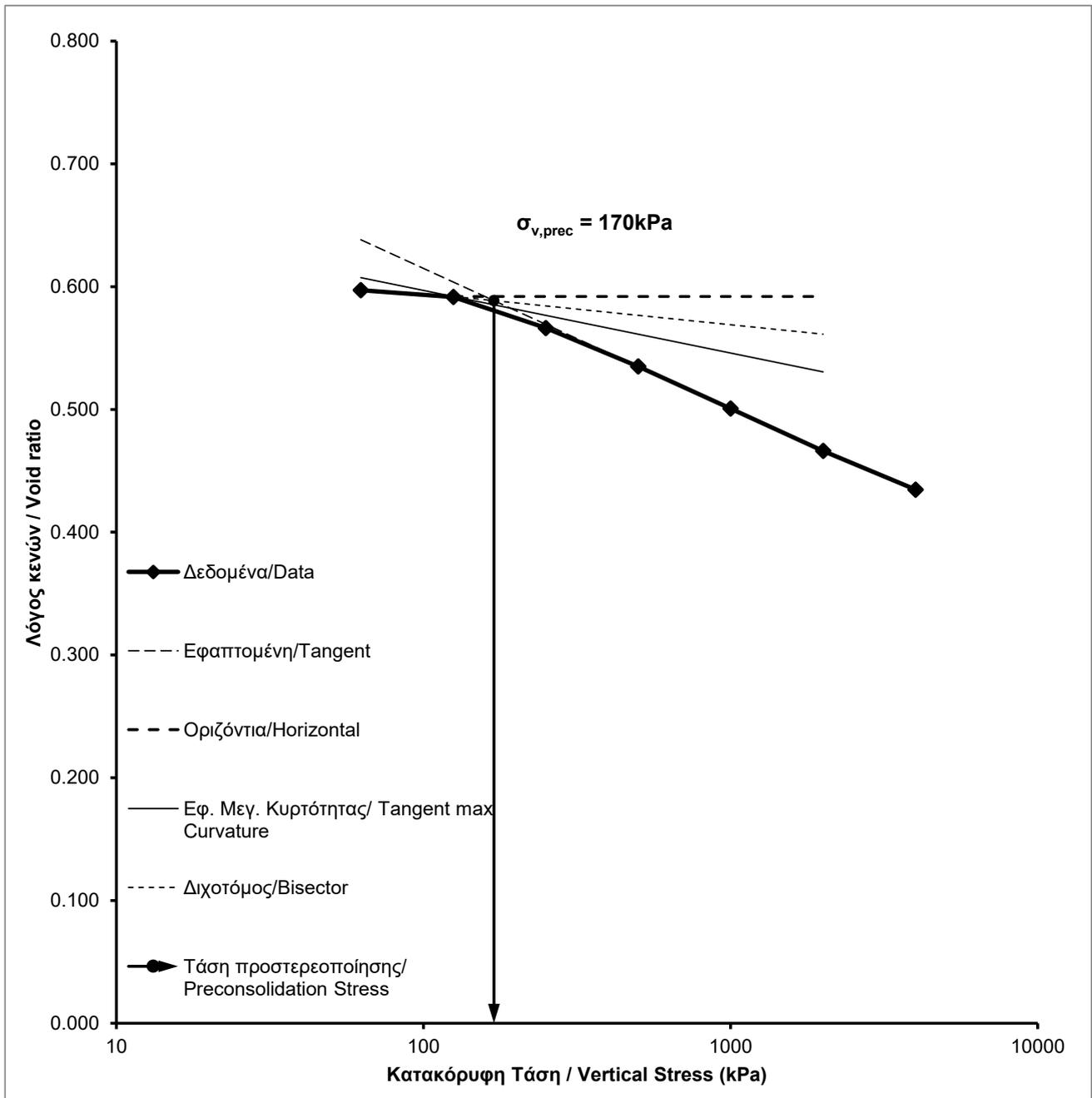
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 3.40-4.00m

**Υπολογισμός τάσης προστερεοποίησης / Calculation of preconsolidation stress**  
 Άξονας κατακόρυφης τάσης σε λογαριθμική κλίμακα / Vertical stress axis in logarithmic scale



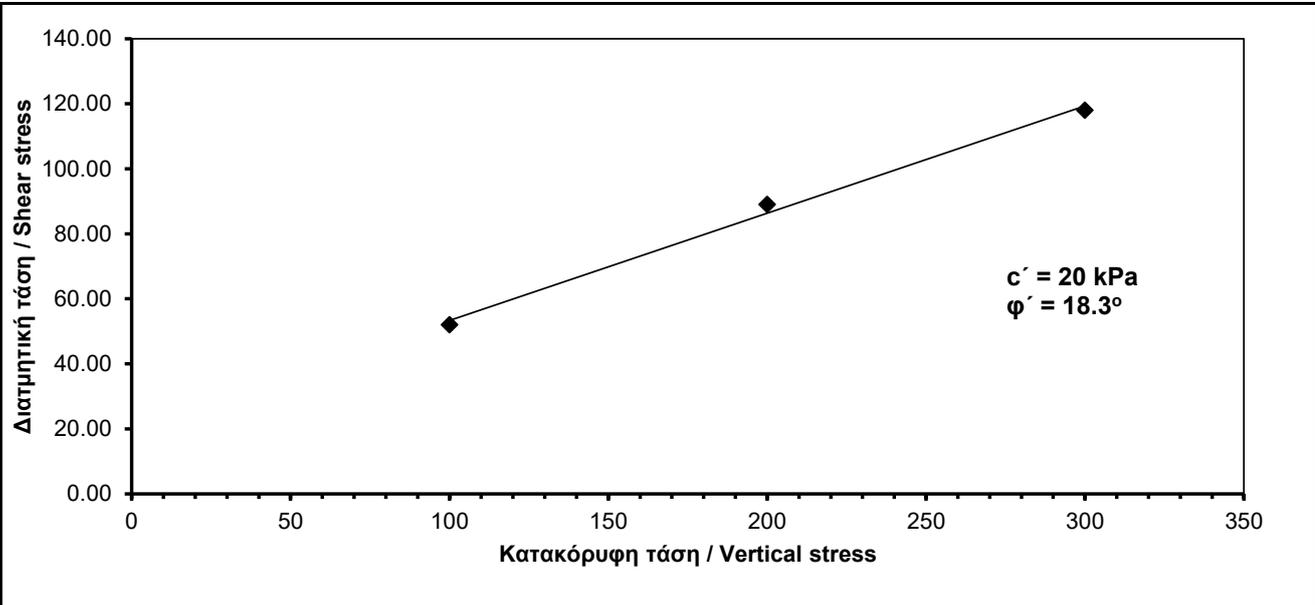
Εκτ. Δοκιμής      Επεξ. Αποτ/των      Ελεγχος Αποτ/των  
 Σ. Γρίφιζα      Σ. Γρίφιζα      Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CRWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 422
Lab No.	

Έργο/ Project: **Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)**  
**CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**

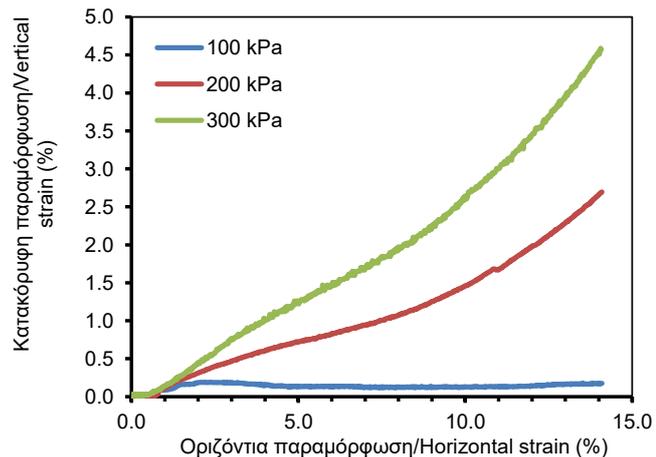
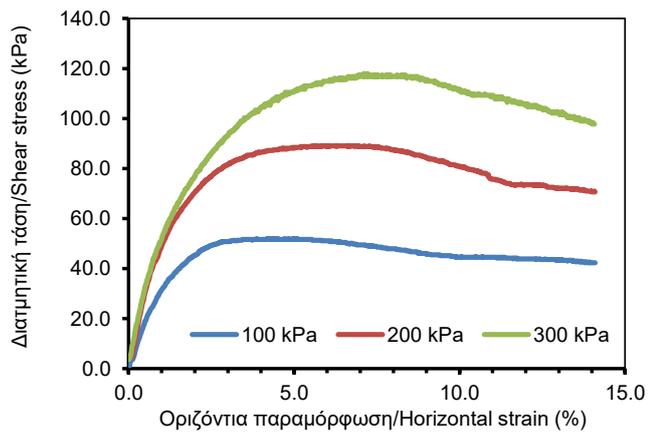


**Γεώτρηση/Borehole:** Γ1  
**Βάθος/Depth:** 3.40-4.00m  
**Ημερομηνία/Date:** 23/4/2021

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)

Όριο υδαρότητας/Liquid limit (%):	<b>54.0</b>
Όριο πλαστικότητας/Plastic limit (%):	<b>18.1</b>
Δείκτης πλαστικότητας/Plasticity index:	<b>35.9</b>
Διερχόμενο κοσκ. No.200/Passing sieve No.200 (%):	<b>88.2</b>
Ειδικό βάρος στερεών/Specific gravity:	<b>2.65</b>

Σημείο	1	2	3
$\sigma_v'$ (kPa)	100	200	300
$\tau$ (kPa)	<b>51.99</b>	<b>89.04</b>	<b>117.99</b>
Ταχ. Μετ/σης (mm/min)	0.050	0.050	0.050
Displ. Rate			
Ταχ. Παρ/σης (%/min)	0.079	0.079	0.079
Strain Rate			
$w_o$ (%)	21.04	19.17	18.11
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.76	16.05	16.21
$e_o$	0.682	0.651	0.635
$S_{ro}$ (%)	81.8	78.0	75.6
$w_f$ (%)	26.29	26.55	23.92
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.31	16.83	17.34
$e_f$	0.625	0.575	0.528
$S_{rf}$ (%)	100.0	100.0	100.0



Εκτ. Δοκιμής: Επεξ. Αποτ/των Ελεγχος Αποτ/των

Χ. Βαγενάς Σ.Γρίφιζα Μ. Μπαρδάνης

Δ.Κοκοβιάδης

Μ.Τσουκαλαδάκης

Εργ. Αρ.	<b>041/2021/ 422</b>
Lab No.	

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ

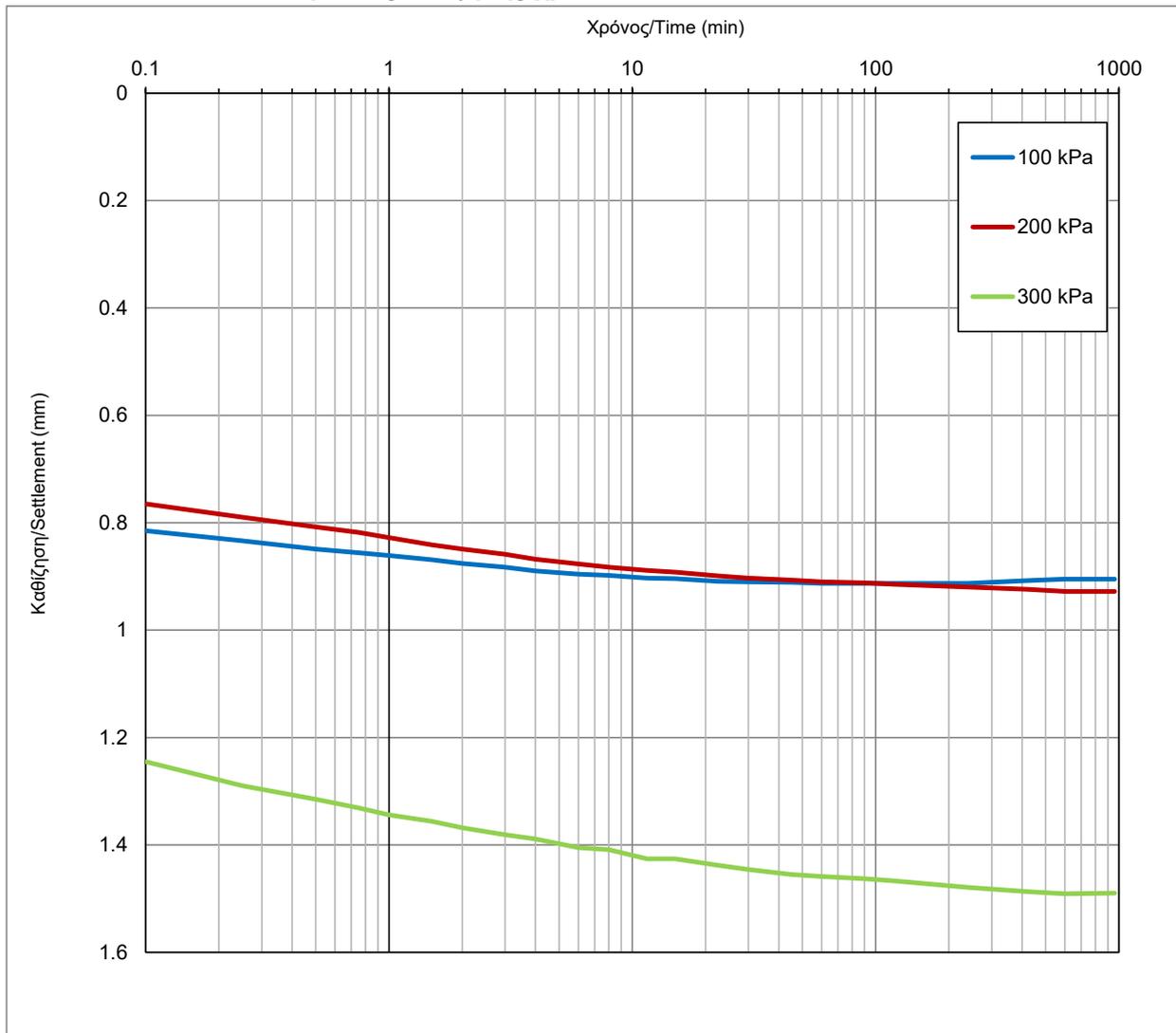
Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)**  
**CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 3.40-4.00m

**Καμπύλες καθίζησης-χρόνου / Settlement-time curves**



Δεν εμφανίζεται γεωμετρική μορφή καμπυλών που να επιτρέπει τον υπολογισμό  $c_v$  και  $t_{50}$ . Ετέθη ταχύτητα μετατόπισης 0.05mm/min και διάρκεια δοκιμής 4 ώρες.

Settlement-time curves do not present a geometric shape to allow for  $c_v$  and  $t_{50}$  calculation. Displacement rate was set at 0.05mm/min and shear duration at 4 hours.

Εκτ. Δοκιμής    Επεξ. Αποτ/των    Ελεγχος Αποτ/των

Χ. Βαγενάς                    Σ.Γρίφιζα                    Μ. Μπαρδάνης  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

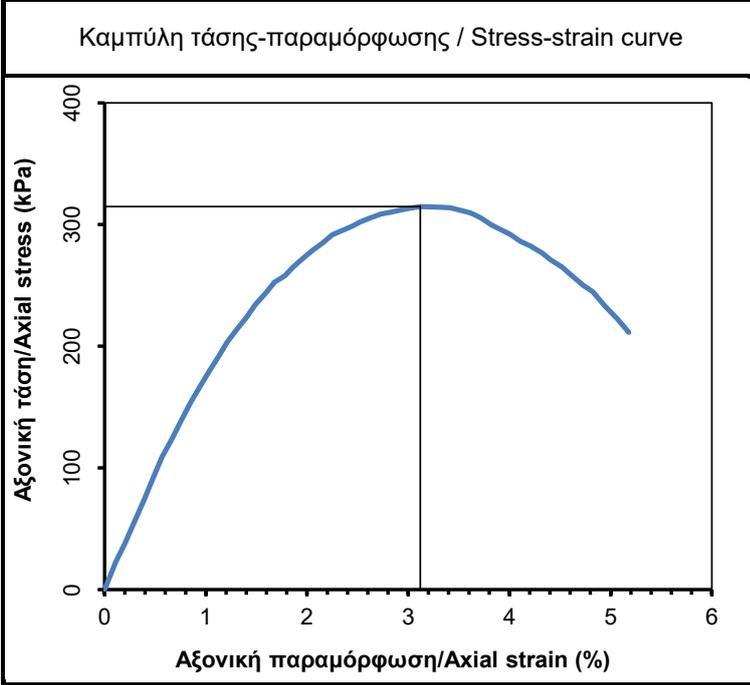
Εργ. Αρ.	041/2021/ 422	Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ
Lab No.		

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1  
 Βάθος/Depth: 5.50-5.80m

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021  
 (δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	47.8	$w_p$ (%)	18.7	$I_p$	29.1
				$G_s$	-
Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)					98.8

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure

Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	165.29
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	81.30
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.03
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1789.48
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.54
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	315
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	3.1
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	21.19
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.88
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	19.89
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	17.06
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-



Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Χ. Βαγενάς  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Σ.Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

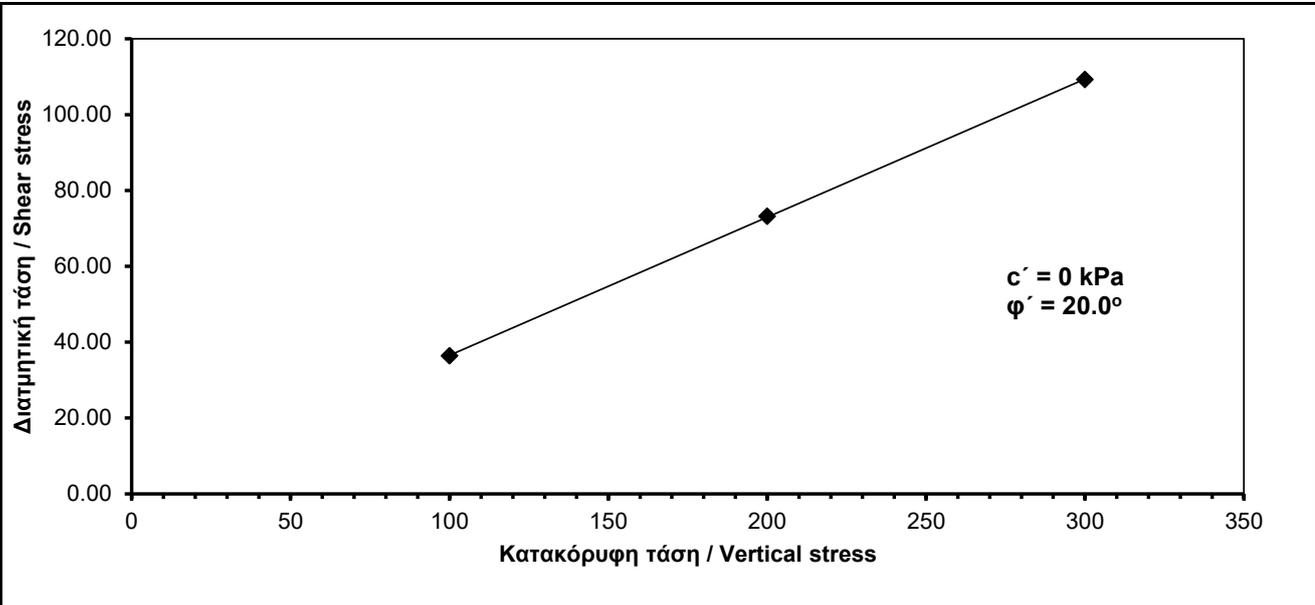
Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 423
Lab No.	

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

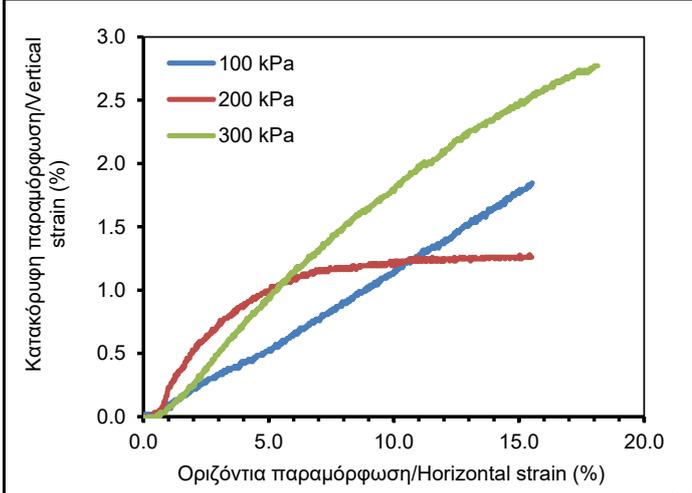
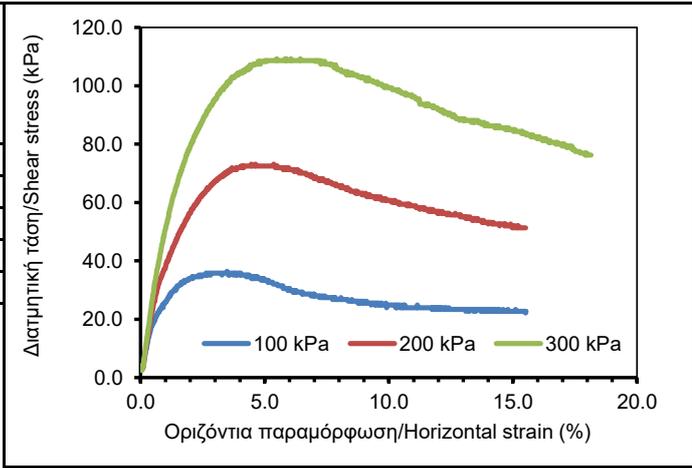
**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)**  
**CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**



**Γεώτρηση/Borehole:** Γ1  
**Βάθος/Depth:** 7.30-7.60m  
**Ημερομηνία/Date:** 22/4/2021

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)

Όριο υδαρότητας/Liquid limit (%):	67.6		
Όριο πλαστικότητας/Plastic limit (%):	23.8		
Δείκτης πλαστικότητας/Plasticity index:	43.8		
Διερχόμενο κοσκ. No.200/Passing sieve No.200 (%):	99.7		
Ειδικό βάρος στερεών/Specific gravity:	-		
<b>Σημείο</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
$\sigma_v'$ (kPa)	100	200	300
$\tau$ (kPa)	<b>36.42</b>	<b>73.16</b>	<b>109.27</b>
Ταχ. Μετ/σης (mm/min)	0.050	0.050	0.050
Displ. Rate			
Ταχ. Παρ/σης (%/min)	0.079	0.079	0.079
Strain Rate			
$w_o$ (%)	31.42	30.66	30.72
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	13.85	13.68	13.77
$e_o$	-	-	-
$S_{ro}$ (%)	-	-	-
$w_f$ (%)	42.09	34.86	38.4
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	13.78	14.63	14.43
$e_f$	-	-	-
$S_{rf}$ (%)	-	-	-



Εκτ. Δοκιμής: Επεξ. Αποτ/των Ελεγχος Αποτ/των  
 Χ. Βαγενάς Σ.Γρίφιζα Μ. Μπαρδάνης  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Εργ. Αρ.	041/2021/ 424
Lab No.	

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ

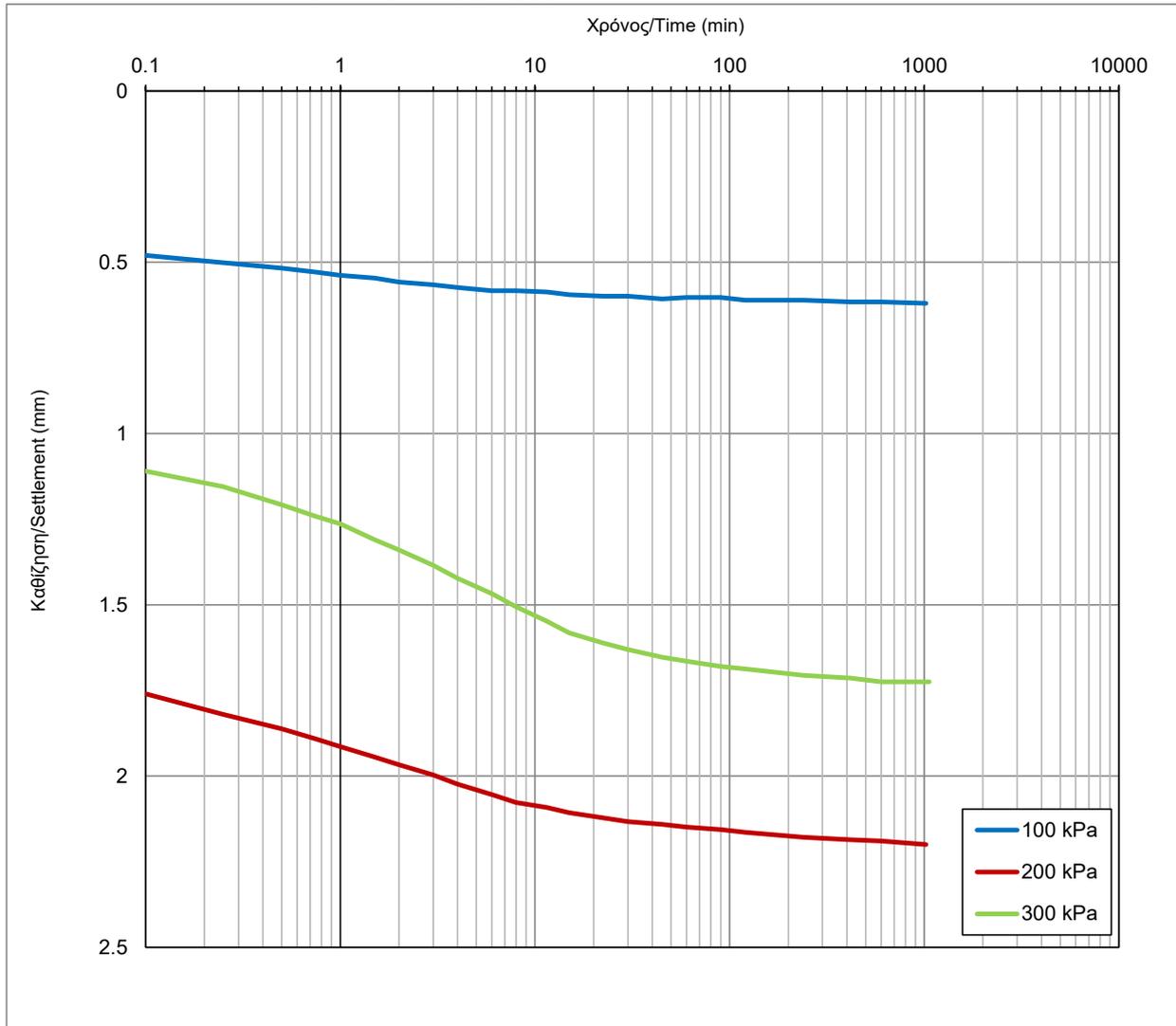
Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)  
 CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 7.30-7.60m

**Καμπύλες καθίζησης-χρόνου / Settlement-time curves**



$\sigma_v'$ (kPa)	$t_{50}$ (min)
100	-
200	1.7
300	3.3

Εκτ. Δοκιμής: Επεξ. Αποτ/των Ελεγχος Αποτ/των

Χ. Βαγενάς Σ.Γ.ρίφιζα Μ. Μπαρδάνης

Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

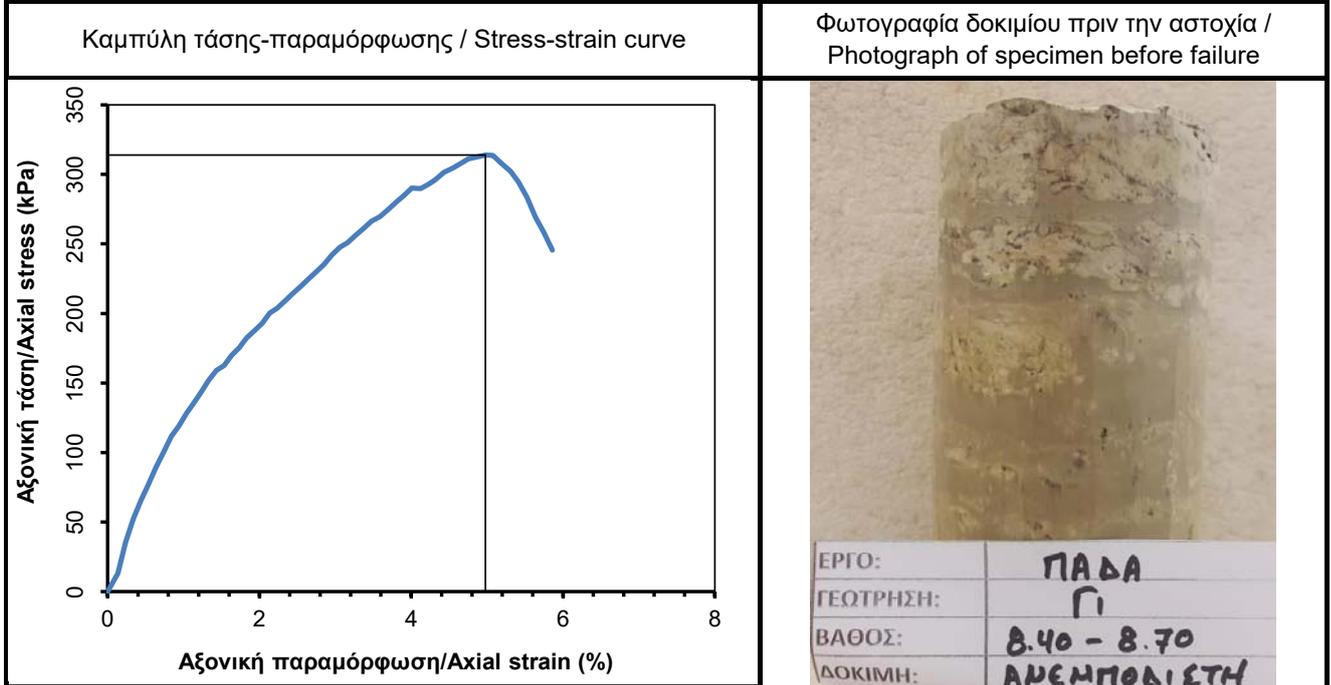
Εργ. Αρ.	041/2021/ 424	Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ
Lab No.		

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1  
 Βάθος/Depth: 8.40-8.70m

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021  
 (δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	48.7	$w_p$ (%)	22.0	$I_p$	26.7
				$G_s$	-
Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)					97.4

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure

Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	156.28
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	81.56
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	1.92
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1653.63
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.58
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	314
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	5.0
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	20.37
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.50
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	20.97
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	16.42
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-



Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Χ. Βαγενάς  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Επεξεργασία δεδομένων:

Σ.Γρίφιζα

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 425
Lab No.	

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

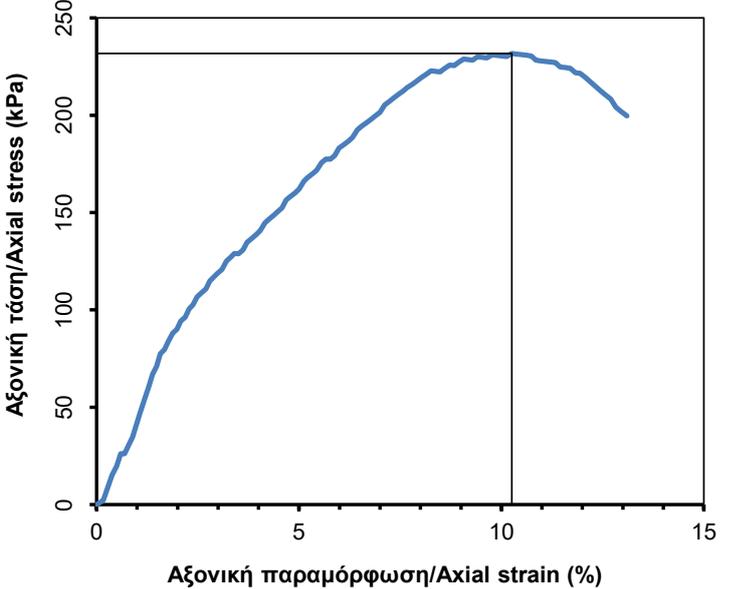
**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021

Βάθος/Depth: 9.20-9.60m

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)

<p>Καμπύλη τάσης-παραμόρφωσης / Stress-strain curve</p>	<p>Φωτογραφία δοκιμίου πριν την αστοχία / Photograph of specimen before failure</p>																																								
																																									
<p>Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:</p>	<p>Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure</p>																																								
<table border="1"> <tr> <td><math>w_L</math> (%)</td> <td>49.8</td> <td><math>w_p</math> (%)</td> <td>19.0</td> <td><math>I_p</math></td> <td>30.8</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td><math>G_s</math></td> <td>-</td> </tr> </table>	$w_L$ (%)	49.8	$w_p$ (%)	19.0	$I_p$	30.8					$G_s$	-																													
$w_L$ (%)	49.8	$w_p$ (%)	19.0	$I_p$	30.8																																				
				$G_s$	-																																				
<p>Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%): 98.2</p>	<table border="1"> <tr> <td>ΕΡΓΟ:</td> <td>ΠΑΔΑ</td> </tr> <tr> <td>ΓΕΩΤΡΗΣΗ:</td> <td>Γ1</td> </tr> <tr> <td>ΒΑΘΟΣ:</td> <td>9.20-9.60</td> </tr> <tr> <td>ΔΟΚΙΜΗ:</td> <td>ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ</td> </tr> </table>	ΕΡΓΟ:	ΠΑΔΑ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ:	Γ1	ΒΑΘΟΣ:	9.20-9.60	ΔΟΚΙΜΗ:	ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ																																
ΕΡΓΟ:	ΠΑΔΑ																																								
ΓΕΩΤΡΗΣΗ:	Γ1																																								
ΒΑΘΟΣ:	9.20-9.60																																								
ΔΟΚΙΜΗ:	ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ																																								
<table border="1"> <tr> <td>Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):</td> <td>156.09</td> </tr> <tr> <td>Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):</td> <td>75.54</td> </tr> <tr> <td>Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:</td> <td>2.07</td> </tr> <tr> <td>Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):</td> <td>1445.06</td> </tr> <tr> <td>Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), <math>q_u</math>:</td> <td>232</td> </tr> <tr> <td>Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = <math>q_u</math>:</td> <td>10.3</td> </tr> <tr> <td>Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), <math>w_o</math>:</td> <td>25.14</td> </tr> <tr> <td>Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m<sup>3</sup>), <math>\gamma_{d0}</math>:</td> <td>16.19</td> </tr> <tr> <td>Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), <math>S_{r0}</math>:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), <math>e_o</math>:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), <math>w_f</math>:</td> <td>25.97</td> </tr> <tr> <td>Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m<sup>3</sup>), <math>\gamma_{df}</math>:</td> <td>16.08</td> </tr> <tr> <td>Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), <math>S_{rf}</math>:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), <math>e_f</math>:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	156.09	Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	75.54	Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.07	Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1445.06	Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90	Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.58	Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	232	Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	10.3	Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	25.14	Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.19	Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-	Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-	Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	25.97	Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	16.08	Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-	Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-	<table border="1"> <tr> <td>ΕΡΓΟ:</td> <td>ΠΑΔΑ</td> </tr> <tr> <td>ΓΕΩΤΡΗΣΗ:</td> <td>Γ1</td> </tr> <tr> <td>ΒΑΘΟΣ:</td> <td>9.20-9.60</td> </tr> <tr> <td>ΔΟΚΙΜΗ:</td> <td>ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ</td> </tr> </table>	ΕΡΓΟ:	ΠΑΔΑ	ΓΕΩΤΡΗΣΗ:	Γ1	ΒΑΘΟΣ:	9.20-9.60	ΔΟΚΙΜΗ:	ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ
Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	156.09																																								
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	75.54																																								
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.07																																								
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1445.06																																								
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90																																								
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.58																																								
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	232																																								
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	10.3																																								
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	25.14																																								
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.19																																								
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-																																								
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-																																								
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	25.97																																								
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	16.08																																								
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-																																								
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-																																								
ΕΡΓΟ:	ΠΑΔΑ																																								
ΓΕΩΤΡΗΣΗ:	Γ1																																								
ΒΑΘΟΣ:	9.20-9.60																																								
ΔΟΚΙΜΗ:	ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ																																								

Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Χ. Βαγενάς  
Δ.Κοκοβιάδης  
Μ.Τσουκαλαδάκης

Σ.Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by GPWL

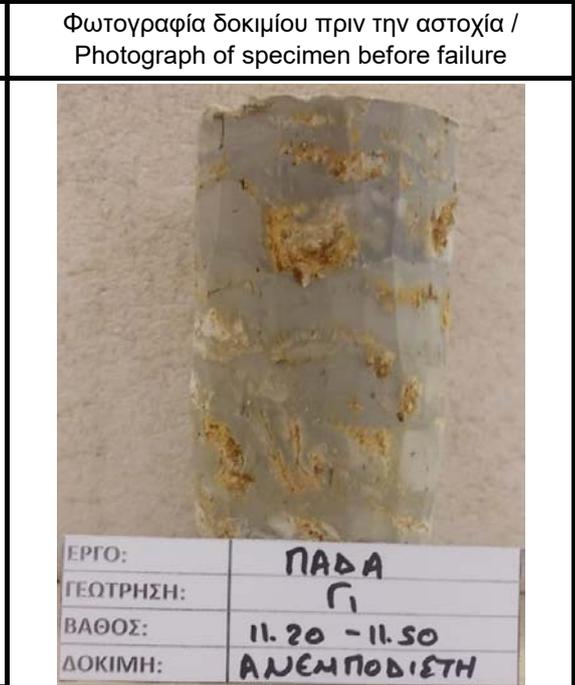
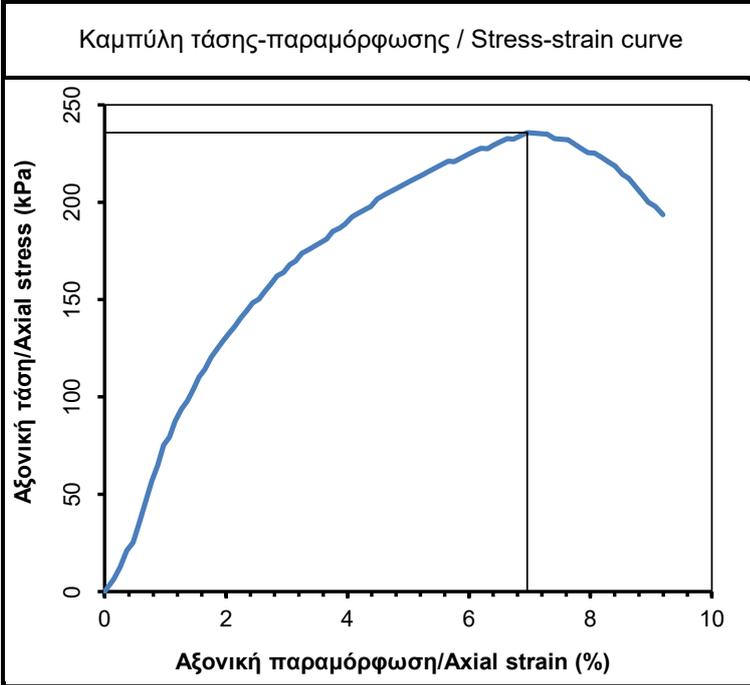
Εργ. Αρ. 041/2021/ 426  
Lab No.

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1  
 Βάθος/Depth: 11.20-11.50m

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021  
 (δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



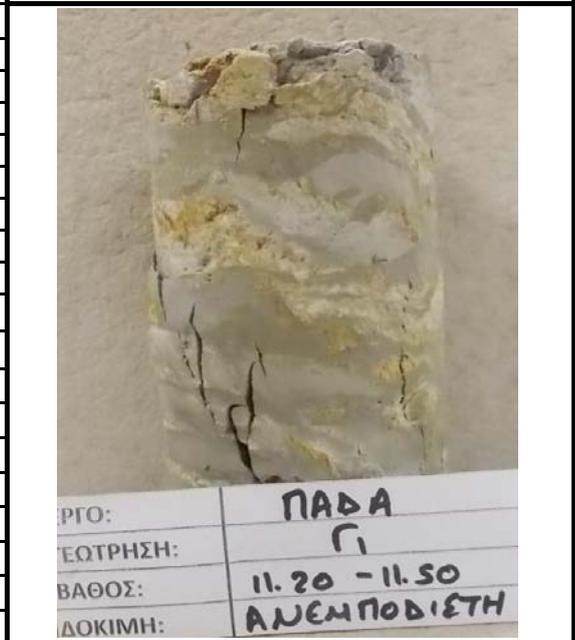
Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	52.5	$w_p$ (%)	21.2	$I_p$	31.3
				$G_s$	-

Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)	98.6
---	------

Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	159.98
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	76.90
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.08
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1530.21
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.56
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	236
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	7.0
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	25.57
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.08
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	20.37
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	16.78
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure



Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Χ. Βαγενάς  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Επεξεργασία δεδομένων:

Σ.Γρίφιζα

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 427
Lab No.	

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

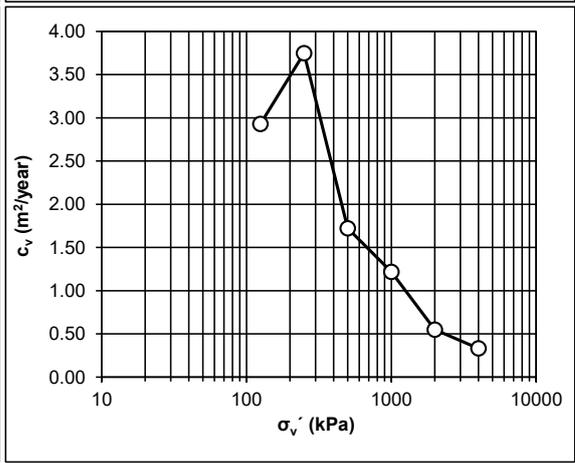
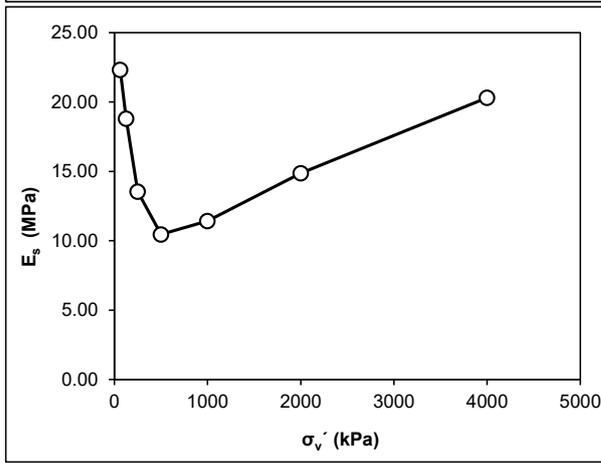
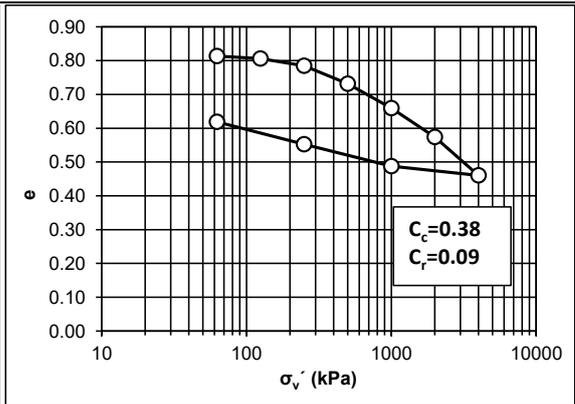
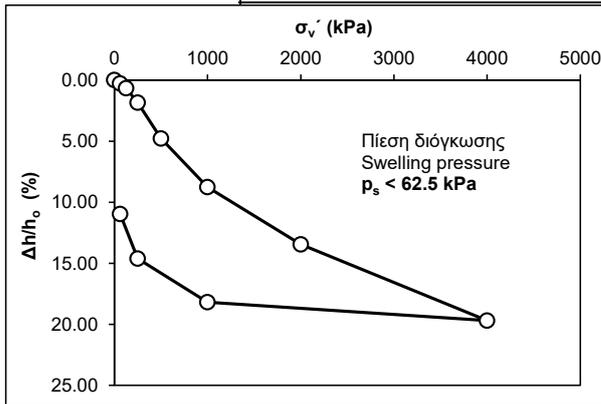
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 13.50-13.80m

Ημερομηνία/Date: 27/4-6/5/2021

		Κατακόρυφη τάση / Vertical stress	Ύψος δοκιμίου / Specimen height	Καθίζηση / Deformation	Παραμόρφωση / Strain	Μέτρο μονοδιαστατής παραμόρφωσης / One- dimensional strain modulus	Λόγος κενών / Void ratio	Συντελεστής στερεοποίησης / Coefficient of consolidation	Συντελεστής διαπερατότητας (από καμπύλες στερεοποίησης)/ Permeability coefficient (from consolidation data)	Συντελεστής διαπερατότητας (απευθείας μέτρηση) / Permeability coefficient (measured directly)
$W_L$ (%)	53.5	$\sigma_v'$	$h$	$\Delta h$	$\Delta h/h_o$	$E_s$	$e$	$c_v$	$k_{cons}$	$k_{meas}$
$I_p$	34.3	(kPa)	(mm)	(mm)	(%)	(MPa)	-	(m <sup>2</sup> /year)	(m/s)	(m/s)
No. 200 (%)	89.0	0	20.000	0.000	0.000	-	0.818	-	-	-
$G_s$	2.67	62.5	19.944	0.056	0.280	22.3	0.813	-	-	-
$w_o$ (%)	22.31	125	19.867	0.133	0.665	18.8	0.806	2.93	5.63E-11	-
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.48	250	19.631	0.369	1.845	13.6	0.785	3.75	1.11E-10	-
$S_{ro}$ (%)	100.00	500	19.044	0.956	4.780	10.5	0.732	1.72	6.41E-11	-
$w_f$ (%)	27.11	1000	18.249	1.751	8.755	11.4	0.659	1.22	3.16E-11	-
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.91	2000	17.310	2.690	13.450	14.9	0.574	0.55	8.81E-12	-
$S_{rf}$ (%)	100.00	4000	16.061	3.939	19.695	20.3	0.460	0.33	3.72E-12	-
(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)		1000	16.363	3.637	18.185	159.5	0.488	-	-	-
		250	17.075	2.925	14.625	59.4	0.553	-	-	-
		62.5	17.808	2.192	10.960	36.2	0.619	-	-	-



Εκτ. Δοκιμής      Επεξ. Αποτ/των      Ελεγχος Αποτ/των  
 Σ. Γριφιζα      Σ. Γριφιζα      Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL<sup>69</sup>

Εργ. Αρ.      041/2021/ 428  
 Lab No.

Έργο/ Project:

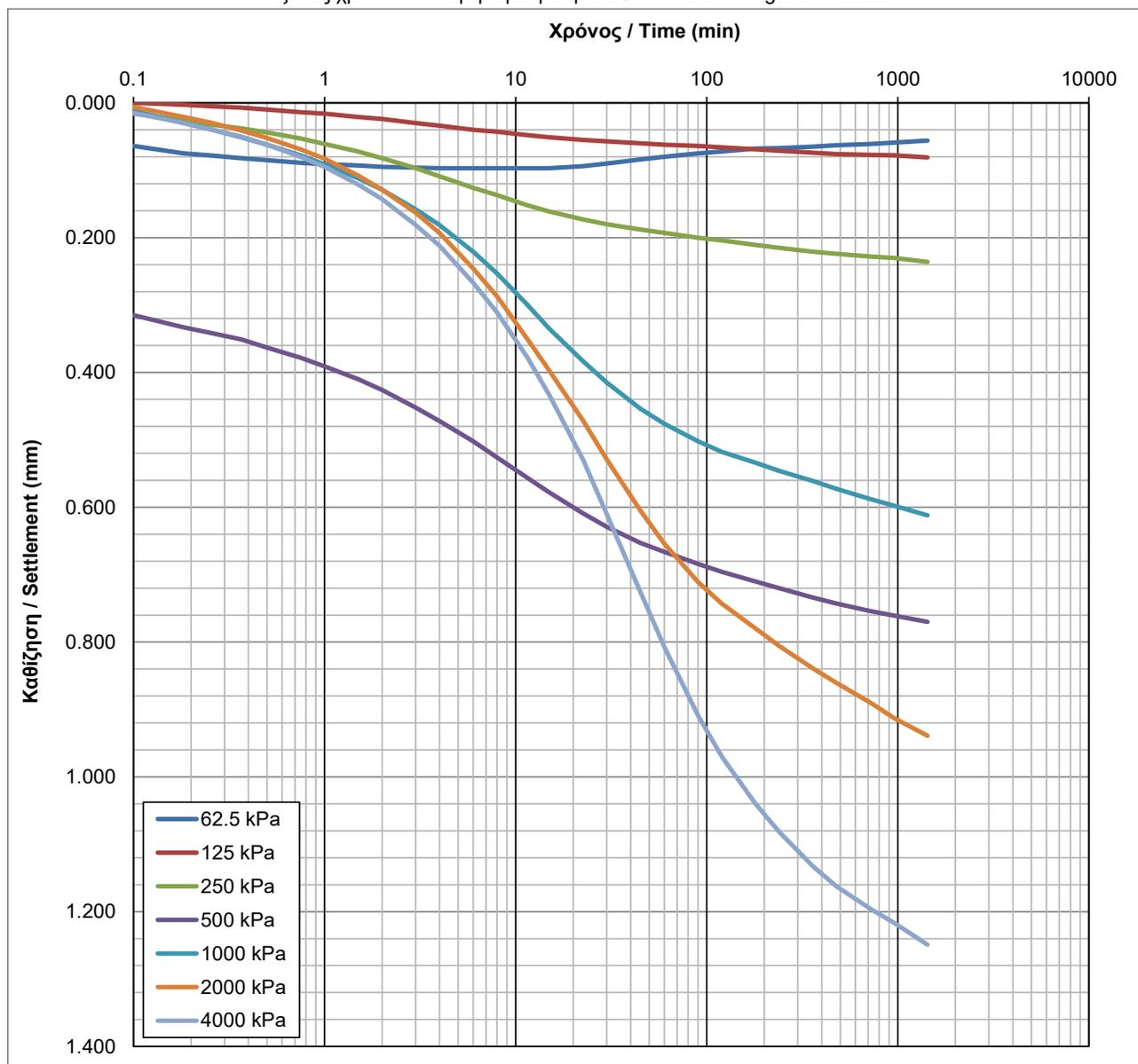
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 13.50-13.80m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves  
 Άξονας χρόνου σε λογαριθμική κλίμακα / Time axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής

Επεξ. Αποτ/των

Ελεγχος Αποτ/των

Σ. Γρίφιζα

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.

041/2021/ 428<sup>0</sup>

Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

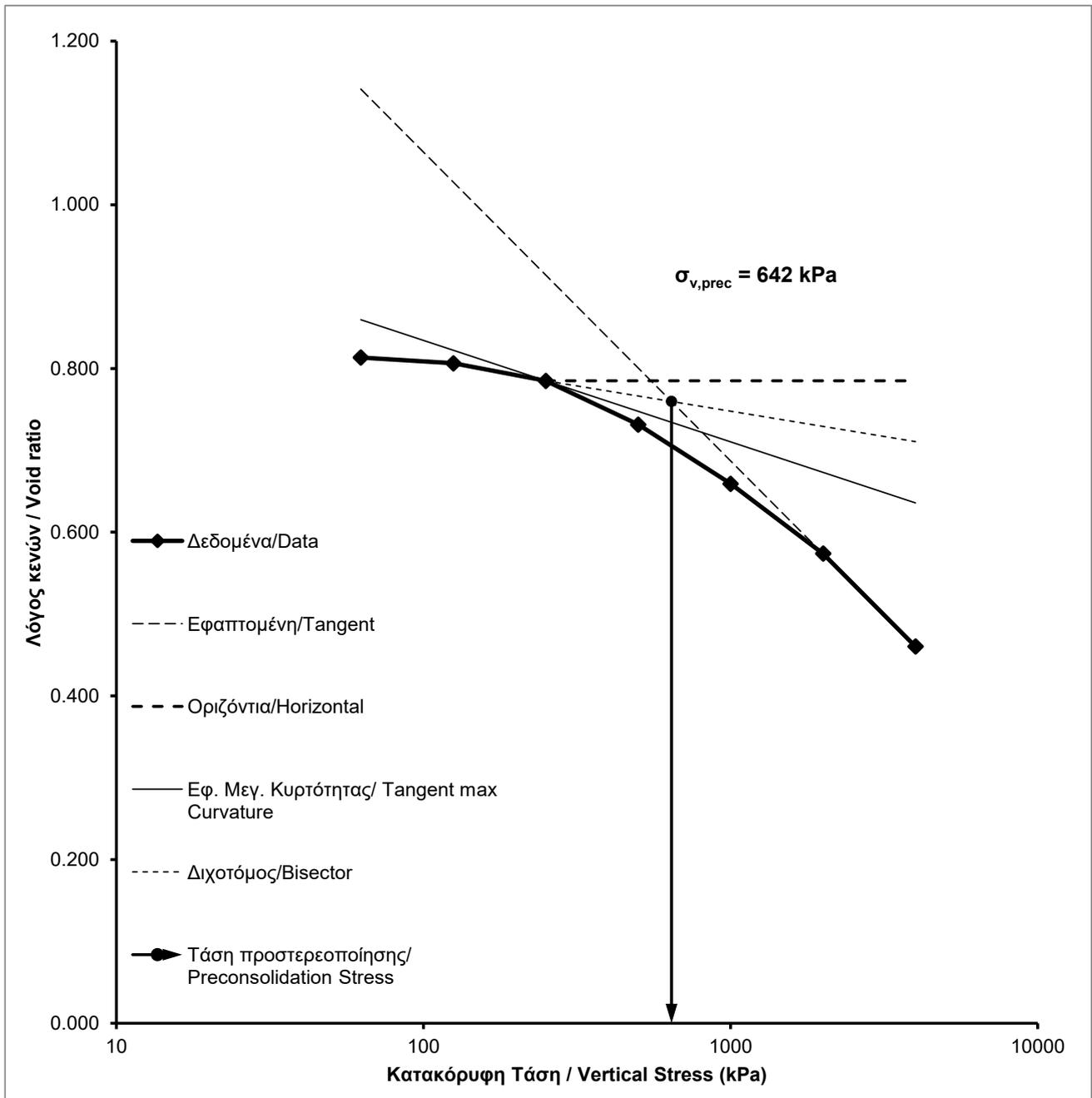
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ1

Βάθος/Depth: 13.50-13.80m

**Υπολογισμός τάσης προστερεοποίησης / Calculation of preconsolidation stress**

Άξονας κατακόρυφης τάσης σε λογαριθμική κλίμακα / Vertical stress axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής    Επεξ. Αποτ/των    Ελεγχος Αποτ/των  
 Σ. Γρίφιζα    Σ. Γρίφιζα    Μ. Μπαρδάνης

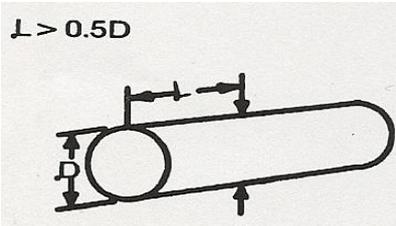
Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 428
Lab No.	

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ / POINT LOAD TEST (E103-84/5)

Γεώτρηση / Borehole: Γ1	Περιγραφή/ Core Description:	Βραχώδης Μάρμα	
Βάθος/Depth: 14.50-14.80m	Ημερομηνία/Date:	21/4/2021	
A/A ΔΟΚΙΜΗΣ TEST No	I	II	Φωτογραφία δοκιμίου / Photograph of specimen
ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ TEST TYPE	(d) Διαμετρική δοκιμή σε πυρήνα		
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΚΜΩΝ D (mm) CORE DIAMETER	94.82	-	
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ L (mm) CHARACTERISTIC DISTANCE	81.16	-	
ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ D <sub>e</sub> (mm) EQUIVALENT CORE DIAMETER	94.82	-	
ΦΟΡΤΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ P (kN) FAILURE LOAD	10.60	-	
ΔΕΙΚΤΗΣ I <sub>s</sub> (MPa) STRENGTH POINT LOAD INDEX	1.18	-	
ΣΥΝΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ F CORRECTION FACTOR	1.33	-	
ΑΝΗΓΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ I <sub>s50</sub> (MPa) SIZE-CORRECTED POINT LOAD INDEX	1.57	-	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ I <sub>s50</sub> (MPa) AVERAGE	-	-	
			
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ COMMENTS			
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ STRENGTH CHARACTERIZATION (Beniawski 1974)	Μέσης Αντοχής / Medium Strength		

Εκτέλεση δοκιμής:

Χ. Βαγενάς  
Δ.Κοκοβιάδης  
Μ.Τσοουκαλαδάκης

Επεξεργασία δεδομένων:

Σ. Γρίφιζα

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

72

Εργ. Αρ.

041/2021/ 429

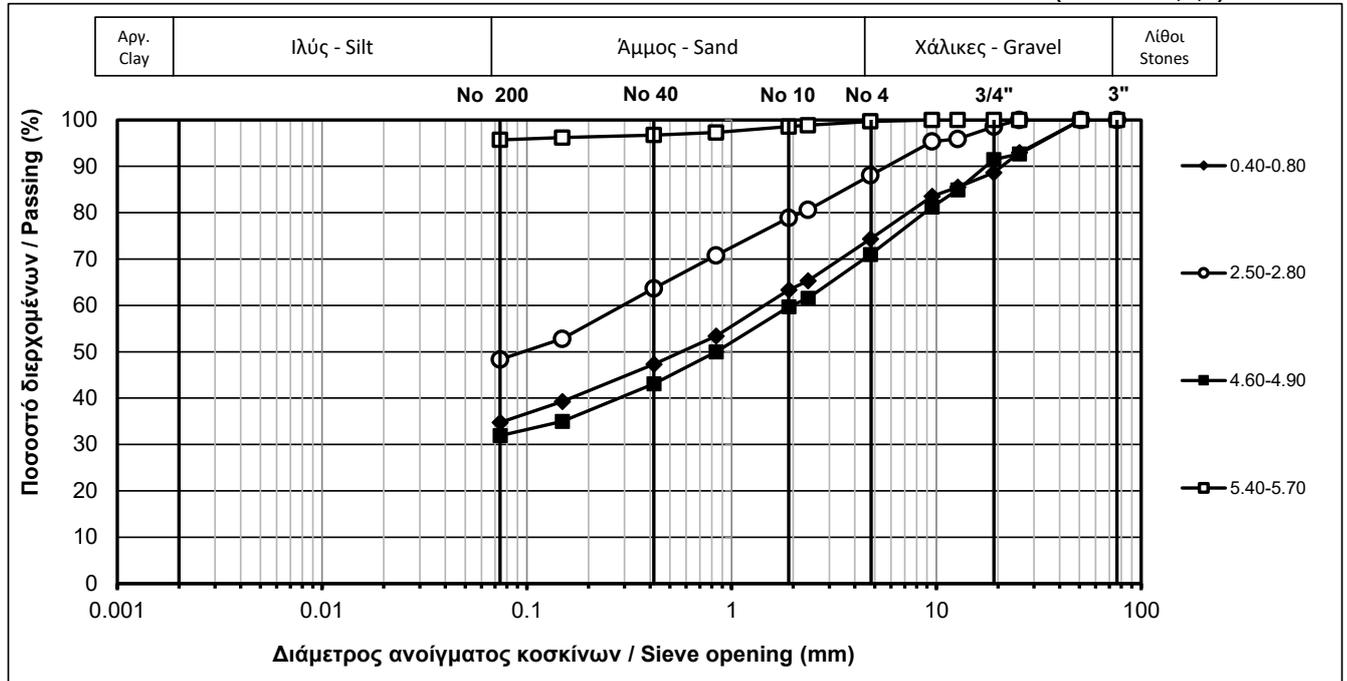
Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γεώτρηση / Borehole: Γ2

ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Curves (E105-86/1,7,9)



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ / Classification Tests Results (E105-86/1,2,3,4,5,6)

Βάθος / Depth (m):	0.40-0.80	2.50-2.80	4.60-4.90	5.40-5.70
Ποσ. Υγρασίας / Water content (%)	6.4	13.9	6.5	22.8
Όριο υδαρότητας / Liquid limit (%)	26.2	32.5	23.9	53.3
Όριο πλαστικότητας / Plastic limit (%)	15.3	16.1	13.4	19.7
Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity Index	10.9	16.4	10.5	33.6
Ξηρό φαινόμενο βάρος / Dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	-	17.0	-	17.2
Ειδικό βάρος στερεών / Specific gravity (-)	-	-	-	2.71
Ποσ. Οργανικών / Organic content (%)	-	-	-	-
Κατάταξη / Classification (USCS)	<b>SC</b>	<b>SC</b>	<b>SC</b>	<b>CH</b>

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Data

		Κόσκινο Sieve	Διάμετρος Opening (mm)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)
ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVEL	Χονδροί Coarse	3"	76.2	100.0	11.4	100.0	1.4	100.0	8.5	100.0	0.0
		2"	50.8	100.0		100.0		100.0			
		1"	25.4	93.0		100.0		92.7		100.0	
		3/4"	19.1	88.6		98.6		91.5		100.0	
	Λεπτοί Fine	1/2"	12.7	85.5	14.3	95.9	10.5	84.9	20.5	100.0	
		3/8"	9.5	83.5		95.3		81.2		100.0	
ΑΜΜΟΣ / SAND	Χονδρή Coarse	No 8	2.4	65.3	11.0	80.6	9.1	61.5	11.3	98.9	1.1
		No 10	1.9	63.4		78.9		59.7		98.6	
	Μέση Medium	No 20	0.840	53.4	16.1	70.8	15.2	50.0	16.6	97.3	1.8
		No 40	0.417	47.3		63.7		43.1		96.8	
	Λεπτή Fine	No 100	0.149	39.2	12.6	52.8	15.3	35.0	11.2	96.2	1.1
		No 200	0.074	34.7		48.3		31.9		95.7	
ΙΑΥΣ / SILT			-	34.7	-	48.3	-	31.9	-	-	95.7
ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY			-	-	-	-	-	-	-	-	-

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

Χ. Βαγενάς  
Δ. Κοκοβιάδης  
Μ. Τσουκαλαδάκης

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

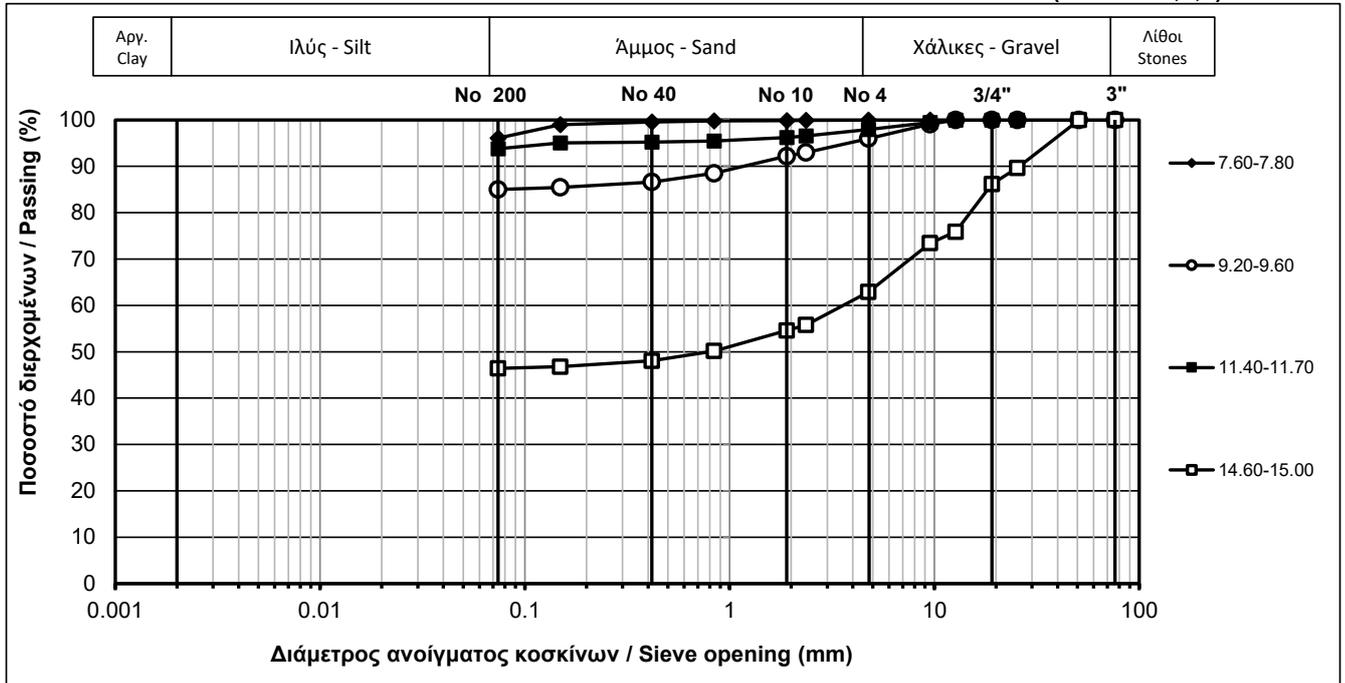
Εργ. Αρ. 041/2021/ 430-433  
Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Γεώτρηση / Borehole: Γ2

ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Curves (E105-86/1,7,9)



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ / Classification Tests Results (E105-86/1,2,3,4,5,6)

Βάθος / Depth (m):	7.60-7.80	9.20-9.60	11.40-11.70	14.60-15.00
Ποσ. Υγρασίας / Water content (%)	20.1	19.6	27.6	16.8
Όριο υδαρότητας / Liquid limit (%)	44.1	41.6	41.2	45.5
Όριο πλαστικότητας / Plastic limit (%)	19.6	16.8	21.8	20.2
Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity Index	24.5	24.8	19.4	25.3
Ξηρό φαινόμενο βάρος / Dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	16.5	17.3	14.6	16.4
Ειδικό βάρος στερεών / Specific gravity (-)	-	-	2.64	-
Ποσ. Οργανικών / Organic content (%)	-	-	-	-
Κατάταξη / Classification (USCS)	<b>CL</b>	<b>CL</b>	<b>CL</b>	<b>GC</b>

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ / Grain Size Distribution Data

		Κόσκινο Sieve	Διάμετρος Opening (mm)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)	Διερχόμενο Passing (%)	Κλάσματα Fractions (%)
ΧΑΛΙΚΕΣ / GRAVEL	Χονδρόι Coarse	3"	76.2	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	13.8
		2"	50.8	100.0		100.0		100.0			
		1"	25.4	100.0		100.0		100.0			
		3/4"	19.1	100.0		100.0		100.0			
	Λεπτοί Fine	1/2"	12.7	100.0	99.1	4.0	99.4	2.0	75.9	73.4	
		3/8"	9.5	100.0	96.0	98.0	62.9	23.3	62.9		
ΑΜΜΟΣ / SAND	Χονδρή Coarse	No 8	2.4	99.9	0.1	93.0	3.8	96.6	1.7	55.8	8.3
		No 10	1.9	99.8		92.2		96.2		54.6	
	Μέση Medium	No 20	0.840	99.8	0.3	88.5	5.6	95.5	1.0	50.2	6.5
		No 40	0.417	99.6		86.6		95.2		48.0	
	Λεπτή Fine	No 100	0.149	99.0	3.5	85.5	1.6	95.0	1.4	46.8	1.6
		No 200	0.074	96.1		85.0		93.8		46.4	
ΙΛΥΣ / SILT		-	-	96.1	-	85.0	-	93.8	-	46.4	
ΑΡΓΙΛΟΣ / CLAY		-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων:

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ / Laboratory supervised by CPWL

Χ. Βαγενάς  
Δ. Κοκοβιάδης  
Μ. Τσουκαλαδάκης

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

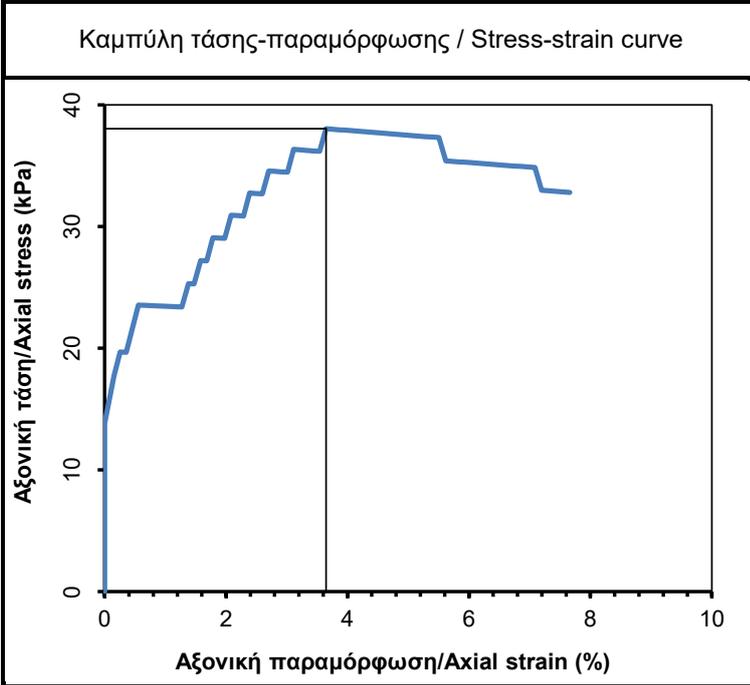
Εργ. Αρ. 041/2021/ 434-437  
Lab No.

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ2  
 Βάθος/Depth: 2.50-2.80m

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021  
 (δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%):	32.5	$w_p$ (%):	16.1	$I_p$ :	16.4
				$G_s$ :	-
Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%):					48.3

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure



Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	154.32
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	79.53
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	1.94
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1569.72
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.58
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	38
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	3.6
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	17.98
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	17.02
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	17.85
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	17.04
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-

Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Χ. Βαγενάς  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Επεξεργασία δεδομένων:

Σ.Γρίφιζα

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by ΓΣWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 431
Lab No.	

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

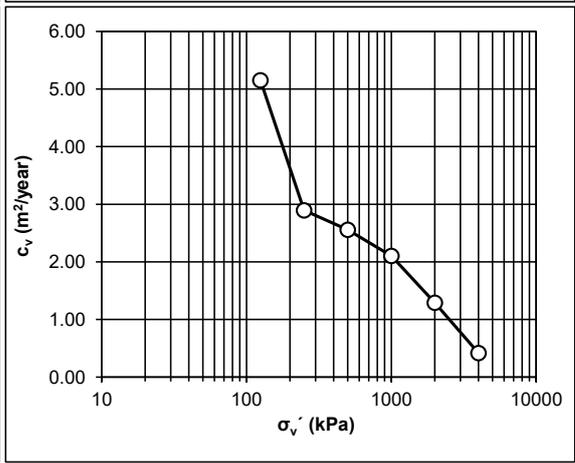
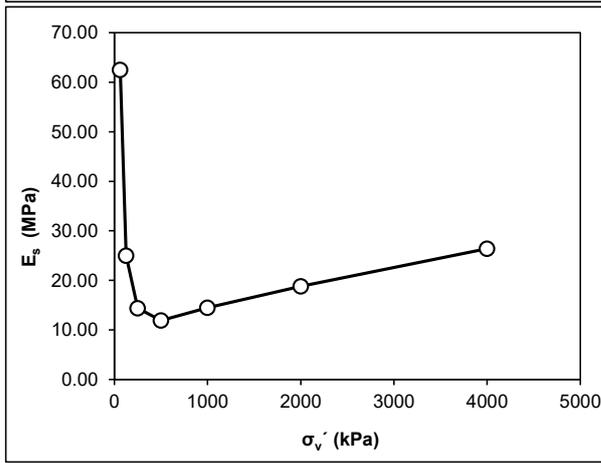
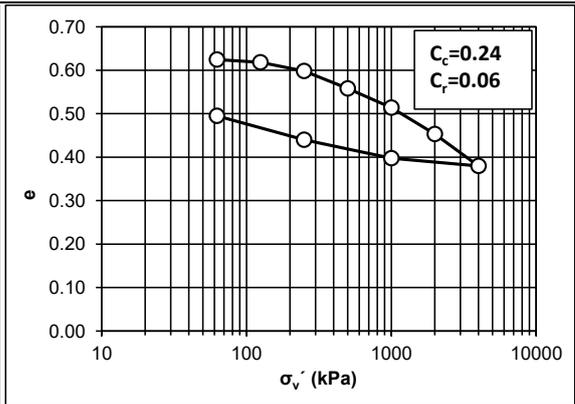
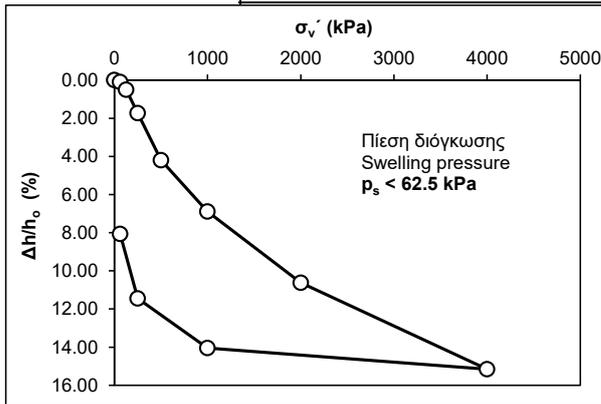
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 5.40-5.70m

Ημερομηνία/Date: 27/4-06/5/2021

		Κατακόρυφη τάση / Vertical stress	Ύψος δοκιμίου / Specimen height	Καθίζηση / Deformation	Παραμόρφωση / Strain	Μέτρο μονοδιαστατής παραμόρφωσης / One-dimensional strain modulus	Λόγος κενών / Void ratio	Συντελεστής στερεοποίησης / Coefficient of consolidation	Συντελεστής διαπερατότητας (από καμπύλες στερεοποίησης) / Permeability coefficient (from consolidation data)	Συντελεστής διαπερατότητας (απευθείας μέτρηση) / Permeability coefficient (measured directly)
		$\sigma_v'$	h	$\Delta h$	$\Delta h/h_o$	$E_s$	e	$c_v$	$k_{cons}$	$k_{meas}$
$W_L$ (%)	53.3	(kPa)	(mm)	(mm)	(%)	(MPa)	-	(m <sup>2</sup> /year)	(m/s)	(m/s)
$I_p$	33.6	0	20.000	0.000	0.000	-	0.626	-	-	-
No. 200 (%)	95.7	62.5	19.980	0.020	0.100	62.5	0.625	-	-	-
$G_s$	2.71	125	19.900	0.100	0.500	25.0	0.618	5.15	1.03E-10	-
$w_o$ (%)	17.46	250	19.653	0.347	1.735	14.4	0.598	2.89	8.93E-11	-
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.19	500	19.160	0.840	4.200	11.9	0.558	2.56	7.98E-11	-
$S_{ro}$ (%)	100.00	1000	18.621	1.379	6.895	14.5	0.514	2.11	3.68E-11	-
$w_f$ (%)	21.68	2000	17.876	2.124	10.620	18.8	0.454	1.29	1.61E-11	-
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.35	4000	16.969	3.031	15.155	26.4	0.380	0.42	3.29E-12	-
$S_{rf}$ (%)	100.00	1000	17.191	2.809	14.045	229.3	0.398	-	-	-
(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)		250	17.711	2.289	11.445	85.8	0.440	-	-	-
		62.5	18.387	1.613	8.065	47.1	0.495	-	-	-



Εκτ. Δοκιμής      Επεξ. Αποτ/των      Ελεγχος Αποτ/των  
 Σ. Γριφιζα      Σ. Γριφιζα      Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL<sup>76</sup>

Εργ. Αρ.      041/2021/ 433  
 Lab No.

Έργο/ Project:

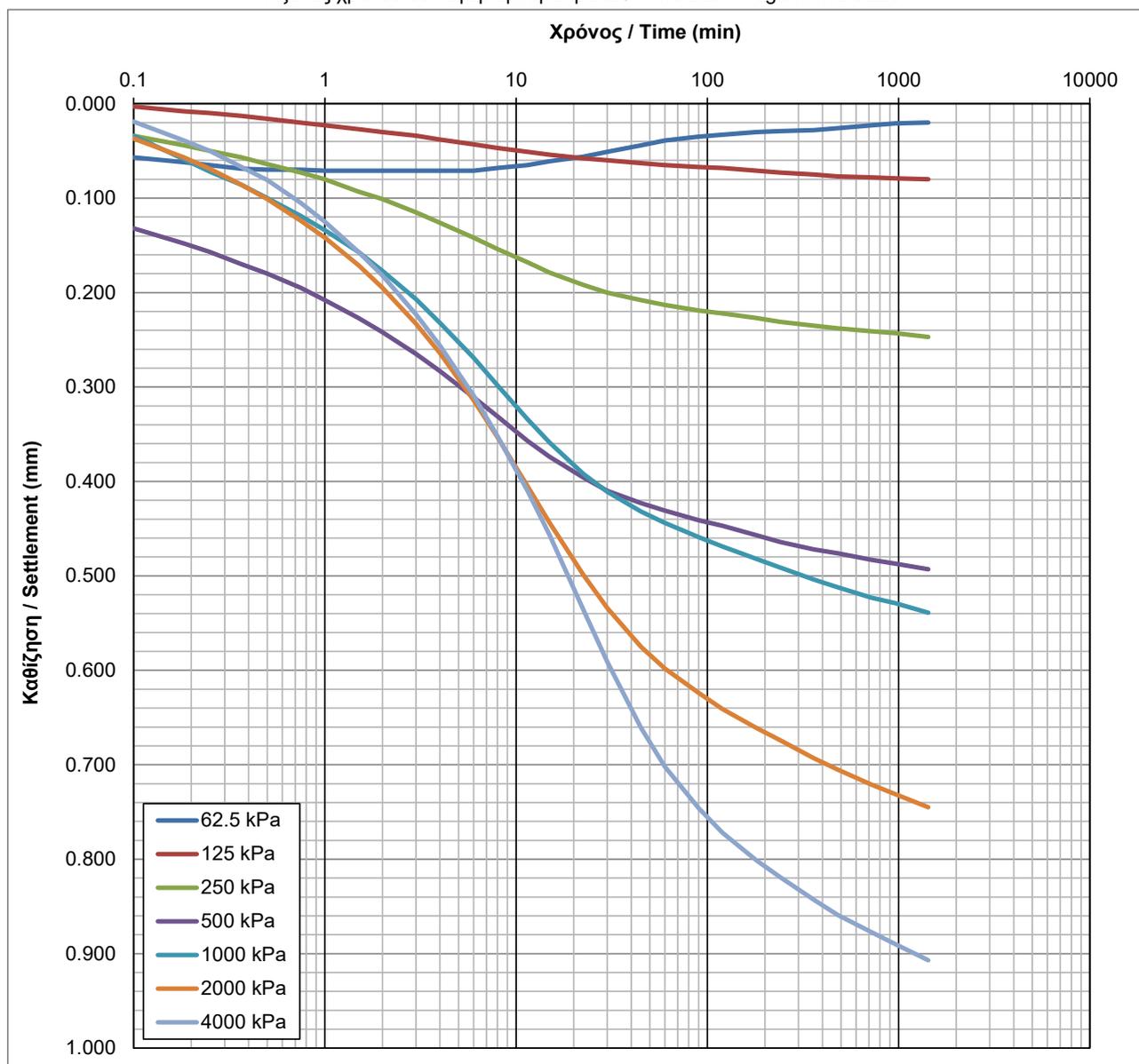
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 5.40-5.70m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves  
 Άξονας χρόνου σε λογαριθμική κλίμακα / Time axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής

Επεξ. Αποτ/των

Ελεγχος Αποτ/των

Σ. Γρίφιζα

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.

041/2021/ 433<sup>77</sup>

Lab No.

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

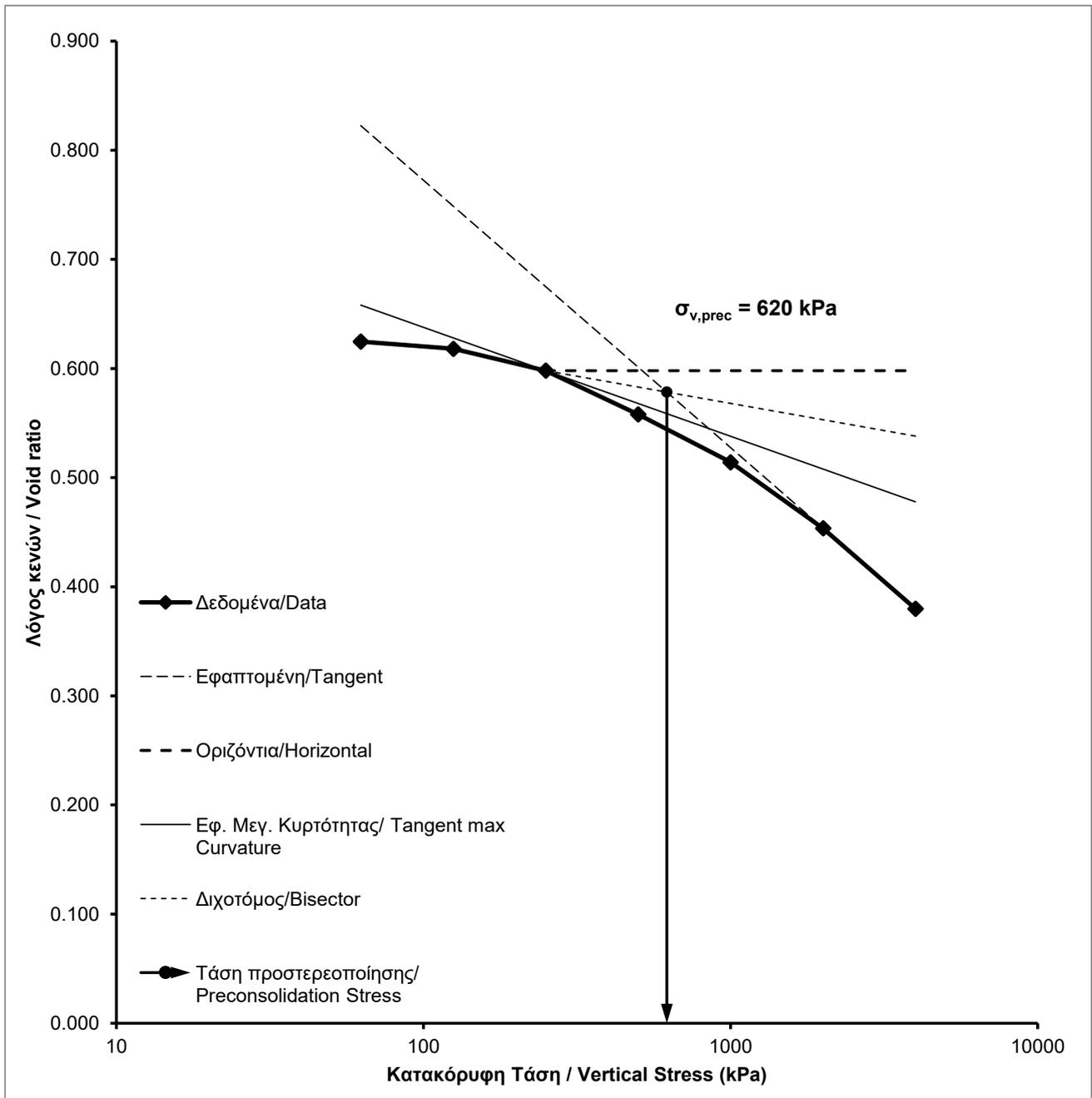
ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 5.40-5.70m

Υπολογισμός τάσης προστερεοποίησης / Calculation of preconsolidation stress

Άξονας κατακόρυφης τάσης σε λογαριθμική κλίμακα / Vertical stress axis in logarithmic scale

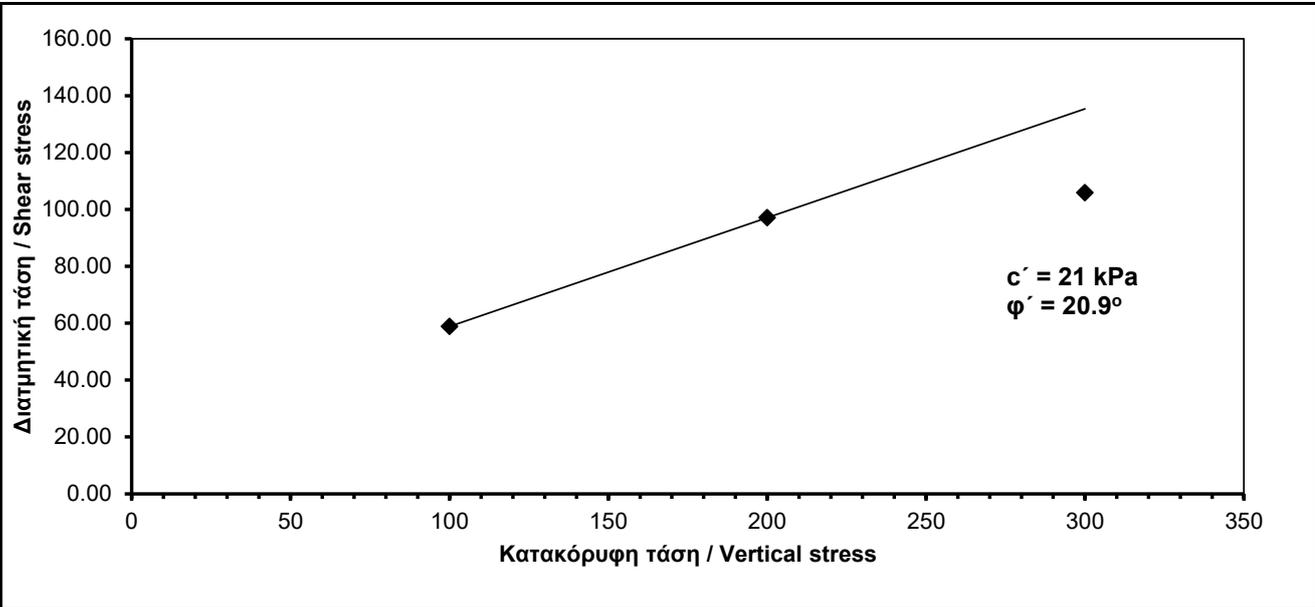


Εκτ. Δοκιμής	Επεξ. Αποτ/των	Ελεγχος Αποτ/των
Σ. Γρίφιζα	Σ. Γρίφιζα	Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by CPWL	
Εργ. Αρ.	041/2021/ 433
Lab No.	

Έργο/ Project: **Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)**  
**CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**

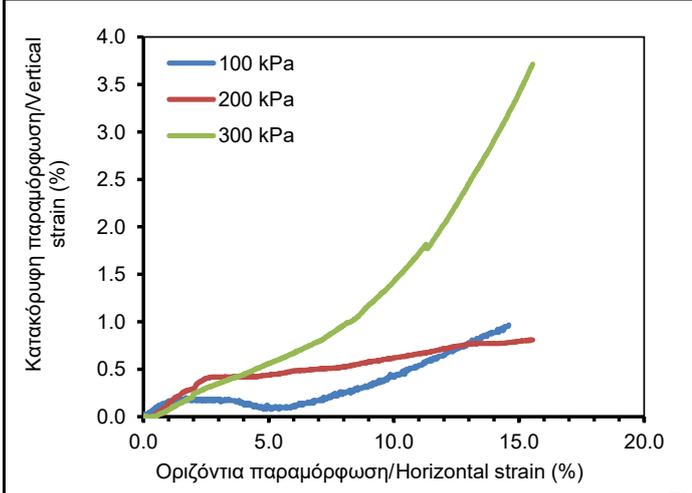
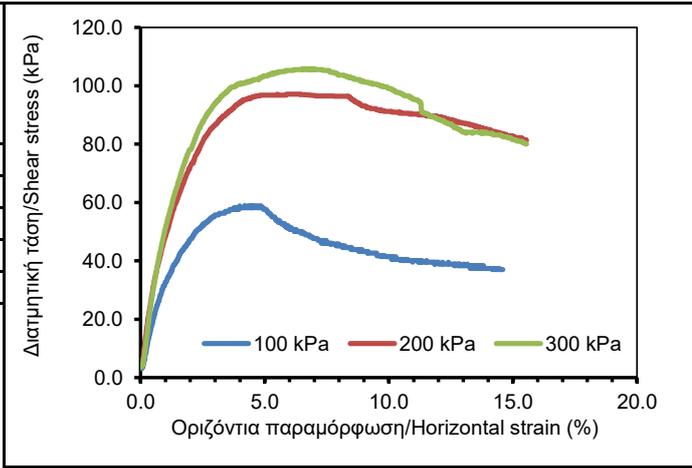


**Γεώτρηση/Borehole:** Γ2  
**Βάθος/Depth:** 7.60-7.80m  
**Ημερομηνία/Date:** 21/4/2021

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)

Όριο υδαρότητας/Liquid limit (%):	44.1
Όριο πλαστικότητας/Plastic limit (%):	19.6
Δείκτης πλαστικότητας/Plasticity index:	24.5
Διερχόμενο κοσκ. No.200/Passing sieve No.200 (%):	96.1
Ειδικό βάρος στερεών/Specific gravity:	-

Σημείο	1	2	3
$\sigma_v'$ (kPa)	100	200	300
$\tau$ (kPa)	58.84	97.10	105.85
Ταχ. Μετ/σης (mm/min)	0.050	0.050	0.050
Displ. Rate			
Ταχ. Παρ/σης (%/min)	0.079	0.079	0.079
Strain Rate			
$w_o$ (%)	22.62	20.18	21.58
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.07	17.00	16.44
$e_o$	-	-	-
$S_{ro}$ (%)	-	-	-
$w_f$ (%)	26.73	22.79	25.76
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.33	17.80	17.35
$e_f$	-	-	-
$S_{rf}$ (%)	-	-	-



Εκτ. Δοκιμής: Επεξ. Αποτ/των Ελεγχος Αποτ/των  
 Χ. Βαγενάς Σ.Γρίφιζα Μ. Μπαρδάνης  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Εργ. Αρ.	041/2021/ 434
Lab No.	

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ

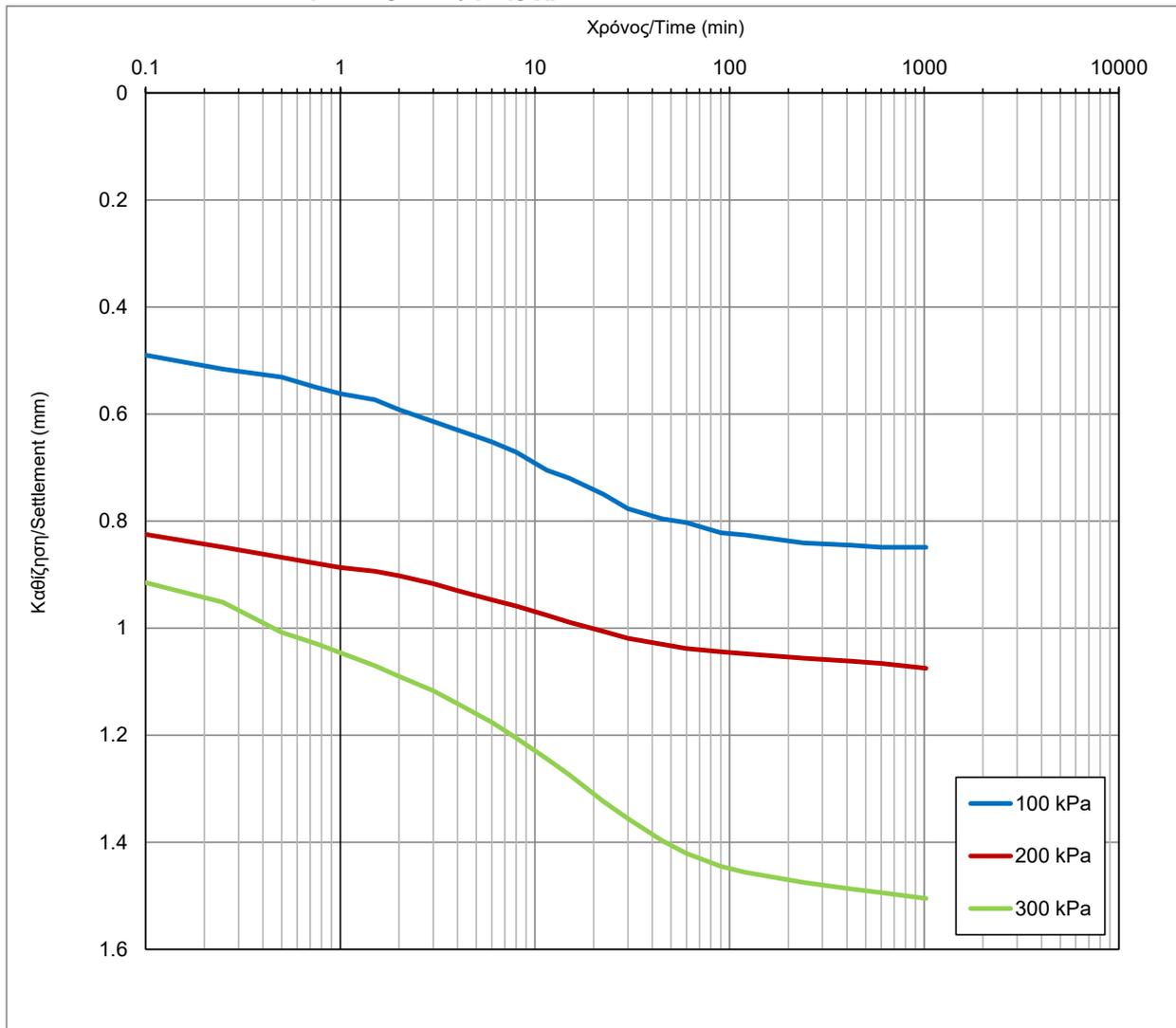
**Έργο/ Project:** Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΟΚΙΜΗ ΑΜΕΣΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ (E105-86/16)  
 CONSOLIDATED DRAINED DIRECT SHEAR TEST**

**Γεώτρηση/Borehole:** Γ2

**Βάθος/Depth:** 7.60-7.80m

**Καμπύλες καθίζησης-χρόνου / Settlement-time curves**



$\sigma_v'$ (kPa)	$t_{50}$ (min)
100	6.0
200	4.1
300	8.0

Εκτ. Δοκιμής: Επεξ. Αποτ/των: Ελεγχος Αποτ/των

Χ. Βαγενάς: Σ.Γρίφιζα: Μ. Μπαρδάνης

Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Εργ. Αρ.	041/2021/ 434	Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ
Lab No.		

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

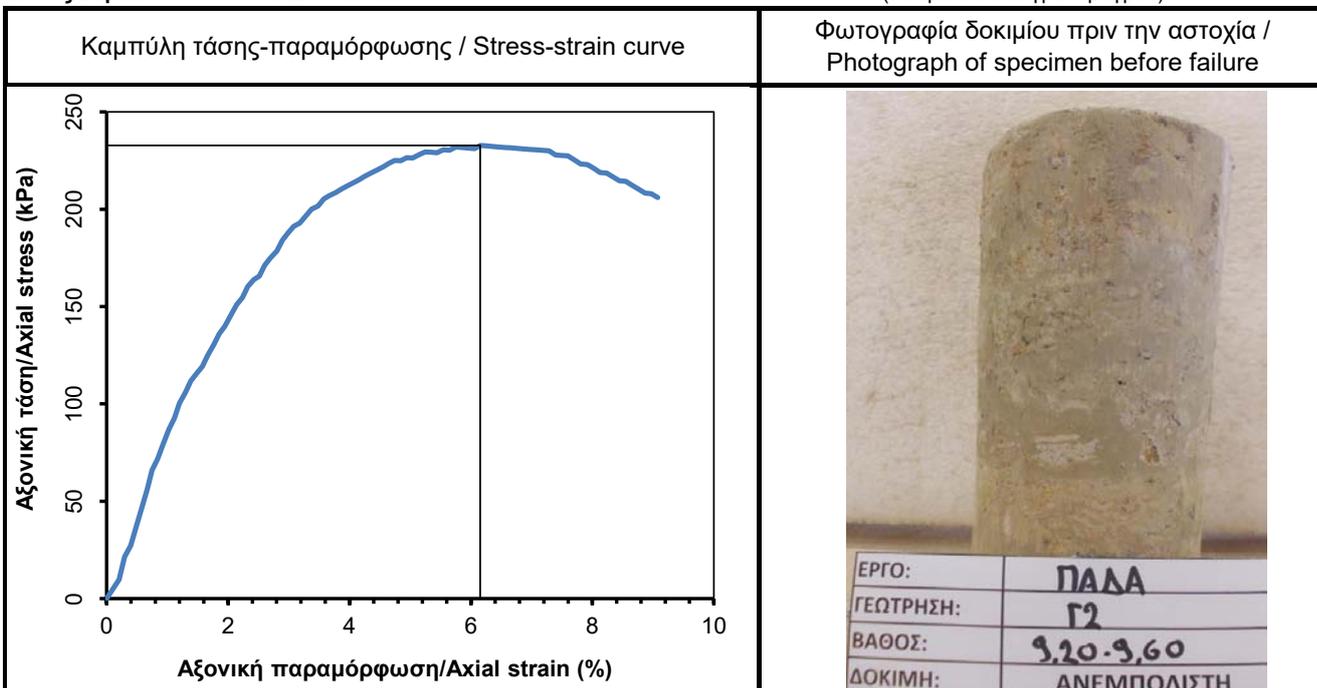
**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021

Βάθος/Depth: 9.20-9.60m

(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	41.6	$w_p$ (%)	16.8	$I_p$	24.8
				$G_s$	-

Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)	85.0
---	------

Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	170.30
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	76.96
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.21
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1833.82
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.53
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	233
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	6.2
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	21.82
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	18.63
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	25.48
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	18.09
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure



Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Επεξεργασία δεδομένων:

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Χ. Βαγενάς  
Δ.Κοκοβιάδης  
Μ.Τσουκαλαδάκης

Σ.Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by G<sub>1</sub>PWL

Εργ. Αρ.	041/2021/ 435
Lab No.	

Έργο/ Project:

Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

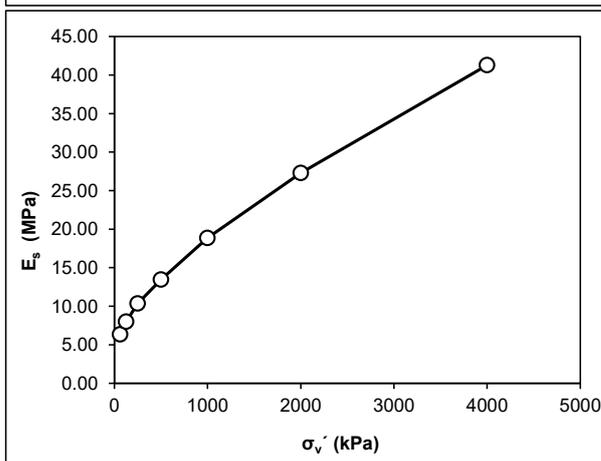
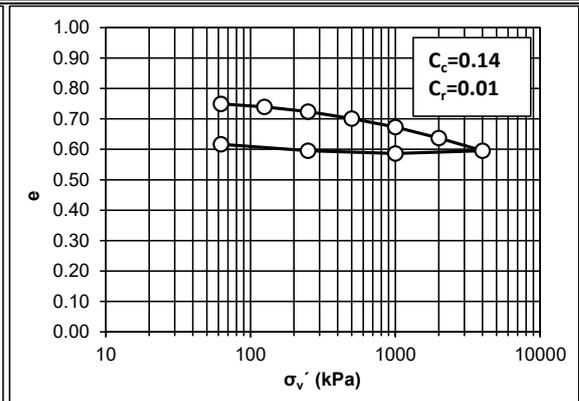
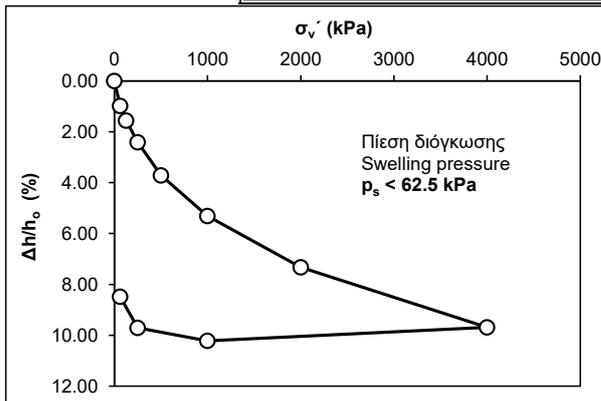
**ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)**  
**ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST**

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 11.40-11.70m

Ημερομηνία/Date: 21/4-5/5/2021

		Κατακόρυφη τάση / Vertical stress	Ύψος δοκιμίου / Specimen height	Καθίζηση / Deformation	Παραμόρφωση / Strain	Μέτρο μονοδιαστατής παραμόρφωσης / One-dimensional strain modulus	Λόγος κενών / Void ratio	Συντελεστής στερεοποίησης / Coefficient of consolidation	Συντελεστής διαπερατότητας (από καμπύλες στερεοποίησης) / Permeability coefficient (from consolidation data)	Συντελεστής διαπερατότητας (απευθείας μέτρηση) / Permeability coefficient (measured directly)	
		$\sigma_v'$	h	$\Delta h$	$\Delta h/h_o$	$E_s$	e	$c_v$	$k_{cons}$	$k_{meas}$	
$W_L$ (%)	41.2	(kPa)	(mm)	(mm)	(%)	(MPa)	-	(m <sup>2</sup> /year)	(m/s)	(m/s)	
$I_p$	19.4	0	20.000	0.000	0.000	-	0.767	-	-	-	
No. 200 (%)	93.8	62.5	19.803	0.197	0.985	6.3	0.750	-	-	-	
$G_s$	2.64	125	19.688	0.312	1.560	8.0	0.739	-	-	-	
$W_o$ (%)	28.91	250	19.517	0.483	2.415	10.4	0.724	-	-	-	
$\gamma_{do}$ (kN/m <sup>3</sup> )	14.61	500	19.258	0.742	3.710	13.5	0.701	-	-	-	
$S_{ro}$ (%)	98.34	1000	18.939	1.061	5.305	18.9	0.673	-	-	-	
$W_f$ (%)	25.40	2000	18.535	1.465	7.325	27.3	0.638	-	-	-	
$\gamma_{df}$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.74	4000	18.062	1.938	9.690	41.3	0.596	-	-	-	
$S_{rf}$ (%)	100.00	1000	17.956	2.044	10.220	293.9	0.586	-	-	-	
(δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)		250	18.059	1.941	9.705		0.595	-	-	-	-
		62.5	18.304	1.696	8.480		0.617	-	-	-	-



Η γεωμετρική μορφή των καμπυλών καθίζησης-χρόνου (είτε με τον χρόνο σε λογαριθμική κλίμακα, είτε με την τετραγωνική ρίζα του χρόνου) δεν επιτρέπει γενικά τον προσδιορισμό  $t_{50}$  και  $c_v$ .

The geometric shape of the time-settlement curves (either with the time in logarithmic scale or with the square root of time) does not allow in general the calculation of  $t_{50}$  or  $c_v$ .

Εκτ. Δοκιμής: Σ. Γρίφιζα  
 Επεξ. Αποτί/των: Σ. Γρίφιζα  
 Ελεγχος Αποτί/των: Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL<sup>82</sup>

Εργ. Αρ. 041/2021/ 436  
 Lab No.

Έργο/ Project:

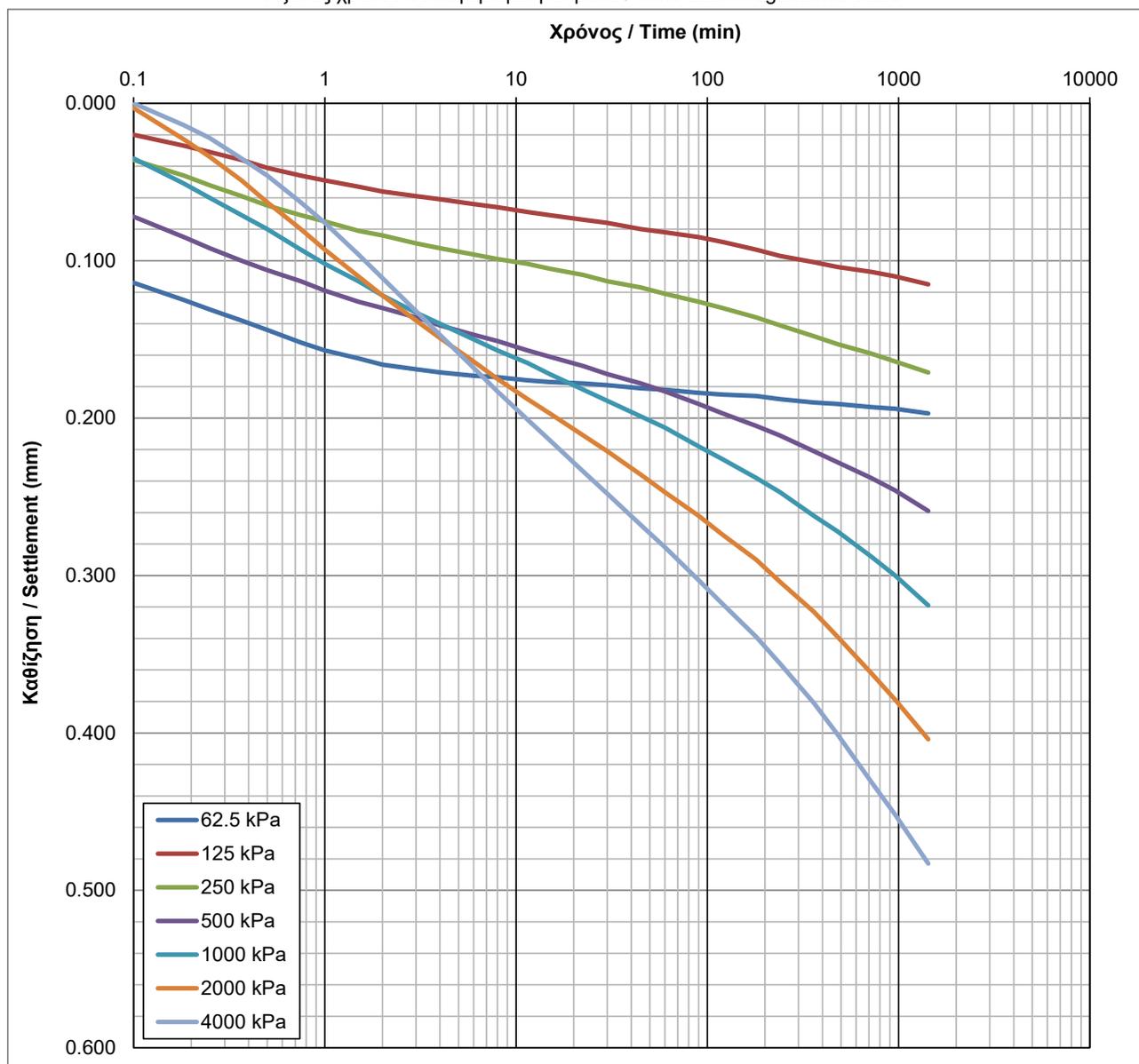
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 11.40-11.70m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves  
 Άξονας χρόνου σε λογαριθμική κλίμακα / Time axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής

Επεξ. Αποτ/των

Ελεγχος Αποτ/των

Σ. Γρίφιζα

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL

Εργ. Αρ.

041/2021/ 436<sup>83</sup>

Lab No.

Έργο/ Project:

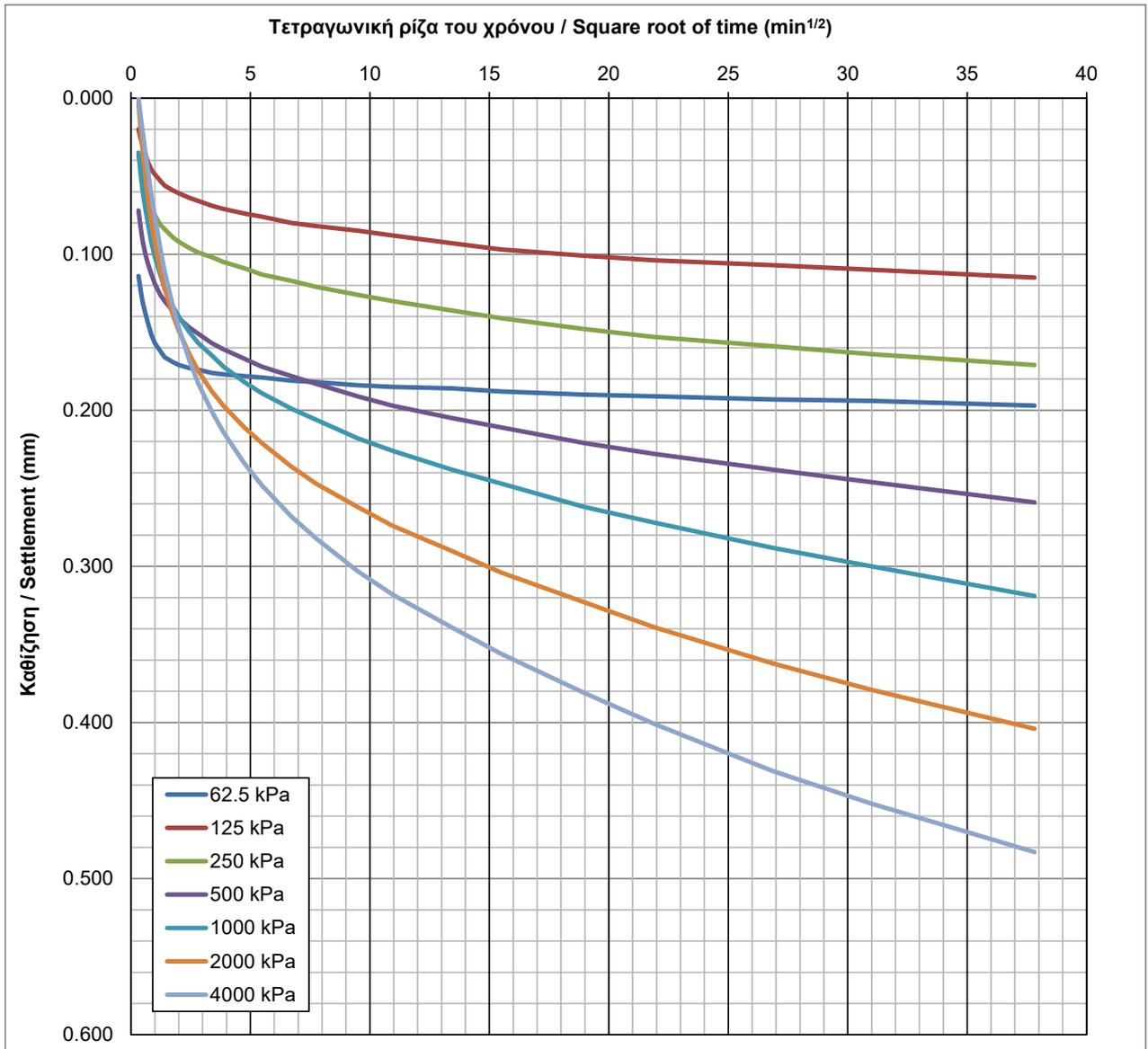
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (Ε105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 11.40-11.70m

Καμπύλες καθίζησης ανά φορτίο - χρόνου / Settlement over load increment - time curves



Οι καμπύλες αυτές δεν έχουν γεωμετρική μορφή που να επιτρέπει τον υπολογισμό  $t_{50}$  και  $c_v$ .

These curves do not have a geometrical shape allowing calculation of  $t_{50}$  and  $c_v$ .

Εκτ. Δοκιμής

Επεξ. Αποτ/των

Ελεγχος Αποτ/των

Σ. Γρίφιζα

Σ. Γρίφιζα

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/  
 Laboratory supervised by CPWL  
 84

Εργ. Αρ.

041/2021/ 436

Lab No.

Έργο/ Project:

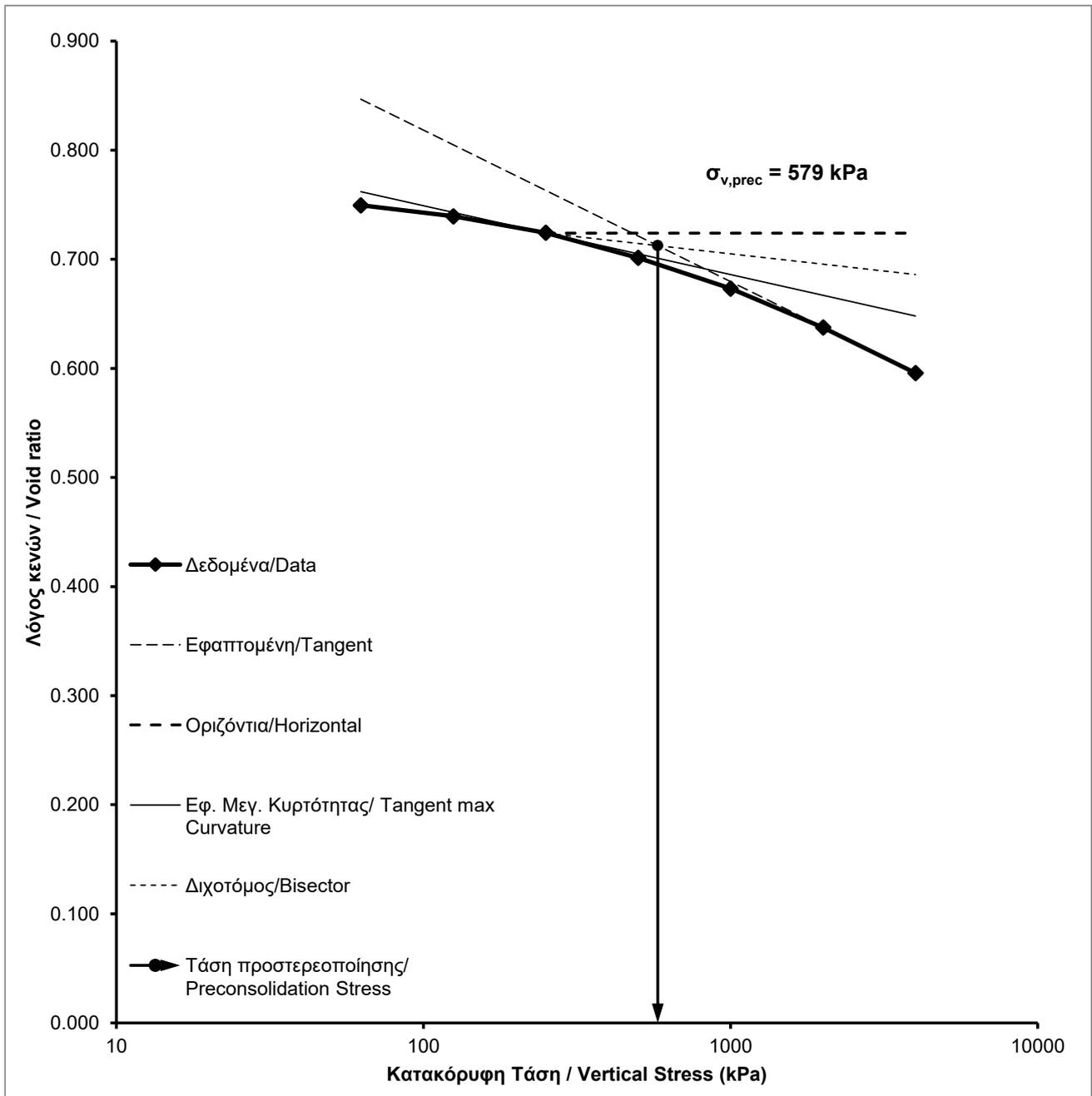
Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το  
 Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

ΔΟΚΙΜΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ (E105-86/13)  
 ONE-DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Γεώτρηση/Borehole: Γ2

Βάθος/Depth: 11.40-11.70m

Υπολογισμός τάσης προστερεοποίησης / Calculation of preconsolidation stress  
 Άξονας κατακόρυφης τάσης σε λογαριθμική κλίμακα / Vertical stress axis in logarithmic scale



Εκτ. Δοκιμής	Επεξ. Αποτ/των	Ελεγχος Αποτ/των
Σ. Γρίφιζα	Σ. Γρίφιζα	Μ. Μπαρδάνης

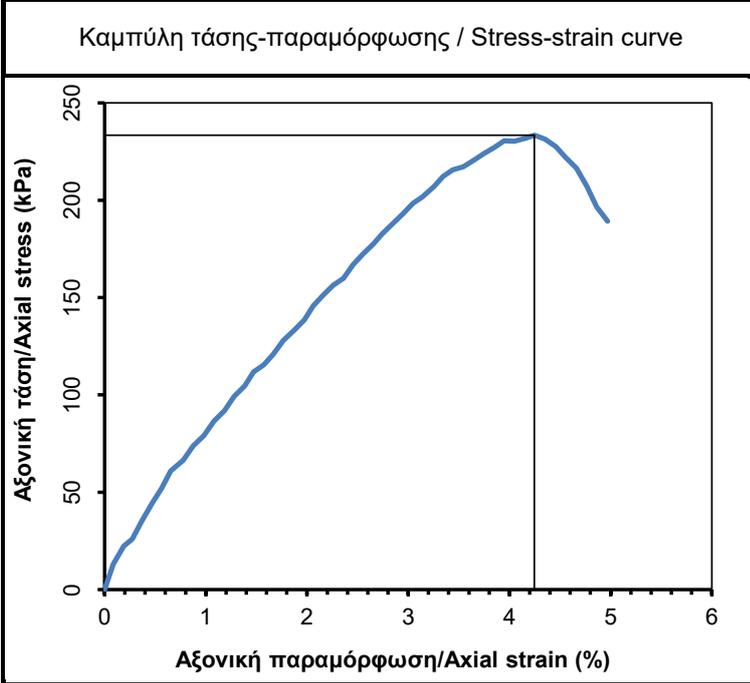
Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by CRWL	
Εργ. Αρ.	041/2021/ 436
Lab No.	

Έργο/ Project: Γεωτεχνική Έρευνα για Νέο τριώροφο κτίριο για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

**ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ / UNCONFINED COMPRESSION TEST (E105-86/14)**

Γεώτρηση/Borehole: Γ2  
 Βάθος/Depth: 14.60-15.00m

Ημερομηνία/Date: 19/4/2021  
 (δοκίμιο από δείγμα Φραγμού)



Φυσικά χαρακτηριστικά δείγματος/Physical characteristics of sample:

$w_L$ (%)	45.5	$w_p$ (%)	20.2	$I_p$	25.3
				$G_s$	-
Διερχόμενο από το No200/Percent passing No200 (%)					46.4

Φωτογραφία δοκιμίου μετά την αστοχία / Photograph of specimen after failure



Μέσο ύψος δοκιμίου/Average specimen height (mm):	164.75
Μέση διάμετρος δοκιμίου/Average specimen diameter (mm):	81.92
Λόγος ύψους προς διάμετρο/Height to diameter ratio:	2.01
Βάρος δοκιμίου/Specimen weight (g):	1771.71
Ταχύτητα μετατόπισης/Displacement rate (mm/min):	0.90
Ταχύτητα παραμόρφωσης/Strain rate (%/min):	0.55
Αντοχή σε ανεμπ. θλίψη/Unconfined comp. strength (kPa), $q_u$ :	233
Παραμόρφωση σε τάση ίση με την αντοχή/Strain at stress = $q_u$ :	4.2
Ποσοστό αρχικής υγρασίας/Initial moisture content (%), $w_o$ :	22.33
Αρχικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Initial dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{d0}$ :	16.36
Αρχικός βαθμός κορεσμού/Initial degree of saturation (%), $S_{r0}$ :	-
Αρχικός λόγος κενών/Initial void ratio (-), $e_o$ :	-
Ποσοστό τελικής υγρασίας/Final moisture content (%), $w_f$ :	21.68
Τελικό ξηρό φαινόμενο βάρος/Final dry unit weight (kN/m <sup>3</sup> ), $\gamma_{df}$ :	16.44
Τελικός βαθμός κορεσμού/Final degree of saturation (%), $S_{rf}$ :	-
Τελικός λόγος κενών/Final void ratio (-), $e_f$ :	-

Παρατηρήσεις/Remarks: -

Εκτέλεση δοκιμής:

Χ. Βαγενάς  
 Δ.Κοκοβιάδης  
 Μ.Τσουκαλαδάκης

Επεξεργασία δεδομένων:

Σ.Γρίφιζα

Έλεγχος αποτελεσμάτων

Μ. Μπαρδάνης

Το εργαστήριο εποπτεύεται από το ΚΕΔΕ/ Laboratory supervised by ΓΡ6

Εργ. Αρ.	041/2021/ 437
Lab No.	



Κατασκευή νέου τριώροφου κτιρίου για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής  
Παρουσίαση & Αξιολόγηση Γεωτεχνικής Έρευνας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Πίνακας Δ1: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - φυσικά χαρακτηριστικά

Γεώτρηση	Βάθος		Κοκκομετρική διαβάθμιση / Grain size distribution										Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Ποσοστό Υγρασίας	Όρια Atterberg				Δείκτης Συνεκτικότητας	Ξηρό φαινόμενο βάρος	Υγρό φαινόμενο βάρος	Ειδικό βάρος στερεών	Λόγος κενών	
			Λεπτόκοκκα		Λεπτόκοκκα	Άμμος			Χάλικες			Χάλικες												
	Αργίλος	Ιλύς	Λεπτή	Μέση		Χονδρή	Άμμος	Λεπτοί	Χονδροί															
	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	W			W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	PI=W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub>	I <sub>c</sub>						γ <sub>d</sub>
Γ1	1.2	1.5	46	46	9.7	8.5	5.5	23.7	12.5	17.9	30.4	GC	17.5	33.1	15.2	17.9	0.9	-	-	-	-	-	-	-
	2.6	3.0	43.6	44	11.9	12.1	11.7	35.7	18.1	2.6	20.7	SC	11.75	28.5	14	14.5	1.2	17.72	19.8					
	3.4	4.0	88.2	88	2.8	5.8	2.8	11.4	0.4	0	0.4	CH	19.43	54	18.1	35.9	1.0	16.28	19.4	2.65	0.645			
	5.5	5.8	98.8	99	0.6	0.5	0	1.1	0	0	0	CL	19.895	47.8	18.7	29.1	1.0	16.98	20.4					
	7.3	7.6	99.7	100	0.2	0.1	0.9	1.2	0	0	0	CH	32.075	67.6	23.8	43.8	0.8	13.78	18.2					
	8.4	8.7	97.4	97	0.2	0.7	0.9	1.8	0.7	0	0.7	CL	19.935	48.7	22	26.7	1.1	16.50	19.8					
	9.2	9.6	98.2	98	1.2	0.5	0.1	1.8	0	0	0	CL	24.27	49.8	19	30.8	0.8	16.20	20.1					
	11.2	11.5	98.6	99	0.7	0.3	0.1	1.1	0.3	0	0.3	CH	24.235	52.5	21.2	31.3	0.9	16.09	20.0					
	13.5	13.8	89	89	0.6	1.9	2.4	4.9	6.1	0	6.1	CH	24.655	53.5	19.2	34.3	0.8	15.71	19.6					
Γ2	0.4	0.8	34.7	35	12.6	16.1	11	39.7	14.3	11.4	25.7	SC	6.4	26.2	15.3	10.9	1.8							
	2.5	2.8	48.3	48	15.3	15.2	9.1	39.6	10.5	1.4	11.9	SC	15.94	32.5	16.1	16.4	1.0	17.01	19.7					
	4.6	4.9	31.9	32	11.2	16.6	11.3	39.1	20.5	8.5	29	SC	6.5	23.9	13.4	10.5	1.7							
	5.4	5.7	95.7	96	1.1	1.8	1.1	4	0.3	0	0.3	CH	22.8	53.3	19.7	33.6	0.9	17.20	21.1	2.71	0.626			
	7.6	7.8	96.1	96	3.5	0.3	0.1	3.9	0.1	0	0.1	CL	21.12	44.1	19.6	24.5	0.9	16.50	20.0					
	9.2	9.6	85	85	1.6	5.6	3.8	11	4	0	4	CL	20.71	41.6	16.8	24.8	0.8	17.97	21.7					
	11.4	11.7	93.8	94	1.4	1	1.7	4.1	2	0	2	CL	28.26	41.2	21.8	19.4	0.7	15.17	19.5	2.64	0.767			
	14.6	15.0	46.4	46	1.6	6.5	8.3	16.4	23.3	13.8	37.1	GC	19.565	45.5	20.2	25.3	1.0	16.38	19.6					

Πίνακας Δ2: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - μηχανικές ιδιότητες

Γεώτρηση	Βάθος		Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Τριαξονική δοκιμή UU		Άμεση διάτμηση με στερεοποίηση CD		Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης		Δοκιμή Συμπιεσομέτρου														
	από	εώς								D (m)	c <sub>u</sub> (kPa)	φ <sub>u</sub> (°)	c' (kPa)	φ' (°)	q <sub>u</sub> (kPa)	ε (%)	Δεικτ. Συμπ.	Δεικτ. Επαν. Συμπ.	Συντελ. Στερεοποίησης	Λόγος κενών	Τάση προστερ.	Πίεση διόγκωσης	Επιτόπου Τάση	OCR
																	C <sub>c</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>v</sub>	e <sub>o</sub>	σ <sub>v,prec</sub> (kPa)	p <sub>s</sub> (kPa)	σ' <sub>v</sub> (kPa)	
																	-	-	(m <sup>2</sup> /year)	(-)				
Γ1	2.6	3.0	SC					73	4.1															
	3.4	4.0	CH			20.00	18.3			0.10	0.02		0.610	170	<62,5	70.0	2.4							
	5.5	5.8	CL					315	3.1															
	7.3	7.6	CH			0.00	20.0																	
	8.4	8.7	CL					314	5.0															
	9.2	9.6	CL					232	10.3															
	11.2	11.5	CH					236	7.0															
13.5	13.8	CH							0.38	0.09	0,33-3,75	0.818	342	<62,5	264.3	1.3								
Γ2	2.5	2.8	SC					38	3.6															
	5.4	5.7	CH							0.24	0.06	0.42 - 5.15	0.626	620	<62,5	120.4	5.1							
	7.6	7.8	CL			21.0	20.9																	
	9.2	9.6	CL					233	0.5															
	11.4	11.7	CL							0.14	0.01		0.767	579	<62,5	221.8	2.6							
14.6	15.0	GC					233	4.2																

**Πίνακας Δ3:** Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών βραχομηχανικής-μηχανικές ιδιότητες

Γεώτρηση	Βάθος	Βάθος	Φαινόμενο Βάρος	Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης με μέτρηση E & ν				Δοκιμή Θλίψης κατά Γενέτειρα	Δοκιμή σημειακής φόρτισης				$m_i = \sigma_c / \sigma_t$
				Αντοχή	Αξονική Παραμόρφωση	Μέτρο Ελαστικότητας	Λόγος Poisson		a: αξονική 	d: διαμετρική 			
	από (m)	εώς (m)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_c$ (MPa)	$\epsilon$ (%)	E (GPa)	$\nu$ (-)	$\sigma_t$ (MPa)	$I_{s(50)}$ (MPa)	$\sigma_c$ (MPa)	$I_{s(50)}$ (MPa)	$\sigma_c$ (MPa)	
Γ1	14.50	14.80									1.5		

Πίνακας Δ4: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - φυσικά χαρακτηριστικά κορημάτων

Γεώτρηση	Βάθος		Κοκκομετρική διαβάθμιση / Grain size distribution										Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Ποσοστό Υγρασίας	Όρια Atterberg				Δείκτης Συνεκτικότητας	Ξηρό φαινόμενο βάρος	Υγρό φαινόμενο βάρος	Ειδικό βάρος στερεών	Λόγος κενών					
			Λεπτόκοκκα		Λεπτόκοκκα α	Άμμος			Χάλικες			Χάλικες			W	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	PI=W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub>						I <sub>c</sub>	γ <sub>d</sub>	γ <sub>s</sub>	G <sub>s</sub>	e <sub>o</sub>
			Αργίλος	Ιλύς		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Άμμος	Λεπτοί	Χονδροί																	
			(%)	(%)																								
Γ1	1.2	1.5	46	46	9.7	8.5	5.5	23.7	12.5	17.9	30.4	GC	17.5	33.1	15.2	17.9	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.6	3.0	43.6	44	11.9	12.1	11.7	35.7	18.1	2.6	20.7	SC	11.75	28.5	14	14.5	1.2	17.72	19.8	-	-	-	-	-	-			
Γ2	2.5	2.8	48.3	48	15.3	15.2	9.1	39.6	10.5	1.4	11.9	SC	15.94	32.5	16.1	16.4	1.0	17.01	19.7	-	-	-	-	-	-			
	4.6	4.9	31.9	32	11.2	16.6	11.3	39.1	20.5	8.5	29	SC	6.5	23.9	13.4	10.5	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-			
Μέσος όρος / Average				42.45				34.53			23.00		12.92	29.50	14.68	14.83	1.17	17.36	19.76	-	-	-	-	-	-	-		
Ελάχιστο / Minimum				31.90				23.70			11.90		6.50	23.90	13.40	10.50	0.87	17.01	19.72	-	-	-	-	-	-	-		
Μέγιστο / Maximum				48.30				39.60			30.40		17.50	33.10	16.10	17.90	1.66	17.72	19.80	-	-	-	-	-	-	-		
Πλήθος / Count				4				4			4		4	4	4	4	4	2	2	-	-	-	-	-	0	-		
Τυπ. Απόκλιση / St. Deviation				-				-			-		-	-	-	-	-	0.50	0.05	-	-	-	-	-	-	-		
t <sub>n-1</sub> <sup>95%</sup>				-				-			-		-	-	-	-	-	1.812	1.812	-	-	-	-	-	-	-		
k <sub>n</sub>				-				-			-		-	-	-	-	-	1.281	1.281	-	-	-	-	-	-	-		
V <sub>x</sub>				-				-			-		-	-	-	-	-	0.029	0.003	-	-	-	-	-	-	-		
X <sub>x</sub>				-				-			-		-	-	-	-	-	16.72	19.69	-	-	-	-	-	-	-		

Πίνακας Δ5: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - μηχανικές ιδιότητες Κορημάτων

Γεώτρηση	Βάθος		Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Τριαξονική δοκιμή UU		Άμεση διάτμηση με στερεοποίηση CD		Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης		Δοκιμή Συμπιεσομέτρου						
	από	εώς								Δεικτ. Συμπ.	Δεικτ. Επαν. Συμπ.	Συντελ. Στερεοποίησης	Λόγος κενών	Τάση προστερ.	Πίεση διόγκωσης	Επιτόπου Τάση
	D			$c_u$	$\phi_u$	$c'$	$\phi'$	$q_u$	$\epsilon$	$C_c$	$C_r$	$C_v$	$e_o$	$\sigma_{v,prec}$	$p_s$	$\sigma'_v$
	(m)			(kPa)	( $^\circ$ )	(kPa)	( $^\circ$ )	(kPa)	(%)	-	-	( $m^2/year$ )	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
Γ1	2.6	3.0	SC					73	4.1							
Γ2	2.5	2.8	SC					38	3.6							

Μέσος όρος / Average								55.50									-	
Ελάχιστο / Minimum								38.00										-
Μέγιστο / Maximum								73.00										-
Πλήθος / Count								2										-

Πίνακας Δ6: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - φυσικά χαρακτηριστικά Μαργών

Γεώτρηση	Βάθος		Κοκκομετρική διαβάθμιση / Grain size distribution										Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Ποσοστό Υγρασίας	Όρια Atterberg				Δείκτης Συνεκτικότητας	Ξηρό φαινόμενο βάρος	Υγρό φαινόμενο βάρος	Ειδικό βάρος στερεών	Λόγος κενών
			Λεπτόκοκκα		Άμμος			Χάλικες			Σφάλμα												
			Αργίλος	Ιλύς	Λεπτόκοκκα	Άμμος		Χάλικες															
			(%)	(%)		Λεπτή	Μέση	Χονδρή	Άμμος	Λεπτοί		Χονδροί											
(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	PI=W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ <sub>d</sub>	γ <sub>s</sub>	G <sub>s</sub>	e <sub>o</sub>				
Γ1	3.4	4.0	88.2	88	2.8	5.8	2.8	11.4	0.4	0	0.4	CH	19.43	54	18.1	35.9	1.0	16.28	19.4	2.65	0.645		
	5.5	5.8	98.8	99	0.6	0.5	0	1.1	0	0	0	CL	19.895	47.8	18.7	29.1	1.0	16.98	20.4				
	7.3	7.6	99.7	100	0.2	0.1	0.9	1.2	0	0	0	CH	32.075	67.6	23.8	43.8	0.8	13.78	18.2				
	8.4	8.7	97.4	97	0.2	0.7	0.9	1.8	0.7	0	0.7	CL	19.935	48.7	22	26.7	1.1	16.50	19.8				
	9.2	9.6	98.2	98	1.2	0.5	0.1	1.8	0	0	0	CL	24.27	49.8	19	30.8	0.8	16.20	20.1				
	11.2	11.5	98.6	99	0.7	0.3	0.1	1.1	0.3	0	0.3	CH	24.235	52.5	21.2	31.3	0.9	16.09	20.0				
	13.5	13.8	89	89	0.6	1.9	2.4	4.9	6.1	0	6.1	CH	24.655	53.5	19.2	34.3	0.8	15.71	19.6				
Γ2	5.4	5.7	95.7	96	1.1	1.8	1.1	4	0.3	0	0.3	CH	22.8	53.3	19.7	33.6	0.9	17.20	21.1	2.71	0.626		
	7.6	7.8	96.1	96	3.5	0.3	0.1	3.9	0.1	0	0.1	CL	21.12	44.1	19.6	24.5	0.9	16.50	20.0				
	9.2	9.6	85	85	1.6	5.6	3.8	11	4	0	4	CL	20.71	41.6	16.8	24.8	0.8	17.97	21.7				
	11.4	11.7	93.8	94	1.4	1	1.7	4.1	2	0	2	CL	28.26	41.2	21.8	19.4	0.7	15.17	19.5	2.64	0.767		
Μέσος όρος / Average			94.59				4.21		1.26				23.40	50.37	19.99	30.38	0.89	16.21	19.97	-	0.679		
Ελάχιστο / Minimum			85.00				1.10		0.00				19.43	41.20	16.80	19.40	0.67	13.78	18.19	-	0.626		
Μέγιστο / Maximum			99.70				11.40		6.10				32.08	67.60	23.80	43.80	1.08	17.97	21.69	-	0.767		
Πλήθος / Count			11				11		11				11	11	11	11	11	11	11	-	3		
Τυπ. Απόκλιση / St. Deviation			-				-		-				-	-	-	-	-	1.10	0.91	-	-		
t <sub>n-1</sub> <sup>95%</sup>			-				-		-				-	-	-	-	-	1.812	1.812	-	-		
k <sub>n</sub>			-				-		-				-	-	-	-	-	0.546	0.546	-	-		
V <sub>x</sub>			-				-		-				-	-	-	-	-	0.068	0.046	-	-		
X <sub>κ</sub>			-				-		-				-	-	-	-	-	15.61	19.48	-	-		

Πίνακας Δ7: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών εδαφομηχανικής - μηχανικές ιδιότητες Μαργών

Γεώτρηση	Βάθος		Κατάταξη κατά U.S.C.S.	Τριαξονική δοκιμή UU		Άμεση διάτμηση με στερεοποίηση CD		Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης		Δοκιμή Συμπιεσομέτρου							
	από	εώς		c <sub>u</sub> (kPa)	φ <sub>u</sub> (°)	c' (kPa)	φ' (°)	q <sub>u</sub> (kPa)	ε (%)	Δεικτ. Συμπ.	Δεικτ. Επαν. Συμπ.	Συντελ. Στερεοποίησης	Λόγος κενών	Τάση προστερ.	Πίεση διόγκωσης	Επιτόπου Τάση	OCR
	D (m)									C <sub>c</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>v</sub>	e <sub>o</sub>	σ <sub>v,prec</sub> (kPa)	ρ <sub>s</sub> (kPa)	σ' <sub>v</sub> (kPa)	
Γ1	3.4	4.0	CH			20.00	18.3			0.10	0.02		0.610	170	<62,5	70.0	2.4
	5.5	5.8	CL					315	3.1								
	7.3	7.6	CH			0.00	20.0										
	8.4	8.7	CL					314	5.0								
	9.2	9.6	CL					232	10.3								
	11.2	11.5	CH					236	7.0								
	13.5	13.8	CH							0.38	0.09	0.33-3.75	0.818	342	<62,5	264.3	1.3
Γ2	5.4	5.7	CH							0.24	0.06	0.42 - 5.15	0.626	620	<62,5	120.4	5.1
	7.6	7.8	CL			21.0	20.9										
	9.2	9.6	CL					233	0.5								
	11.4	11.7	CL							0.14	0.01		0.767	579	<62,5	221.8	2.6
	14.6	15.0	GC					233	4.2								

Μέσος όρος / Average					13.67	19.73	260.50	0.22	0.05				0.73				-
Ελάχιστο / Minimum					0.00	18.30	232.00	0.10	0.01				0.61				-
Μέγιστο / Maximum					21.00	20.90	315.00	0.38	0.09				0.82				-
Πλήθος / Count							6	4	4				3				-
Τυπ. Απόκλιση / St. Deviation							41.85	-	-				-				-
t <sub>n-1</sub> <sup>95%</sup>							1.943	-	-				-				-
k <sub>n</sub>							0.793	-	-				-				-
V <sub>x</sub>							0.161	-	-				-				-
Χ <sub>x</sub>							227.303	-	-				-				-



 **Ε Δ Α Φ Ο Σ**  
**ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.**

Κεντρικά Γραφεία: Υπερείδου 9, 10558 Αθήνα,  
Τηλ.: 210 3222050, Fax: 210 3241607, e-mail: [admin@edafos.gr](mailto:admin@edafos.gr)

Εργαστήριο: Θεραπειών 2, 10444 Αθήνα, Τηλ: 2105149020,  
Fax: 2105149038, e-mail: [lab@edafos.gr](mailto:lab@edafos.gr)

**[www.edafos.gr](http://www.edafos.gr)**

Πληροφορίες:

