

ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε.

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ**



ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2018



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, Εμ. Παπαδάκη 19, 141 21, Ν. Ηράκλειο, τηλ. 210 2709600 fax. 210 2709625

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ.....	1
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	1
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΤΑ 8 ΣΧΟΛΕΙΑ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ	1
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	4
3.1. Περιγραφή παρούσας φάσης εργασιών	4
3.2. Δειγματοληψία δομικών υλικών	7
3.3. Προδιαγραφές δοκιμών και ελέγχων	7
3.3.1. Δοκιμές επί τόπου	8
3.3.2. Δοκιμές εργαστηρίου	8
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ.....	10
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΣΤΑ 8 ΣΧΟΛΕΙΑ.....	10
4. ΣΧΟΛΕΙΟ 1: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου	10
4.1. Γενική περιγραφή	10
4.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	12
4.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	14
5. ΣΧΟΛΕΙΟ 2: Δημοτικό Σχολείο Μεγαλοχωρίου.....	19
5.1. Γενική περιγραφή	19
5.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	21
5.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	22
6. ΣΧΟΛΕΙΟ 3: Νηπιαγωγείο Μεγαλοχωρίου.....	27
6.1. Γενική περιγραφή	27
6.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	29
6.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	31
7. ΣΧΟΛΕΙΟ 4: 1 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου	37
7.1. Γενική περιγραφή	37
7.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	37
7.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	39
7.4. Αποτελέσματα Ελέγχων Δομικών Στοιχείων από Σκυρόδεμα	45
8. ΣΧΟΛΕΙΟ 5: Νηπιαγωγείο Πολυχνίτου	49

8.1. Γενική περιγραφή	49
8.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	50
8.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	51
9. ΣΧΟΛΕΙΟ 6: Δημοτικό Σχολείο Πολυχνίτου	58
9.1. Γενική περιγραφή	58
9.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	60
9.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	62
10. ΣΧΟΛΕΙΟ 7: Νηπιαγωγείο Τρύγωνα.....	69
10.1. Γενική περιγραφή.....	69
10.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	70
10.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	73
11. ΣΧΟΛΕΙΟ 8: Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς	78
11.1. Γενική περιγραφή.....	78
11.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων	79
11.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων	82

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

I. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

I.A. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΝΤΟΧΗΣ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ

I.B. ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

I.Γ. ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΔΟΚΙΜΕΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

II. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ & ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

III. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΘΡΑΥΣΗΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

V. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν τεύχος παρουσιάζονται τα στοιχεία που αφορούν στους εργαστηριακούς ελέγχους και στους επί τόπου ελέγχους αντοχής των κυρίων δομικών στοιχείων της τοιχοποιίας κτιρίων στο πλαίσιο του έργου: «Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στη Λέσβο». Οι έλεγχοι των δομικών στοιχείων ανατέθηκαν στην εταιρεία «ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.» από την εταιρεία «ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε.» με τη Σύμβαση που υπογράφηκε στις 21/3/2018.

Αντικείμενο της Σύμβασης είναι η έρευνα για την ποιότητα των βασικών υλικών δόμησης, δηλαδή της τοιχοποιίας (λιθοδομής) και του οπλισμένου σκυροδέματος σε ένα κτίριο, υπηρεσίες που αναλύονται στο Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων της σχετικής διακήρυξης και στο σχετικό του Παράρτημα II.

Σκοπός των εργασιών, είναι η εκτέλεση σειράς επί τόπου δοκιμών υλικών και εργαστηριακών ελέγχων σε χαρακτηριστικά δείγματα που ελήφθησαν από τις τοιχοποιίες, που θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση για την αποκατάσταση των ζημιών στα 8 σχολικά κτίρια, στο πλαίσιο της στατική μελέτης που θα συνταχθεί, της αποκατάστασης της κατασκευής, των επεμβάσεων και της ενίσχυσης του φορέα, για κάθε ένα από τα σχολεία.

Για τη σύνταξη της παρούσας έκθεσης παρουσίασης των αποτελεσμάτων των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν στα 8 σχολεία, απασχολήθηκε ενεργά ο κ. Χ. Τσιάβος, Γεωλόγος, προϊστάμενος του εργαστηρίου της εταιρείας ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ και ο κ. Α. Ρίτσος, Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., ο κ. Α. Μπασδέκης, Γεωλόγος. Οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν με την καθοδήγηση του κ. Κ. Κορωνιώτη, «Αναδόχου» του έργου.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΤΑ 8 ΣΧΟΛΕΙΑ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ

Στο πλαίσιο αποκατάστασης των ζημιών και για την ενίσχυση της αντοχής της τοιχοποιίας κατασκευής των σχολείων που επλήγησαν από σεισμό στη νήσο Λέσβο, ελέγχονται 8 κτίρια που επελέγησαν από την Υπηρεσία, την Περιφέρεια Β. Αιγαίου.

Ο Σεισμός έγινε στις 12/6/2017 και ήταν ιδιαίτερα καταστροφικός στην περιοχή του Πλωμαρίου. Το Μέγεθος του σεισμού ήταν 6,1 Richter, είχε επίκεντρο 37 Km Νοτιοδυτικά της Μυτιλήνης και 17 Km Νότια του Πλωμαρίου και εστιακό βάθος περίπου 10 Km.



Φωτογραφία 1: Σεισμός 12/6/2017, μεγέθους 6,1 Richter

Στις 13/6/2017 κλιμάκιο μηχανικών της Κτ.Υπ. μετέβη για τον έλεγχο των σχολικών κτιρίων για τα οποία η Περιφέρεια είχε συγκεντρώσει αναφορές για σεισμογενείς ζημιές. Πρώτη προτεραιότητα δόθηκε στα εξεταστικά κέντρα των πανελλήνιων εξετάσεων. Τα κλιμάκια της Κτ.Υπ. στο έργο των Α' βάθμιων ελέγχων δημοσίων κτιρίων, ήλεγξαν συνολικά 72 συγκροτήματα σχολικών κτιρίων, 5 νοσοκομειακά κτίρια και 7 άλλα κτίρια δημοσίου ενδιαφέροντος.

Τα 8 σχολεία που επελέγησαν σε αυτήν τη φάση εργασιών είχαν τα σοβαρότερα προβλήματα και βρίσκονται στις περιοχές της Δ.Ε. Πλωμαρίου (6 σχολεία) και Δ.Ε. Πολιχνίτου (2 σχολεία).

Τα 8 σχολεία, στα οποία εκτελούνται οι επί τόπου δοκιμές και οι εργαστηριακοί έλεγχοι σε δομικά στοιχεία της τοιχοποιίας, είναι τα ακόλουθα:

ΕΠΑΛ Πλωμαρίου [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Ισόγειο με ημιυπόγειο, λιθόκτιστο με στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, υπόγειο περίπου 100m², ισόγειο 235m², συνολικά περίπου 335m²

Δημοτικό Σχολείο Μεγαλοχωρίου [Τ.Κ. Μεγαλοχωρίου, Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Ισόγειο, λιθόκτιστο, επιφάνειας 9.90x13.30=132m²

Νηπιαγωγείο Μεγαλοχωρίου [Τ.Κ. Μεγαλοχωρίου, Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Ισόγειο με ημιυπόγειο, λιθόκτιστο.

1ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Τριώροφο, λιθόκτιστο, επιφάνειας ημιυπόγειου 135m², ισογείου 135m², Α' ορόφου 135m², συνολικά 405m²

Νηπιαγωγείο Πολιχνίτου [Δ.Ε. Πολιχνίτου, Δήμου Λέσβου]

Διώροφο, λιθόκτιστο, επιφάνειας ισογείου περ. 140m², Α' ορόφου περίπου 140m², συνολικά περίπου 280m²

Δημοτικό Σχολείο Πολιχνίτου [Δ.Ε. Πολιχνίτου, Δήμου Λέσβου]

Διώροφο με υπογείο, λιθόκτιστο, με επιφάνειες υπογείου - ισογείου - Α' ορόφου περίπου 650m², συνολικά περίπου 1950m²

Νηπιαγωγείο Τρυγώνα [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Ισόγειο με ημιυπόγειο, επιφάνειας ισογείου - ημιυπόγειου 266m², συνολικά 532m²

Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Ισόγειο με τμήμα ημιυπόγειου, λιθόκτιστο, επιφάνειες ισογείου 375m², υπογείου 120m², συνολικά περίπου 495m²

Σύμφωνα με το Τεύχος των Τεχνικών Δεδομένων του έργου, δίνονται ακολούθως οι ακόλουθες περιγραφές των προβλημάτων που έχουν καταγραφεί. Πρόκειται για κτίρια που έχουν κατασκευαστεί μεταξύ της αρχής του 20ου αιώνα και της δεκαετίας του 1920-30, λιθόκτιστα, με ξύλινες κεραμοσκεπές, με συνολικό μαθητικό πληθυσμό περί τους 396 μαθητές διαφόρων ηλικιών. Οι ζημιές που διαπιστώθηκαν είναι βασικές ρωγμές στην τοιχοποιία και είναι ρωγμές αποκόλλησης των φερόντων τοίχων στις γωνίες των κτιρίων, διαμπερείς και πλάτους που ξεκινάει από πάνω περί τα 10mm και μειώνεται σταδιακά προς τα κάτω. Σχεδόν σε όλους τους λίθινους τοίχους έχουν εμφανιστεί πολλές ρωγμές, εσωτερικά και εξωτερικά, πλάτους από 1,0mm έως τριχοειδείς, οι οποίες έχουν μεγάλο μήκος, διαφορετική διάταξη μέσα - έξω, με πυκνότερη διάταξη κοντά στις γωνίες των κτιρίων και τους ασύνδετους τοίχους. Γενικά οι ρωγμές έχουν εμφάνιση εφελκυστικής αστοχίας των τοίχων, λόγω των ακολούθων αιτιών:

- από κάμψη των πεσσών εκτός του επιπέδου τους (κατακόρυφες) και από κάμψη στο επίπεδό τους (οριζόντιες στην ποδιά και στα υπέρθυρα)
- λόγω της αποκόλλησης των γωνιών από έλλειψη γωνιολίθων (κατακόρυφες στις γωνίες) από έλλειψη οριζοντίου άνω διαφράγματος
- ορισμένες ρωγμές από διαγώνιο εφελκυσμό (λοξές από τα κουφώματα).

Από διερευνητικές καθαυρέσεις επιχρισμάτων που έγιναν εκείνη την περίοδο, διαπιστώθηκε πως μεταξύ των λιθοσωμάτων γενικά οι ρωγμές παρακολουθούν τις ασθενέστερες περιοχές των τοίχων, όπου συναντώνται πλατιοί αρμοί και με κενά και οι τοίχοι έχουν εκτός από λίθους, ορισμένα τούβλα, κεραμίδια, και πολλούς μικρούς λίθους (τσιβίκια). Λόγω της γήρανσης του κονιάματος δόμησης, η αντοχή των τοίχων έχει τροποποιηθεί σταδιακά με το χρόνο. Οι εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι (τσατμάδες - μπαγδατί) παρουσιάζουν αποκόλληση τμημάτων του επιχρίσματος, πολλαπλές ρωγμές και μεγάλες ρωγμές αποκόλλησης, από τους φέροντες τοίχους. Οι ψευδοροφές παρουσιάζουν αποκόλληση από τους τοίχους (περιμετρικούς και εσωτερικούς).

Το πόρισμα για την πλειονότητα των 8 κτιρίων είναι ότι η απομένουσα φέρουσα ικανότητα είναι μικρότερη του 80% και με δεδομένο ότι πρόκειται αποκλειστικά για κτίρια ηλικίας άνω των 75 ετών, επιβάλλει την εκπόνηση μελέτης επισκευής. Τα παραπάνω

σχολικά έχουν χαρακτηρισμό Α' βαθμίου μετασεισμικού ελέγχου «Γ» δηλαδή ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από επισκευή. Συνολικά διαπιστώθηκε ότι τα 8 αυτά σχολεία παρουσίαζαν τα ακόλουθα:

- «Εκτεταμένες βλάβες στον οργανισμό πλήρωσης (όχι όμως αποκλίσεις από την κατακόρυφο). Καμία βλάβη στον Φ.Ο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μετά από επισκευή» και έλαβαν τον χαρακτηρισμό «Γ» ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ και
- «Βαρείες βλάβες στον οργανισμό πλήρωσης (χιαστί ρηγματώσεις, αποκλίσεις από την κατακόρυφο κλπ.) Λίγες ελαφρές βλάβες τοπικού χαρακτήρα στα κατακόρυφα στοιχεία του Φ.Ο. Βλάβες σε οριζόντια στοιχεία του Φ.Ο.» και έλαβαν τον χαρακτηρισμό «Δ» ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ.

Ακολούθησε η αποτύπωση των κτιρίων και η πλήρης αποτύπωση των σεισμογενών ζημιών, όπου διαπιστώθηκε κακή ποιότητα λιθοδομής, με λιθοσώματα διαφόρων μεγεθών και σύστασης, μεγάλο ποσοστό κενών, διαφορετικά υλικά δόμησης, πτωχή ποιότητα κονιαμάτων δόμησης (έως χωματοποιημένη αποσάθρωσή τους), αποσύνδεση διασταυρουμένων τοίχων και λαξευτών λίθινων στοιχείων.

Στους ελέγχους που έγιναν εκείνη την περίοδο, δε διαπιστώθηκαν προβλήματα που σχετίζονται με το έδαφος θεμελίωσης, ούτε σημαντικά προβλήματα στην κατάσταση της ξυλείας των στεγών και των πατωμάτων. Οι μελετητές του έργου, εκτίμησαν ότι απαιτείται κατ' ελάχιστο ένα πρόγραμμα δοκιμών, για να προσδιοριστούν οι κρίσιμες παράμετροι για την αρχική αντοχή των λιθοσωμάτων και του κονιάματος δόμησης, όπως και οι χημικοί παράγοντες που θα επηρεάσουν την σύνθεση των υλικών επισκευής.

Στην παρούσα φάση εργασιών, στο παρόν τεύχος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των επί τόπου δοκιμών και των εργαστηριακών δοκιμών, που πραγματοποιήθηκαν για τη μέτρηση της αντοχής των ελεγχόμενων στοιχείων. Οι θέσεις ελέγχου και οι δοκιμές εκτελέστηκαν σε συνεργασία με την Υπηρεσία και σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Μηχανικό του έργου κ. Θ. Γιαννακούλια, Πολιτικό Μηχανικό της Διεύθυνσης Κατασκευών της εταιρείας ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε. (έγγραφο ΚτΥπ, αρ. πρωτ. 5070/12-4-2018). Οι εργασίες εκτελέστηκαν από εξειδικευμένο συνεργείο της εταιρείας ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε., αποτελούμενο από τον προϊστάμενο Γεωλόγο του εργαστηρίου και έναν ειδικευμένο εργάτη. Οι επί τόπου δοκιμές και έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν την περίοδο από 17/04/2018 έως 20/04/2018.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

3.1. Περιγραφή παρούσας φάσης εργασιών

Στην παρούσα φάση εργασιών, προβλεπόταν να εκτελεστεί το ακόλουθο πρόγραμμα εργασιών, επιτόπου ελέγχων και εργαστηριακών δοκιμών, που είναι σε αντιστοιχία με το Τεύχος των Τεχνικών Δεδομένων του έργου και το σχετικό Πίνακα 1. Εκτελέστηκαν οι ακόλουθοι έλεγχοι:

A. Δοκιμές επί τόπου:

A.1. Κρουσιμετρήσεις («δοκιμή αιχμής») σε λίθους. Οι λίθοι εμφανίζουν διαφορετική ορυκτολογική σύσταση (σχιστολιθική, ασβεστολιθική κ.ά.) και αρκετοί είναι φυλλίτες, με στρωμάτωση στη δομή τους. Τα αποτελέσματα των δοκιμών ομαδοποιούνται ανάλογα με την κατεύθυνση της δοκιμής, παράλληλα ή κάθετα στη στρωμάτωση των πετρωμάτων.

A.2. Έλεγχο της ποιότητας δόμησης στο εσωτερικό των τοίχων με ηλεκτρομαγνητικές μεθόδους (ραντάρ, υπερηχοσκόπηση κ.α.)

B. Δοκιμές εργαστηρίου:

B.1. Εργαστηριακός προσδιορισμός **αντοχής λιθοσωμάτων**, από χαρακτηριστικά δείγματα πως ελήφθησαν επί τόπου. Ανάληψη λίθων, λήψη δοκιμίων κάθετα και παράλληλα στη στρωμάτωση σε λίθους που είναι φυλλίτες, εκτέλεση δοκιμής θλίψης σε ίσο αριθμό δοκιμίων κάθετα και παράλληλα στη στρωμάτωση, εκτίμηση εργαστηριακά της αντοχής των λιθοσωμάτων.

B.2. **Ορυκτολογική ανάλυση** λιθοσωμάτων.

B.3. Εκτίμηση της **χημικής σύστασης των κονιαμάτων** δόμησης. Ανάληψη δειγμάτων κονιάματος και χημική ανάλυσή τους, τόσο στα χωματοποιημένα όσο και στα συνεκτικά δείγματα.

B.4. Εργαστηριακός προσδιορισμός **αντοχής κονιάματος**, από χαρακτηριστικά δείγματα πως ελήφθησαν επί τόπου. Εκτίμηση αντοχής κονιαμάτων δόμησης (μόνο για τα συνεκτικά κονιάματα).

B.5. Συστάσεις για την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).

Στο παρών γεωτεχνικό τεύχος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των επί τόπου ελέγχων και των εργαστηριακών δοκιμών που έγιναν σε δομικά υλικά σε κάθε ένα από τα σχολείο που εξετάζονται. Στα Παραρτήματα δίνονται τα αποτελέσματα των ελέγχων και των δοκιμών, σε πίνακες και διαγράμματα, δίνονται σε σκαριφήματα οι θέσεις ελέγχων και δειγματοληψίας, ενώ δίνονται και αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες τεκμηρίωσης των υπηρεσιών και των ευρημάτων.

Στον πίνακα συνοψίζεται το πλήθος των ελέγχων και των δοκιμών που εκτελέστηκαν, το οποίο είναι σύμφωνο με το συμβατικό αντικείμενο εργασιών.

Πίνακας 1: Συμβατικό πλήθος ελέγχων και δοκιμών



Κτιριακές Υποδομές ΑΕ

Διεύθυνση Συμβάσεων Έργων & Προμηθειών

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΝΑ ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ							
A/A	ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ			
		Κρουσιμέτρη ση λίθων	Ενδοσκόπηση τοιχών με η-μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων	αντοχή κονιάματος δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
1	ΕΠΑΛ Πλωμαρίου	15	4	2	3+3	3	3
2	Δ/Σ Μεγαλοχωρίου	15	2	2	3+3	-	3
3	Ν/Γ Μεγαλοχωρίου	15	2	2	3+3	-	3
4	1ο Δ/Σ Πλωμαρίου (*)	15	4	2	3+3	3	3
5	Ν/Γ Πολιχνίτου	15	4	2	3+3	3	3
6	Δ/Σ Πολιχνίτου	30	6	4	6+6	3+3	3
7	Ν/Γ Τρυγώνα	15	2	2	3+3	-	3
8	Δ/Σ Πλαγιάς	15	2	2	3+3	3	3
	ΣΥΝΟΛΟ	135	26	16	54	18	24

(*) Ειδικά στο 1^ο Δ/Σ Πλωμαρίου πρέπει να εκτελεστούν και εργασίες ελέγχου 2 δοκών μικρού όγκου 1 στην οροφή ισόγειου και 1 στην οροφή Α' ορόφου και 2 υποστυλωμάτων μικρού όγκου στο ισόγειο, με μαγνητομέτρηση βαθιάς διείσδυσης, αποκάλυψη οπλισμών ή στοιχείων δομικού χάλυβα, εκτίμηση της ποιότητας του χάλυβα και της συγκολλησιμότητάς του.

Πίνακας 2: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΝΑ ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ								
A/A	ΣΧΟΛΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ			ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ			
		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΕΛΕΓΧΩΝ	Κρουσιμέτρηση λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η-μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων	Αντοχή κονιάματος δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων
ΣΧΟΛΕΙΟ 1	ΕΠΑΛ Πλωμαρίου	20/4/2018	15	4	2	3+3	3	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 2	Δ/Σ Μεγαλοχωρίου	19/4/2018	15	2	2	3+3	-	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 3	Ν/Γ Μεγαλοχωρίου	18/4/2018	15	2	2	3+3	-	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 4	1ο Δ/Σ Πλωμαρίου (*)	18/4/2018	15	4	2	3+3	3	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 5	Ν/Γ Πολιχνίτου	17/4/2018	15	4	2	3+3	3	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 6	Δ/Σ Πολιχνίτου	17/4/2018	30	6	4	6+6	3+3	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 7	Ν/Γ Τρυγώνα	19/4/2018	15	2	2	3+3	-	3
ΣΧΟΛΕΙΟ 8	Δ/Σ Πλαγιάς	19/4/2018	15	2	2	3+3	3	3
	ΣΥΝΟΛΟ		135	26	18	54	18	24

(*) Στο 1^ο Δ/Σ Πλωμαρίου εκτελέστηκαν και εργασίες ελέγχου 2 δοκών από σκυρόδεμα, μικρού όγκου, στην οροφή του ισόγειου και στην οροφή του Α' ορόφου, όπως και έλεγχος 2 υποστυλωμάτων μικρού όγκου στο ισόγειο. Οι έλεγχοι έγιναν με μαγνητομέτρηση βαθιάς διείσδυσης, με αποκάλυψη οπλισμών και στοιχείων δομικού χάλυβα.

3.2. Δειγματοληψία δομικών υλικών

Στα ελεγχόμενα κτίρια και από βασικά φέροντα στοιχεία τοιχοποιίας, ελήφθησαν δομικά υλικά για περαιτέρω εργαστηριακή ανάλυση και εκτίμηση της αντοχής τους. Η δειγματοληψία έγινε σε τεμάχια λίθων και συνδετικού κονιάματος από την τοιχοποιία των κτιρίων.

3.3. Προδιαγραφές δοκιμών και ελέγχων

Σε όλα τα σχολεία και στις θέσεις ελέγχου εφαρμόστηκε ανάλογο πρόγραμμα επί τόπου ελέγχων, δειγματοληψιών, και εργαστηριακών δοκιμών, όπως δίνεται στους Πίνακες 1 & 2. Οι εργασίες διαχωρίστηκαν σε δοκιμές επί τόπου και σε δοκιμές εργαστηρίου.

Οι Προδιαγραφές που εφαρμόστηκαν, είναι οι ακόλουθες:

3.3.1. Δοκιμές επί τόπου

- Κρουσιμέτρηση λίθων. Χρησιμοποιείται η σφύρα Schmidt (τύπου L) και σαν αποτέλεσμα προκύπτει ο έμμεσος προσδιορισμός της αντοχής του ελεγχόμενου δομικού στοιχείου. Η δοκιμή εκτελείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM D5873 , Ε 103-84.
- Ενδοσκόπηση τοίχων με ηλεκτρομαγνητικές μεθόδους. Πρόκειται για δύο διαφορετικές μεθόδους ελέγχου.
 - Με την πρώτη (μέθοδος των υπερήχων), γίνεται έμμεσος προσδιορισμός της αντοχής των υλικών.
 - Με την δεύτερη (μαγνητομετρική μέθοδος βαθιάς διείσδυσης με χρήση scanner), η οποία εφαρμόζεται σε σκυροδέμα, πραγματοποιείται ο εντοπισμός οπλισμών σκυροδέματος και μεταλλικών στοιχείων, ενώ γίνεται εκτίμηση για την διάμετρο και το πάχος της επικάλυψής τους. Η αρχή της μεθόδου της δοκιμής περιγράφεται αναλυτικά στο σχετικό παράρτημα II.

3.3.2. Δοκιμές εργαστηρίου

Οι δοκιμές εργαστηρίου εκτελέστηκαν στα δομικά υλικά με βάση τις Ελληνικές Προδιαγραφές Ε102-84 και Ε103-84 "Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής" που είναι σε συμφωνία με τις Προδιαγραφές της Αμερικανικής Εταιρείας Δοκιμών και Υλικών (American Society for Testing and Material) κατά ASTM. Ειδικότερα εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες προδιαγραφές:

- Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων και κονιαμάτων δόμησης για τον άμεσο προσδιορισμό της αντοχής τους είτε με την δοκιμή της μονοαξονικής θλίψης σε κατάλληλα διαμορφωμένα κυλινδρικά δοκίμια (σύμφωνα με την προδιαγραφή Ε 103-84 παρ. 4 και ASTM D7012), είτε με την δοκιμή σημειακής φόρτισης (σύμφωνα με την προδιαγραφή Ε 103-84 παρ. 5).
- Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων με συνδυασμό μεθόδων πετρογραφικής ανάλυσης σε μικροσκόπιο και XRD.(*).
- Χημική ανάλυση για τον προσδιορισμό της σύστασης των κονιαμάτων.

(*) Για την ορυκτολογική ανάλυση των λιθοσωμάτων επιλέχθηκε ο συνδυασμός των δύο μεθόδων καθώς εκτιμάται ότι τα αποτελέσματα της μίας λειτουργούν συμπληρωματικά με τα αποτελέσματα της άλλης. Πιο συγκεκριμένα με την πετρογραφική ανάλυση (τομή μικροσκοπίου) πέρα από τον προσδιορισμό του πετρώματος μας δίνεται η δυνατότητα να έχουμε πληροφορίες και για την δομή αυτού γεγονός που βοηθά στην αξιολόγηση των δοκιμών αντοχής. Η δοκιμή XRD (δοκιμή περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ) μας βοηθά στον εντοπισμό ορυκτών φάσεων που δεν προσδιορίζονται με το μικροσκόπιο

αλλά είναι απαραίτητη η γνώση τους καθώς εξηγούν φαινόμενα όπως οι εξαλλοιώσεις ενός πετρώματος.

Στα Παραρτήματα δίνονται τα αποτελέσματα των ελέγχων και των δοκιμών, σε πίνακες, σε διαγράμματα, καθώς και αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες τεκμηρίωσης των ευρημάτων (φωτογραφίες μικροσκοπίου στις ορυκτολογικές αναλύσεις).

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΣΤΑ 8 ΣΧΟΛΕΙΑ

4. ΣΧΟΛΕΙΟ 1: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου

4.1.Γενική περιγραφή



Φωτ. 2: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για ισόγειο λιθόκτιστο κτίριο με στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, με ημιυπόγειο στο οποίο δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση, παραλληλόγραμμου σχήματος. Το υπόγειο είναι περίπου 100m^2 , το ισόγειο 235m^2 και το κτίσμα συνολικά είναι περίπου 335m^2 .

Εξωτερικά το κτίριο εμφανίζει αρκετές αποκολλήσεις των επιχρισμάτων (σοβάδων) παρά την προγενέστερη ενίσχυσή του με εξωτερικό επίχρισμα και μεταλλικό πλέγμα (φωτ. 3). Εσωτερικά στο κτίριο υπάρχουν πολλές ρηγματώσεις, είτε στην τοιχοποιία, είτε στις ακμές των τοίχων (φωτ. 4, 5, 6).



Φωτ. 3: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ2. Διακρίνεται η προγενέστερη ενίσχυση με επίχρισμα και μεταλλικό πλέγμα

Στις θέσεις που αποτυπώνονται στις φωτογραφίες και στο σκαρίφημα 1, οι οποίες είχαν αποκαλυφθεί σε προγενέστερη φάση αυτοψίας και ελέγχου, εκτελέστηκαν επί τόπου δοκιμές με κρουσίμετρο σε λίθους της τοιχοποιίας. Η τοιχοποιία του κτιρίου αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από λίθους Μεταμορφωμένων πετρωμάτων, ενώ χαρακτηριστικό είναι ότι η νοτιοδυτική πλευρά του κτιρίου βρίσκεται σε άμεση επαφή με βραχώδη όγκο του υποβάθρου που δεν έχει εκσκαφτεί και συνίσταται επίσης από Μεταμορφωμένο πέτρωμα (φωτ. 7). Η συνδετική κονία των λίθων στην τοιχοποιία, έχει μικρό πάχος και διαλύεται αρκετά εύκολα ακόμα και με την επαφή της με νερό.



Φωτ. 4: Εσωτερική τοιχοποιία. Διακρίνονται ρηγματώσεις διαφόρων διευθύνσεων



Φωτ. 5,6: Στις ακμές της εσωτερικής τοιχοποιίας διακρίνονται ρηγματώσεις, αποκολλήσεις και πτώσεις επιχρισμάτων.



Φωτ 7: Η νοτιοδυτική πλευρά του κτιρίου σε άμεση επαφή με την βραχώδη μάζα του υποβάθρου

4.2.Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

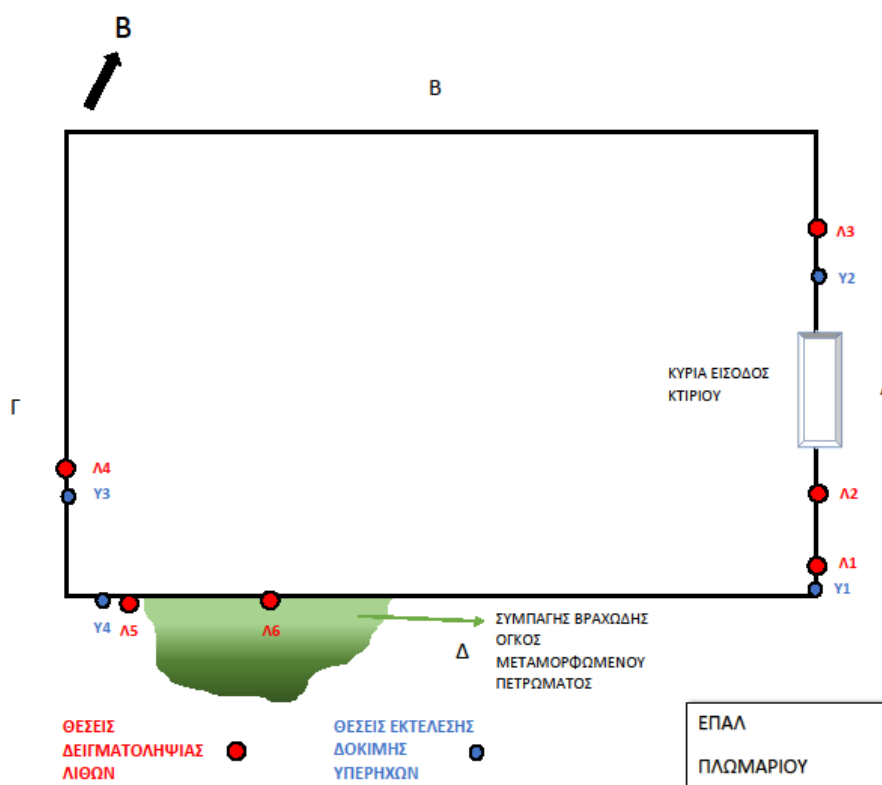
Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 3. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 20/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων

λιθωσμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 8,9).

Πίνακας 3: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθωσμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	4	2	6	3	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 1.



Σκαρίφημα 1: Πλευρές Α, Β, Γ, Δ. Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτ. 8: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ5



Φωτ. 9: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ6

4.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μεταμορφωμένα πετρώματα και στο συνδετικό κονίαμα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα μεταμορφωμένα πετρώματα σε χλωριτικούς σχιστόλιθους. Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 4 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ.
Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα πετρώματα
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) $\text{LOI}=17,45\text{-}23,55\%$

- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μεταμορφωμένα πετρώματα από Χλωριτικούς Σχιστόλιθους (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη προσδιορίστηκε σε 18,68 MPa.
- ii. Στους λίθους, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 49,50 MPa.
- iii. Στους λίθους, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 31,30 MPa.
- iv. Στους λίθους, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 8,02 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 4,90 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- v. Στα κονιάματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 0,54 MPa.
- vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).
 - Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των >2,0 και >2,5 MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
 - Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσων συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
 - Τα κονιάματα, που ήταν δυνατόν να ληφθούν δείγματα και να εκτελεστούν εργαστηριακές δοκιμές, με εφαρμογή τους στην τοιχοποιία σε συνδυασμό με τους φυσικούς λίθους, κατ' αρχήν κατατάσσονται σαν M6, θεωρώντας πως έχουν μέση θλιπτική αντοχή f_m περίπου 6MPa, τιμή που προκύπτει από τη μέση σημειακή αντοχή Is-50=0,54 MPa με εμπειρικό συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12. Κατά το ISRM – International Society for Rock Mechanics, Commission on testing methods, η συνήθης σχέση συσχετισμού της σημειακής

αντοχής με τη θλιπτική αντοχή, σε συμπαγή και βραχώδη δοκίμια, έχει μια μέση τιμή συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 20-25, δηλαδή είναι (Μέση Θλιπτική αντοχή)=(20 έως 25) x (Is-50). Σε μη συμπαγή και επαρκώς συγκολλημένα υλικά η τιμή του συντελεστή συσχετισμού είναι μικρότερη, της τάξεως του 12-15. Εμπειρικά από πληθώρα εργαστηριακών δοκιμών, αλλά και συντηρητικά, θεωρείται η τιμή του συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12, έτσι ώστε οι αντοχές σε θλιπτική αντοχή που προκύπτουν να μην υπερβαίνουν και τις προτεινόμενες τιμές που αφορούν κονιάματα σύμφωνα με τον πίνακα 3.5. του Ευρωκώδικα 6.

- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου Μ5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος= 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστο-ποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κόνιες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.
- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής διεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 4: ΣΧΟΛΕΙΟ 1: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης (ποσοστά % κ.β.)	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	KA1	47.4	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Υ1	33.6	SiO ₂ : 42.00 Al ₂ O ₃ : 2.90 CaO : 27.25 Fe ₂ O ₃ : 3.95 MgO : 1.42 K ₂ O : 0.82 Na ₂ O : 2.80 LOI 950°C : 17.45	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ1	18.68		ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.1	0.54		
2	KA2	46.6	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Υ2	24.7	SiO ₂ : 34.50 Al ₂ O ₃ : 2.70 CaO : 31.00 Fe ₂ O ₃ : 3.42 MgO : 1.11 K ₂ O : 0.83 Na ₂ O : 1.92 LOI 950°C : 23.55	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ2		7.82	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.2	0.56		Κλινόχωρο, Αλβίτης, Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Δολομίτης, Επίδοτο
3	KA3	47.7	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Υ3	25.3		ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ3		3.18	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.3	0.52	Χλωριτικός Σχιστόλιθος (Χαλαζίας, Χλωρίτης, Ασβεστίτης, Επίδοτο)	
4	KA4	47.7	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Υ4	41.6		ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ4		13.2			Χλωριτικός Σχιστόλιθος (Χλωρίτης, Χαλαζίας, Επίδοτο, Ασβεστίτης, Μαρμαρυγίες)	
5	KA5	51.6				ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ5		6.23				
6	KB6	49.6				ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ5 //		4.90				

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
7	KB7	48.2				ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ6		9.65				
8	ΚΓ8	50.2										
9	ΚΓ9	52.2										
10	ΚΓ10	50.2										
11	ΚΔ11	48.5										
12	ΚΔ12	51.9										
13	ΚΔ13	48.2										
14	ΚΔ14	50.4										
15	ΚΔ15	51.9										
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	49.5	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	31.3		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	18.68	8.02	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.54		
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	46.6	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	24.7		ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		3.18	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	0.52		
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	52.2	ΜΕΓΙΣΤΗ max	41.6		ΜΕΓΙΣΤΗ max		13.20	ΜΕΓΙΣΤΗ max	0.56		

5. ΣΧΟΛΕΙΟ 2: Δημοτικό Σχολείο Μεγαλοχωρίου

5.1. Γενική περιγραφή



Φωτ.10: Δημοτικό Σχολείο Μεγαλοχωρίου [Τ.Κ. Μεγαλοχωρίου, Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για ισόγειο λιθόκτιστο κτίριο, με ημιυπόγειο στο οποίο δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση, παραλληλόγραμμου σχήματος, επιφάνειας $9.90 \times 13.30 = 132\text{m}^2$. Το κτίριο θεμελιώθηκε το 1909.

Εξωτερικά το κτίριο εμφανίζει κυρίως ρηγματώσεις στο εξωτερικό επίχρισμα (σοβά).

Εσωτερικά το κτίριο εμφανίζει αρκετές αποκολλήσεις στα επιχρίσματα και αρκετές ρηγματώσεις κυρίως στις ενώσεις των τοίχων (φωτ. 11, 12, 13).

Η τοιχοποιία αποτελείται από διαφορετικούς λιθολογικούς τύπους (φωτ. 14). Μακροσκοπικά μπορούν ποσοστιαία να διακριθούν οι εξής κατηγορίες πετρωμάτων

- 50% Μάρμαρα λευκού και γκριζόλευκου χρώματος
- 35% Μεταμορφωμένα πετρώματα πράσινου και γκριζοπράσινου χρώματος
- 5% Φυλλίτες καστανού χρώματος

- 5% Πλίνθοι
- 5% Ηφαιστειακά πετρώματα κιτρινωπού χρώματος

Η συνδετική κονία είναι πάχους μερικών εκατοστών σε αρκετές περιπτώσεις.



Φωτ. 11_12_13: Λήψεις από την εσωτερική τοιχοποιία του κτιρίου. Διακρίνονται ρωγματώσεις και αποκολλήσεις επιχρισμάτων σε διάφορα σημεία



Φωτογραφία 14: Λίθοι διαφορετικής πετρολογικής σύστασης. Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ2

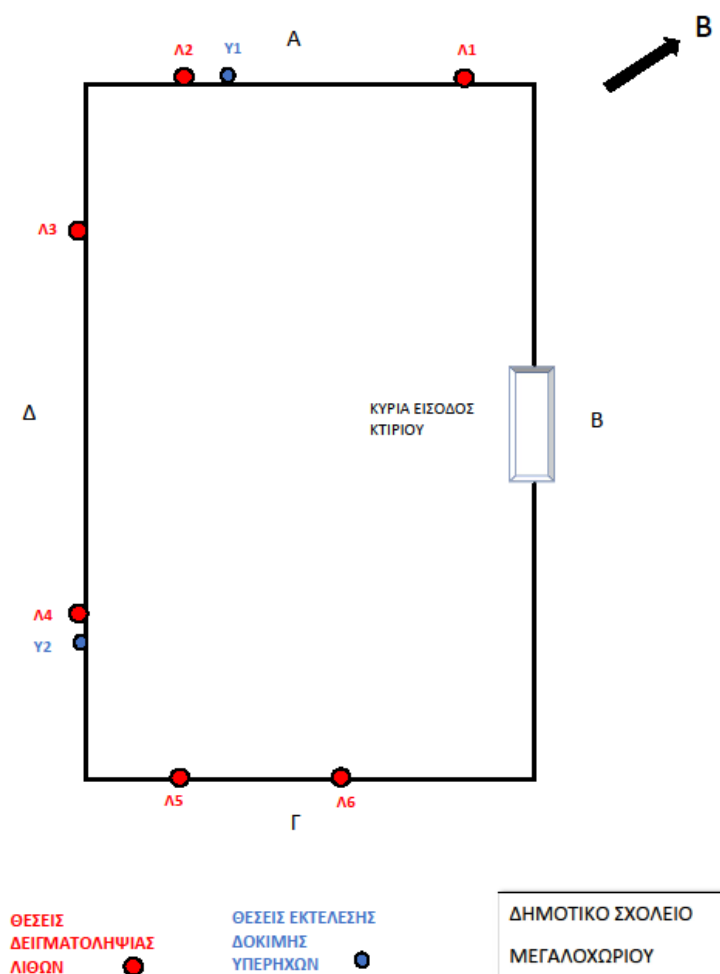
5.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 5. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 19/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος (φωτ. 15, 16), εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις.

Πίνακας 5: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	2	2	6	-	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 2.



Σκαρίφημα 2: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτ. 15: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ3



Φωτ. 16: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ6

5.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μεταμορφωμένα πετρώματα, Μάρμαρα και Ηφαιστειακά πετρώματα, ενώ δεν προβλεπόταν η εκτέλεση δοκιμών αντοχής στις κονίες.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα μεταμορφωμένα πετρώματα σε Φυλλίτες και Σχιστόλιθους ενώ τα Μάρμαρα ήταν πολύ υψηλής καθαρότητας (100% ασβεστίτης). Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 6 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ.

Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα πετρώματα, Μάρμαρα, Ηφαιστειακά πετρώματα.

(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)

- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)

- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης. (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) $\text{LOI}=13,75-16,10 \%$

Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa) (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)

- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : δεν προβλεπόταν

- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μεταμορφωμένα πετρώματα σε Φυλλίτες και Σχιστόλιθους. Μάρμαρα πολύ υψηλής καθαρότητας με 100% ασβεστίτη (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 47,90 MPa. Σε Μάρμαρα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 31,80 MPa. Σε Ηφαιστειακά, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 25,60 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 49,80 MPa.
- iii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 4,73 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος. Σε Μάρμαρα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 5,39 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 3,79 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- iv. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).
 - Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των >2,0 και >2,5 MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
 - Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσον συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
 - Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
 - Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος= 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
 - Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
 - Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.

- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστο-ποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.
- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 6: ΣΧΟΛΕΙΟ 2: Δημοτικό Σχολείο Μεγαλοχωρίου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	AK1	47.2	ΔΣΧ ΜΕΓ Υ1	53.6		ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ1		7.44			Φυλλίτης (Χαλαζίας, Επίδοτο, Αμφίβολος, Ασβεστίτης, Βιοτίτης, Μαρμαρυγίες)	
2	AK2	44.8	ΔΣΧ ΜΕΓ Υ2	45.9		ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ5		4.97			Μάρμαρο (Ασβεστίτης)	
3	AK3	49.9				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ6		1.78				Κλινόχλωρο, Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Σερικίτης, Τάλκης
4	BK4	49.1										
5	BK5 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	32.0				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ2		3.37				
6	BK6 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	33.2				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ3		5.61				
7	BK7	43.1				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ4		7.18				
8	BK8 (ΗΦΑΙΣ/ΚΟ)	24.9										
9	BK9	51.9				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ2 //		4.72				
10	BK10	50.2				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ3 //		3.16				
11	ΓΚ11 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	32.4				ΔΣΧ ΜΕΓ. Λ4 //		3.49				
12	ΓΚ12	44.3										

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
13	ΓΚ13 (ΗΦΑΙΣ/ΚΟ)	26.2										
14	ΔΚ14 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	29.5										
15	ΔΚ15	50.4										
					SiO ₂ : 50.00 Al ₂ O ₃ : 3.80 CaO : 28.40 Fe ₂ O ₃ : 2.20 MgO : 0.40 K ₂ O : 0.17 Na ₂ O : 0.67 LOI 950°C : 13.75				ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ.1			
					SiO ₂ : 40.00 Al ₂ O ₃ : 4.90 CaO : 26.80 Fe ₂ O ₃ : 5.68 MgO : 2.50 K ₂ O : 1.50 Na ₂ O : 2.00 LOI 950°C : 16.10				ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ.2			
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	47.9	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	49.8		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		4.73				
	Μεταμορφωμένα		Μεταμορφωμένα			Μεταμορφωμένα						
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	31.8				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		5.39				
	Μάρμαρο					Μάρμαρο						
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	25.6				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		3.79				
	Ηφαιστιακά					Μάρμαρο //						

6. ΣΧΟΛΕΙΟ 3: Νηπιαγωγείο Μεγαλοχωρίου

6.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 17: Δημοτικό Σχολείο Πολιχνίτου [Δ.Ε. Πολιχνίτου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για ισόγειο λιθόκτιστο κτίριο με ημιυπόγειο (δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση), παραλληλόγραμμου σχήματος, το οποίο θεμελιώθηκε το 1913.

Εξωτερικά το κτίριο δεν εμφανίζει ζημιές.

Εσωτερικά το κτίριο αποτελείται από έναν ουσιαστικά κύριο χώρο με εμφανή τα δοκάρια της στέγης και καμία εμφανή ζημιά (φωτ. 18, 19).

Η τοιχοποιία του κτιρίου αποτελείται από διαφορετικούς λιθολογικούς τύπους (φωτ. 20). Μακροσκοπικά μπορούν ποσοσιαία να διακριθούν οι εξής κατηγορίες πετρωμάτων

- 70% Μεταμορφωμένα πετρώματα πράσινου-γκριζοπράσινου χρώματος
- 15% Φυλλίτες καστανού χρώματος
- 10% Πλίνθοι
- 5% Μάρμαρα λευκού- γκριζόλευκου χρώματος

Σαν σχήμα επικρατούν οι πεπλατυσμένοι λίθοι.

Η συνδετική κονία είναι πάχους μερικών εκατοστών σε αρκετές περιπτώσεις.



Φωτογραφία 18: Άποψη από το εσωτερικό του κτιρίου.



Φωτογραφία 19: Άποψη από το εσωτερικό του κτιρίου.



Φωτογραφία 20: Άποψη της τοιχοποιίας. Διακρίνονται οι διαφορετικοί λιθολογικοί τύποι.

6.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 7. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 18/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 21, 22, 23, 24, 25, 26).

Πίνακας 7: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	2	2	6	-	3

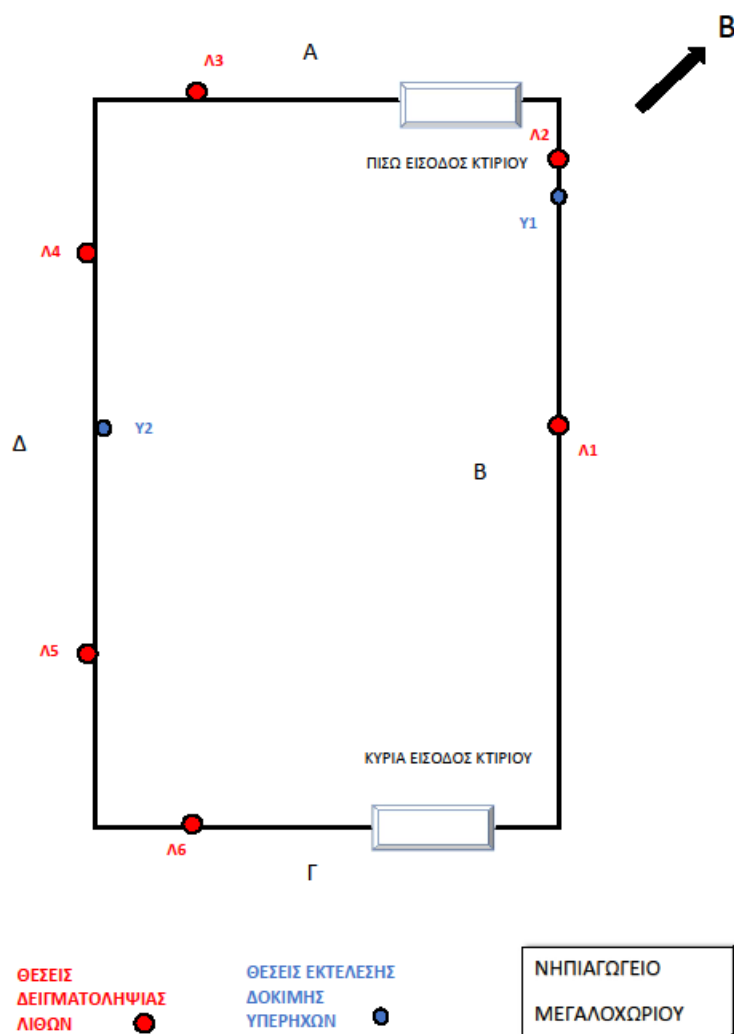
Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 3.



Φωτ. 21: Δειγματοληψία Λίθου Λ1



Φωτ. 22: Δειγματοληψία Λίθου Λ2



Σκαρίφημα 3: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτ. 23: Δειγματοληψία Λίθου Λ3



Φωτ. 24: Δειγματοληψία Λίθου Λ4



Φωτ. 25: Δειγματοληψία Λίθου Λ5



Φωτ. 26: Δειγματοληψία Λίθου Λ6

6.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μεταμορφωμένα πετρώματα, Μάρμαρα και Πλίνθους, ενώ δεν προβλεπόταν η εκτέλεση δοκιμών αντοχής στις κονίες.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα μεταμορφωμένα πετρώματα σε Μαρμαρυγιακούς Σχιστόλιθους, ενώ τα μάρμαρα εκτός από Ασβεστίτη περιείχαν και Μαρμαρυγίες (Σιπολινομάρμαρα). Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO αλλά και αργιλικής σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 8 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ.
Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα πετρώματα και Φυλλίτες.
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO₂ και ασβεστιτικής CaO αλλά και αργιλικής σύστασης (Παράρτημα ΙV).
Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) LOI=13,50-14,65%
- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : δεν προβλεπόταν
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μεταμορφωμένα πετρώματα από Μαρμαρυγιακούς Σχιστόλιθους, Μάρμαρα με Ασβεστίτη και με Μαρμαρυγίες (Σιπολινομάρμαρα) (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη προσδιορίσθηκε σε 14,11 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 40,80 MPa.
- iii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 51,40 MPa.
- iv. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίσθηκε σε 6,25 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και σε 4,07 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος. Σε Φυλλίτες, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίσθηκε σε 0,63 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 0,78 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- v. Σε Πλίνθους, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 16,20 MPa.
- vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των

αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).

- Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των $>2,0$ και $>2,5$ MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
- Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσον συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος = 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστοποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.
- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι $>30\%$ κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
 - Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 8: ΣΧΟΛΕΙΟ 3: Νηπιαγωγείο Μεγαλοχωρίου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	AK1	41.2	ΝΓ ΜΕΓ Υ1	49.9		ΝΓ ΜΕΓ. Λ1	14.11					
2	AK2	38.8	ΝΓ ΜΕΓ Υ2	53.0		ΝΓ ΜΕΓ. Λ3		3.48				
3	BK3	35.6				ΝΓ ΜΕΓ. Λ4		6.57			Σιπολινομάρμαρο (Ασβεστίτη, Χαλαζίας, Μαρμαρυγίες, Οξειδία Fe)	
4	BK4	38.1				ΝΓ ΜΕΓ. Λ5		8.19			Μαρμαρυγιακός Σχιστόλιθος (Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Μαρμαρυγίες, Χλωρίτης, Οξειδία Fe, Επίδοτο)	
5	BK5 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	16.2				ΝΓ ΜΕΓ. Λ6		6.75				
6	BK6	37.3				Μεταμορφωμένα						
7	BK7	41.5				ΝΓ ΜΕΓ. Λ4 //		4.07				
8	BK8	38.1				Μεταμορφωμένα //						
9	ΓΚ9	36.0				ΝΓ ΜΕΓ. Λ2		0.63				Χαλαζίας, Κλινόχλωρο, Μοσχοβίτης
10	ΓΚ10	44.8				Φυλλίτης						
11	ΓΚ11 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	16.4				ΝΓ ΜΕΓ. Λ2 //		0.78				

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
12	ΔΚ12 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	16.1				Φυλλίτης //						
13	ΔΚ13	48.2										
14	ΔΚ14	40.3										
15	ΔΚ15	49.3										
					SiO ₂ : 49.50 Al ₂ O ₃ : 8.40 CaO : 17.25 Fe ₂ O ₃ : 5.10 MgO : 1.40 K ₂ O : 1.45 Na ₂ O : 2.80 LOI 950°C : 13.50				ΝΓ. ΜΕΓ. ΚΟΝ.1			
					SiO ₂ : 47.00 Al ₂ O ₃ : 8.00 CaO : 19.00 Fe ₂ O ₃ : 5.15 MgO : 1.23 K ₂ O : 1.45 Na ₂ O : 2.65 LOI 950°C : 14.65				ΝΓ. ΜΕΓ. ΚΟΝ.2			
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	40.8	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	51.4		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	14.11	6.25				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	35.6	Μεταμορφωμένα			ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		3.48				
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	49.3				ΜΕΓΙΣΤΗ max		8.19				

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Πλίνθος	16.2				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		4.07				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	16.1				Μεταμορφωμένα //						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	16.4										
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.63				
						Φυλλίτης						
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.78				
						Φυλλίτης //						

7. ΣΧΟΛΕΙΟ 4: 1^ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου

7.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 27: 1ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για τριώροφο λιθόκτιστο κτίριο, παραλληλόγραμμου σχήματος, με ισόγειο και ημιυπόγειο, επιφάνειας ημιυπόγειου 135m^2 , ισογείου 135m^2 , ορόφου 135m^2 , συνολικά 405m^2 . Ο όροφος μάλλον κατασκευάστηκε μεταγενέστερα από την αρχική κατασκευή και το κύριο κτίριο, καθώς ο σκελετός του αποτελείται από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Εσωτερικά στο κτίριο υπάρχουν κυρίως αποκολλήσεις επιχρισμάτων (σοβάδων) και λίγες ρηγματώσεις στην τοιχοποιία.

Η τοιχοποιία του κτιρίου αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από λίθους μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

Η συνδετική κονία είναι μικρού πάχους.

7.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

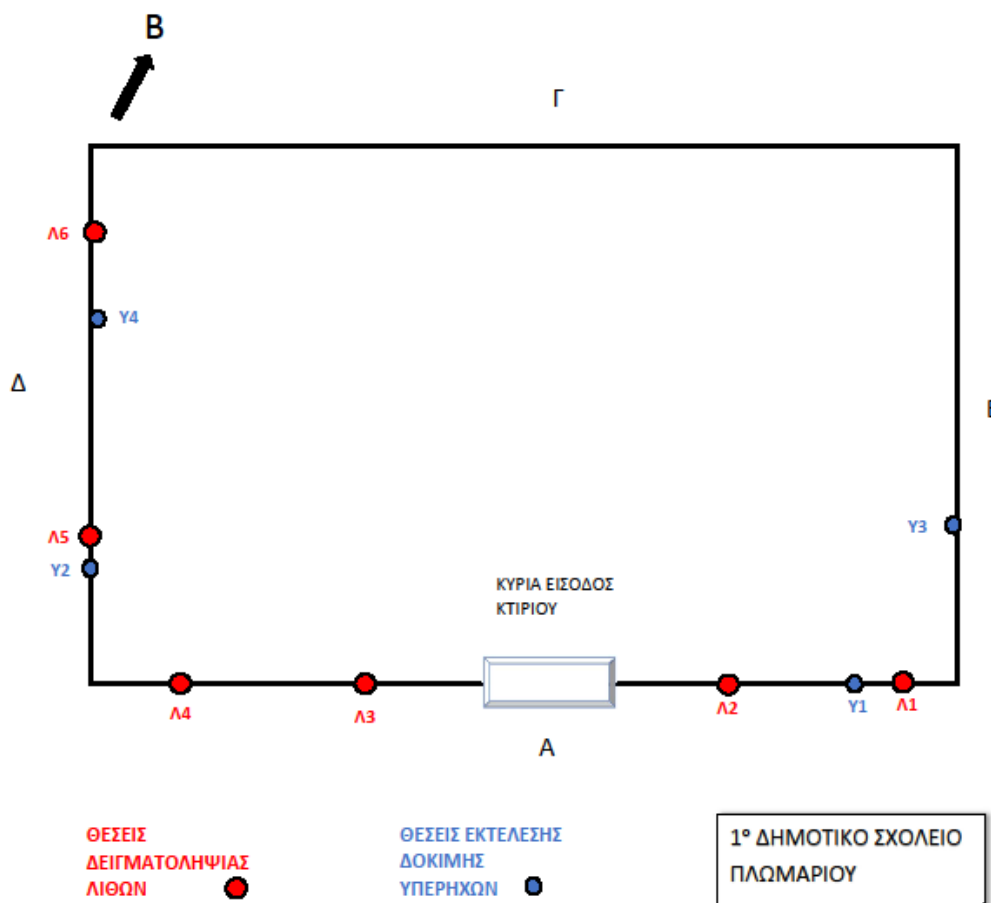
Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 9. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 20/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων

λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 28, 29, 30). Επίσης στον ισόγειο χώρο εξετάστηκαν 2 υποστυλώματα μικρού όγκου και 1 δοκός επίσης μικρού όγκου. Η δοκός μικρού όγκου στην οροφή του Α' ορόφου που περιγράφεται στο πρόγραμμα ερευνών, δε βρέθηκε.

Πίνακας 9: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	4	2	6	3	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 4.



Σκαρίφημα 4: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτ. 28: Δειγματοληψία Λίθου Λ1



Φωτ. 29: Δειγματοληψία Λίθου Λ3



Φωτ.30: Δειγματοληψία Λίθου Λ5

7.3.Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μεταμορφωμένα πετρώματα, σε Πλίνθους και στο συνδετικό κονίαμα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα μεταμορφωμένα πετρώματα σε Χλωριτικούς - επιδοιτικούς Σχιστόλιθους. Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 10 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ, στο Ισόγειο, στον 1^ο όροφο και στον 2^ο όροφο.
Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα πετρώματα.
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO₂ και ασβεστιπικής CaO σύστασης (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) LOI=12,75-15,50%
- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μεταμορφωμένα πετρώματα από Χλωριτικούς - επιδοιτικούς Σχιστόλιθους.

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 43,10 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 44,40 MPa.
- iii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 7,05 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και σε 3,00 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- iv. Σε Πλίνθους, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 16,70 MPa.
- v. Η μέση αντοχή από τις δοκιμές σημειακής φόρτισης στις κονίες είναι 1,19 MPa.
- vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).

- Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των $>2,0$ και $>2,5$ MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
- Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσων συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
- Τα κονιάματα, που ήταν δυνατόν να ληφθούν δείγματα και να εκτελεστούν εργαστηριακές δοκιμές, με εφαρμογή τους στην τοιχοποιία σε συνδυασμό με τους φυσικούς λίθους, κατ' αρχήν κατατάσσονται σε M14, θεωρώντας πως έχουν μέση θλιπτική αντοχή f_m περίπου 14MPa, τιμή που προκύπτει από τη μέση σημειακή αντοχή $Is-50=1,19$ MPa με εμπειρικό συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12. Κατά το ISRM – International Society for Rock Mechanics, Commission on testing methods, η συνήθης σχέση συσχετισμού της σημειακής αντοχής με τη θλιπτική αντοχή, σε συμπαγή και βραχώδη δοκίμια, έχει μια μέση τιμή συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 20-25, δηλαδή είναι (Μέση Θλιπτική αντοχή)=(20 έως 25) x (Is-50). Σε μη συμπαγή και επαρκώς συγκολλημένα υλικά η τιμή του συντελεστή συσχετισμού είναι μικρότερη, της τάξεως του 12-15. Εμπειρικά από πληθώρα εργαστηριακών δοκιμών, αλλά και συντηρητικά, θεωρείται η τιμή του συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12, έτσι ώστε οι αντοχές σε θλιπτική αντοχή που προκύπτουν να μην υπερβαίνουν και τις προτεινόμενες τιμές που αφορούν κονιάματα σύμφωνα με τον πίνακα 3.5. του Ευρωκώδικα 6.
- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος= 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστοποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.

- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 10: ΣΧΟΛΕΙΟ 4: 1ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	ΚΙΣ1	44.3	1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Υ1	49.4	SiO ₂ : 54.20 Al ₂ O ₃ : 2.60 CaO : 18.40 Fe ₂ O ₃ : 2.65 MgO : 3.20 K ₂ O : 0.90 Na ₂ O : 1.90 LOI 950°C : 15.50	1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ1		6.03	1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.1	0.97	Χλωριτικός Σχιστόλιθος (Χλωρίτης, Χαλαζίας, Επίδοτο, Ασβεστίτης, Οξειδία Fe, Αμφίβολος)	
2	ΚΙΣ2	43.4	1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Υ2	29.4		1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ2		4.6	1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.2	1.84	Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Μοντμ/λονίτης, Καολινίτης, Μοσχοβίτης	
3	ΚΙΣ3	40.8	1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Υ3	45.7	SiO ₂ : 58.00 Al ₂ O ₃ : 4.50 CaO : 14.00 Fe ₂ O ₃ : 3.00 MgO : 2.70 K ₂ O : 1.33 Na ₂ O : 2.65 LOI 950°C : 12.75	1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ3		1.4	1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ.3	0.76		
4	ΚΙΣ9	46.4	1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Υ4	53.2		1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ4		8.18			Χλωριτικός - Επίδοτικός Σχιστόλιθος (Χλωρίτης, Επίδοτο, Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Οξειδία Fe, Πλαγιόκλαστα)	
5	ΚΙΣ10	42.9				1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ5		11.1				

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
6	K1ος4	42.4				1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ6		10.98				
7	K1ος5 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	16.2										
8	K1ος6	42.9				1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ1 //		3.59				
9	K1ος7 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	17.1				1° ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ3 //		2.41				
10	K1ος8	43.6										
11	K1ος11	41.0										
12	K1ος12	42.4										
13	K2ος13	44.1										
14	K2ος14 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	16.9										
15	K2ος15	42.9										
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	43.1	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	44.4		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα		7.05	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.19		
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	40.8	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	29.4		ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		1.40	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min			
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	46.4	ΜΕΓΙΣΤΗ max	53.2		ΜΕΓΙΣΤΗ max		11.10	ΜΕΓΙΣΤΗ max			
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Πλίνθος	16.7				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα //		3.00				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	16.2				ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	17.1				ΜΕΓΙΣΤΗ max						

7.4. Αποτελέσματα Ελέγχων Δομικών Στοιχείων από Σκυρόδεμα

Στον ισόγειο χώρο εξετάστηκαν 2 υποστυλώματα μικρού όγκου και 1 δοκός επίσης μικρού όγκου. Η δοκός μικρού όγκου στην οροφή του Α' ορόφου που περιγράφεται στο πρόγραμμα ερευνών, δε βρέθηκε.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών η εξέταση του σκυροδέματος περιελάμβανε τις εξής εργασίες:

1. Αποκάλυψη των οπλισμών και μακροσκοπική εξέταση της κατάστασης του χάλυβα τόσο στην δοκό όσο και σε ένα υποστύλωμα (2 τομές) (φωτ. 31, 32, 33, 34, 35).
2. Σάρωση της δοκού και των υποστυλωμάτων με χρήση scanner για την εύρεση της διάταξης των οπλισμών και του βάθους επικάλυψης τους (4 διατομές).

Κατά την αποκάλυψη των οπλισμών παρατηρήθηκαν τα εξής:

- Στην οριζόντια δοκό υπάρχουν δύο σειρές μεταλλικών οπλισμών κατά το διαμήκη άξονα αυτής, σε απόσταση 30cm μεταξύ τους, αποτελούμενες από 4 ράβδους η κάθε μία. Πρόκειται για οπλισμούς σε καλή γενικά κατάσταση και λίγα ίχνη οξειδώσεων. Χαρακτηρίζεται σε λείος χάλυβας, με τοπικές και τμηματικές μεταλλικές ραβδώσεις, δεν πρόκειται όμως για συνήθη νευροχάλυβα οπλισμού. Η διάμετρος τους μετρήθηκε σε δύο σημεία και βρέθηκε 12cm.
- Στα κατακόρυφα υποστυλώματα βρέθηκαν τέσσερις μεμονωμένες μεταλλικές ράβδοι κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα, τοποθετημένες στις τέσσερις γωνίες κάθε υποστυλώματος, με πάχος επικάλυψης περίπου 4cm. Όπως και στην δοκό πρόκειται για οπλισμούς σε καλή γενικά κατάσταση, με λίγα ίχνη οξειδώσεων. Χαρακτηρίζεται σε λείος χάλυβας, με τοπικές και τμηματικές μεταλλικές ραβδώσεις, δεν πρόκειται όμως για συνήθη νευροχάλυβα οπλισμού. Μετρήθηκε η διάμετρος δύο οπλισμών σε δύο σημεία και βρέθηκε 10cm.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία αποτυπώνονται και στο επόμενο Σκαρίφημα 5.

Πέραν της σημειακής αποκάλυψης των οπλισμών πραγματοποιήθηκε κατά μήκος της δοκού και των υποστυλωμάτων σάρωση με ειδικό scanner για την τεκμηρίωση των παραπάνω στοιχείων. Η σάρωση πραγματοποιήθηκε με την ειδική συσκευή Profometer 650 και η αρχή λειτουργίας της βασίζεται στην εκπομπή ηλεκτρομαγνητικού κύματος.

Αναλυτικά η αρχή της μεθόδου περιγράφεται στο σχετικό παράρτημα μαζί με τα φύλλα των αποτελεσμάτων των δοκιμών.



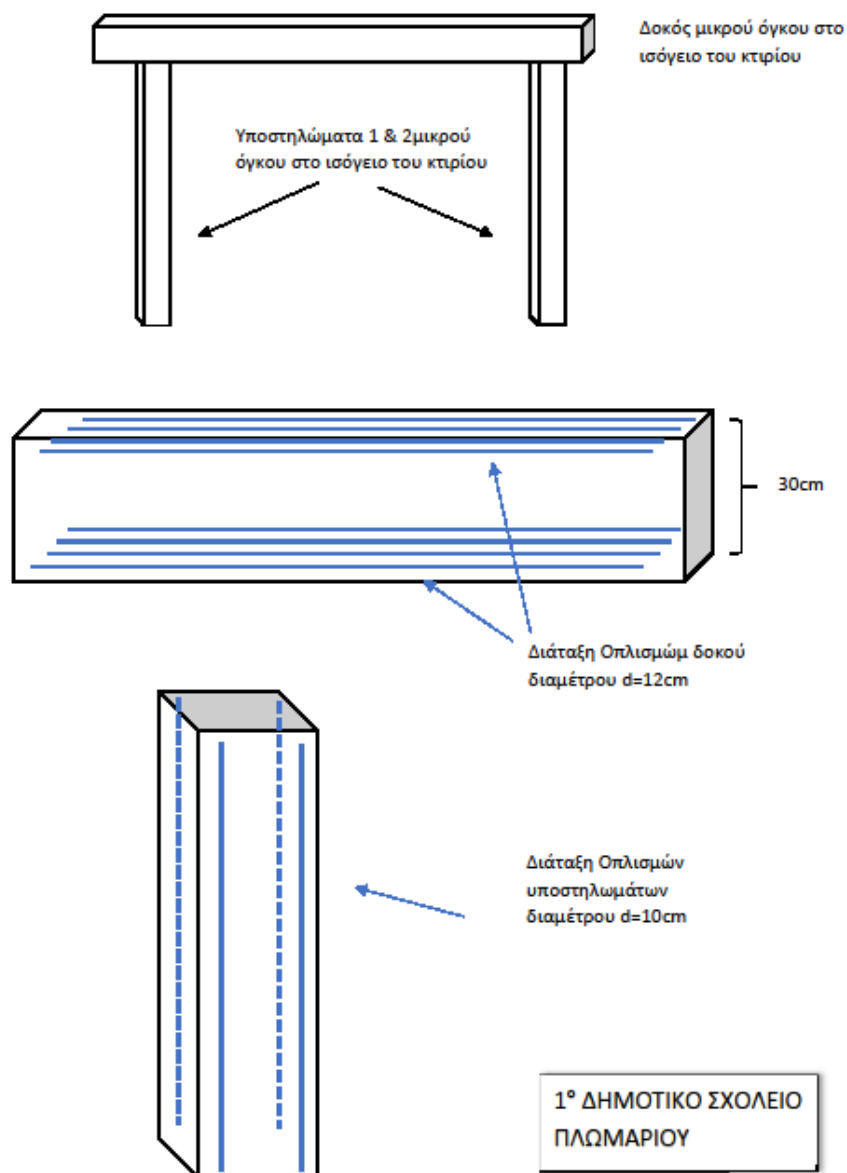
Φωτογραφία 31: Αποκάλυψη οπλισμών.



Φωτ. 32_33: Αποκάλυψη και μέτρηση διαμέτρου κατακόρυφου οπλισμού υποστυλώματος ($d=10mm$)



Φωτ. 34_35: Οπλισμοί Δοκού. Διακρίνεται η διάταξη τους. Μακροσκοπικά παρατηρούνται ίχνη ελαφράς οξείδωσης



Σκαρίφημα 5: με τις θέσεις και την διάταξη των οπλισμών στην δοκό και στα κατακόρυφα υποστηλώματα στο ισόγειο του κτιρίου.

8. ΣΧΟΛΕΙΟ 5: Νηπιαγωγείο Πολυχνίτου

8.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 36: Νηπιαγωγείο Πολυχνίτου Γ.Δ.Ε. Πολυχνίτου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για διώροφο, λιθόκτιστο κτίριο, παραλληλόγραμμου σχήματος, επιφάνειας ισογείου περ. 140m^2 , Α' ορόφου περ. 140m^2 και συνολικά περ. 280m^2 .

Εξωτερικά το κτίριο δεν εμφανίζει ζημιές, ενώ μικρές είναι και οι ζημιές που παρατηρούνται εσωτερικά κυρίως από πτώσεις επιχρισμάτων (σοβάδων). Σε σχετικές φωτογραφίες που έχουν ληφθεί από το εσωτερικό του κτιρίου σε θέσεις στις οποίες πραγματοποιήθηκαν και δοκιμές κρουσιμέτρησης παρατηρείται ότι οι ρηγματώσεις είναι κατά βάση επιφανειακές (φωτ. 37, 38).



Φωτ. 37_38: Επιφανειακές ρωγματώσεις στην εσωτερική τοιχοποιία του κτιρίου.

Η τοιχοποιία του κτιρίου αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από λίθους Ηφαιστειακής προέλευσης, ενώ κατά θέσεις υπάρχουν «γεμίσματα» και από τεμάχη πλίνθων.

Η συνδετική κονία κυμαίνεται από μερικά χιλιοστά έως 2-3 εκατοστά και περιέχει λεπτά χαλίκια.

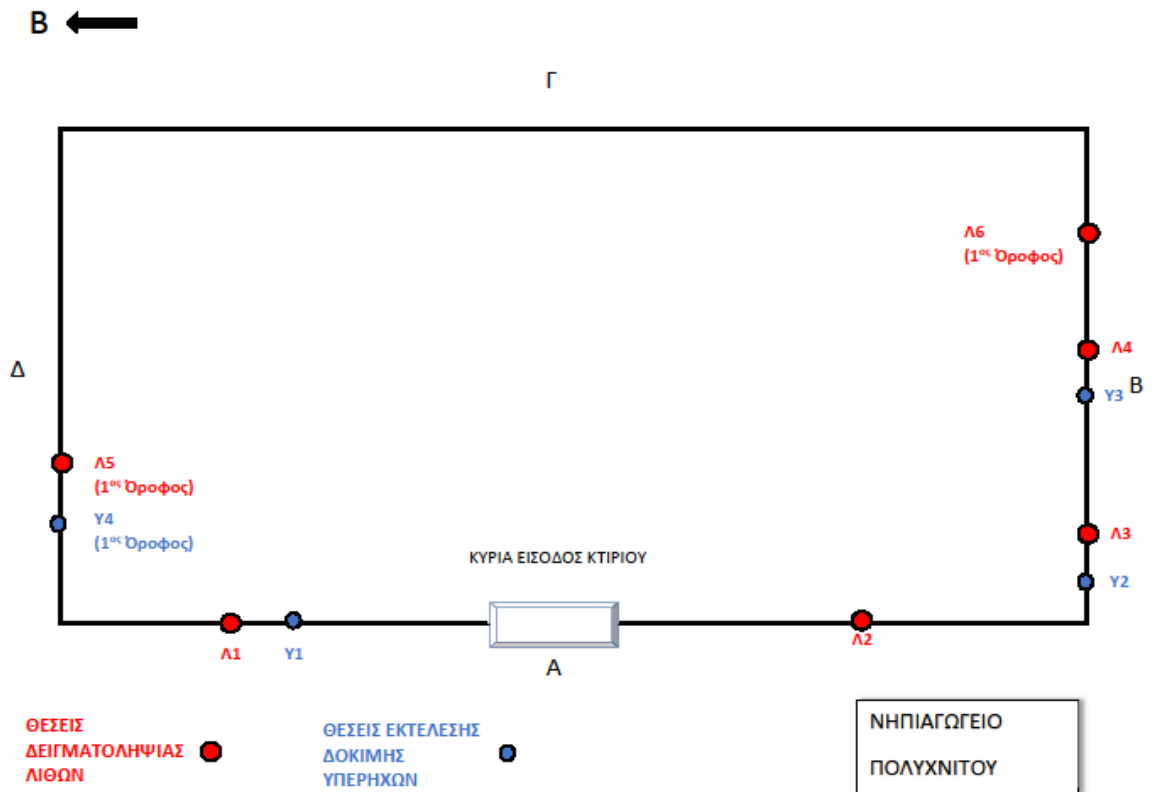
8.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 11. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 17/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις.

Πίνακας 11: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	4	2	6	3	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 6.



Σκαρίφημα 6: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων

8.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Ηφαιστειακά πετρώματα και στο συνδετικό κονίαμα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα ηφαιστειακά πετρώματα σε Ρυολιτικούς Τόφφους. Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κόνιες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 12 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ, στο Ισόγειο και στον 1^ο όροφο.
Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Ηφαιστειακά πετρώματα.
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO₂ και ασβεστιτικής CaO σύστασης. (Παράρτημα IV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) LOI=23,60-25,00%
- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Ηφαιστειακά πετρώματα από Ρυολιτικούς Τόφφους (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή σε μονοαξονική θλίψη προσδιορίστηκε σε 15,60 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 28,80 MPa.
- iii. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 31,00 MPa.
- iv. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίστηκε σε 2,90 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και σε 2,72 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- v. Η μέση αντοχή από τις δοκιμές σημειακής φόρτισης στις κονίες είναι 0,68 MPa.
- vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση

των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).

- Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των $>2,0$ και $>2,5$ MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
- Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσων συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
- Τα κονιάματα, που ήταν δυνατόν να ληφθούν δείγματα και να εκτελεστούν εργαστηριακές δοκιμές, με εφαρμογή τους στην τοιχοποιία σε συνδυασμό με τους φυσικούς λίθους, κατ' αρχήν κατατάσσονται σε M8, θεωρώντας πως έχουν μέση θλιπτική αντοχή f_m περίπου 8MPa, τιμή που προκύπτει από τη μέση σημειακή αντοχή $Is-50=0,68$ MPa με εμπειρικό συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12. Κατά το ISRM – International Society for Rock Mechanics, Commission on testing methods, η συνήθης σχέση συσχετισμού της σημειακής αντοχής με τη θλιπτική αντοχή, σε συμπαγή και βραχώδη δοκίμια, έχει μια μέση τιμή συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 20-25, δηλαδή είναι (Μέση Θλιπτική αντοχή)=(20 έως 25) x ($Is-50$). Σε μη συμπαγή και επαρκώς συγκολλημένα υλικά η τιμή του συντελεστή συσχετισμού είναι μικρότερη, της τάξεως του 12-15. Εμπειρικά από πληθώρα εργαστηριακών δοκιμών, αλλά και συντηρητικά, θεωρείται η τιμή του συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12, έτσι ώστε οι αντοχές σε θλιπτική αντοχή που προκύπτουν να μην υπερβαίνουν και τις προτεινόμενες τιμές που αφορούν κονιάματα σύμφωνα με τον πίνακα 3.5. του Ευρωκώδικα 6.
- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος= 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστοποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (I.

Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.

- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 12: ΣΧΟΛΕΙΟ 5: Νηπιαγωγείο Πολυχνίτου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	ΚΙΣ1	29.1	ΝΓ ΠΟΛ Υ1	27.9	SiO ₂ : 33,50 Al ₂ O ₃ : 2,90 CaO : 30.25 Fe ₂ O ₃ : 2.62 MgO : 1.14 K ₂ O : 2.01 Na ₂ O : 1.59 LOI 950°C : 25.00	ΝΓ ΠΟΛ. Λ2	16.19		ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ.1	0.79		
2	ΚΙΣ2	27.2	ΝΓ ΠΟΛ Υ2	35.8	SiO ₂ : 34.50 Al ₂ O ₃ : 3.15 CaO : 30.20 Fe ₂ O ₃ : 2.80 MgO : 0.81 K ₂ O : 1.91 Na ₂ O : 1.45 LOI 950°C : 23.60	ΝΓ ΠΟΛ. Λ3	15.00		ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ.1	0.56		
3	ΚΙΣ3	28.4	ΝΓ ΠΟΛ Υ3	28.2					ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ.1	0.70		
4	ΚΙΣ4	27.8	ΝΓ ΠΟΛ Υ4	32.3		ΝΓ ΠΟΛ. Λ1		4.45			Ρυολιθικός Τόφφος (Χαλαζίας, Αλκ. Αστριοι, Βιοτίτης, Οξειδία Fe, Ύελος, Μικροκρυσταλλικός χαλαζίας)	
5	ΚΙΣ5	27.4				ΝΓ ΠΟΛ. Λ4		3.63				

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
6	KIS6	28.4				ΝΓ ΠΟΛ. Λ5		0.99			Ρυολιθικός Τόφφος (Χαλαζίας, Αλκ. Αστριοι, Βιοτίτης, Οξειδία Fe, Πλαγιόκλαστα, Ύελος, Μικροκρυσταλλικός χαλαζίας)	
7	KIS7	29.1				ΝΓ ΠΟΛ. Λ6		2.52				Χαλαζίας, Ανορθίτης, Αλβίτης, Ορθόκλαστο, Φλογοπίτης, Χλωρίτης
8	KIS8	32.5										
9	KIS9	27.9				ΝΓ ΠΟΛ. Λ1 //		2.72				
10	KIS10	30.0										
11	K1ος1	30.3										
12	K1ος2	28.9										
13	K1ος3	27.1										
14	K1ος4	28.3										
15	K1ος5	29.6										

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	28.8	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	31.0		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακό	15.60	2.90	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.68		
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	27.1	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	27.9		ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		0.99	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	0.56		
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	32.5	ΜΕΓΙΣΤΗ max	35.8		ΜΕΓΙΣΤΗ max		4.45	ΜΕΓΙΣΤΗ max	0.79		
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακό //		2.72				
						ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
						ΜΕΓΙΣΤΗ max						

9. ΣΧΟΛΕΙΟ 6: Δημοτικό Σχολείο Πολυχνίτου

9.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 39: Δημοτικό Σχολείο Πολυχνίτου Γ.Δ.Ε. Πολυχνίτου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για διώροφο λιθόκτιστο κτίριο, με επιφάνειες υπογείου - ισογείου - Α' ορόφου περ. 650m^2 και συνολικά περ. 1950m^2 , παραλληλόγραμμου σχήματος, η θεμελίωση του οποίου έγινε το 1927.

Εξωτερικά το κτίριο δεν εμφανίζει ζημιές εκτός από την βορειοανατολική γωνιά της στέγης η οποία έχει αποκολληθεί όπως φαίνεται και στη φωτογραφία 40.

Εσωτερικά το κτίριο παρουσιάζει μικρές αποκολλήσεις σοβάδων, ενώ στις δοκούς του διαδρόμου του β' ορόφου εμφανίζονται εγκάρσιες ρηγματώσεις (φωτ. 41, 42).

Η τοιχοποιία του κτιρίου αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από λίθους Ηφαιστειακής προέλευσης, όπως φαίνεται χαρακτηριστικά και στη βορινή πλευρά του κτιρίου (πλευρά Γ στο σχέδιο) (φωτ. 43).

Η συνδετική κονία κυμαίνεται από μερικά χιλιοστά έως 2-3 εκατοστά και περιέχει λεπτά χαλίκια ενώ παρατηρήθηκαν μέχρι και μικρά κοχύλια (φωτ. 44).

Η νότια πλευρά του κτιρίου (κύρια είσοδος) είναι δομημένη από λίθους παρόμοιας ορυκτολογικής σύστασης, γεωμετρικά λαξευμένους με εξαιρετική αρμολόγηση (φωτ. 45, 46).



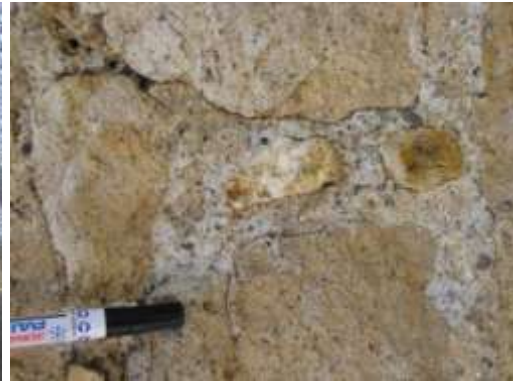
Φωτ. 40: Αποκόλληση στέγης στην βορειοανατολική γωνία του κτιρίου



Φωτ.41_ 42: Εγκάρσιες ρωγματώσεις στις αψίδες του κεντρικού διαδρόμου του Α' ορόφου



Φωτ. 43: Βόρεια πλευρά του κτιρίου



Φωτ. 44: Λεπτομέρεια από την γωνία δόμησης



Φωτ. 45_ 46: Λεπτομέρειες από την νότια πλευρά του κτιρίου. Τόσο στην είσοδο αλλά και σε όλη την νότια πλευρά διακρίνεται η εξαιρετική λάξευση και η μικρή αρμολόγηση των λίθων.

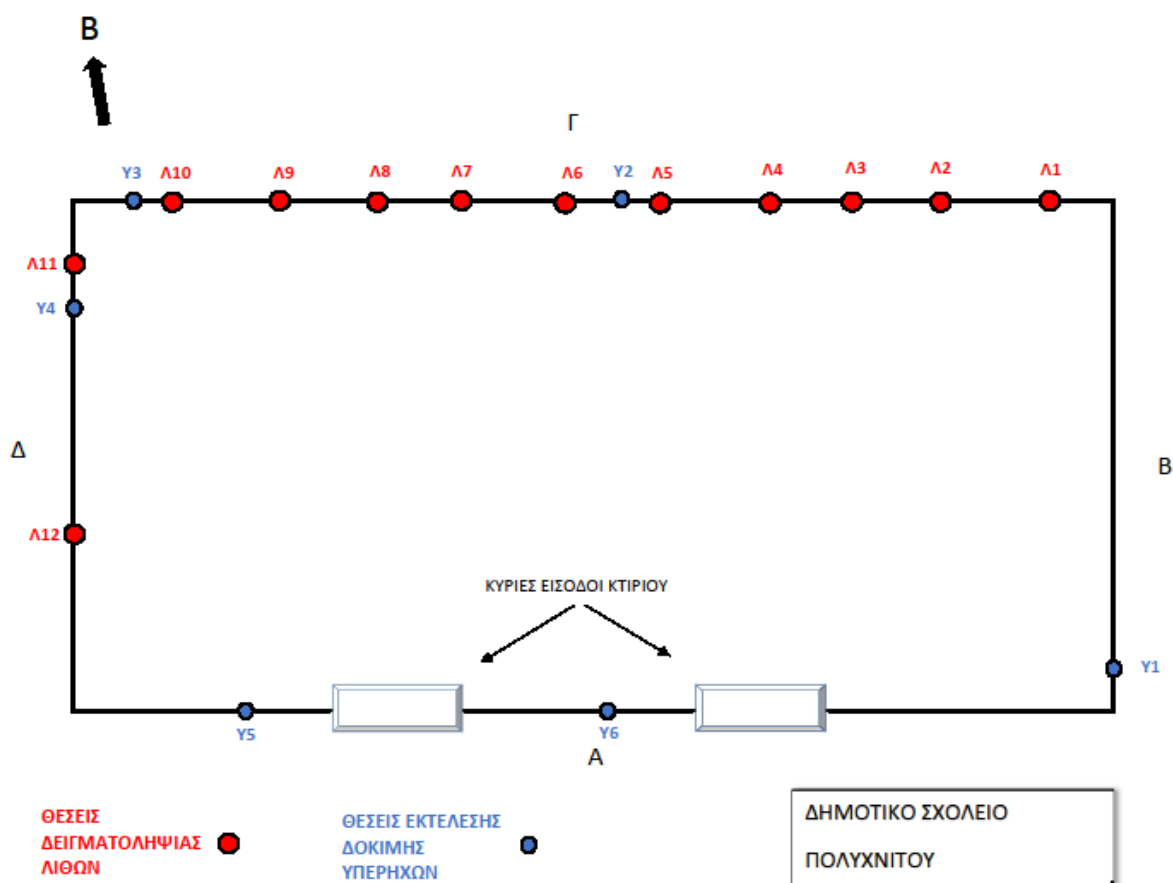
9.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 13. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 20/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 47, 48).

Πίνακας 13: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων
Αριθμός Δοκιμών	30	6	4	12	6	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 7.



Σκαρίφημα 7: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτ. 47_48: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων Λ6 και Λ9

9.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Ηφαιστειακά πετρώματα και στο συνδετικό κονίαμα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα Ηφαιστειακά πετρώματα σε Ρυολιθικούς, Ρυοδακτιτικούς Τόφφους. Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης, αλλά και αργιλικής σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 14 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ.
Πετρογραφικός τύπος Λίθων: Ηφαιστειακά πετρώματα.
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 , σε μικρότερο ποσοστό ασβεστιτικής CaO σύστασης, αλλά και αργιλικής σύστασης (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) $\text{LOI}=7,25-9,10\%$
- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)

- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Ηφαιστειακά πετρώματα από Ρυολιθικούς, Ρυοδακτιτικούς Τόφους (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη προσδιορίσθηκε σε 20,15 MPa.
 - ii. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 29,50 MPa.
 - iii. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 28,80 MPa.
 - iv. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίσθηκε σε 3,16 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και σε 2,75 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
 - v. Η μέση αντοχή από τις δοκιμές σημειακής φόρτισης στις κονίες είναι 2,20 MPa .
 - vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).
- Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των >2,0 και >2,5 MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
 - Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσον συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
 - Τα κονιάματα, που ήταν δυνατόν να ληφθούν δείγματα και να εκτελεστούν εργαστηριακές δοκιμές, με εφαρμογή τους στην τοιχοποιία σε συνδυασμό με τους φυσικούς λίθους, κατ' αρχήν κατατάσσονται σε M20, θεωρώντας πως έχουν μέση θλιπτική αντοχή f_m περίπου 20MPa, τιμή που προκύπτει από τη μέση σημειακή αντοχή Is-50=2,20 MPa με εμπειρικό συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12. Κατά το ISRM – International Society for

Rock Mechanics, Commission on testing methods, η συνήθης σχέση συσχετισμού της σημειακής αντοχής με τη θλιπτική αντοχή, σε συμπαγή και βραχώδη δοκίμια, έχει μια μέση τιμή συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 20-25, δηλαδή είναι (Μέση Θλιπτική αντοχή)=(20 έως 25) x (Is-50). Σε μη συμπαγή και επαρκώς συγκολλημένα υλικά η τιμή του συντελεστή συσχετισμού είναι μικρότερη, της τάξεως του 12-15. Εμπειρικά από πληθώρα εργαστηριακών δοκιμών, αλλά και συντηρητικά, θεωρείται η τιμή του συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12, έτσι ώστε οι αντοχές σε θλιπτική αντοχή που προκύπτουν να μην υπερβαίνουν και τις προτεινόμενες τιμές που αφορούν κονιάματα σύμφωνα με τον πίνακα 3.5. του Ευρωκώδικα 6.

- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος= 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστο-ποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.
- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 14: ΣΧΟΛΕΙΟ 6: Δημοτικό Σχολείο Πολυχνίτου - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	KA1	31.9	ΔΣ ΠΟΛ Υ1	29.5		ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ1	19.79		ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.1	3.11		
2	KA2	38.3	ΔΣ ΠΟΛ Υ2	27.5	SiO ₂ : 58,50 Al ₂ O ₃ : 10,25 CaO : 12,16 Fe ₂ O ₃ : 3,38 MgO : 0,65 K ₂ O : 3,03 Na ₂ O : 2,18 LOI 950°C : 9,10	ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ2	20.50		ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.2	3.04		
3	KA3	29.8	ΔΣ ΠΟΛ Υ3	21.8	SiO ₂ : 60.00 Al ₂ O ₃ : 12.00 CaO : 9.25 Fe ₂ O ₃ : 3.02 MgO : 0.84 K ₂ O : 3.42 Na ₂ O : 2.80 LOI 950°C : 7.25	ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ3		2.88	ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.3	1.61	Ρυοδακινικός Τόφος (Χαλαζίας, Πλαγιόκλαστα, Ύελος, Αλκ. Αστριοι, Βιοτίτης, Οξειδία Fe, Μικροκρυσταλλικός χαλαζίας)	
4	KA4	31.3	ΔΣ ΠΟΛ Υ4	25.7	SiO ₂ : 59.85 Al ₂ O ₃ : 11.24 CaO : 10.81 Fe ₂ O ₃ : 3.23 MgO : 0.75 K ₂ O : 3.26 Na ₂ O : 2.52 LOI 950°C : 8,26	ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ4		2.47	ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.4	1.73		

5	KA5	26.9	ΔΣ ΠΟΛ Υ5	38.2	SiO ₂ : 59.55 Al ₂ O ₃ : 11.18 CaO : 10.76 Fe ₂ O ₃ : 3.22 MgO : 0.75 K ₂ O : 3.24 Na ₂ O : 2.50 LOI 950°C : 8.22	ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ5		2.91	ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.5	2.06	Ρυολιθικός Τόφφος (Χαλαζίας, Αλκ. Αστριοί, Βιοτίτης, Οξειδία Fe, Πλαγιόκλαστα, Ύελος, Μικροκρυσταλλικός χαλαζίας)	
6	KA6	26.0	ΔΣ ΠΟΛ Υ6	30.3		ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ6		4.45	ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ.6	1.62		
α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	ΧRD
7	KA7	33.8				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ7		4.03				
8	KA8	26.7				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ8		2.82				Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Μοσχοβίτης, Ορθόκλαστο, Σαπωνίτης
9	KA9	27.4				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ9		2.83				
10	KA10	28.2				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ10		2.50				
11	KB1	30.0				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ11		3.87				
12	KB2	31.5				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ12		2.80				
13	KB3	36.7										
14	KB4	31.9				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ3		4.01				

15	KB5	31.2				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ4		1.99				
16	KΔ1	27.2				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ5		1.23				
17	KΔ2	31.8				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ6		3.30				
18	KΔ3	31.6				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ7		3.06				
19	KΔ4	26.3				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ8		2.33				
α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
20	KΔ5	32.5				ΔΣΧ ΠΟΛ. Λ9		3.33				
21	KΓ1	22.9										
22	KΓ2	28.6										
23	KΓ3	25.8										
24	KΓ4	27.4										
25	KΓ5	32.4										
26	KΓ6	26.5										
27	KΓ7	30.9										
28	KΓ8	26.0										
29	KΓ9	27.1										
30	KΓ10	26.9										
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακά	29.5	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	28.8		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακά	20.15	3.16	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.20		
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	22.9	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	21.8		ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		2.47	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	1.61		

	ΜΕΓΙΣΤΗ max	38.3	ΜΕΓΙΣΤΗ max	38.2		ΜΕΓΙΣΤΗ max		4.45	ΜΕΓΙΣΤΗ max	3.11		
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακά //		2.75				
						ΕΛΑΧΙΣΤΗ min		1.23				
						ΜΕΓΙΣΤΗ max		4.01				

10. ΣΧΟΛΕΙΟ 7: Νηπιαγωγείο Τρύγωνα

10.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 49: Νηπιαγωγείο Τρυγώνα [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για ισόγειο λιθόκτιστο κτίριο, με ημιυπόγειο, παραλληλόγραμμου σχήματος, επιφάνειας ισογείου - ημιυπόγειου 266m² και συνολικά 532m².

Εξωτερικά το κτίριο την μοναδική ζημία που παρουσιάζει είναι στην βορειοδυτική γωνία της οροφής η οποία έχει αποκολληθεί (φωτ. 50, 51). Σύμφωνα με πληροφορίες του διευθυντή του σχολείου την προηγούμενη ακριβώς ημέρα από τον σεισμό της 12^{ης} Ιουνίου 2017, είχαν ολοκληρωθεί στο κτίριο εργασίες επισκευής (επιχρίσματα, βάψιμο, μικροσυντηρήσεις) με αποτέλεσμα η εξωτερική εικόνα να είναι εξαιρετική.

Εσωτερικά επίσης δεν εμφανίζονται ιδιαίτερες ζημιές.

Η τοιχοποιία αποτελείται από διαφορετικούς λιθολογικούς τύπους (φωτ. 52).

Μακροσκοπικά μπορούν ποσοστιαία να διακριθούν οι εξής κατηγορίες πετρωμάτων

- 40% Μάρμαρα λευκού- γκριζόλευκου χρώματος
- 40% Μεταμορφωμένα πετρώματα πράσινου-γκριζοπράσινου χρώματος
- 10% Φυλλίτες καστανού χρώματος

Η συνδετική κονία είναι πάχους μερικών εκατοστών σε αρκετές περιπτώσεις.



Φωτ. 50_51: Αποκόλληση στέγης στην βορειοανατολική γωνία του κτιρίου

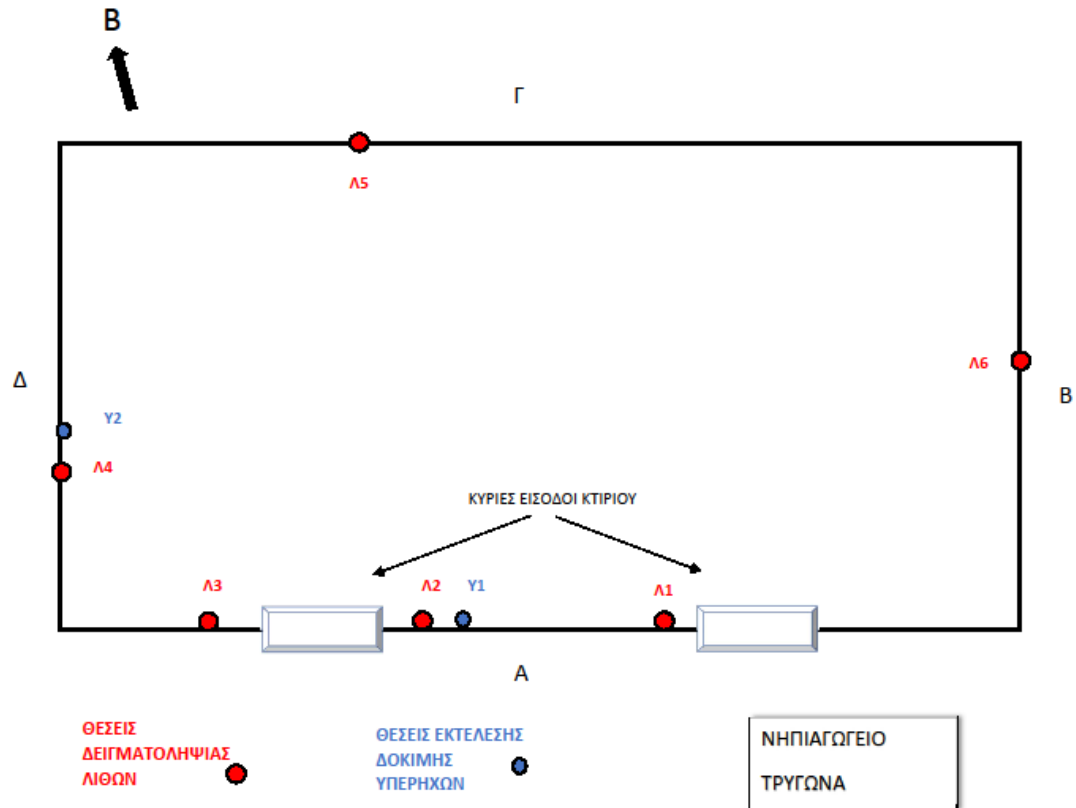
10.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 15. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 19/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 53, 54). Όλες οι δειγματοληψίες και οι επί τόπου δοκιμές εκτελέστηκαν στον χώρο του υπογείου.

Πίνακας 15: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	2	2	6	-	3

Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 8.



Σκαρίφημα 8: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτογραφία 52: Άποψη από το υπόγειο του κτιρίου. Διακρίνονται οι διαφορετικοί λιθολογικοί τύποι.



Φωτ. 53_54: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων Λ2 και Λ5

10.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μάρμαρα αλλά και Μεταμορφωμένα πετρώματα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν ότι τα Μάρμαρα ήταν διαφορετικής ποιότητας. Έτσι υπήρχαν Μάρμαρα υψηλής καθαρότητας σε Ασβεστίτη σε ποσοστό 100% και Μάρμαρα τα οποία εκτός από Ασβεστίτη περιείχαν και Μαρμαρυγίες (Σιπολινομάρμαρα). Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής σύστασης, αργιλικής σύστασης και δευτερευόντως για κονίες σιδηρούχου σύστασης και ασβεστιτικής σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 10 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ.
Πετραγραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα πετρώματα και Μάρμαρα.
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Γ.)
 - *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 σύστασης, αργιλικής σύστασης και δευτερευόντως για κονίες σιδηρούχου Fe_2O_3 σύστασης και ασβεστιτικής CaO σύστασης (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) $\text{LOI}=9,32-11,20\%$
- *Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : δεν προβλεπόταν η εκτέλεση δοκιμών.
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μάρμαρα υψηλής καθαρότητας σε Ασβεστίτη σε ποσοστό 100% και Μάρμαρα τα οποία εκτός από Ασβεστίτη περιείχαν και Μαρμαρυγίες – Σιπολινομάρμαρα (Παράρτημα V)

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η αντοχή σε μονοαξονική θλίψη προσδιορίσθηκε σε 22,09 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 48,50 MPa. Σε Μάρμαρα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 34,30 MPa.

- iii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 32,30 MPa.
- iv. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίσθηκε σε 7,69 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος. Σε Μάρμαρα, η μέση σημειακή αντοχή Is-50 προσδιορίσθηκε σε 4,25 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 2,92 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος.
- v. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).
 - Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των >2,0 και >2,5 MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
 - Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσον συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
 - Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
 - Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος = 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
 - Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
 - Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
 - Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστοποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.

- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 16: ΣΧΟΛΕΙΟ 7: Νηπιαγωγείο Τρύγωνα - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
1	AK1	46.1	ΝΓ ΤΡΥΓ Υ1	27.8		ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ1	22.09					
2	AK2	49.6	ΝΓ ΤΡΥΓ Υ2	36.8								
3	AK3	53.4				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ3		8.19			Κρυσταλλικός Ασβεστίτης (Ασβεστίτης)	
4	AK4	44.1				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ4		7.68				
5	AK5	48.2				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ6		7.19				
6	BK6 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	33.6										
7	BK7	53.7				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ2		5.58			Σιπολινομάρμαρο (Ασβεστίτης, Μαρμαρυγίες, Οξείδια Fe)	
8	BK8	49.6				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ5		2.92				Ασβεστίτης, Μοσχοβίτης
9	ΓΚ9 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	34.8										
10	ΓΚ10	46.4				ΝΓ ΤΡΥΓ. Λ5 //		2.92				
11	ΓΚ11	49.1										
12	ΓΚ12	45.1										
13	ΔΚ13 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	34.6										

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
14	ΔΚ14	48.2										
15	ΔΚ15	48.0										
					SiO ₂ : 65.00 Al ₂ O ₃ : 8.35 CaO : 4.30 Fe ₂ O ₃ : 6.28 MgO : 1.50 K ₂ O : 1.53 Na ₂ O : 2.34 LOI 950°C : 9.32				ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ.1			
					SiO ₂ : 60.00 Al ₂ O ₃ : 8.20 CaO : 6.50 Fe ₂ O ₃ : 6.20 MgO : 2.00 K ₂ O : 1.53 Na ₂ O : 3.27 LOI 950°C : 11.20				ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ.1			
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	48.5	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	32.3		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	22.09	7.69				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	44.1	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min			ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	53.7	ΜΕΓΙΣΤΗ max			ΜΕΓΙΣΤΗ max						
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μάρμαρα	34.3				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μάρμαρα		4.25				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	33.6				ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	34.8				ΜΕΓΙΣΤΗ max						
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μάρμαρα //		2.92				
						ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
						ΜΕΓΙΣΤΗ max						

11. ΣΧΟΛΕΙΟ 8: Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς

11.1. Γενική περιγραφή



Φωτ. 55: Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς [Δ.Ε. Πλωμαρίου, Δήμου Λέσβου]

Πρόκειται για ισόγειο, λιθόκτιστο κτίριο, σχήματος Γ, με τμήμα ημιυπόγειου στην ανατολική πλευρά του, επιφάνειες ισογείου 375m^2 , υπογείου 120m^2 και συνολικά περίπου 495m^2 , το οποίο θεμελιώθηκε το 1931.

Εξωτερικά το κτίριο εμφανίζει αρκετές αποκολλήσεις και ρωγματώσεις στο εξωτερικό επίχρισμα (σοβά).

Εσωτερικά το κτίριο εμφανίζει συγκριτικά με τα υπόλοιπα κτίρια που εξετάστηκαν στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης τις περισσότερες ζημιές (φωτ. 56, 57, 58).

Η τοιχοποιία αποτελείται κυρίως από μεταμορφωμένα πετρώματα σε ποσοστό περίπου ~ 85%, συναντώνται κατά θέσεις επίσης ηφαιστειακά πετρώματα σε ποσοστό ~10% (με την μορφή λαξευμένων διακοσμητικών λίθων σε όλες τις εξωτερικές στις γωνίες της τοιχοποιίας) και πλίνθοι σε ποσοστό περίπου ~ 5%.

Η συνδετική κονία είναι πάχους μερικών εκατοστών σε αρκετές περιπτώσεις.



Φωτ.56_57_58: Λήψεις από την εσωτερική τοιχοποιία του κτιρίου. Διακρίνονται ρωγματώσεις και αποκολλήσεις επιχρισμάτων σε διάφορα σημεία

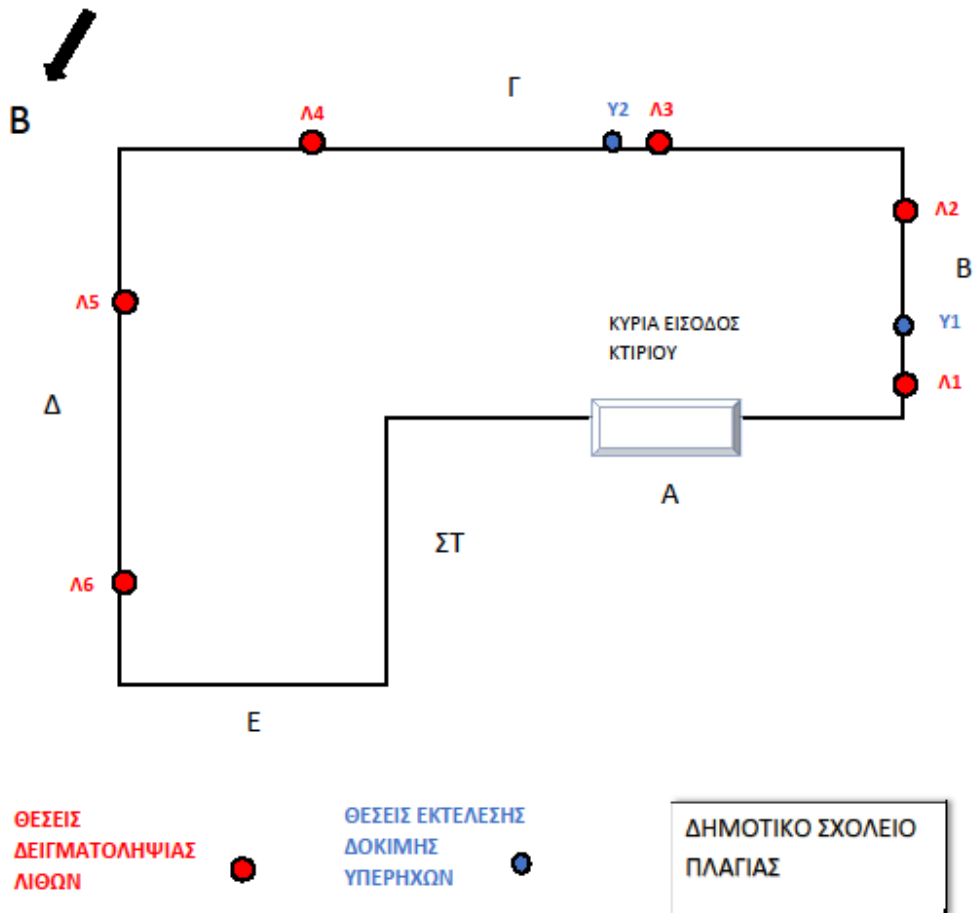
11.2. Εργασίες Υπαίθρου – Λήψη Δειγμάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ερευνών, πραγματοποιήθηκαν οι εργασίες που δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 17. Η επίσκεψη επί τόπου πραγματοποιήθηκε στις 19/4/2018. Οι εργασίες που εκτελέστηκαν αφορούν δοκιμές επί τόπου, λήψη κατάλληλων δειγμάτων λιθοσωμάτων και κονιάματος, εργαστηριακές δοκιμές, ορυκτολογικές και χημικές αναλύσεις (φωτ. 59, 60, 61, 62).

Πίνακας 17: Εκτελεσθείσες εργασίες - πλήθος ελέγχων και δοκιμών

Είδος Δοκιμής	Κρουσιμέτρηση Λίθων	Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους	Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων	Αντοχή Κονιάματος Δόμησης	Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων
Αριθμός Δοκιμών	15	2	2	6	3	3

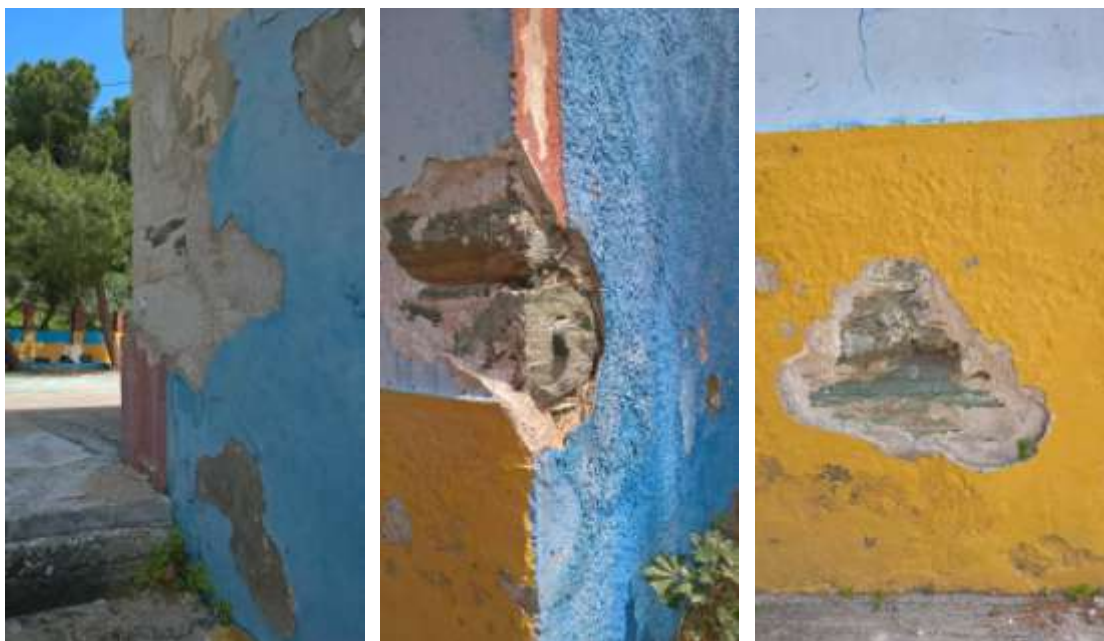
Οι θέσεις δειγματοληψίας και οι θέσεις εκτέλεσης των επί τόπου δοκιμών υπερήχων παρουσιάζονται στο Σκαρίφημα 9.



Σκαρίφημα 9: Θέσεις δειγματοληψίας λίθων και εκτέλεσης δοκιμών υπερήχων



Φωτογραφία 59: Θέση δειγματοληψίας λίθου Λ4



Φωτογραφίες 60_61_62: Θέση δειγματοληψίας λίθων Λ1, Λ2, Λ5

11.3. Αποτελέσματα Δοκιμών Αντοχής Λίθων και Κονιαμάτων

Οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων που έγιναν, αφορούν κυρίως σε λιθοσώματα από Μεταμορφωμένα και Ηφαιστειακά πετρώματα, από Μάρμαρα και στο συνδετικό κονίαμα.

Οι ορυκτολογικές αναλύσεις προσδιόρισαν τα μεν Μεταμορφωμένα πετρώματα σε Μαρμαρυγιακούς Σχιστόλιθους, τα δε Ηφαιστειακά πετρώματα σε Ρυολιθικούς Τόφφους. Αντίστοιχα οι χημικές αναλύσεις σε δείγματα κονιαμάτων έδειξαν ότι πρόκειται για κονίες κυρίως πυριτικής και ασβεστιτικής σύστασης.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα 17 και δίνονται αναλυτικά σε πίνακες και σε διαγράμματα στα Παραρτήματα.

- *Κρουσιμέτρηση Λίθων* : Πλευρές ελέγχου Α, Β, Γ, Δ, στο Ισόγειο και στο Υπόγειο.
Πετραγραφικός τύπος Λίθων: Μεταμορφωμένα, Ηφαιστειακά πετρώματα, Μάρμαρα. (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους* : (τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Β.)
- *Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης* : κονίες κυρίως πυριτικής SiO_2 και ασβεστιτικής CaO σύστασης (Παράρτημα ΙV). Απώλεια Πύρωσης 950°C (Lost of Ignition) $\text{LOI}=12,20\text{-}12,75\%$
- *Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων* : Αντοχή (1) σε Μονοαξονική Θλίψη (MPa)
Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Αντοχή Κονιάματος Δόμησης* : Αντοχή (2) σε Σημειακή Φόρτιση Is-50 (MPa)
(τα αναλυτικά αποτελέσματα δίνονται στο Παράρτημα Ι.Α.)
- *Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων* : Μεταμορφωμένα πετρώματα από Μαρμαρυγιακούς Σχιστόλιθους και Ηφαιστειακά πετρώματα από Ρυολιθικούς Τόφφους.

Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών και των ελέγχων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- i. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 48,80 MPa. Σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 26,90 MPa.
- ii. Στους λίθους, σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές υπερήχων μετρήθηκε σε 45,40 MPa.

- iii. Στους λίθους, σε Ηφαιστειακά πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή I_s-50 προσδιορίσθηκε σε 2,26 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 3,89 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος. Σε Μάρμαρα, η μέση σημειακή αντοχή I_s-50 προσδιορίσθηκε σε 2,70 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος και 3,44 MPa παράλληλα στις στρώσεις του πετρώματος. Σε Μεταμορφωμένα πετρώματα, η μέση σημειακή αντοχή I_s-50 προσδιορίσθηκε σε 3,61 MPa κάθετα στις στρώσεις του πετρώματος.
- iv. Σε πλίνθο, η αντοχή με βάση τις επί τόπου δοκιμές κρουσιμέτρου μετρήθηκε σε 15,40 MPa.
- v. Στα κονιάματα, η μέση σημειακή αντοχή I_s-50 προσδιορίσθηκε σε 0,27 MPa.
- vi. Σχετικά με τις διατάξεις του ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 6 για το «Σχεδιασμό Κατασκευών από Τοιχοποιία» (EN 1996: 2005, 2006) και με βάση βασικές βιβλιογραφικές αναφορές, στην παρούσα φάση εργαστηριακών ελέγχων, πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε αξιολόγησης των αποτελεσμάτων και των διαθέσιμων στοιχείων, δίνονται οι ακόλουθες γενικευμένες συστάσεις που αφορούν την ποιότητα του ενέματος σε σχέση με την ορυκτολογική σύσταση των λίθων και του κονιάματος δόμησης (υλικά, αναλογίες ξηρών υλικών, αναλογία ξηρών υλικών προς νερό).
 - Τα λιθοσώματα έχουν ανηγμένη θλιπτική αντοχή f_b άνω των >2,0 και >2,5 MPa, παράλληλα και κάθετα προς την πλευρά έδρασής τους αντίστοιχα.
 - Τα κονιάματα είναι μίγμα ανόργανων συνδετικών υλικών, αδρανών και ύδατος, σε αναλογίες ανάμιξης που δεν μπορεί να προσδιοριστεί εφ' όσον συντελείται και χημική ένωση των στοιχείων με το νερό. Ο σχολιασμός μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο αντοχών και βιβλιογραφικών αναφορών.
 - Τα κονιάματα, που ήταν δυνατόν να ληφθούν δείγματα και να εκτελεστούν εργαστηριακές δοκιμές, με εφαρμογή τους στην τοιχοποιία σε συνδυασμό με τους φυσικούς λίθους, κατ' αρχήν κατατάσσονται σε M3, θεωρώντας πως έχουν μέση θλιπτική αντοχή f_m περίπου 3MPa, τιμή που προκύπτει από τη μέση σημειακή αντοχή $I_s-50=0,27$ MPa με εμπειρικό συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12. Κατά το ISRM – International Society for Rock Mechanics, Commission on testing methods, η συνήθης σχέση συσχετισμού της σημειακής αντοχής με τη θλιπτική αντοχή, σε συμπαγή και βραχώδη δοκίμια, έχει μια μέση τιμή συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 20-25, δηλαδή είναι (Μέση Θλιπτική αντοχή)=(20 έως 25) x (I_s-50). Σε μη συμπαγή και επαρκώς συγκολλημένα υλικά η τιμή του συντελεστή συσχετισμού είναι μικρότερη, της τάξεως του 12-15. Εμπειρικά από πληθώρα εργαστηριακών δοκιμών, αλλά και συντηρητικά, θεωρείται η τιμή του συντελεστή συσχετισμού της τάξεως του 12, έτσι ώστε οι αντοχές σε θλιπτική αντοχή που προκύπτουν να μην υπερβαίνουν και τις

προτεινόμενες τιμές που αφορούν κονιάματα σύμφωνα με τον πίνακα 3.5. του Ευρωκώδικα 6.

- Για άοπλη ή διζωματική τοιχοποιία συνήθως επιτρέπονται κονιάματα τύπου M5 και άνω.
- Η αναλογία των υλικών νέων κονιαμάτων, θα μπορούσε να είναι στην κλίμακα τσιμέντο : άμμος = 1 : (2,5 έως 5). Στην περίπτωση χρήσης και ασβέστου, η σχετική αναλογία επιπρόσθετα στις παραπάνω αναλογίες συνήθως είναι (0,5 έως 1).
- Η ποσότητα του νερού εξαρτάται από την εργασιμότητα του ενέματος και την αντοχή που επιτυγχάνεται. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο, συνήθως είναι της τάξεως του 0,40-0,60, αλλά εξαρτάται και από τα υλικά του μίγματος.
- Εάν χρησιμοποιηθούν πρόσμικτα, θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές και οι σχετικές διατάξεις από τα τεχνικά φυλλάδια του προμηθευτή.
- Η χρήση ισχυρών υδραυλικών κονιών, όπως είναι μόνο τσιμέντο, συνήθως δεν είναι αποτελεσματική, διότι εγκλωβίζεται υγρασία μέσα στη μάζα της τοιχοποιίας και μακροχρόνια δημιουργούνται φθορές. Τα ασβεστο-ποζολανικά κονιάματα, έχουν ανθεκτικότητα σε υγρό περιβάλλον (Ι. Παπαγιάννη, 2007). Οι ποζολάνες είναι λεπτόκοκκες κονίες, με μορφή πούδρας, προϊόν ηφαιστειακών υλικών.
- Το ελάχιστο ποσοστό τσιμέντου είναι >30% κατά βάρος, ώστε να υπάρχει επαρκής δεισδυτική ικανότητα του ενέματος.
- Η διατμητική αντοχή της διεπιφάνειας των δομικών στοιχείων είναι περισσότερο κρίσιμη από τη θλιπτική αντοχή του ενέματος (Ε. Τουμπακάρη 2007).
- Σε οποιαδήποτε περίπτωση θα πρέπει να γίνουν δοκιμαστικά αναμίγματα και εργαστηριακές δοκιμές αντοχής των ενεμάτων, ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και τις αντοχές που θα προδιαγραφούν στις αντίστοιχες μελέτες αποκατάστασης και ενίσχυσης της τοιχοποιίας.

Πίνακας 18: ΣΧΟΛΕΙΟ 8: Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς - Αποτελέσματα επί τόπου και εργαστηριακών δοκιμών

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμών λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	ΧRD
1	BK1 (ΗΦΑΙΣ/ΚΟ)	26.9	ΔΣΧ ΠΛΑΓ Υ1	44.8		ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ1	Ηφαιστει ακό	2.26	ΔΣΧ ΠΛΑΓ ΚΟΝ.1	0.19	Ρυολιθικός Τόφφος (Χαλαζίας, Αλκ. Αστριοι, Βιοτίτης, Οξειδια Fe, Πλαγιόκλαστα, Ύελος, Μικροκρυσταλλικός χαλαζίας)	
2	BK2	50.7	ΔΣΧ ΠΛΑΓ Υ2	46.1	SiO ₂ : 60.00 Al ₂ O ₃ : 6.30 CaO : 16.40 Fe ₂ O ₃ : 2.25 MgO : 0.67 K ₂ O : 0.52 Na ₂ O : 0.83 LOI 950°C : 12.20	ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ2	Μάρμαρο	1.03	ΔΣΧ ΠΛΑΓ ΚΟΝ.2	0.33		
3	BK3	46.6			SiO ₂ : 55.00 Al ₂ O ₃ : 6.20 CaO : 15.32 Fe ₂ O ₃ : 4.23 MgO : 3.58 K ₂ O : 1.10 Na ₂ O : 1.30 LOI 950°C : 12.75	ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ3	Μάρμαρο	4.37	ΔΣΧ ΠΛΑΓ ΚΟΝ.3	0.28		Κλινόχλωρο, Αλβίτης, Ασβεστίτης, Χαλαζίας, Δολομίτης, Παργασίτης, Επίδοτο, Σερικίτης

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκόπηση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθωσμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθωσμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθωσμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
4	ΓΚ4	50.2				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ4	Μεταμορφωμένο	4.91			Μαρμαρυγιακός Σχιστόλιθος (Μαρμαρυγίες, Επίδοτο, Χαλαζίας, Χλωρίτης, Ασβεστίτης, Οξείδια Fe, Πρενίτης)	
5	ΓΚ5	40.3				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ5	Μεταμορφωμένο	2.89				
6	ΓΚ6	49.1				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ6	Μεταμορφωμένο	3.04				
7	ΓΚ7	48.5										
8	ΓΚ8	52.5				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ1 //	Ηφαιστειικό	3.89				
9	ΔΚ9	50.4				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ2 //	Μάρμαρο	2.89				
10	ΔΚ10 (ΥΠΟΓΕΙΟ)	52.2				ΔΣΧ ΠΛΑΓ Λ3 //	Μάρμαρο	3.99				
11	ΔΚ11 (ΥΠΟΓΕΙΟ)	49.3										
12	ΔΚ12	45.6										
13	ΕΚ13	50.2										
14	ΑΚ14	49.1										
15	ΑΚ15 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	15.4										

α/α	Κρουσιμέτρηση Λίθων		Ενδοσκοπήση τοίχων με η/μ μεθόδους. Έλεγχος αντοχής Λιθοσωμάτων με Υπερήχους.		Έλεγχος χημικής σύστασης κονιαμάτων δόμησης	Θραύση δοκιμίων λιθοσωμάτων			Αντοχή Κονιάματος Δόμησης		Ορυκτολογική ανάλυση λιθοσωμάτων	
	Δείγμα	Αντοχή MPa	Δείγμα	Αντοχή MPa		Δείγμα	Αντοχή (1) MPa	Αντοχή (2) MPa	Δείγμα	Αντοχή (2) MPa	Πετρογραφική Τομή	XRD
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	48.8	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα	45.4		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακό		2.26	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.27		
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min	40.3	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min			ΕΛΑΧΙΣΤΗ min			ΕΛΑΧΙΣΤΗ min			
	ΜΕΓΙΣΤΗ max	52.5	ΜΕΓΙΣΤΗ max			ΜΕΓΙΣΤΗ max			ΜΕΓΙΣΤΗ max			
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Πλίνθος	15.4				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μάρμαρο		2.70				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min					ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max					ΜΕΓΙΣΤΗ max						
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακό	26.9				ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μεταμορφωμένα		3.61				
	ΕΛΑΧΙΣΤΗ min					ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
	ΜΕΓΙΣΤΗ max					ΜΕΓΙΣΤΗ max						
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Ηφαιστειακό //		3.89				
						ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
						ΜΕΓΙΣΤΗ max						
						ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ Μάρμαρο //		3.44				
						ΕΛΑΧΙΣΤΗ min						
						ΜΕΓΙΣΤΗ max						

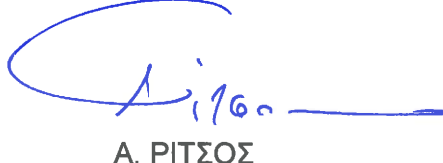
ΑΘΗΝΑ, 30 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

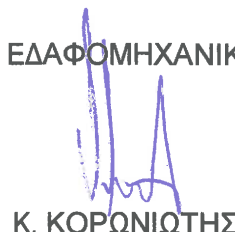
Για την ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ



Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ



Α. ΡΙΤΣΟΣ



Κ. ΚΟΡΩΝΙΩΤΗΣ

ΓΕΩΛΟΓΟΣ

ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.

Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος

Θεωρήθηκε για την Κ.Τ.Υ.Π

Θ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΙΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Β' Βαθμού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΔΟΚΙΜΕΣ
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΟΧΗΣ

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχύδους Δοκιμίου

E 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΔΣΧ ΠΟΛ
Κωδ. Δειγμ: 180918

Δείγμα: Λ1
Δοκίμιο: 1

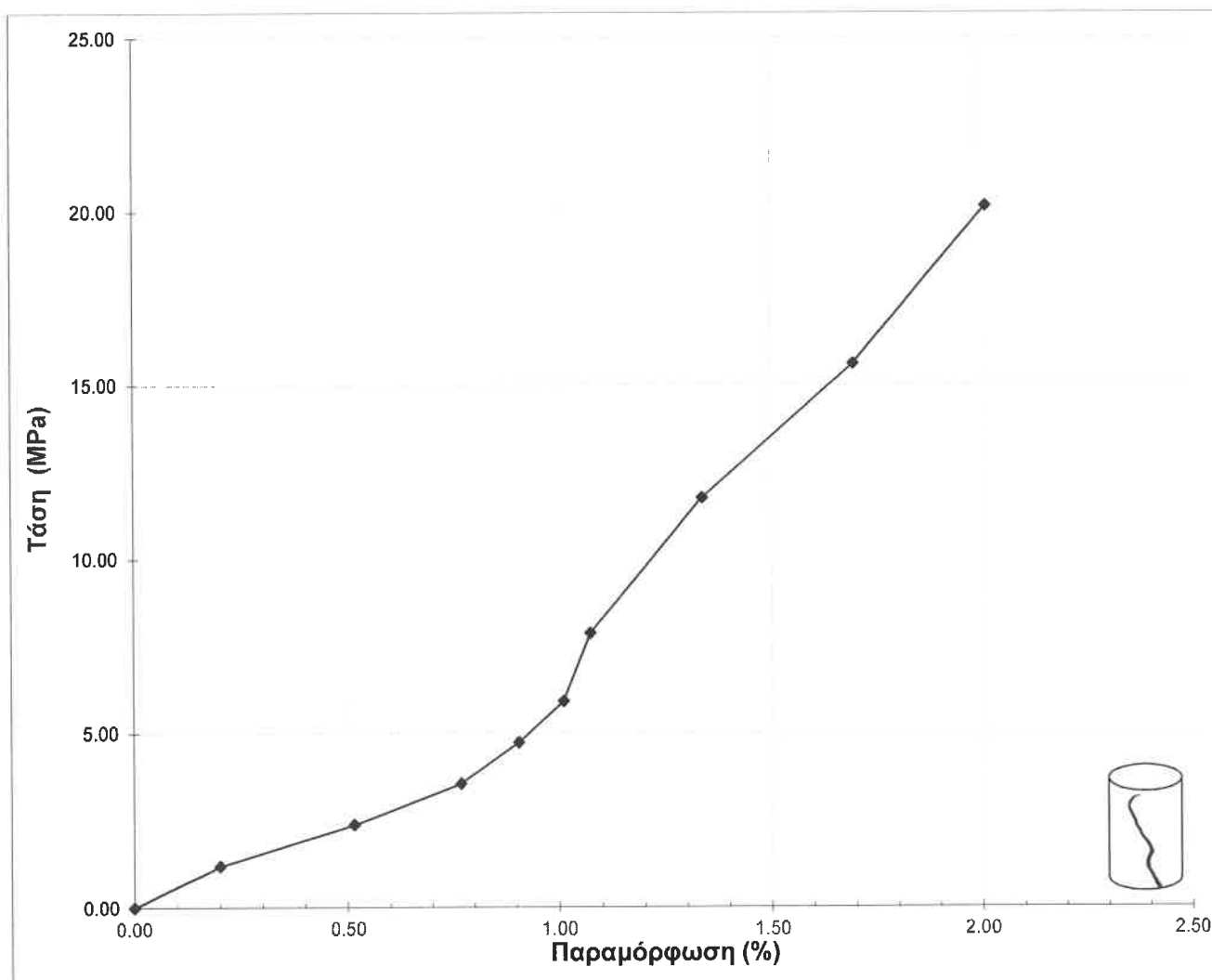
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	
Διάμετρος δοκιμίου	5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	19.1 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	9.50 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	19.1 KN/m ³
		Ειδικό Βάρος	
Μέγιστη αξονική τάση			19.79 MPa
Αντίστοιχη παραμόρφωση			2.01 %
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 81% της μέγιστης τάσης			1246.29 MPa

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



E/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχώδους Δοκιμίου

E 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΔΣΧ ΠΟΛ
Κωδ. Δειγμ: 180919

Δείγμα: Λ2
Δοκίμιο: 1

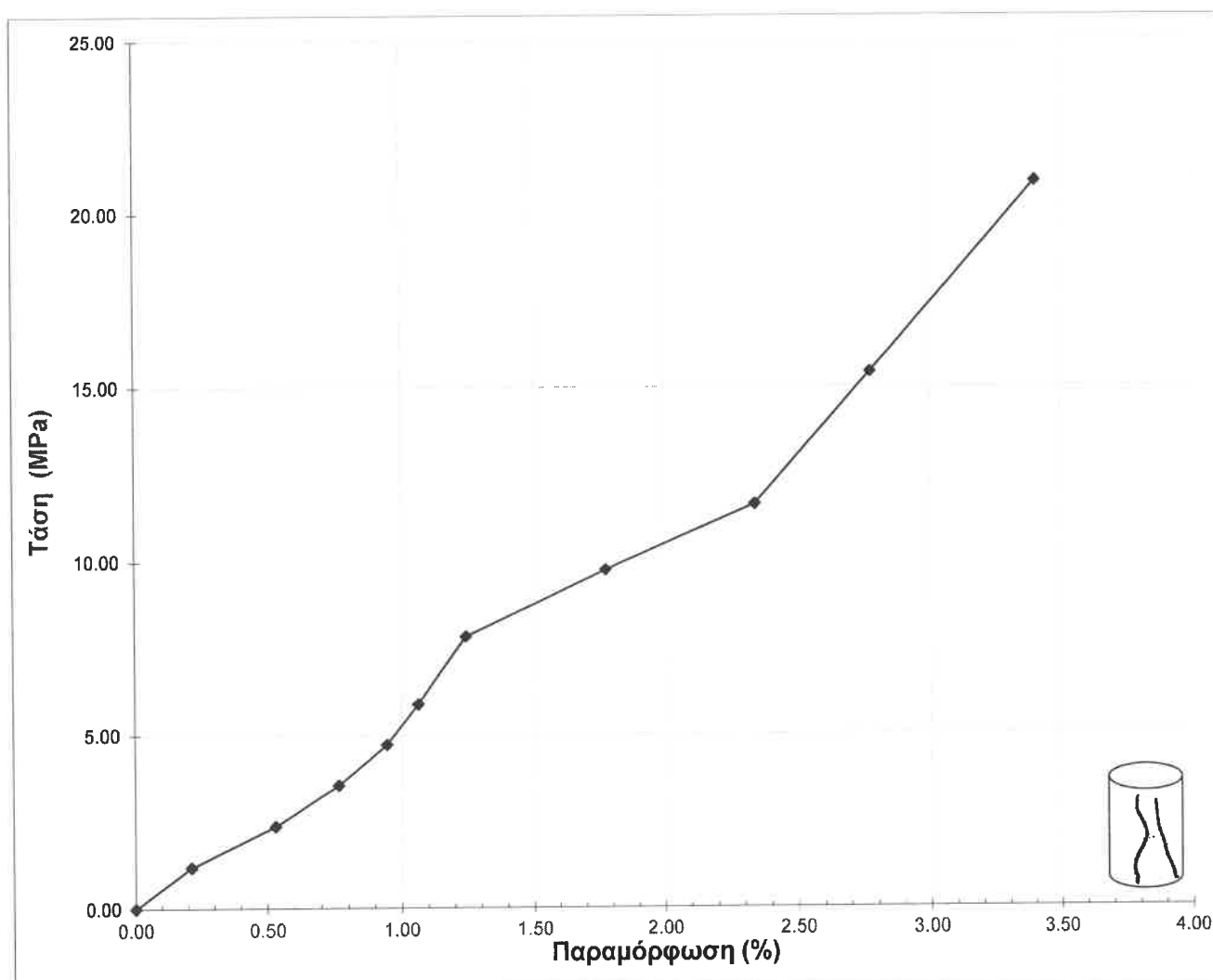
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	:	0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:	
Διάμετρος δοκιμίου	:	5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	:	19.6 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	:	9.40 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	:	19.6 KN/m ³
			Ειδικό Βάρος	:	
Μέγιστη αξονική τάση	:	20.50 MPa			
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:	3.40 %			
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 79% της μέγιστης τάσης	:	874.06 MPa			

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



E/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχώδους Δοκιμίου

E 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΝΓ ΠΟΛ
Κωδ. Δειγμ: 180910

Δείγμα: Λ2
Δοκίμιο: 1

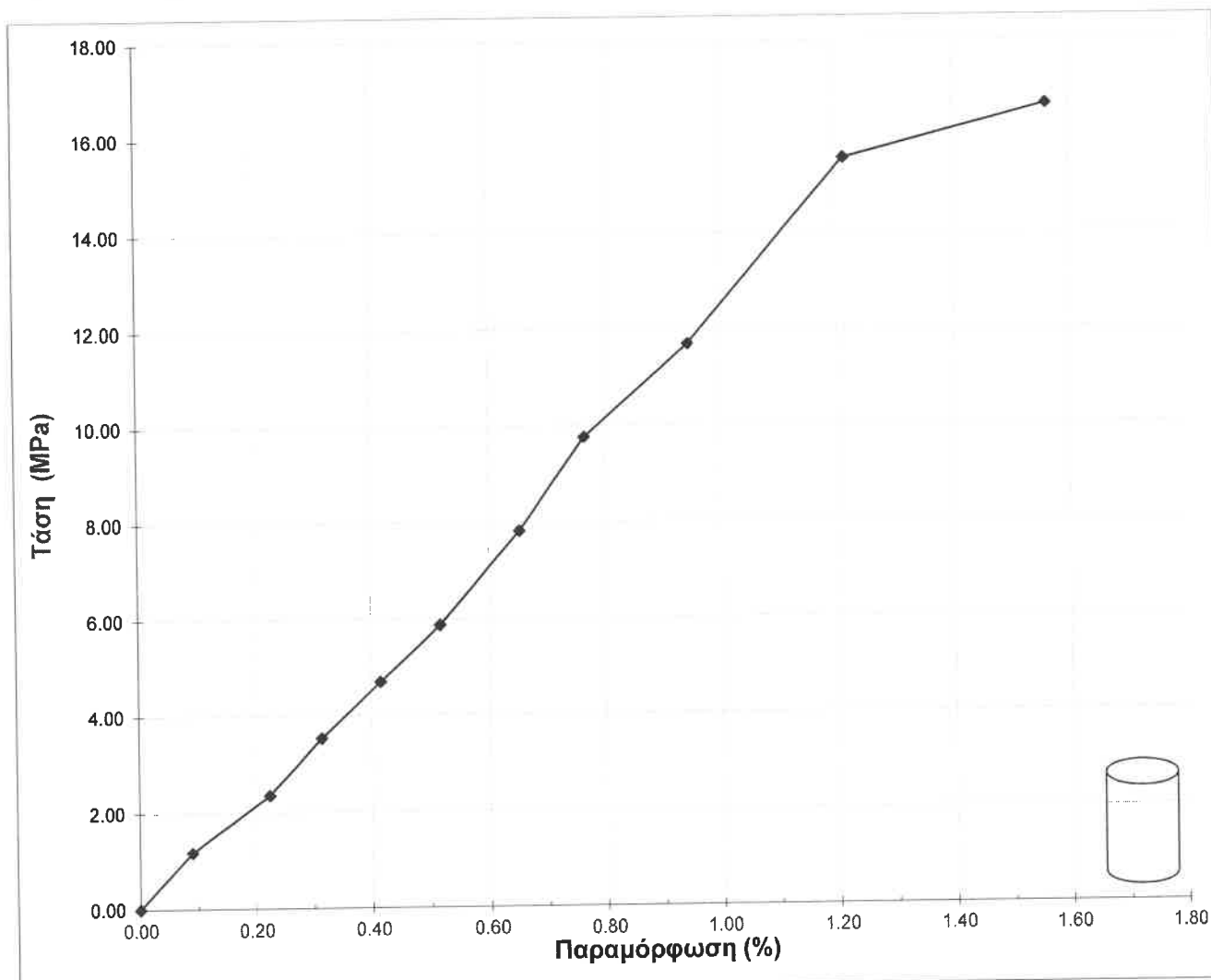
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης ($^{\circ}$) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	: 0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:
Διάμετρος δοκιμίου	: 5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	: 19.8 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	: 8.90 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	: 19.8 KN/m ³
		Ειδικό Βάρος	:
Μέγιστη αξονική τάση	:	16.19 MPa	:
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:	1.56 %	:
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 78% της μέγιστης τάσης	:	1289.53 MPa	:

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



E/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχύδους Δοκιμίου

E 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΝΓ ΠΟΛ
Κωδ. Δειγμ: 180911

Δείγμα: Λ3
Δοκίμιο: 1

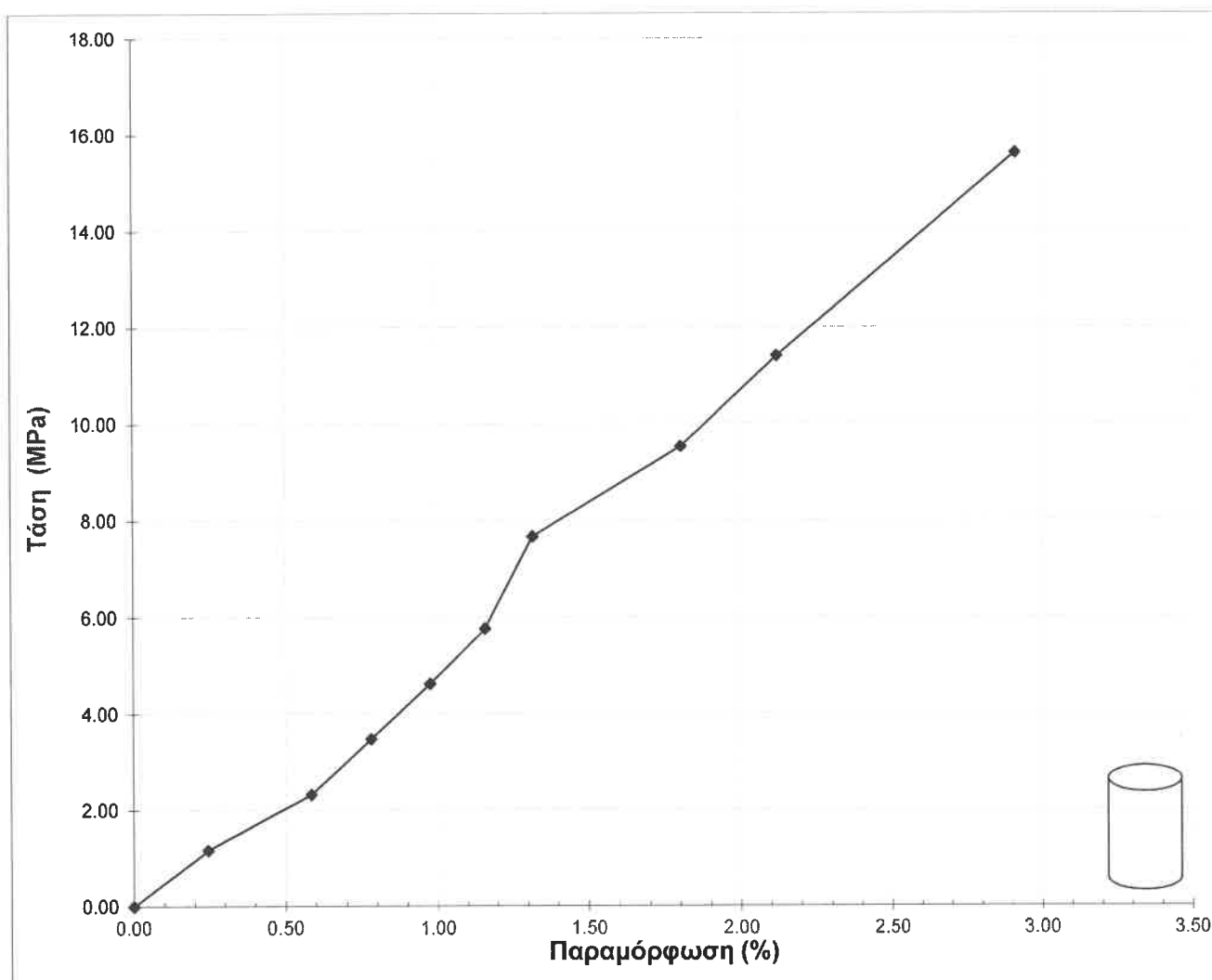
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	: 0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:
Διάμετρος δοκιμίου	: 5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	: 18.9 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	: 8.20 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	: 18.9 KN/m ³
		Ειδικό Βάρος	:
Μέγιστη αξονική τάση	:	15.00 MPa	:
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:	2.91 %	:
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 84% της μέγιστης τάσης	:	546.85 MPa	:

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



E/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχώδους Δοκιμίου Ε 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ
Κωδ. Δειγμ: 180936

Δείγμα: Λ1
Δοκίμιο: 1

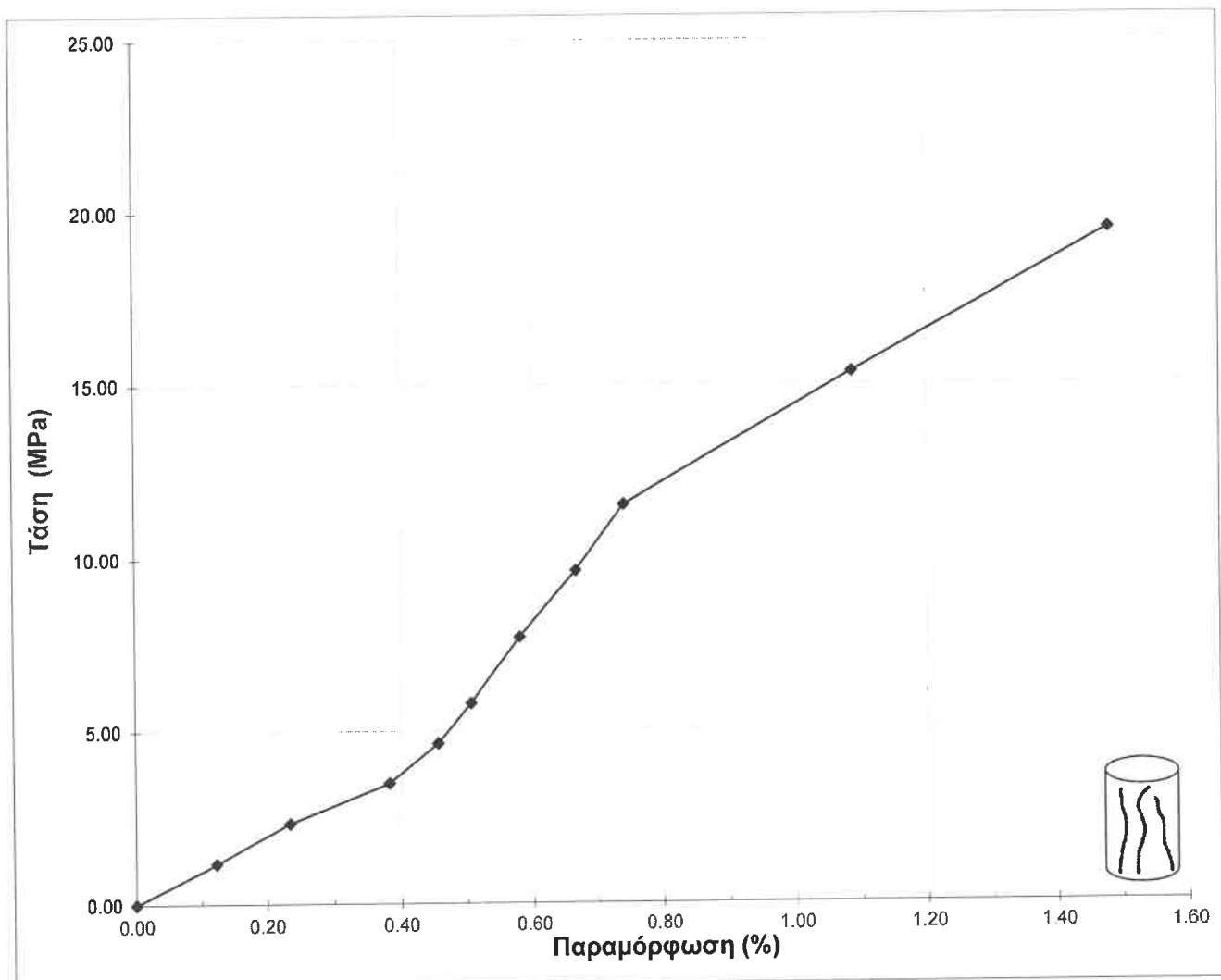
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	:	0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:	
Διάμετρος δοκιμίου	:	5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	:	27.4 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	:	8.10 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	:	27.4 KN/m ³
			Ειδικό Βάρος	:	
Μέγιστη αξονική τάση	:			:	18.68 MPa
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:			:	1.48 %
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 46% της μέγιστης τάσης	:			:	2446.81 MPa

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



Ε/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχώδους Δοκιμίου Ε 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΝΓ ΜΕΓ
Κωδ. Δειγμ: 180954

Δείγμα: Λ1
Δοκίμιο: 1

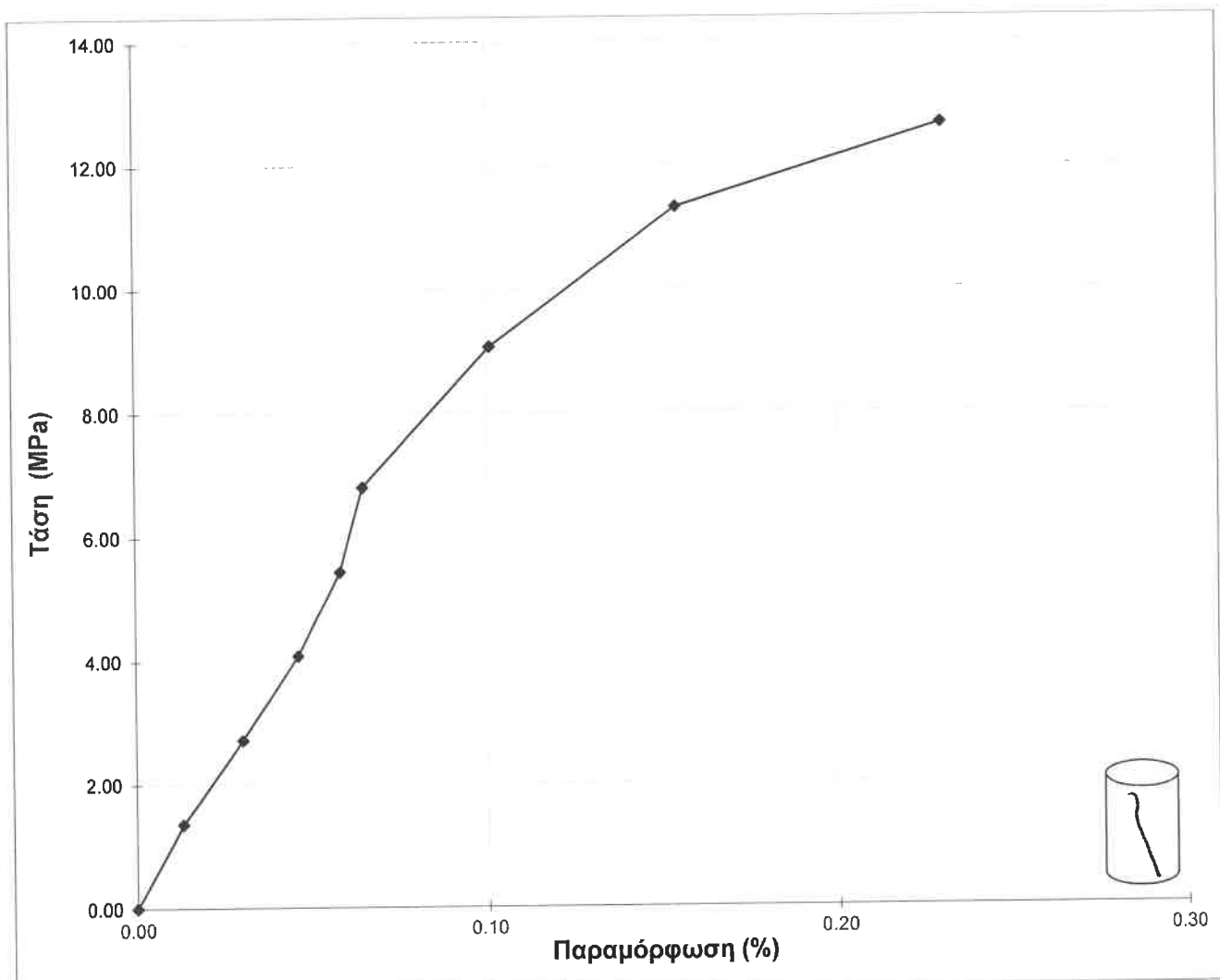
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	: 0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:
Διάμετρος δοκιμίου	: 5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	: 2.6 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	: 75.30 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	: 2.6 KN/m ³
		Ειδικό Βάρος	:
Μέγιστη αξονική τάση	:	14.11 MPa	:
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:	0.23 %	:
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 29% της μέγιστης τάσης	:	10074.07 MPa	:

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



Ε/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625

Ανάδοχος:

Πελάτης:

Δοκιμή Μονοαξονικής Θλίψης Βραχώδους Δοκιμίου

E 103-84 § 4 - ASTM D2938-91

Γεώτρηση: ΝΓ ΤΡΥΓ
Κωδ. Δειγμ: 180975

Δείγμα: Λ1
Δοκίμιο: 1

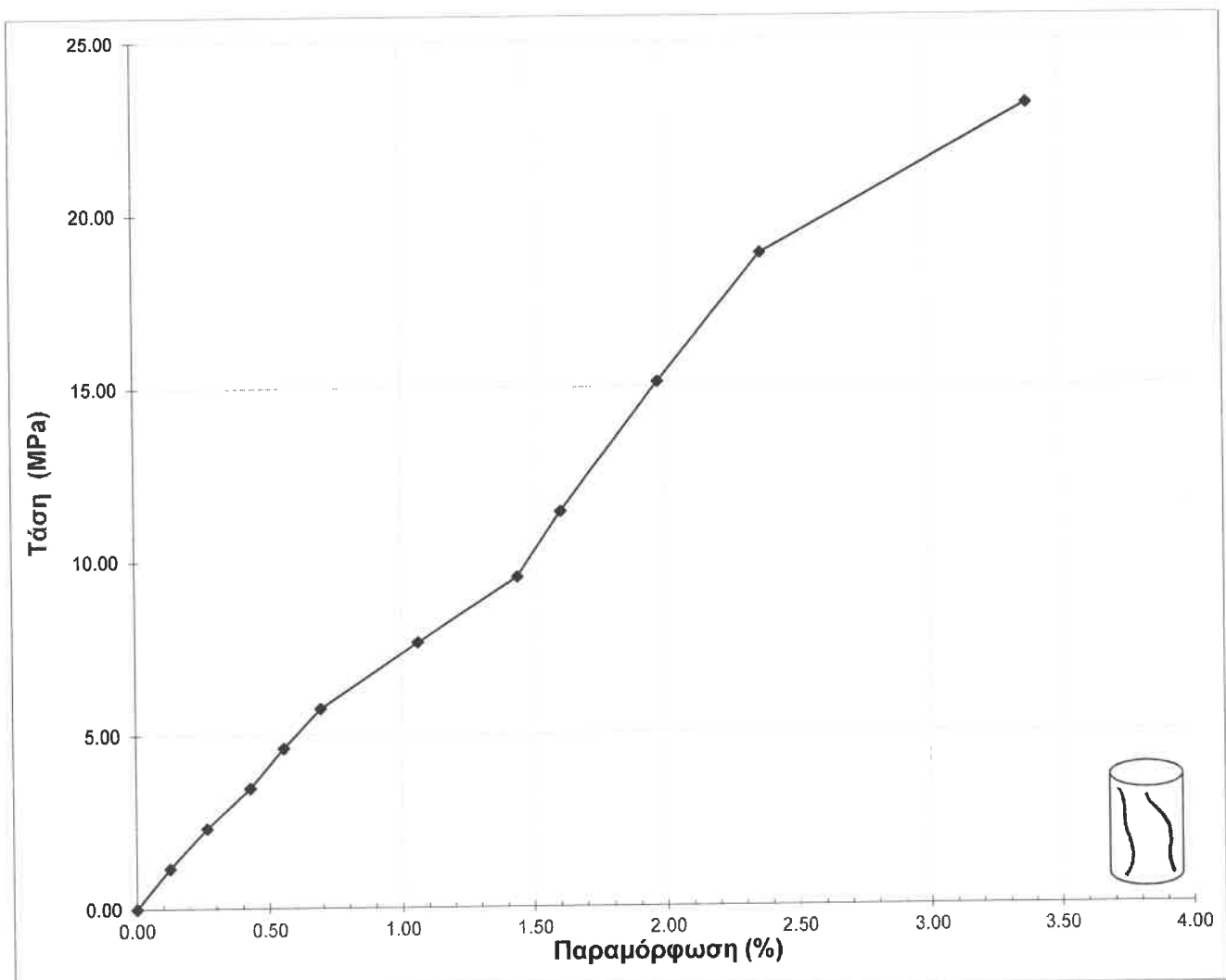
Βάθος: 0.00-0.20 m
Ημερομηνία: 26/04/2018

Περιγραφή στρώματος :
Περιγραφή δοκιμίου : ΜΑΡΜΑΡΟ
Προσανατολισμός ασυνεχειών ως προς άξονα φόρτισης (°) : -

1. Χαρακτηριστικά δοκιμής μονοαξονικής θλίψης.

Ταχύτητα φόρτισης	:	0.50 MPa/min	Φυσική υγρασία	:	
Διάμετρος δοκιμίου	:	5.50 cm	Υγρό φαινόμενο βάρος	:	26.7 KN/m ³
Υψος δοκιμίου	:	7.90 cm	Ξηρό φαινόμενο βάρος	:	26.7 KN/m ³
			Ειδικό Βάρος	:	
Μέγιστη αξονική τάση	:	22.09 MPa			
Αντίστοιχη παραμόρφωση	:	3.38 %			
Μέτρο ελαστικότητας εφαπτομενικό, στο 68% της μέγιστης τάσης	:	981.55 MPa			

2. Διάγραμμα τάσης - παραμόρφωσης.



E/119

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ: Χ. ΤΣΙΑΒΟΣ

Το εργαστήριο τελεί υπό την εποπτεία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων/Κεντρικό Εργαστήριο Δημοσίων Έργων (ΓΓΔΕ/ΚΕΔΕ)

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ, ΕΜ.ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19 και ΖΑΛΟΚΩΣΤΑ, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τ.Κ. 141 21
Τηλ.:210 2709600, Fax:210 2709625



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

9

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST) (Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

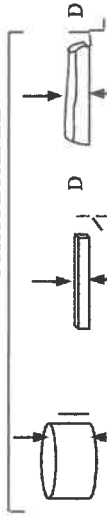
ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

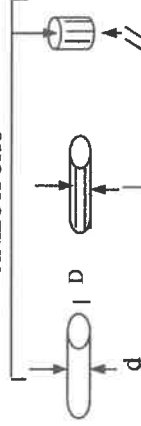
ΘΕΣΗ: Δημοτικό Σχολείο Πολυγώνιου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ3		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55.2 47.7	47.7 55.2	59 88.4	55.2 57.9	8393 12575	2.75 3.75	1.05 1.07	2.88 4.01	1.39
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ4		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55.1 43.3	43.3 55.1	50.4 40.6	55.1 55.1	7169 5775	2.36 1.90	1.04 1.04	2.47 1.99	1.24
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ5		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55 51.2	31.2 55	59.2 28.6	55.0 59.9	8421 4068	2.78 1.13	1.04 1.08	2.91 1.23	2.36
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ6		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55 40.7	40.7 55	90.6 64.2	55.0 53.4	12888 9132	4.26 3.20	1.04 1.03	4.45 3.30	1.35
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ7		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55 37.4	37.4 55	82 55.8	55.0 51.2	11665 7938	3.86 3.03	1.04 1.01	4.03 3.06	1.31
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ8		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55.1 37.2	37.2 55.1	57.6 42.4	55.1 51.1	8194 6031	2.70 2.31	1.04 1.01	2.82 2.33	1.21
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ9		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55.1 31.4	31.4 55.1	57.8 53	55.1 46.9	8222 7539	2.71 3.42	1.04 0.97	2.83 3.33	1.18
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ10		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	i	85.4	99.3	136.4	103.9	19403	1.80	1.39	2.50	-
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ11		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	i	85.6	82.7	183.6	94.9	26117	2.90	1.33	3.87	-
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ12		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	i	91.7	85.2	143.6	99.7	20427	2.05	1.36	2.80	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ



ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ



ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,i

$$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$$

$$D_e = D$$

$$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2}$$

$$F = (D_e/50)^{0.45}$$

$$I_{s50} = I_s \times F$$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΛΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)
(E 103-84)

EPFO: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: **Νηπιαγωγείο Πολυχνίτου**

[illegible]

$$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2 e}$$

$$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}} F = (D_e/50)^{0.45}$$

$$L_{\infty} = L_{\text{XF}}$$



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

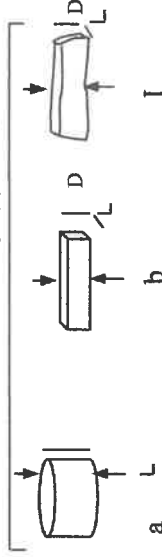
ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

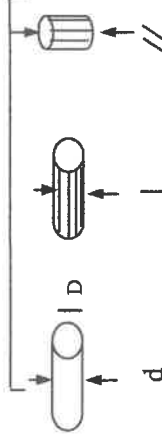
ΘΕΣΗ: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ2		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	36.4	39.7	108.4	42.9	15420	8.38	0.93	7.82	-
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ3		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d	55.1	34.7	65	55.1	9246	3.05	1.04	3.18	-
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ4		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	27.8	32.2	126.2	33.8	17952	15.75	0.84	13.20	-
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ5		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d a	55 39.3	39.3 55	127 92.8	55.0 52.5	18066 13201	5.97 4.80	1.04 1.02	6.23 4.90	1.27
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. Λ6		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d	35	62.8	97.6	35.0	13884	11.33	0.85	9.65	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ



ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ



ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,l

$$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$$

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d
 $D_e = D$

$$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2 e}$$

$$F = (D_e/50)^{0.45}$$

$$I_{s50} = I_s \times F$$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΛΗΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

2

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)
(E 103-84)

ЕРГО: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: 1ο Δημοτικό Σχολείο Πλωμαρίου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ1		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d a	55.1 22.8	22.8 55.1	123.2 44.6	55.1 40.0	17525 6344	5.77 3.97	1.04 0.90	6.03 3.59	1.68
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ2		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	36.2	24.3	43.4	33.5	6174	5.51	0.83	4.60	-
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ3		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d a	55 29.7	59.7 55	28.6 36.8	55.0 45.6	4068 5235	1.34 2.52	1.04 0.96	1.40 2.41	1.72
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ4		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	56.2	52.8	198	61.5	28166	7.45	1.10	8.18	-
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ5		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	44.6	66.8	269.6	61.6	38351	10.11	1.10	11.10	-
1ο ΔΣΧ ΠΛΩΜ. Λ6		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	41.7	54.8	217	53.9	30868	10.61	1.03	10.98	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,I

$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$
 $F = (D_e/50)^{0.45}$
 $I_{s50} = I_s \times F$

$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$
 ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d
 $D_e = D$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΛΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

3

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(E 103-84)

EPFO: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

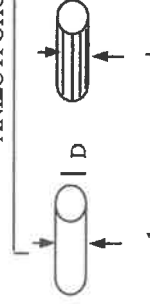
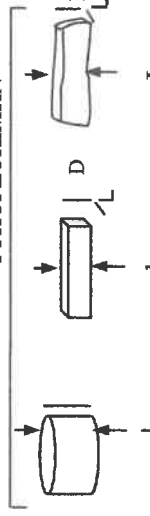
ΘΕΣΗ: Νηπιαγωγείο Μεγαλοχωρίου

[illegible]

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

ANISOTROPY

ΤΥΠΟΙ ΛΟΚΙΜΗΣ: α β γ

$$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$$
$$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}} F = (D_a/50)^{0.45}$$
$$L_{\infty} = L_X F$$


ΕΚΔΟΣΗ: Γ

ANAG : 0

И
ИМПРЕСМОНІА · 20 ІОУНІОУ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

14

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST) (Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: Δημοτικό Σχολείο Μεταλόχωρου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ1		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	32.1	35.2	85.2	37.9	12120	8.42	0.88	7.44	-
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ2		ΜΑΡΜΑΡΟ	d a	55.1 36.3	36.3 55.1	68.8 84.2	55.1 50.5	9787 11977	3.22 4.70	1.04 1.00	3.37 4.72	1.40
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ3		ΜΑΡΜΑΡΟ	d a	55.2 28.7	28.7 55.2	115 47	55.2 44.9	16359 6686	5.37 3.31	1.05 0.95	5.61 3.16	1.78
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ4		ΜΑΡΜΑΡΟ	d a	55.1 28.1	28.1 55.1	146.6 51	55.1 44.4	20854 7255	6.87 3.68	1.04 0.95	7.18 3.49	2.06
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ5		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	d	54.7	22.5	100.4	54.7	14282	4.77	1.04	4.97	-
ΔΣΧ ΜΕΓ Λ6		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	32.8	52.2	28.2	46.7	4011	1.84	0.97	1.78	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ		ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ		ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,l	
				$D_e = \sqrt{\frac{4 D L}{\pi}}$	$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2}$
				ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d $D_e = D$	$F = (D_e/50)^{0.45}$ $I_{s50} = I_s \times F$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

S.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

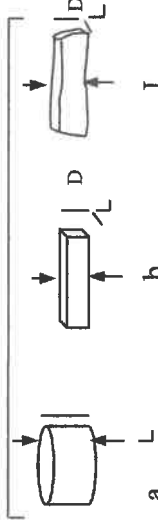
ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

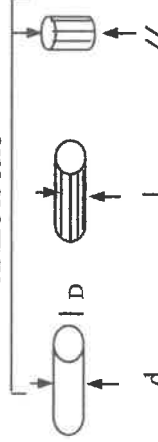
ΘΕΣΗ: Δημόσιο Σχολείο Παλαγιάς

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α1		ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟ	d a	55.2 38.6	38.6 55.2	46.2 72.8	55.2 52.1	6572 10356	2.16 3.82	1.05 1.02	2.26 3.89	1.72
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α2		ΜΑΡΜΑΡΟ	d a	55.1 31.7	31.7 55.1	21 46.4	55.1 47.2	2987 6600	0.98 2.97	1.04 0.97	1.03 2.89	2.81
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α3		ΜΑΡΜΑΡΟ	d i	55.1 26.4	33.8 33.3	89.2 37.6	55.1 33.5	12689 5349	4.18 4.78	1.04 0.83	4.37 3.99	1.09
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α4		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	29.3	54.2	73.2	45.0	10413	5.15	0.95	4.91	-
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α5		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	58.3	49.6	68.6	60.7	9758	2.65	1.09	2.89	-
ΔΣΧ ΠΛΑΓ Α6		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	64.3	56.7	86.4	68.1	12290	2.65	1.15	3.04	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ



ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ



ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,i

$$D_e = \sqrt{\frac{4 D L}{\pi}}$$

ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d
 $D_e = D$

$$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$$

$$F = (D_e/50)^{0.45}$$

$$I_{s50} = I_s \times F$$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

(6)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: Νηπιαγωγείο Τρύφωνα

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΝΓ ΤΡΥΓ Λ2		ΜΑΡΜΑΡΟ	d a	55.1 31.2	31.2 55.1	114 46.3	55.1 46.8	16217 6586	5.34 3.01	1.04 0.97	5.58 2.92	1.91
ΝΓ ΤΡΥΓ Λ3		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	41.4	48.3	146	50.5	20769	8.16	1.00	8.19	-
ΝΓ ΤΡΥΓ Λ4		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	56.7	46.3	169	57.8	24040	7.19	1.07	7.68	-
ΝΓ ΤΡΥΓ Λ5		ΜΑΡΜΑΡΟ	i	36.7	59.7	55.8	52.8	7938	2.85	1.02	2.92	-
ΝΓ ΤΡΥΓ Λ6		ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ	i	24.8	58.5	100	43.0	14225	7.70	0.93	7.19	-

ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ		ΑΝΕΣΤΡΟΠΟ		ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,l	
				$D_e = \sqrt{\frac{4 D L}{\pi}}$	$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2}$
a	L	D	L	ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d	$F = (D_e/50)^{0.45}$
				$D_e = D$	$I_{s50} = I_s \times F$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΛΗΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

4

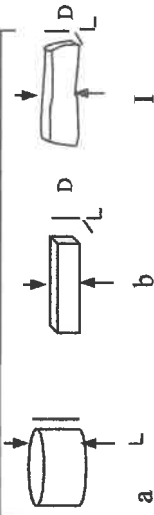
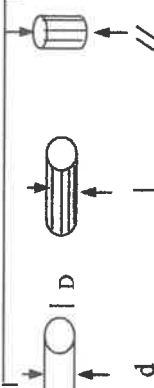
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)
(E 103-84)

ЕРГО: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: Δημοτικό Σχολείο Πολυγνίτου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ1		ΚΟΝΙΑ	i	14	26	14.8	21.5	2105	4.54	0.68	3.11	-
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ2		ΚΟΝΙΑ	i	21	24	18.6	25.3	2646	4.12	0.74	3.04	-
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ3		ΚΟΝΙΑ	i	9	11	2.8	11.2	398	3.16	0.51	1.61	-
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ4		ΚΟΝΙΑ	i	17	19	7.5	20.3	1067	2.59	0.67	1.73	-
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ5		ΚΟΝΙΑ	i	18	24	11.2	23.5	1593	2.90	0.71	2.06	-
ΔΣΧ ΠΟΛ ΚΟΝ6		ΚΟΝΙΑ	i	17	20	7.3	20.8	1038	2.40	0.67	1.62	-
				ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ			ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ			ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,l		
										$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$ ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d $D_e = D$		
										$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D^2}$ $F = (D_e/50)^{0.45}$ $I_{s50} = I_s \times F$		
</												



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

18

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

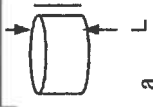
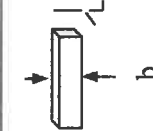
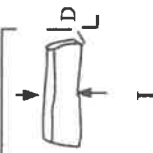
(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόπληκτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: Νηπιαγωγείο Πολυγύτου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΝΓ ΠΟΛ ΚΟΝ1		ΚΟΝΙΑ	I	17	16	3	18.6	427	1.23	0.64	0.79	-
ΝΓ ΠΟΛ ΚΟΝ2		ΚΟΝΙΑ	I	15	26	2.8	22.3	398	0.80	0.70	0.56	-
ΝΓ ΠΟΛ ΚΟΝ3		ΚΟΝΙΑ	I	15	21	3	20.0	427	1.06	0.66	0.70	-
<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ</div><div>ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ</div></div><div><div>$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$ $F = (D_e/50)^{0.45}$ $I_{s50} = I_s \times F$</div><div>$D_e = \sqrt{\frac{4 D L}{\pi}}$ ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d $D_e = D$</div></div></div>												

Ε/044

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1



ΕΛΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

19

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόληπτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: ΕΠΑΛ Πλωμαρίου

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	la
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ1		ΚΟΝΙΑ	i	34	24	4.8	32.2	683	0.66	0.82	0.54	-
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ2		ΚΟΝΙΑ	i	31	29	5.4	33.8	768	0.67	0.84	0.56	-
ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ. ΚΟΝ3		ΚΟΝΙΑ	i	23	24	3.4	26.5	484	0.69	0.75	0.52	-
								ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ		ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,l		
								ΑΝΙΣΟΤΡΟΠΟ		$D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$		
										ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d $D_e = D$		
										$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$ $F = (D_e/50)^{0.45}$ $I_{s50} = I_s \times F$		



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΕ

21.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΗΜΕΙΑΚΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ (POINT LOAD TEST)

(Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014

ΤΙΤΛΟΣ: Έλεγχος υλικών για την αποκατάσταση 8 σεισμόληπτων σχολείων στην Ν.Λέσβο

PROJECT:

ΘΕΣΗ: Δημοτικό Σχολείο Πλαγιάς

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΘΟΣ (m)	ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΙΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	D (mm)	L (mm)	A (bar)	De (mm)	F (Nt)	Is (Mpa)	K	Is-50 (Mpa)	Ia
ΔΣΧ ΠΛΑΓ' ΚΟΝ1		ΚΟΝΙΑ	i	35	26	1.8	34.0	256	0.22	0.84	0.19	-
ΔΣΧ ΠΛΑΓ' ΚΟΝ2		ΚΟΝΙΑ	i	21	24	2	25.3	285	0.44	0.74	0.33	-
ΔΣΧ ΠΛΑΓ' ΚΟΝ3		ΚΟΝΙΑ	i	29	27	2.4	31.6	341	0.34	0.81	0.28	-
<div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div>												ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ ΤΥΠΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ a,b,I $D_e = \sqrt{\frac{4DL}{\pi}}$ ΤΥΠΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ d $D_e = D$
ΕΚΔΟΣΗ : Γ												$I_s = 142.5 \times \frac{A}{D_e^2}$ $F = (D_e/50)^{0.45}$ $I_{s50} = I_s \times F$

ΕΚΔΟΣΗ : Γ

ΑΝΑΘ. : 0

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΣΕΛΙΔΑ 1 ΑΠΟ 1

ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

23.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873, Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

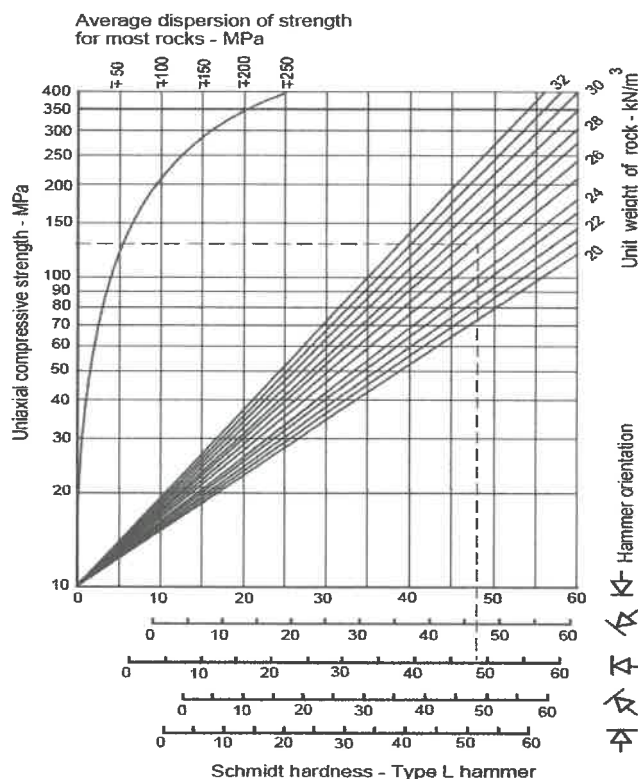
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

10

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5	KA6	KA7	KA8	KA9	KA10
1	22	28	22	24	23	22	25	21	18	22
2	26	30	24	23	21	20	27	20	18	21
3	25	31	26	21	20	18	28	19	20	21
4	24	29	25	24	20	18	23	22	21	23
5	27	27	23	26	21	19	26	21	22	20
6	23	28	24	24	19	20	24	20	21	24
7	22	26	20	25	19	21	25	19	24	22
8	26	27	22	23	21	22	24	21	23	21
9	23	28	21	24	20	19	26	20	21	22
10	24	26	21	24	22	20	26	22	22	20
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	24.2	28.0	22.8	23.8	20.6	19.9	25.4	20.5	21.0	21.6
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	27.0	31.0	26.0	26.0	23.0	22.0	28.0	22.0	24.0	24.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	22.0	26.0	20.0	21.0	19.0	18.0	23.0	19.0	18.0	20.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	31.9	38.3	29.8	31.3	26.9	26.0	33.8	26.7	27.4	28.2
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

24.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

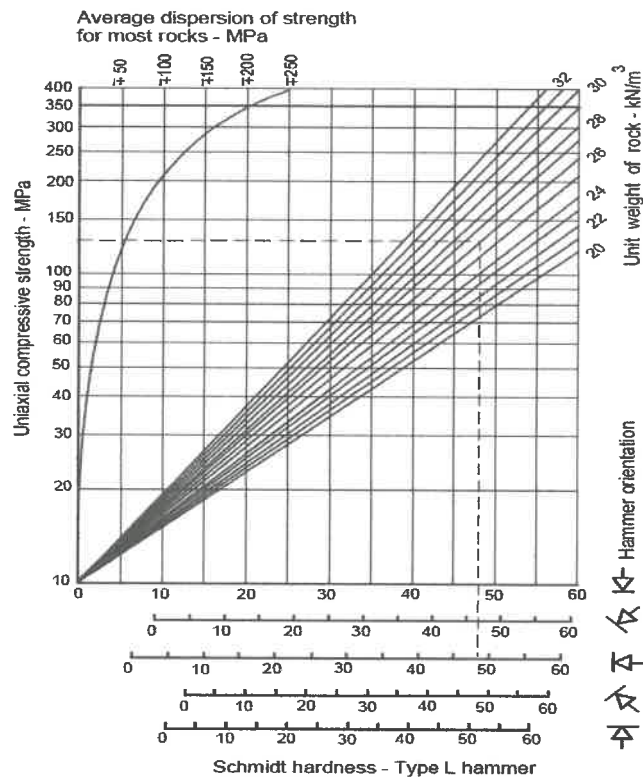
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

10

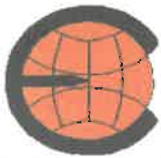
ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΒ1	ΚΒ2	ΚΒ3	ΚΒ4	ΚΒ5	ΚΔ1	ΚΔ2	ΚΔ3	ΚΔ4	ΚΔ5
1	21	26	27	26	27	19	25	26	19	22
2	23	24	28	23	24	21	22	23	18	26
3	22	23	26	25	22	23	26	25	19	27
4	22	24	25	24	23	22	23	24	23	27
5	24	21	27	23	24	20	25	22	21	28
6	25	25	28	24	22	18	24	27	19	25
7	23	24	26	22	24	22	21	23	20	24
8	22	25	29	24	23	21	24	21	22	20
9	24	25	27	24	23	20	27	25	21	21
10	23	22	28	27	25	23	24	24	20	26
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	22.9	23.9	27.1	24.2	23.7	20.9	24.1	24.0	20.2	24.6
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	25.0	26.0	29.0	27.0	27.0	23.0	27.0	27.0	23.0	28.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	22.0	21.0	25.0	22.0	22.0	18.0	21.0	21.0	18.0	20.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	30.0	31.5	36.7	31.9	31.2	27.2	31.8	31.6	26.3	32.5
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

25.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

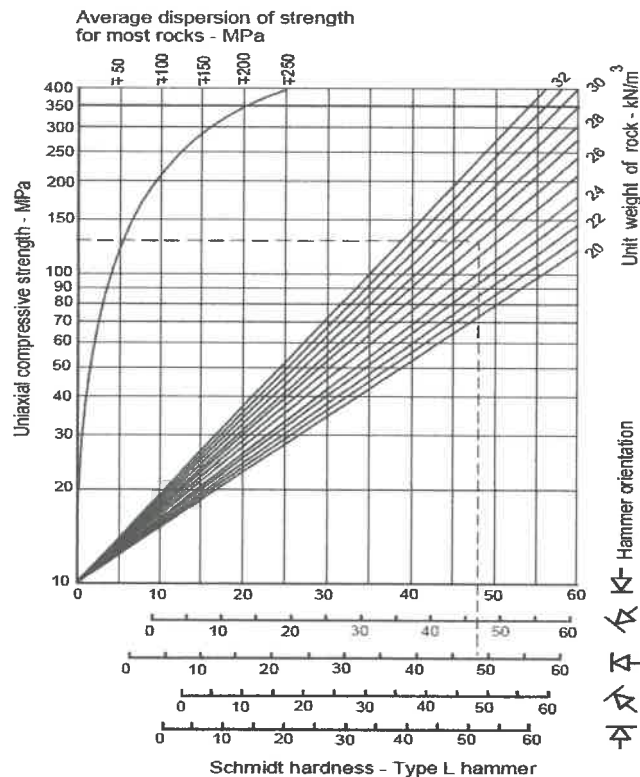
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

10

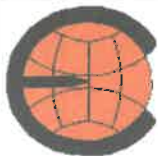
ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΓ1	ΚΓ2	ΚΓ3	ΚΓ4	ΚΓ5	ΚΓ6	ΚΓ7	ΚΓ8	ΚΓ9	ΚΓ10
1	17	25	19	22	26	19	21	19	20	20
2	18	23	17	21	24	22	27	20	18	19
3	15	21	20	19	27	21	24	22	22	21
4	16	22	18	21	25	20	22	21	21	21
5	17	24	21	20	23	21	26	20	20	22
6	18	21	22	22	24	19	23	18	19	20
7	19	22	20	23	25	22	25	22	23	19
8	20	19	22	21	26	20	20	18	23	23
9	16	22	18	20	22	18	23	19	22	21
10	17	20	21	21	23	21	24	20	20	20
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	17.3	21.9	19.8	21.0	24.5	20.3	23.5	19.9	20.8	20.6
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	20.0	25.0	22.0	23.0	27.0	22.0	27.0	22.0	23.0	23.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	15.0	19.0	17.0	19.0	22.0	18.0	20.0	18.0	18.0	19.0

Αντοχή σ (N/mm ²)	22.9	28.6	25.8	27.4	32.4	26.5	30.9	26.0	27.1	26.9
-------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

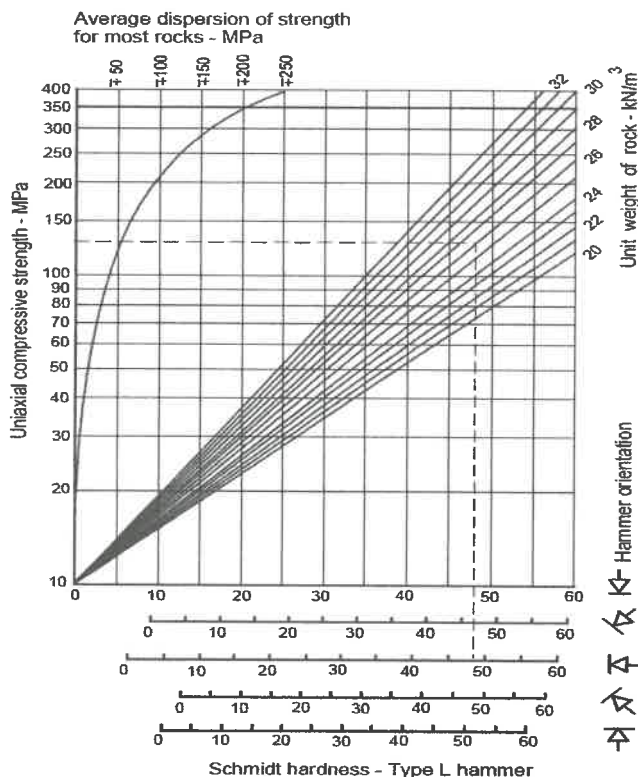
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

10

ΑΝΑΠΗΛΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΙΣ1	ΚΙΣ2	ΚΙΣ3	ΚΙΣ4	ΚΙΣ5	ΚΙΣ6	ΚΙΣ7	ΚΙΣ8	ΚΙΣ9	ΚΙΣ10
1	22	23	21	22	19	23	25	27	20	21
2	19	21	24	21	21	22	22	26	21	24
3	24	24	22	21	22	23	21	27	22	24
4	23	25	21	20	20	24	23	25	23	25
5	21	20	23	19	18	20	22	26	22	22
6	20	18	22	22	23	19	20	24	20	23
7	26	18	21	23	23	21	26	22	21	26
8	25	22	23	20	20	22	24	25	22	23
9	22	18	20	21	21	21	19	23	21	21
10	21	20	21	24	23	23	21	21	22	20
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	22.3	20.9	21.8	21.3	21.0	21.8	22.3	24.6	21.4	22.9
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	26.0	25.0	24.0	24.0	23.0	24.0	26.0	27.0	23.0	26.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	19.0	18.0	20.0	19.0	18.0	18.0	19.0	21.0	20.0	20.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	29.1	27.2	28.4	27.8	27.4	28.4	29.1	32.5	27.9	30.0
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

27.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

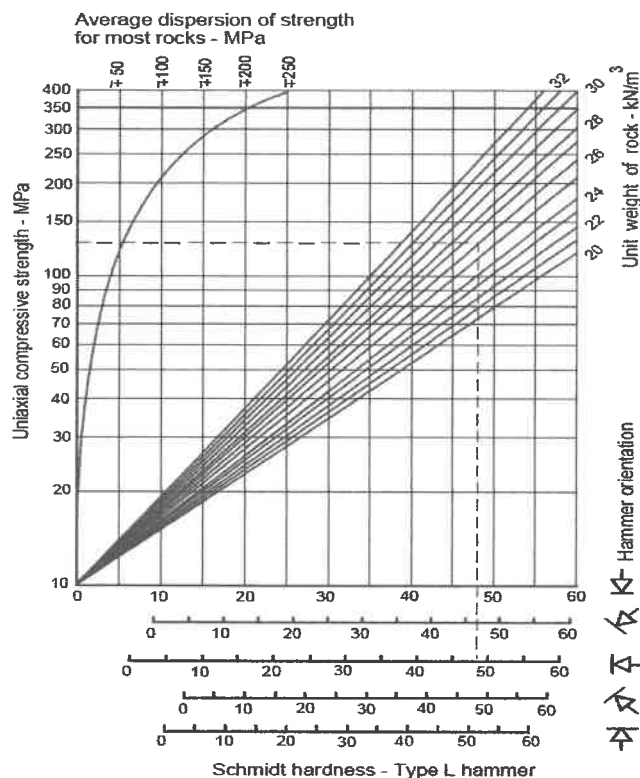
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

5

α/α	ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.					
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	Κ1ος1	Κ1ος2	Κ1ος3	Κ1ος4	Κ1ος5					
1	23	23	22	19	24					
2	21	22	19	22	24					
3	25	24	19	23	20					
4	23	21	18	24	23					
5	22	25	21	21	25					
6	24	22	20	22	21					
7	21	20	19	20	26					
8	22	23	25	21	20					
9	24	21	22	23	22					
10	26	20	23	22	21					
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	23.1	22.1	20.8	21.7	22.8					
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	26.0	25.0	25.0	24.0	26.0					
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	21.0	20.0	18.0	20.0	20.0					

Αντοχή σε (N/mm ²)	30.3	28.9	27.1	28.3	29.6					
--------------------------------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

28.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΙΒΩ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ

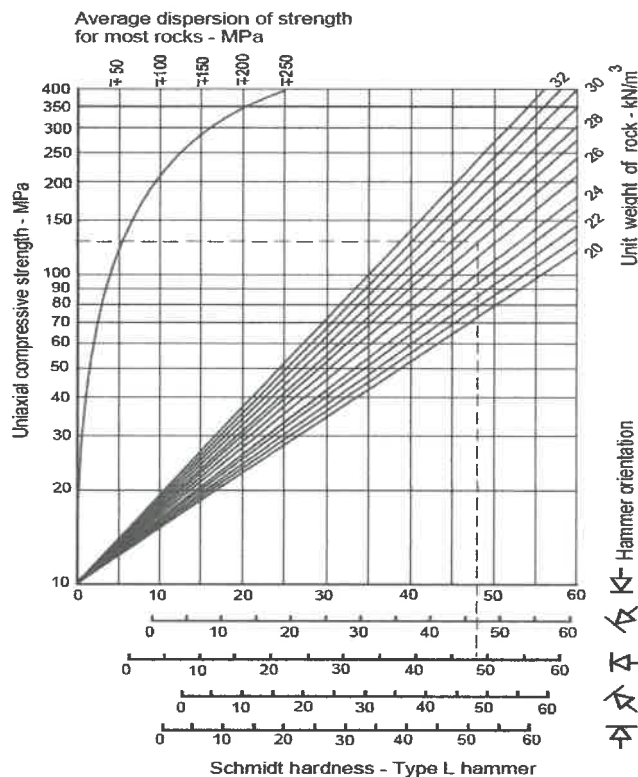
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

8

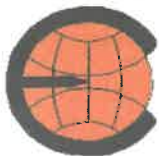
ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.		
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΑΚ1	ΑΚ2	ΒΚ3	ΒΚ4	ΒΚ5 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	ΒΚ6	ΒΚ7	ΒΚ8		
1	27	22	23	28	15	24	24	23		
2	26	23	24	23	14	26	24	27		
3	25	25	25	25	16	25	26	21		
4	24	24	22	27	17	21	21	24		
5	24	21	26	22	13	20	27	22		
6	28	28	21	24	12	22	28	21		
7	23	26	23	22	12	23	29	25		
8	25	24	24	23	10	25	26	23		
9	24	27	20	24	11	22	24	26		
10	27	22	19	21	14	27	25	27		
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	25.3	24.2	22.7	23.9	13.4	23.5	25.4	23.9		
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	28.0	28.0	26.0	28.0	17.0	27.0	29.0	27.0		
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	23.0	21.0	19.0	21.0	10.0	20.0	21.0	21.0		

Αντοχή σε (N/mm ²)	41.2	38.8	35.6	38.1	16.2	37.3	41.5	38.1		
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

29.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ

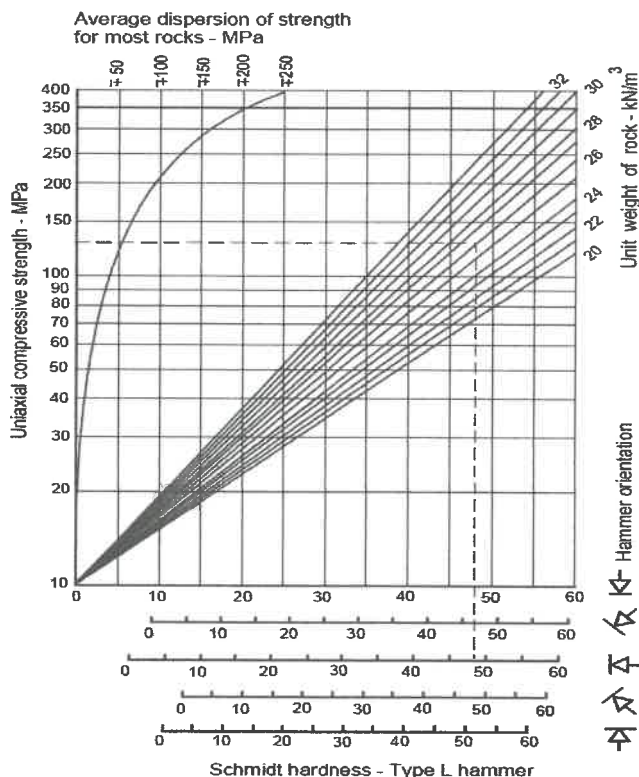
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

7

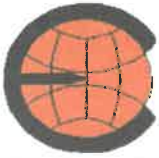
ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.			
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΓΚ9	ΓΚ10	ΓΚ11 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	ΔΚ12 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	ΔΚ13	ΔΚ14	ΔΚ15			
1	24	28	14	17	29	27	30			
2	20	26	16	15	28	24	30			
3	22	25	12	12	31	25	29			
4	23	28	15	14	27	23	31			
5	22	28	13	12	26	26	27			
6	21	27	12	16	29	25	28			
7	24	29	14	11	30	28	29			
8	25	26	15	11	27	24	26			
9	26	24	16	12	26	26	27			
10	22	27	11	13	28	21	28			
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	22.9	26.8	13.8	13.3	28.1	24.9	28.5			
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	26.0	29.0	16.0	17.0	31.0	28.0	31.0			
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	20.0	24.0	11.0	11.0	26.0	21.0	26.0			

Αντοχή σε (N/mm ²)	36.0	44.8	16.4	16.1	48.2	40.3	49.3			
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

30.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

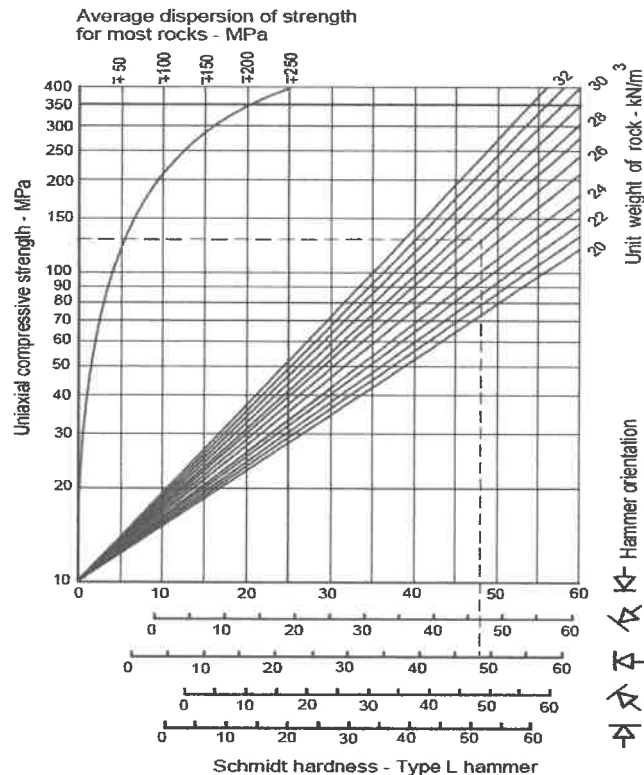
ΕΡΓΟ: 18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ: ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΜΑΡΜΑΡΑ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ: ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ 10

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R										
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΑΚ1	ΑΚ2	ΑΚ3	ΒΚ4	ΒΚ5 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΒΚ6 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΒΚ7	ΒΚ8 (ΗΦΑΙΣΤΙΚΟ)	ΒΚ9	ΒΚ10
1	28	27	25	27	24	24	23	21	33	31
2	29	28	26	28	22	23	29	20	31	30
3	27	26	27	31	24	24	28	22	30	29
4	28	28	29	30	21	22	25	21	29	28
5	27	27	31	29	22	25	27	23	28	27
6	28	25	32	27	21	22	29	22	29	29
7	26	29	30	25	23	22	24	19	30	27
8	29	27	28	28	22	22	30	19	27	30
9	27	26	30	30	21	23	22	21	28	28
10	28	25	29	29	24	24	24	20	29	29
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	27.7	26.8	28.7	28.4	22.4	23.1	26.1	20.8	29.4	28.8
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	29.0	29.0	32.0	31.0	24.0	25.0	30.0	23.0	33.0	31.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	26.0	25.0	26.0	25.0	21.0	22.0	22.0	19.0	27.0	27.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	47.2	44.8	49.9	49.1	32.0	33.2	43.1	24.9	51.9	50.2
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Ε/263α



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

31.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) D5873 , Ε 103-84)

(ASTM)

ΕΡΓΟ: 18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ: ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ

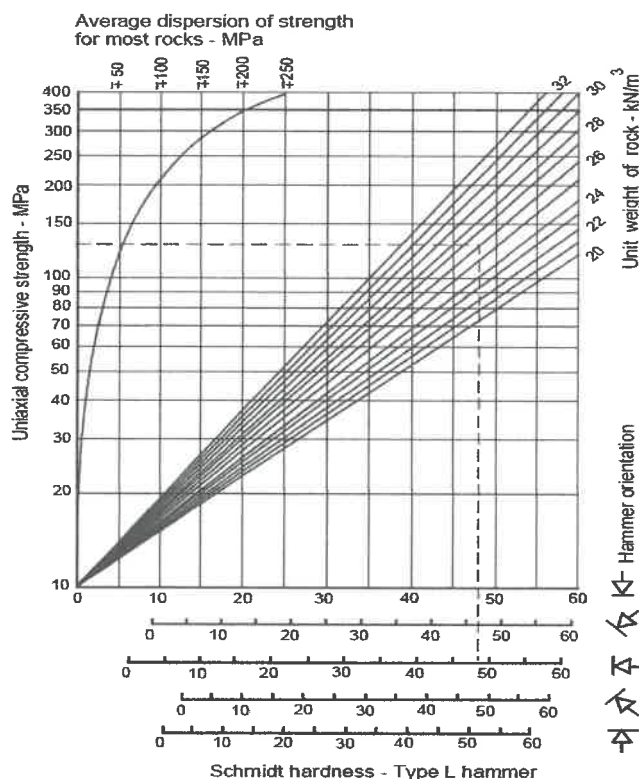
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΜΑΡΜΑΡΑ,
ΛΙΘΩΝ: ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

5

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.				
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΓΚ11 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΓΚ12	ΓΚ13 (ΗΦΑΙΣ/ΚΟ)	ΔΚ14 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΔΚ15				
1	24	26	23	23	29				
2	25	27	22	24	31				
3	23	25	21	24	30				
4	22	24	21	22	28				
5	24	27	24	21	29				
6	24	28	20	23	30				
7	23	25	22	2	28				
8	21	28	21	22	27				
9	20	27	23	24	29				
10	20	29	22	23	28				
11									
12									
13									
14									
15									
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	22.6	26.6	21.9	20.8	28.9				
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	25.0	29.0	24.0	24.0	31.0				
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	20.0	24.0	20.0	2.0	27.0				

Αντοχή σε (N/mm ²)	32.4	44.3	26.2	29.5	50.4				
--------------------------------	------	------	------	------	------	--	--	--	--



E/263a



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ

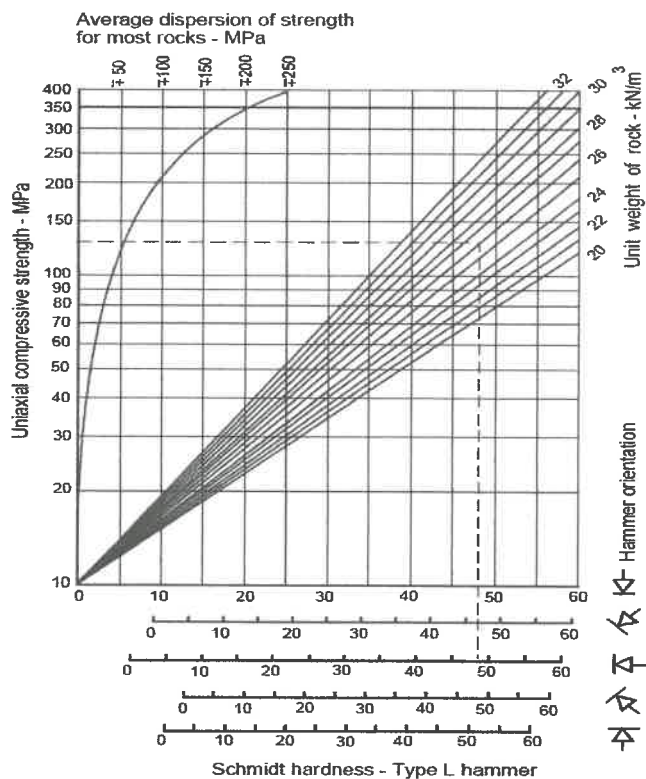
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

5

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.					
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΙΣ1	ΚΙΣ2	ΚΙΣ3	ΚΙΣ9	ΚΙΣ10					
1	26	28	26	26	25					
2	27	27	24	25	27					
3	25	29	28	29	26					
4	28	26	21	31	28					
5	24	25	25	27	25					
6	29	27	27	28	24					
7	31	24	27	27	27					
8	27	28	23	25	27					
9	23	23	24	26	26					
10	26	25	26	30	25					
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	26.6	26.2	25.1	27.4	26.0					
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	31.0	29.0	28.0	31.0	28.0					
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	23.0	23.0	21.0	25.0	24.0					

Αντοχή σε (N/mm2)	44.3	43.4	40.8	46.4	42.9					
-------------------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--





ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

33.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ

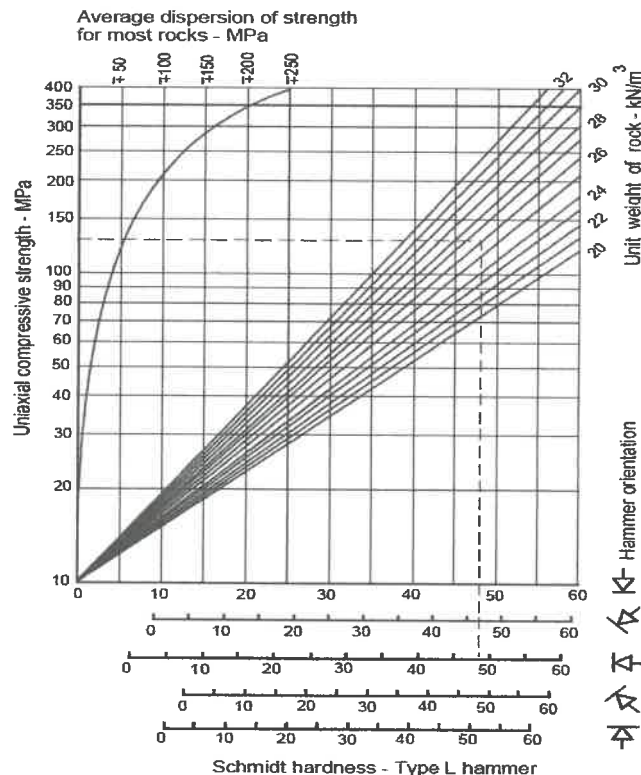
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

10

ΑΝΑΠΗΛΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	K1ος4	K1ος5 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	K1ος6	K1ος7 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	K1ος8	K1ος11	K1ος12	K2ος13	K2ος14 (ΠΛΙΝΘΟΣ)	K2ος15
1	26	16	27	15	27	28	28	26	16	27
2	28	12	23	17	26	26	27	25	17	26
3	25	10	25	16	25	25	25	28	14	25
4	27	12	24	14	28	24	26	26	13	28
5	26	13	26	13	26	27	24	24	14	24
6	24	11	28	18	26	23	26	27	15	29
7	27	15	23	15	24	25	27	25	13	27
8	25	15	25	12	23	29	26	25	17	25
9	23	17	29	14	28	22	25	29	18	23
10	27	14	30	16	30	23	24	30	11	26
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	25.8	13.5	26.0	15.0	26.3	25.2	25.8	26.5	14.6	26.0
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	28.0	17.0	30.0	18.0	30.0	29.0	28.0	30.0	17.0	29.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	23.0	10.0	23.0	12.0	23.0	22.0	24.0	24.0	11.0	23.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	42.4	16.2	42.9	17.1	43.6	41.0	42.4	44.1	16.9	42.9
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Ε/263α



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

34.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΕΠΑΛ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

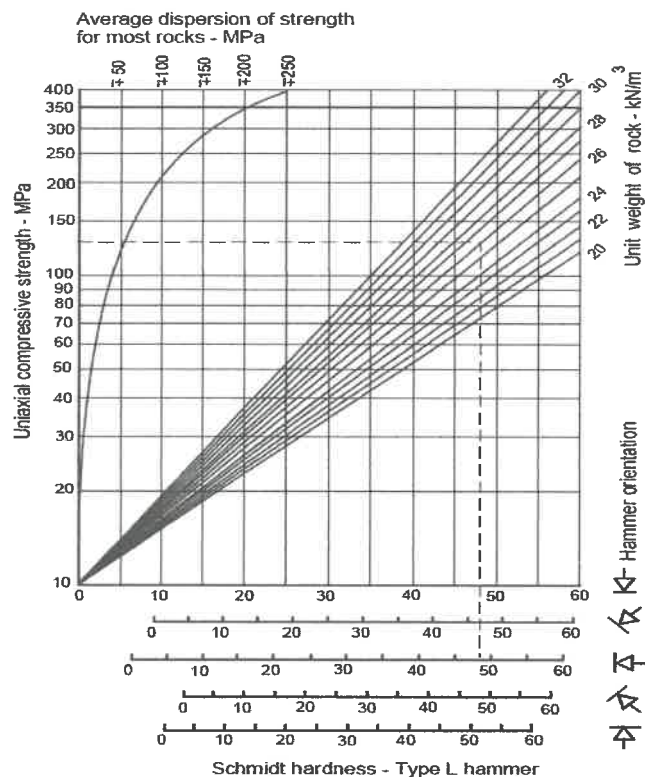
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

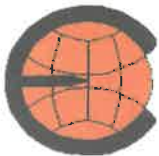
10

α/α	ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	ΣΗΜΕΙΟ 9.	ΣΗΜΕΙΟ 10.
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΑ1	ΚΑ2	ΚΑ3	ΚΑ4	ΚΑ5	ΚΒ6	ΚΒ7	ΚΓ8	ΚΓ9	ΚΓ10
1	31	30	30	29	31	29	29	30	33	32
2	29	29	29	27	30	29	28	31	29	31
3	27	28	28	28	29	30	27	29	32	30
4	28	27	29	27	31	28	29	28	30	29
5	26	27	26	28	29	27	30	27	28	27
6	29	27	24	30	28	29	28	29	27	28
7	27	26	30	27	30	30	27	30	30	29
8	28	28	24	26	30	28	29	28	29	27
9	27	28	28	29	27	29	28	27	26	28
10	26	25	31	28	28	27	26	29	31	27
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	27.8	27.5	27.9	27.9	29.3	28.6	28.1	28.8	29.5	28.8
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	30.0	30.0	31.0	33.0	32.0
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	26.0	25.0	24.0	26.0	27.0	27.0	26.0	27.0	26.0	27.0

Αντοχή σε (N/mm ²)	47.4	46.6	47.7	47.7	51.6	49.6	48.2	50.2	52.2	50.2
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Ε/263α



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΕΠΑΛ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

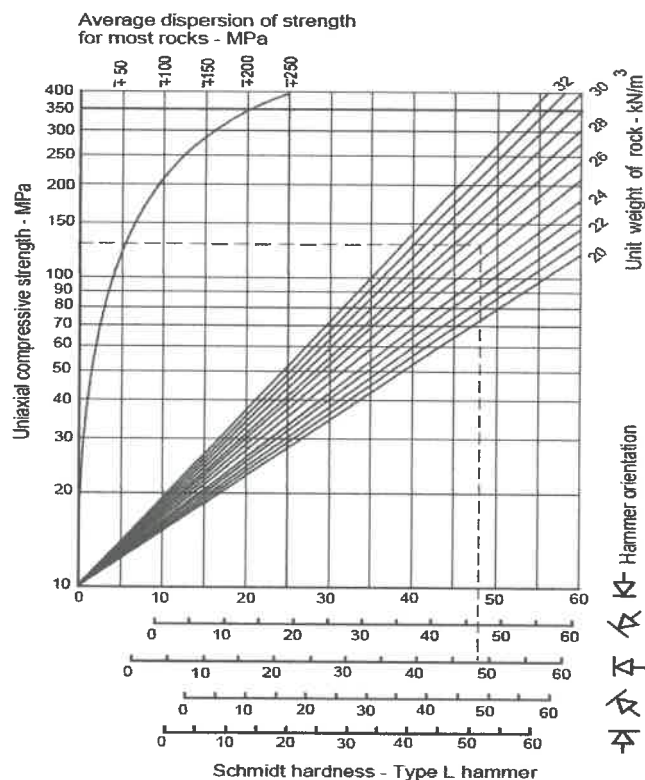
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

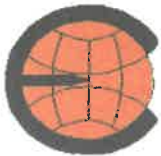
5

ΑΝΑΠΗΛΗΞΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.				
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΔ11	ΚΔ12	ΚΔ13	ΚΔ14	ΚΔ15				
1	26	28	29	29	31				
2	28	30	32	30	29				
3	26	31	32	31	28				
4	26	29	30	28	29				
5	30	27	27	30	29				
6	27	28	28	28	32				
7	31	31	25	27	30				
8	29	30	25	29	28				
9	30	29	27	27	27				
10	29	31	26	30	31				
11									
12									
13									
14									
15									
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	28.2	29.4	28.1	28.9	29.4				
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	31.0	31.0	32.0	31.0	32.0				
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	26.0	27.0	25.0	27.0	27.0				

Αντοχή σε (N/mm ²)	48.5	51.9	48.2	50.4	51.9				
--------------------------------	------	------	------	------	------	--	--	--	--



Ε/263α



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

36.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΛΑΓΙΑΣ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ,
ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

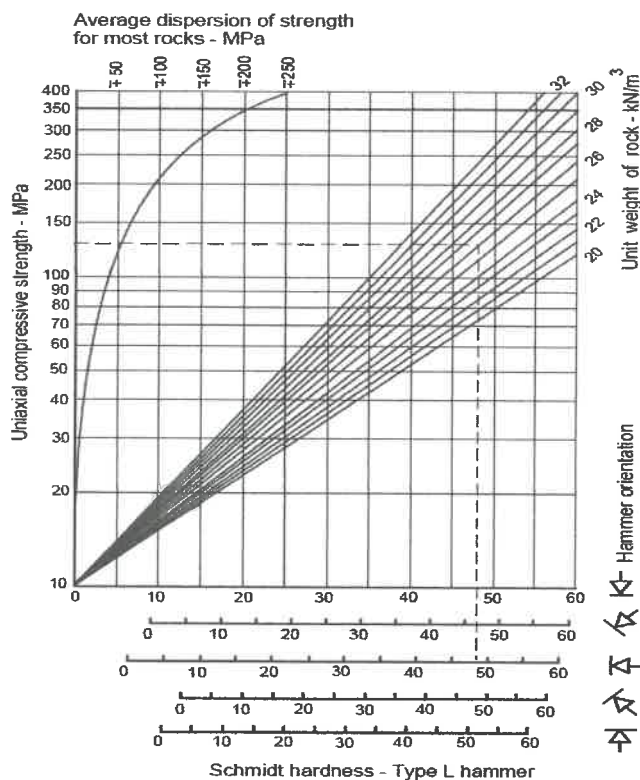
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

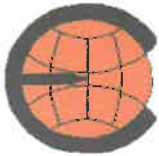
8

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΒΚ1 (ΗΦΑΙΣΚΟ)	ΒΚ2	ΒΚ3	ΓΚ4	ΓΚ5	ΓΚ6	ΓΚ7	ΓΚ8	
1	21	29	27	27	25	29	30	27	
2	23	31	27	26	26	27	29	31	
3	19	30	25	29	24	25	28	32	
4	25	28	29	30	27	28	31	32	
5	24	32	30	31	23	30	30	30	
6	22	27	28	29	24	30	29	31	
7	23	30	26	30	22	31	26	29	
8	23	26	27	27	26	29	27	28	
9	22	29	29	28	27	28	28	27	
10	23	28	27	31	25	27	24	29	
11									
12									
13									
14									
15									
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	22.5	29.0	27.5	28.8	24.9	28.4	28.2	29.6	
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	25.0	32.0	30.0	31.0	27.0	31.0	31.0	32.0	
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	19.0	26.0	25.0	26.0	22.0	25.0	24.0	27.0	

Αντοχή σε (N/mm ²)	26.9	50.7	46.6	50.2	40.3	49.1	48.5	52.5	
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--



Ε/263α



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edaformichaniki.gr

37.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΛΑΓΙΑΣ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΠΛΙΝΘΟΙ,

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:

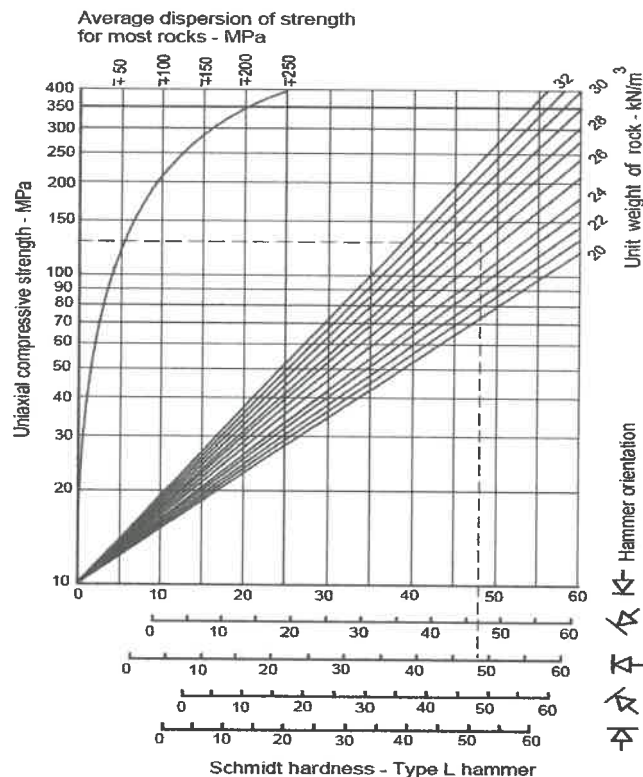
ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

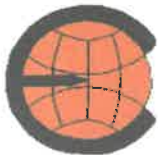
7

ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.		
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΔΚ9	ΔΚ10 (ΥΠΟΓΕΙΟ)	ΔΚ11 (ΥΠΟΓΕΙΟ)	ΔΚ12	ΕΚ13	ΑΚ14	ΑΚ15 (ΠΛΙΝΘΟΣ)		
1	30	30	29	25	30	27	12		
2	27	29	27	26	29	29	13		
3	29	31	28	24	28	31	11		
4	28	28	30	24	27	30	10		
5	32	27	31	27	29	28	14		
6	30	29	27	29	28	26	12		
7	31	30	29	30	31	32	13		
8	27	31	26	28	30	25	10		
9	29	31	28	27	26	29	12		
10	26	29	30	31	30	27	14		
11									
12									
13									
14									
15									
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	28.9	29.5	28.5	27.1	28.8	28.4	12.1		
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	32.0	31.0	31.0	31.0	31.0	32.0	14.0		
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	26.0	27.0	26.0	24.0	26.0	25.0	10.0		

Αντοχή σε (N/mm ²)	50.4	52.2	49.3	45.6	50.2	49.1	15.4		
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	--	--



E/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

30

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) (ASTM D5873 , Ε 103-84)

ΕΡΓΟ: 18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ: ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΡΥΓΩΝΑ

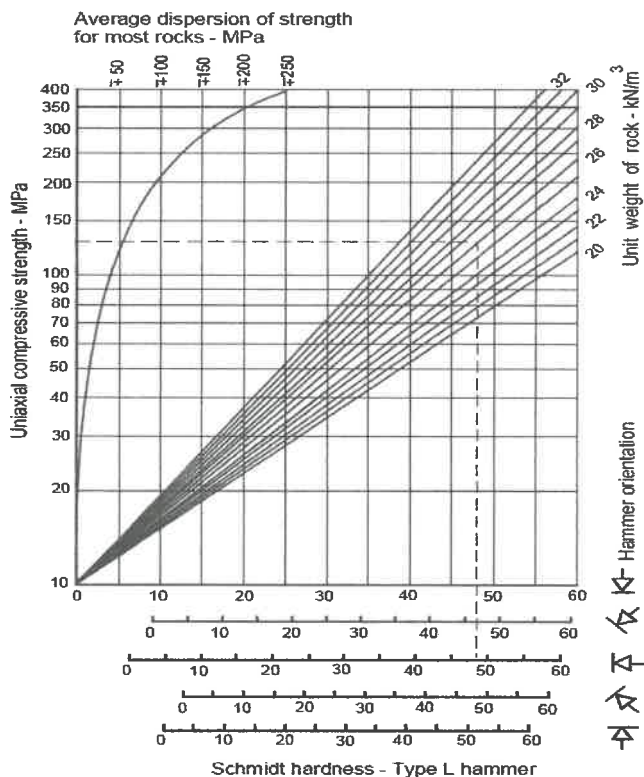
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ: ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΜΑΡΜΑΡΑ

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

8

ΑΝΑΠΗΛΗΞΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R									
α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.	ΣΗΜΕΙΟ 8.	
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	BK6 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	BK7	BK8	
1	29	30	33	30	27	24	28	28	
2	28	30	32	27	25	23	30	29	
3	30	29	29	26	30	22	32	27	
4	27	28	30	28	28	24	33	31	
5	26	27	31	25	24	25	29	31	
6	25	26	30	29	30	22	30	30	
7	29	29	29	24	31	21	31	29	
8	28	29	27	23	30	23	27	27	
9	27	28	28	27	29	24	28	28	
10	24	30	30	26	27	25	32	26	
11									
12									
13									
14									
15									
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	27.3	28.6	29.9	26.5	28.1	23.3	30.0	28.6	
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	30.0	30.0	33.0	30.0	31.0	25.0	33.0	31.0	
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	24.0	26.0	27.0	23.0	24.0	21.0	27.0	26.0	

Αντοχή σc (N/mm2)	46.1	49.6	53.4	44.1	48.2	33.6	53.7	49.6	
-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--



Ε/263a



ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

ΕΜΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΛ: 210 2709600, FAX: 210 2709625 e-mail : edafo@edafomichaniki.gr

39.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΡΟΥΣΙΜΕΤΡΟ SCHMIDT (ΤΥΠΟΥ L) D5873 , Ε 103-84)

(ASTM)

ΕΡΓΟ:

18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8
ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ

Αθήνα 25/04/2018

ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΡΥΓΩΝΑ

ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ, ΜΑΡΜΑΡΑ

ΛΙΘΩΝ:

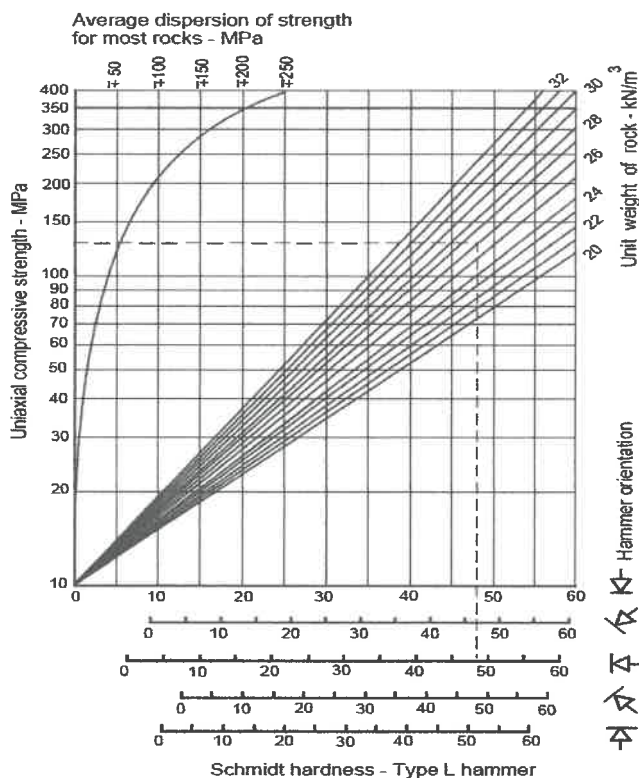
ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

7

ΑΝΑΠΗΛΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΟΥ R

α/α	ΣΗΜΕΙΟ 1.	ΣΗΜΕΙΟ 2.	ΣΗΜΕΙΟ 3.	ΣΗΜΕΙΟ 4.	ΣΗΜΕΙΟ 5.	ΣΗΜΕΙΟ 6.	ΣΗΜΕΙΟ 7.			
ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΓΚ9 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΓΚ10	ΓΚ11	ΓΚ12	ΔΚ13 (ΜΑΡΜΑΡΟ)	ΔΚ14	ΔΚ15			
1	26	27	27	26	27	29	29			
2	25	29	30	25	26	30	30			
3	22	28	26	26	23	28	28			
4	24	30	30	28	23	29	27			
5	23	25	30	27	22	29	28			
6	22	26	29	29	24	28	29			
7	25	28	29	30	25	27	27			
8	27	25	28	26	22	26	29			
9	22	27	27	25	23	26	27			
10	24	29	28	27	24	29	26			
11										
12										
13										
14										
15										
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ R	24.0	27.4	28.4	26.9	23.9	28.1	28.0			
Μέγιστη Τιμή Αναπήδησης (max R)	27.0	30.0	30.0	30.0	27.0	30.0	30.0			
Ελάχιστη Τιμή Αναπήδησης (min R)	22.0	25.0	26.0	25.0	22.0	26.0	26.0			

Αντοχή σε (N/mm ²)	34.8	46.4	49.1	45.1	34.6	48.2	48.0			
--------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--



Ε/263α

**ΔΟΚΙΜΕΣ
ΥΠΕΡΗΧΩΝ**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΛΙΘΟΣΣΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ

ΕΡΓΟ:	18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΠΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν ΛΕΣΒΟ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:	17/04/2018
ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ C =	1.000
ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	6
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:	ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ
	Aθήνα, 25/04/2018

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

A/A	ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ s (cm)	ΧΡΟΝΟΣ t μsec	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ v=s/t km/sec	vxC	ΑΝΤΟΧΗ (MPa)
1.	ΔΣ ΠΟΛ Y1	17.00	60.90	2.79	2.79	29.5
2.	ΔΣ ΠΟΛ Y2	23.00	81.20	2.83	2.83	27.5
3.	ΔΣ ΠΟΛ Y3	21.00	71.00	2.96	2.96	21.8
4.	ΔΣ ΠΟΛ Y4	33.00	115.00	2.87	2.87	25.7
5.	ΔΣ ΠΟΛ Y5	19.00	72.00	2.64	2.64	38.2
6.	ΔΣ ΠΟΛ Y6	25.00	90.00	2.78	2.78	30.3
					M.O. ΑΝΤΟΧΗΣ F (MPa)	28.8
					ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΗΣΗ S (MPa)	5.5

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ F_c ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ:**

$$F - 0,25 F < F_c < F + 0,25 F$$

$$-29.1 < F_c < -48.6$$

GF.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΛΙΘΟΣΣΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ

ΕΡΓΟ:	18014 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ Ν.ΛΕΣΒΟ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:	19/04/2018
ΚΤΙΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ:	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΛΑΓΙΑΣ
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ C =	1.000
ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	2
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΙΘΩΝ:	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ
	Αθήνα, 25/04/2018

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

[illegible]

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ F_c ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ:**

$$F - 0,25 F < F_c < F + 0,25 F$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΘΡΑΥΣΕΩΝ
ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ**

6.



ΔΣΧ ΠΟΛ Λ1



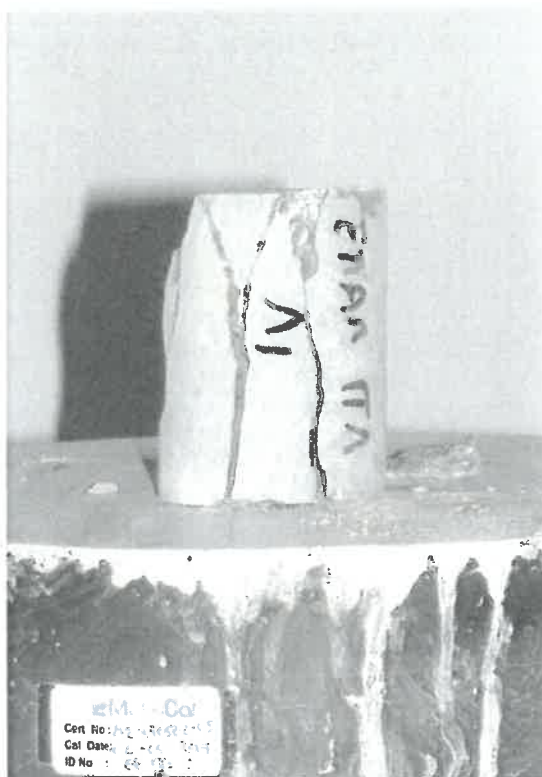
ΔΣΧ ΠΟΛ Λ2



ΝΓ ΠΟΛ Λ2



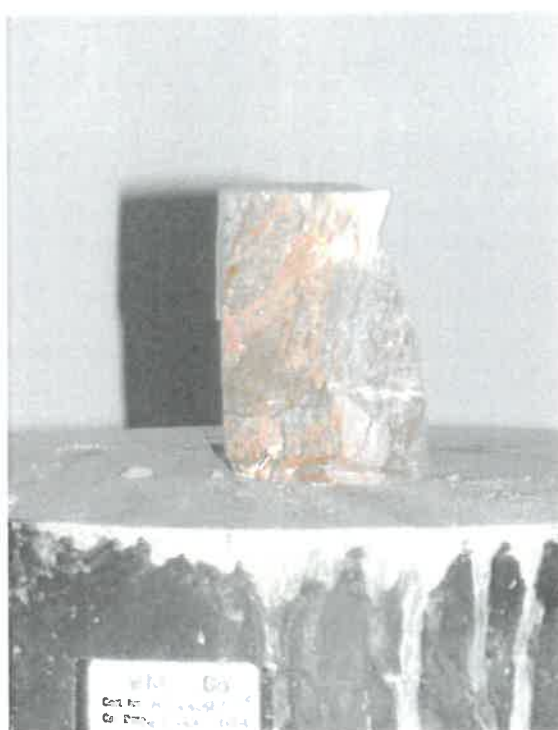
ΝΓ ΠΟΛ Λ3



ΕΠΑΛ ΠΛΩΜ Λ1



ΝΓ ΜΕΓ Λ1



ΝΓ ΤΡΥΓ Λ1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

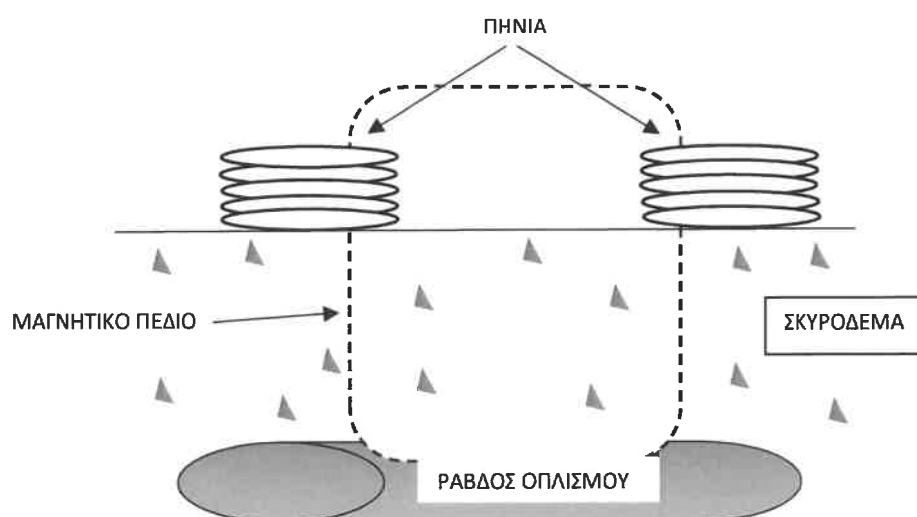
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ

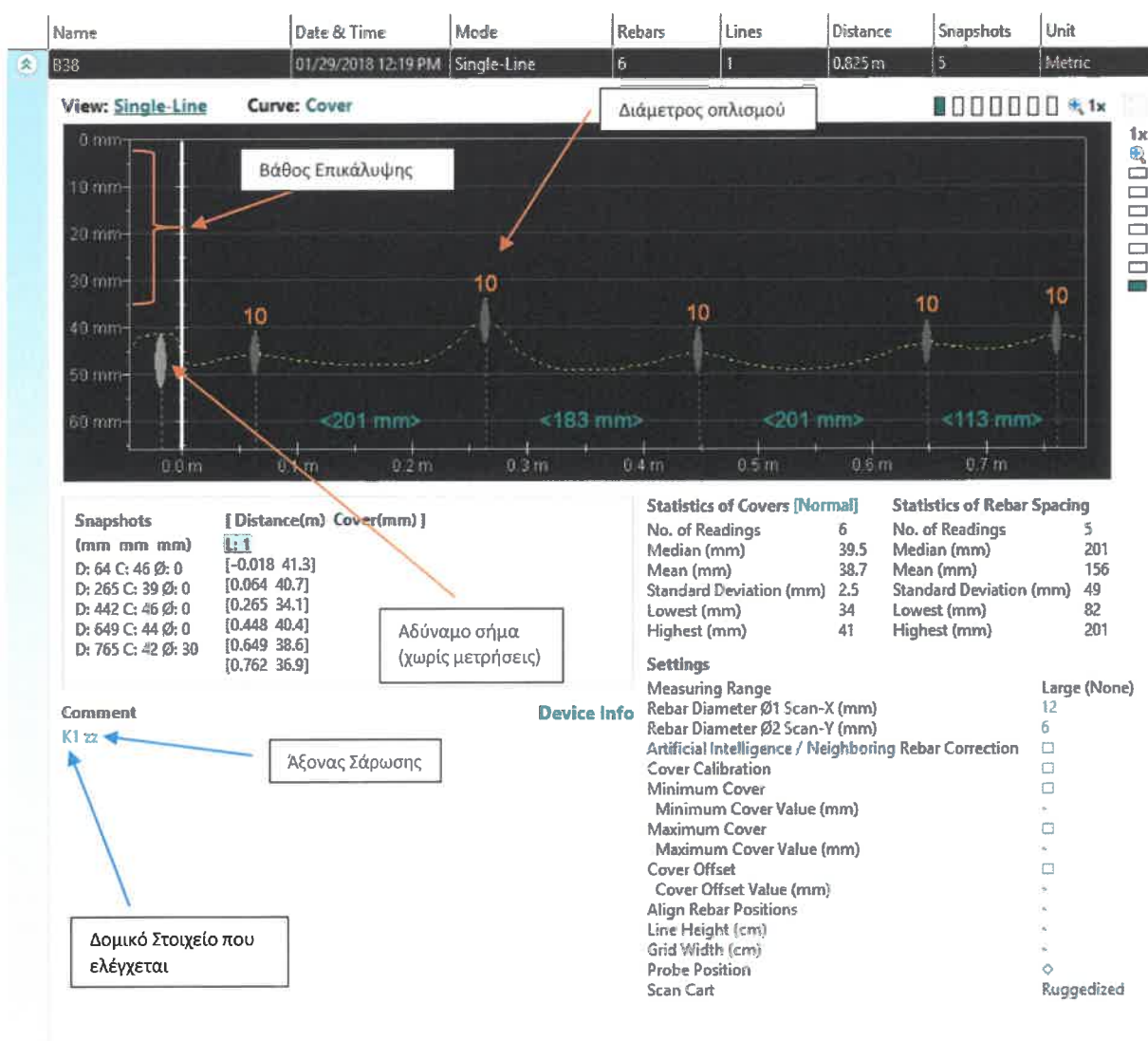
ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ
ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΙΣΟΓΕΙΟΥ
(1^ο ΔΣΧ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ)

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η συσκευή Profometer 650 χρησιμοποιεί κατάλληλη τεχνολογία για τον προσδιορισμό της θέσης και της επικάλυψης όπως επίσης και για την εκτίμηση της διαμέτρου μεταλλικών οπλισμών, μέσω της παραγωγής ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Στα άκρα του αισθητήρα της συσκευής που χρησιμοποιείται υπάρχουν πηνία τα οποία φορτίζονται περιοδικά με ηλεκτρικούς παλμούς δημιουργώντας έτσι μαγνητικό πεδίο. Την ίδια στιγμή στην επιφάνεια κάθε ηλεκτρικά αγωγίμου υλικού (π.χ. μεταλλικοί οπλισμοί) που ελέγχεται και το οποίο βρίσκεται μέσα σε αυτό το μαγνητικό πεδίο, παράγεται επαγωγικό ρεύμα, το οποίο με την σειρά του δημιουργεί μαγνητικό πεδίο αντίστροφης πολικότητας. Σαν αποτέλεσμα προκύπτει μια διαφορά τάσης η οποία χρησιμοποιείται για τις μετρήσεις κάθε μεταλλικού οπλισμού που ανιχνεύεται.

Η συγκεκριμένη συσκευή έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιεί διαφορετικές διατάξεις των πηνίων δημιουργώντας έτσι διάφορα μαγνητικά πεδία. Μέσω προηγμένης επεξεργασίας του σήματος είναι δυνατός ο προσδιορισμός της θέσης μιας ράβδου οπλισμού, η μέτρηση του πάχους επικάλυψης της και η εκτίμηση της διαμέτρου αυτής.





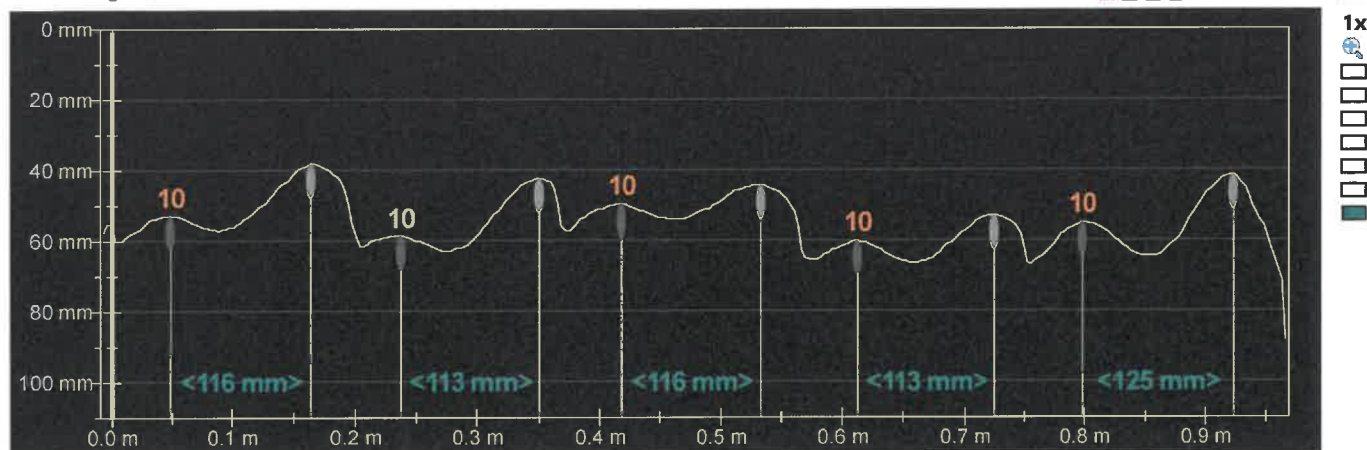
Παράδειγμα επεξήγησης συμβόλων στα αναλυτικά φύλλα παρουσίασης των μαγνητομετρήσεων (αποτυπώσεις με scanner)

4

Name	Date & Time	Mode	Rebars	Lines	Distance	Snapshots	Unit
B58	04/18/2018 1:06 PM	Single-Line	7	1	1.182 m	0	Metric
B59	04/18/2018 1:07 PM	Single-Line	10	1	0.929 m	0	Metric
B60	04/18/2018 1:10 PM	Single-Line	10	1	1.462 m	0	Metric
B61	04/18/2018 1:12 PM	Single-Line	10	1	0.972 m	0	Metric

View: Single-Line Curve: Cover

1x



Snapshots [Distance(m) Cover(mm)]

(mm mm mm)	L:1
[0.049	52.6]
[0.165	38.1]
[0.238	58.5]
[0.350	42.3]
[0.417	49.6]
[0.533	44.2]
[0.613	60.2]
[0.725	52.7]
[0.798	54.9]
[0.923	41.3]

Statistics of Covers [Normal]

No. of Readings	10
Median (mm)	51.1
Mean (mm)	49.4
Standard Deviation (mm)	7.2
Lowest (mm)	38
Highest (mm)	60

Statistics of Rebar Spacing

No. of Readings	9
Median (mm)	113
Mean (mm)	97
Standard Deviation (mm)	22
Lowest (mm)	67
Highest (mm)	125

Settings

Measuring Range	Standard (None)
Rebar Diameter Ø1 Scan-X (mm)	10
Rebar Diameter Ø2 Scan-Y (mm)	6
Artificial Intelligence / Neighboring Rebar Correction	<input type="checkbox"/>
Cover Calibration	<input type="checkbox"/>
Minimum Cover	<input type="checkbox"/>
Minimum Cover Value (mm)	-
Maximum Cover	<input type="checkbox"/>
Maximum Cover Value (mm)	-
Cover Offset	<input type="checkbox"/>
Cover Offset Value (mm)	-
Align Rebar Positions	-
Line Height (cm)	-
Grid Width (cm)	-
Probe Position	◇
Scan Cart	Ruggedized

Comment

Kolona2 perimetrika. H idia rabdos entopizetai dyo fores kata tin kinisi tou scanner

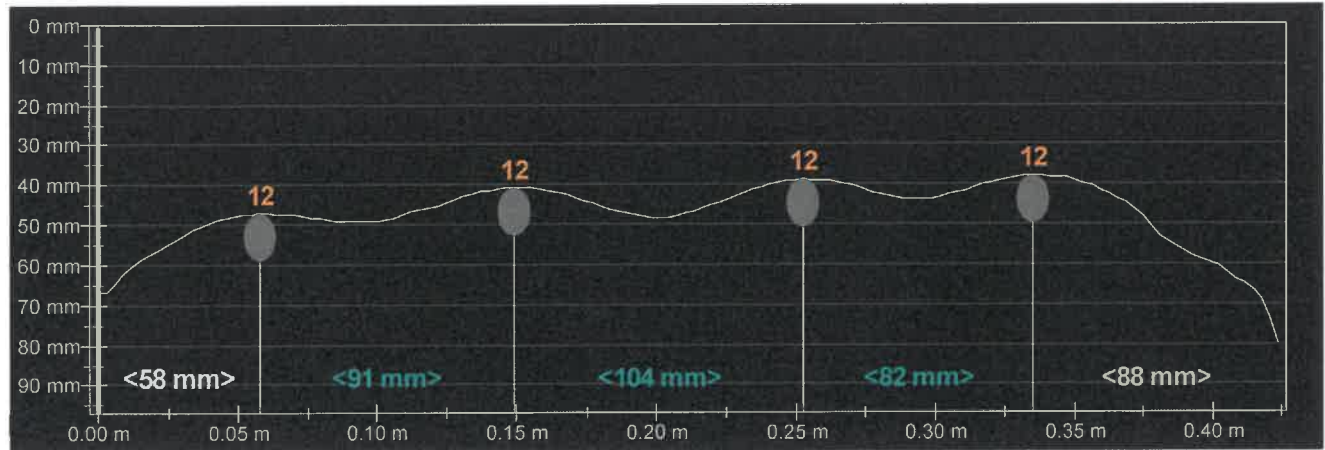
Device Info

B62	04/18/2018 1:15 PM	Single-Line	7	1	1.252 m	0	Metric
B63	04/18/2018 1:26 PM	Single-Line	4	1	0.423 m	0	Metric
B64	04/18/2018 1:30 PM	Single-Line	2	1	0.380 m	0	Metric

Name	Date & Time	Mode	Rebars	Lines	Distance	Snapshots	Unit
B58	04/18/2018 1:06 PM	Single-Line	7	1	1.182 m	0	Metric
B59	04/18/2018 1:07 PM	Single-Line	10	1	0.929 m	0	Metric
B60	04/18/2018 1:10 PM	Single-Line	10	1	1.462 m	0	Metric
B61	04/18/2018 1:12 PM	Single-Line	10	1	0.972 m	0	Metric
B62	04/18/2018 1:15 PM	Single-Line	7	1	1.252 m	0	Metric
B63	04/18/2018 1:26 PM	Single-Line	4	1	0.423 m	0	Metric

View: Single-Line Curve: Cover

1x



1x

Snapshots	[Distance(m) Cover(mm)]
(mm mm mm)	1:1
	[0.058 47.2]
	[0.149 40.7]
	[0.253 38.8]
	[0.335 37.8]

Statistics of Covers [Normal]

No. of Readings	4
Median (mm)	39.8
Mean (mm)	41.1
Standard Deviation (mm)	3.7
Lowest (mm)	38
Highest (mm)	47

Statistics of Rebar Spacing

No. of Readings	3
Median (mm)	104
Mean (mm)	92
Standard Deviation (mm)	9
Lowest (mm)	82
Highest (mm)	104

Comment

Dokos apo kato. Egkarsia stom diamiki ajona (xx)

Device Info

Settings

Measuring Range	Standard (None)
Rebar Diameter Ø1 Scan-X (mm)	12
Rebar Diameter Ø2 Scan-Y (mm)	6
Artificial Intelligence / Neighboring Rebar Correction	<input type="checkbox"/>
Cover Calibration	<input type="checkbox"/>
Minimum Cover	<input type="checkbox"/>
Minimum Cover Value (mm)	-
Maximum Cover	<input type="checkbox"/>
Maximum Cover Value (mm)	-
Cover Offset	<input type="checkbox"/>
Cover Offset Value (mm)	-
Align Rebar Positions	-
Line Height (cm)	-
Grid Width (cm)	-
Probe Position	-
Scan Cart	Ruggedized

B64	04/18/2018 1:30 PM	Single-Line	2	1	0.380 m	0	Metric
-----	--------------------	-------------	---	---	---------	---	--------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

ΠΙΤΣΩΝΑ 14/05/2018

Στο εργαστήριο χημικών αναλύσεων δομικών υλικών της EBETAM ΑΕ (Παράρτημα Θηβών), ανατέθηκε η εργασία χημικών αναλύσεων δεκαέξι δειγμάτων συνδετικής κονιάς από την εταιρεία ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε. στις 04/05/2018. Η τεχνική που επιλέχθηκε ως η πλέον κατάλληλη για τα συγκεκριμένα υλικά είναι η φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης φλόγας (FAAS) για τον προσδιορισμό των οξειδίων (CaO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , K_2O , Na_2O , σε συνδυασμό με το σταθμικό προσδιορισμό του διοξειδίου του πυριτίου. (SiO_2).

Στη μέθοδο της φασματοσκοπίας ατομικής απορρόφησης φλόγας, όλα τα στοιχεία ατομοποιούνται στην κοινή φλόγα (ακετυλενίου – αέρα) ή (ακετυλενίου - πρωτοξειδίου του αζώτου) στις κατάλληλες ρυθμιζόμενες και βελτιστοποιημένες συνθήκες, προκειμένου να λαμβάνεται η επιθυμητή ευαισθησία, ακρίβεια και επαναληψιμότητα ιδιαίτερα στα στοιχεία Ca , Mg , K , Na που η τεχνική παρασκευής glass bead και μέτρηση με XRF παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις. Η ατομική απορρόφηση στην οποία μετρήθηκαν τα δείγματα είναι η VARIAN AA 280FS και το πιστοποιητικό της τελευταίας διακρίβωσής της είναι από την εταιρεία TOTAL Q στις 24/04/2018. Η υαλοποίηση του προς εξέταση δείγματος με την ανάμιξή του με τετραβορικό λίθιο σε υψηλή θερμοκρασία εντός σκαφιδίων καθαρής πλατίνας, η διαλυτοποίησή του με την προσθήκη διαλύματος υδροχλωρικού οξέος και ήπιο βρασμό ώστε να μετατραπεί σε διαυγές διάλυμα έτοιμο προς μέτρηση απαιτεί χρόνο κατ' ελάχιστον μίας εργαστηριακής ημέρας και μεγάλη προσοχή.

Οι διαδικασίες διαλυτοποίησης και μέτρησης γίνονται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 26845.

Το διοξείδιο του πυριτίου προσδιορίζεται σύμφωνα με το EN 196-2, την πλέον αξιόπιστη σταθμική μέθοδο, υπερτερεί συγκρινόμενη με οποιαδήποτε άλλη τεχνική έχοντας όμως το μειονέκτημα ότι είναι χρονοβόρα και απαιτεί δύο ημέρες εργασία για κάθε δείγμα ώστε να ληφθεί το αποτέλεσμα.

Το εργαστήριο είναι διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ με αριθμό πιστοποιητικού 64-5.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: **8369**
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: **15/05/2018**
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΕΠΑΛ ΠΛ. ΚΟΝ 1
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράγεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εδραση: Βουλιαγμένη, Γαλακτοκομείο
Τηλ: +30 210 9238000
Head office: Α. Παπανδρέου 19
15123, Βουλ. Παπανδρέου 19
Τηλ: +30 210 9238000
Fax: +30 210 9238001
e-mail: info@ebetam.gr
www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
11514, Αθήνα
Athens office: Η. Παπαδάκη 19
11514, Αθήνα
Τηλ: +30 210 9238000
Fax: +30 210 9238001
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βουλιαγμένη, Γαλακτοκομείο
57022, Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: Παπανδρέου 19
57022, Θεσσαλονίκη
Τηλ: +30 555 997887
Fax: +30 555 997888
e-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
11514, Αθήνα
Athens branch: Η. Παπαδάκη 19
11514, Αθήνα
Τηλ: +30 210 9238000
Fax: +30 210 9238001
e-mail: athens.branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
18646, Τ.Ε. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida : Τηλ: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8369
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION ΚΟΝΙΑ, ΕΠΑΛ ΠΛ. ΚΟΝ 1	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY 04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION -Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	42,00
Al ₂ O ₃	2,90
CaO	27,25
Fe ₂ O ₃	3,95
MgO	1,42
K ₂ O	0,82
Na ₂ O	2,80
LOI 950 °C	17,45

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8370
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΕΠΑΛ ΠΛ. ΚΟΝ 2
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή / Test	ΜΕΘΟΔΟΣ / Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις: Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εξόχ. Γ. Γεωργίου, Γραφείο
T.C. +30 210 76 6266
Head office A - 10646 Athens
P.O. Box 18646 Athens
Tel: +30 210 766266
Fax: +30 210 766266
E-mail: info@ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών Τ.Κ. 11542 Αθήνα
Athens office - 11542 Athens
Tel: +30 210 9884426
Fax: +30 210 9884426
E-mail: Athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης Θεσσαλονίκη
Πανεπιστημίου 570-22 Θεσσαλονίκη
Tel: +30 553 990867
Fax: +30 553 990867
E-mail: Thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών Εθν. Οδού Αθηνών
72 Τ.Κ. 10646 Αθήνα
Athens branch - 10646 Athens
Tel: +30 210 9234932
Fax: +30 210 9234932
E-mail: Athens.branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-
Λαμίας, Τ.Κ. 10646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 10646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
E-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8370
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΕΠΑΛ ΠΛ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	34,50
Al ₂ O ₃	2,70
CaO	31,00
Fe ₂ O ₃	3,42
MgO	1,11
K ₂ O	0,83
Na ₂ O	1,92
LOI 950 °C	23,55

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8375
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ 1
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και **ΜΟΝΟΝ** τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate **ONLY** to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή / Test	ΜΕΘΟΔΟΣ / Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks:



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει **ΜΟΝΟΝ** στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is **NOT** considered a valid report.

Εβέταμ - Μιρτέκ - Γαλλικό
T.C. : 303 00 50111
Hellas office: Αττική - Χαλκίδα
Πόλη: 157 01 351 00 Χαλκίδα
Τηλ: +30 210 351 00 50
Fax: +30 210 351 00 51
e-mail: hellas.office@ebetam.gr
www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών - Μιρτέκ - Γαλλικό
T.C. : 303 00 50111
Athens office: Αττική - Γαλλικό
Πόλη: 157 01 351 00 Χαλκίδα
Τηλ: +30 210 351 00 50
Fax: +30 210 351 00 51
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης - Μιρτέκ - Γαλλικό
T.C. : 303 00 50111
Thessaloniki office: Θεσσαλονίκη - Γαλλικό
Πόλη: 551 00 351 00 Χαλκίδα
Τηλ: +30 551 00 351 00
Fax: +30 551 00 351 01
e-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών - Γαλλικό
T.C. : 303 00 50111
Athens branch: Ελπίδα - Γαλλικό
Πόλη: 157 01 351 00 Χαλκίδα
Τηλ: +30 210 351 00 50
Fax: +30 210 351 00 51
e-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00 Chaikida
Tel.: +30 22620 71811 15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8375
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ 1	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	50,00
Al ₂ O ₃	3,80
CaO	28,40
Fe ₂ O ₃	2,20
MgO	0,40
K ₂ O	0,17
Na ₂ O	0,67
LOI 950 °C	13,75

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ REMARKS

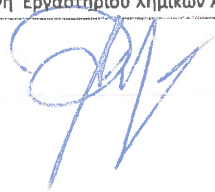
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8376
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ 2
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και **ΜΟΝΟΝ** τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate **ONLY** to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί **ΜΟΝΟΝ** στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Ευρωπαϊκό Πρωτόκολλο Πιστοποίησης
CE - 1885 M Europe
Head office: 40, Petrosi & Anna
Nikitiou 1, GR 185 02 Kalithea
Tel: +30 210 226220
Fax: +30 210 226220
e-mail: info@ebetam.gr
http://www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Τ.Κ. 186 46
Athens office: 72 Petrosi & Anna
Nikitiou 1, GR 185 02 Kalithea
Tel: +30 210 226220
Fax: +30 210 226220
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βουλ. Καραϊσκάκη 570 22 Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: Boudoula Karaiskaki
570 22 Thessalonika
Tel: +30 555 27796
Fax: +30 555 27796
e-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: Βουλ. Καραϊσκάκη 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Athens branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida
Tel: +30 210 226220
Fax: +30 210 226220
e-mail: athens-branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida
Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8376
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: EBETAM A.E, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΜΕΓ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	40,00
Al ₂ O ₃	4,90
CaO	26,80
Fe ₂ O ₃	5,68
MgO	2,50
K ₂ O	1,50
Na ₂ O	2,00
LOI 950 °C	16,10

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ
LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8373
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΝΓ ΜΕΓ. KON 1
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΠΙΚΥΡΩΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εργο Α. Βιομηχανική οδός
Τ.Κ. 14121 Ν.Ηράκλειο
Head office: Α. Βιομηχανική οδός
P.O. Box 19646 Χαλκίδα
Tel: +30 22620 7146
Fax: +30 22620 7181
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: Ε.Ο. Αθηνών
P.O. Box 18646
Athens office: Ε.Ο. Αθηνών
P.O. Box 18646
Tel: +30 210 9236930
Fax: +30 210 9236930
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βιομηχανική οδός
Τ.Κ. 55122 Θεσσαλονίκη
Thessalonika office: Βιομηχανική οδός
P.O. Box 55122 Θεσσαλονίκη
Tel: +30 551 747981
Fax: +30 551 747981
e-mail: thes.office@ebetam.gr

Παραρτήμα Αθηνών: Ε.Ο. Αθηνών
P.O. Box 18646
Athens branch: Ε.Ο. Αθηνών
P.O. Box 18646
Tel: +30 210 9236930
Fax: +30 210 9236930
e-mail: athens.branch@ebetam.gr

Παραρτήμα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμία
Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 7181/15
Fax: +30 22620 7146
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
 This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8373
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 <small>METHOD SPEC</small>	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: <small>PROCEDURE</small>	Εσωτερική διαδικασία
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 <small>PERFORMANCE DATE</small>	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: <small>PREMISES</small>	ΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ <small>SPECIMENS DESCRIPTION</small>		
ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΜΕΓ. ΚΟΝ 1		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ <small>DATE OF DELIVERY</small>		
04/05/2018		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ <small>MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION</small>		
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS		

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	49,50
Al ₂ O ₃	8,40
CaO	17,25
Fe ₂ O ₃	5,10
MgO	1,40
K ₂ O	1,45
Na ₂ O	2,8
LOI 950 °C	13,50

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ

REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
 Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
 This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
 Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ
LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
 This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8374
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΝΓ ΜΕΓ. ΚΟΝ 2
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΠΙΓΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
 The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκρισή του εργαστηρίου.
 Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
 This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
 Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Έργο & Εργοστάσιο Πλάκας
 T.C. 100 000 000
 Head office & Thiva branch
 PO Box 18646, 341 00 Χαλκίδα
 Tel: +30 22620 71461
 Fax: +30 22620 71461
 E-mail: info@ebetam.gr

Εργαστήριο Αθηνών 72 χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
 T.C. 100 000 000
 Athens office
 PO Box 18646, 341 00 Χαλκίδα
 Tel: +30 22620 71461
 Fax: +30 22620 71461
 E-mail: athens.office@ebetam.gr

Εργαστήριο Θεσσαλονίκης Θεσσαλονίκη
 T.C. 100 000 000
 Thessaloniki office
 PO Box 18646, 341 00 Χαλκίδα
 Tel: +30 22620 71461
 Fax: +30 22620 71461
 E-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παραρτήματα Αθηνών & Θεσσαλονίκης
 T.C. 100 000 000
 Athens branch & Thessaloniki branch
 PO Box 18646, 341 00 Χαλκίδα
 Tel: +30 22620 71461
 Fax: +30 22620 71461
 E-mail: info@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών 72 χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
 T.C. 18646, 341 00 Χαλκίδα
 Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
 National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
 Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
 Fax: +30 22620 71461
 e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8374
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: EBETAM A.E, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΜΕΓ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	47,00
Al ₂ O ₃	8,00
CaO	19,00
Fe ₂ O ₃	5,15
MgO	1,23
K ₂ O	1,45
Na ₂ O	2,65
LOI 950 °C	14,65

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: **8371**
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: **15/05/2018**
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	ΚΟΝΙΑ
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	1 ^ο ΔΣΧ. ΠΛ ΚΟΝ 1
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εθνική Έδρα: Βιομηχανική Περιοχή
Π.Ε.Τ. 15 005 GR Βούλας
Head office: Α. Παπαδάκης 19
11521 Αθήνα, Τ.Κ. 11521
Τηλ: +30 210 9234532
Fax: +30 210 9234532
e-mail: info@irtec.gr
http://www.irtec.gr

Γραφείο Αθηνών: Π. Παπαδάκης 19
Π.Ε.Τ. 15 005
Athens office: Α. Παπαδάκης 19
11521 Αθήνα, Τ.Κ. 11521
Τηλ: +30 210 9234532
Fax: +30 210 9234532
e-mail: athens.office@irtec.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βουλιαγμένης
Π.Ε.Τ. 570 22 Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: Βουλιαγμένης 19
570 22 Θεσσαλονίκη
Τηλ: +30 551 777867
Fax: +30 551 777867
e-mail: thessaloniki.office@irtec.gr

Παράρτημα Αθηνών: Ελ. Βενιζέλου 8
Π.Ε.Τ. 11521 GR Αθήνα
Athens branch: Ελ. Βενιζέλου 8
11521 Αθήνα, Τ.Κ. 11521
Τηλ: +30 210 9234532
Fax: +30 210 9234532
e-mail: athens-branch@irtec.gr

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@irtec.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8371
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, 1 ^ο ΔΣΧ. ΠΛ ΚΟΝ 1	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	54,20
Al ₂ O ₃	2,60
CaO	18,40
Fe ₂ O ₃	2,65
MgO	3,20
K ₂ O	0,90
Na ₂ O	1,90
LOI 950 °C	15,50

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8372
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	1° ΔΣΧ. ΠΛ ΚΟΝ 3
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή / Test	ΜΕΘΟΔΟΣ / Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εδραση: Ελευσίνα, Γαλαξίας
Τ.Κ. 19500, Ελλάδα
Κύριο σύστημα: 22620 71811-15
Fax: +30 210 22620 7146
e-mail: info@ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: 72 χλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Τ.Κ. 18646, Ελλάδα
Αθηνών office: M. Χαλκιά, 172
Οδός 72, 18646 Αθήνα
Τηλ: +30 210 22620 7146
Fax: +30 210 22620 7146
e-mail: athens@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: 20 χλμ Κιλκίς-Θεσσαλονίκης
Τ.Κ. 55100, Ελλάδα
Thessaloniki office: ημεδαύη, 172
Οδός 72, 55100 Θεσσαλονίκη
Τηλ: +30 5510 787887
Fax: +30 5510 78787
e-mail: thess@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72 χλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Τ.Κ. 18646, Ελλάδα
Athens branch: E. Χαλκιά, 172
Οδός 72, 18646 Αθήνα
Τηλ: +30 210 22620 7146
Fax: +30 210 22620 7146
e-mail: athens@ebetam.gr

Παράρτημα Θεσών: 72 χλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00 Chalkida
Τηλ: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 7146
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8372
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, 1 ^ο ΔΣΧ. ΠΛ ΚΟΝ 3	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	58,00
Al ₂ O ₃	4,50
CaO	14,00
Fe ₂ O ₃	3,00
MgO	2,70
K ₂ O	1,33
Na ₂ O	2,65
LOI 950 °C	12,75

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράγεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8365
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης:

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

Client

Διεύθυνση Πελάτη:

ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121

Client address

Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών:

ΚΟΝΙΑ

Item Description / Material

Μέγεθος Δείγματος:

~ 100 g

Sample Size

Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος:

04/05/2018

Test Item Delivery Date

Επισήμανση Δειγμάτων:

ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ 1

Test Item Identification

Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από:

ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Sampling Performed by

Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας:

ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Sampling Method/Procedure

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:

Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Παράρτημα Αθήνας: 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva office: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71611-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Athens office: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71611-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Παράρτημα Θεσσαλονίκης: Βοστανική οδός 270, Τ.Κ. 55132 Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: Botsanika Road
270, P.O. Box 221, Thessalonika
Tel.: +30 210 747857
Fax: +30 210 747857
e-mail: thessaloniki.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών (το Βελούκιο): 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Athens branch (Ε. Βελούκιο): 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71611-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: athens.branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θεβών: 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71611-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8365
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ 1	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY 04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION -Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	33,50
Al ₂ O ₃	2,90
CaO	30,25
Fe ₂ O ₃	2,62
MgO	1,14
K ₂ O	2,01
Na ₂ O	1,59
LOI 950 °C	25,00

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME
ΤΙΤΛΟΣ /TITLE
ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ
Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8366
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης:	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Client	
Διεύθυνση Πελάτη:	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Client address	
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών:	KONIA
Item Description / Material	
Μέγεθος Δείγματος:	~ 100 g
Sample Size	
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος:	04/05/2018
Test Item Delivery Date	
Επισήμανση Δειγμάτων:	ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ 2
Test Item Identification	
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από:	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Sampling Performed by	
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας:	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Sampling Method/Procedure	

ΔΗΛΩΣΗ ΕΠΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:

Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.

Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.

This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Παράρτημα Αθηνών: 72 κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72 κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72 κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72 κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: 72 κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8366
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΠΟΛ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY 04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION -Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	34,5
Al ₂ O ₃	3,15
CaO	30,20
Fe ₂ O ₃	2,80
MgO	0,81
K ₂ O	1,91
Na ₂ O	1,45
LOI 950 °C	23,60

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE

Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8367
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης:	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Client	
Διεύθυνση Πελάτη:	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Client address	
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών:	KONIA
Item Description / Material	
Μέγεθος Δείγματος:	~ 100 g
Sample Size	
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος:	04/05/2018
Test Item Delivery Date	
Επισήμανση Δειγμάτων:	ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ 2
Test Item Identification	
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από:	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Sampling Performed by	
Μέθοδος /Διαδικασία Δειγματοληψίας:	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Sampling Method/Procedure	

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



H παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00 Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
 Fax: +30 22620 71461
 e-mail: thiva.office@eubotam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8367
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	58,50
Al ₂ O ₃	10,25
CaO	12,16
Fe ₂ O ₃	3,38
MgO	0,65
K ₂ O	3,03
Na ₂ O	2,18
LOI 950 °C	9,10

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8368
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης:

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.

Client

Διεύθυνση Πελάτη:

ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121

Client address

Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών:

KONIA

[illegible]

Μέγεθος Δείγματος:

 $\approx 100 \mu\text{g}$

Sample Size

Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος:

04/05/2018

Test Item Delivery Date

Επισήμανση Δειγμάτων:

ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ 3

Test Item Identification

Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από:

ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Sampling Performed by

Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας:

ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Sampling Method/Procedure

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:

Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναστραφεί **ΜΟΝΟΝ** στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.

Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.

This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.

Any partial reproduction is NOT considered a valid report

Παραρτήμα Θηβών: 72ο χλμ. Ε. Ο Αθηνών.
Λαμία, Τ.Θ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida • Tel.: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
 This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8368
 TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
 DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτωώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΠΟΛ. ΚΟΝ 3	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	60,00
Al ₂ O ₃	12,00
CaO	9,25
Fe ₂ O ₃	3,02
MgO	0,84
K ₂ O	3,42
Na ₂ O	2,80
LOI 950 °C	7,25

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
 Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
 This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
 Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8377
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ 1
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks

Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράγεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εδρα: Ατ. Βιομηχανική Περιοχή
Τ.Κ. 15. 305 00 Βύρλα
Head office: A. Industrial Area
P.O. Box 13, GR 153 05 Vryla
Tel: +30 24210 95740-2
Fax: +30 24210 95364
e-mail: volas.office@ebetam.gr
http://www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: 14, Μελισσίου, 7ο
ΕΠ. 42 Αθήνα
Athens office: 14 Melissiou 70
GR 173 42 Athens
Tel: +30 210 9964006
Fax: +30 210 4969850
e-mail: athens.off@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βιομηχανική
περιοχή, 570 22 Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: Industrial Area
GR 570 22 Thessaloniki
Tel: +30 210 797667
Fax: +30 210 723417
e-mail: thess.off@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών: Ελ. Βενιζέλου 6
06 Τε. Χαλκίδα Αθήνα
Athens branch: El Venizelou 6
GR 176 76 Athens
Tel: +30 210 9234532
Fax: +30 210 5235603
e-mail: athens.branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών: 72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-
Λαμία, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.off@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8377
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ 1	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	65,00
Al ₂ O ₃	8,35
CaO	4,30
Fe ₂ O ₃	6,28
MgO	1,50
K ₂ O	1,53
Na ₂ O	2,34
LOI 950 °C	9,32

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8378
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	ΚΟΝΙΑ
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ 2
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εδρα Α. Βιομηχανική Έρευνα & Τεχνολογία
Τ.Κ. 15103 Αθήνα
Head office: A. Industrial & Tech.
R&D, Box 19, 15103 Athens
Tel: +30 210 791140
Fax: +30 210 791141
e-mail: info@ebetam.gr
www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών/Ε. Μετακίνηση
15145 Αθήνα
Athens office: E. Movement
Box 19, 15145 Athens
Tel: +30 210 999403
Fax: +30 210 999404
e-mail: info@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης/Β. Μετακίνηση
55122 Θεσσαλονίκη
Thessaloniki office: E. Movement
Box 19, 55122 Thessaloniki
Tel: +30 571 797867
Fax: +30 571 797868
e-mail: info@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών/Ε. Μετακίνηση
15145 Αθήνα
Athens branch: E. Movement
Box 19, 15145 Athens
Tel: +30 210 999403
Fax: +30 210 999404
e-mail: info@ebetam.gr

Παράρτημα Θηβών/72ο χλμ. Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας
Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8378
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΝΓ ΤΡΥΓ. ΚΟΝ 2	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	60,00
Al ₂ O ₃	8,20
CaO	6,50
Fe ₂ O ₃	6,20
MgO	2,00
K ₂ O	1,53
Na ₂ O	3,27
LOI 950 °C	11,20

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8379
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	ΚΟΝΙΑ
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΔΣΧ ΠΛ. ΚΟΝ 2
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΠΚΥΡΩΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και **ΜΟΝΟΝ** τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate **ONLY** to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει **ΜΟΝΟΝ** στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος εντύπου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is **NOT** considered a valid report.

Εβέταμ Ε. Εργ. Αθηνών Τ.Κ. 14121
Head office: Athens, P.O. Box 18646
Tel: +30 210 2262015
Fax: +30 210 2262015
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Εργαστήριο Αθηνών: 72α κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646
Athens office: 72 km of Athens-Lamia
Tel: +30 210 2262015
Fax: +30 210 2262015
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Εργαστήριο Θεσσαλονίκης: Βιομηχανική Περιοχή 571 00 Θεσσαλονίκη
Thessalonika office: Industrial Park
571 00 Thessalonika
Tel: +30 555 777887
Fax: +30 555 777887
e-mail: thessalonika.office@ebetam.gr

Παράρτημα Αθηνών/Ελ. Βελόκιου 4
Τα. Τη. Χαλκίδα: Αθήνα
Athens branch: E. Voulas
Tel: +30 210 9220432
Fax: +30 210 9220432
e-mail: athens.branch@ebetam.gr

Παράρτημα Θεσίων: 72α κλμ Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8379
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2
METHOD SPEC

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία
PROCEDURE

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018
PERFORMANCE DATE

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα
PREMISES

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
SPECIMENS DESCRIPTION

ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΠΛ. ΚΟΝ 2

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ
DATE OF DELIVERY
04/05/2018

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION

- Furnace, analytical balance,
- Usual laboratory equipment
- FAAS

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	60,00
Al ₂ O ₃	6,30
CaO	16,40
Fe ₂ O ₃	2,25
MgO	0,67
K ₂ O	0,52
Na ₂ O	0,83
LOI 950 °C	12,20

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαραχθεί ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8380
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 1 από 2

Πελάτης: Client	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.
Διεύθυνση Πελάτη: Client address	ΕΜ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ 19, Ν.ΗΡΑΚΛΕΙΟ, Τ.Κ. 14121
Περιγραφή Δειγμάτων / Υλικών: Item Description / Material	KONIA
Μέγεθος Δείγματος: Sample Size	~ 100 g
Ημερομηνία Παραλαβής Δείγματος: Test Item Delivery Date	04/05/2018
Επισήμανση Δειγμάτων: Test Item Identification	ΔΣΧ ΠΛ. ΚΟΝ 3
Εκτέλεση Δειγματοληψίας Από: Sampling Performed by	ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ
Μέθοδος / Διαδικασία Δειγματοληψίας: Sampling Method/Procedure	ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ / STATEMENT OF VALIDITY

Τα αποτελέσματα των δοκιμών της παρούσης έκθεσης αφορούν αποκλειστικά και ΜΟΝΟΝ τα δείγματα που παρελήφθησαν και υποβλήθηκαν σε αυτές.
The results of this test report relate ONLY to the items that have been subjected to these tests.

Περιγραφή Εργασίας / Work requested:

A/A	Δοκιμή/ Test	ΜΕΘΟΔΟΣ/ Method
1.	ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	EN12485, EN 196-2

Παρατηρήσεις:
Remarks



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράχθει ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος ενιαίου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

Εδρα: Ατ. Βεργινίου 1, Πάτρας
Τ.Κ. 11 385 00 Βούλας
Head office: Ατ. Βεργινίου 1, Πάτρας
Π.Ο. Box 7, GR 185 00 Voulas
Tel: +30 243 0 91340 2
Fax: +30 243 0 91340 5
e-mail: info@ebetam.gr
http://www.ebetam.gr

Γραφείο Αθηνών: Μ. Μαραθών 76
Π.Ο. Box 4, Αθήνας
Athens office: Μ. Μαραθών 76
GR 115 42 Αθήνα
Tel: +30 210 9541408
Fax: +30 210 9541407
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Γραφείο Θεσσαλονίκης: Βιομηχανική
Περιοχή 57α 22 Θεσσαλονίκη
Thessalonika office: Βιομηχανική
Περιοχή 57α 22 Thessalonika
Tel: +30 553 223555
Fax: +30 553 223557
e-mail: thessalonika.office@ebetam.gr

Παραρτήμα Αθηνών: 72ο κλμ Ε.Ο Αθηνών-
Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Athens branch: Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας
GR 72 76 Αθήνα
Tel: +30 210 9234987
Fax: +30 210 9234983
e-mail: athens.office@ebetam.gr

Παραρτήμα Θηβών: 72ο κλμ Ε.Ο Αθηνών-
Λαμίας, Τ.Κ. 18646, 341 00 Χαλκίδα
Thiva branch: 72 km of Athens-Lamia
National Road, P.O. Box 18646, GR 341 00
Chalkida / Tel.: +30 22620 71811-15
Fax: +30 22620 71461
e-mail: thiva.office@ebetam.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

LABORATORY TEST REPORT

Η έκθεση αυτή εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025
This test report is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: 8380
TEST REPORT NUMBER:

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: 15/05/2018
DATE OF ISSUE:

Σελίδα 2 από 2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΗΣ – TEST DESCRIPTION :
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ: EN12485, EN 196-2 METHOD SPEC	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ: Εσωτερική διαδικασία PROCEDURE
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: 04-14/05/2018 PERFORMANCE DATE	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε, Ριτσώνα PREMISES
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ SPECIMENS DESCRIPTION	
ΚΟΝΙΑ, ΔΣΧ ΠΛ. ΚΟΝ 3	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ DATE OF DELIVERY	
04/05/2018	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ / ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ MEASUREMENT / TEST EQUIPMENT DESCRIPTION / IDENTIFICATION	
-Furnace, analytical balance, -Usual laboratory equipment -FAAS	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – RESULTS

Στοιχείο	Περιεκτικότητα % w/w (επί ξηρού δείγματος)
SiO ₂	55,00
Al ₂ O ₃	6,20
CaO	15,32
Fe ₂ O ₃	4,23
MgO	3,58
K ₂ O	1,10
Na ₂ O	1,30
LOI 950 °C	12,75

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
REMARKS

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Δ
REMARKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ /NAME

Ζ. ΛΕΙΒΑΔΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ /TITLE

Υπεύθυνη Εργαστηρίου Χημικών Αναλύσεων Δομικών

ΥΠΟΓΡΑΦΗ /SIGNATURE



Η παρούσα έκθεση επιτρέπεται να αναπαράγεται ΜΟΝΟΝ στο σύνολο των σελίδων της, χωρίς την έγκριση του εργαστηρίου.
Επιμέρους αναπαραγωγή του παρόντος εντύπου εγγράφου δεν έχει την ισχύ έγκυρης έκθεσης.
This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the testing laboratory.
Any partial reproduction is NOT considered a valid report.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

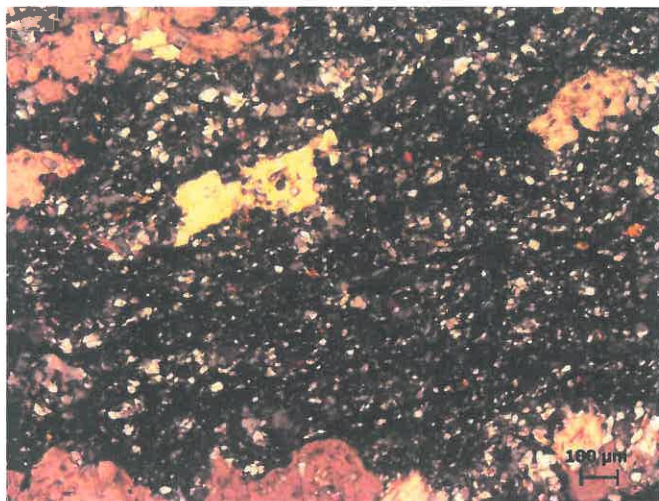
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ



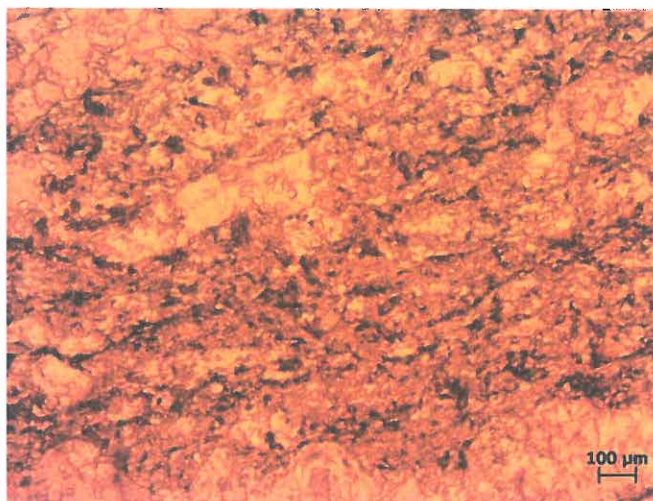
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	ΔΕΙΓΜΑ: ΕΠΑΛ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ Λ3
<p>ΥΦΗ: Συμπαγής</p> <p>ΙΣΤΟΣ: Νηματοβλαστικός, λεπιδοβλαστικός, γρανοβλαστικός</p> <p>ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):</p> <p>Χαλαζίας: 50 Χλωρίτης: 25 Ασβεστίτης: 15 Επίδοτο: 10</p>	<p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:</p> <p>Πρόκειται για ένα συμπαγές σχιστοποιημένο λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χαλαζία, χλωρίτη και επίδοτο με ορίζοντες ασβεστίτη παράλληλα στη φύλλωση.</p>
Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Πρασινοσχιστόλιθος (Χλωριτικός σχιστόλιθος)	



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Νηματοβλαστικός, λεπιδοβλαστικός,
γρανοβλαστικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χλωρίτης: 50

Χαλαζίας: 20

Επίδοτο: 15

Ασβεστίτης: 10

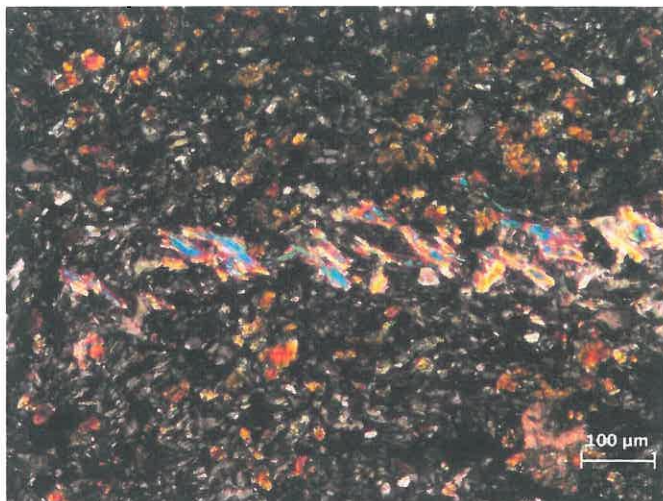
Λευκοί μαρμαρυγίες: 5

ΔΕΙΓΜΑ: ΕΠΑΛ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ Λ4

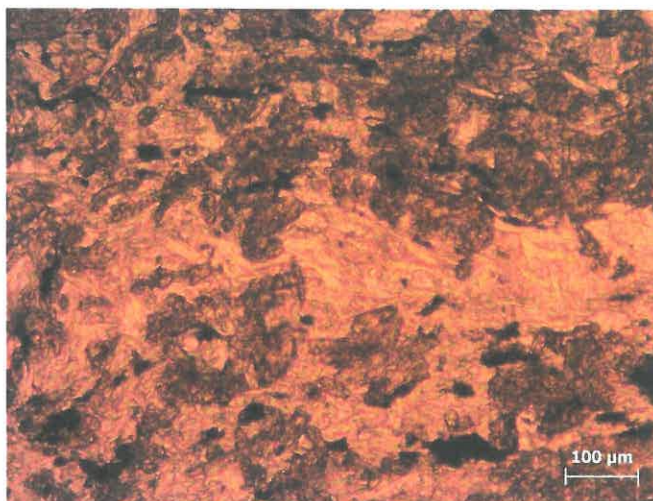
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές σχιστοποιημένο
λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με
προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από
εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χλωρίτη,
χαλαζία και επίδοτο με ορίζοντες λευκών
μαρμαρυγιών παράλληλα στη φύλλωση.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Πρασινοσχιστόλιθος (Χλωριτικός σχιστόλιθος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ1

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Νηματοβλαστικός, λεπιδοβλαστικός,
γρανοβλαστικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χαλαζίας: 35

Επίδοτο: 25

Αμφίβολος: 20

Ασβεστίτης: 10

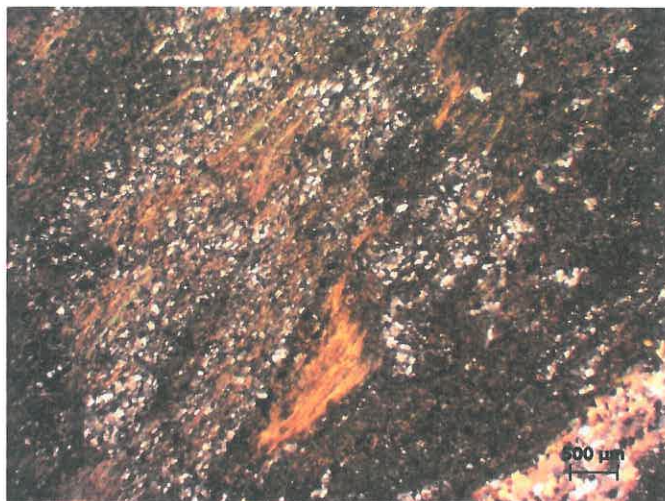
Βιοτίτης: 5

Λευκοί μαρμαρυγίες: 5

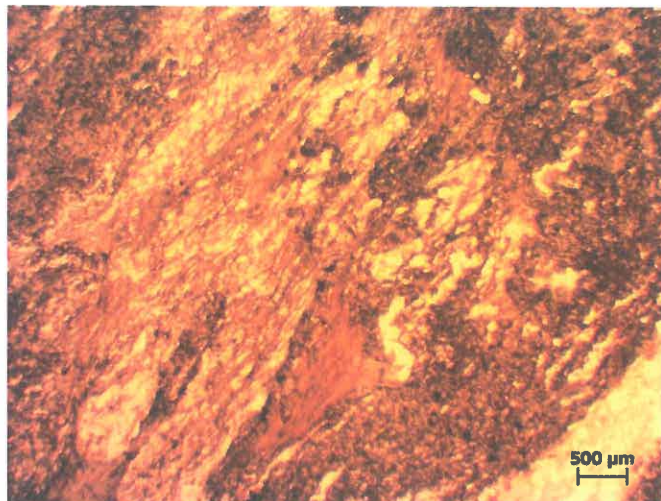
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές σχιστοποιημένο πολύ
λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με
προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από
εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χαλαζία,
επίδοτο και αμφίβολο με οριζόντες μαρμαρυγιών
παράλληλα στη φύλλωση.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Φυλλίτης



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

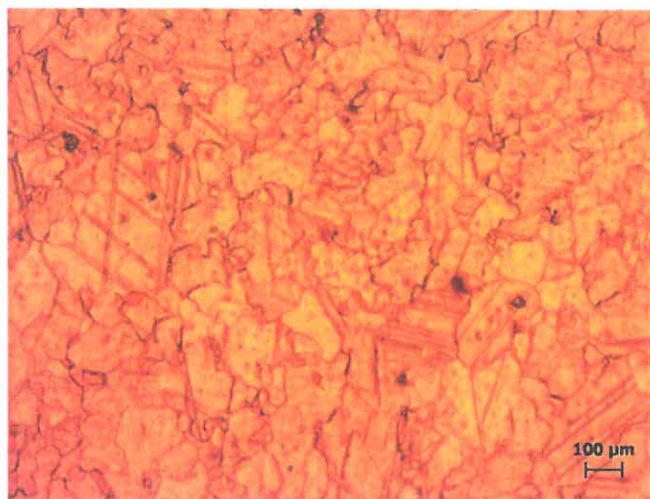
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :		ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ5	
ΥΦΗ: Συμπαγής ΙΣΤΟΣ: Γρανοβλαστικός - Διασταυρωτικός ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.): Ασβεστίτης: 100		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Πρόκειται για ένα λεπτοκρυσταλλικό καθαρό μάρμαρο. Αποτελείται από κόκκους ασβεστίτη με γρανοβλαστικό έως διασταυρωτικό ιστό.	
Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Μάρμαρο			



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

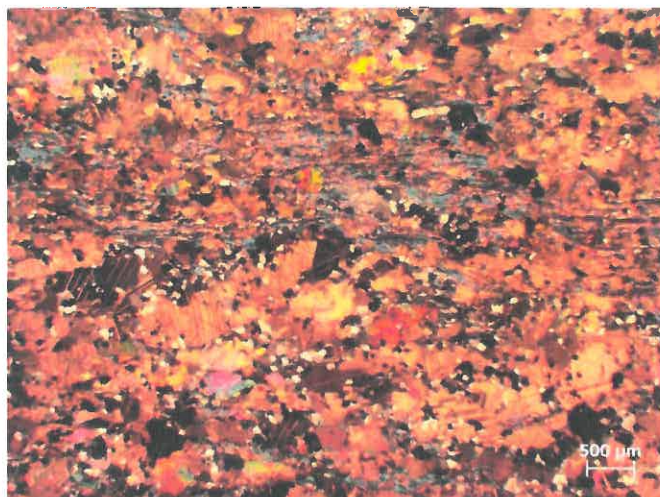
Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

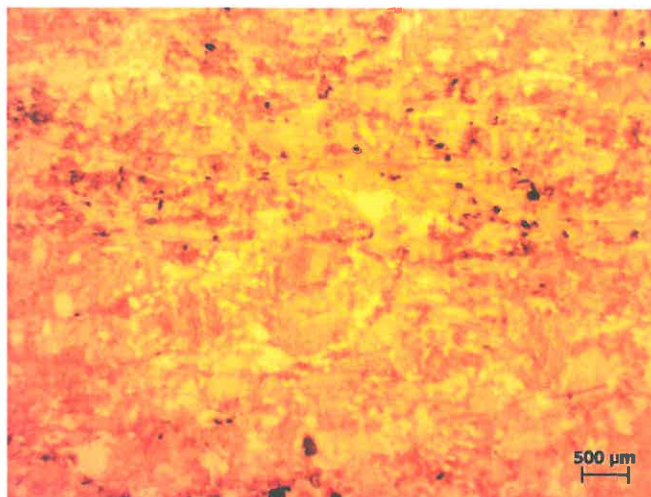
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ4
<p>ΥΦΗ: Συμπαγής</p> <p>ΙΣΤΟΣ: Γρανοβλαστικός έως διασταυρωτικός, τοπικά λεπιδοβλαστικός έως νηματοβλαστικός</p> <p>ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):</p> <p>Ασβεστίτης: 75</p> <p>Χαλαζία: 12</p> <p>Λευκοί μαρμαρυγίες: 10</p> <p>Αδιαφανή ορυκτά (οξειδία Fe): 3</p>	<p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:</p> <p>Πρόκειται για ένα λεπτοκρυσταλλικό μάρμαρο μεταμορφικής προέλευσης. Αποτελείται κυρίως από κόκκους ασβεστίτη με γρανοβλαστικό έως διασταυρωτικό ιστό και υποπαράλληλους ορίζοντες πλούσιους σε χαλαζία και λευκούς μαρμαρυγίες.</p>
Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Σιπολινομάρμαρο	



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

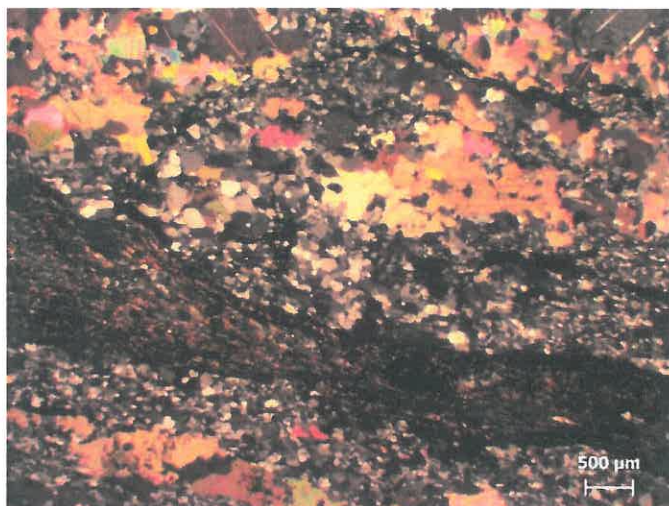
Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

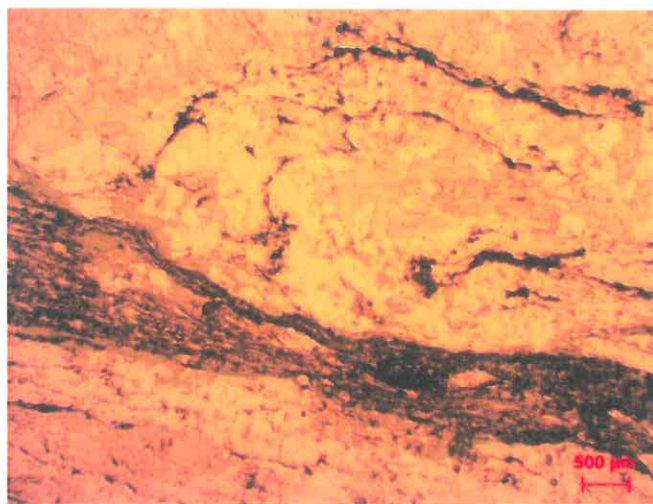
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :	ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ5
<p>ΥΦΗ: Συμπαγής</p> <p>ΙΣΤΟΣ: Λεπιδοβλαστικός, νηματοβλαστικός, γρανοβλαστικός</p> <p>ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):</p> <p>Χαλαζίας: 60 Ασβεστίτης: 20 Λευκοί μαρμαρυγίες: 10 Χλωρίτης: 5 Αδιαφανή ορυκτά (Οξειδία-Fe): 3 Επίδοτο: 2</p>	<p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:</p> <p>Πρόκειται για ένα συμπαγές λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χαλαζία και ασβεστίτη με οριζόντες λευκών μαρμαρυγιών και χλωρίτη. Παράλληλα στους οριζόντες των μαρμαρυγιών εντοπίζονται αδιαφανή ορυκτά κυρίως με τη μορφή οξειδίων σιδήρου.</p>
Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος	



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: 1^ο Δ/ΣΧ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ Λ1

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Λεπιδοβλαστικός, νηματοβλαστικός,
γρανοβλαστικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χλωρίτης: 35

Χαλαζία: 20

Επίδοτο: 20

Ασβεστίτης: 15

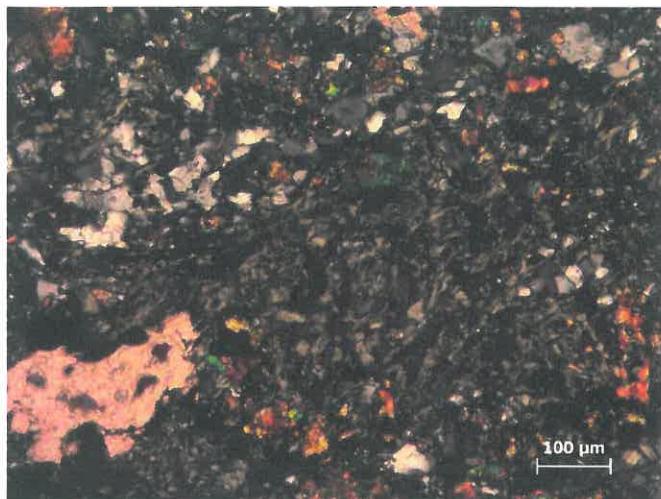
Αδιαφανή ορυκτά (Οξειδία-Fe): 8

Αμφίβολος: 2

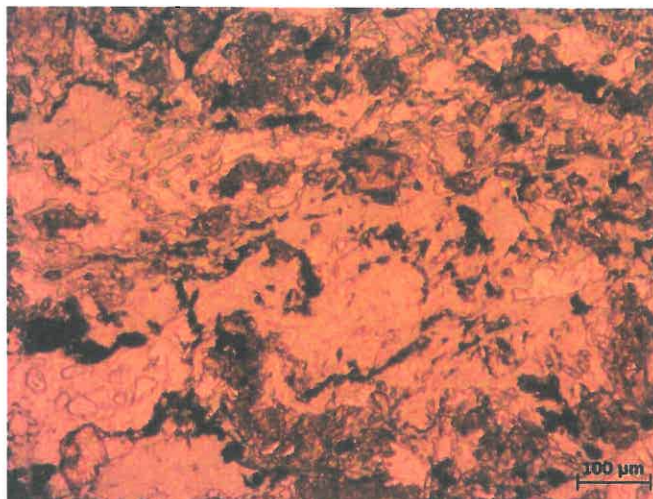
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές λεποκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χλωρίτη και επίδοτο με ορίζοντες χαλαζία και ασβεστίτη. Στο πέτρωμα εντοπίζονται διάσπαρτα αδιαφανή ορυκτά κυρίως με τη μορφή οξειδίων σιδήρου.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Πρασινοσχιστόλιθος (Χλωριτικός σχιστόλιθος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: 1^ο Δ/ΣΧ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ Λ4

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Λεπιδοβλαστικός, γρανοβλαστικός
ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χλωρίτης: 30

Επίδοτο: 25

Χαλαζίας: 20

Ασβεστίτης: 12

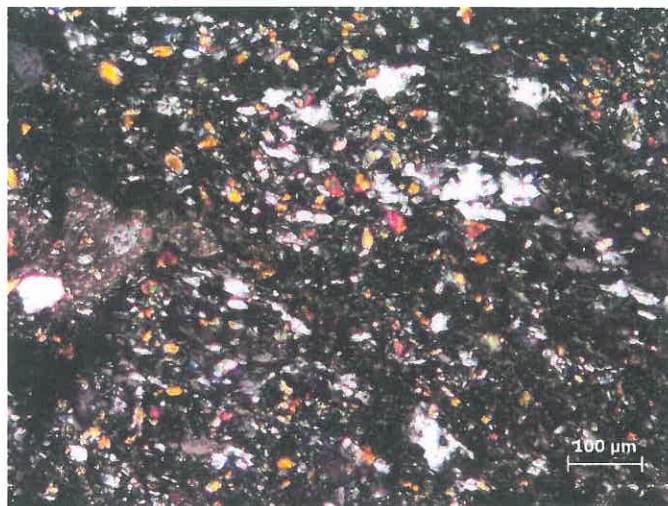
Αδιαφανή ορυκτά (Οξειδία-Fe): 10

Πλαγιόκλαστα: 3

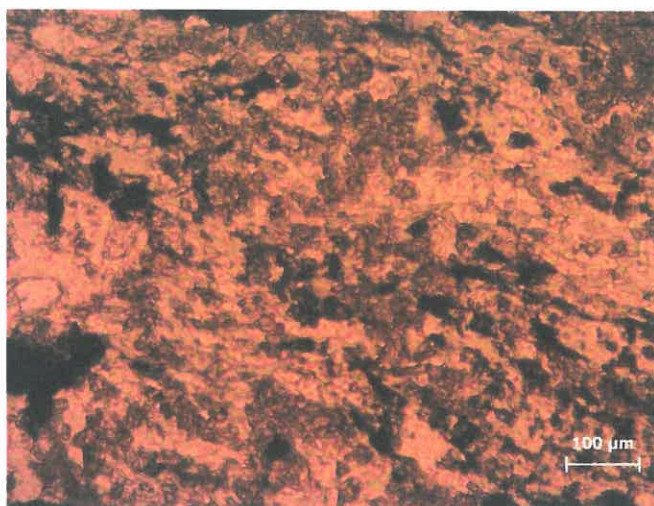
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές σχιστοποιημένο λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με προσανατολισμένο ιστό. Χαρακτηρίζεται από εναλλαγές οριζόντων πλούσιων σε χλωρίτη και επίδοτο με οριζόντες χαλαζία ασβεστίτη και πλαγιόκλαστων παράλληλα στη φύλλωση. Στο πέτρωμα εντοπίζονται διάσπαρτα αδιαφανή ορυκτά κυρίως με τη μορφή οξειδίων σιδήρου.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Πρασινοσχιστόλιθος (Χλωριτικός-επιδοτιτικός σχιστόλιθος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ1

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Κλαστικός, τοπικά πορφυριτικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χαλαζία (διάμ. >100μm): 6

Αлк. Άστριοι: 2

Βιοτίτης: 2

Αδιαφανή ορυκτά (οξειδία-Fe): 3

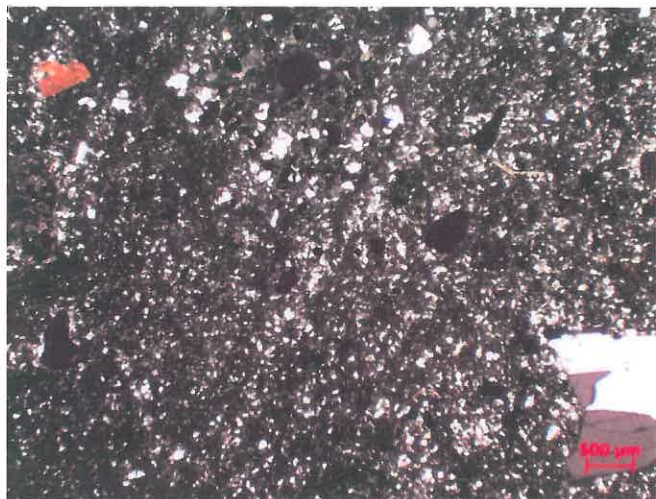
Θραύσματα υέλου: 22

Συνδετικό υλικό μικροκρυσταλλικού χαλαζία (διάμ. <50μm): 65

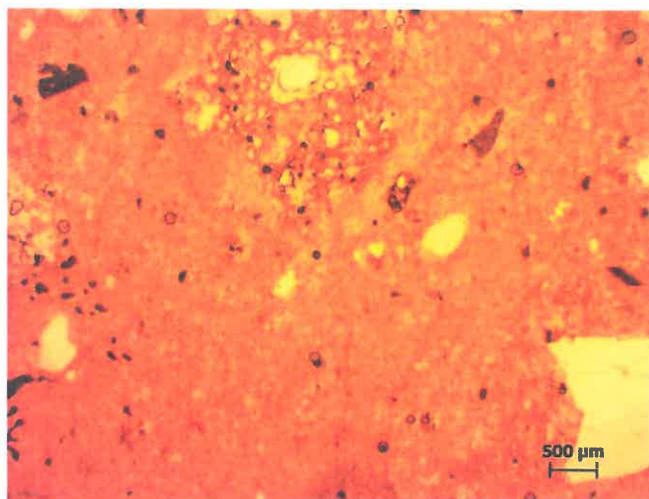
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα πυροκλαστικό πέτρωμα. Χαρακτηρίζεται από συγκολλημένα θραύσματα αφυελωμένης υέλου, σποδού και πορφυροκρυστάλλων χαλαζία, αлк. αστρίων, και βιοτίτη. Οι πορφυροκρύσταλλοι έχουν διάμετρο από 1mm έως 3mm. Οι αλκαλικοί άστριοι και τα πλαγιόκλαστα εμφανίζονται τοπικά εξαλλοιωμένα (σερικιτιωμένα). Το συνδετικό υλικό αποτελείται κυρίως από μικροκρυσταλλικό χαλαζία.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Ρυολιθικός τόφφος (υελώδης τόφφος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ5

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Κλαστικός, τοπικά πορφυριτικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χαλαζίας (διάμ. >100μm): 13

Αлк. Άστριοι: 5

Πλαγιόκλαστα: 3

Βιοτίτης: 2

Αδιαφανή ορυκτά (οξειδία-Fe): 2

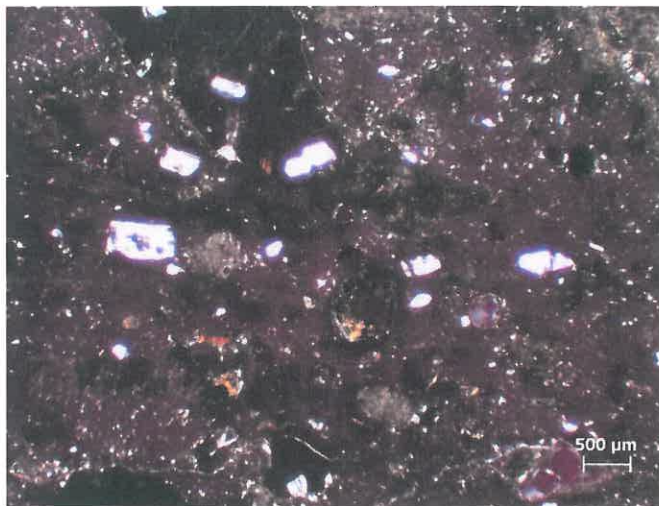
Θραύσματα υέλου: 40

Συνδετικό υλικό μικροκρυσταλλικού χαλαζία (διάμ. <50μm): 30

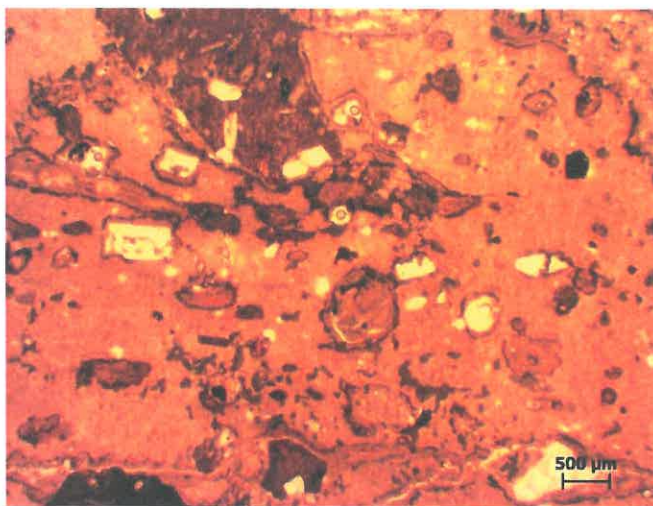
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα πυροκλαστικό πέτρωμα. Χαρακτηρίζεται από συγκολλημένα θραύσματα υέλου, σποδού και πορφυροκρυστάλλων χαλαζία, αлк. Αστρίων, πλαγιόκλαστων και βιοτίτη. Το συνδετικό υλικό αποτελείται κυρίως από μικροκρυσταλλικό χαλαζία. Στο πέτρωμα εμφανίζονται διάσπαρτα αδιαφανή ορυκτά.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Ρυολιθικός τόφος (υελώδης τόφος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ3

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Κλαστικός, τοπικά πορφυριτικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χαλαζίας (διάμ. >100μm): 15

Πλαγιόκλαστα: 6

Αлк. Άστριοι: 4

Βιοτίτης: 3

Αδιαφανή ορυκτά (οξειδία-Fe): 2

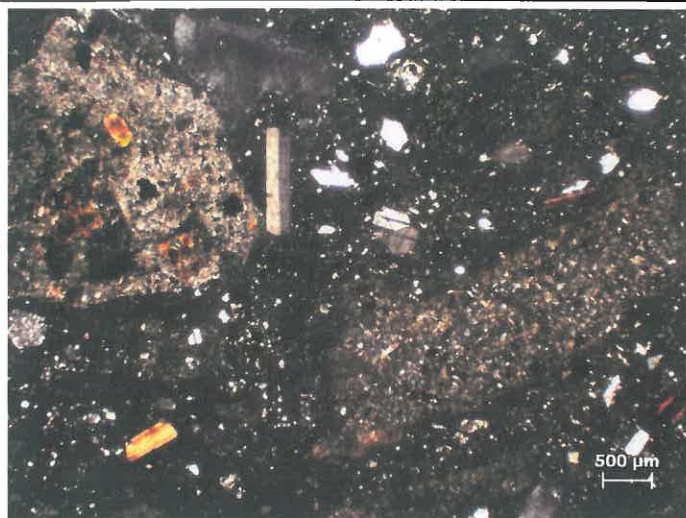
Θραύσματα υέλου: 50

Συνδετικό υλικό μικροκρυσταλλικού χαλαζία (διάμ. <50μm): 20

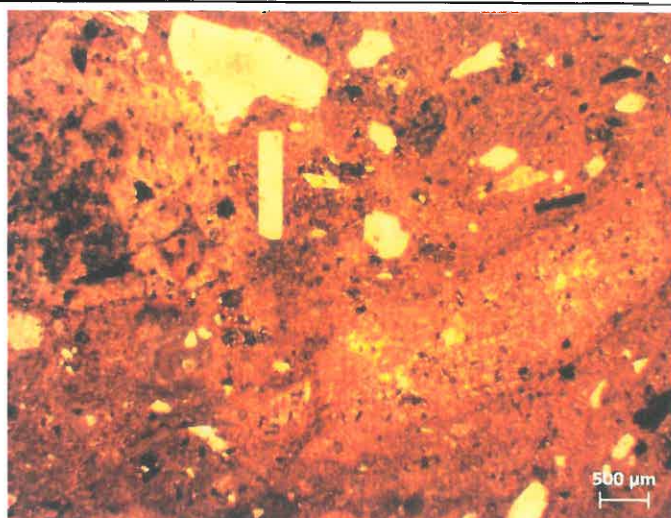
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα πυροκλαστικό πέτρωμα. Χαρακτηρίζεται από συγκολλημένα θραύσματα αφυελωμένης υέλου, σποδού και πορφυροκρυστάλλων χαλαζία, πλαγιοκλάστων, αлк. αστρίων, και βιοτίτη. Οι αλκαλικοί άστριοι εμφανίζονται τοπικά εξαλλοιωμένα (σερικιτιωμένα). Το συνδετικό υλικό αποτελείται κυρίως από μικροκρυσταλλικό χαλαζία.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Ρυοδακτιτικός τόφφος



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επίκ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ5

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Κλαστικός, τοπικά πορφυριτικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Χαλαζίας (διάμ. >100μm): 15

Αлк. Άστριοι: 8

Πλαγιόκλαστα: 7

Βιοτίτης: 3

Αδιαφανή ορυκτά (οξείδια-Fe): 2

Θραύσματα υέλου: 40

Συνδετικό υλικό μικροκρυσταλλικού χαλαζία
(διάμ. <50μm): 25

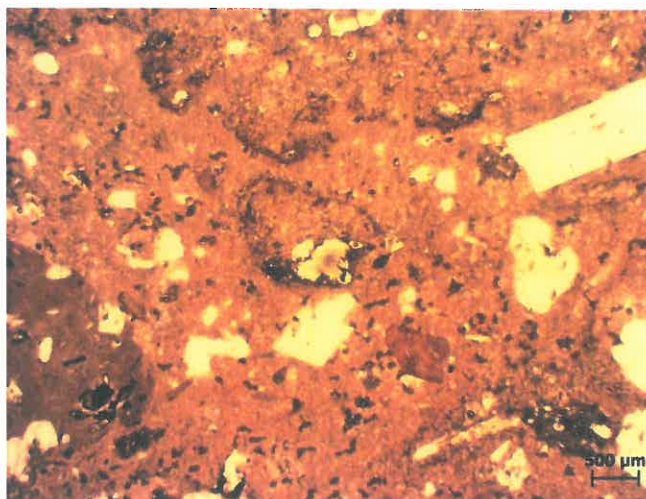
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα πυροκλαστικό πέτρωμα.
Χαρακτηρίζεται από συγκολλημένα θραύσματα
αφυελωμένης υέλου, σποδού και
πορφυροκρυστάλλων χαλαζία, αлк. Αστρίων,
πλαγιόκλαστων και βιοτίτη. Το συνδετικό υλικό
αποτελείται κυρίως από μικροκρυσταλλικό
χαλαζία.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Ρυολιθικός τόφφος (υελώδης τόφφος)



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΤΡΥΓΩΝΑ Λ2

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Λεπτοκρυσταλλικός, γρανοβλαστικός,
νηματοβλαστικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Ασβεστίτης: 90

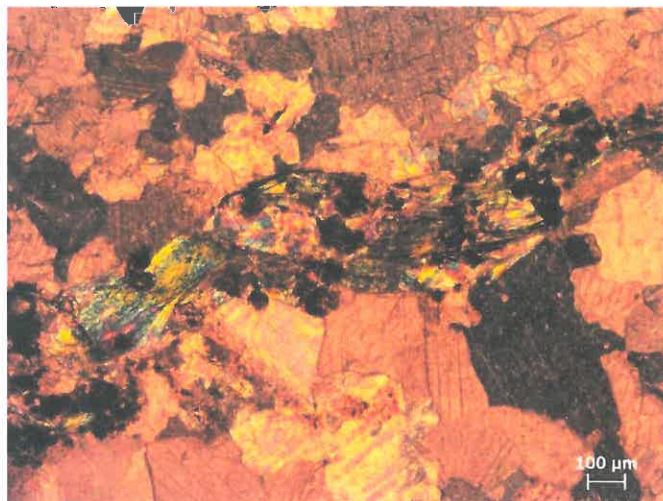
Λευκοί μαρμαρυγίες: 7

Αδιαφανή ορυκτά (οξείδια Fe): 3

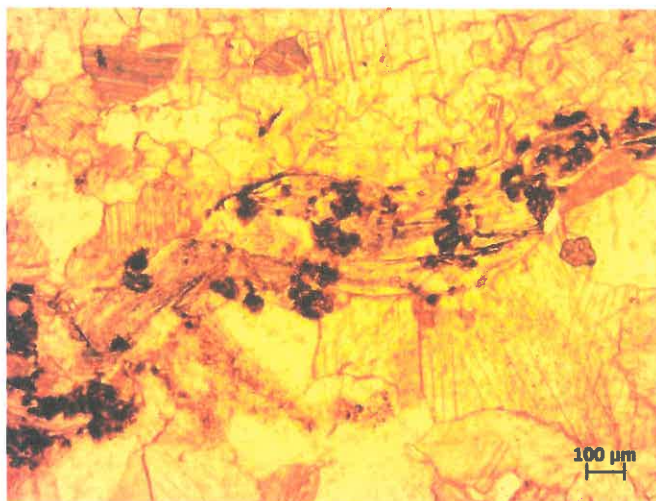
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα λεπτοκρυσταλλικό πέτρωμα
μεταμορφικής προέλευσης. Αποτελείται από
κόκκους ασβεστίτη και ορίζοντες πλούσιους σε
λευκούς μαρμαρυγίες υποπαράλληλα
διατεταγμένους. Στους ορίζοντες αυτούς
συμμετέχουν και αδιαφανή οξείδια.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Σιπολινομάρμαρο



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Ν/Γ ΤΡΥΓΩΝΑ Λ3

ΥΦΗ: Συμπαγής.

ΙΣΤΟΣ: Σπαριτικός, χονδροκρυσταλλικός

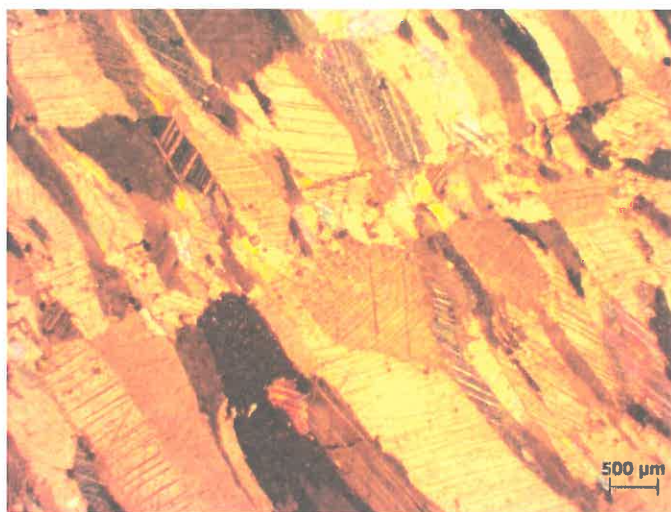
ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Ασβεσίτης: 100

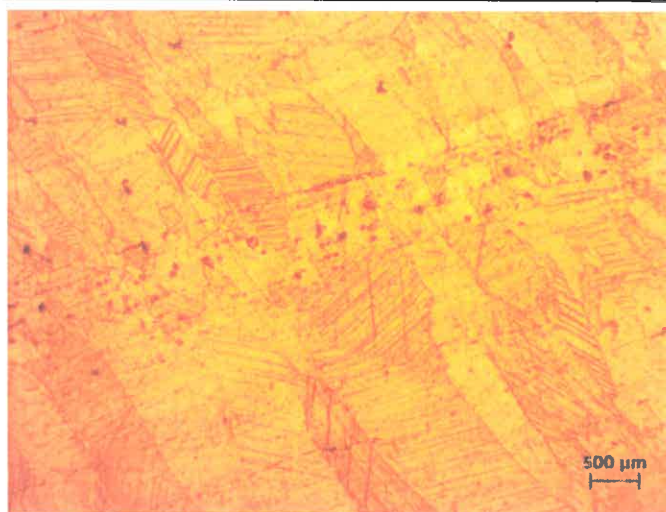
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές ανθρακικό πέτρωμα ιζηματογενούς προέλευσης. Χαρακτηρίζεται από επιμήκεις κρυστάλλους ασβεσίτη παράλληλα διατεταγμένους. Το πέτρωμα διαπερνάται από μικρορωγμές με διεύθυνση κάθετη στη διεύθυνση προσανατολισμού του ασβεσίτη.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Φλέβα κρυσταλλικού ασβεσίτη



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

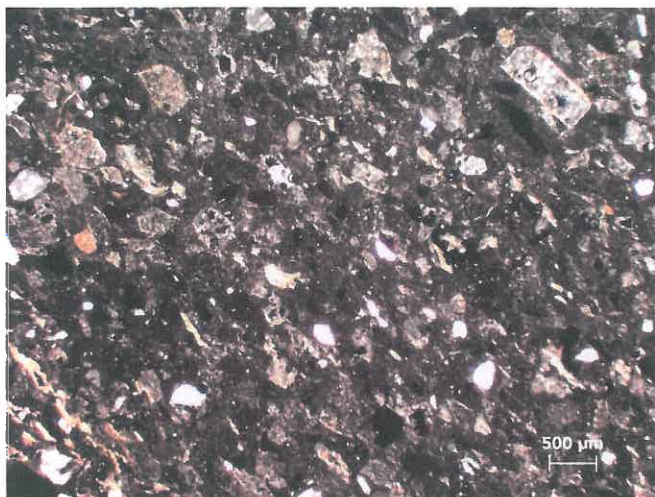
Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



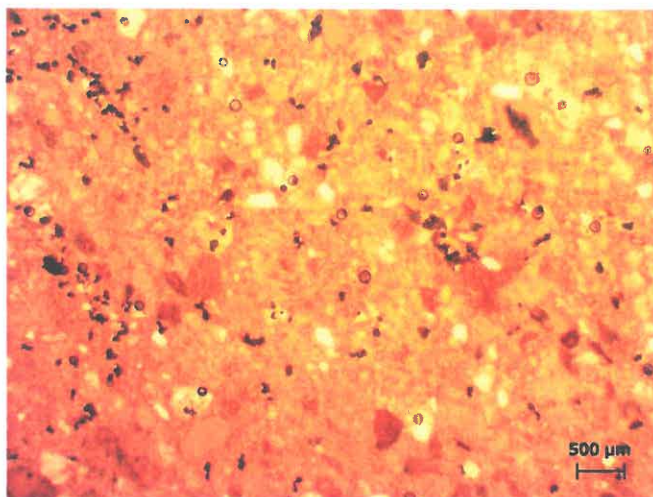
ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :		ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΠΛΑΓΙΑΣ Λ1
ΥΦΗ: Συμπαγής	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Πρόκειται για ένα πυροκλαστικό πέτρωμα. Χαρακτηρίζεται από συγκολλημένα θραύσματα αφυελωμένης υέλου, σποδού και πορφυροκρυστάλλων χαλαζία, αλκ. Αστρίων, πλαγιοκλάστων και βιοτίτη. Οι αλκαλικοί άστριοι και τα πλαγιόκλαστα εμφανίζονται τοπικά εξαλλοιωμένα (σερικιτιωμένα). Το συνδετικό υλικό αποτελείται κυρίως από μικροκρυσταλλικό χαλαζία.	
ΙΣΤΟΣ: Κλαστικός, τοπικά πορφυριτικός		
ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):		
Χαλαζίας (διάμ. >100μm): 8		
Αλκ. Άστριοι: 4		
Πλαγιόκλαστα: 3		
Βιοτίτης: 2		
Αδιαφανή ορυκτά (οξειδία-Fe): 3		
Θραύσματα υέλου: 35		
Συνδετικό υλικό μικροκρυσταλλικού χαλαζία (διάμ. <50μm): 45		
Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Ρυολιθικός τόφφος (υελώδης τόφφος)		



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΜΩΝΗΣ

Πανεπιστημιούπολη,
157 84 Αθήνα

Τηλ.: 210 7274844
Fax.: 210 7274883
e-mail: ppomonis@geol.uoa.gr

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 8 ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ

ΓΕΩΤΡΗΣΗ :

ΔΕΙΓΜΑ: Δ/ΣΧ ΠΛΑΓΙΑΣ Λ4

ΥΦΗ: Συμπαγής

ΙΣΤΟΣ: Λεπιδοβλαστικός, νηματοβλαστικός,
γρανοβλαστικός

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (% κ.ο.):

Λευκοί μαρμαρυγίες: 30

Επίδοτο: 25

Χαλαζία: 20

Χλωρίτης: 15

Ασβεσίτης: 5

Αδιαφανή ορυκτά (Οξειδία-Fe): 3

Πρενίτης: 2

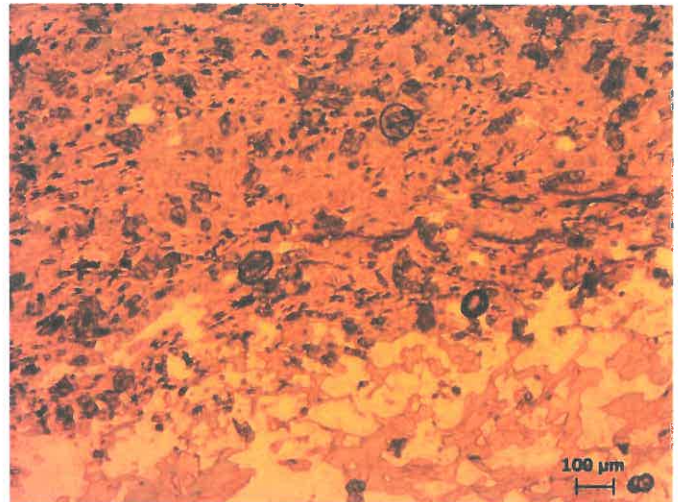
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Πρόκειται για ένα συμπαγές λεπτοκρυσταλλικό μεταμορφωμένο πέτρωμα με προσανατολισμένο ιστό. Το μεγαλύτερο ποσοστό του όγκου του πετρώματος καταλαμβάνεται από λευκούς μαρμαρυγίες και επίδοτο ενώ εμφανίζονται παράλληλα στη φύλλωση ορίζοντες πλούσιοι σε χαλαζία, χλωρίτη και πρενίτη. Παράλληλα στους ορίζοντες των μαρμαρυγιών εντοπίζονται διάσπαρτα αδιαφανή ορυκτά κυρίως με τη μορφή οξειδίων σιδήρου.

Χαρακτηρισμός Πετρώματος: Μαρμαρυγιακός σχιστόλιθος



Κάθετα Nicols



Παράλληλα Nicols

Υπογραφή

Επικ. Καθηγητής, Π. Πομώνης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Αριάδνη Αργυράκη

DIC, PhD Imperial College London

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γεωχημείας

url: <http://users.uoa.gr/~argyraki/>

Πανεπιστημιόπολις

Ζωγράφου, 157 84

Αθήνα

Τηλ. ++30 210 7274314

e-mail: argyraki@geol.uoa.gr

Αθήνα 09/05/2018

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
8 ΣΕΙΣΜΟΠΑΛΗΚΤΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ**

ΔΟΚΙΜΗ ΠΕΡΙΘΛΑΣΙΟΜΕΤΡΙΑΣ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ (XRD)

ΚΩΔ. XRD	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΕΡΙΓΡ ΑΦΗ	ΟΡΥΚΤΑ- ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΟΚΚΩΝ
L2	ΕΠΑΛ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ Λ2	Συμπαγές πέτρωμα	Κλινόχλωρο, Αλβίτης, Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Δολομίτης, Επίδοτο
L6	Δ/ΣΧ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ6	Συμπαγές πέτρωμα	Κλινόχλωρο, Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Σερικίτης, Τάλκης
L2M	N/Γ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ2	Συμπαγές πέτρωμα	Χαλαζίας, Κλινόχλωρο, Μοσχοβίτης
L2	1° Δ/ΣΧ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ	Συμπαγές πέτρωμα	Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Μοντμοριλλονίτης, Καολινίτης, Μοσχοβίτης
L6P	N/Γ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ6	Συμπαγές πέτρωμα	Χαλαζίας, Ανορθίτης, Αλβίτης, Ορθόκλαστο, Φλογοπίτης, Χλωρίτης
18	Δ/ΣΧ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ8	Συμπαγές πέτρωμα	Χαλαζίας, Ασβεστίτης, Αλβίτης, Μοσχοβίτης, Ορθόκλαστο, Σαπωνίτης
L5	N/Γ ΤΡΥΓΩΝΑ Λ5	Συμπαγές πέτρωμα	Ασβεστίτης, Μοσχοβίτης
L3	Δ/ΣΧ ΠΛΑΓΙΑΣ Λ3	Συμπαγές πέτρωμα	Κλινόχλωρο, Αλβίτης, Ασβεστίτης, Χαλαζίας, Δολομίτης, Παργασίτης, Επίδοτο, Σερικίτης

Η ανάλυση των δειγμάτων, πραγματοποιήθηκε μετά από κονιοποίηση με γουδί αχάτη. Χρησιμοποιήθηκε περιθλασίμετρο ακτίνων Χ (X-Ray Diffractometer) Siemens D5005 εγκατεστημένο στο Εργαστήριο Οικονομικής Γεωλογίας και Γεωχημείας του ΕΚΠΑ. Πειραματικές συνθήκες:

Λυχνία : Cu K_α

Φίλτρο : νικελίου με μονοχρωμάτορα

Συνθήκες λειτουργίας : 40KV – 40 mA

Βήμα : 0.020°

Step time : 1 s

Η αποτίμηση (ορυκτολογική ταυτοποίηση) των διαγραμμάτων περίθλασης που προέκυψαν, έγινε με χρήση του λογισμικού EVA 2.2.

Ακολουθούν αναλυτικά διαγράμματα περίθλασης για κάθε δείγμα.

Δείγμα ΕΠΑΛ
ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ
Λ2
Συμπαγές πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ

Χαλαζίας,

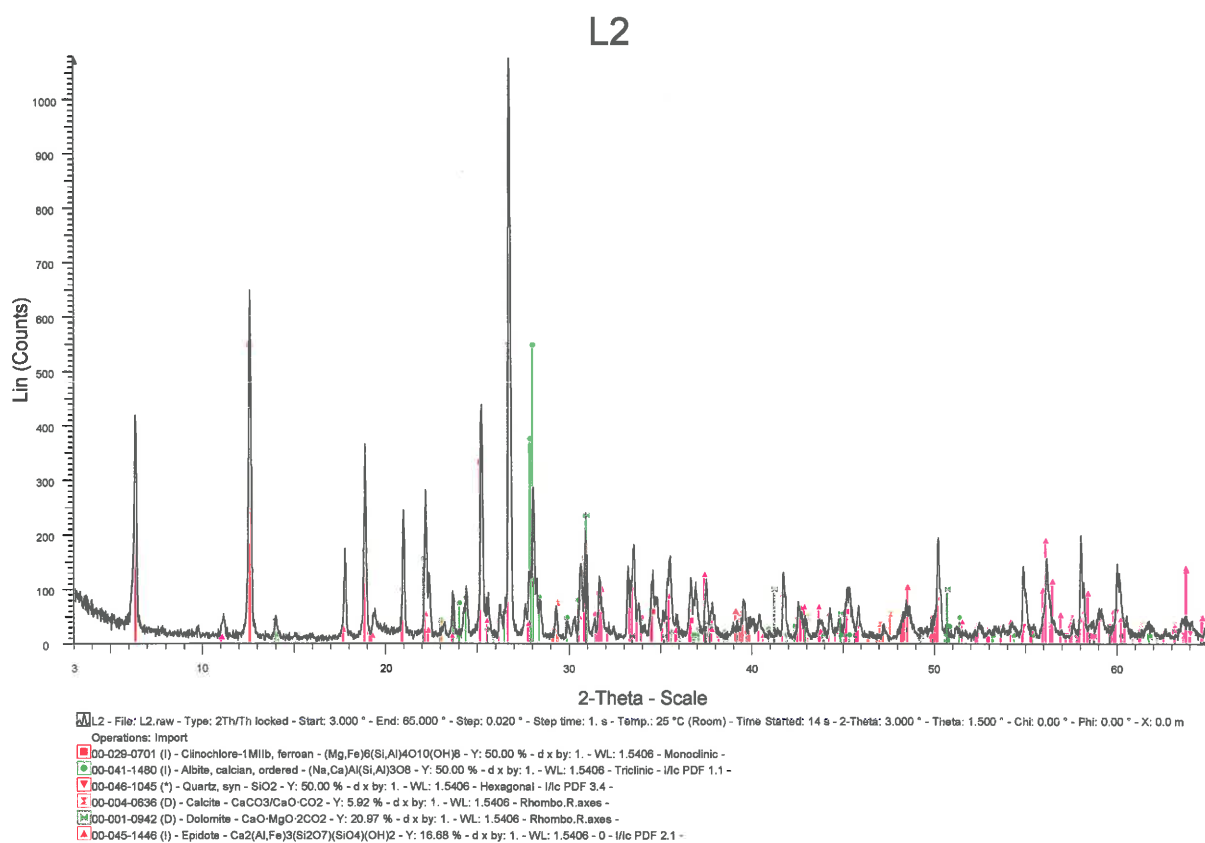
Ασβεστίτης

Αλβίτης

Δολομίτης

Κλινόχλωρο

Επίδοτο



Δείγμα Δ/ΣΧ
ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ
Λ6
Συμπαγές πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ

Χαλαζίας,

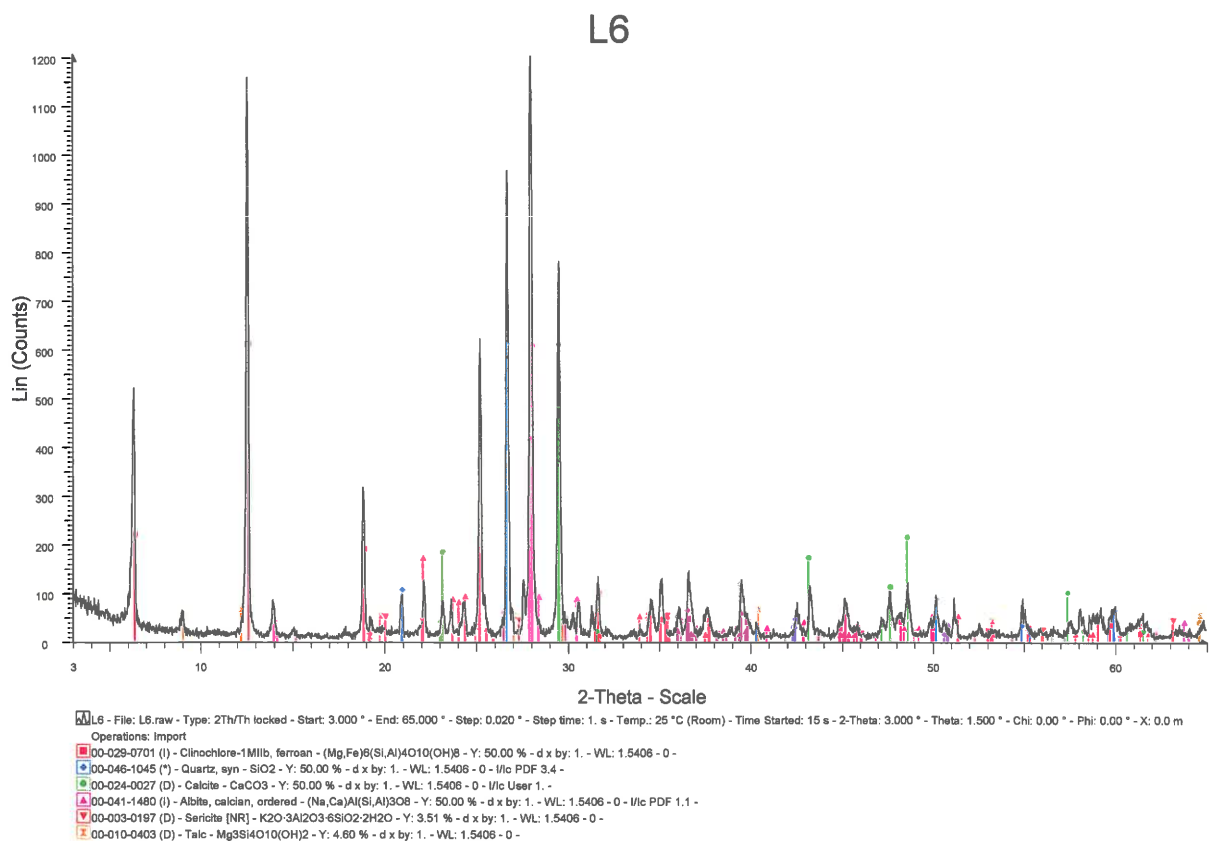
Ασβεστίτης

Κλινόχλωρο

Αλβίτης

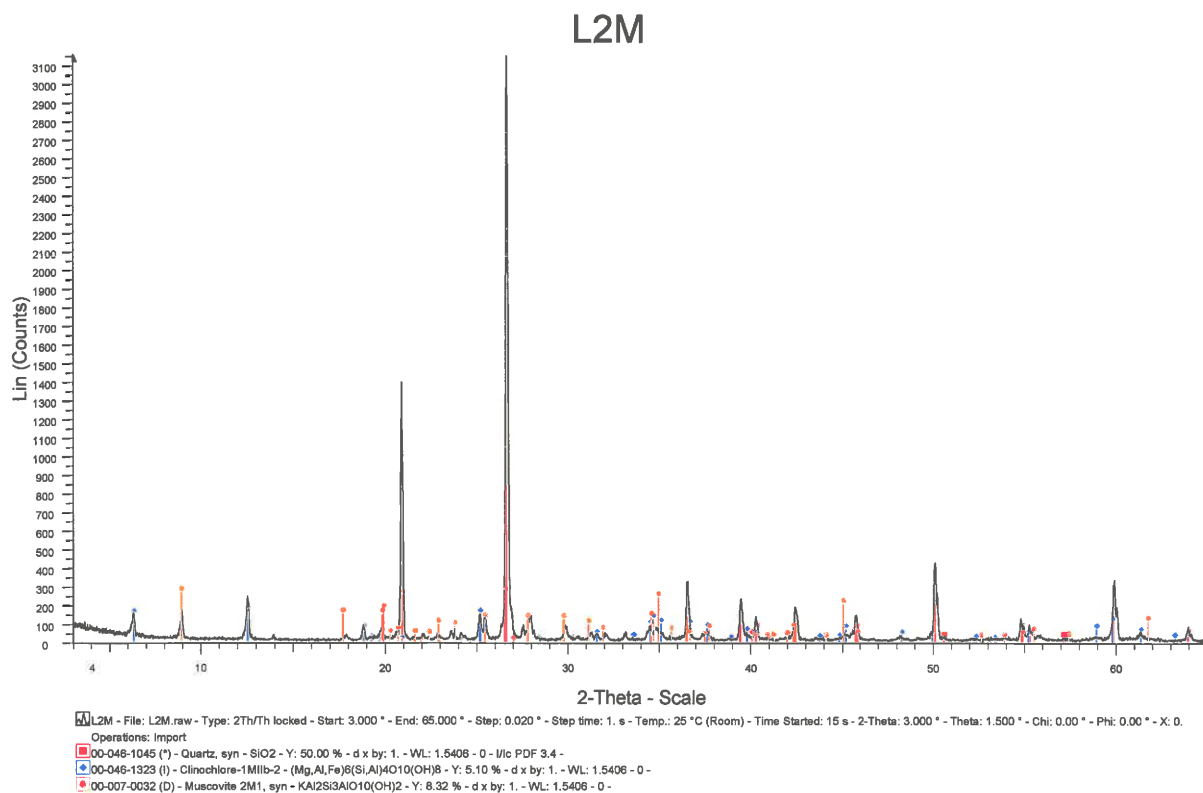
Σερικίτης

Τάλκης



Δείγμα	N/Γ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ Λ2
Συμπαγές πέτρωμα	

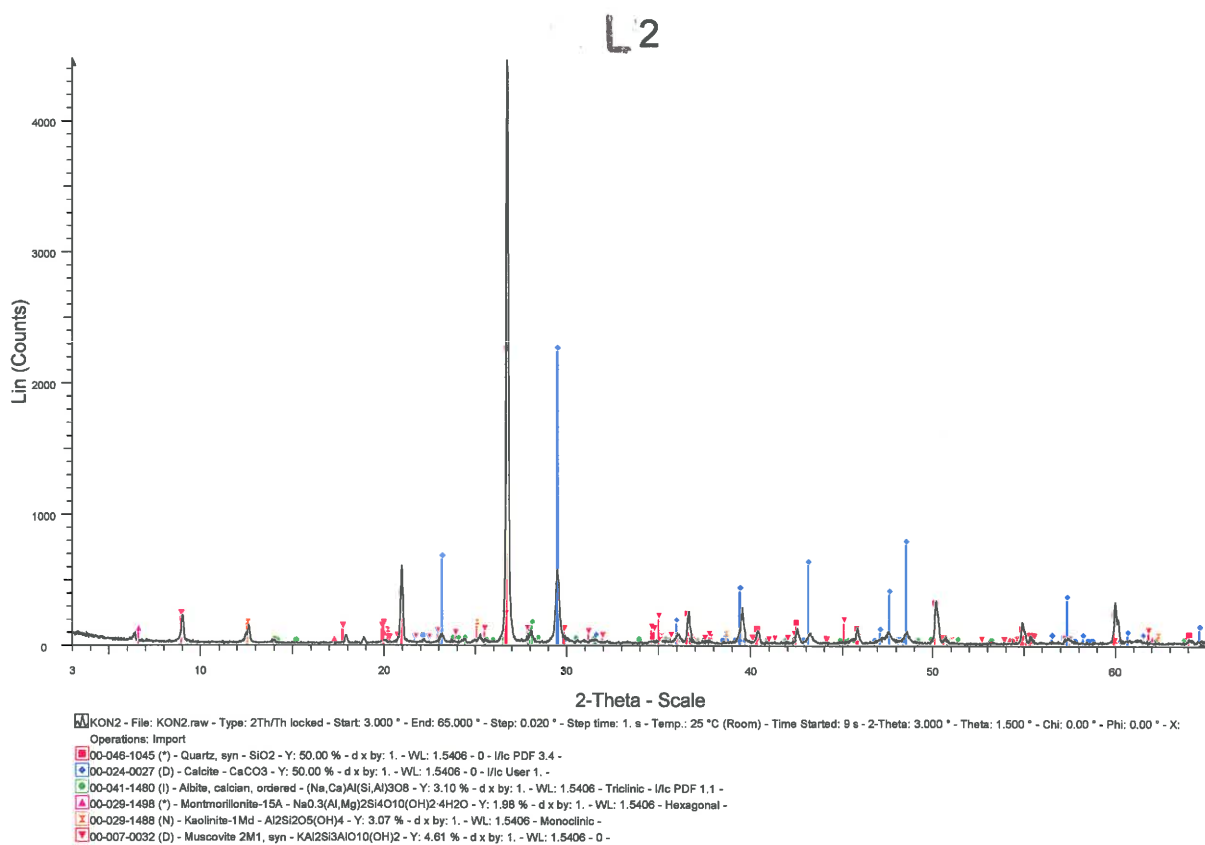
ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ
Χαλαζίας,
Κλινόχλωρο
Μοσχοβίτης



Δείγμα 1^ο Δ/ΣΧ
ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ
Λ2
Συμπαγές Πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ

Χαλαζίας,
Ασβεστίτης
Αλβίτης
Μοσχοβίτης
Μοντμοριλλονίτης
Καολινίτης



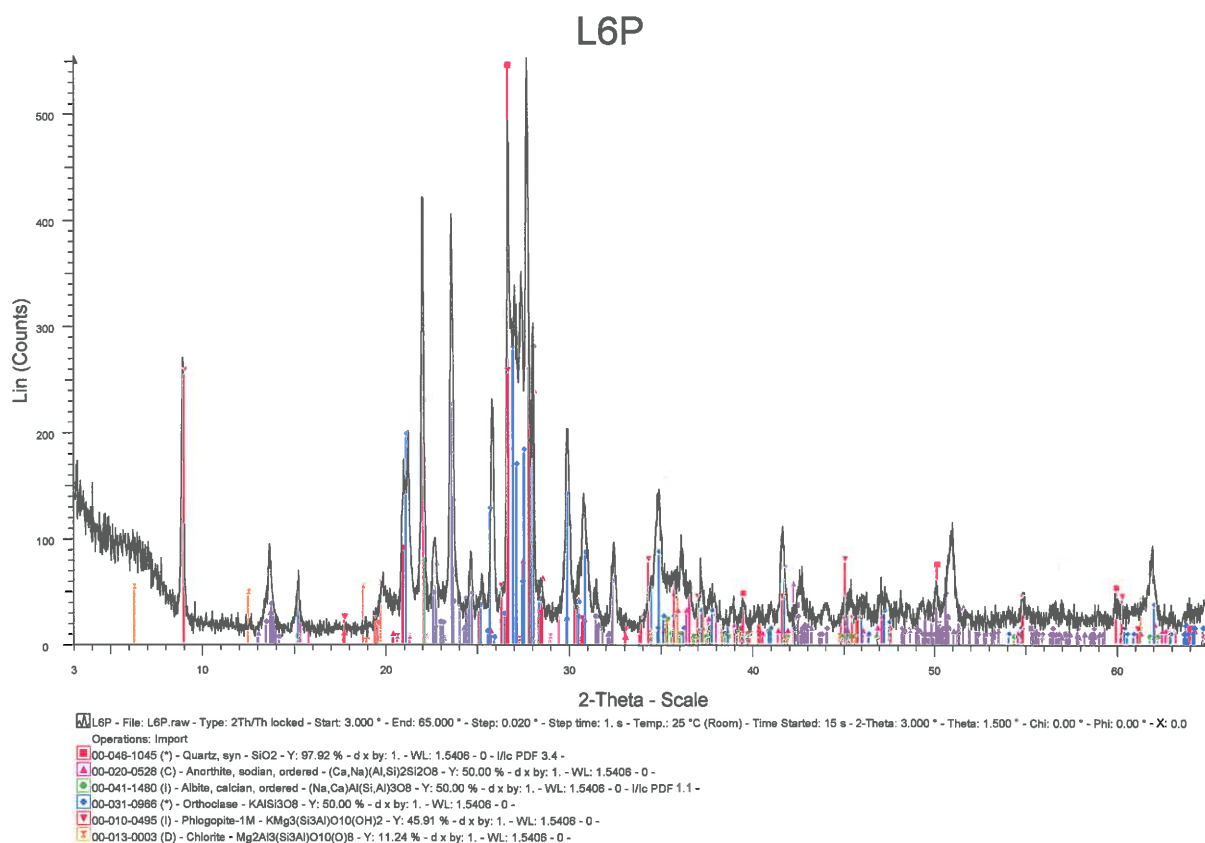
Για το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

[Signature]

Δρ. Αριάδνη Αργυράκη
DIC, PhD Imperial College, University of London
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γεωχημείας

Δείγμα	Ν/Γ ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ Λ6
Συμπαγές πέτρωμα	

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ
Χαλαζίας,
Ανορθίτης
Αλβίτης
Ορθόκλαστο
Φλογοπίτης
Χλωρίτης



Δείγμα Δ/ΣΧ
ΠΟΛΥΧΝΙΤΟΥ
Δ8
Συμπαγές πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ

Χαλαζίας,

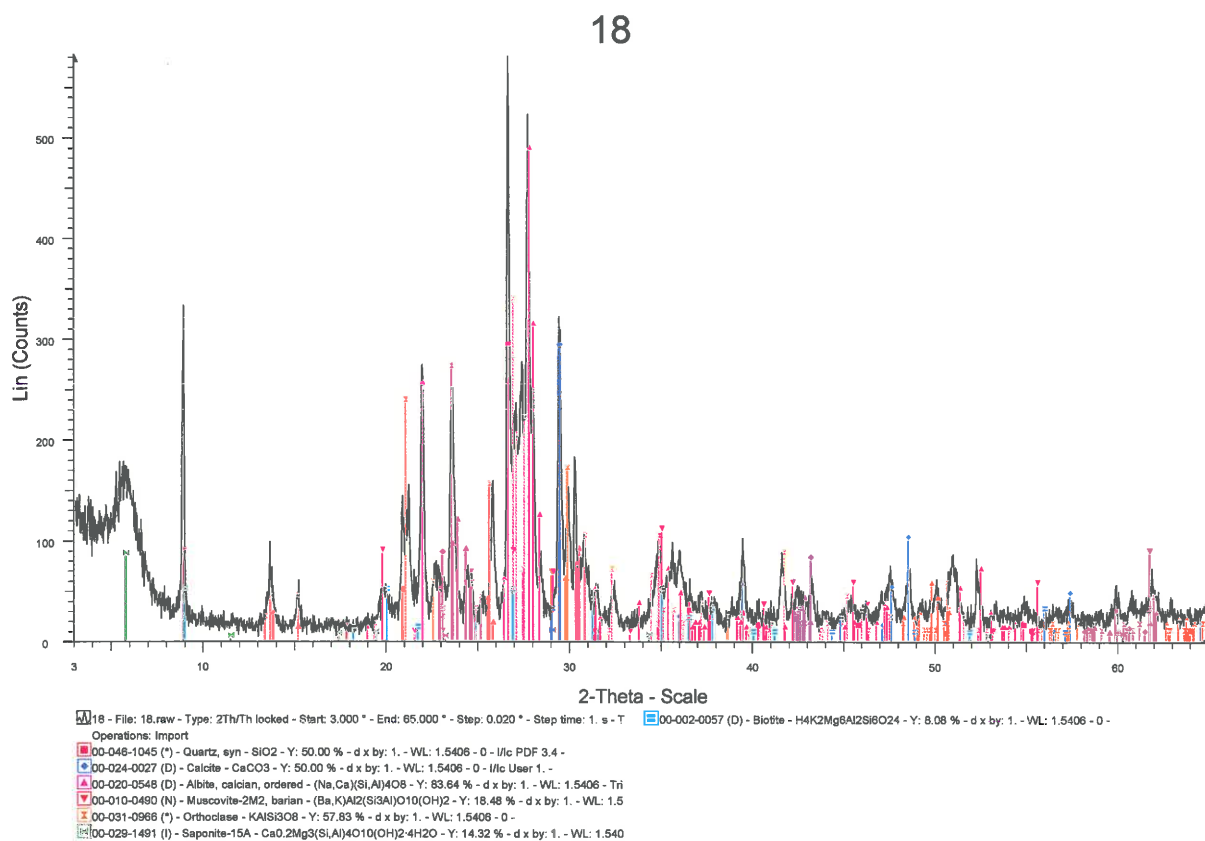
Ασβεστίτης

Αλβίτης

Μοσχοβίτης

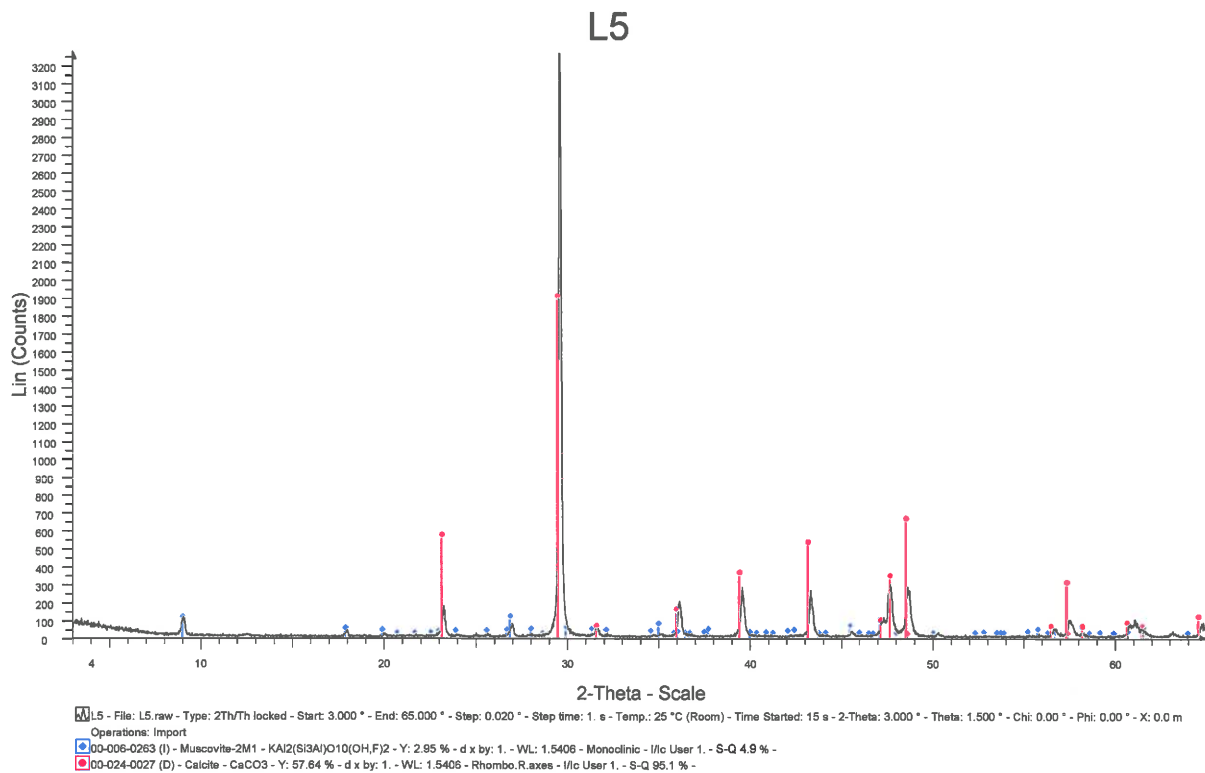
Ορθόκλαστο

Σαπωνίτης



Δείγμα Ν/Γ
ΤΡΥΓΩΝΑ Λ5
Συμπαγές πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ
Ασβεστίτης
Μοσχοβίτης



Δείγμα Δ/ΣΧ
ΠΛΑΓΙΑΣ Λ3
Συμπαγές πέτρωμα

ΟΡΥΚΤΕΣ ΦΑΣΕΙΣ
Χαλαζίας,
Ασβεστίτης
Αλβίτης
Κλινόχλωρο
Δολομίτης
Παργασίτης
Επίδοτο
Σερικίτης

