

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ/ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ



ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ: Μελέτη στο τεμάχιο όπου βρίσκεται το ειδικό
σχολείο Απ.Λουκάς το οποίο βρίσκεται στην περιοχή Εκάλης
της επαρχίας Λεμεσού

ΓΕΩΛΟΓΟΣ
ΜΕΛΕΤΙΟΣ Ν. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

AM: A134542

Λεμεσός 2021





1ης Οκτωβρίου 8 Ερήμη Τ.Κ 4630 Τηλ:99474144

email:meletios.n.geo@gmail.com

1. Γενικά-Εισαγωγή

Στο τεμάχιο όπου θα ανεγερθεί η νέα ειδική σχολή Απ.Λουκάς Φ/Σχ 54/41 στην περιοχή Εκάλη της επαρχίας Λεμεσού διενεργήθηκε η συγκεκριμένη μελέτη για να παρουσιαστούν οι ιδιότητες των σχηματισμών που απαντώνται. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε μετά από την τοποθέτηση της περιοχής από το τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης στο χάρτη όπου απεικονίζονται οι περιοχές που χρήζουν γεωλογικής μελέτης.

2. Σκοπός

Σκοπός της γεωλογικής μελέτης που εκπονήθηκε είναι η παρουσίαση των μακροσκοπικών δεδομένων καθώς επίσης και των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, μέσα από τις εργαστηριακές δοκιμές που διενεργήθηκαν, στις αρμόδιες υπηρεσίες, επαρχιακή διοίκηση, πολεοδομία και στον μελετητή του έργου ούτος ώστε με γνώμονα τα δεδομένα αυτά να γίνει η περεταίρω μελέτη-σχεδιασμός του έργου.

3. Μεθοδολογία-εργασίες υπαίθρου

Μετά από μελέτη χαρτών και βιβλιογραφίας του τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης καθώς επίσης και βιβλιογραφίας που αφορά την υπό μελέτη περιοχή διενεργήθηκαν

επί τόπου επισκέψεις στην περιοχή για να συλλεχθούν όσα πιο πολλά δεδομένα ήταν δυνατόν για να σχηματιστεί μια ξεκάθαρη εικόνα για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Στο συγκεκριμένο τεμάχιο διενεργήθηκαν τρείς δειγματοληπτικές γεωτρήσεις εκ των οποίων δυο των δέκα μέτρων και μια των δεκαπέντε μέτρων και λήφθηκαν δείγματα για κατάταξη των σχηματισμών που απαντώνται στην περιοχή.

Τα δείγματα αυτά μετά από την σήμανση τους μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για την προετοιμασία τους για τους ανάλογους ελέγχους τους οποίους θα διενεργηθούν.

Επίσης έγινε μακροσκοπική μελέτη της περιοχής για τυχόν ύπαρξη κατολισθητικών φαινομένων καθώς επίσης ύπαρξη καρστικών εγκούλων η ύπαρξη επιφανειακού ίχνους ρήγματος από φυσικές τομές.

4. Γεωλογία της υπό μελέτης περιοχής

Το τεμάχιο και γενικότερα η περιοχή της Εκάλης εμπίπτει στα πετρώματα της ιζηματογενής ακολουθίας του Τροόδους του σχηματισμού της Πάχνας βάση των παρατηρήσεων και της μελέτης της βιβλιογραφίας και χαρτών που αφορούν την περιοχή.

Ο σχηματισμός της Πάχνας είναι ένας ιζηματογενείς σχηματισμός ο οποίος αποτελείται από κρητίδες, μάργες, μαργαικές κρητίδες, κρητιδικές μάργες καθώς επίσης, με κατά τόπους εμφάνισης κερατολίθων υπό μορφή κονδύλων ή ταινίων ανάλογα με ποιες και τι συνθήκες επικρατούσαν κατά τον σχηματισμό τους. Σχηματίστηκε και εναποτέθηκε κατά την περίοδο του παλαιογενούς και η εποχή στην οποία σχηματίστηκαν ήταν από το παλαιόκαινο μέχρι το ολιγόκαινο.

5. Σεισμολογία της υπό μελέτης περιοχής

Η γεωγραφική θέση της Κύπρου παίζει τον σημαντικότερο παράγοντα στη σεισμικότητα του νησιού. Βρίσκεται σε μια ζώνη καταβύθισης όπου η αφρικανική λιθοσφαιρική πλάκα καταβυθίζεται κάτω από την ευρασιατική με αποτέλεσμα την έντονη σεισμικότητα της περιοχής.

Βάσει των καταγραφών των δεδομένων των σεισμών όπως το μέγεθος, η εστία, εστιακό βάθος και τους σχηματισμούς-υλικά που απαντώνται σε κάθε περιοχή και μετά από επισταμένες μελέτες η σεισμική επικινδυνότητα αντικατοπτρίζεται στον αντισεισμικό κώδικα για κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα όπως συντάχθηκε από το σύνδεσμο πολιτικών μηχανικών και την επιτροπή αντισεισμικής μηχανικής η Κύπρος ταξινομήθηκε σε τρείς ζώνες βάσει της σεισμικής επικινδυνότητας της. Στην Ζώνη 1 οι τιμές υπολογισμού για την μέγιστη επιτάχυνση εδάφους είναι Amax 0.15g, για την Ζώνη 2 Amax είναι 0,20g και για την Ζώνη 3 Amax είναι 0,25g.

6. Περιγραφή δειγματοληψίας-Παρατηρήσεις

Μετά από επισκέψεις στο υπό μελέτη τεμάχιο διενεργήθηκαν πέντε δειγματοληπτικές γεωτρήσεις και συλλέχθηκαν δείγματα για ταξινόμηση των σχηματισμών.

Επίσης έγιναν μακροσκοπικές παρατηρήσεις για παρουσία εγκούλων κατολισθητικών φαινομένων και τυχόν εμφάνιση ίχνους από ρήγμα.

Μετά από την επί τόπου επίσκεψη και μελέτη της περιοχής και πάντα με γνώμονα όσα παρατηρήθηκαν φτάσαμε στο συμπέρασμα ότι στην υπό μελέτη περιοχή

- Δεν παρατηρήθηκαν καρστικά φαινόμενα
- Δεν παρατηρήθηκαν υπόγεια νερά τουλάχιστο σε βάθος όσο το βάθος του φρεατίου

7. Εργαστηριακές δοκιμές

Στα υλικά τα οποία πάρθηκαν από το φυσικό πρανές έγιναν δοκιμές βάση των βρετανικών προτύπων BS1377-90.

A. Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας.

Στα δύο δείγματα από το φυσικό πρανές έγινε δοκιμή προσδιορισμού φυσικής υγρασίας. Τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν καταγράφηκαν στο παράτημα.

B. Κοκκομετρική διαβάθμιση

Όπως και η δοκιμή φυσικής υγρασίας έτσι και η δοκιμή κοκκομετρικής διαβάθμισης πραγματοποιήθηκε βάση των βρετανικών προτύπων καθώς επίσης και των ευρωπαϊκών προτύπων. Σκοπός της δοκιμής αυτής είναι να εξακριβωθεί κατά πόσο υπάρχει ομοιομορφία στη μερίδα δοκιμής και κατ επέκταση στο σχηματισμό που μελετάμε καθώς επίσης και το λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο κλάσμα του υλικού. Η δοκιμή αυτή γίνεται με κόσκινα συγκεκριμένων διαμετρημάτων. Τα αποτελέσματα των κοκκομετρικών δοκιμών παρατίθενται στο παράρτημα A αναλυτικά.

Γ. Προσδιορισμός των ορίων Attemberg

Ο σκοπός της συγκεκριμένης δοκιμής είναι ο προσδιορισμός των παρακάτω:

- Όριο υδαρότητας LL: Είναι η περιεκτικότητα του υλικού σε νερό για την οποία το έδαφος μεταβαίνει από την στερεή του φάση στην υδαρή.
- Όριο πλαστικότητας PL : Είναι η ελάχιστη περιεκτικότητα του υλικού σε νερό για την οποία το υλικό παραμένει πλαστικό
- Δείκτης πλαστικότητας PI: Είναι η διαφορά του ορίου υδαρότητας LL μείον του ορίου πλαστικότητας PL

Τα όρια Attemberg προσδιορίζονται με την μέθοδο διείσδυσης κώνου

8.Σύνοψη-Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας όλα όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω τα οποία παρατηρήθηκαν επί τόπου στο υπό μελέτη τεμάχιο έχουμε:

- Απουσία κατολισθητικών φαινομένων
- Απουσία επιφανειακών υδάτων ή επιφανειακού υδροφόρου ορίζοντα
- Απουσία καρτσικών φαινομένων ή καρστικών εγκούλων
- Απουσία ρήγματος
- Το ποσοστό υγρασίας μέσα από τα δείγματα κυμαίνεται στο 10
- Τα όρια υδαρότητας κυμαίνονται στο 35
- Τα όρια πλαστικότητας κυμαίνονται στο 21
- Ο δείκτης πλαστικότητας κυμαίνεται μεταξύ 14
- Η γωνία εσωτερικής τριβής κυμαίνεται από 28,2-28,9°
- Η συνοχή εδάφους κυμαίνεται από 12 kpa

Προτεινόμενες ενέργειες

Ο τύπος θεμελίωσης που προτείνεται είναι ενιαία κοιτόστρωση και βάση πάντα των υπολογισμών του μελετητή να προσδιοριστεί το ύψος του πέδιλου της κατασκευής.

**MNN GEOSCIENCE
LABORATORY LTD**
Email: meletios.n.geo@gmail.com
Tel: 99474144



ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

- Γωνία τριβής $\Phi^{\circ} = 28^{\circ}$ (μ.ο)
- Συνοχή εδάφους $C = 10 \text{ Kpa}$ (μ.ο)
- Μέτρο Ελαστικότητας $E_s = 10 - 12 \text{ Mpa}$
- Λόγος Poisson $\nu = 0.39 - 0.41$

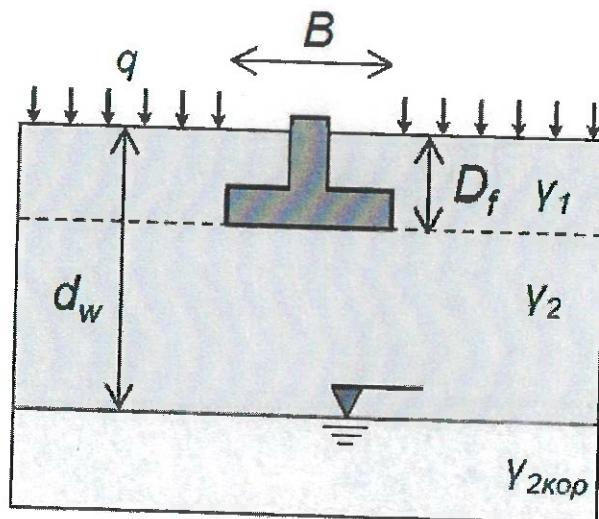
**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ
ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕ ΕΥΡΟΚΩΔΙΚΑ 7 ΓΙΑ ΤΥΠΙΚΟ ΠΕΔΙΛΟ 10,00 X 10,00.**

Παραδοχές :

- Ο τύπος θεμελίωσης θα είναι ενιαία κοιτόστρωση.
- Τυπικές διαστάσεις πεδίλου $10,00 * 10,00 \text{ m}$.
- Η θεμελίωση γίνεται στην επιφάνεια του εδάφους.
- Τα φορτία θεωρούνται ότι μεταβιβάζονται ομοιόμορφα στο κέντρο του πεδίλου και οι εκκεντρότητες δεν λαμβάνονται υπόψιν.
- Το έδαφος θα ληφθεί ενίαιο με τα πίο πάνω υπολογισθέντα χαρακτηριστικά.
- Κριτήριο Αστοχίας Mohr – Coulomb

Στραγγισμένη φόρτιση (άμμοι γενικά – άργιλοι υπό αργή διάτμηση)		
Φέρουσα ικανότητα		$q_u = s_c i_c b_c (c \cdot N_c) + s_q i_q b_q (p_o \cdot N_q) + s_y i_y b_y \left(\frac{1}{2} Y_2 \cdot B' \cdot N_y \right)$
$N_c = \frac{(N_q - 1)}{\tan \phi}$	$N_q = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) e^{n \tan \phi}$	$N_y = 2(N_q - 1) \tan \phi$
$s_c = \frac{s_q N_q - 1}{N_q - 1}$	$s_q = 1 + \frac{B'}{L'} \sin \phi$	$s_y = 1 - 0.3 \frac{B'}{L'}$
$i_c = \frac{i_q N_q - 1}{N_q - 1}$	$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + \frac{B'L'c}{\tan \phi}} \right)^m$	$i_y = \left(1 - \frac{H}{V + \frac{B'L'c}{\tan \phi}} \right)^{m-1}$
$b_c = \frac{b_q N_q - 1}{N_q - 1}$	$b_q = (1 - \omega \tan \phi)^2$	$b_y = (1 - \omega \tan \phi)^2$
$m = m_L \cos^2 \theta + m_B \sin^2 \theta$ όπου $m_L = \frac{2 + L'/B'}{1 + L'/B'}$ και $m_B = \frac{2 + B'/L'}{1 + B'/L'}$ Θη γωνία της συνισταμένης Η των οριζόντιων φορτίων με την μεγάλη διάσταση του θεμελίου		
Αστράγγιστη φόρτιση (άργιλοι υπό ταχεία φόρτιση)		
Φέρουσα ικανότητα $q_u = 5.14 c_u s_c i_c b_c + p_o$		
$s_c = 1 + 0.2 \frac{B'}{L'}$	$i_c = 0.5 + 0.5 \left(1 - \frac{H}{B'L'c_u} \right)^{0.5}$	$b_c = 1 - \frac{2 \omega}{n + 2}$
Το ω στις παραπάνω σχέσεις εισάγεται σε ακτίνια (γωνία της βάσης του θεμελίου) V, H το κατακόρυφο και οριζόντιο φορτίο στη θεμελίωση C, φ, γ ενεργός τιμή συνοχής, γωνίας τριβής και πυκνότητας του εδάφους C _u η αστράγγιστη διατμητική αντοχή του εδάφους B', L' ενεργός τιμή πλάτους και μήκους θεμελίου (σε κυκλικά-τετραγωνικά $B'/L' = 1$)		

Η σχέση τροποποιείται εξαιτίας της μη ύπαρξης οριζόντιων φορτίων.
Τετραγωνικά Θεμέλια



$$d_w > D_f + B$$

μηδενική επίρροή

$$q_u = 1,3 C N_c + P_o N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_y$$

Συντελεστές Ασφαλείας

- $C' = 0,67 C = 0,67 \times 10 = 6,70 \text{ kpa}$
- $\Phi' = 0,67 \Phi = 0,67 \times 28,0 = 18,76^\circ$

ϕ	N_c	N_q	N_y
18,76°	13,73	5,66	3,17

$$Q_u = 1.3 \times 6,7 \times 13,73 + 1 \times 18 \times 5,66 + 0,5 \times 10 \times 3,17 =$$

$$Q_u = 506,6 \text{ kpa}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{q_u}{FS} \Rightarrow FS = 1.5 (\text{ Περιορισμένα εδαφικά στοιχεία })$$

Συντελεστές ασφαλείας.

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = 506,6 / 1.5 = 337,7 \text{ kpa}$$

Για οποιανδήποτε διευκρίνιση είμαι στην διάθεση σας



TEST BORING LOG

Client Πιώργος Καρράς	Location Ειδικό σχολείο Απ.Λουκάς	Depth	10μ	Borehole No	BH1
				Sheet	1/1
				Date	11/11/2021

Depth	Description	Type	No blows/15cm	No blows/30cm	Liquid limit	Plastic limit	Moisture	Density	C/Φ
m					LL	PL	%	γρ/εκ³	
0,5									
1,0									
1,5									
2,0									
2,5									
3,0	Σκληρός συνεκτικός Ασβεστολιθικός ψαμμίτης	SPT	40/-/-		34	22	9,3	1,89	15,9/32,3
3,5									
4,0									
4,5									
5,0									
5,5									
6,0									
6,5									
7,0									
7,5									
8,0	Μπέζ χρώματος συνεκτική μάργα	SPT	8/20/22	42	41	21	17,3	1,78	9,3/31,6
8,5									
9,0									
9,5									
10,0									
10,5									
11,0									

MNN GEOSCIENCE
LABORATORY LTD
 Email: mnngeo.s.n.gsc@gmail.com
 Tel: 99474144

TEST BORING LOG

Client	Γιώργος Καρράς	Location	Ειδικό σχολείο Απ.Λουκάς	Borehole No	BH2
				Sheet	1/1
				Date	11/11/2021

Depth m	Description	Type	No blows/15cm	No blows/30cm	Liquid limit	Plastic limit	Moisture	Density	C/Φ
					LL	PL	%	γρ/εκ ³	
0,5									
1,0									
1,5									
2,0									
2,5									
3,0	Σκληρός συνεκτικός Ασβεστολιθικός ψαμμίτης	SPT	40/-/-		35	21	9,6	1,92	15,9/32,3
3,5									
4,0									
4,5									
5,0									
5,5									
6,0									
6,5									
7,0									
7,5									
8,0	Μπέζ χρώματος συνεκτική μάργα	SPT	7/29/24	53	43	22	15,4	1,82	9,3/31,6
8,5									
9,0									
9,5									
10,0									
10,5									
11,0									

MNN GEOSCIENCE LTD
 LABORATORY
 Email: melisig.1992@gmail.com
 Tel: 0090 547 4144

TEST BORING LOG

Client Γιώργος Καρράς					Borehole No BH3				
Location Ειδικό σχολείο Απ.Λουκάς		Depth	10μ						
Depth m	Description	Type	No blows/15cm	No blows/30cm	Liquid limit	Plastic limit	Moisture	Density	C/Φ
m					LL	PL	%	γρ/εκ ³	
0,5									
1,0									
1,5									
2,0									
2,5									
3,0	Σκληρός συνεκτικός Ασβεστολιθικός ψαμμίτης	SPT	40/-		32	20	8,8	1,87	16,4/31,7
3,5									
4,0									
4,5									
5,0									
5,5									
6,0									
6,5									
7,0									
7,5									
8,0									
8,5	Μπέζ χρώματος συνεκτική μάργα	SPT	10/23/28	51	42	22	18,9	1,79	9,4/30,8
9,0									
9,5									
10,0									
10,5									
11,0									

**MNN GEOSCIENCE
LABORATORY LTD**
 Email: meletios.mngeo@gmail.com
 Tel: 00351 74144

TEST BORING LOG

Client Γιώργος Καρράς				Borehole No	BH3
Location Ειδικό σχολείο Απ.Λουκάς		Sheet	2/2		
		Date	11/11/2021		
Depth	Description	Type	No blows/15cm	No blows/30cm	Liquid limit
m				LL	PL
11,5					
12,0					
12,5					
13,0	Μπέζ χρώματος σκληρή συνεκτική μάργα	SPT 12/23/23	46	41	22
13,5					
14,0					
14,5					
15,0					
15,5					
16,0					
16,5					
17,0					
17,5					
18,2					
18,5					
19,0					
19,5					
20,0					
20,5					
21,0					
21,5					
22,0					

**MNN GEOSCIENCE
LABORATORY LTD**
 Email: neletios.mnns@gmail.com
 Tel: +30 694 10144

MATESTLAB LTD

MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)

23 Agiou Georgiou Street

Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040

Mob. 99 - 640611

Nicosia

Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990

METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES

PART 2: CLASSIFICATION TESTS

Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX

Client: An.Christou Properties Ltd

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sampled By: GeoScience

Testing Date: 15 - 18 11 2021

Calculations By: K.P

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠ. ΛΟΥΚΑΣ

Sample description: BH 1 (0 - 6m)

Sampling Date: 11 11 2021

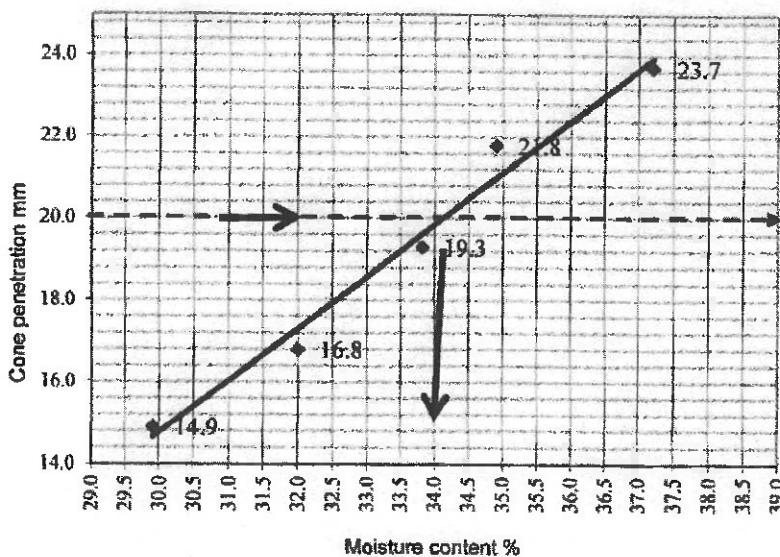
Test Performed By: K.P

Sample reception date: 11 11 21

Results Date: 19 11 2021

PLASTIC LIMIT	Test No.	1	2		
Container No.		15	3		
Mass of wet soil+container	g	19.32	19.07		
Mass of dry soil+container	g	17.39	17.15		
Mass of container	g	8.54	8.51		
Mass of moisture	g	1.93	1.92		
Mass of dry soil	g	8.85	8.64		
Moisture content	%	21.8	22.2		
Average moisture content	%	22			

LIQUID LIMIT	Test No.	1	2	3	4	5
Average Cone Penetration	mm	14.9	16.8	19.3	21.8	23.7
Container No.		1	2	3	4	5
Mass of wet soil+container	g	49.19	48.84	49.53	48.87	49.15
Mass of dry soil+container	g	43.16	42.55	42.56	42.12	41.99
Mass of container	g	23	22.89	21.95	22.78	22.75
Mass of moisture	g	6.03	6.29	6.97	6.75	7.16
Mass of dry soil	g	20.16	19.66	20.61	19.34	19.24
Moisture content	%	29.9	32.0	33.8	34.9	37.2



Sample Preparation:
as received

washed on 425µm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit 34%
Plastic Limit 22%
Plasticity Index 12%

% of particles passing 425 µm sieve
 $p_s = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted

Approved By C.P. / K.P:

MATESTLAB LTD

MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)

23 Agiou Georgiou Street

Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040

Mob. 99 - 640611

Nicosia

Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990

METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES

PART 2: CLASSIFICATION TESTS

Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX

Client: An.Christou Properties Ltd

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠ. ΛΟΥΚΑΣ

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sample description: BH 1 (6 - 10m)

Sampled By: GeoScience

Sampling Date: 11 11 2021

Sample reception date: 11 11 21

Testing Date: 15 - 18 11 2021

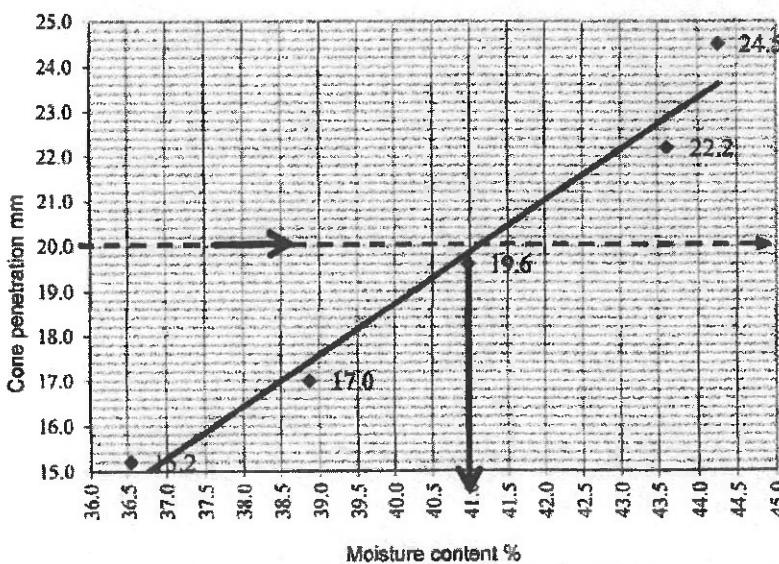
Test Performed By: K.P

Results Date: 19 11 2021

Calculations By: K.P

PLASTIC LIMIT	Test No.	1	2		
Container No.		2	6		
Mass of wet soil+container	g	18.86	19.19		
Mass of dry soil+container	g	17.04	17.35		
Mass of container	g	8.51	8.57		
Mass of moisture	g	1.82	1.84		
Mass of dry soil	g	8.53	8.78		
Moisture content	%	21.3	21.0		
Average moisture content	%	21			

LIQUID LIMIT	Test No.	1	2	3	4	5
Average Cone Penetration	mm	15.2	17.0	19.6	22.2	24.5
Container No.		11	15	27	13	6
Mass of wet soil+container	g	48.85	48.63	49.16	49.57	49.45
Mass of dry soil+container	g	41.85	41.33	41.26	41.27	41.06
Mass of container	g	22.69	22.55	21.98	22.24	22.1
Mass of moisture	g	7	7.3	7.9	8.30	8.39
Mass of dry soil	g	19.16	18.78	19.28	19.03	18.96
Moisture content	%	36.5	38.9	41.0	43.6	44.3



Sample Preparation:
as received

washed on 425µm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit	41%
Plastic Limit	21%
Plasticity Index	20%

% of particles passing 425 µm sieve
 $p_a = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted

Approved By C.P. / K.P:

MATESTLAB LTD**MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)**

23 Agiou Georgiou Street

Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040

Mob. 99 - 640611

Nicosia

Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990**METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES****PART 2: CLASSIFICATION TESTS****Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX**

Client: An.Christou Properties Ltd

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠ. ΛΟΥΚΑΣ

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sample description: BH 2 (0 - 6m)

Sampled By: GeoScience

Sampling Date: 11 11 2021

Sample reception date: 11 11 21

Testing Date: 15 - 18 11 2021

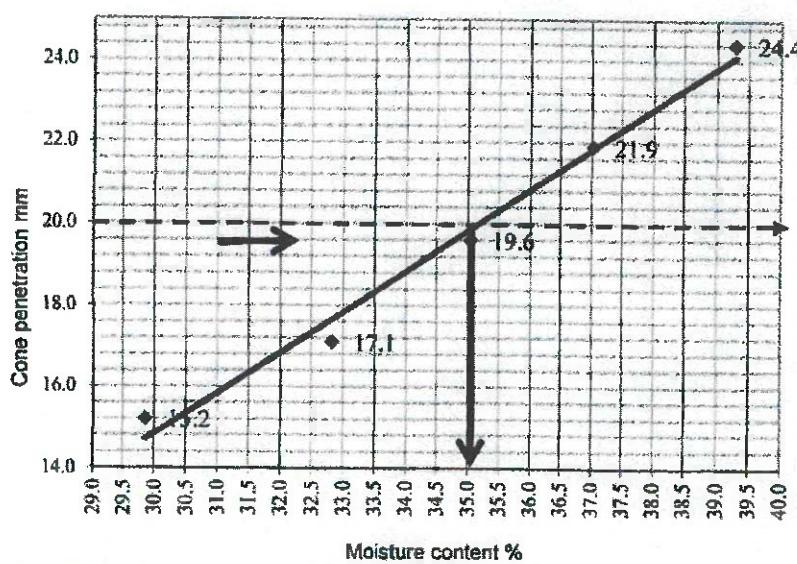
Test Performed By: K.P.

Results Date: 19 11 2021

Calculations By: K.P

PLASTIC LIMIT	Test No.	1	2			
Container No.		5	7			
Mass of wet soil+container	g	18.86	18.99			
Mass of dry soil+container	g	17.12	17.17			
Mass of container	g	8.71	8.53			
Mass of moisture	g	1.74	1.82			
Mass of dry soil	g	8.41	8.64			
Moisture content	%	20.7	21.1			
Average moisture content	%		21			

LIQUID LIMIT	Test No.	1	2	3	4	5
Average Cone Penetration	mm	15.2	17.1	19.6	21.9	24.4
Container No.		1	2	3	4	5
Mass of wet soil+container	g	48.75	48.59	49.16	49.54	50.05
Mass of dry soil+container	g	42.83	42.24	42.1	42.31	42.35
Mass of container	g	23	22.89	21.95	22.78	22.75
Mass of moisture	g	5.92	6.35	7.06	7.23	7.70
Mass of dry soil	g	19.63	19.35	20.15	19.53	19.6
Moisture content	%	29.9	32.8	35.0	37.0	39.3

Sample Preparation:
as received

washed on 425µm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit	35%
Plastic Limit	21%
Plasticity Index	14%

% of particles passing 425 µm sieve
 $p_a = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted

Approved By C.P. / K.P:

MATESTLAB LTD

MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)

23 Agiou Georgiou Street

Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040

Mob. 99 - 640611

Nicosia

Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990

METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES

PART 2: CLASSIFICATION TESTS

Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX

Client: An.Christou Properties Ltd

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sampled By: GeoScience

Testing Date: 15 - 18 11 2021

Calculations By: K.P

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠ. ΛΟΥΚΑΣ

Sample description: BH 2 (6 - 10m)

Sampling Date: 11 11 2021

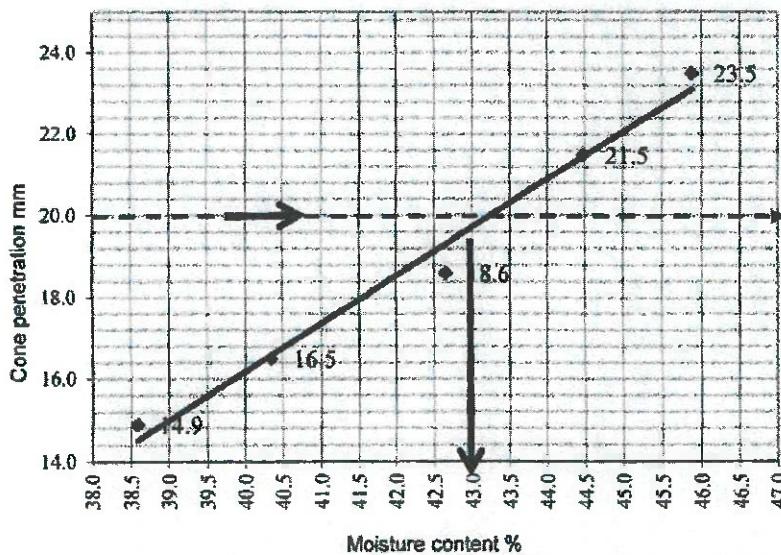
Sample reception date: 11 11 21

Test Performed By:K.P

Results Date: 19 11 2021

PLASTIC LIMIT	Test No.	1	2		
Container No.		1	4		
Mass of wet soil+container	g	19.15	18.34		
Mass of dry soil+container	g	17.25	16.52		
Mass of container	g	8.67	8.23		
Mass of moisture	g	1.90	1.82		
Mass of dry soil	g	8.58	8.29		
Moisture content	%	22.1	22.0		
Average moisture content	%		22		

LIQUID LIMIT	Test No.	1	2	3	4	5
Average Cone Penetration	mm	14.9	16.5	18.6	21.5	23.5
Container No.		11	15	27	13	6
Mass of wet soil+container	g	49.16	48.5	49.34	48.65	48.78
Mass of dry soil+container	g	41.79	41.04	41.16	40.52	40.39
Mass of container	g	22.69	22.55	21.98	22.24	22.1
Mass of moisture	g	7.37	7.46	8.18	8.13	8.39
Mass of dry soil	g	19.1	18.49	19.18	18.28	18.29
Moisture content	%	38.6	40.3	42.6	44.5	45.9



Sample Preparation:
as received

washed on 425µm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit 43%
Plastic Limit 22%
Plasticity Index 21%

% of particles passing 425 µm sieve
 $P_s = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted

Approved By C.P. / K.P:

MATESTLAB LTD

MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)

23 Agiou Georgiou Street
Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040
Mob. 99 - 640611

Nicosia
Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990

METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES

PART 2: CLASSIFICATION TESTS

Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX

Client: An.Christou Properties Ltd

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠ. ΛΟΥΚΑΣ

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sample description: BH 3 (0 - 6m)

Sampled By: GeoScience

Sampling Date: 11 11 2021

Sample reception date: 11 11 21

Testing Date: 15 - 18 11 2021

Test Performed By: K.P

Results Date: 19 11 2021

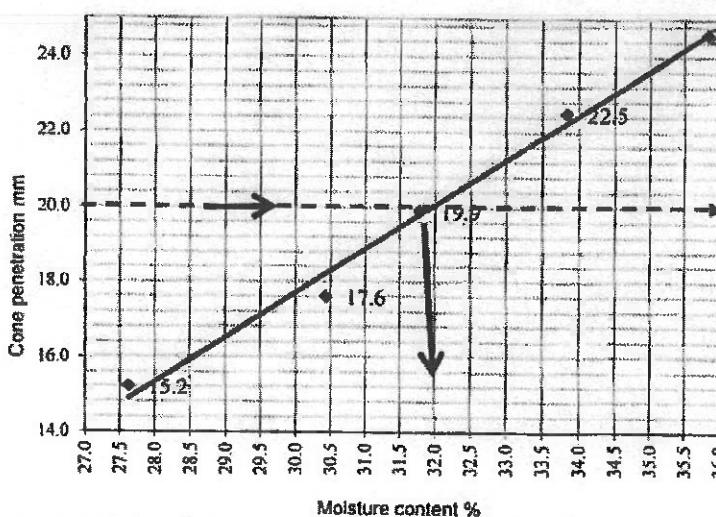
Calculations By: K.P

PLASTIC LIMIT

	Test No.	1	2		
Container No.		6	8		
Mass of wet soil+container	g	18.86	18.24		
Mass of dry soil+container	g	17.12	16.58		
Mass of container	g	8.39	8.46		
Mass of moisture	g	1.74	1.66		
Mass of dry soil	g	8.73	8.12		
Moisture content	%	19.9	20.4		
Average moisture content	%	20			

LIQUID LIMIT

	Test No.	1	2	3	4	5
Average Cone Penetration	mm	15.2	17.6	19.9	22.5	24.6
Container No.		1	2	3	4	5
Mass of wet soil+container	g	48.64	47.53	46.91	48.57	48.83
Mass of dry soil+container	g	43.09	41.78	40.89	42.05	41.95
Mass of container	g	23	22.89	21.95	22.78	22.75
Mass of moisture	g	5.55	5.75	6.02	6.52	6.88
Mass of dry soil	g	20.09	18.89	18.94	19.27	19.2
Moisture content	%	27.6	30.4	31.8	33.8	35.8



Sample Preparation:
as received

washed on 425µm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit 32%
Plastic Limit 20%
Plasticity Index 12%

% of particles passing 425 µm sieve
 $p_s = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted

Approved By C.P. / K.P:

MATESTLAB LTD

MATERIALS TESTING LABORATORY (ASPHALT - CONCRETE - SOIL)

23 Agiou Georgiou Street
Tel 22 - 439766

Pallouriotissa 1040
Mob. 99 - 640611

Nicosia
Fax 22 - 436963

TEST REPORT FOR BS 1377-2:1990

METHODS OF TEST FOR SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES

PART 2: CLASSIFICATION TESTS

Clause 4.3 LIQUID LIMIT - Clause 5 PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY INDEX

Client: An.Christou Properties Ltd

Project: ΕΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΙΓΑΛΟΥΚΑΣ

Sample Location: ΛΕΜΕΣΟΣ

Sample description: BH 3 (6 - 10m)

Sampled By: GeoScience

Sampling Date: 11 11 2021

Sample reception date: 11 11 21

Testing Date: 15 - 18 11 2021

Test Performed By: K.P

Results Date: 19 11 2021

Calculations By: K.P

PLASTIC LIMIT

Test No.

1

2

Container No.		11	26		
Mass of wet soil+container	g	19.49	20.21		
Mass of dry soil+container	g	17.42	17.98		
Mass of container	g	8.15	8.03		
Mass of moisture	g	2.07	2.23		
Mass of dry soil	g	9.27	9.95		
Moisture content	%	22.3	22.4		
Average moisture content	%		22		

LIQUID LIMIT

Test No.

1

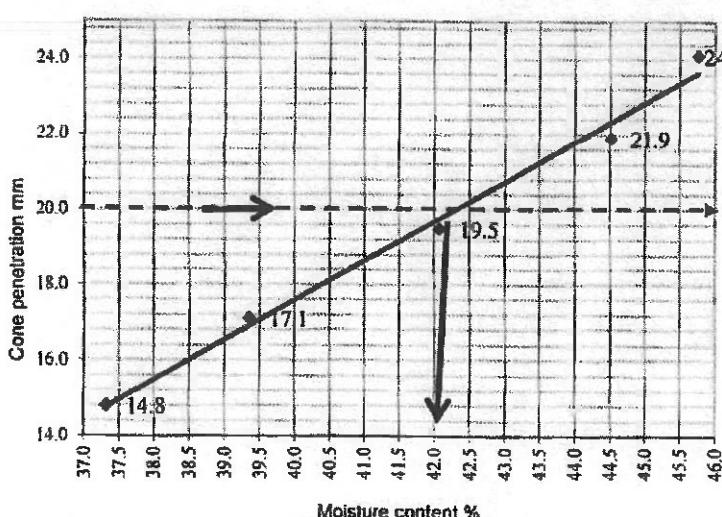
2

3

4

5

Average Cone Penetration	mm	14.8	17.1	19.5	21.9
Container No.		1	2	3	4
Mass of wet soil+container	g	50.19	49.84	48.19	49.63
Mass of dry soil+container	g	42.80	42.23	40.42	41.36
Mass of container	g	23	22.89	21.95	22.78
Mass of moisture	g	7.39	7.61	7.77	8.27
Mass of dry soil	g	19.8	19.34	18.47	18.58
Moisture content	%	37.3	39.3	42.1	44.5



Sample Preparation:
as received

washed on 425μm sieve

Air dried at 40°C

Liquid Limit 42%
Plastic Limit 22%
Plasticity Index 20%

% of particles passing 425 μm sieve
 $p_a = (md-m7/md) * 100 =$

Comments:

Declaration 1: Test in accordance with BS 1377-2:1990

Declaration 2: The reproduction of this form without the approval of MATESTLAB is not permitted
Approved By C.P. / K.P.