

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ (DETERMINATION OF SPECIFIC GRAVITY OF SOIL SOLIDS BY WATER PYCNOMETER) ASTM D 854-06

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL 206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

ΠΕΛΑΤΗ

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

-

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

23.03.2016

Υγρό δείγμα

Ξηρό δείγμα

Μέθοδος / Method :

☐

A

☒

B

Κωδικός Εργαστηρίου / Laboratory number	16NL206G862	16NL206G863	16NL206G864	16NL206G865
Γεώτρηση ή Φρέαρ / Borehole or Trial Pit No	Γ1	Γ1	Γ1	Γ1
Δείγμα / Sample	-	-	-	-
Βάθος / Depth m	3.45-4.40	4.95-5.90	7.48-9.50	11.85-12.50
Αριθμός πυκνόμετρου / Pycnometer No	NL2015	NL2016	NL2017	NL2018
Όγκος πυκνόμετρου / Volume of the pycnometer V_p ml	250.0	250.0	250.0	250.0
Μάζα πυκνόμετρου / Mass of the pycnometer M_p g	89.95	100.72	99.35	85.98
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry sample M_s g	50.32	50.04	50.08	50.56
Μάζα πυκνόμετρου & ξηρού δείγματος / Mass of the pycnometer & oven dry sample $M_p + M_s$ g	140.27	150.76	149.43	136.54
Θερμοκρασία ύδατος / Test temperature T_t °C	20.3	20.1	20.5	20.3
Μάζα πυκνόμετρου & ύδατος / Mass of pycnometer and water $M_{pw,t}$ g	339.49	350.27	348.88	335.52
Μάζα πυκνόμετρου, ύδατος & δείγματος / Mass of pycnometer, water and sample $M_{pws,t}$ g	371.19	381.75	380.52	367.42
Μάζα ξηρού δείγματος μετά την δοκιμή / Mass oven dry sample after the test $M_{s,f}$ g	50.32	50.04	50.08	50.56
Ειδικό βάρος στην θερμοκρασία δοκιμής / Specific gravity at test temperature $G_{s,t}$	2.703	2.697	2.717	2.710
Παράγοντας αναγωγής Κ ως προς ύδωρ 20°C / Water coefficient to 20°C	0.99994	0.99998	0.99989	0.99994
Ειδικό βάρος στους 20 °C / Specific gravity 20 °C G_s	2.70	2.70	2.72	2.71

Παρατηρήσεις / Remarks :

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΕΔΑΦΩΝ ΜΕ ΠΥΚΝΟΜΕΤΡΟ

(DETERMINATION OF SPECIFIC GRAVITY OF SOIL SOLIDS BY WATER PYCNOMETER)

ASTM D 854-06

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL 206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από : ΠΕΛΑΤΗ
Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας: -
Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής: 23.03.2016
Delivery date

Υγρό δείγμα Ξηρό δείγμα

Μέθοδος / Method :

☐ A ☒ B

Κωδικός Εργαστηρίου / Laboratory number	16NL206G866			
Γεώτρηση ή Φρέαρ / Borehole or Trial Pit No	Γ1			
Δείγμα / Sample	-			
Βάθος / Depth	m	13.10-13.70		
Αριθμός πυκνόμετρου / Pycnometer No	NL2019			
Όγκος πυκνόμετρου / Volume of the pycnometer	V _p ml	250.0		
Μάζα πυκνόμετρου / Mass of the pycnometer	M _p g	99.19		
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry sample	M _s g	50.23		
Μάζα πυκνόμετρου & ξηρού δείγματος / Mass of the pycnometer & oven dry sample	M _p + M _s g	149.42		
Θερμοκρασία ύδατος / Test temperature	T _t °C	20.6		
Μάζα πυκνόμετρου & ύδατος / Mass of pycnometer and water	M _{pw,t} g	348.71		
Μάζα πυκνόμετρου, ύδατος & δείγματος / Mass of pycnometer, water and sample	M _{pws,t} g	380.36		
Μάζα ξηρού δείγματος μετά την δοκιμή / Mass oven dry sample after the test	M _{s,f} g	50.23		
Ειδικό βάρος στην θερμοκρασία δοκιμής / Specific gravity at test temperature	G _{s,t}	2.703		
Παράγοντας αναγωγής K ως προς ύδωρ 20°C / Water coefficient to 20°C		0.99987		
Ειδικό βάρος στους 20 °C / Specific gravity 20 °C	G _s	2.70		

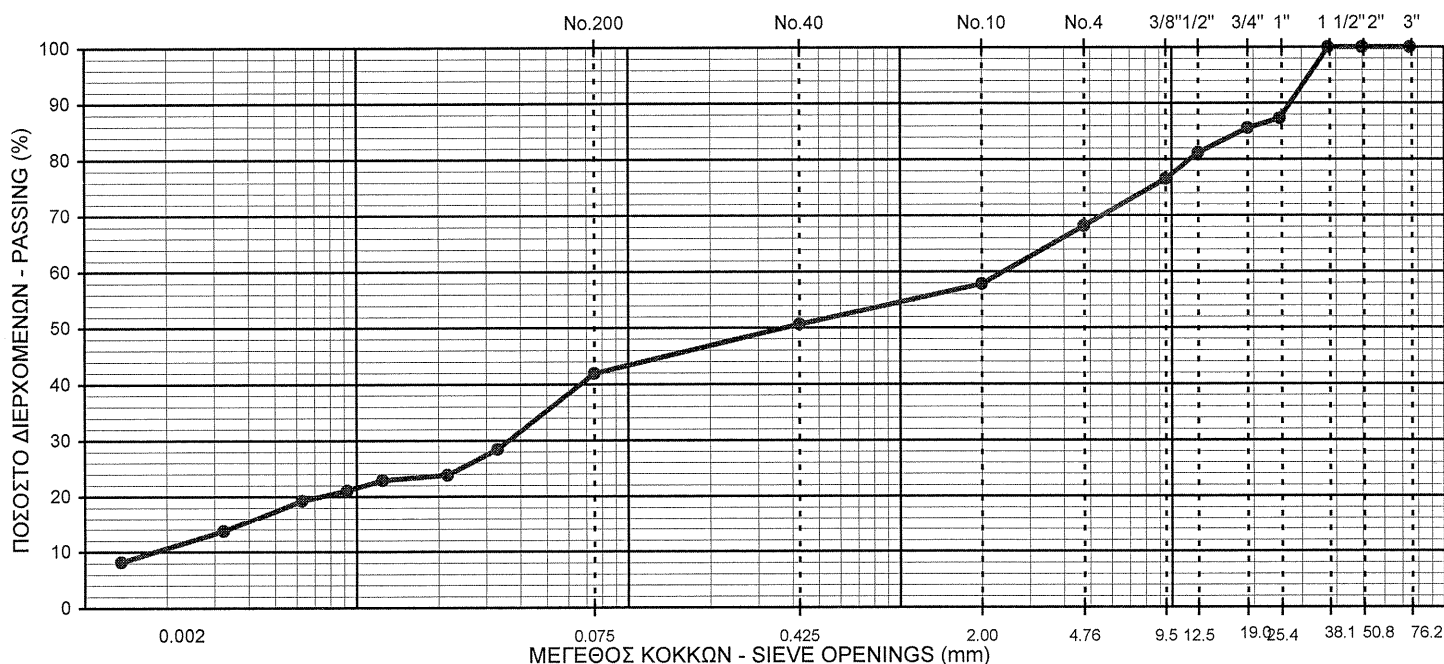
Παρατηρήσεις / Remarks :

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CLASSIFICATION TESTS) E 105-86/7&9

ΕΡΓΟ : PROJECT	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΠΟΛΙΤΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ : EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number : 16NL206G862
Γεώτρηση ή Φρέαρ/ Borehole or Trial Pit : Γ1
Δείγμα/ Sample : -
Βάθος/ Depth : 3.45-4.40

ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY	ΙΛΥΣ SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΕΣ - GRAVELS		ΛΙΘΟΙ COBBLES
		ΛΕΠΤΗ FINE	ΜΕΣΗ MEDIUM	ΧΟΝΔΡΗ COARSE	ΛΕΠΤΟΙ FINE	ΧΟΝΔΡΟΙ COARSE	



ΚΟΣΚΙΝΟ-SIEVE	3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No4	No10	No40	No200
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ DIAMETER (mm)	76.2	50.8	38.1	25.4	19	12.5	9.52	4.76	2.00	0.43	0.075
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ PASSING (%)	100.0	100.0	100.0	87.3	85.6	81.2	76.6	68.2	57.8	50.7	41.9

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ GRAIN SIZE ANALYSIS				ΟΡΙΑ ATTERBERG ATTERBERG LIMITS			ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ WATER CONTENT	ΕΙΔ. ΒΑΡΟΣ SPECIFIC GRAVITY	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ORGANICS	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ PARAMETERS		ΚΑΤΑΤΑΞΗ A.U.S.C.S
ΧΑΛΙΚΙΑ GRAVEL	ΑΜΜΟΣ SAND	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΑ FINES (%)		ΟΡΙΟ ΥΔΑ- ΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΟ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ				C _u	C _c	
		41.9										
(%)	(%)	ΙΛΥΣ SILT (%)	ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY (%)	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)	$\frac{D_{60}}{D_{10}}$	$\frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	
31.8	26.3	31.8	10.1	35	17	18	14.1	2.70	-	1333.4	0.3	GC

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΩΝ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

(DETERMINATION OF LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY LIMITS OF SOILS)

E 105-86/5&6

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	24.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	26.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

Πελάτη

-

23.03.2016

Κωδ. Εργαστηρίου:

Laboratory No

Γεώτρηση ή Φρέαρ

Borehole or Trial Pit No :

Δείγμα / Sample :

Βάθος / Depth (m):

16NL206G862

Γ1

-

3.45-4.40

Μέθοδος δοκιμής ορίου υδαρότητας:

Liquid limit test method

B

Ενός σημείου

$$LL = W_N \cdot \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

			Δοκιμή υδαρότητας Liquid limit test	Δοκιμή πλαστικότητας Plastic limit test		
Αριθμός κτύπων / Number of blows	N		20			
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass moisture specimen mass	$M_{ws} + M_t$	g	25.194	15.555	15.328	15.072
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass dry specimen mass + container	$M_{ds} + M_t$	g	20.614	14.442	14.249	14.060
Μάζα κάψας / Container mass	M_t	g	8.054	7.935	7.986	8.096
Μάζα ύδατος / Mass of water	m_w	g	4.580	1.113	1.079	1.012
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M_{ds}	g	12.560	6.507	6.263	5.964
Υγρασία / Water content	w	%	36.5	17.1	17.2	17.0

Όριο υδαρότητας Liquid limit	LL = 35%
---------------------------------	----------

Όριο πλαστικότητας Plastic limit	PL = 17%
-------------------------------------	----------

Δείκτης πλαστικότητας Plasticity index	PI = 18%
---	----------

Παρατηρήσεις:

Remarks

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (DETERMINATION OF UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF COHESIVE SOILS) E 105-86/14

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	A. ΚΟΥΚΙΑΣΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	24.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/Laboratory number: 16NL206G862
Γεώτρηση/Borehole: Γ1
Δείγμα/Sample: -
Βάθος/Depth: 3.45-4.00
Είδος δείγματος/Type of sample: ΦΡΑΓΜΟΣ

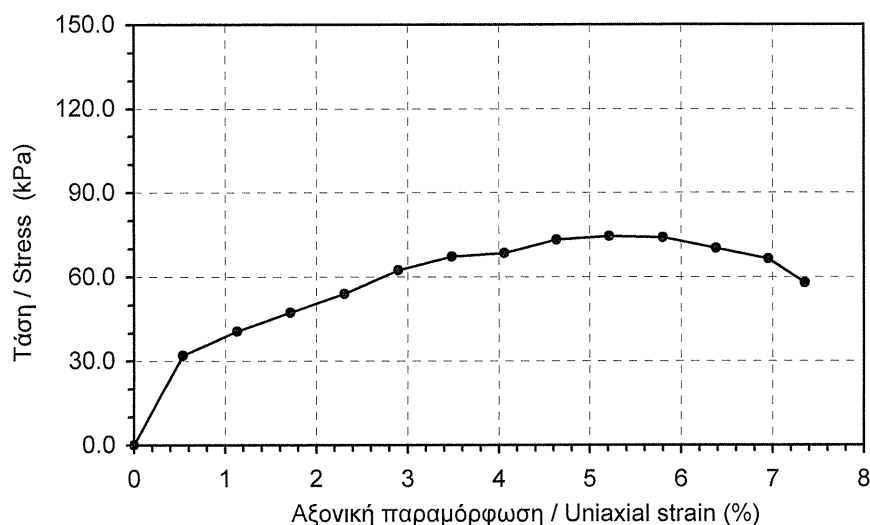
Χαρακτηριστικά δοκιμίου / Specimen characteristics

Μήκος / Length	L	mm	171.5	Κατάταξη / Classification	AUSCS	GC
Διάμετρος / Diameter	D (>30)	mm	84.5	% διερχ./ pass. Νο4 (<4.75 mm)	%	68.2
Λογος / Ratio (L/D)	L/D (=2-2.5)	mm	2.0	% διερχ./ pass. Νο200 (<0,075 mm)	%	41.9
Μάζα / Mass	M	g	2 059.8	Όριο υδαρότητας / Liquid limit	LL %	35
Υγρασία / Moisture	w	%	14.1	Όριο πλαστικότητας / Plastic limit	PL %	17
Υγρή πυκν. (υπολ.) / Wet b.den (calc.)	ρ	g/cm ³	2.14	Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity index	PI %	18
Ξηρή πυκν. (υπολ.) / Dry b. den (calc.)	ρ_d	g/cm ³	1.88	Ειδικό βάρος / Specific gravity	G_s	-
Βαθμός κορεσμού / Saturation degree	S_r	%	-			
Λόγος κενών / Void ratio	e		-			

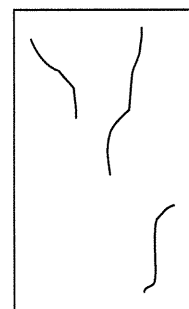
Θραύση δοκιμίου / Specimen failure)

Ρυθμός παραμόρφωσης / Strain ratio	mm/min	1.0
Αντοχή σε θλίψη / unconfine strenght	q_u kPa	74.4
Αξονική παραμόρφωση / Uniaxial strain	ϵ_{axial} %	5.2

Διάγραμμα Τάσεων - Παραμορφώσεων
Stress - Strain chart



Σκαρήφημα θραύσης
Failure sketch

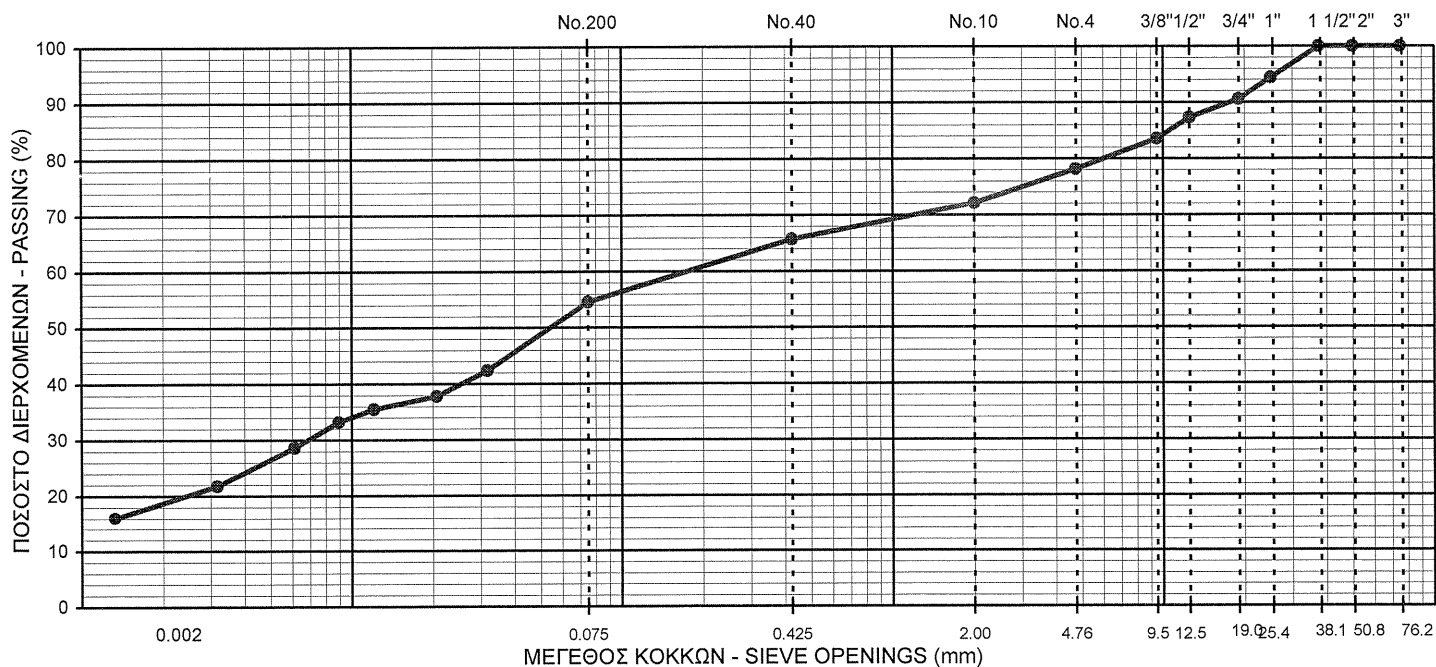


ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CLASSIFICATION TESTS) Ε 105-86/7&9

ΕΡΓΟ : PROJECT	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΠΟΛΙΤΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ : EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number : 16NL206G863
Γεώτρηση ή Φρέαρ/ Borehole or Trial Pit : Γ1
Δείγμα/ Sample : -
Βάθος/ Depth : 4.95-5.90

ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY	ΙΛΥΣ SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΕΣ - GRAVELS		ΛΙΘΟΙ COBBLES
		ΛΕΠΤΗ FINE	ΜΕΣΗ MEDIUM	ΧΟΝΔΡΗ COARSE	ΛΕΠΤΟΙ FINE	ΧΟΝΔΡΟΙ COARSE	



ΚΟΣΚΙΝΟ-SIEVE	3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No4	No10	No40	No200
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ DIAMETER (mm)	76.2	50.8	38.1	25.4	19	12.5	9.52	4.76	2.00	0.43	0.075
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ PASSING (%)	100.0	100.0	100.0	94.4	90.6	87.3	83.6	78.1	72.1	65.8	54.6

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ GRAIN SIZE ANALYSIS				ΟΡΙΑ ATTERBERG ATTERBERG LIMITS			ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ WATER CONTENT	ΕΙΔ. ΒΑΡΟΣ SPECIFIC GRAVITY	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ORGANICS	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ PARAMETERS		ΚΑΤΑΤΑΞΗ A.U.S.C.S
ΧΑΛΙΚΙΑ GRAVEL	ΑΜΜΟΣ SAND	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΑ FINES (%)		ΟΡΙΟ ΥΔΑ- ΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΟ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ				C _u	C _c	
		54.6										
(%)	(%)	ΙΛΥΣ SILT (%)	ΑΡΠΙΛΟΣ CLAY (%)	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)	$\frac{D_{60}}{D_{10}}$	$\frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	
21.9	23.5	36.5	18.1	37	19	18	14.8	2.70	-	-	-	CL

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΩΝ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

(DETERMINATION OF LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY LIMITS OF SOILS)

E 105-86/5&6

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	24.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	26.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

Πελάτη

-

23.03.2016

Κωδ. Εργαστηρίου:

Laboratory No

Γεώτρηση ή Φρέαρ

Borehole or Trial Pit No :

Δείγμα / Sample :

Βάθος / Depth (m):

16NL206G863

Γ1

-

4.95-5.90

Μέθοδος δοκιμής ορίου υδαρότητας:

Liquid limit test method

B

Ενός σημείου

$$LL = W_N \cdot \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

			Δοκιμή υδαρότητας Liquid limit test	Δοκιμή πλαστικότητας Plastic limit test		
Αριθμός κτύπων / Number of blows	N		22			
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass moisture specimen mass	$M_{ws} + M_t$	g	27.354	17.739	17.356	17.158
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass dry specimen mass + container	$M_{ds} + M_t$	g	22.103	16.208	15.885	15.732
Μάζα κάψας / Container mass	M_t	g	7.995	7.963	7.971	7.969
Μάζα ύδατος / Mass of water	m_w	g	5.251	1.531	1.471	1.426
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M_{ds}	g	14.108	8.245	7.914	7.763
Υγρασία / Water content	w	%	37.2	18.6	18.6	18.4

Όριο υδαρότητας Liquid limit	LL = 37%
---------------------------------	----------

Όριο πλαστικότητας Plastic limit	PL = 19%
-------------------------------------	----------

Δείκτης πλαστικότητας Plasticity index	PI = 18%
---	----------

Παρατηρήσεις:

Remarks

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (DETERMINATION OF UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF COHESIVE SOILS) E 105-86/14

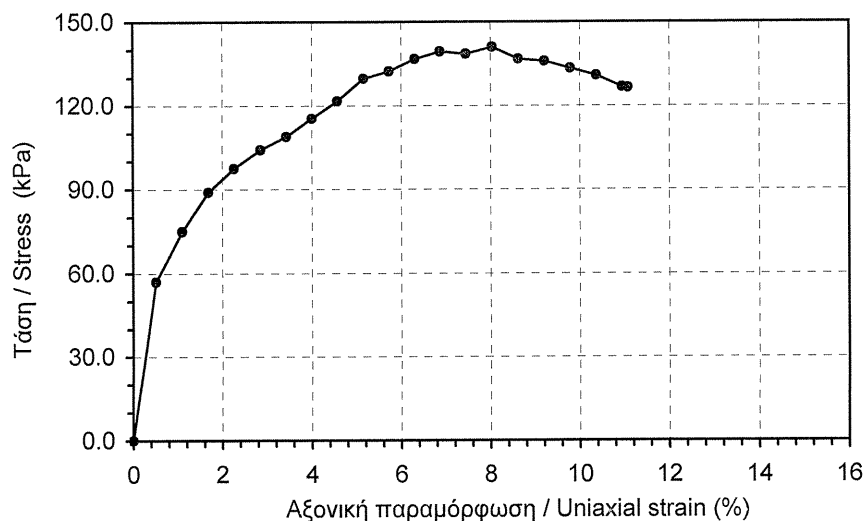
ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	A. ΚΟΥΚΙΑΣΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	24.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/Laboratory number: 16NL206G863
Γεώτρηση/Borehole: Γ1
Δείγμα/Sample: -
Βάθος/Depth: 4.95-5.90
Είδος δείγματος/Type of sample: ΦΡΑΓΜΟΣ

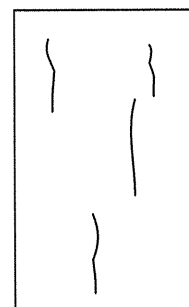
Χαρακτηριστικά δοκιμίου / Specimen characteristics					
Μήκος / Length	L	mm	173.3	Κατάταξη / Classification	AUSCS
Διάμετρος / Diameter	D (>30)	mm	83.0	% διερχ./ pass. No4 (<4.75 mm)	CL
Λογος / Ratio (L/D)	L/D (=2-2.5)	mm	2.1	% διερχ./ pass. No200 (<0,075 mm)	78.1
Μάζα / Mass	M	g	2 057.9	Όριο υδαρότητας / Liquid limit	LL
Υγρασία / Moisture	w	%	14.8	Όριο πλαστικότητας / Plastic limit	PL
Υγρή πυκν. (υπολ.) / Wet b.den (calc.)	ρ	g/cm ³	2.20	Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity index	PI
Ξηρή πυκν. (υπολ.) / Dry b. den (calc.)	ρ_d	g/cm ³	1.91	Ειδικό βάρος / Specific gravity	G _s
Βαθμός κορεσμού / Saturation degree	S _r	%	-		-
Λόγος κενών / Void ratio	e		-		

Θραύση δοκιμίου / Specimen failure)			
Ρυθμός παραμόρφωσης / Strain ratio	mm/min	2.0	
Αντοχή σε θλίψη / unconfine strenght	q _u	kPa	141.1
Αξονική παραμόρφωση / Uniaxial strain	ϵ_{axial}	%	8.0

Διάγραμμα Τάσεων - Παραμορφώσεων
Stress - Strain chart



Σκαρήφημα θραύσης
Failure sketch

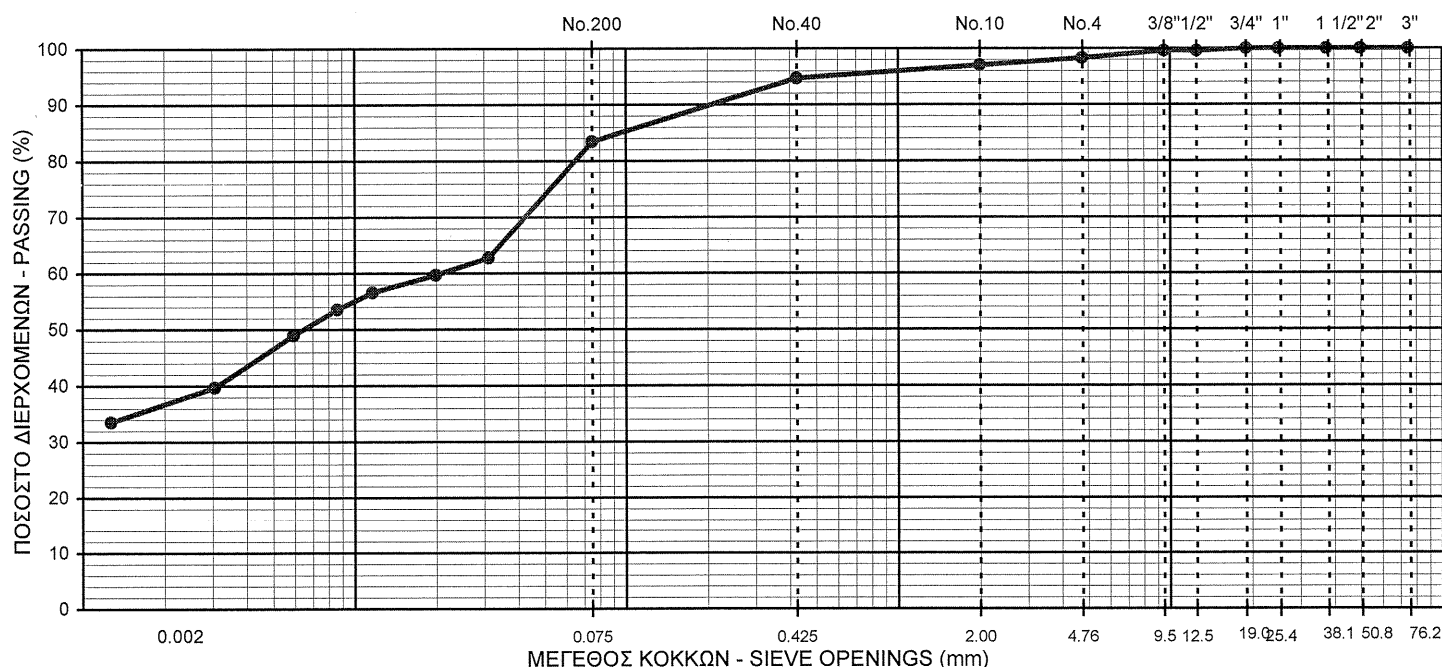


ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CLASSIFICATION TESTS) E 105-86/7&9

ΕΡΓΟ : PROJECT	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΠΟΛΙΤΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ : EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number : 16NL206G864
Γεώτρηση ή Φρέαρ/ Borehole or Trial Pit : Γ1
Δείγμα/ Sample : -
Βάθος/ Depth : 7.48-9.50

ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY	ΙΛΥΣ SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΕΣ - GRAVELS		ΛΙΘΟΙ COBBLES
		ΛΕΠΤΗ FINE	ΜΕΣΗ MEDIUM	ΧΟΝΔΡΗ COARSE	ΛΕΠΤΟΙ FINE	ΧΟΝΔΡΟΙ COARSE	



ΚΟΣΚΙΝΟ-SIEVE	3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No4	No10	No40	No200
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ DIAMETER (mm)	76.2	50.8	38.1	25.4	19	12.5	9.52	4.76	2.00	0.43	0.075
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ PASSING (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.6	98.3	97.0	94.7	83.4

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ GRAIN SIZE ANALYSIS				ΟΡΙΑ ATTERBERG ATTERBERG LIMITS			ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ WATER CONTENT	ΕΙΔ. ΒΑΡΟΣ SPECIFIC GRAVITY	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ORGANICS	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ PARAMETERS		ΚΑΤΑΤΑΞΗ A.U.S.C.S
ΧΑΛΙΚΙΑ GRAVEL	ΑΜΜΟΣ SAND	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΑ FINES (%)		ΟΡΙΟ ΥΔΑ- ΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΟ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ				C _u	C _c	
		83.4										
(%)	(%)	ΙΛΥΣ SILT (%)	ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY (%)	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)	$\frac{D_{60}}{D_{10}}$	$\frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	
1.7	14.8	47.3	36.1	41	22	19	21.6	2.72	-	-	-	CL

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΩΝ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

(DETERMINATION OF LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY LIMITS OF SOILS)

E 105-86/5&6

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	24.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	26.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

Πελάτη

-

23.03.2016

Κωδ. Εργαστηρίου:

Laboratory No

Γεώτρηση ή Φρέαρ

Borehole or Trial Pit No :

Δείγμα / Sample :

Βάθος / Depth (m):

16NL206G864

Γ1

-

7.48-9.50

Μέθοδος δοκιμής ορίου υδαρότητας:

Liquid limit test method

B

Ενός σημείου

$$LL = W_N \cdot \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

			Δοκιμή υδαρότητας Liquid limit test	Δοκιμή πλαστικότητας Plastic limit test		
Αριθμός κτύπων / Number of blows	N		25			
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass moisture specimen mass	M _{ws} + M _t	g	30.383	16.768	16.795	16.807
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass dry specimen mass + container	M _{ds} + M _t	g	23.951	15.248	15.234	15.258
Μάζα κάψας / Container mass	M _t	g	8.114	8.120	8.092	8.020
Μάζα ύδατος / Mass of water	m _w	g	6.432	1.520	1.561	1.549
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M _{ds}	g	15.837	7.128	7.142	7.238
Υγρασία / Water content	w	%	40.6	21.3	21.9	21.4

Όριο υδαρότητας Liquid limit	LL = 41%
---------------------------------	----------

Όριο πλαστικότητας Plastic limit	PL = 22%
-------------------------------------	----------

Δείκτης πλαστικότητας Plasticity index	PI = 19%
---	----------

Παρατηρήσεις:

Remarks

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΩΝ ΕΔΑΦΩΝ (DETERMINATION OF UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH OF COHESIVE SOILS) E 105-86/14

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	A. ΚΟΥΚΙΑΣΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	24.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/Laboratory number: 16NL206G864
Γεώτρηση/Borehole: Γ1
Δείγμα/Sample: -
Βάθος/Depth: 7.48-9.50
Είδος δείγματος/Type of sample: ΦΡΑΓΜΟΣ

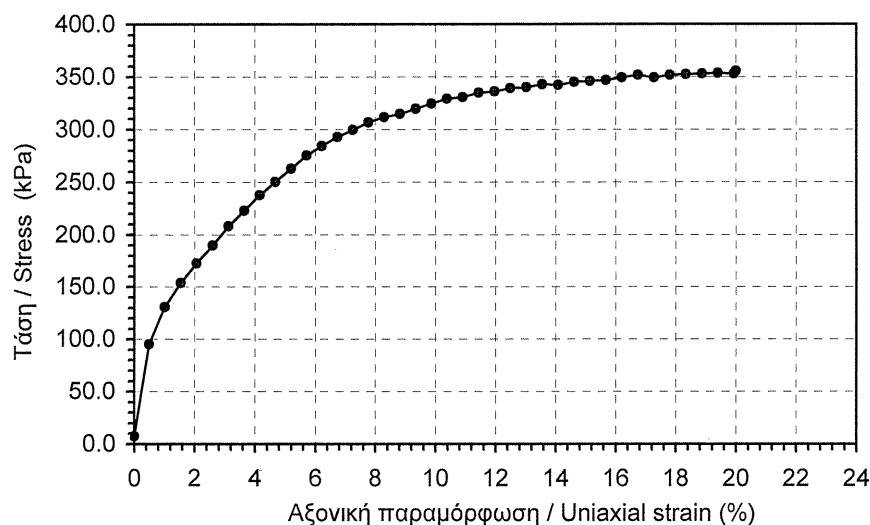
Χαρακτηριστικά δοκιμίου / Specimen characteristics

Μήκος / Length	L	mm	192.0	Κατάταξη / Classification	AUSCS	CL
Διάμετρος / Diameter	D (>30)	mm	83.3	% διερχ./ pass. No4 (<4.75 mm)	%	98.3
Λογος / Ratio (L/D)	L/D (=2-2.5)	mm	2.3	% διερχ./ pass. No200 (<0,075 mm)	%	83.4
Μάζα / Mass	M	g	2 153.9	Όριο υδαρότητας / Liquid limit	LL %	41
Υγρασία / Moisture	w	%	21.6	Όριο πλαστικότητας / Plastic limit	PL %	22
Υγρή πυκν. (υπολ.) / Wet b.den (calc.)	ρ	g/cm ³	2.06	Δείκτης πλαστικότητας / Plasticity index	PI %	19
Ξηρή πυκν. (υπολ.) / Dry b. den (calc.)	ρ_d	g/cm ³	1.69	Ειδικό βάρος / Specific gravity	G_s	-
Βαθμός κορεσμού / Saturation degree	S_r	%	-			
Λόγος κενών / Void ratio	e		-			

Θραύση δοκιμίου / Specimen failure)

Ρυθμός παραμόρφωσης / Strain ratio	mm/min	2.0
Αντοχή σε θλίψη / unconfine strenght	q_u kPa	355.5
Αξονική παραμόρφωση / Uniaxial strain	ϵ_{axial} %	20.0

Διάγραμμα Τάσεων - Παραμορφώσεων
Stress - Strain chart



Σκαρίφημα θραύσης
Failure sketch



ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

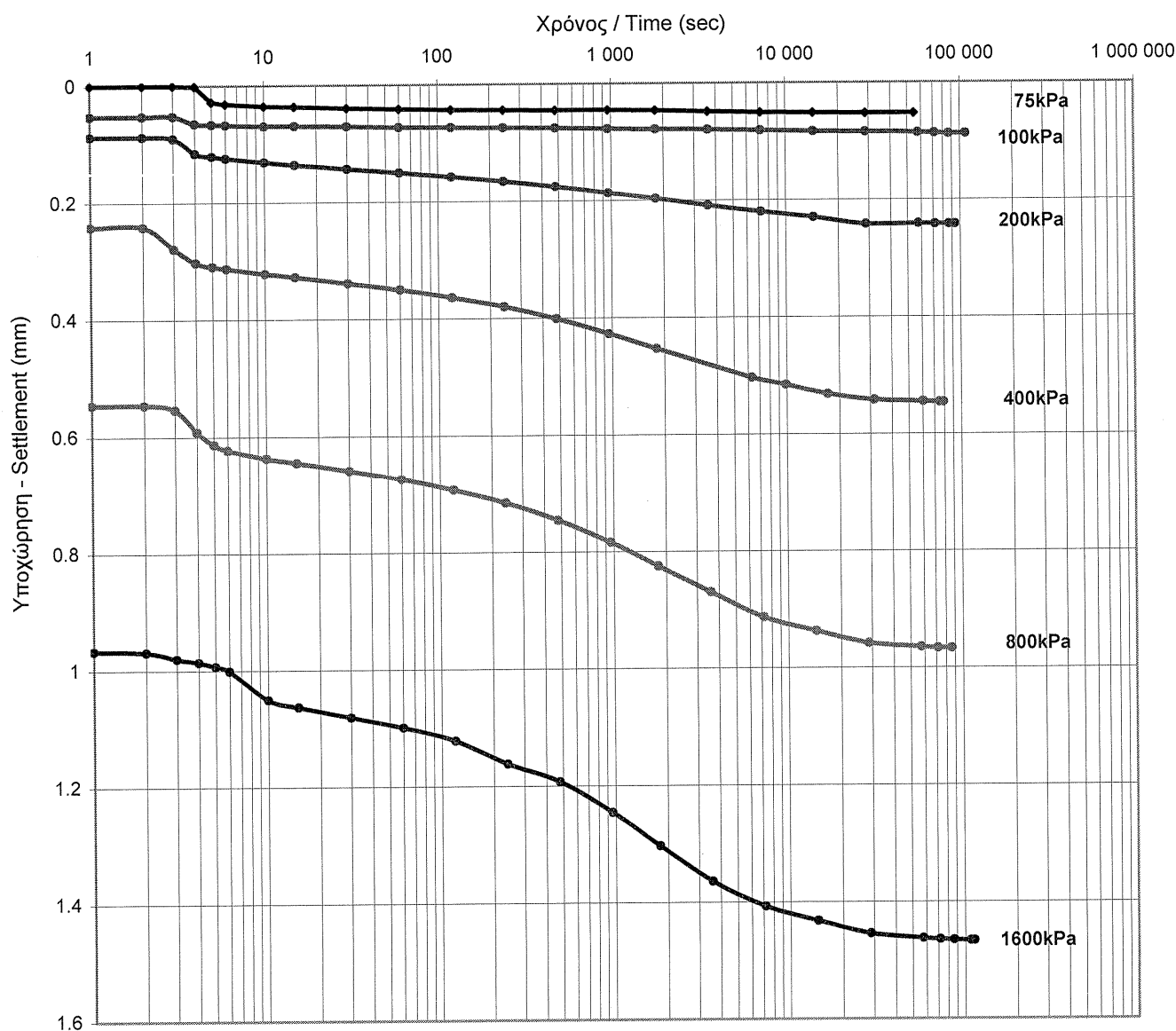
(ONE DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST)

E 105-86/13

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ:	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Α. ΚΟΥΚΙΑΣΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ:	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	06.04.2015
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number 16NL206G864
Γεώτρηση/ Borehole Γ1
Δείγμα/ Sample -
Βάθος/ Depth 7.48-9.50
Είδος δείγματος / Type of sample ΦΡΑΓΜΟΣ

Διάγραμμα Χρόνου - Υποχώρησης / Time - Settlement chart



ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

(ONE DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST)

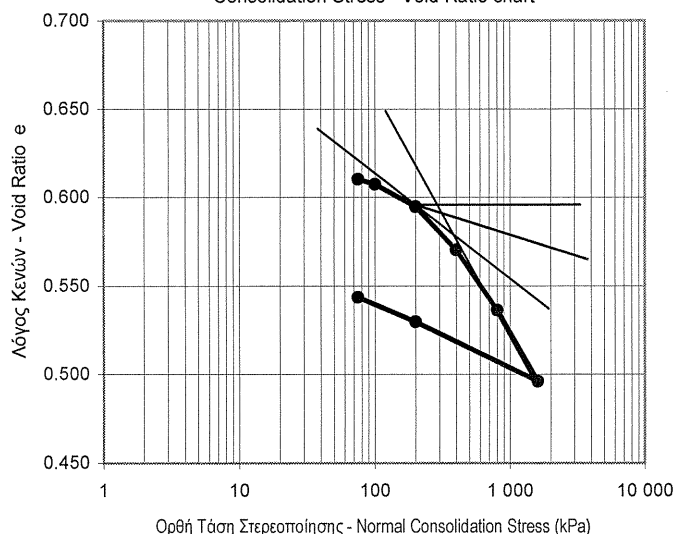
E 105-86/13

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ:	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	A. ΚΟΥΚΙΑΣΑ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ:	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	X. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	06.04.2015

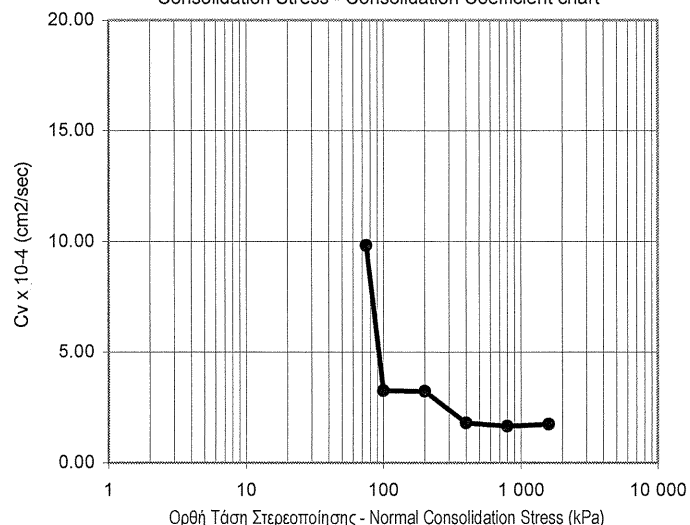
Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number 16NL206G864
Γεώτρηση/ Borehole Γ1
Δείγμα/ Sample -
Βάθος/ Depth 7.48-9.50
Είδος δείγματος / Type of sample ΦΡΑΓΜΟΣ

ΕΚΔΟΣΗ:
EDITION 1

Διάγραμμα Επιβαλλόμενης Τάσης - Λόγου Κενών
Consolidation Stress - Void Ratio chart



Διάγραμμα Επιβαλλόμενης Τάσης - Συντ. Στερεοποίησης
Consolidation Stress - Consolidation Coefficient chart



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ / SOIL SAMPLE CHARACTERISTICS

			Αρχική Initial	Τελική Final
Κατάταξη / Classification	(AUSCS)	CL		
% διερχ./pass. No4 (<4,75 mm)	%	98.3	Υγρασία / Water Content	w %
% διερχ./pass No200 (<0,075 mm)	%	83.4	Βαθμός Κορεσμού / Degree of Saturation	S _r %
Όριο πλαστικότητας/ Plastic limit	LL %	41	Λόγος Κενών / Void Ratio	e _o
Δείκτης πλαστικότητας / Plastisity index	PI %	19	Υγρό Φαινόμενο Βάρος / Wet Unit Weight	γ gr/cm ³
Ειδικό Βάρος Στερεών / Specific Gravity	G _s	2.72	Ξηρό Φαινόμενο Βάρος / Dry Unit Weight	γ _d gr/cm ³

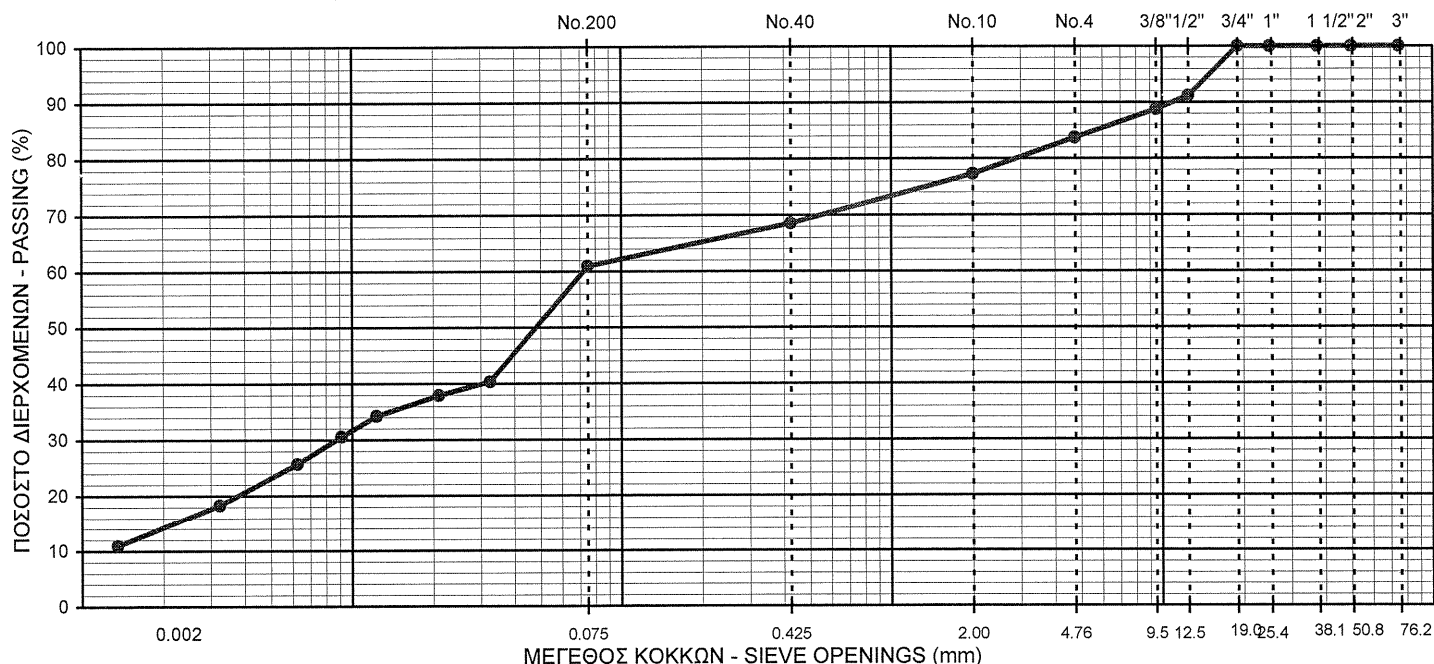
Δείκτης Συμπίεστότητας / Compression Index	C _c				0.134			
Μέσος Συντελεστής Στερεοποίησης / Avg. Coefficient of Consolidation	C _v (x10 ⁻⁴)	cm ² /s			3.58			
Ταση Προφόρτισης / Preconsolidation Pressure	P _o	kPa			300			
Συντελεστής Μεταβολής όγκου / Coefficient of Volume compressibility	m _v	m ² /MN			0.069			
Συντελεστής Συμπίεστότητας / Coefficient of Compressibility	a _v	cm ² /kg			0.004757			
Τάση Διόγκωσης / Swelling Pressure	P _δ	kPa			50			
Συντελεστής Υδατοπερατότητας / Coefficient of permeability	k (x10 ⁻¹⁰)	m/s			0.09			
Ορθή Τάση / Normal Consolidation Stress	P	kPa	75	100	200	400	800	1 600
Χρόνος / Time	t ₅₀	sec	200	600	600	1 050	1 100	1 000
Μέτρο Συμπίεστότητας / Compressibility Modulus	E _s	kPa	9 615	14 286	12 903	13 158	19 002	32 064

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CLASSIFICATION TESTS) E 105-86/7&9

ΕΡΓΟ : PROJECT	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΠΟΛΙΤΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ : EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number : 16NL206G865
Γεώτρηση ή Φρέαρ/ Borehole or Trial Pit : Γ1
Δείγμα/ Sample : -
Βάθος/ Depth : 11.85-12.50

ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY	ΙΛΥΣ SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΕΣ - GRAVELS		ΛΙΘΟΙ COBBLES
		ΛΕΠΤΗ FINE	ΜΕΣΗ MEDIUM	ΧΟΝΔΡΗ COARSE	ΛΕΠΤΟΙ FINE	ΧΟΝΔΡΟΙ COARSE	



ΚΟΣΚΙΝΟ-SIEVE	3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No4	No10	No40	No200
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ DIAMETER (mm)	76.2	50.8	38.1	25.4	19	12.5	9.52	4.76	2.00	0.43	0.075
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ PASSING (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	91.2	88.8	83.7	77.3	68.6	61.0

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ GRAIN SIZE ANALYSIS				ΟΡΙΑ ATTERBERG ATTERBERG LIMITS			ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ WATER CONTENT	ΕΙΔ. ΒΑΡΟΣ SPECIFIC GRAVITY	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ORGANICS	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ PARAMETERS		ΚΑΤΑΤΑΞΗ A.U.S.C.S
ΧΑΛΙΚΙΑ GRAVEL	ΑΜΜΟΣ SAND	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΑ FINES (%)		ΟΡΙΟ ΥΔΑ- ΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΟ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	W	Gs		C _u	C _c	
		61.0		LL	PL	PI				$\frac{D_{60}}{D_{10}}$	$\frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	
(%)	(%)	ΙΛΥΣ SILT (%)	ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY (%)	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)			
16.3	22.7	47.5	13.5	35	17	18	15.8	2.71	-	-	-	CL

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΩΝ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

(DETERMINATION OF LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY LIMITS OF SOILS)

E 105-86/5&6

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	24.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	26.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

Πελάτη

-

23.03.2016

Κωδ. Εργαστηρίου:

Laboratory No

Γεώτρηση ή Φρέαρ

Borehole or Trial Pit No :

Δείγμα / Sample :

Βάθος / Depth (m):

16NL206G865

Γ1

-

11.85-12.50

Μέθοδος δοκιμής ορίου υδαρότητας:

Liquid limit test method

B

Ενός σημείου

$$LL = W_N \cdot \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

			Δοκιμή υδαρότητας Liquid limit test	Δοκιμή πλαστικότητας Plastic limit test		
Αριθμός κτύπων / Number of blows	N		21			
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass moisture specimen mass	M _{ws} + M _t	g	26.849	17.257	17.349	17.407
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass dry specimen mass + container	M _{ds} + M _t	g	21.920	15.873	15.982	16.021
Μάζα κάψας / Container mass	M _t	g	8.117	7.980	8.067	8.117
Μάζα ύδατος / Mass of water	m _w	g	4.929	1.384	1.367	1.386
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M _{ds}	g	13.803	7.893	7.915	7.904
Υγρασία / Water content	w	%	35.7	17.5	17.3	17.5

Όριο υδαρότητας Liquid limit	LL = 35%
---------------------------------	----------

Όριο πλαστικότητας Plastic limit	PL = 17%
-------------------------------------	----------

Δείκτης πλαστικότητας Plasticity index	PI = 18%
---	----------

Παρατηρήσεις:

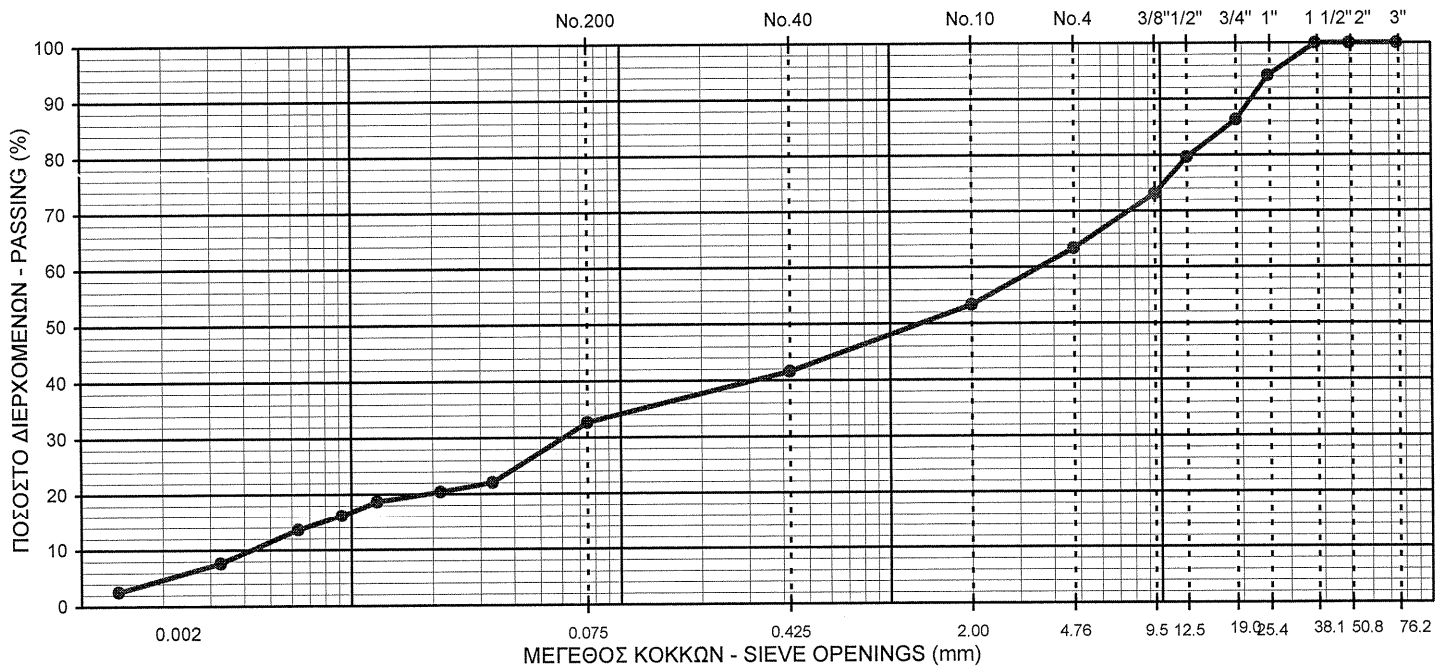
Remarks

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CLASSIFICATION TESTS) E 105-86/7&9

ΕΡΓΟ : PROJECT	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : CLIENT	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΠΟΛΙΤΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	29.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	29.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ : EDITION	1

Κωδικός εργαστηρίου/ Laboratory number : 16NL206G866
Γεώτρηση ή Φρέαρ/ Borehole or Trial Pit : Γ1
Δείγμα/ Sample : -
Βάθος/ Depth : 13.10-13.70

ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY	ΙΛΥΣ SILT	ΑΜΜΟΣ - SAND			ΧΑΛΙΚΕΣ - GRAVELS		ΛΙΘΟΙ COBBLES
		ΛΕΠΤΗ FINE	ΜΕΣΗ MEDIUM	ΧΟΝΔΡΗ COARSE	ΛΕΠΤΟΙ FINE	ΧΟΝΔΡΟΙ COARSE	



ΚΟΣΚΙΝΟ-SIEVE	3"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No4	No10	No40	No200
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ DIAMETER (mm)	76.2	50.8	38.1	25.4	19	12.5	9.52	4.76	2.00	0.43	0.075
ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ PASSING (%)	100.0	100.0	100.0	94.2	86.3	79.7	73.1	63.4	53.3	41.6	32.7

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ GRAIN SIZE ANALYSIS				ΟΡΙΑ ATTERBERG ATTERBERG LIMITS			ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ WATER CONTENT	ΕΙΔ. ΒΑΡΟΣ SPECIFIC GRAVITY	ΟΡΓΑΝΙΚΑ ORGANICS	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ PARAMETERS		ΚΑΤΑΤΑΞΗ A.U.S.C.S
ΧΑΛΙΚΙΑ GRAVEL	ΑΜΜΟΣ SAND	ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΑ FINES (%)		ΟΡΙΟ ΥΔΑ- ΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΡΙΟ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑ- ΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ				C _u	C _c	
		32.7		LL	PL	PI						
(%)	(%)	ΙΛΥΣ SILT (%)	ΑΡΓΙΛΟΣ CLAY (%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		$\frac{D_{60}}{D_{10}}$	$\frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	
36.6	30.7	28.4	4.3	29	16	13	9.9	2.70	-	835.7	0.2	GC

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΩΝ ΥΔΑΡΟΤΗΤΑΣ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

(DETERMINATION OF LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT AND PLASTICITY LIMITS OF SOILS)

E 105-86/5&6

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	24.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	26.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από :

Sampling by

Ημ/νία δειγματοληψίας:

Date of sampling

Ημ/νία Παραλαβής:

Delivery date

Πελάτη

-

23.03.2016

Κωδ. Εργαστηρίου:

Laboratory No

Γεώτρηση ή Φρέαρ

Borehole or Trial Pit No :

Δείγμα / Sample :

Βάθος / Depth (m):

16NL206G866

Γ1

-

13.10-13.70

Μέθοδος δοκιμής ορίου υδαρότητας:

Liquid limit test method

B

Ενός σημείου

$$LL = W_N \cdot \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

			Δοκιμή υδαρότητας Liquid limit test	Δοκιμή πλαστικότητας Plastic limit test		
Αριθμός κτύπων / Number of blows	N		23			
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass moisture specimen mass	$M_{ws} + M_t$	g	27.342	16.678	16.325	16.026
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass dry specimen mass + container	$M_{ds} + M_t$	g	23.016	15.484	15.197	14.930
Μάζα κάψας / Container mass	M_t	g	8.109	7.903	7.968	7.984
Μάζα ύδατος / Mass of water	m_w	g	4.326	1.194	1.128	1.096
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M_{ds}	g	14.907	7.581	7.229	6.946
Υγρασία / Water content	w	%	29.0	15.7	15.6	15.8

Όριο υδαρότητας Liquid limit	LL = 29%
Όριο πλαστικότητας Plastic limit	PL = 16%
Δείκτης πλαστικότητας Plasticity index	PI = 13%

Παρατηρήσεις:

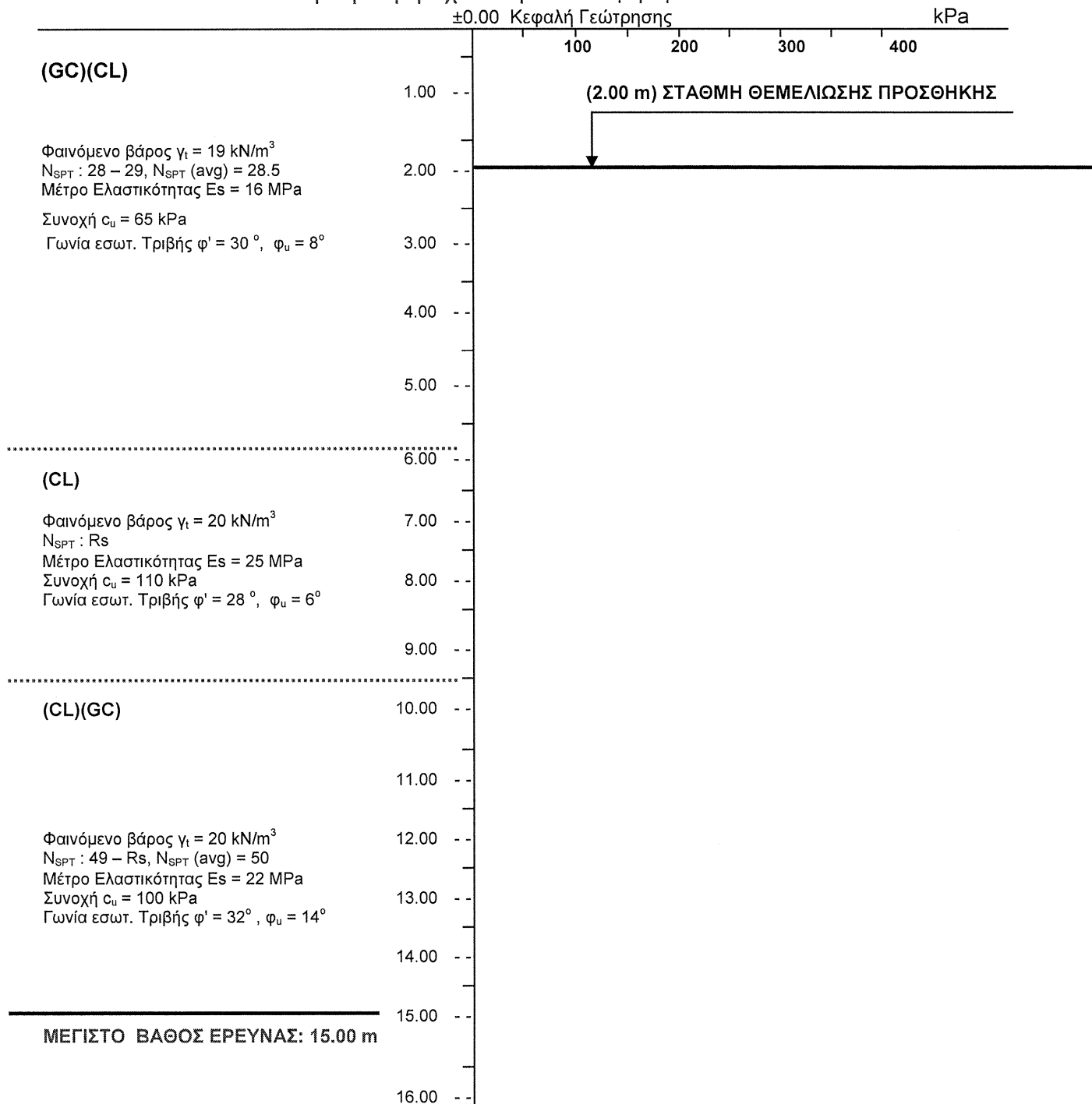
Remarks

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 - ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΕΡΓΟ : PR007/2016

Μάρτιος 2016

Εδαφική Τομή Σχεδιασμού Γεώτρηση Γ – 1



P_o' : υπάρχουσα ενεργός
γεωστατική πίεση

γ_t : υγρό φαινόμενο βάρος

γ_{sat} : φαινόμενο βάρος κορεσμού

γ_{sub} : φαινόμενο βάρος υπό άνωση

ϕ = γωνία εσωτερικής τριβής, c = συνοχή

N_{SPT} : αριθμός κρούσεων κατά τη δοκιμή SPT

□ : στάθμη υπογείων υδάτων

$1 \text{ kg/cm}^2 = 10 \text{ T/m}^2 = 100 \text{ KPa}$ ± 0.00 : μέση στάθμη του φυσικού εδάφους

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : ΟΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΠΟΥ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΠΑΡΟΜΟΙΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ

Ι. ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΟΙΤΟΣΤΡΩΣΗΣ

ΕΡΓΟ : PR007/2016 – 1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

S.F.=	3
φ =	8 °
θ =	0,0 °
c=	65 kPa
γ =	19 kN/m ³
D=	3 m
B=	10 m
L=	26,2 m
H=	0 kN
V=	0 kN
β =	0 °
η =	0 °

	Meyerhof	Hansen	Vesic
s_c =	1,101	1,104	1,104
s_v =	1,000	0,847	0,847
s_q =	1,000	1,053	1,054
d_c =	1,069	1,069	1,069
d_v =	1,000	1,000	1,000
d_q =	1,000	1,062	1,062
i_c =	1,000	1,000	1,000
i_v =	1,000	1,000	1,000
i_q =	1,000	1,000	1,000
g_c =		1,000	1,000
g_v =		1,000	1,000
g_q =		1,000	1,000
b_c =		1,000	1,000
b_v =		1,000	1,000
b_q =		1,000	1,000
α =			
K_p =	1,323	1,323	1,323
N_q =	2,058	2,058	2,058
N_c =	7,527	7,527	7,527
N_v =	0,209	0,223	0,860
$q=\gamma D$ =	57	57	57
k =		0,3	0,3
A_f =		262	262
H//L, m=			1,3
	Vertical load	General	General
q_{ult} (kPa)=	713	727	778
SF=3 q_{all} (kPa)=	238	242	259

Meyerhof:	Vertical load	$q_{ult} = cN_c s_c d_c + q' N_q s_q d_q + 0.5 \gamma B N_\gamma s_\gamma d_\gamma$
	Inclined load	$q_{ult} = c N_c d_c i_c + q' N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$
	$\varphi=0$	$q_{ult} = 5.14 c s_c d_c + q' s_q d_q$
Hansen:	General	$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q' N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5 \gamma B N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$
	$\varphi=0$	$q_{ult} = 5.14 c (1 + s'_c + d'_c - l'_c - b'_c - g'_c) + q'$
Vesic:	General	$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q' N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5 \gamma B N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$
	$\varphi=0$	$q_{ult} = 5.14 c (1 + s'_c + d'_c - l'_c - b'_c - g'_c) + q'$
q_{ult} : Οριακή φέρουσα ικανότητα q_{all} : Ολική επιτρεπόμενη τάση φ : Γωνία εσωτερικής τριβής θ : Κλίση δύναμης από την κατακόρυφη (°) c : Συνοχή γ : Φαινόμενο βάρος B : Πλάτος πεδίου		
L: Μήκος πεδίου H: Τέμνουσα δύναμη V: Κατακόρυφη δύναμη Κλίση πρσανούς ανάντι της θεμελίωσης β : (°) δ : Γωνία τριβής υλικού - εδάφους (°)		

II. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΘΙΖΗΣΕΩΝ

(Σύμφωνα με Foundation Engineering Handbook)

- Θεμελίωση με γενική κοιτόστρωση διαστάσεων $B \times L = 10.00 \times 26.20$ m (περίπου) στο βάθος των 2.00 m από την επιφάνεια του φυσικού εδάφους.

- Η επιτρεπόμενη τάση για την εκτίμηση των καθιζήσεων λαμβάνεται :

$$q_{\text{επ}} = 200 \text{ kPa.}$$

Η καθαρή πίεση στη θεμελίωση (net pressure), που προκύπτει μετά από αφαίρεση της ενεργού γεωστατικής πίεσης στο βάθος έδρασης της θεμελίωσης, δηλαδή το φορτίο που ισοδυναμεί με την αποφόρτιση του υπεδάφους θεμελίωσης λόγω εκσκαφής στα 2.00 m, είναι : $\Delta P = (200 - 38) = 162 \text{ kPa.}$

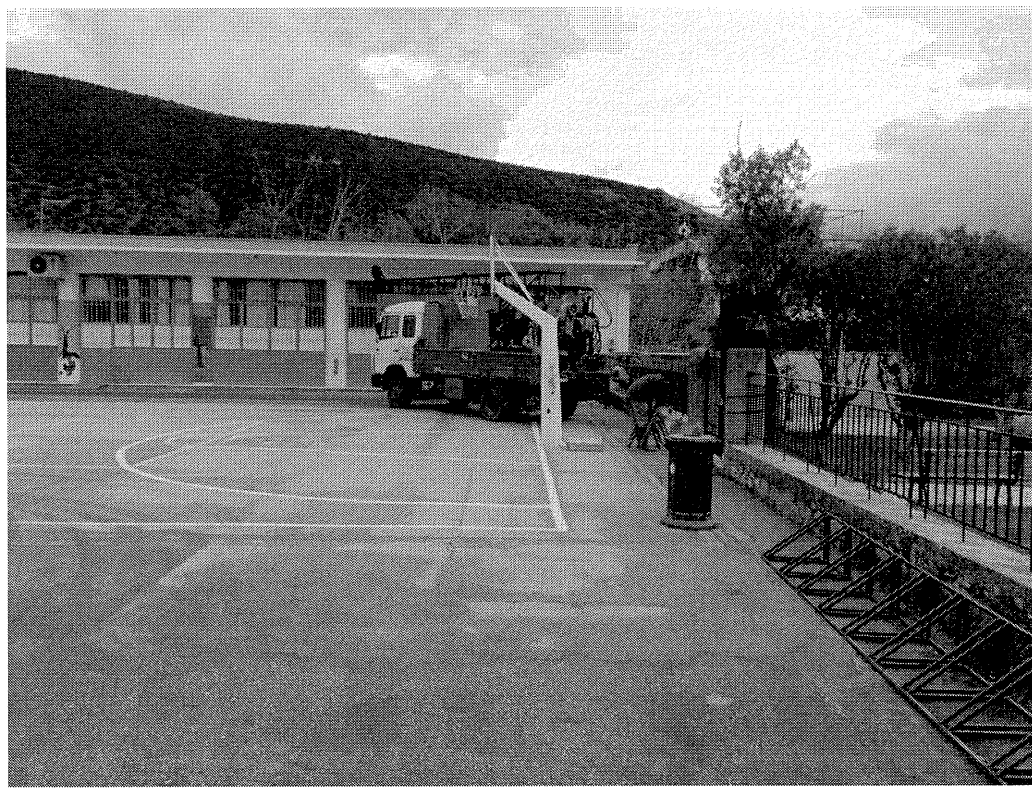
Καθιζήσεις κατά Schleicher : $S_d = c_d(\Delta P)B \left(\frac{1 - \mu^2}{E_s} \right)$ όπου :

- S_d : Καθίζηση στο κέντρο της διατομής
- c_d : διορθωτικός συντελεστής σχήματος και ακαμψίας , για $L/B = 26.20/10 = 2.6$ λαμβάνεται $c_d = 0.50$ (Foundation Engineering Handbook, πίνακας 4.2)
- ΔP : επιβαλλόμενη τάση (162 kPa)
- B : πλάτος θεμελίωσης, $B = 10.00$ m
- μ : συντελεστής Poisson, για το είδος του εδάφους λαμβάνεται $\mu = 0.35$
- E : μέτρο ελαστικότητας, $E_s = 16.0 \text{ MPa.}$

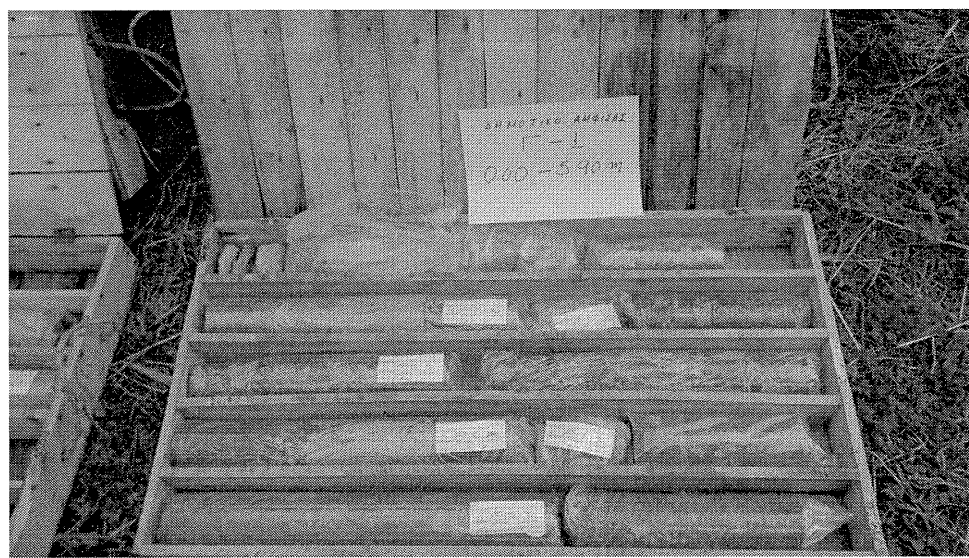
Με βάση τα ανωτέρω :

$$S_d = (0.5)(162)(10.0) \left(\frac{1 - 0.35^2}{16000} \right) = 0.044 \text{ m} = 4.40 \text{ cm (ανεκτές για ενιαία πλάκα)}$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΕΡΓΟΥ



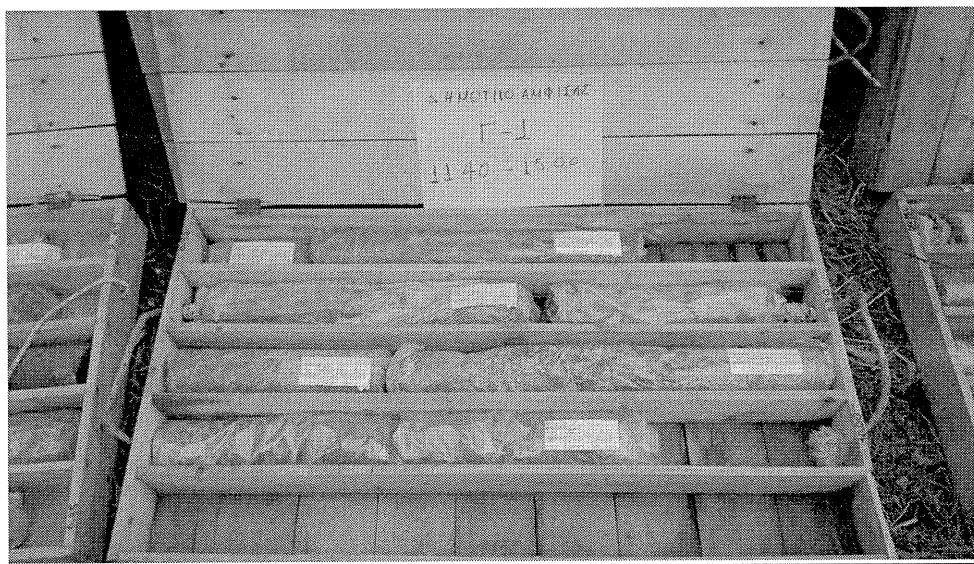
ΘΕΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ Γ-1



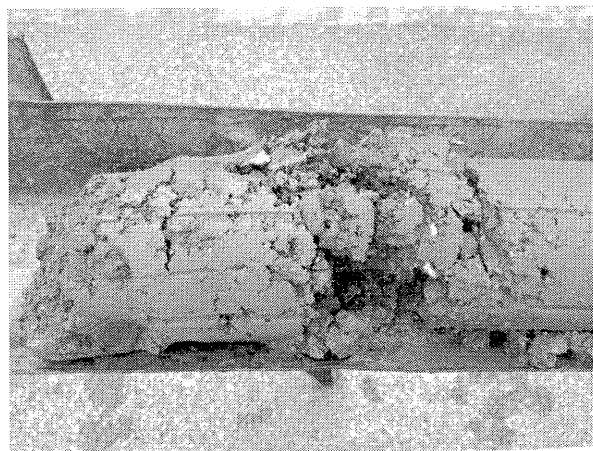
ΕΔΑΦΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ 0.00 - 5.90 m



ΕΔΑΦΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ 5.90 - 11.40 m



ΕΔΑΦΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ 11.40 - 15.00 m



ΕΔΑΦΙΚΟ ΔΕΙΓΜΑ - ΣΤΡΩΣΗ 1



ΕΔΑΦΙΚΟ ΔΕΙΓΜΑ - ΣΤΡΩΣΗ 2



ΕΔΑΦΙΚΟ ΔΕΙΓΜΑ - ΣΤΡΩΣΗ 3

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ : ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΦΩΝ

ΕΡΓΟ : "ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^Ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ"

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2016

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ : ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΦΩΝ

ΕΡΓΟ : "ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^Ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ"

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**
- II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ**
- III. ΕΡΕΥΝΕΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ**
 - A. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
 - B. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ
 - Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ
- IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**
 - A. ΥΠΕΔΑΦΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ
 - B. ΣΤΑΘΜΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ
 - Γ. ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ
 - Δ. ΕΚΣΚΑΨΙΜΟΤΗΤΑ
 - Ε. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ
- V. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ**
- VI. ΣΧΗΜΑΤΑ**
 - 1. ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ - ΣΧΕΔΙΟ 1
 - 2. ΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ – ΣΧΕΔΙΟ 2
- VII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**
 - 1. ΣΥΜΒΟΛΑ & ΟΡΙΣΜΟΙ
 - 2. ΜΗΤΡΩΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
 - 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ
 - 4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
 - 5. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΕΡΓΟΥ

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ : ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΦΩΝ**ΕΡΓΟ : "ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^Ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ"****ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ****I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών υπεδάφους για την προσθήκη πτέρυγας στο 1ο Δημοτικό Σχολείο Άμφισσας, του Δήμου Δελφών.

Η εκπόνηση της παρούσας γεωτεχνικής έρευνας - μελέτης έγινε από τον Νικόλαο Παπαδημητρίου, Γεωλόγο.

II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Πρόκειται για την προσθήκη πτέρυγας σε υπάρχουσα σχολική μονάδα, αποτελούμενη από φορέα οπλισμένου σκυροδέματος. Η γεωτεχνική έρευνα – μελέτη, εκπονήθηκε προκειμένου να διερευνηθούν οι συνθήκες υπεδάφους και να καθοριστεί ο τρόπος θεμελίωσης σε σχέση με τις εδαφικές συνθήκες, όπως επίσης να προκύψουν οι παράμετροι σχεδιασμού του υπεδάφους, που είναι απαραίτητες για το σχεδιασμό του κτηρίου. Σύμφωνα με τις πληροφορίες που παραχωρήθηκαν από τον Μηχανικό του έργου για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, η καινούρια πτέρυγα θα αποτελείται από ισόγειο και δύο (2) ορόφους, με διαστάσεις κάτοψης περίπου 260 m².

Οι εργασίες υπαίθρου εκτελέστηκαν την 15 Μαρτίου 2016, ενώ οι εργαστηριακές δοκιμές, από τις 23 Μαρτίου έως τις 6 Απριλίου 2016.

Ο προγραμματισμός των ερευνών υπαίθρου έγινε από την Φωτεινή Πέτση, Πολιτικό Μηχανικό Γεωτεχνικό σε συνεργασία με τον Ν. Παπαδημητρίου Γεωλόγο. Η επίβλεψη των εργασιών υπαίθρου έγινε από τον κ. Ν.

Παπαδημητρίου. Η θέση και η έκταση των ερευνών, επιλέχθηκε με βάση τη γεωλογία της περιοχής και τους σχηματισμούς που αναμένονταν να συναντηθούν, σε συνδυασμό με το μέγεθος του κτηρίου και τις ιδιαιτερότητες του χώρου εντός του οποίου επρόκειτο να πραγματοποιηθεί.

Η εκπόνηση των εργαστηριακών δοκιμών έγινε από το πιστοποιημένο Εργαστήριο Γεωτεχνικής Μηχανικής NAMALAB Α.Ε..

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των ερευνών υπαίθρου και εργαστηρίου, καθώς και η σύνταξη της παρούσας μελέτης, έγινε από την κ. Φωτεινή Πέτση, Διπλ. Πολιτικό Μηχανικό, MSc. Γεωτεχνικός Μηχ/κός, σε συνεργασία με τον κ. Ν. Παπαδημητρίου Γεωλόγο.

III. ΕΡΕΥΝΕΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

A. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο οικισμός της Άμφισσας βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της Δ.Ε. Άμφισσας, στους νοτιοανατολικούς πρόποδες της Γκιώνας. Ο οικισμός της Άμφισσας βρίσκεται επί της Εθνικής οδού Λαμίας (Θερμοπυλών) – Ναύπακτου. Οι συντεταγμένες του κέντρου του οικισμού με το σύστημα ΕΓΣΑ είναι: 358461E, 4265406N (Τετραγωνισμός ΕΓΣΑ 87 ανά 5.000μ Κεντρικός Μεσημβρινός: $\lambda=240$ συντελεστής κλίμακας: $k_0 = 0,9996$). Αναπτύσσεται στους πρόποδες της ράχης Κουτρουλή, με ανατολικό και νότιο προσανατολισμό. Ανατολικά οριοθετείται από το βουνό Κόφινας (με υψόμετρο 648 μ.) και Ν-ΝΑ από το Κρισαίο πεδίο (λεκάνη του ελαιώνα της Άμφισσας). Το μέγιστο υψόμετρο του οικισμού είναι 304 μ. ενώ το ελάχιστο είναι 152 μ. που συναντάται στην επέκταση.

Στα δυτικά οι κλίσεις είναι μεγαλύτερες του 27%. Στο βορειοδυτικό τμήμα εντός του υφιστάμενου σχεδίου που έχει οικοδομηθεί, κοντά στο κάστρο της Ωριάς, παρουσιάζει έντονες κλίσεις που σημειακά ξεπερνούν το 100% (45°). Σταδιακά οι κλίσεις μειώνονται και μηδενίζονται στα ανατολικά. Από τα βορειοδυτικά όρια του οικισμού της Άμφισσας εισέρχεται στον οικισμό το ρέμα Γατοπνίχτης διασχίζει το

βορειοανατολικό τμήμα της πόλης με κατεύθυνση νοτιοανατολική. Έχει λεκάνη απορροής στα ανάντη έκτασης 28,18 km².

Το υφιστάμενο νότιο όριο του οικισμού καθορίζεται για μήκος 700μ. περίπου από το ρέμα Καλόρρεμα με λεκάνη απορροής 7,91 km² του οποίου ίχνος ακολούθως χάνεται εντός της οικοδομημένης περιοχής της Άμφισσας. Στο μέσο του δυτικού ορίου στην περιοχή «τουρισμού» εισέρχεται ρέμα με λεκάνη απορροής στα ανάντη έκτασης 0,34km², το ίχνος του χάνεται καθώς εισέρχεται στην οικοδομημένη περιοχή. Η γεωμορφολογία της περιοχής δεν υπόκειται σε μεταβολές που να οφείλονται σε γεωδυναμικές διεργασίες και ανθρώπινες παρεμβάσεις ή σε συνδυασμό αυτών.

Στην περιοχή της Δ.Ε. Άμφισσας συναντώνται σχηματισμοί της Ζώνης Παρνασσού – Γκιώνας. Σχηματισμοί της σειράς Ανατολικής Ελλάδας (Υποπελαγονική ζώνη) συναντώνται επωθημένοι σε μικρή έκταση στα βορειοανατολικά.

Η ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας θεωρείται ότι από τις αρχές του αλπικού κύκλου, από το Τριαδικό (σχεδόν πριν από 180-200 εκατομμύρια έτη) μέχρι το τέλος του Ηωκαίνου (πριν από περίπου 40-50 εκατομμύρια έτη) δηλαδή επί περίπου 150 εκατομμύρια έτη ήταν ένα θαλάσσιο ύβωμα, μια εκτενής νηριτική περιοχή (ένα haut-fond), όπου υπήρχε σχεδόν καθ' όλη αυτή τη διάρκεια συνεχής ιζηματογένεση, συνεχής απόθεση ιζημάτων από τα οποία προήλθαν τα πετρώματα που σήμερα τη συνιστούν. Από τα απολιθώματα που βρίσκουμε μέσα σε αυτά, αλλά και από λιθολογικές - στρωματογραφικές εξετάσεις, αποδεικνύεται ότι αυτά είναι νηριτικής φάσης, δηλαδή αποτέθηκαν σε αβαθές θαλάσσιο περιβάλλον, σε βάθη περίπου έως 200m.

Προς τα ανατολικά της ζώνης Παρνασσού-Γκιώνας υπάρχει η ζώνη Ανατολικής Ελλάδος ή Υποπελαγονική που αντιστοιχεί σε κατωφέρεια από ανατολικά προς τα δυτικά της. Προς τα δυτικά της ζώνης Παρνασσού-Γκιώνας είναι η ζώνη Πίνδου που αντιστοιχεί σε μια βαθιά έως πολύ βαθιά θάλασσα. Χαρακτηριστικό είναι ότι ενώ οι δύο εκατέρωθεν ζώνες Υποπελαγονική και Πίνδου, διήκουν όλο το μήκος του ελληνικού χώρου από το νότο (Κρήτη) έως τα βόρεια σύνορα, η ζώνη

Παρνασσού-Γκιώνας κατέχει μόνο ορισμένη έκταση (όρη Παρνασσού, Γκιώνας και νοτιο-κεντρική Οίτη).

Αργότερα Ερευνητές, βασικά ο CLEMENT, B. 1977, μελετώντας ένα ειδικό γεωλογικό στρώμα (φλύσχη) ακριβώς στα ανατολικά-νότια της ζώνης Παρνασσού-Γκιώνας, συμπέρανε ότι υπήρχε εκεί μια μεταβατική ενότητα (ή κατ' άλλους ζώνη) η Ενότητα Βοιωτίας.

Όλη τη διάρκεια (από Τριαδικό έως Ηώκαινο) η περιοχή αναδύθηκε, δηλαδή βγήκε πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, τρεις φορές. Στη διάρκεια αυτών των τριών διαφορετικών αναδύσεων δημιουργήθηκαν οι τρεις βωξιτοφόροι ορίζοντες, οι βωξίτες Παρνασσού-Οίτης.

Ο οικισμός εδράζεται στο ανατολικό και βόρειο τμήμα σε σύγχρονες προσχώσεις (al). Στο δυτικό τμήμα του οικισμού συναντάμε αδιαίρετο φλύσχη (Fr). Αποτελεί σύστημα πετρωμάτων που περιλαμβάνει από τα αρχαιότερα προς τα νεώτερα: α. ερυθροβυσινοχρόους ασβεστικούς σχιστόλιθους με χαρακτηριστική στυλοειδή κατάτμηση β. ψαμμίτες και γ. κροκαλοπαγή. Κατά θέσεις στους ανώτερους ορίζοντες αναπτύσσονται σημαντικές φακοειδής ενστρώσεις ασβεστολίθου, που συνήθως περιέχουν κλαστικό υλικό. Έναρξη αποθέσεως από το Παλαιόκαινο.

Επίσης ένα μικρό τμήμα στα δυτικά όρια του οικισμού εδράζεται σε κροκαλοπαγή των ανώτερων οριζόντων του φλύσχη (Fr_c). Είναι χαλαρής συνοχής σχηματισμοί με παρεμβολές ψαμμιτών. Οι κροκάλες αποτελούνται από ασβεστόλιθο, σερπεντίνη, γρανίτη, διορίτη, πυριτόλιθο και υλικά του φλύσχη. Στα βορειοδυτικά όρια του οικισμού και εντός της προτεινόμενης επέκτασής του, συναντάται μια ασβεστολιθική έξαρση μεσοζωικής ηλικίας (K_{ik}). Στα βόρεια όρια του οικισμού συναντώνται και ρουδιστοφόροι ασβεστόλιθοι (K_{7-8k}). Συνήθως είναι μικροκρυσταλλικοί τεφροί έως σκοτεινόχροοι, βιτουμενώδους οσμής κατά τη θραύση. Αποτελούν την οροφή των βωξιτών του ανώτερου ορίζοντα. Στα ανώτερα στρώματα μεταπίπτουν σε λευοκρυσταλλικό ασβεστόλιθο, χαρακτηριζόμενο από θραύσματα ρουδιστών. Το πάχος τους είναι 80μ.

Το υπόβαθρο της περιοχής μελέτης είναι ασβεστολιθικό με πολύ μεγάλο πάχος. Η έντονη κλίση των ασβεστόλιθων εκτιμάται ότι διατηρείται και κάτω από το φλύσχη και τις προσχώσεις. Συνεπώς εκτός από μια μικρή ζώνη κοντά στην

επαφή με τα ασβεστολιθικά πετρώματα, ο φλύσξης και οι προσχώσεις έχουν πάχος πολύ μεγαλύτερο των 20 μέτρων.

Δεν υπάρχουν διαφοροποιήσεις από την αναμενόμενη συμπεριφορά των σχηματισμών αυτών.

Από τα ΒΑ όρια του οικισμού διέρχεται ρήγμα με κατεύθυνση ΝΑ.

Τεκτονικές δομές

Με βάση το σημερινό πεδίο των τάσεων και τη γεωδυναμική κατάσταση του Αιγαίου Πελάγους, στην ευρύτερη περιοχή του Κορινθιακού δεσπόζουν οι οριζόντιες εφελκυστικές δυνάμεις που ασκούνται κατά την διεύθυνση βορρά – νότου, δημιουργώντας κατά κανόνα, κανονικά ρήγματα που έχουν παράταξη κατά την διεύθυνση ανατολής – δύσης. Τα περισσότερα από αυτά τα ρήγματα είναι Τεταρτογενούς ηλικίας αλλά υπάρχουν και πολλά παλαιότερα ρήγματα που επαναδραστηριοποιούνται, κατανέμονται κυρίως στα περιθώρια του βυθίσματος του Κορινθιακού Κόλπου, διαμορφώνοντας ένα έντονο ανάγλυφο, όπως στις περιπτώσεις των ρηγμάτων Δελφών – Αράχοβας και του Μαραθιά και στον Κόλπο των Αλκυονίδων. Αρκετοί ισχυροί ιστορικοί σεισμοί συνδέονται με τα ρήγματα αυτά. Επίσης, αρκετά από τα ρήγματα της περιοχής εμφανίζουν μια οριζόντιας μετατόπισης κίνηση, ενώ εντοπίζονται και περιπτώσεις ενεργοποίησης παλαιότερων ρηγμάτων διεύθυνσης ΒΔ - ΝΑ και ΝΝΔ - ΒΒΑ.

Τα κυριότερα ρήγματα/συστήματα ρηγμάτων της περιοχής είναι το σύστημα ρηγμάτων Δελφών – Αράχοβας – Άμφισσας (με ισχυρούς ιστορικούς σεισμούς τα έτη 279 πΧ, 551, 1509 και 1870), το ρήγμα της Ελίκης (373 πΧ και 1861), τα ρήγματα Καπαρελλίου, Πισίων και Περαχώρας (1981) και το ρήγμα Ξυλόκαστρου (1402). Αρκετοί ιστορικοί σεισμοί καθώς και σεισμοί ενόργανης σεισμικότητας, συνδέονται με τα υποθαλάσσια ρήγματα στην περιοχή του Γαλαξιδίου (996, 1660, 1794, 1992), ενώ μια ακολουθία ισχυρών σεισμών σχετίζεται με τα ρήγματα στην περιοχή της Ναυπάκτου. Πολυάριθμα ρήγματα (όπως του Ελικώνα, της Λειβαδιάς, Ψάθας, Δόμβραινας, Άμφισσας, Αμυγδαλιάς, Ερατεινής) εμφανίζουν στοιχεία που επιτρέπουν τον χαρακτηρισμό τους ως ενεργά (μορφοτεκτονικά, γεωλογικά), χωρίς να συνδέονται με ιστορικούς σεισμούς, κάτι που είναι αναμενόμενο λαμβάνοντας υπόψη πιθανά κενά της ιστορικής καταγραφής και τη

μεγάλη περίοδο επανάληψης (>1000 έτη) που παρουσιάζουν τα ενεργά ρήγματα στον ευρύτερο Ελληνικό χώρο. Επίσης, έντονη ανάπτυξη και δραστηριότητα παρουσιάζουν (ειδικά μετά από λεπτομερείς υποθαλάσσιες έρευνες που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία χρόνια) και τα υποθαλάσσια ρήγματα του Κορινθιακού, τα οποία πρέπει να συνδέονται με πληθώρα ιστορικών σεισμών για τους οποίους υπάρχει ασάφεια ως προς την σεισμογόνο πηγή.

Στη ευρύτερη περιοχή του Κορινθιακού κόλπου υπάρχουν τόσο στην ξηρά όσο και στο θαλάσσιο χώρο 65 ενεργά ρήγματα που συνδέονται με τη γένεση των σεισμών αυτών. Στο σχήμα 1 (επισυνάπτεται) χαρτογραφούνται τα γνωστά ρήγματα της περιοχής, ενώ στο σχήμα 2 (επισυνάπτεται) διακρίνονται τα ρήγματα Δελφών-Άμφισσας-Αράχοβας, καθώς επίσης και η τομή του ρήματος της Άμφισσας και το κανονικό ρήγμα του Ελικώνα.

B. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ

Η έρευνα του υπεδάφους πραγματοποιήθηκε με μία (1) δειγματοληπτική γεώτρηση Γ - 1, που έφθασε έως το βάθος των 15 m από την επιφάνεια του εδάφους. Έγινε συνεχής δειγματοληψία και ελήφθησαν διαταραγμένα και ημιδιαταραγμένα δείγματα.

Οι γεωτρήσεις εκτελέστηκαν με δειγματοληπτικό περιστροφικό υδραυλικό γεωτρύπανο, φερόμενο επί φορητού αυτοκινήτου.

Εκτελέστηκαν επί τόπου δοκιμές τυποποιημένης διείσδυσης (Standard Penetration Test). Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν πέντε (5) επί τόπου δοκιμές τυποποιημένης διείσδυσης (SPT).

Οι θέσεις των γεωτρήσεων αποτυπώθηκαν και παρουσιάζονται στο Σχέδιο 2 (Θέση Γεώτρησης).

Οι δοκιμές τυποποιημένης διείσδυσης (SPT) έγιναν κατά το πρότυπο D-1586-84 ASTM με διαιρετό δειγματολήπτη εξωτερικής διαμέτρου 5.08 cm και εσωτερικής διαμέτρου 3.49 cm με τυποποιημένη αιχμή.

Οι κρούσεις στο στέλεχος, το οποίο φέρει το δειγματολήπτη, πραγματοποιούνται με φορτίο κυλινδρικού σχήματος και βάρους 63.5 κιλών κινουμένου, που πέφτει ελεύθερα από κατακόρυφο απόσταση 76 cm με αυτόματο μηχανισμό πτώσης του αντίβαρου (mechanical trip release).

Στην δοκιμή τυποποιημένης διείσδυσης μετράται ο αριθμός των κρούσεων που χρειάζεται για να εισχωρήσει ο δειγματολήπτης κατά 15 cm μέσα στο έδαφος επί τρεις διαδοχικές φορές.

Ο αριθμός των κρούσεων N είναι άθροισμα της δεύτερης και της τρίτης διείσδυσης (εισχώρηση 30 cm).

Όταν για αριθμό κρούσεων $N = 50$ η εισχώρηση του δειγματολήπτη είναι μικρότερη από 15 cm τότε θεωρείται ότι υπάρχει άρνηση (Rs) σε διείσδυση και η δοκιμή δε συνεχίζεται. Στην περίπτωση αυτή γράφεται ο αριθμός κρούσεων που είναι 50 προς το βάθος της εισχώρησης του δειγματολήπτη σε εκατοστά για τις 50 αυτές κρούσεις.

Η δειγματοληψία των ημιδιαταραγμένων δειγμάτων έγινε με τον πρότυπο διαιρετό δειγματολήπτη (SPT) και με ξηρά προχώρηση της καροταρίας (φραγμός).

Η διάτρηση των σχηματισμών εκτελέστηκε με την χρήση μονής καροταρίας T-101 με κοπτικό άκρο από βίδια (Widia).

Μετά τη δειγματοληψία, τα δείγματα καταγράφηκαν, φωτογραφήθηκαν, κλείστηκαν σε πλαστικούς σάκους και τοποθετήθηκαν σε κατάλληλα δειγματοληπτικά κιβώτια (Παράρτημα 5, Φωτογραφίες Έργου). Από αυτά τα δείγματα, επιλέχθηκαν κατάλληλα και αντιπροσωπευτικά, για την εκπόνηση εργαστηριακών δοκιμών.

Οι εργασίες υπαίθρου έγιναν σύμφωνα με τους όρους των προδιαγραφών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. (Ε 101-83) "Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για Γεωτεχνικές Έρευνες" που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 363/24-6-83 Β'.

Στο Παράρτημα 2 παρουσιάζεται το μητρώο της γεώτρησης, όπου καταγράφονται πληροφορίες, όπως η στρωματογραφία και η κατάταξη των εδαφών, το βάθος των εδαφικών στρώσεων, το είδος της δειγματοληψίας, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα των δοκιμών διείσδυσης (SPT). Αναφέρεται η στάθμη των υπογείων υδάτων (εφόσον συναντήθηκε κατά τη διάρκεια των ερευνών υπαίθρου), ο τύπος του γεωτρύπανου, το μέγεθος και ο τύπος κορώνας.

Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Πραγματοποιήθηκαν εργαστηριακές δοκιμές σε επιλεγμένα εδαφικά δείγματα, προκειμένου να προσδιοριστούν οι φυσικές ιδιότητες και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του υπεδάφους. Οι εργαστηριακές δοκιμές, εκτελέστηκαν στο εργαστήριο εδαφομηχανικής "NAMALAB A.E" και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (Ε-105-86) "Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής" που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 355/31-12-86 Β', όπως επίσης και κατά ASTM (American Society for Testing and Materials).

Εκτελέστηκαν δοκιμές κατάταξης, σε κατάλληλα και αντιπροσωπευτικά της κάθε εδαφικής στρώσης δείγματα. Η κατάταξη των εδαφών έγινε σύμφωνα με το Ενιαίο Σύστημα Κατάταξης Εδαφών (Unified Soil Classification System) U.S.C.S. Επιπλέον εκτελέστηκαν δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης και στερεοποίησης.

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών δίνονται Παράρτημα 3.

Συνολικά έγιναν οι ακόλουθες εργαστηριακές δοκιμές :

1.	Κοκκομετρήσεις με κόσκινα	5
2.	Κοκκομετρήσεις με αραιόμετρο.....	5
3.	Προσδιορισμός Φυσικής Υγρασίας	5
4.	Προσδιορισμός Ειδικού Βάρους....	5
5.	Προσδιορισμός Ορίων Atterberg	5
6.	Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης	3
7.	Δοκιμή Στερεοποίησης.....	1

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

A. ΥΠΕΔΑΦΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Συνεκτιμώντας τα αποτελέσματα των ερευνών (υπαίθρου και εργαστηρίου), η στρωματογραφία στην περιοχή της γεώτρησης Γ – 1, περιγράφεται ως εξής :

ΣΤΡΩΣΗ 1 : Αποτελείται από υλικά διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου (ασφαλτικά υλικά και υπόβαση ασφαλτικού τάπητα του προαυλίου του σχολείου) που εκτείνεται έως το βάθος των 0.10 m, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στην κεφαλή της γεώτρησης.

ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ 1 : Αποτελείται από καφέ χρώματος αργιλώδη χαλίκια με άμμο, ενώ βαθύτερα το αργιλικό κλάσμα αυξάνεται και μεταπίπτει σε ισχνή αμμώδη άργιλο με χαλίκια, που κατατάσσονται ως **(GC)** και **(CL)** αντίστοιχα, σύμφωνα με το ενιαίο σύστημα κατάταξης.

Η στρώση είναι μέσης πυκνότητας - στιφρή, με κρούσεις στη δοκιμή τυποποιημένης διεσόδου SPT, που κυμαίνονται από 28 έως 29, με μέση τιμή $N_{SPT} = 28.5$. Η στρώση εκτείνεται έως το βάθος των 5.90 m, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στην κεφαλή της γεώτρησης Γ - 1.

Η στρώση είναι μέσης πλαστικότητας, με όριο υδαρότητας που κυμαίνεται από 35 έως 37% και δείκτη πλαστικότητας 18%.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών, οι φυσικές ιδιότητες της στρώσης είναι οι παρακάτω :

ΙΔΙΟΤΗΤΑ		<u>Ελάχιστο</u>	<u>Μέγιστο</u>	<u>Μέση τιμή</u>
Φυσική Υγρασία	W %	14.10	14.80	14.45
Όριο Υδαρότητας	LL %	35	37	36
Όριο Πλαστικότητας	PL %	17	19	18
Δείκτης Πλαστικότητας	PI %	18	18	18
Χαλίκια	%	21.90	31.80	26.85
Άμμος	%	23.50	26.30	24.90
Λεπτόκοκκα (Ιλύς & Άργιλος)	%	41.90	54.60	48.25
Ιλύς	%	31.80	36.50	34.15
Άργιλος	%	10.10	18.10	14.10

Μηχανικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τις εργαστηριακές δοκιμές που εκπονήθηκαν σε επιλεγμένα και κατάλληλα εδαφικά δείγματα της στρώσης, τα μηχανικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν είναι τα εξής :

-Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης : Από δύο (2) δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης σε δείγματα της στρώσης, βρέθηκε αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη q_u από 74.40 έως 141.10 kPa, με μέση τιμή $q_u = 107.75$ kPa. Η τιμές της ανεμπόδιστης θλίψης συγκρίνονται σχετικά ικανοποιητικά με τις τιμές της Βιβλιογραφίας για παρόμοιους εδαφικούς σχηματισμούς, συναρτήσει της πυκνότητάς τους.

ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ 2 : Αποτελείται από καφέ χρώματος ισχνή αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ, που κατατάσσεται ως (CL), σύμφωνα με το ενιαίο σύστημα κατάταξης.

Η στρώση είναι σκληρή, με κρούσεις R_s (άρνηση) στη δοκιμή τυποποιημένης διείδυσης SPT και εκτείνεται έως το βάθος των 9.50 m, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους της γεώτρησης Γ - 1.

Η στρώση είναι μέσης πλαστικότητας, με όριο υδαρότητας 41% και δείκτη πλαστικότητας 19%. Η φυσική υγρασία είναι 21.60% και πολύ μικρότερη του ορίου υδαρότητας (41%). Η άργιλος πιθανότατα δεν είναι κανονικά στερεοποιημένη, το οποίο αποτελεί ευμενή συνθήκη για την ανάπτυξη μικρών καθιζήσεων από στερεοποίηση, λόγω επιφόρτισης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών, οι φυσικές ιδιότητες της στρώσης είναι οι παρακάτω :

Φυσική Υγρασία	W %	21.60
Όριο Υδαρότητας	LL %	41
Όριο Πλαστικότητας	PL %	22
Δείκτης Πλαστικότητας	PI %	19
Χαλίκια	%	1.70
Άμμος	%	24.80
Λεπτόκοκκα (Ιλύς & Άργιλος)	%	83.40
Ιλύς	%	47.30
Άργιλος	%	36.10

Μηχανικά Χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τις εργαστηριακές δοκιμές που εκπονήθηκαν σε επιλεγμένα και κατάλληλα εδαφικά δείγματα της στρώσης, τα μηχανικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν είναι τα εξής :

-Δοκιμή Ανεμπόδιστης Θλίψης : Από μία (1) δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης σε δείγμα της στρώσης, βρέθηκε αντοχή σε ανεμπόδιστη θλίψη q_u ίση με 355.50 kPa, που είναι πολύ υψηλή και συγκρίνεται ικανοποιητικά με τις τιμές της Βιβλιογραφίας για παρόμοιους εδαφικούς σχηματισμούς.

- Δοκιμή Στερεοποίησης : από μία (1) δοκιμή στερεοποίησης σε δείγμα της στρώσης βρέθηκε ότι τιμή του δείκτη συμπίεσης ίση με $c_c = 0.134$, ενώ ο συντελεστής στερεοποίησης $3.58 \text{ cm}^2/\text{sec}$.

ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ 3 : Παρομοίως με την εδαφική στρώση 1, αλλά πυκνότερης απόθεσης, αποτελείται από καφέ χρώματος ισχνή αμμώδη άργιλο με χαλίκια και βαθύτερα αργιλώδη χαλίκια με άμμο, που κατατάσσονται ως **(CL)** και **(GC)** αντίστοιχα, σύμφωνα με το ενιαίο σύστημα κατάταξης.

Η στρώση είναι σκληρή, με κρούσεις στη δοκιμή τυποποιημένης διείσδυσης SPT, που κυμαίνονται από 49 έως Rs (άρνηση στην εισχώρηση του δειγματολήπτη) και εκτείνεται έως το μέγιστο ερευνημένο βάθος των 15.00 m, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη γεώτρηση Γ - 1.

Η στρώση είναι χαμηλής έως μέσης πλαστικότητας, με όριο υδαρότητας από 29 έως 35% και δείκτη πλαστικότητας 13%.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών, οι φυσικές ιδιότητες της στρώσης είναι οι παρακάτω :

ΙΔΙΟΤΗΤΑ		<u>Ελάχιστο</u>	<u>Μέγιστο</u>	<u>Μέση τιμή</u>
Φυσική Υγρασία	W %	9.90	15.80	12.85
Όριο Υδαρότητας	LL %	29	35	32
Όριο Πλαστικότητας	PL %	16	17	16.50
Δείκτης Πλαστικότητας	PI %	13	18	15.50
Χαλίκια	%	16.30	36.60	26.45
Άμμος	%	22.70	30.70	26.70
Λεπτόκοκκα (Ιλύς & Άργιλος)	%	32.70	61.00	46.85
Ιλύς	%	28.40	47.50	37.95
Άργιλος	%	4.30	13.50	8.90

B. ΣΤΑΘΜΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Κατά τη διάρκεια των ερευνών υπαίθρου δεν συναντήθηκε στάθμη υπογείων υδάτων (N.G.W).

Γ. ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2000 (Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός, όπως αυτός τροποποιήθηκε Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003, απόφαση αριθμ. Δ17α/115/9/ΦΝ275) η υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζεται ως υψηλής σεισμικότητας και εντάσσεται στη ζώνη II. Η αναμενόμενη σεισμική επιτάχυνση - με πιθανότητα υπέρβασης 10% τα επόμενα 50 χρόνια - είναι $a=0.24g$. Βάσει του ΕΑΚ το υπέδαφος της περιοχής εντάσσεται στην κατηγορία Β, όπου προβλέπει :

"εντόνως αποσαθρωμένα βραχώδη ή εδάφη που από μηχανική άποψη μπορούν να εξομοιωθούν με κοκκώδη, στρώσεις κοκκώδους υλικού μέσης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 5 m ή μεγάλης πυκνότητας πάχους μεγαλύτερου των 70 m, στρώσεις σκληρής προσυμπιεσμένης αργίλου πάχους μεγαλύτερου των 70 m".

Ως ευρύτερη περιοχή μελέτης της Δ.Ε. Άμφισσας για σεισμικά στοιχεία λαμβάνεται ο Κορινθιακός Κόλπος. Σχετικά στοιχεία ελήφθησαν από το [Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXVI, 2008 Πρακτικά Συνεδρίου, Γη και Θάλασσα της Κορινθίας, Μάιος 2008] «Ενεργός τεκτονική και σεισμική επικινδυνότητα της ευρύτερης περιοχής του κορινθιακού κόλπου», Βαλκανιώτης Σ, Κόραβος Γ., Παπαδόπουλος Γ., Παυλίδης Σ, και Τσάππας Θ από α) Τομέας Γεωλογίας, Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ., β) Τομέας Γεωφυσικής, Τμήμα Γεωλογίας, ΑΠΘ και Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο.

Ο Κορινθιακός Κόλπος είναι μία ενεργή τεκτονική περιοχή στην οποία καταγράφεται κάθε χρόνο ένας ικανός αριθμός σεισμών. Από τους ιστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα στη περιοχή έχουν καταγραφεί 46 σεισμοί με μέγεθος $M>6.0$. Στη περιοχή υπάρχουν τόσο στην ξηρά όσο και στον θαλάσσιο χώρο 65 ενεργά ρήγματα και κάποια από τα οποία συνδέονται με τη γένεση των σεισμών αυτών. Το μεγαλύτερο από τα ρήγματα αυτά είναι το ρήγμα των Δελφών με μήκος περίπου 15 km. Το μεγαλύτερο μέγεθος σεισμού που έχει γίνει στην περιοχή είναι 6.8 και έχει πλήξει την περιοχή περισσότερες από μία φορές. Ο πλέον πρόσφατος σεισμός στη περιοχή ήταν αυτός που συνέβη στο Αίγιο το 1995, με μέγεθος $M=6.4$.

Δ. ΕΚΣΚΑΨΙΜΟΤΗΤΑ

Η εκσκαψιμότητα του υπεδάφους, είναι εύκολη και μπορεί να γίνει απευθείας εκσκαφή και φόρτωση με μηχανικό μέσο, χωρίς να προηγηθεί χαλάρωση του υπεδάφους με υδραυλική σφύρα.

Ε. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ ΣΕΙΣΜΟ

Κατά τη διάρκεια ισχυρών σεισμικών δονήσεων, κυρίως σε χαλαρούς, μη συνεκτικούς σχηματισμούς και με υψηλή στάθμη υπογείων υδάτων, η αναπτυσσόμενη υπερπίεση του ύδατος των πόρων μπορεί να προκαλέσει μερική ή ολική απώλεια της διατμητικής αντοχής του εδάφους.

Το φαινόμενο αυτό ρευστοποίησης του υπεδάφους εκτιμάται με διάφορα κριτήρια που έχουν προσδιοριστεί σε σεισμούς κυρίως από τις Η.Π.Α., Κίνα και Ιαπωνία.

Τα κριτήρια της κατ' αρχήν εκτίμησης της πιθανότητας ρευστοποίησης είναι τα ακόλουθα :

- α. Παραθαλάσσιοι σχηματισμοί μη συνεκτικών εδαφικών στρώσεων, εδάφη (SM, ML, SP).
- β. Υψηλή στάθμη των υπογείων υδάτων.
- γ. Κοκκομετρική διαβάθμιση, ομοιομορφία κόκκων κ.λ.π. Τα όρια της κοκκομετρικής διαβάθμισης κατά Lee & Fitton (1986).
- δ. Χαμηλή σχετική πυκνότητα (D_r) και ο αριθμός κρούσεων (N_{SPT}) στη δοκιμή τυποποιημένης διείσδυσης SPT ανάλογα χαμηλός
- ε. Περιοχή με πιθανότητα έντονων σεισμικών επιβαρύνσεων.

Βάσει των δημοσιεύσεων H.B. Seed et. al., δείγματα που πληρούν τα κάτωθι κριτήρια είναι μη ρευστοποιήσιμα όταν:

1. Το ποσοστό λεπτόκοκκων, που διέρχεται από το κόσκινο 0.005 mm, είναι > 20%.
2. Η φυσική υγρασία είναι μικρότερη από 0.9 (LL), όπου LL είναι το όριο υδαρότητας

Από δημοσιεύσεις στην Κίνα, συνεκτικά υλικά με τα κάτωθι χαρακτηριστικά έχουν πιθανότητα ρευστοποίησης όταν:

1. Το ποσοστό λεπτόκοκκων, που διέρχεται από το κόσκινο 0.005 mm, είναι $< 15 \%$
2. Το όριο υδαρότητας (LL) είναι: $< 35 \%$
3. Η φυσική υγρασία (w_n) είναι: $> 0.9 \times LL$

Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τη παρούσα γεωτεχνική έρευνα, δεν τεκμαίρεται πιθανότητα ρευστοποίησης σε σεισμό για το υπέδαφος της υπό μελέτη περιοχής.

V. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

A. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα των ερευνών υπαίθρου και εργαστηρίου, οι συνθήκες υπεδάφους της περιοχής, αποτελούν ευμενή συνθήκη θεμελίωσης της νέας πτέρυγας του σχολικού συγκροτήματος.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των ερευνών υπαίθρου και εργαστηρίου και συνεκτιμώντας :

- το σχεδιασμό και τις ειδικές απαιτήσεις του έργου,
- τις επικρατούσες εδαφικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής του έργου,
- την παρουσία σημαντικού χονδρόκοκκου κλάσματος στο υπέδαφος της περιοχής,
- την απουσία στάθμης υδροφόρου ορίζοντα σε έως το μέγιστο ερευνημένο βάθος της γεώτρησης,
- την πιθανή ανομοιομορφία του υπεδάφους (η γεωτεχνική έρευνα ήταν περιορισμένης έκτασης και το υπέδαφος μπορεί να διαφοροποιείται από θέση σε θέση),
- τα κατ' εκτίμηση φορτία της ανωδομής,
- την απαίτηση για περιορισμό των ολικών και διαφορικών καθιζήσεων,

προτείνεται η θεμελίωση της νέας πτέρυγας να γίνει με γενική κοιτόστρωση, σε βάθος 2.00 m από την επιφάνεια του εδάφους. Για την εξομάλυνση της στρώσης έδρασης της θεμελίωσης και για την καλύτερη μεταβίβαση των φορτίων στο

υπέδαφος, κρίνεται σκόπιμη η κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης στην οποία θα εδραστεί η θεμελίωση, με πάχος 60cm. Με την κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης, το τελικό βάθος εκσκαφής διαμορφώνεται στα 2.00 m από την επιφάνεια του εδάφους.

- Επιλογή Παραμέτρων Σχεδιασμού

Για την επιλογή των παραμέτρων σχεδιασμού λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα των δοκιμών πεδίου SPT και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών.

Η αστράγγιστη διατμητική αντοχή c_u (σε kPa) εκτιμάται συσχετίζοντας τον αριθμό NSPT από τη σχέση Terzaghi ως : $c_u = \frac{10 N_{SPT}}{2}$, ενώ βάσει της ανεμπόδιστης αντοχής ως : $c_u = \frac{q_u}{2}$

Βάσει των τιμών N_{SPT} και των αποτελεσμάτων δοκιμών κατάταξης, προτείνονται από Peck - Hanson - Thornburn, τιμές της αστράγγιστης συνοχής και της αστράγγιστης γωνίας εσωτερικής τριβής.

Η ενεργός γωνία εσωτερικής τριβής επιλέγεται συναρτήσει του δείκτη πλαστικότητας PI, ως : $\tan \phi' = 0.58 - 0.0045 \times PI$ (Scheiding), όπως επίσης και βάσει της κοκκομετρίας από τις τιμές του πίνακα 2.6 - Foundation Analysis and Design (J.E. Bowles).

Το μέτρο ελαστικότητας E_s , επιλέγεται με βάση την κοκκομετρία και τον αριθμό κορύσεων N_{SPT} , σύμφωνα με τον πίνακα 2.8 και 5.6 - - Foundation Analysis and Design (J.E. Bowles).

Οι τιμές σχεδιασμού δίνονται στον παρακάτω πίνακα για κάθε εδαφική στρώση:

Εδαφικές Παράμετροι Σχεδιασμού

ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ	1	2	3
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ (kN/m^3)	19	20	20
ΑΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΡΙΒΗΣ (deg)	8	6	14
ΑΣΤΡΑΓΙΣΤΗ ΣΥΝΟΧΗ (kPa)	65	110	100
ΜΕΤΡΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (MPa)	16	25	22
ΕΝΕΡΓΟΣ ΓΩΝΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΡΙΒΗΣ (deg)	30	28	32

Ο δείκτης εδάφους k_{so} (δείκτης Winkler) για κυκλική πλάκα διαμέτρου $B_o = 0.305\text{m}$ (1 πόδι) και για εδάφη παρόμοιας σύστασης και πυκνότητας, προτείνεται από τη Βιβλιογραφία ως $k_{so} = 165 \text{ MN/m}^3$ (Steinbrenner, Terzaghi, Terzaghi & Peck). Για ορθογωνική θεμελίωση διαστάσεων $B \times L = 11.50 \times 27.60 \text{ m}$, η πλάκα θεμελίωσης πάχους 1m προκύπτει άκαμπτη.

Ο συντελεστής τριβής εδάφους θεμελίου λαμβάνεται ως $\tan \delta = 0.35$.

- Υπολογισμός Φέρουσας Ικανότητας

Η φέρουσα ικανότητα υπολογίζεται για διαστάσεις θεμελίωσης $B \times L = 11.50 \times 27.60 \text{ m}$. Η οριακή φέρουσα ικανότητα του εδάφους (Ultimate Bearing Capacity), είναι $q_{ult} = 713 \text{ kPa}$. Για συντελεστή ασφαλείας σε γενική διατμητική αστοχία $SF = 3.0$, προκύπτει επιτρεπόμενη τάση (allowable pressure) $q_{επ} = 260 \text{ kPa}$. Η τιμή αυτή λαμβάνεται για τις σεισμικές δράσεις 1.5 φορά μεγαλύτερη.

Εκτιμώντας τα φορτία της θεμελίωσης με τα ίδια βάρη και τα κινητά φορτία του κτηρίου, θεωρώντας 25 kPa ανά πλάκα και πάχος γενικής κοιτόστρωσης (κατ'εκτίμηση) ίσο με 0.80 m , προκύπτει ομοιόμορφο φορτίο στη θεμελίωση ίσο με $q = 120 \text{ kPa}$. Συνεπώς δεν υπάρχει πρόβλημα φέρουσας ικανότητας από τα φορτία του κτηρίου.

- Εκτίμηση Καθιζήσεων

Η επιτρεπόμενη τάση σχεδιασμού λαμβάνεται ως : $q_{επ} = 260 \text{ kPa}$.

Από τον έλεγχο κατά Schleicher για επιτρεπόμενη τάση 260 kPa , , προκύπτει ότι οι αναμενόμενες καθιζήσεις είναι της τάξεως των 4.40 cm , που είναι ανεκτές για

το είδος θεμελίωσης και μέσα στα όρια που δίνονται από τη Διεθνή Βιβλιογραφία για παρόμοια έργα, κατά Skempton & McDonald (1956). Εφόσον τα φορτία της θεμελίωσης είναι μικρότερα από την επιτρεπόμενη τάση, οι καθιζήσεις θα είναι αντιστοίχως μικρότερες και άρα ανεκτές για το είδος της θεμελίωσης. Λόγω της φύσης του υπεδάφους (παρουσία σημαντικού ποσοστού χονδρόκοκκου κλάσματος), οι καθιζήσεις που θα αναπτυχθούν θα είναι σε σημαντικό ποσοστό άμεσες, που σημαίνει ότι θα αναπτυχθούν σε μικρό χρονικό διάστημα από την επιβολή των φορτίων του κτηρίου.

B. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Με βάση τα ανωτέρω προτείνονται τα κάτωθι :

- Εκσκαφή στο βάθος των -2.00 m, από την επιφάνεια του γηπέδου
- Κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης πάχους 60 cm. Η εξυγιαντική στρώση θα κατασκευαστεί από θραυστό χαλίκι λατομείου, καλής κοκκομετρικής διαβάθμισης 5- 75 cm, πολύ καλά συμπυκνωμένο, με χρήση δονητικού μηχανήματος συμπύκνωσης στατικού φορτίου 1T (τουλάχιστον).
- Θεμελίωση με ενιαία πλάκα (γενική κοιτόστρωση)
- Επιτρεπόμενη τάση $q_{\text{επ}} = 260 \text{ kPa}$

Προσοχή απαιτείται στη φάση των εργασιών εκσκαφής για την αποφυγή διατάραξης των υπαρχόντων κτηρίων. Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να δοθεί στην περίπτωση που η στάθμη εκσκαφής για την κατασκευή του νέου κτηρίου, βρίσκεται χαμηλότερα από τη στάθμη θεμελίωσης ομόρων προς το σκάμμα κτηρίων, προβλέποντας κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια της εκσκαφής.

Στην περίπτωση που τα φορτία και τα γεωμετρικά στοιχεία της υπό μελέτη κατασκευής διαφέρουν από την εκτίμηση της παρούσας μελέτης, απαιτείται επανέλεγχος θεμελίωσης.

Η επιφάνεια έδρασης της εξυγιάνσης και της θεμελίωσης, προτείνεται να ελεγχθούν από έμπειρο γεωτεχνικό μηχανικό, προκειμένου να επαληθευτούν οι θεωρήσεις της παρούσας μελέτης. Στην περίπτωση που υπάρχουν διαφοροποιήσεις από τις παραδοχές και τα στοιχεία αυτής ή εάν οι εδαφικές

συνθήκες που θα συναντηθούν στη φάση της κατασκευής διαφέρουν, απαιτείται επανέλεγχος θεμελίωσης, αναθεώρηση και προσαρμογή της μελέτης στα νέα στοιχεία.

Οι συντάξαντες μελετητές



Νικόλαος Παπαδημητρίου
Γεωλόγος, Α.Π.Θ.



Φωτεινή Πέτση
Διπλ. Πολύκός Μηχ/κός, Παν/μιο Πατρών
MSc. Γεωτεχνικός Μηχ/κός, Rutgers, USA

Εξετάστηκε
Άμφισσα 9 Ιουνίου 2016
Ο Τεχν. υπάλληλος



Λαχανά Σπεριδούλα
Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Άμφισσα 9./6/2016
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Με απόφαση Δημάρχου
Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.



Νικόλαος Λύτρας
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ No	ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ m	ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	ΟΡΙΑ ΑΤΤΕΡΒΕΡΓ			ΠΟΣΟΣΤΟ %			ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ G _s	ΣΥΜΒ.ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΤΑ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤ.ΚΑΤΑΤΑΞ. U.S.C.S
			LL (%)	PL (%)	PI (%)	ΧΑΛΙΚΙΑ	ΑΜΜΟΣ	ΛΕΠΤ/ΚΑ		
Γ - 1	3.45 - 4.40	14.10	35	17	18	31.80	26.30	41.90	2.70	GC
Γ - 1	4.95 - 5.90	14.80	37	19	18	21.90	23.50	54.60	2.70	CL
Γ - 1	7.48 - 9.50	21.60	41	22	19	1.70	14.80	83.40	2.72	CL
Γ - 1	11.85 - 12.50	15.80	35	17	18	16.30	22.70	61.00	2.71	CL
Γ - 1	13.10 - 13.70	9.90	29	16	13	36.60	30.70	32.70	2.70	CL

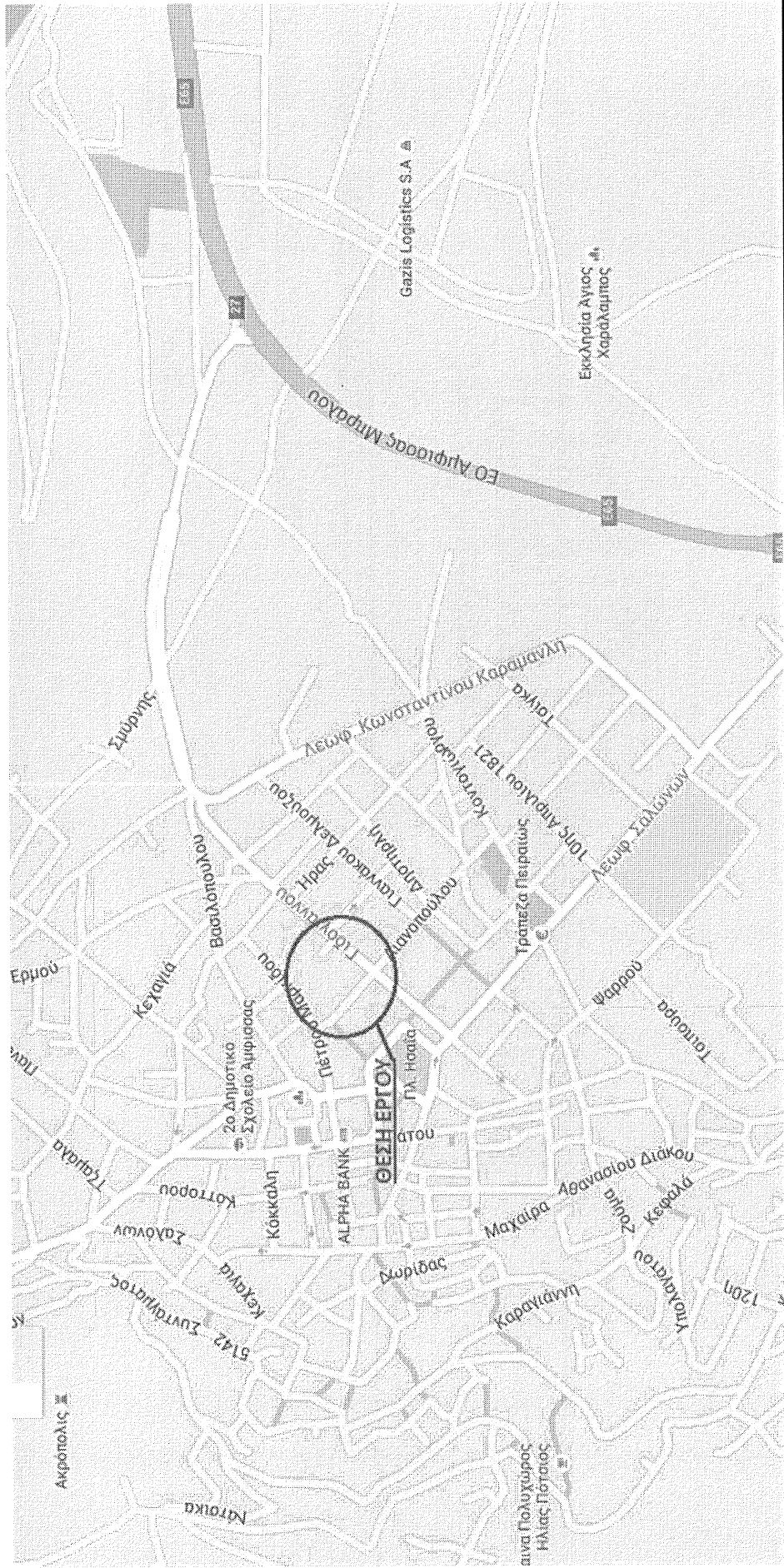
ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗΣ ΘΛΙΨΗΣ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΕΔΑΦΟΣ U.S.C.S.	ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΟΡΙΑ ATTERBERG			ΥΓΡΟ ΦΑΙΝΟΜ. ΒΑΡΟΣ γt kN/m3	ΞΗΡΟ ΦΑΙΝΟΜ. ΒΑΡΟΣ γd kN/m3	ΑΝΤΟΧΗ ΑΝΕΜΠ. ΘΛΙΨΗΣ kPa
				LL %	PL %	PI %			
No	m		%						
Γ - 1	3.45 – 4.00	GC	14.10	35	17	18	21.40	18.80	74.40
Γ - 1	4.95 – 5.90	CL	14.80	37	19	18	22.00	19.10	141.10
Γ - 1	7.48 – 9.50	CL	21.60	41	22	19	20.60	16.90	355.50

ΣΧΗΜΑΤΑ



ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ
ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

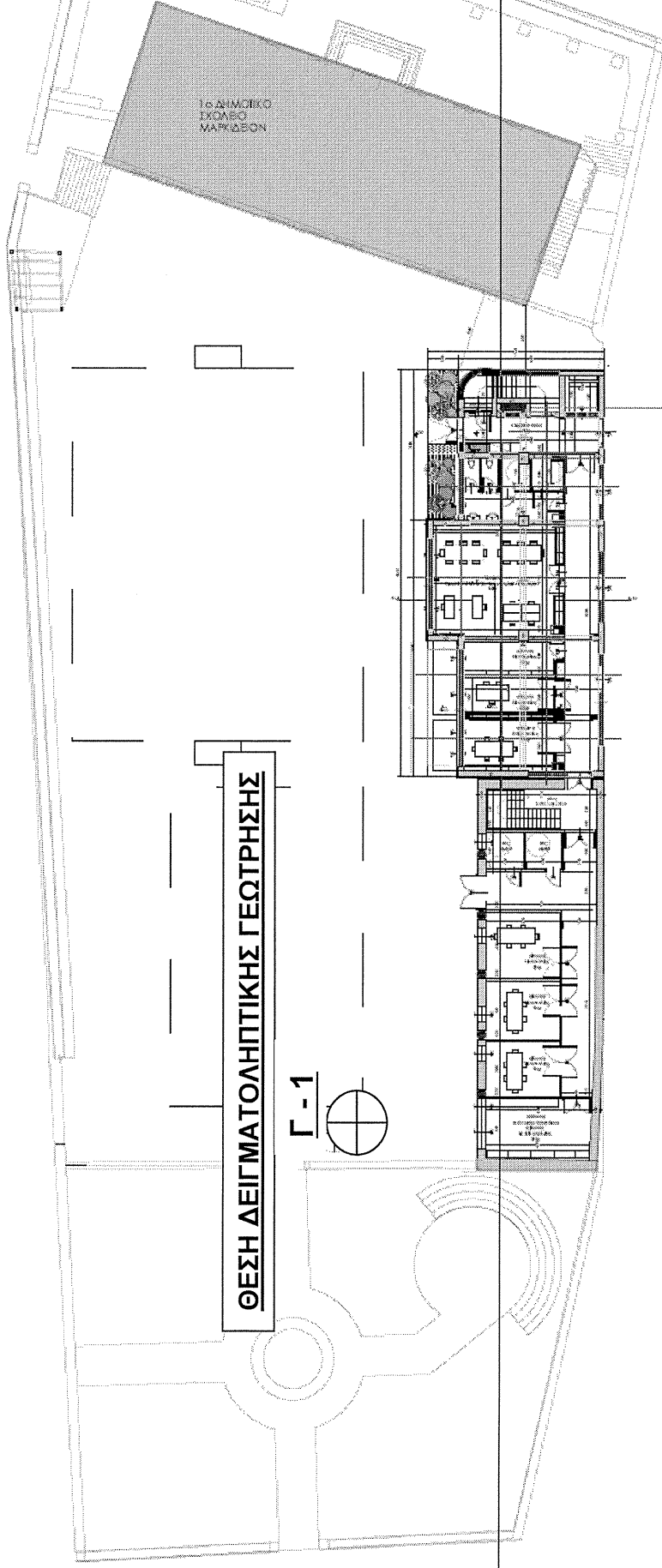
ΣΧΕΔΙΟ 1 - ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ

ΟΔΟΣ ΑΝΔΡΟΝΙΔΕΩΝ

ΑΔΗΝΕΥΣΗ 1090

ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

Γ - 1



ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ - ΜΕΛΕΤΗ

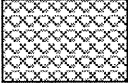
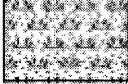


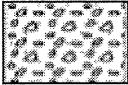


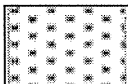




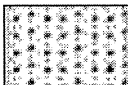

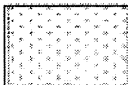
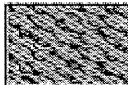
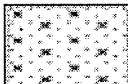
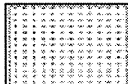
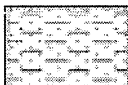

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑΣ ΣΤΟ 1^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ
ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ 2 - ΘΕΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 - ΣΥΜΒΟΛΑ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ




1. ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (κατ'ά ASTM D – 2478)

	ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΣΕΙΣ (ΜΠΑΖΑ)		ΦΥΤΙΚΕΣ ΓΑΙΕΣ
	ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ		CL ΙΣΧΝΗ ΑΡΓΙΛΟΣ
	GW ΧΑΛΙΚΙΑ καλής κοκκομετρικής διαβάθμισης		CH ΠΑΧΙΑ ΑΡΓΙΛΟΣ
	GP ΧΑΛΙΚΙΑ φτωχής κοκκομετρικής διαβάθμισης		ML ΙΛΥΣ
	GM ΙΛΥΩΔΗ ΧΑΛΙΚΙΑ		MH ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΙΛΥΣ
	GC ΑΡΓΙΛΩΔΗ ΧΑΛΙΚΙΑ		ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΕΣ
	SW ΑΜΜΟΣ καλής κοκκομετρικής διαβάθμισης		ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ
	SP ΑΜΜΟΣ φτωχής κοκκομετρικής διαβάθμισης		ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΣ
	SM ΙΛΥΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ		ΨΑΜΜΙΤΗΣ
	SC ΑΡΓΙΛΩΔΗΣ ΑΜΜΟΣ		ΙΛΥΟΛΙΘΟΣ

2. ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ

ΜΗ ΣΥΝΕΚΤΙΚΑ ΕΔΑΦΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΡΟΥΣΕΩΝ N	ΣΧΕΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΣΥΝΕΚΤΙΚΑ ΕΔΑΦΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΡΟΥΣΕΩΝ N	ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
	0 - 4	ΠΟΛΥ ΧΑΛΑΡΗ		0 - 2	ΠΟΛΥ ΜΑΛΑΚΗ
	5 - 10	ΧΑΛΑΡΗ		2 - 4	ΜΑΛΑΚΗ
	11 - 30	ΜΕΣΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ		4 - 8	ΜΕΣΗ ΣΤΙΦΡΗ
	31 - 50	ΠΥΚΝΗ		8 - 15	ΣΤΙΦΡΗ
	> 50	ΠΟΛΥ ΠΥΚΝΗ		15 - 30	ΠΟΛΥ ΣΤΙΦΡΗ
				31 - 50	ΣΚΛΗΡΗ

3. ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

-  ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟ ΠΡΟΤΥΠΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (S.P.T.)
-  ΑΔΙΑΤΑΡΑΧΤΟ ΔΕΙΓΜΑ (SHELBY TUBE)
-  ΑΔΙΑΤΑΡΑΧΤΟ ΔΕΙΓΜΑ (PISTON SAMPLER)

4. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

N_{SPPT} ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΡΟΥΣΕΩΝ (S.P.T.) ΓΙΑ 30 cm. ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΙΣ
 R_s ΑΡΝΗΣΗ ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΗ ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ
 (ΚΡΟΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ 15 cm > 50)
 $R.Q.D.$ (ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΡΑΧΟΥ)
 % ΠΥΡΗΝΟΛΗΨΙΑ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΒΡΑΧΟΥ ΟΜΟΙΑ Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΩΝ 10 cm
 $N.G.W.$ ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΔΡΟΦΟΡΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ
 Φ (D.B.) ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟ ΜΟΝΗ ΚΑΡΟΤΑΡΙΑ (ΞΗΡΑ ΠΡΟΧΩΡΗΣΗ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΜΗΤΡΩΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ

ΕΡΓΟ : ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ		ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ : ΑΜΦΙΣΣΑ		ΑΡΙΘΜ. ΦΥΛΛΟΥ. : 1/1	
1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : Γ -1		8. ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΦΕΤΗΡΙΑ :			
2. ΟΝΟΜΑ ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΙΣΤΗ : Δ. Τακάτογλου		9. ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟΥ :			
3. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ : ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΣ <input checked="" type="checkbox"/> ΚΕΚΛΙΜΕΝΗ <input type="checkbox"/> ΑΠΟΚΛ. ΑΠΟ ΚΑΤΑΚ. <input type="checkbox"/>		10. ΑΡΙΘΜ. ΔΕΙΓΜ. ΕΔΑΦΟΥΣ :	ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΑ	ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΑ	
4. ΠΑΧΟΣ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ (m) :		11. ΣΤΑΘΜΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ (m): N.G.W.			
5. ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΒΡΑΧΟΥ (m) :		12. ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ :	ΕΝΑΡΞΗ 15-03-2016	ΛΗΞΗ 15-03-2016	
6. ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (m) : 15.00		13. ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ (m) :			
7. ΜΕΓΕΘΟΣ & ΤΥΠΟΣ ΚΟΡΩΝΑΣ : T-101 (w)					
ΒΑΘΟΣ (m)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ	N _{SPT}	ΑΠΟΛΗΨΗ %	RQD %	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
-	ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (10 cm)				
1.00					Φ 0.00 - 1.00
-					Φ 1.00 - 2.00
2.00	Καφέ χρώματος αργιλώδη ΧΑΛΙΚΙΑ με άμμο μέσης πυκνότητας έως ισχνή αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με χαλίκια στιφρή.	11 14 15 } 29			SPT 2.00 - 2.45
3.00	(GC)				Φ 2.45 - 3.40
4.00		9 13 15 } 28			Φ 3.40 - 4.50
-	(CL)				SPT 4.50 - 4.95
5.00					Φ 4.95 - 5.90
6.00	(5.90)				Φ 5.90 - 7.20
7.00	Καφέ χρώματος ισχνή αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ, σκληρή	28 13cm/Rs			SPT 7.20 - 7.48
-	(CL)				Φ 7.48 - 8.00
8.00					
9.00	(9.50)				Φ 8.00 - 9.50
10.00		6 cm/Rs			SPT 9.50 - 9.71 Φ 9.71 - 10.00
-					Φ 10.00 - 11.40
11.00	Καφέ χρώματος ισχνή αμμώδης ΑΡΓΙΛΟΣ με χαλίκια σκληρή και αργιλώδη ΧΑΛΙΚΙΑ με άμμο	41 24 26 } 49			SPT 11.40 - 11.85 Φ 11.85 - 12.50
12.00	(CL)				
13.00					Φ 12.50 - 13.10
-	(GC)				Φ 13.10 - 13.70
14.00					Φ 13.70 - 14.30
-					Φ 14.30 - 15.00
15.00	ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑ 15.00 m.				
ΜΗΤΡΩΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΠΡΟΣ / TO: Ν. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΥΠΟΨΗ /
ATTENTION: κου Ν. Παπαδημητρίου

ΑΑΠ / PROTOCOL No: NL206/16
HM-NIA / DATE: 06.04.2016

ΕΡΓΟ /
PROJECT: ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ
ΚΩΔ. ΕΡΓΟΥ /
PROJECT No: E443

ΘΕΜΑ /
SUBJECT: Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών
ΣΧΕΤ. / REF. : Αίτηση πελάτη της 23.03.2016 με αρ. πρωτ. NL206/16

Κύριε Παπαδημητρίου,

σας αποστέλλουμε συνημμένα Εκθέσεις Εργαστηριακών Δοκιμών του ανωτέρω έργου.

Για τη NAMA LAB Α.Ε.



Μπουκουβάλας Βασίλης
Υπεύθυνος Ποιότητας

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ /
ATTACHMENTS:

- Επιμέτρηση δοκιμών (Φύλλο 1)
- Εκθέσεις δοκιμών (Φύλλα 19)

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

(DETERMINATION OF WATER CONTENT)

ASTM D 2216-10

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	24.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από : ΠΕΛΑΤΗ
Sampling by
Ημ/νία δειγματοληψίας: -
Date of sampling
Ημ/νία Παραλαβής: 23.03.2016
Delivery date

Μέθοδος / Method :

☐ A ☒ B

Κωδικός Εργαστηρίου / Laboratory number	16NL206G862	16NL206G863	16NL206G864	16NL206G865
Γεώτρηση ή Φρέαρ / Borehole or Trial Pit No	Γ1	Γ1	Γ1	Γ1
Δείγμα / Sample	-	-	-	-
Βάθος / Depth	m	3.45-4.40	4.95-5.90	7.48-9.50
Αριθμός κάψας / Container No.	16	17	19	10
Μάζα κάψας / Container mass	M _c g	20.6	21.0	20.1
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass of moist specimen + container	M _{cms} g	184.4	159.9	162.9
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass of oven dry specimen + container	M _{cds} g	164.2	142.0	137.5
Μάζα ύδατος / Mass of water	M _w g	20.2	17.9	25.4
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M _s g	143.6	121.0	117.4
Περιεχόμενη Υγρασία / Water content	w %	14.1	14.8	21.6
				15.8

Παρατηρήσεις / Remarks :

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (DETERMINATION OF WATER CONTENT) ASTM D 2216-10

ΕΡΓΟ / PROJECT:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΜΦΙΣΣΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: PROJECT No	E443
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ / CLIENT:	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΝΙΚΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ: REPORT No	NL206/16
ΕΚΤΕΛΕΣΤΗΚΕ ΑΠΟ: TESTED BY	Γ. ΡΟΪΔΗ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: DATE OF TEST	23.03.2016
ΕΛΕΧΘΗΚΕ ΑΠΟ: CHECKED BY	Χ. ΣΤΡΑΤΑΚΟ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: DATE OF CHECK	24.03.2016
		ΕΚΔΟΣΗ: EDITION	1

Δειγματοληψία από : ΠΕΛΑΤΗ
Sampling by
Ημ/νία δειγματοληψίας: -
Date of sampling
Ημ/νία Παραλαβής: 23.03.2016
Delivery date

Μέθοδος / Method :

☐ A ☒ B

Κωδικός Εργαστηρίου / Laboratory number	16NL206G866			
Γεώτρηση ή Φρέαρ / Borehole or Trial Pit No	Γ1			
Δείγμα / Sample	-			
Βάθος / Depth	m	13.10-13.70		
Αριθμός κάψας / Container No.	55			
Μάζα κάψας / Container mass	M _c	g	20.7	
Μάζα υγρού δείγματος+κάψας / Mass of moist specimen + container	M _{cms}	g	135.0	
Μάζα ξηρού δείγματος+κάψας / Mass of oven dry specimen + container	M _{cds}	g	124.8	
Μάζα ύδατος / Mass of water	M _w	g	10.3	
Μάζα ξηρού δείγματος / Mass of oven dry specimen	M _s	g	104.1	
Περιεχόμενη Υγρασία / Water content	w	%	9.9	

Παρατηρήσεις / Remarks :