ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

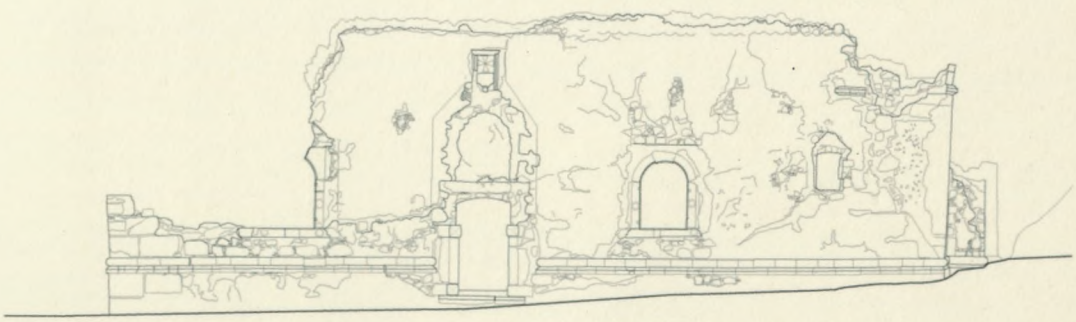
Ι. ΜΟΝΗ ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ

ΣΤΗΝ ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ **ΓΙΩΡΓΟΣ ΝΙΝΟΣ**, αρχιτέκτων - αναστηλωτής

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ **Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, Β. ΚΑΣΙΜΗΣ, Ν. ΠΑΠΑΗΛΙΟΥ**, πολ. μηχανικοί

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ **ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ**, έργα συντήρησης

ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ δρ. **ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΜΑΛΟΥΚΟΣ**, αρχιτέκτων - αναστηλωτής

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Τοποθεσία - Κλίμα

1. Οι κατασκευές

    1.1 Τα δομικά υλικά

2. Η κατάσταση διατήρησης

    2.1 Πρόγραμμα εργαστηριακών ελέγχων

    2.2 Αποτελέσματα - συμπεράσματα

3. Προτάσεις συντήρησης

Βιβλιογραφία

Πίνακας σχεδίων

Παραρτήματα

Παράρτημα Ι. Μετρήσεις πορώδους αυθεντικών δομικών υλικών & νέων κονιαμάτων

Παράρτημα ΙΙ. Μετρήσεις μηχανικών αντοχών αυθεντικών δομικών υλικών & νέων κονιαμάτων

Παράρτημα ΙΙΙ. Τεχνικά δελτία ανάλυσης αυθεντικών κονιαμάτων

Παράρτημα V. Τεχνικά δελτία υλικών συντήρησης

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία, ανατέθηκε στην εταιρεία μας, από την Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού. Η μελέτη συντήρησης εκπονείται στα πλαίσια των μελετών αποκατάστασης που συντονίζονται από τον αρχιτέκτονα μηχανικό Γ. Νivo. Αντικείμενο της μελέτης, αποτελεί η διατύπωση προτάσεων συντήρησης των δομικών υλικών (λίθοι και κονιάματα) του καθολικού της Ι.Μ. Αγ. Φανέντων και του διακόσμου στο Παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου, δύο μνημείων της περιόδου της Ενετοκρατίας, που έχουν ερειπωθεί μετά τους καταστρεπτικούς σεισμούς που έπληξαν την Κεφαλονιά το 1953. Το σύνολο αποτελεί κηρυγμένο μνημείο από το 1925 (ΠΔ 18-2-1925, ΦΕΚ 61/Α/12-3-1925), καθώς παρουσιάζει εξαιρετικό ιστορικό και αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Είναι συνδεδεμένο με την τοπική ιστορία του νησιού και αποτέλεσε ένα από τα σπουδαιότερα και πλουσιότερα μοναστήρια της Κεφαλληνίας επί πολλούς αιώνες.

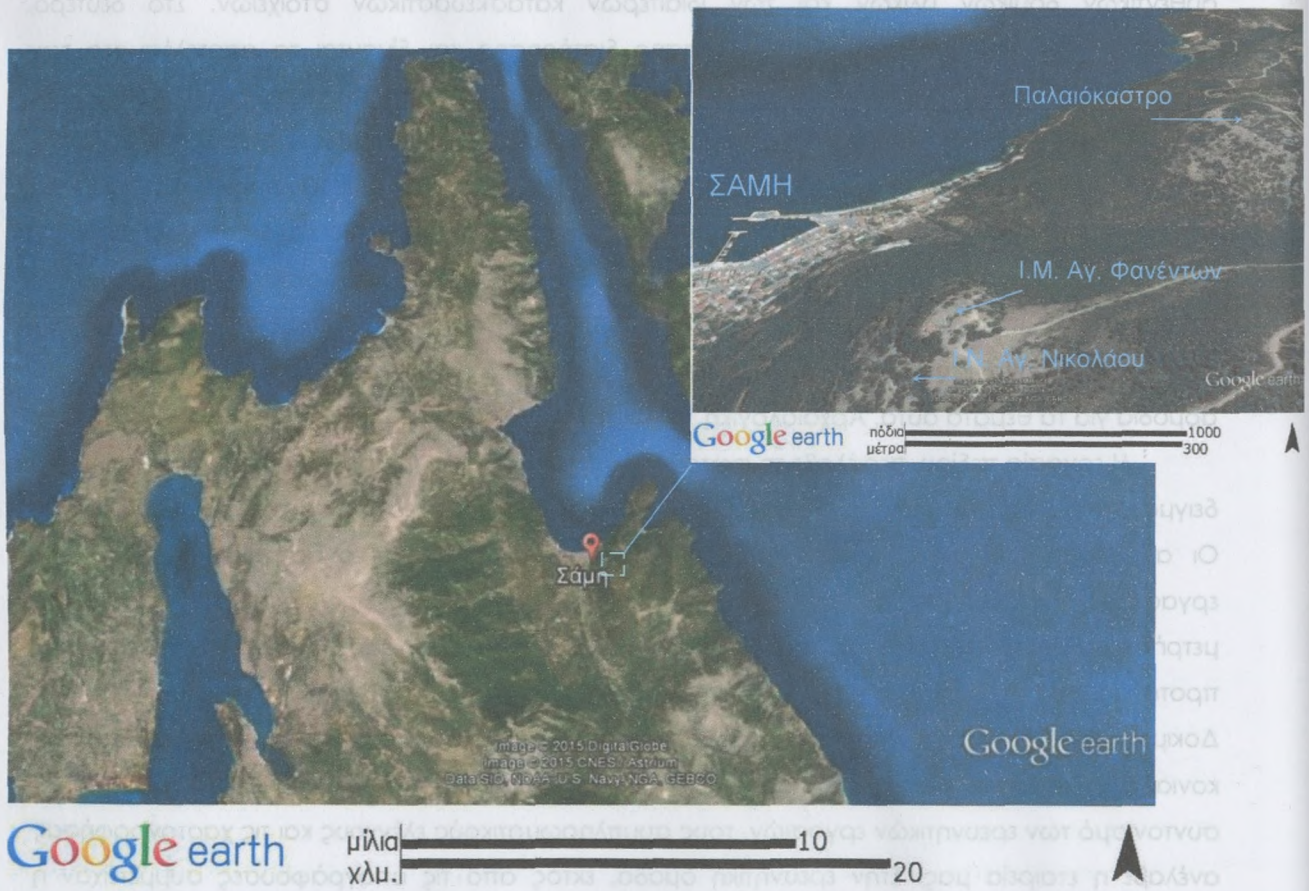
Η μελέτη διαρθρώνεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος, περιλαμβάνεται η αναγνώριση των αυθεντικών δομικών υλικών και των ιδιαίτερων κατασκευαστικών στοιχείων. Στο δεύτερο, περιλαμβάνεται η περιγραφή της κατάστασης διατήρησης και δίνονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών ελέγχων τόσο των λίθων όσο και των κονιαμάτων δομής και των επιχρισμάτων, ενώ στο τρίτο μέρος διατυπώνονται οι προτάσεις συντήρησης, που βασίζονται στην διάγνωση της παθολογίας, την μελέτη των αυθεντικών δομικών υλικών και τις κατευθυντήριες γραμμές των αρχιτεκτονικών και στατικών μελετών. Οι προτάσεις περιλαμβάνουν τα προτεινόμενα υλικά συντήρησης και αποκατάστασης, με όλα τα αναγκαία στοιχεία τεκμηρίωσης. Περιλαμβάνεται επίσης στο τελευταίο μέρος, η μεθοδολογία εφαρμογής, με βάση τις αρχές που έχουν διαμορφωθεί από διεθνείς οργανισμούς και έχουν υιοθετηθεί από το Ελληνικό Υπουργείο Πολιτισμού και την αρμόδια για τα θέματα αυτά, Αρχαιολογική Υπηρεσία.

Η εργασία πεδίου, περιέλαβε τη φωτογραφική τεκμηρίωση, την αναγνώριση των υλικών, την δειγματοληψία και την καταγραφή των δομικών υλικών και προβλημάτων σε σχέδια αποτυπώσεων. Οι αναλύσεις των κονιαμάτων έγιναν, τόσο σε συνεργαζόμενα εργαστήρια, όσο και στο εργαστήριο της εταιρείας μας. Στην Διεύθυνση Έρευνας και Ποιότητας της εταιρίας ΤΙΤΑΝ, έγιναν οι μετρήσεις πορώδους από τον Δρ. Κ. Κουτσοδόντη και οι μετρήσεις μηχανικών αντοχών των προτεινόμενων νέων συνθέσεων κονιαμάτων από την ομάδα του κ. Ν. Πιστοφίδη. Στο Εργαστήριο Δοκιμών Γεωέρευνας ΟΤΜ, έγιναν μετρήσεις αντοχής σε εφελκυσμό δειγμάτων των αυθεντικών κονιαμάτων από τις Δρ. Κ. Κουντουριδάκη και Σ. Ντερμιτζόγλου. Την δειγματοληψία και το συντονισμό των ερευνητικών εργασιών, τους συμπληρωματικούς ελέγχους και τις χαρτογραφήσεις ανέλαβε η εταιρεία μας. Στην ερευνητική ομάδα, εκτός από τις υπογράφουσες συμμετείχαν η συντηρήτρια Ν. Καλαμβόκα, που ανέλαβε τον εργαστηριακό έλεγχο των κονιαμάτων και η αρχιτέκτων MSc αναστηλώτρια Μαρία Πανδρευμένου, στην οποία οφείλεται η απόδοση των χαρτογραφήσεων σε ψηφιακή μορφή. Ευχαριστούμε θερμά τον Πρωτοπρ. Γ. Αντζουλάτο για την πλούσια πληροφόρηση που παρείχε στην ομάδα εργασίας, σχετικά με το μνημείο και την ιστορία του, και την οικογένειά του για την θέρμη της φιλοξενίας.

Τοποθεσία - Κλίμα

Το συγκρότημα της Ι.Μ. Αγ. Φανέντων βρίσκεται στην κορυφή ενός λόφου ΝΑ της Σάμης[1], σε απόσταση ~4,7 χλμ από την αυτή, σε υψόμετρο ~226 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας. Είναι κτισμένη στα ερείπια της νότιας ακρόπολης της Αρχαίας Σάμης, πιθανώς στη θέση αρχαίου ναού. Το παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου, που σύμφωνα με τις ενδείξεις αποτελούσε κοιμητηριακό ναό της Μονής, βρίσκεται σε σχετικά απόκρημνη πλαγιά στα ΝΔ, σε απόσταση ~150 μ (εικ.1,2).

Το νησί, βρίσκεται στο ΒΔ άκρο των Ελληνίδων γεωτεκτονικών ζωνών, μεταξύ δύο ενεργών ρηγμάτων, τα οποία προκαλούν έντονες σεισμικές διεγέρσεις, όπως ο πολύ καταστρεπτικός σεισμός του 1953, κατά τη διάρκεια του οποίου, το κεντρικό τμήμα του νησιού ανυψώθηκε κατά 30-70 εκ. Από τη σύνθλιψη των γεωτεκτονικών πλακών έχει σχηματιστεί πλούσιο ορεινό ανάγλυφο, με απότομες κλιτύες στο μεγαλύτερο μέρος του νησιού και βαθιές θάλασσες στην περίμετρο του. Ο Αίνος με την υψηλότερη κορυφή στα 1.628 μ. αποτελεί το ψηλότερο βουνό των Ιονίων νήσων. Το υπέδαφος καταλαμβάνεται από ασβεστόλιθους με τους παλαιότερους σχηματισμούς να βρίσκονται στα ανατολικά με σειρές ασβεστόλιθων της τριαδικής και της κρητιδικής ορογενετικής περιόδου, της γεωτεκτονικής ζώνης των Ιονίων νήσων[2] (εικ. 3).

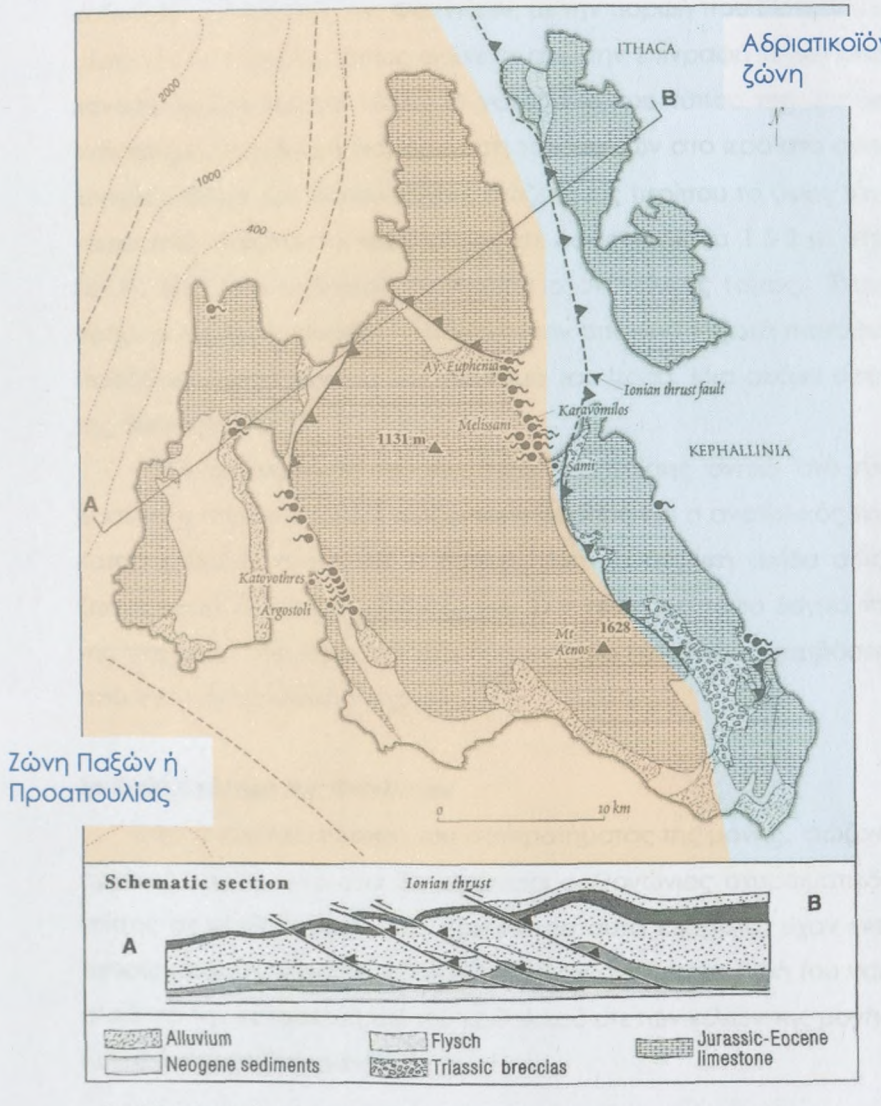


Εικ.1,2. Εικόνες δορυφόρου της Βόρεια Κεφαλονιάς και λεπτομέρεια από την περιοχή με τα μνημεία.

[1] Στην αρχαιότητα ο λόφος ονομαζόταν Κύατις

[2] M. D. Higgins, R. Higgins, *A Geological Companion to Greece and the Aegean*, London 1996, 102-4.

Το κλίμα στην περιοχή της Κεφαλονιάς μολονότι είναι αρκετά ήπιο, ωστόσο ετησίως χαρακτηρίζεται από υψηλές τιμές βροχόπτωσης, από τις αρχές Οκτωβρίου ως το τέλος Φεβρουαρίου, οπότε η μέση μηνιαία βροχόπτωση κυμαίνεται από 110-150mm. Η μέση ετήσια τιμή σχετικής υγρασίας κυμαίνεται από 65-75%, που θεωρείται αρκετά υψηλή. Η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία τον Ιούλιο και τον Αύγουστο φτάνει τους 29°C ενώ η απόλυτη ελάχιστη τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο, που είναι οι πιο ψυχροί μήνες, φτάνει τους 8° C. Η μέση ένταση των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή είναι μέτρια 6-7 kt κόμβων (11-13Km/h). Από τους μήνες Απρίλιο ως Σεπτέμβριο συνήθως επικρατούν άνεμοι ΒΔ κατεύθυνσης, το Γενάρη επικρατούν καθαρά βόρειοι άνεμοι, ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν άνεμοι ΝΑ κατεύθυνσης[3].



Εικ.3 Γεωλογικός χάρτης της Κεφαλονιάς. Διακρίνονται, το μεγάλο ρήγμα των Ιονίων νήσων, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που χαρακτηρίζουν το υπέδαφος του νησιού και η σχετική θέση των γεωτεκτονικών ζωνών . Πηγή Higgins p. 103.

[3] Τα στοιχεία αντλήθηκαν από το μετεωρολογικό σταθμό της Ε.Μ.Υ. στο Αργοστόλι στην περίοδο δεδομένων 1977 -1997.

1. Οι κατασκευές

Στο κεφάλαιο αυτό, για λόγους συνέχειας, παρουσιάζονται συνοπτικά μόνο, τα στοιχεία για τις κατασκευές, καθώς αυτές παρουσιάζονται ενδελεχώς στην αντίστοιχη αρχιτεκτονική και στατική μελέτη. Τόσο το καθολικό της Ι.Μ. Φανέντων όσο και το παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου, το οποίο αποτελούσε κοιμητηριακό ναό της μονής έχουν περιέλθει σε ερειπιώδη κατάσταση, λόγω της κατάρρευσης της στέγης και μεγάλου μέρους των τοίχων, από τον σεισμό του '53, και την μετέπειτα εγκατάλειψη τους (εικ. 4,5).

Η Μονή είναι αφιερωμένη στους Άγιους Φανέντες, Θεόδωρο, Γρηγόριο και Λέοντα, δεν υπάρχουν ωστόσο, πληροφορίες για τον ιδρυτή της μονής και για την χρονολογία ίδρυσης της.[4] Το καθολικό, ο ναός των Αγ. Φανέντων, με την μορφή που διατηρείται ως σήμερα, χρονολογείται στα μέσα του 17ου αιώνα, όπως φαίνεται από την επιγραφή πάνω από την είσοδο, που τοποθετεί την «αναστήλωση» του το 1633. Ο ναός είναι του τύπου της μονόκλιτης ξυλόστεγης βασιλικής, με ενδιαφέρουσα τριμερή διαμόρφωση των αψίδων στο ιερό στα ανατολικά [5] (εικ.6). Το ανατολικό και κεντρικό τμήμα του νότιου τοίχου, σώζεται ως περίπου το ύψος της στέγης, ενώ από τις υπόλοιπες τοιχοποιίες σώζεται το κάτω μέρος σε ύψος περίπου 1,5-2 μ. μέχρι τη στάθμη των παραθύρων (εικ.7), ενώ λίγο ψηλότερα διατηρείται ο ανατολικός τοίχος. Στους μακρούς τοίχους, βόρειο και νότιο, οι αψιδωτές είσοδοι πλαισιώνονταν από δύο τοξωτά παράθυρα, ενώ το μικρότερο ανατολικό παράθυρο χρησίμευε για τον φωτισμό του Ιερού. Μια ακόμα είσοδος διαμορφώνεται στο κέντρο της δυτικής όψης.

Το παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου επίσης ανήκει στο τύπο της μονόκλιτης ξυλόστεγης βασιλικής, από την οποία σώζονται ο βόρειος και ο ανατολικός τοίχος σε αρκετό ύψος, ενώ έχουν καταστραφεί ο νότιος και ο δυτικός. Στην ανατολική αψίδα σώζεται το σύνολο του αξιόλογου ζωγραφικού διακόσμου (fresco) του 17ου αιώνα, σπάνιο δείγμα της εικονογραφικής τέχνης αυτής της περιόδου στο νησί. Και στα δύο μνημεία έχουν γίνει επεμβάσεις στερέωσης και υποστύλωσης από την Αρχαιολογική Υπηρεσία.

Το Καθολικό των Αγ. Φανέντων

Στην ανατολική πλευρά του συγκροτήματος της μονής, σώζονται σε μεγάλο μήκος τα τείχη της αρχαίας Σάμης, ενώ στα ΒΑ υψώνεται ορθογώνιος οχυρωματικός του πύργος, που διατηρείται επίσης σε μεγάλο ύψος. Στα αρχαιότερα αυτά κτίσματα, είχαν εντάξει τη μονή οι ιδρυτές της, για οχυρωματικούς λόγους. Είναι εμφανές ότι στην κατασκευή του ναού, χρησιμοποιήθηκε οικοδομικό υλικό για την κατασκευή είτε του καθολικού είτε των κελιών της μονής, τόσο από τα αρχαία τείχη όσο και από προγενέστερα κτίσματα.

---

[4] Η ίδρυση της μονής σύμφωνα με τους μελετητές τοποθετείται πριν το 1264. Αντζουλάτος, Γ.Φ. 1994. Το Μοναστήρι των Αγίων Φανέντων στην Κεφαλονιά κατά τις μαρτυρίες περιηγητών του ΙΘ' αιώνα, Κεφαλληνιακά Χρονικά 6: 279-291

[5] Παρόμοια τριμερή διαμόρφωση στην αψίδα έχει και το καθολικό της Ι.Μ. Στροφάδων.

Εικ.4. Άγιοι Φανέντες. Λεπτομέρεια του Νότιου τοίχου.

Εικ.5. Παρεκκλήσιο του Αγίου Νικολάου από νοτιοδυτικά

Εικ.6. Ανατολική όψη. Διακρίνονται οι τρεις κόγχες στο ιερό.

Εικ.7. Βόρεια όψη . Διακρίνεται τμήμα του ανατολικού τμήματος με την ποδιά του παραθύρου.

Εικ.8. Οι τοιχοποιίες είναι αργολιθοδομές με μικρούς σχετικά λίθους, πλούσιο κονίαμα στους αρμούς, και βύσματα.

Εικ.9. ΒΔ γωνία του ναού, διακρίνονται τα ορθογωνισμένα τεμάχια λίθων που προέρχονται από αρχαιότερες κατασκευές.

Εικ.10. Το σύνθετο κυμάτιο που οριοθετεί την βάση των τοίχων, είναι κατασκευασμένο από δύο σειρές ωχρο - κάστανου ψαμμίτη

Εικ.11. Με ψαμμίτη είναι διαμορφωμένοι οι θολίτες των ανοιγμάτων.

Εικ.12. Από διαμορφωμένους ασβεστολιθικούς ογκόλιθους των αρχαίων καταλοίπων είναι διαμορφωμένα τα πλαίσια των ανοιγμάτων

Εικ.13. Περιμετρικά κατά μήκος τόσο του ανατολικού όσο και των μακριών τοίχων σχηματίζεται χαμηλός αναβαθμός για την τοποθέτηση των στασιδιών.

Εικ.14. Λεπτομέρεια από τον βόρειο τοίχο στο εσωτερικό του ναού, όπου διακρίνονται οι τρείς στρώσεις επιχρίσματος και επιφανειακά η ροδόχρους βαφή.

Εικ.15. Λεπτομέρεια από τον δυτικό τοίχο, στην εξωτερική όψη. Διακρίνονται οι δύο ζώνες με λευκή και ώχρα βαφή.

Μολονότι οι τοιχοποιίες είναι αργολιθοδομές (με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία) με μικρούς σχετικά λίθους, πλούσιο κονίαμα στους αρμούς και βύσματα (εικ.8), οι γωνίες σχηματίζονται από μεγάλα ορθογωνισμένα τεμάχια ογκόλιθων (εικ.9) που όπως φαίνεται προέρχονται από τα τείχη. Εξαίρεση αποτελεί το σύνθετο κυμάτιο που οριοθετεί την βάση των τοίχων, το οποίο είναι κατασκευασμένο από δύο σειρές ωχρο - κάστανου ψαμμίτη (εικ.10). Με το ίδιο υλικό είναι διαμορφωμένοι οι θολίτες στα τοξωτά παράθυρα του νότιου τοίχου (εικ.11). Τα πλαίσια των ανοιγμάτων-θυρώματα και παράθυρα είναι επίσης κατασκευασμένα από τους λαξευτούς ασβεστόλιθους των αρχαίων καταλοίπων (εικ.12). Σε μεμονωμένες θέσεις και σε σχετικά μεγάλο ύψος, εντοπίζονται αγγεία ενσωματωμένα στην τοιχοποιία. Με την ενσωμάτωση αυτή πιθανολογείται ότι βελτιώνονταν η ακουστική στους χώρους.

Στο εσωτερικό του ναού, κατά μήκος των μακρών τοίχων, βόρειου και νότιου, αλλά και του ανατολικού σχηματίζεται μικρού ύψους αναβαθμός καλυμμένος με ασβεστολιθικές πλάκες πάχους 5 εκ. που φέρουν καμπύλο κυμάτιο στην όψη, για την τοποθέτηση των στασιδιών (εικ.13). Στο ανατολικό τμήμα του νότιου τοίχου, η καμπύλη προεξοχή στον αναβαθμό μαρτυρά τη θέση του δεσποτικού θρόνου. Από τον ίδιο ασβεστόλιθο είναι κατασκευασμένοι και οι τρείς αναβαθμοί του ιερού βήματος που σχημάτιζαν μικρό σολέα στο κέντρο.

Τόσο εξωτερικά, όσο και εσωτερικά, οι τοιχοποιίες καλύπτονται με δύο ή τρεις στρώσεις επιχρισμάτων (εικ. 14). Στο εσωτερικό του ναού, η εξωτερική στρώση φέρει ροδίζουσα βαφή, με βάση τον ασβέστη (ασβεστόχρωμα), ενώ εξωτερικά διακρίνονται οριζόντιες ζώνες με λευκή βαφή και ζώνες με ανοιχτόχρωμη ώχρα (εικ.15). Σε γενικές γραμμές, πρόκειται για ασβεστοκονιάματα πλούσια σε ασβέστη που περιέχουν ανοιχτόχρωμα στρογγυλεμένα αδρανή (εικ.16), οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι προέρχονται από κοίτες κοντινών χειμάρρων.

Στο δάπεδο του ναού, ταινίες που σχηματίζονται από λίθινες παραλληλόγραμμες πλάκες πλάτους ~20 εκ., το διαχωρίζουν σε τέσσερα ισομεγέθη ορθογώνια χωρία, τα οποία υποδιαιρούνται με διαγώνιες ταινίες σε ίσα τριγωνικά χωρία. Η κάλυψη των ενδιάμεσων επιφανειών γίνεται με κατάλληλα διαμορφωμένες κεραμικές πλάκες πάχους 2-3 εκ. Η περιμετρική ταινία, η μεγαλύτερη έκταση του δυτικού τμήματος, αλλά και περιοχές του ανατολικού τμήματος στην περιοχή του σολέα, έχουν επιστρωθεί με τετράγωνες κεραμικές πλάκες διαστάσεων 25Χ25εκ. (εικ. 17). Στα μικρότερα τριγωνικά χωρία του δυτικού τμήματος παρατηρούνται περιοχές με ακανόνιστου μεγέθους κεραμικές πλάκες αλλά και μεμονωμένες ασβεστολιθικές πλάκες. Οι κεραμικές πλάκες πιθανολογείται ότι αποτελούν επανάχρηση υλικού από αρχαιότερο μνημείο. Το δάπεδο του ιερού βήματος, καλύπτεται με ψηφιδωτό διάκοσμο από λευκές και μαύρες ψηφίδες, του οποίου η μορφή δεν διακρίνεται καθώς έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία του από την αρχαιολογική υπηρεσία και καλύπτεται από στρώση γεωϋφάσματος και χαλικιών (εικ. 18).

Εικ.16. Τα στρογγυλεμένα αδρανή του δείγματος κονιάματος ΑΦε4 μετά την αφαίρεση της συνδετικής κονίας.

Εικ.17. Λεπτομέρεια του δυτικού τμήματος του ναού όπου διακρίνεται ο καταμερισμός των στοιχείων που σχηματίζουν την επικάλυψη του δαπέδου .

Εικ.18. Λεπτομέρεια από το δάπεδο του Ιερού βήματος που κοσμείται με ψηφιδωτό κατασκευασμένο με μαύρες και λευκές ψηφίδες.

Εικ.19. Λεπτομέρεια του βόρειου τοίχου από δυτικά διακρίνεται η ποιότητα της τοιχοποιίας με τα κεραμικά βύσματα.

Το παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου

Οι σωζόμενες τοιχοποιίες του παρεκκλησίου (βόρειος και ανατολικός τοίχος) είναι κατασκευασμένες με την ίδια μέθοδο, όπως και στο καθολικό, αν και λιγότερο επιμελημένες, και αποτελούνται από αργολιθοδομές με μικρές σχετικά πέτρες από ψαμμίτη και ασβεστόλιθο, πλούσιο κονίαμα στους αρμούς και βύσματα περιμετρικά, από θραύσματα κεραμιδιών και λιθάρια (εικ,19). Οι γωνιόλιθοι και οι μεγάλοι λαξευτοί λίθοι στη βάση των τοίχων είναι ασβεστόλιθοι που προέρχονται από τα αρχαία κατάλοιπα της ακρόπολης (εικ.20). Από ασβεστόλιθο ήταν κατασκευασμένο και το πλαίσιο του θυρώματος στο δυτικό τοίχο, τμήματα του οποίου αναγνωρίζονται καταπεσμένα, στο περιβάλλοντα χώρο του μνημείου (εικ. 21). Στην βόρεια όψη, τα πλαίσια του θυρώματος και των δύο ορθογώνιων ανοιγμάτων τα οποία σήμερα είναι τοιχισμένα, είναι κατασκευασμένα από μάρμαρο σε δεύτερη χρήση, ενώ στην εσωτερική όψη στην κατασκευή της κόγχης έχει χρησιμοποιηθεί ο ωχρο-κάστανος ψαμμίτης.

Ο εξαιρετικής ποιότητας ζωγραφικός διάκοσμος, ο οποίος έχει αποδοθεί με την τεχνική του fresco, διατηρείται σε μεγάλη έκταση στο Ιερό (εικ. 22), αλλά και σε τμήμα της κάτω ζώνης του βόρειου τοίχου. Στο τμήμα αυτό του ναού, αναγνωρίζεται το εικονογραφικό πρόγραμμα που έχει αποκρυσταλλωθεί επί αιώνες, σύμφωνα με την ελληνορθόδοξη παράδοση, ήδη από τον 9ο αιώνα και τις περί δόγματος αντιλήψεις της Ζ΄ Οικουμενικής Συνόδου. Εντός της κόγχης του Ιερού Βήματος, διακρίνονται τέσσερις ζώνες, στο ανώτερο ημισφαιρικό τμήμα κυριαρχεί η Πλατυτέρα των Ουρανών, στις επόμενες δύο, ιστορείται ο λεγόμενος λειτουργικός εικονογραφικός κύκλος, όπου περιλαμβάνεται η κοινωνία των Αποστόλων, με σκηνές από τη ζωή τους, και οι συλλειτουργούντες Ιεράρχες. Η τελευταία ζώνη, που βρίσκεται κοντά στο δάπεδο, για λόγους λειτουργικούς και πρακτικούς είναι ανεικονική, και σε αυτήν διακρίνονται έγχρωμες κυματοειδείς γραμμές που μιμούνται ορθομαρμαρώσεις (εικ.23) πολύτιμων έγχρωμων μάρμαρων, τα οποία σε πολυτελέστερους ναούς τοποθετούνταν στη θέση αυτή. Η λιτότητα του διακόσμου στη ζώνη αυτή, φαίνεται ότι καθορίζονταν, από κατασκευαστικούς λόγους, στην περιοχή αυτή εκδηλώνονται τα φαινόμενα της ανερχόμενης υγρασίας.

Στον τοίχο του Ιερού, το εικονογραφικό πρόγραμμα περιλαμβάνει τέσσερις ζώνες, στην πρώτη, από πάνω, ιστορούνται οι αγγελικές δυνάμεις και οι προφήτες, ακολουθεί ο Χριστολογικός ή ιστορικός εικονογραφικός κύκλος, ξεκινώντας από τον Ευαγγελισμό, που διακρίνεται στα δεξιά και καταλήγοντας στην έγερση του Λαζάρου, στα αριστερά. Περιμετρικά της κόγχης, διακρίνονται μορφές των προφητών, ενώ στην τρίτη ζώνη των αγίων, διακρίνονται δύο στρατιωτικοί άγιοι, που παραστέκουν εκατέρωθεν της κόγχης. Δυστυχώς η τελευταία ζώνη, στη βάση των τοίχων, είναι κατεστραμμένη και απομένουν ελάχιστα ίχνη από την ζωγραφική απομίμηση της ορθομαρμάρωσης.

Στον ανατολικό επίσης τοίχο, διαμορφώνονται οι δύο αψιδωτές κόγχες, της πρόθεσης, για τη φύλαξη των τιμίων δώρων με την απεικόνιση της άκρας ταπείνωσης στο βάθος (εικ. 24), και του διακονικού με την απεικόνιση του «δικαίου Μελχιόρ». Στην πλούσια χρωματική παλέτα κυριαρχούν οι αποχρώσεις της ώχρας, του βαθέως κόκκινου, του γαλάζιου και του πράσινου.

Στον βόρειο τοίχο διατηρούνται ελάχιστα σπαράγματα από το διάκοσμο, τα οποία διακρίνονται στο ανατολικό τμήμα του, στην κατώτερη ζώνη, στα οποία αποδίδονται πλούσια αναδιπλούμενα υφάσματα (εικ. 25). Στα υπόλοιπα εναπομείναντα επιχρίσματα δεν υπάρχει ζωγραφικός διάκοσμος. Ίχνη ζωγραφικού διακόσμου εντοπίστηκαν στα κατακείμενα τμήματα του νότιου τοίχου (εικ. 26, 27), κατά τη διάρκεια διερευνητικών εργασιών της θεμελίωσης που έγιναν τον Οκτώβριο (8/10/2015), σε συνεργασία με την τοπική Εφορεία Αρχαιοτήτων και αποτέλεσαν και το λόγο για τον οποίο η έρευνα δεν ολοκληρώθηκε, καθώς είναι ευπαθή ευρήματα.

Το δάπεδο του παρεκκλησίου, καλύπτεται από τετράγωνα λευκά και μαύρα τσιμεντοπλακίδια, προφανώς τοποθετημένα σε κάποια φάση ελάσσονος ανακαίνισης, μέσα στον 20ο αιώνα, καθώς αυτά παράγονταν από τα τέλη του 19ου αι. και ήταν σε ευρεία χρήση ως τον πόλεμο (εικ.28).

Εικ.20. Λεπτομέρεια του νότιου τοίχου με τους μορφοποιημένους ασβεστόλιθους στη ΒΑ γωνία και τη βάση του.

Εικ.21. Τμήματα του θυρώματος του δυτικού τοίχου βρίσκονται μπροστά από την είσοδο του ναού.

Εικ.22. Άποψη του Ιερού Βήματος με τον εικονογραφικό του διάκοσμο που χρονολογείται στο 17ο αιώνα.

Εικ.23. Στην τελευταία ζώνη διακρίνονται έγχρωμες κυματοειδείς γραμμές που μιμούνται ορθομαρμαρώσεις από έγχρωμα πολύτιμα μάρμαρα.

Εικ.24. Η Άκρα Ταπείνωση στην κόγχη της πρόθεσης.

Εικ.25. Η βάση του βόρειου τοίχου κοσμείται με έγχρωμα αναδιπλούμενα υφάσματα.

Εικ.26. Ίχνη ζωγραφικού διακόσμου που εμφανίστηκαν στα κατακείμενα τμήματα του νότιου τοίχου.

Εικ.27. Ίχνη ζωγραφικού διακόσμου που αποκαλύφθηκαν στα κατακείμενα τμήματα του νότιου τοίχου.

Εικ.28. Το δάπεδο καλύπτεται από τετράγωνα ασπρόμαυρα τσιμεντοπλακίδια.

1.1. **Τα δομικά υλικά** (Σχέδια 1-5, 16-20)

Στην ευρύτερη περιοχή ανατολικά της Σάμης, απαντώνται συμπαγείς ανοιχτόχρωμοι μικριτικοί ασβεστόλιθοι[6]. Στο μνημείο αναγνωρίστηκε, ένας τεφρός ασβεστόλιθος, που αποτελεί συμπαγές, σκληρό πέτρωμα με χαμηλό πορώδες (7,48% με μέσο μέγεθος πόρου 0,03μm), Φ.Ε.Β. 2,53 γρ/εκ^3, εξαιρετικά χαμηλή υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα (0,79%) και αντοχή σε θλιπτική καταπόνηση 66,5 MPa. Επίσης, αναγνωρίστηκε ένας δεύτερος, τεφρόλευκος ασβεστόλιθος, με παρεμφερή χαρακτηριστικά και ιδιότητες: χαμηλό πορώδες (4,13% με μέσο μέγεθος πόρου 0,01μm) Φ.Ε.Β. 2,62 γρ/εκ^3 και αντοχή σε θλίψη 105,3 MPa. Πρέπει να επισημανθεί, πως η ποιότητα αυτή και των δύο ασβεστόλιθων, έχει μεγάλη αντοχή στην διάβρωση και παρουσιάζει αρκετή δυσκολία στην επεξεργασία του, καθώς οι κρούσεις με λιθοξοϊκό εργαλείο, αποδίδουν ακανόνιστες επιφάνειες θραύσης, με υαλώδη μορφή (εικ.29).

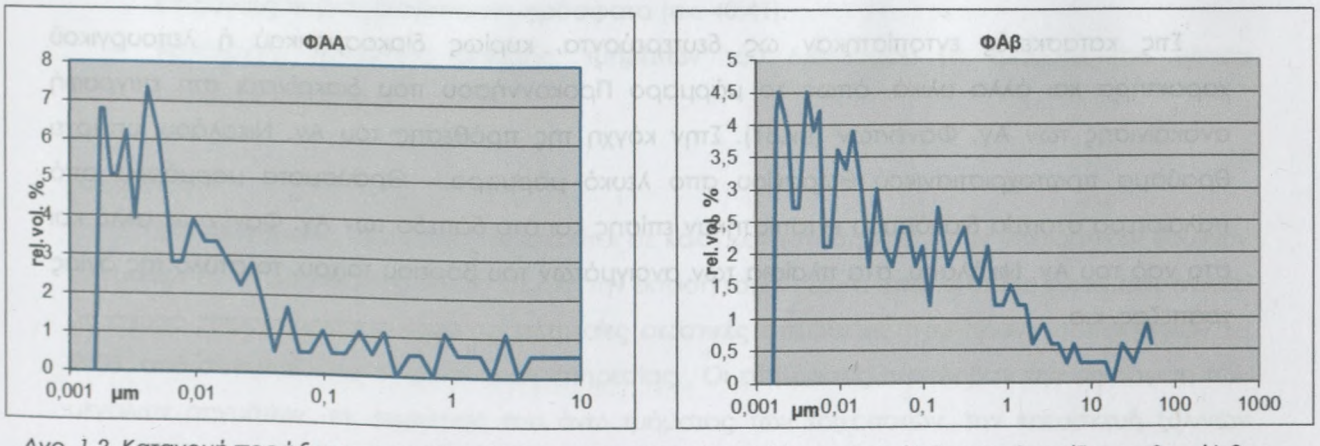
Ο ωχρο-κάστανος ψαμμίτης, προέρχεται από νεογενή κλαστικά πετρώματα, που περιέχουν αρκετά απολιθώματα (εικ.30). Οι λίθοι αυτοί, πιθανολογείται ότι προέρχονται από τα τοπικά πετρώματα που απαντώνται στην κοιλάδα, που καταλήγει στον όρμο της Σάμης. Ο λίθος αυτός είναι αρκετά μαλακός και ομοιογενής, παρέχοντας τη δυνατότητα διαμόρφωσης, με σχετική ευκολία, λιθοπλίνθων, με κανονική γεωμετρική μορφή. Έχει υψηλό ολικό πορώδες (39,1%) ενώ κυριαρχούν οι μεγάλοι κλειστοί πόροι (μέσο μέγεθος 28,77μm) χαρακτηριστικό που δικαιολογεί εν μέρει την χαμηλή υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα (7,54%). Το Φ.Ε.Β. του είναι 1,8 γρ/εκ^3 και η θλιπτική του αντοχή είναι 9,13 MPa.

Τόσο ο ασβεστόλιθος, όσο και ο ψαμμίτης απαντώνται γενικότερα σε κατασκευές κτηρίων του νησιού που διασώθηκαν από την καταστροφή που προκάλεσε ο σεισμός το 1953.

Πίνακας 1. *Χαρακτηριστικά και ιδιότητες των λίθων*

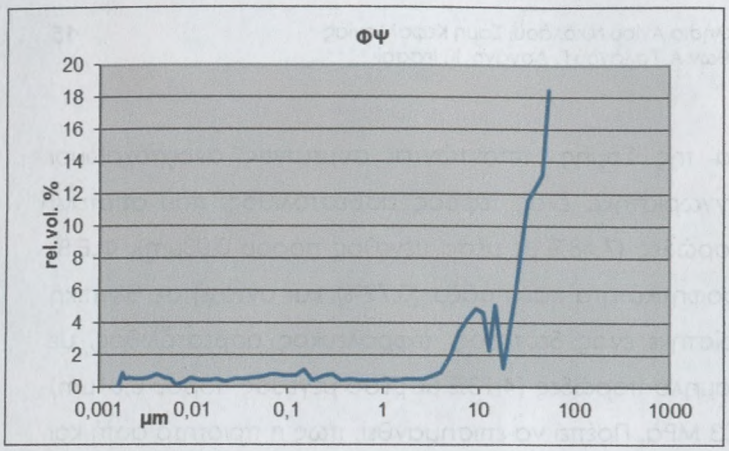
Κωδ.	Περιγραφή	Πορώδες		Φ.Ε.Β.	Υδαταπ/τα
		Ολικό (%)	Μμ.π r (μm)*	(γρ/εκ^3)	κ.μ. %
ΦΑΑ	Τεφρός ασβεστόλιθος	4,13	0,01	2,62	0,75
ΦΑΒ	Ανοιχτός τευφρόλευκος ασβεστόλιθος	7,48	0,03	2,53	0,79
ΦΨ	Ψαμμίτης	39,1	28,77	1,8	7,54

*μέσο μέγεθος ακτίνας πόρου



Δγρ. 1-2. Κατανομή πορώδους των ασβεστόλιθων ΦΑΑ ανοιχτός γκρίζος ασβεστόλιθος ΦΑβ γκρίζος ασβεστόλιθος

[6] Γεωλογικός χάρτης ΙΓΜΕ, Νήσος Κεφαλληνία, βόρειο τμήμα.



Δγρ. 3. Κατανομή πορώδους του ωχροκάστανου ψαμμίτη ΦΨ

Εικ.29. Αρχιτεκτονικό μέλος από ασβεστόλιθο στην πλάγια όψη του οποίου διακρίνεται η μορφή της επεξεργασίας με τη χαρακτηριστική υαλώδη θραύση

Εικ.30. Ο ωχρο-κάστανος ψαμμίτης με μεγάλο απολίθωμα κοχυλιού.

Εικ.31. Θραύσματα από μάρμαρο Προκοννήσου που προέρχονται από παλαιότερες κατασκευές

Στις κατασκευές εντοπίστηκαν ως δευτερεύοντα, κυρίως διακοσμητικού ή λειτουργικού χαρακτήρα και άλλα υλικά, όπως το μάρμαρο Προκοννήσου που διακρίνεται στη επιγραφή ανακαίνισης των Αγ. Φανέντων (εικ.31). Στην κόγχη της πρόθεσης του Αγ. Νικολάου, υπάρχει θραύσμα πρωτοχριστιανικού θωρακίου από λευκό μάρμαρο. Θραύσματα μαρμάρου από παλαιότερα στοιχεία διακόσμου εντοπίστηκαν επίσης και στο δάπεδο των Αγ. Φανέντων αλλά και στο ναό του Αγ. Νικόλαου, στα πλαίσια των ανοιγμάτων του βόρειου τοίχου, το στύλο της αγίας τράπεζας, κ.α.

2. Η κατάσταση διατήρησης (Σχέδια 6-10, 21-25)

Η απώλεια της αυτοπροστασίας των μνημείων, λόγω της καταστροφής των στεγών, η ερείπωση τους και η έκθεση των τοιχοποιιών στο περιβάλλον έχουν προκαλέσει σοβαρές βλάβες τόσο στις κατασκευές, και στα επιμέρους δομικά υλικά όσο και στο γραπτό διάκοσμο που διασώθηκαν μετά το σεισμό του 1953. Τα κυριότερα προβλήματα που παρατηρούνται είναι:

- Πληθώρα δομικών ρηγμάτων στις τοιχοποιίες, αλλά και γύρω από τα ανοίγματα αρκετά από τα οποία έχουν σφραγισθεί με τσιμεντοκονίαμα (επεμβάσεις 2005).
- Η κατάρρευση και η αποκόλληση των επιχρισμάτων από τις τοιχοποιίες (εικ. 32).
- Η διάβρωση και απώλεια του κονιάματος δομής και η συνεπαγόμενη απώλεια μεμονωμένων στοιχείων/λίθων.
- Θραύση μονολιθικών αρχιτεκτονικών μελών (εικ. 33).
- Τμήματα ή και το σύνολο των πλαισίων που απαρτίζουν πολλά από τα ανοίγματα εντοπίζονται στον περιβάλλοντα χώρο (εικ. 34) καθώς συμμαζεύτηκαν κατά τις πρόσφατες σωστικές επεμβάσεις.
- Εκτεταμένη ανάπτυξη βλάστησης στα δάπεδα και την άνω επιφάνεια των τοιχοποιιών αλλά και εμφάνιση βιοδιάβρωσης (εικ. 35).

Ζωγραφικός διάκοσμος

Η κατάσταση στο ζωγραφικό διάκοσμο, καθώς σχετικά πρόσφατα έγιναν σωστικές επεμβάσεις (2005) και λήφθηκαν μέτρα προστασίας, παρουσιάζει την ακόλουθη εικόνα:

- Απώλεια του προστατευτικού στεγάστρου στο ανατολικό τμήμα του ναού, που είχε τοποθετηθεί για την προστασία του γραπτού διακόσμου.
- Τοπικά φαινόμενα απώλειας της λαμπρότητας των βαφών (εικ. 36).
- Κρούστες αλάτων (εικ. 37).
- Μικρο-απώλειες στα περιμετρικά προστατευτικά σφραγίσματα των επιχρισμάτων (εικ.38).
- Γήρανση των προστατευτικών υλικών-facing (εικ.39,39α).
- Ανάπτυξη μικροοργανισμών σε οπές τόσο του αυθεντικού επιχρίσματος όσο και σε επιφάνειες που σφραγίστηκαν πρόσφατα (εικ. 40,41).
- Κατάχωση, άγνωστης έκτασης, τμημάτων του διακόσμου με τμήματα του νότιου κατακείμενου τοίχου.

Τοιχοποιίες

Οι υφιστάμενες τοιχοποιίες, βρίσκονται σε κακή κατάσταση λόγω των εκτεταμένων δομικών ρηγμάτων τα οποία παρατηρούνται σε όλη την έκτασή τους, μερικά από τα οποία έχουν σφραγιστεί με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα κατά τις τελευταίες σωστικές επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν το 2005, από συνεργεία της Αρχαιολογική Υπηρεσίας. Οι επεμβάσεις περιέλαβαν την σφράγιση των μεγάλων ρηγμάτων, τη σφράγιση του άνω τμήματος των τοιχοποιιών, την κατασκευή ξύλινων υποστυλώσεων στο νότιο τοίχο του καθολικού των Αγ. Φανέντων, τον καθαρισμό του δαπέδου από τη βλάστηση, την τακτοποίηση διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών, τη σφράγιση των ορίων

των επιχρισμάτων στον τοιχογραφημένο διάκοσμο, την στερέωση των ετοιμόρροπων τμημάτων του επιχρίσματος με facing (γάζες και ακρυλική ρητίνη τύπου Paraloid B72) και την κατασκευή στεγάστρου στο ανατολικό τμήμα του ναού του Αγ. Νικολάου.

Οι επεμβάσεις εκτός από τη σφράγιση των ρηγμάτων εντοπίζονται και στην άνω όψη των τοιχοποιιών αλλά και στα ανοίγματα προς αποφυγήν διείσδυσης υγρασίας στο εσωτερικό των τοιχοποιιών. Η συνεχής έκθεση των τοιχοποιιών στα καιρικά φαινόμενα, η διείσδυση ομβρίων και η συγκράτηση υγρασίας στην μάζα τους, έχουν προκαλέσει την διάβρωση του κονιάματος δομής και την συνεχή κατάρρευση των επιχρισμάτων. Η παρουσία υγρασίας είναι εμφανής και από την παρουσία βιογενών κηλίδων που προσδίδουν γκρίζα απόχρωση τόσο στα κονιάματα/επιχρίσματα όσο και στους λίθους. Σε περιοχές απ' όπου έχει απωλεσθεί το κονίαμα δομής έχουν εγκατασταθεί ξυλώδη φυτά, οι ρίζες των οποίων προκαλούν περαιτέρω απώλειες και διεύρυνση των αρμών αλλά και την θραύση μεμονωμένων λίθων.

Δάπεδα

Στο δάπεδο του νάρθηκα του καθολικού, οι κεραμικές πλάκες είναι κατακερματισμένες (εικ.42) σε ποσοστό περίπου 50% της συνολικής έκτασης του δαπέδου, ενώ στους αρμούς έχει αναπτυχθεί ποώδης βλάστηση. Το 2005 οι στερεωτικές/σωστικές επεμβάσεις, που έγιναν στο μνημείο από την Αρχαιολογική Υπηρεσία, περιέλαβαν την αφαίρεση ξυλώδους βλάστησης από το δάπεδο, που είχε προκαλέσει την διατάραξη των πλακών (εικ.43), καθαρισμούς και σφραγίσεις ρωγμών. Πιθανολογείται ότι έγιναν επίσης, συμπληρώσεις με ασβεστολιθικές πλάκες, ή ακανόνιστης μορφής κεραμικά πλακίδια τόσο στην μεταφορά σπολίων στο μουσείο [7] όσο και λόγω βλαβών. Στο δυτικό τμήμα, παρατηρήθηκε ότι λιμνάζουν τα όμβρια (εικ.44) μετά από βροχόπτωση. Στην περιοχή του Ιερού όπου σώζεται ψηφιδωτό δάπεδο το οποίο έχει καλυφθεί με γεωϋφασμα και χαλίκι, παρατηρείται η αλλοίωση του προστατευτικού γεωϋφάσματος, ενώ η κατάσταση του ψηφιδωτού δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί.

Στο δάπεδο του παρεκκλησίου του αγίου Νικολάου μολονότι μεγάλο μέρος από τα τσιμεντοπλακίδια διατηρείται άρτιο, ωστόσο κάποια αυτά είναι κατακερματισμένα. Επίσης, σε ορισμένες περιοχές παρατηρούνται μικρές κοιλότητες που πιθανώς οφείλονται στη πτώση τμημάτων της στέγης και των τοίχων κατά τη διάρκεια του σεισμού. Στην αρχικά λεία επιφάνεια των τσιμεντοπλακιδίων, έχουν αναπτυχθεί αποικίες μικροοργανισμών, ενώ στη διαβρωμένη επιδερμίδα τους παγιδεύονται σωματίδια αλλοιώνοντας τη συνολική εικόνα του δαπέδου (εικ. 45).

Ζωγραφικός διάκοσμος- παρεκκλήσιο Αγ. Νικολάου

Η καταστροφή του προστατευτικού στεγάστρου που είχε τοποθετηθεί για την προστασία του διακόσμου έχει συντελέσει στην αύξηση του ρυθμού φθοράς του διακόσμου, ο οποίος βρίσκεται σε κίνδυνο καθώς παρατηρείται ανάπτυξη μικροοργανισμών και απόπλυση των βαφών

[7] Δύο τεμάχια από παλαιοχριστιανικά μαρμάρινα ανάγλυφα από το δάπεδο μεταφέρθηκαν στο μουσείο Αργοστολίου, Αντζουλάτος Γ.Φ., ο.π. σημ. 4, 597.

στις περιοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες στην απόπλυση από τη βροχή. Επίσης, τα προστατευτικά facing σταδιακά χάνουν το ωφέλιμο χαρακτήρα τους καθώς γηράσκουν από την έκθεση τους στην UV ακτινοβολία (εικ. 39,39α). Απώλειες του επιχρίσματος του διακόσμου παρατηρούνται στο κάτω μέρος του Ιερού, κυρίως κάτω από τις κόγχες της Πρόθεσης και του Διακονικού.

Οι επεμβάσεις στερέωσης των τοιχογραφιών που εκτελέστηκαν το 2005, περιέλαβαν, περιμετρικές σφραγίσεις, σφραγίσεις ρωγμών και επεμβάσεις προστερέωσης (facing), ωστόσο σήμερα παρατηρούνται, η γήρανση των προστατευτικών υλικών και φθορές στο άνω μέρος της κόγχης, στις περιμετρικές σφραγίσεις.

Λευκές κρούστες, καλύπτουν τον διάκοσμο σε μεγάλη έκταση, κυρίως σε προστατευμένες περιοχές, ενώ σε εκτεθειμένες περιοχές οι βαφές έχουν χάσει την λαμπρότητα τους. Επίσης κατά τόπους, έχει χαθεί η συνοχή του επιχρίσματος που φέρει το διάκοσμο, με το υπόστρωμα. Σε οπές της τοιχογραφίας έχουν αναπτυχθεί μικροοργανισμοί λόγω της συγκράτησης υγρασίας.

Εικ.32. Παρατηρείται σταδιακή κατάρρευση των επιχρισμάτων.

Εικ.33. Θραύση μονολιθικών αρχιτεκτονικών μελών

Εικ.34. τμήματα αρχιτεκτονικών μελών από τα πλαίσια των ανοιγμάτων βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο.

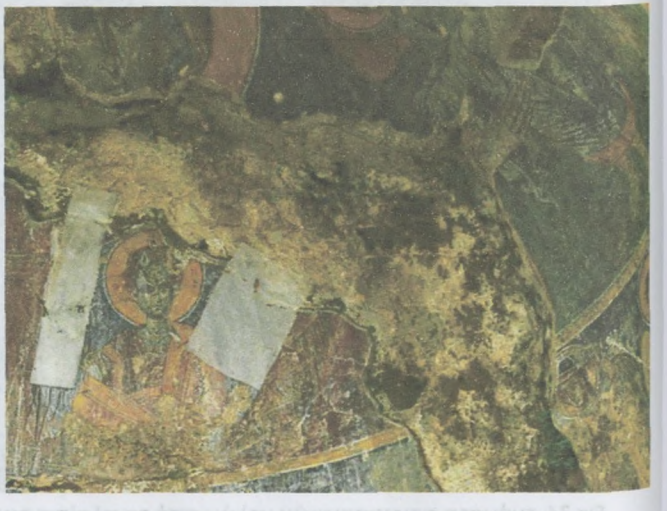
Εικ.35. Ανάπτυξη ποώδους βλάστησης στους αρμούς του δαπέδου και εποίκιση μικροοργανισμών στις επιφάνειες .

Εικ.36. Απόπλυση του γραπτού διακόσμου, απώλεια της λαμπρότητας των βαφών.

Εικ.37. Σχηματισμός κρούστας αλάτων στην επιφάνεια των τοιχογραφιών

Εικ.38. Φθορές στις περιφερειακές προστατευτικές σφραγίσεις των επιχρισμάτων

Εικ.39,39α. Γήρανση των υλικών στερέωσης



Εικ.40,41. Ανάπτυξη μικροοργανισμών στις οπές των τοιχογραφημένων επιχρισμάτων και των νεώτερων σφραγίσεων.

Εικ.42. Οι κεραμικές πλάκες του δαπέδου στο καθολικό είναι κατακερματισμένες σε ποσοστό 50% του συνόλου

Εικ.43. Διατάραξη των πλακών του δαπέδου μετά την αφαίρεση ξυλώδους φυτού.

Εικ.44. Συγκέντρωση ομβρίων στο δυτικό τμήμα του καθολικού μετά από βροχή.

Εικ.45. Στη επιφάνεια των τσιμεντοπλακιδίων έχουν αναπτυχθεί αποικίες μικροοργανισμών ενώ στη διαβρωμένη επιδερμίδα τους παγιδεύονται σωματίδια αλλοιώνοντας τη συνολική εικόνα του δαπέδου .

Επιζωγράφιση γραπτού διακόσμου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου

Κατά τη διάρκεια του περασμένου καλοκαιριού και ενώ η μελέτη μας έβαινε προς την ολοκλήρωση της, ο Πρωτοπρεσβύτερος Γεώργιος Αντζουλάτος, διαπίστωσε πως στην κατώτερη ζώνη των συλλειτουργούντων Ιεραρχών, έχουν γίνει εκτεταμένες επεμβάσεις επιζωγραφίσεων. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει το μεγάλο κίνδυνο στον οποίο βρίσκεται το μνημείο. Η επέμβαση αυτή θεωρείται μείζονος σημασίας, καθώς πέραν των επιζωγραφήσεων έχουν γίνει σφραγίσεις επιφανειακών ρωγμών και οπών και κάποιας κλίμακας καθαρισμοί. Οι επεμβάσεις αυτές έγιναν με σχετική χρονική άνεση και ολοκληρώθηκαν σε περισσότερο από μία η δύο ημέρες, ενώ δεν μπορεί να αποκλειστεί το γεγονός και μίας νέας επέμβασης σε επόμενη περίοδο.

Από την παραβολή των σχετικών φωτογραφιών διαπιστώνεται η επιζωγράφιση της εσωτερικής όψης του Α. τοίχου που περιλαμβάνει την κόγχη του Ιερού (εικ.46). Συγκεκριμένα, έχει επιζωγραφιστεί η ζώνη των συλλειτουργούντων ιεραρχών και εκατέρωθεν, στα επίπεδα μέρη του τοίχου σε αντίστοιχες περιοχές που περιλαμβάνουν τις κόγχες της πρόθεσης και του διακονικού. Η επέμβαση περιλαμβάνει, τοπικές σφραγίσεις μικρορωγμών και επιφανειακών απολεπίσεων του αρχικού ζωγραφικού στρώματος, επικάλυψη με ημιδιαφανείς βαφές σε διάφορους χρωματικούς τόνους σχεδόν του συνόλου του διακόσμου με άγνωστης ποιότητας βαφές, τοπικούς καθαρισμούς επικαθήσεων και αλάτων.

Η επέμβαση έχει ως άμεσο αποτέλεσμα, την αλλοίωση των αρχικών χρωματικών τόνων, την αλλοίωση του αρχικού σχεδίου και των μορφών, την αλλοίωση της έκφρασης των προσώπων, την εμφάνιση νέων απολεπίσεων στο αρχικό ζωγραφικό στρώμα, ενώ στο σύνολο θεωρείται ότι υποβαθμίζονται η καλλιτεχνική, η αισθητική και η ιστορική αξία του σημαντικού αυτού καταλοίπου (εικ. 47-58). Η επέμβαση δεν μπορεί να αξιολογηθεί ως προς τις μακροπρόθεσμες βλάβες, καθώς είναι άγνωστης ποιότητας οι βαφές και δεν μπορεί να οριστεί με ακρίβεια η δυνατότητα πλήρους αφαίρεσης τους, ενώ είναι άγνωστη και η μέθοδος καθαρισμού που εφαρμόστηκε και τα παραπροϊόντα που ίσως παραμένουν ως κατάλοιπα στη μάζα του στρώματος των αυθεντικών βαφών και του επιχρίσματος.

Εικ.46. Παρατηρείται η αλλοίωση του διακόσμου στη ζώνη των συλλειτουργούντων Ιεραρχών

Εικ.47, 48. Παρατηρείται η έντονη αλλοίωση του διακόσμου μεταξύ των δύο περιόδων φωτογράφησης .

Εικ.49, 50. Παρατηρείται η πλήρης αλλοίωση των χαρακτηριστικών του προσώπου, της έκφρασης και των χρωματικών τόνων, μεταξύ των δύο περιόδων φωτογράφησης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μορφή του Αγίου Βασιλείου έχει καστανή κόμη και όχι λευκή .

Εικ. 51, 52. Παρατηρείται η πλήρης αλλοίωση των χαρακτηριστικών του προσώπου, της έκφρασης, των χρωματικών τόνων, και των αποχρώσεων, μεταξύ των διαφορετικών περιόδων φωτογράφισης .

Αλλοίωση του διακόσμου στο φελόνιο

Εικ.53, 54. Παρατηρείται η πλήρης αλλοίωση των χαρακτηριστικών των προσώπων, της έκφρασης και των χρωματικών τόνων, μεταξύ των διαφορετικών περιόδων φωτογράφισης .

Εικ.55, 56. Παρατηρείται η πλήρης αλλοίωση των χαρακτηριστικών των προσώπων και της έκφρασης τους, των χρωματικών τόνων και του αρχικού σχεδίου , μεταξύ των διαφορετικών περιόδων φωτογράφισης .

Εικ. 57,58. Παρατηρείται η πλήρης αλλοίωση των χαρακτηριστικών των προσώπων και της έκφρασης τους, των χρωματικών τόνων και του αρχικού σχεδίου , μεταξύ των διαφορετικών περιόδων φωτογράφισης .

2.1 Πρόγραμμα εργαστηριακών ελέγχων

Το πρόγραμμα των εργαστηριακών ελέγχων, περιέλαβε για το καθολικό, την εξέταση 3 δειγμάτων λίθων (διάσπαρτο υλικό) και 8 δειγμάτων κονιαμάτων και επιχρισμάτων, και για το παρεκκλήσιο του Αγ. Νικολάου, την εξέταση 3 κονιαμάτων δομής και 2 δειγμάτων επιχρίσματος για την συγκριτική παραβολή των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων τους, με τις προτεινόμενες συνθέσεις κονιαμάτων επισκευής (σχ. 1).

Για τους λίθους, έγιναν μετρήσεις αντοχής σε θλίψη, πορώδους, υδαταπορροφητικότητας κατά μάζα και φαινόμενου ειδικού βάρους (Φ.Ε.Β.). Για τα αυθεντικά κονιάματα έγιναν: ο διαχωρισμός των συστατικών τους[8], κοκκομετρική ανάλυση των αδρανών, μικροσκοπία, μέτρηση Φ.Ε.Β., υδαταπορροφητικότητας κατά μάζα[9] και ανίχνευση διαλυτών αλάτων[10]. Ο ημιποσοτικός και ποιοτικός διαχωρισμός και η αναγνώριση των συστατικών των κονιαμάτων, η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η παρατήρηση στο μικροσκόπιο, δίνουν πληροφορίες για την αναλογία συνδετικού προς αδρανές, το είδος, την ποιότητα, το μέγεθος των αδρανών και την τεχνολογία κατασκευής τους (πρόσμικτα, ίνες κ.λ.π.). Η παρουσία των διαλυτών αλάτων, σε συνδυασμό με τις διακυμάνσεις της υγρασίας και την κυκλοφορία των διαλυμάτων στο δίκτυο των πόρων των δομικών υλικών, θεωρούνται καθοριστικοί παράγοντες για την διατήρησή τους.

Συμπληρωματικά έγιναν, για τα πιο αντιπροσωπευτικά κονιάματα, **ΑΦΚ1** από το Καθολικό και **ΑΝκ1** από το Παρεκκλήσιο (κονιάματα δομής) μετρήσεις θλίψης και πορώδους και για το κονίαμα δομής του καθολικού **ΑΦΚ2** μέτρηση εφελκυσμού[11] (Παραρτήματα Ι, ΙΙ).

Τα αποτελέσματα θα πρέπει να θεωρηθούν ότι είναι ενδεικτικά, καθώς για ασφαλέστερα αποτελέσματα θα έπρεπε να γίνουν εκτεταμένες δειγματοληψίες, ωστόσο αυτό είναι πρακτικά αδύνατο να γίνει για τέτοια μνημεία.

Με βάση τα παραπάνω, σχεδιάστηκαν συνθέσεις επισκευαστικών κονιαμάτων/ επιχρισμάτων, με γνώμονα την συμβατότητα τους με τα αυθεντικά, ως προς την απόχρωση, την υφή και τη σύσταση τους. Για τις νέες συνθέσεις έγιναν, μετρήσεις του πορώδους, της υδαταπορροφητικότητας κατά μάζα, του Φ.Ε.Β.[12] και των μηχανικών αντοχών τους στις 28 ημέρες[13] (Παραρτήματα Ι, ΙΙ). Σχεδιάστηκαν επίσης, συνθέσεις επισκευαστικών κονιαμάτων περιμετρικής σφράγισης με κατάλληλα διαβαθμισμένα αδρανή, ώστε να είναι συμβατά με τα αντίστοιχα αυθεντικά, ως προς την σύσταση τη μορφή και την απόχρωση.

---

[8] Teutonico J.M. A Laboratory Manual for architectural conservators, Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988, 113.
[9] ΕΛ.Ο.Τ. 747 'Ελεγχος φυσικών λίθων και αδρανών υλικών, προσδιορισμός της υδαταπορρόφησης και του συντελεστή κορεσμού.
[10] *Αγωγιμομέτρηση με βάση Normal 26/87* Caratterizzazione delle malte da restauro. *Merck, Chlorid test 1.11106.001, Sulfat-Test 1.10019.0001, Nitrat Test 1.11170.0001.*
[11] T.P. Tassios, C. Vachliotis, C. Spanos In situ strength measurements of masonry mortars, National Technical University of Athens, Athens, September 1989.
[12] DIN 52103
[13] EN1015-10 (2000)

2.2 Αποτελέσματα-συμπεράσματα από την μελέτη των κονιαμάτων (Πίν. 1, Παράρτημα ΙΙΙ)

Από τη συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων του εργαστηριακού ελέγχου των κονιαμάτων/επιχρισμάτων, πιστοποιήθηκε ότι τόσο τα κονιάματα δομής όσο και τα επιχρίσματα, είναι αρκετά εύθρυπτα ασβεστοκονιάματα, τα οποία περιέχουν αδρανή των τοπικών πετρωμάτων που προέρχονται από αμμοληψίες, από τις πλησιέστερες κοίτες χειμάρρων και συσσωματώματα άκαυστου ασβέστη, με ελάχιστη ποσότητα υδραυλικών υλικών, όπως κεραμική παιπάλη ή/και κόκκους κάρβουνου. Η τεχνολογία παρασκευής των κονιαμάτων, δεν διαφοροποιείται σημαντικά στις διάφορες φάσεις επισκευών και κυρίως επίχρισης, παρά μόνον στην απόχρωση των αδρανών τα οποία προφανώς συλλέχθηκαν από διαφορετικές περιοχές. Σε γενικές γραμμές, όλα τα κονιάματα είναι πλούσια σε ασβέστη, ωστόσο η αναλογία συνδετικού προς αδρανές, φαίνεται να ποικίλλει, καθώς ο παράγων αυτός επηρεάζεται από τα συσσωματώματα ασβέστη που εμπεριέχονται στην συγκεκριμένη ποσότητα κονιάματος που εξετάστηκε[14]. Κατά την παρατήρηση στο μικροσκόπιο, στα περισσότερα κονιάματα πιστοποιήθηκε η παρουσία τεμαχίων λευκού μαρμάρου σε συνάφεια με τα συσσωματώματα ασβέστη, και πιθανολογείται ότι πρόκειται για υπολείμματα της ατελούς καύσης των πετρωμάτων κατά την παραγωγή του ασβέστη (εικ.59). Υπολείμματα της καμίνευσης, πρέπει να θεωρηθούν και τα τεμάχια κάρβουνου που εντοπίστηκαν στη μάζα των περισσότερων κονιαμάτων.

Τα κονιάματα του καθολικού Ι.Μ. Αγ. Φανέντων

Το κονίαμα δομής του καθολικού της Ι.Μ. Αγ. Φανέντων (**ΑΦκ2**) περιέχει αποστρογγυλεμένα ανοιχτόχρωμα αδρανή με εύρος μεγέθους κόκκων Ø 75μm-6,3mm (μέσο μέγεθος κόκκου Ø 0,23μm), ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, μικρή ποσότητα ανοιχτόχρωμης (κιτρινωπής) κεραμικής παιπάλης, κόκκους κάρβουνου και υπολείμματα από ξυλώδεις ίνες. Η αναλογία συνδετικού προς αδρανές είναι 5:1 κ.β., το Φ.Ε.Β. 1,5 γρ/εκ^3 και η υδαταπορροφητικότητα κ.μ. 30,72%. Η αντοχή σε εφελκυσμό είναι 0,145MPa. Από όλα τα δείγματα των επιχρισμάτων, μόνο το δείγμα **ΑΦε5α** (εξωτερική νότια όψη) φαίνεται να είναι αυθεντικό καθώς περιέχει όμοια αδρανή με το κονίαμα δομής σε μικρότερη κοκκομετρία και σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 9,5:0,5 με μέσο μέγεθος κόκκου 0,12μm (εικ. 60). Πρόκειται για το επίχρισμα που φέρει στρώμα βαφής με βάση τον ασβέστη σε απόχρωση της ώχρας. Το κονιόδεμα (**ΑΦκ1**) που βρέθηκε διάσπαρτο στο εσωτερικό και προέρχεται από την στέγη περιέχει τα ίδια αδρανή με το κονίαμα δομής, η αντοχή του σε θλίψη είναι 3,86MPa. Το ολικό πορώδες είναι 29,15% με μέσο μέγεθος πόρου Ø 0,58μm.

Οι τρείς στρώσεις επιχρισμάτων (**ΑΦε3α,β,γ**) από την τοιχοποιία της βόρειας όψης (εσωτερικό του μνημείου) περιέχουν παρόμοια ανοιχτόχρωμα αδρανή (εικ.61, 62) και κόκκους κάρβουνου, με μέσο μέγεθος κόκκου 0,2-0,4μm, παρόμοιο Φ.Ε.Β. (1,3-1,7γρ/εκ^3) και παρεμφερή υδαταπορροφητικότητα κ.μ. (22-29%). Η αναλογία συνδετικού προς αδρανές της πρώτης σε επαφή με την τοιχοποιία στρώσης (**ΑΦε3α**) είναι 5:1 ενώ για τις άλλες δύο στρώσεις είναι 9:1. Παρά τις ομοιότητες των συστατικών, τα επιχρίσματα φαίνεται ότι ανήκουν σε διαφορετικές φάσεις

[14] Καθώς η ποσότητα των δειγμάτων δεν υπερβαίνει τα 100γρ, η παρουσία μεγάλων συσσωματωμάτων άκαυστου ασβέστη στην μάζα μπορεί να διαφοροποιήσει την αναλογία συνδετικού προς αδρανές.

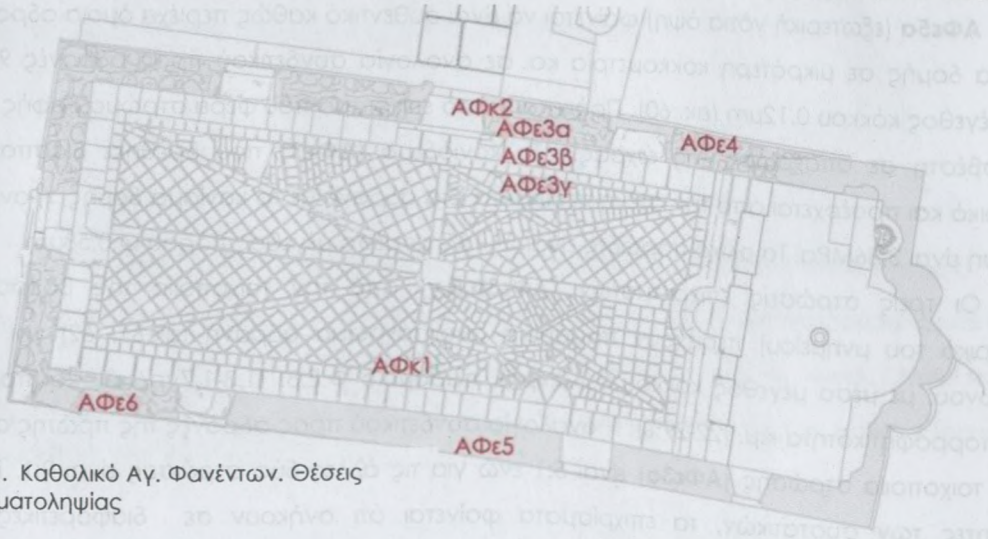
επισκευής/επίχρισης καθώς όλες οι στρώσεις επιχρίσματος φέρουν στρώσεις ασβεστοχρώματος στην επιφάνειά τους.

Το επίχρισμα **ΑΦε4** είναι εξαιρετικά συμπαγές και λείο με καλά πατημένη την εξωτερική επιφάνεια και περιέχει μεσόκοκκα και λεπτόκοκκα έγχρωμα αδρανή σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 3:1 με μέσο μέγεθος κόκκου Ø1,1 χιλ (εύρος μεγέθους κόκκων Ø 75μm-9,5mm). Έχει Φ.Ε.Β. 1,56 γρ/εκ^3 και αρκετά χαμηλή υδατοπορροφητικότητα κ.μ. (13,36%). Όμοια αδρανή περιέχουν και τα επιχρίσματα **ΑΦε5β** και **ΑΦε6** αν και πλουσιότερα σε ασβέστη, εικάζεται πως αποτελούν επισκευαστικό επίχρισμα (εικ 63, 64).

Τα κονιάματα του παρεκκλησίου του Αγ. Νικολάου

Το κονίαμα δομής του Παρεκκλησίου του Αγ. Νικολάου (**ΑΝκ1, ΑΝκ2**) περιέχει ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμων αποστρογγυλεμένων αδρανών, συσσωματώματα ασβέστη, ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης και υπολείμματα ξυλωδών ινών σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 9:1. Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών διαφέρει στα δύο δείγματα, ωστόσο αυτό οφείλεται στην παρασκευή τους ή/και στην ανάμιξη των αδρανών κατά τις οικοδομικές εργασίες. Το κονιόδεμα της στέγης του παρεκκλησίου (**ΑΝκ5**) περιέχει θραύσματα κιτρινωπών κεραμικών στοιχείων και τεμάχια του ανοιχτόχρωμου ασβεστόλιθου. Το συνδετικό ωστόσο περιέχει παρόμοιας απόχρωσης αδρανή με αυτά των κονιαμάτων δομής σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 3:1 με μέσο μέγεθος κόκκου Ø 0,23χιλ (εύρος μεγέθους κόκκων Ø 75μm-6,3mm). Το ολικό πορώδες του δείγματος είναι 30,78% με μέσο μέγεθος πόρου 0,13μm,έχει Φ.Ε.Β. 1,47 και υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα 22,68%. Η αντοχή σε θλίψη είναι 7,68 MPa ενώ η αντοχή σε εφελκυσμό του **ΑΝκ1** είναι 0,088MPa.

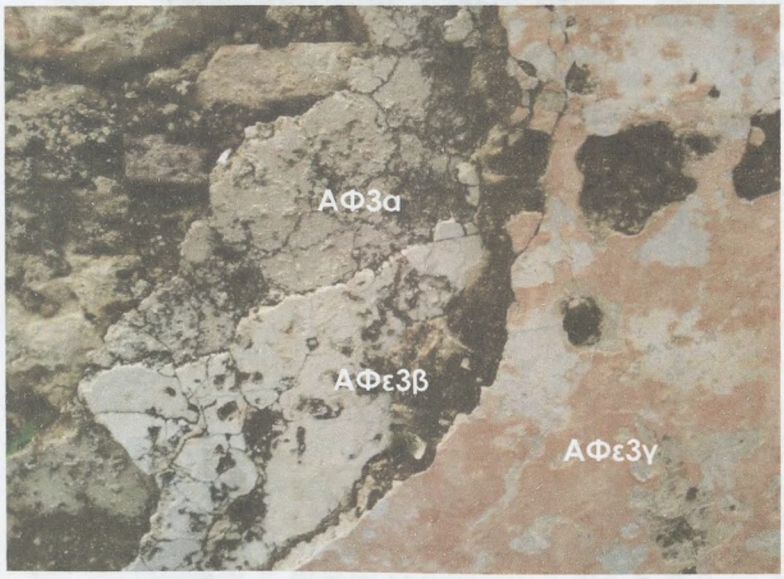
Στο επίχρισμα από το παρεκκλήσιο του Αγίου Νικολάου (**ΑΝε3**), η πρώτη σε επαφή στρώση με την τοιχοποιία, περιέχει μεσόκοκκα και αδρόκοκκα αδρανή, όμοια με αυτά των κονιαμάτων δομής, σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές ~1:1¼ με μέσο μέγεθος κόκκου 1,1 χιλ (εύρος μεγέθους κόκκων Ø 75μm-6,3mm). Έχει Φ.Ε.Β. 1,55 γρ/εκ^3 και υδαταπορροφητικότητα κ.μ. 15,8%. Η δεύτερη στρώση επιχρίσματος από το εσωτερικό του ναού που φέρει τον διάκοσμο (**Ανε4**) είναι πλούσιο σε ασβέστη, περιέχει ελάχιστα έγχρωμα αδρανή και μικρά συσσωματώματα ασβέστη (εικ 65).



σχ.1. Καθολικό Αγ. Φανέντων. Θέσεις δειγματοληψίας

Εικ. 59. Δείγμα ΑΦε5, Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ, τεμάχια καμένου μαρμάρου σε συνάφεια με τα συσσωματώματα του ασβέστη.

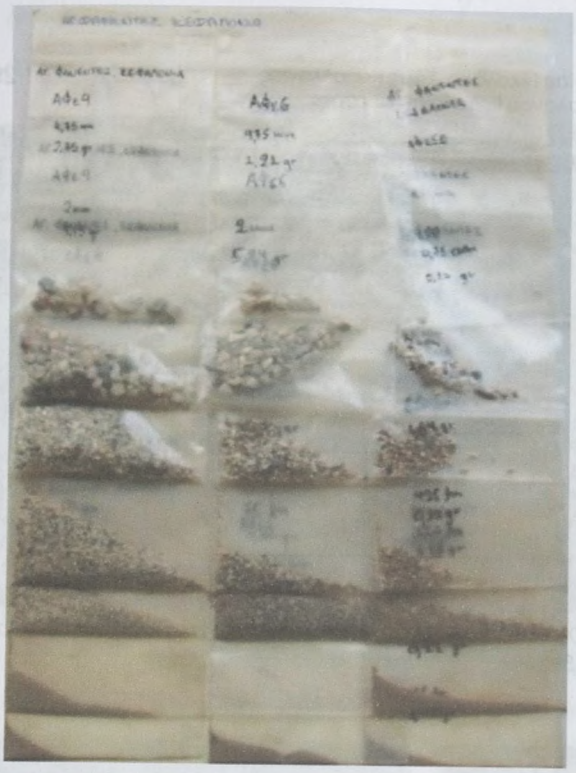
Εικ. 60. Νότια όψη, εξωτερικά. Δείγματα επιχρισμάτων ΑΦε5α & ΑΦε5β.



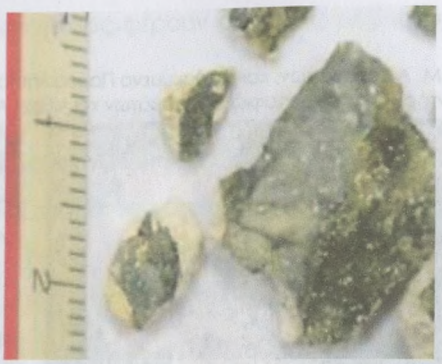
Εικ. 61. Δείγμα ΑΦε3, (τρεις στρώσεις) εσωτερική πλευρά βόρειου τοίχου.

Εικ. 62. Τα αδρανή των επιχρισμάτων ΑΦε3α, β,γ μετά τον διαχωρισμό των συστατικών τους.

Εικ. 63α, β,γ. εξωτ. βόρεια όψη, επίχρισμα ΑΦε4, και εξωτ. νότια όψη ΑΦε6, διακρίνεται η καλά πατημένη λεία επιφάνεια του επιχρίσματος.



Εικ. 64. Τα αδρανή των επιχρισμάτων ΑΦε4, ΑΦε5β και ΑΦε6 μετά τον διαχωρισμό των συστατικών τους.



Εικ. 65,α,β. Δείγμα ΑΝε4, επίχρισμα εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά και ιδιότητες αυθεντικών κονιαμάτων

Κωδ	Περιγραφή	Μικροσκοπία	Πορώδες		Θλίψη Εφελκ/ος (MPa)	Φ.Ε.Β. (γρ/εκ^3)	Υδαταπ/τα κ.μ. (%)	Αναλ/α Σ/Α	Μέγεθος κόκκων & μμ* (Ø)
			Ολικό (%)	μμπ. r* (μm)					
ΚΑΘΟΛΙΚΟ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ									
ΑΦκ1	Κονιόδεμα *διάσπαρτο, εσωτερικό της μονής*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή, ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης	29,15	0,58	Θ 3,86	1,74	17,95	Χ	Χ
ΑΦκ2	κονίαμα δομής *εσωτερικό, βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή, συσσωματώματα ασβέστη, ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης, κόκκους κάρβουνου και υπολείμματα από ξυλώδεις ίνες Παρατηρούνται ρωγμές συρρίκνωσης.			Ε 0,145	1,5	30,72	5:1	75μm-6,3mm 0,23
ΑΦε3α	εσωτερική στρώση επιχρίσματος *εσωτερικό, βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει αδρόκοκκα και μεσόκοκκα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή.				1,6	22,76	5:1	75μm-6,3mm 0, 3
ΑΦε3β	ενδιάμεση στρώση επιχρίσματος *εσωτερικό, βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή και κόκκους κάρβουνου. Παρατηρούνται ρωγμές συρρίκνωσης.				1,27	28,84	9:1	75μm-4,75mm 0,38
ΑΦε3γ	εξωτερική στρώση επιχρίσματος *εσωτερικό, βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή και κόκκους κάρβουνου				1,71	21,81	10	75μm-4,75mm 0,2
ΑΦε4	Επίχρισμα με καλά πατημένη λεία επιφάνεια *εξωτερική βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει μικρή ποσότητα ανοιχτόχρωμων αποστρογγυλεμένων αδρανών.				1,56	13,36	3:1	75μm-9,5mm 1,1
ΑΦε5α	Επίχρισμα υποκείμενη στρώση με στρώμα βαφής ώχρα **αυθεντικό** *Εξωτερική νότια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή και ελάχιστη κεραμική παιπάλη.				1,65	17,83	9,5:1	75μm-4,75mm 0,12
ΑΦε5β	Επίχρισμα, υπερκείμενο στρώμα με καλά πατημένη λεία επιφάνεια *Εξωτερική νότια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή				1,89	16,83	9:1	75μm-6,3mm 0,9
ΑΦε6	Επίχρισμα *εξωτερική νότια όψη* (με κατάλοιπα κονιάματος δομής)	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή και κόκκους κάρβουνου				1,28	17,75	9:1	75μm-6,3mm 0,25

Κωδ	Περιγραφή	Μικροσκοπία	Πορώδες		Θλίψη Εφελκ/ος (MPa)	Φ.Ε.Β. (γρ/εκ^3)	Υδαταπ/τα κ.μ. (%)	Αναλ/α Σ/Α	Μέγεθος κόκκων & μμ* (Ø)
			Ολικό (%)	Μμ.π r. * (μm)					
ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ									
ΑΝκ1	Κονίαμα δομής *Εσωτερική βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμων αποστρογγυλεμένων αδρανών, συσσωματώματα ασβέστη, μικρή ποσότητα κεραμικής παπάλης και υπολείμματα ξυλωδών ινών.			Ε 0,088	1,67	38,44	9:1	75μm-9,5mm 1,9
ΑΝκ2	Κονίαμα δομής *Εσωτερική δυτική όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμων αποστρογγυλεμένων αδρανών, συσσωματώματα ασβέστη, μικρή ποσότητα κεραμικής παπάλης και υπολείμματα ξυλωδών ινών.				1,78	22,59	9:1	75μm-6,3mm 0,23
ΑΝε3	Κονίαμα επιχρίσματος με βότσαλα *εσωτερικό βόρεια όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει μεσόκοκκα ανοιχτόχρωμα αποστρογγυλεμένα αδρανή, συσσωματώματα ασβέστη, και κόκκους κάρβουνου				1,55	15,8	1:1 ¼	75μm-6,3mm 1,1
ΑΝε4	Κονίαμα με κατάλοιπα γραπτού διακόσμου *εσωτερικό ανατολική όψη*	Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα αποστρογγυλεμένων έγχρωμων αδρανών και συσσωματώματα ασβέστη.				X	X	X	X
ΑΝκ5	Κονίαμα δομής *Διάσπαρτο περιοχή στέγης*	Υπόλευκο εύθρυπτο κονιόδεμα με ανοιχτόχρωμα κεραμικά θραύσματα Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη. Περιέχει λεπτόκοκκα ανοιχτόχρωμα (γκρίζα) στρογγυλεμένα αδρανή, ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, και κόκκους κάρβουνου.	30,78	0,13	Θ 7,68	1,47	22,68	3:1	75μm-6,3mm 0,28

*μέσο μέγεθος πόρου

αυθεντικά κονιάματα δομής/επίχρισμα (Καθολικό)

όμοια επισκευαστικά επιχρίσματα (Καθολικό)

αυθεντικά κονιάματα δομής/επίχρισμα (Παρεκκλήσιο Αγ. Νικολάου)

3. Προτάσεις συντήρησης

Γενικά

Οι προτάσεις συντήρησης διαμορφώθηκαν με βάση τις γενικές αρχές, που έχουν διατυπωθεί από διεθνείς οργανισμούς, για την αποκατάσταση ιστορικών κτηρίων της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Σκοπός των επεμβάσεων είναι να αποκατασταθεί η λειτουργία του κτηρίου, να ανασχεθούν οι παράγοντες φθοράς και να αναδειχθεί το μνημείο με τις αξίες που αντιπροσωπεύει. Με γνώμονα τον σεβασμό στην αυθεντικότητα, οι προτάσεις βασίζονται τόσο στην αναγνώριση της τεχνολογίας της κατασκευής και την προσέγγιση των οικοδομικών φάσεων, όσο και στις αρχές της ελάχιστης επέμβασης, της αντιστρεπτότητας, της ερμηνείας των φαινομένων φθοράς και της χρήσης συμβατών μεθόδων και υλικών.

Για τα μνημεία αυτά, στην αρχιτεκτονική και στατική μελέτη (βλ. σχετικές μελέτες) προτείνεται, προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της προστασίας, η πλήρης αποκατάσταση του κελύφους συμπεριλαμβανομένης και της στέγης. Στην πρόταση αυτή οδηγήθηκε η ομάδα εργασίας, καθώς οι σωστικές επεμβάσεις και τα μέτρα προστασίας που έχουν ληφθεί για την διατήρηση των ερειπίων δεν υπήρξαν αποτελεσματικά, τα στέγαστρα έχουν καταρρεύσει και ο κίνδυνος περαιτέρω βλαβών δεν έχει αποφευχθεί, ενώ είναι μεγάλη τόσο η αρχαιολογική αξία τους αλλά και η θρησκευτική αξία τους για την τοπική κοινωνία.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προτάσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης (*πλάγια γραφή*) με συμπληρώσεις των στοιχείων που αφορούν σε θέματα συντήρησης.

Καθολικό

- *Απομάκρυνση των επιχώσεων και των προϊόντων κατάρρευσης από την ανατολική και τη βόρεια πλευρά του ναού. Διαλογή οικοδομικού υλικού.*
- *Συγκέντρωση σε κατάλληλες θέσεις του οικοδομικού υλικού και των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών, από τον περιβάλλοντα χώρο του μνημείου και την αποθήκη της Σάμης.*

-Προσεκτική αφαίρεση της βλάστησης από τα δομικά υλικά.

- *Στερέωση – συντήρηση επιχρισμάτων.*

-Σφράγιση ορίων και στερέωση των ετοιμόρροπων περιοχών και των εσωτερικών κενών με ενέματα και στερέωση μονόχρωμων βαφών ως έχουν.

- *Στερέωση και ενίσχυση της στατικής επάρκειας των τοίχων με λιθοσυρραφή ρωγμών, βαθύ αρμολόγημα και εφαρμογή ενεμάτων.*

-Το νέο αρμολόγημα θα πρέπει να αντικαταστήσει σταδιακά το επισκευαστικό τσιμεντοκονίαμα των επεμβάσεων του 2005.

- *Συμπλήρωση καθ' ύψος της τοιχοποιίας με νέα λιθοδομή, όμοια προς την υπάρχουσα. Διάκριση της νέας τοιχοποιΐας από την υφιστάμενη με παρεμβολή φύλλων μολύβδου.*

- Σε όλες τις νέες κατασκευές θα εφαρμοστούν τα κονιάματα που προτείνονται για την συντήρηση των τοιχοποιιών.

- *Ανακατασκευή του τεταρτοσφαιρίου της κεντρικής κόγχης με λίθινους θολίτες ή αργολιθοδομή. Επικάλυψη του εξωραχίου με πατητό κονίαμα.*

- Επίχριση θολίσκων με κονίαμα Α9ν3.

- *Συμπλήρωση – αποκατάσταση λίθινου κοσμήτη στο ανατολικό τμήμα του ναού.*
- *Αποκατάσταση των λίθινων τοξωτών πλαισίων στις κόγχες του ιερού βήματος με επαναχρησιμοποίηση των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών.*

- Θα προηγηθεί η συγκόλληση των επιμέρους θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες τιτανίου.
- Καθαρισμός όλων των εμφανών λίθινων αρχιτεκτονικών μελών από βιογενείς κρούστες και άλλες επικαθήσεις.

- *Συντήρηση λίθινων αρχιτεκτονικών μελών, καθαρισμός και συγκόλληση των επιμέρους θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες τιτανίου.*
- *Αποκατάσταση των ανοιγμάτων με επαναχρησιμοποίηση των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών.*

- Θα προηγηθεί η συγκόλληση των επιμέρους θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες τιτανίου.

- *Κατασκευή περιμετρικού διαζώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα στη στέψη των τοίχων.*
- *Κατασκευή νέων ξύλινων καρφωτών κουφωμάτων.*
- *Συμπλήρωση εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων και κατασκευή νέων επιχρισμάτων στα τμήματα της νέας λιθοδομής.*

- Επίχριση των τμημάτων των τοιχοποιιών που αρχικά ήταν επιχρισμένες.

- *Κατασκευή νέας ξύλινης στέγης, που θα επικαλυφθεί με κεραμίδια βυζαντινού τύπου.*
- *Κατασκευή ξύλινης οροφής.*
- *Συντήρηση, συμπλήρωση και αρμολόγημα του δαπέδου.*

- Συμπλήρωση με νέες κεραμικές πλάκες όπου υπάρχουν ελλείψεις, στερέωση με ενέματα των κατακερματισμένων πλακών, καθαρισμός των βιολογικών επικαθήσεων και σφράγιση των αρμών.

- *Κατασκευή νέου ξύλινου τέμπλου.*

- με ένταξη των ελάχιστων καταλοίπων του αυθεντικού στο νέο.

- *Κατασκευή μεταλλικού άκαμπτου πλαισίου πίσω από το τέμπλο.*
- *Συντήρηση Αγίας Τράπεζας με συγκόλληση θραυσμάτων και συμπλήρωση.*

Επανατοποθέτηση της Αγίας Τράπεζας σε νέα βάση.

- Συγκόλληση των θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες ανοξείδωτου μετάλλου και διαμόρφωση του νέου συμπληρώματος με φυσικό λίθο με την τεχνική της λήψης εκμαγείου των επιφανειών θραύσης.

- *Επεμβάσεις μικρής κλίμακας (καθαρισμοί, απομάκρυνση διάσπαρτων μελών) για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και της πρόσβασης από το δρόμο.*
- *Ηλεκτρολογική εγκατάσταση για τον φωτισμό στο εσωτερικό του ναού.*

Παρεκκλήσιο Αγ. Νικολάου

- *Απομάκρυνση των επιχώσεων και των προϊόντων κατάρρευσης από τη νότια πλευρά του ναού. Διαλογή οικοδομικού υλικού.*
- *Τμηματική αποχωμάτωση του νότιου κατακείμενου τοίχου, διερεύνηση της έκτασης και της κατάστασης διατήρησης των καταλοίπων του γραπτού διακόσμου.*

- *Στερέωση – καθαρισμός και συντήρηση τοιχογραφιών και επιχρισμάτων.*

- Προηγείται η αφαίρεση των πρόσφατων επιζωγραφίσεων και η αποτύπωση του γραπτού διακόσμου, αξιολογείται η κατάσταση διατήρησης των παλαιότερων επεμβάσεων (2005), αντικαθίστανται φθαρμένα τους μέρη, γίνονται καθαρισμοί και προστατεύονται προσωρινά όλες οι επιφάνειες ως την ολοκλήρωση των οικοδομικών εργασιών.

- *Στερέωση των τοίχων με λιθοσυρραφή ρωγμών, αρμολόγημα, και εφαρμογή ενεμάτων.*

- Το νέο αρμολόγημα θα πρέπει να αντικαταστήσει σταδιακά το επισκευαστικό τσιμεντοκονίαμα των επεμβάσεων του 2005.

- *Συμπλήρωση καθ' ύψος της τοιχοποιίας με νέα λιθοδομή, όμοια προς την υπάρχουσα. Διάκριση της νέας τοιχοποιίας από την αυθεντική με παρεμβολή φύλλου μολύβδου.*

- *Κατασκευή περιμετρικού διαζώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα στη στέψη των τοίχων.*

- *Συντήρηση λίθινων αρχιτεκτονικών μελών, καθαρισμός και συγκόλληση των επιμέρους θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες τιτανίου.*

- *Συμπλήρωση – αποκατάσταση λίθινου κοσμήτη στην απόληξη της ανατολικής κόγχης.*

- Η συμπλήρωση θα γίνει με φυσικό λίθο που θα διαμορφωθεί κατάλληλα στην επαφή του με τα σωζόμενα τμήματα του κοσμήτη.

- *Αποκατάσταση της δυτικής θύρας με επαναχρησιμοποίηση των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών του λίθινου πλαισίου της.*

- *Κατασκευή νέων παραθύρων στη νότια πλευρά. Για την θέση τους αλλά και για τις τελικές διαστάσεις και τις αναλογίες τους θα συνεκτιμηθούν τα στοιχεία που θα προκύψουν από τη διερεύνηση των προϊόντων κατάρρευσης του νότιου τοίχου.*

- Προηγείται η συγκόλληση των θραυσμάτων με εσωτερικές καρφίδες ανοξείδωτου μετάλλου και συμπληρώσεις ελλειπόντων τμημάτων, η διαμόρφωση των οποίων θα γίνει με φυσικό λίθο, με την τεχνική της λήψης εκμαγείου των επιφανειών θραύσης και η συγκόλλησή τους με εσωτερικές καρφίδες.

- *Κατασκευή νέων ξύλινων καρφωτών κουφωμάτων.*

- *Κατασκευή νέας ξύλινης στέγης, που θα επικαλυφθεί με κεραμίδια βυζαντινού τύπου.*

- *Συμπλήρωση εσωτερικών επιχρισμάτων και κατασκευή νέων επιχρισμάτων στα τμήματα της νέας λιθοδομής.*

- Επανεπιχρίονται τα τμήματα των τοίχων που αρχικά ήταν επιχρισμένα και έχει καταρρεύσει το επίχρισμα αλλά και όλες οι νέες επιφάνειες που συμπληρώνουν επιχρισμένες τοιχοποιίες.

- *Αποξήλωση τσιμεντοπλακιδίων δαπέδου και επανατοποθέτηση τους μετά την εξυγίανση του υποστρώματος, εκτός αν βρεθεί παλαιότερο δάπεδο. Σε αυτήν την περίπτωση θα αποκατασταθεί το παλαιότερο δάπεδο.*

- Καθαρισμός των τσιμεντοπλακιδίων με αφαίρεση των βιολογικών και άλλων επικαθήσεων και επανατοποθέτηση με εξυγίανση της υποδομής, εφόσον δεν αποκαλυφθεί παλαιότερο δάπεδο.

- *Κατασκευή νέου ξύλινου στηθαίου στη θέση του τέμπλου.*

- *Αποκατάσταση Αγίας Τράπεζας με τοποθέτηση νέας πλάκας στον σωζόμενο κίονα.*

- Με νέα λίθινη πλάκα αφού γίνουν οι κατάλληλες διαμορφώσεις για την προσαρμογή του κιονίσκου.

- *Επεμβάσεις μικρής κλίμακας (καθαρισμοί, απομάκρυνση διάσπαρτων μελών) για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και της πρόσβασης από το δρόμο.*

- Καθαρισμός όλων των εμφανών λίθινων αρχιτεκτονικών κ.α. μελών από βιογενείς κρούστες και άλλες επικαθήσεις.

Η επιλογή των συνθέσεων

Τα προτεινόμενα υλικά

Η επιλογή των κονιαμάτων, που ουσιαστικά αποτελούν τα βασικά υλικά συντήρησης τόσο για το αρμολόγημα, όσο και τα επιχρίσματα βασίζεται: **α.** στη συμβατότητα τους με τα αυθεντικά κονιάματα, δηλαδή πρέπει να είναι ασβεστοκονιάματα που αναπτύσσουν ικανοποιητικές αντοχές, για αυτού του είδους τις κατασκευές **β.** στην αποφυγή χρήσης τσιμέντου καθώς θεωρείται υπεύθυνο για τη διασπορά διαλυτών αλάτων στα πετρώματα, στα επιχρίσματα και στο γραπτό διάκοσμο.

Για την αποκατάσταση παρόμοιων μνημείων κτισμένων με ασβεστοκονιάματα, οι συνδετικές κονίες που εφαρμόζονται, είτε παρασκευάζονται με βάση την υδράσβεστο με την προσθήκη ποζολανικού υλικού για την βελτίωση των αντοχών, είτε πρόκειται για έτοιμες κονίες με βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο NHL. Επισημαίνεται ότι γενικώς η χρήση τσιμεντοκονιαμάτων δεν συνίσταται, καθώς αναπτύσσουν εξαιρετικά υψηλές αντοχές, αναντίστοιχες με αυτές των αυθεντικών κονιαμάτων και συγχρόνως συμβάλλουν στη διασπορά βλαβερών διαλυτών αλάτων στα πορώδη υλικά. Στις υδραυλικές κονίες, προστίθενται κατάλληλα επιλεγμένα αδρανή σε διάφορες αποχρώσεις και κοκκομετρίες[15], ώστε τα κονιάματα να προσομοιάζουν με τα αντίστοιχα αυθεντικά ως προς την υφή και την απόχρωση. Στις συγκολλήσεις αρχιτεκτονικών μελών από ασβεστόλιθο, κατ' εξαίρεση θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί πολτός από λευκό τσιμέντο τύπου Aalborg Δανίας, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θειικά άλατα ενώ οι συγκολλήσεις λίθων από ψαμμίτη θα γίνουν με υδραυλική άσβεστο NHL-5.

Οι συνθέσεις που προτείνονται για την συμπλήρωση των αρμολογημάτων και επιχρισμάτων, βασίζονται στις αντίστοιχες συνθέσεις των αυθεντικών κονιαμάτων δομής με κωδικούς **ΑΦκ2** και **ΑΝκ1** και των επιχρισμάτων **ΑΦε4** και **ΑΝε3** και θα περιέχουν καθαρά και καλά διαβαθμισμένα αδρανή. Τα αδρανή αυτά, θα πρέπει να διατίθενται στην αγορά, και να είναι τυποποιημένα. Θα συνδυαστούν με κονία από φυσική υδραυλική άσβεστο NHL-5 σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 1:3 η 1:2 κατά βάρος. Ως συνδετικό προτείνεται η υδραυλική άσβεστος έναντι των συνθέσεων με υδράσβεστο σε συνδυασμό με ποζολανικά πρόσμικτα, καθώς εφαρμόζεται με μεγαλύτερη αξιοπιστία στις συνθήκες του εργοταξίου, τόσο ως προς την τήρηση της αναλογίας των υλικών, όσο και ως προς την τήρηση της ακριβούς ποσότητας του νερού. Προτείνεται επίσης η προσθήκη ινών (έως 0,5% κ.β. του συνδετικού υλικού) στο κονίαμα επιχρίσματος **Α12ν** καθώς βελτιώνεται η σταθερότητα του όγκου του κονιάματος, μειώνεται η

[15] EN933-1 (2006)

πιθανότητα δημιουργίας ρωγμών και βελτιώνονται οι μηχανικές αντοχές του κονιάματος.[16] Κατά την ανάμειξη των υλικών, θα πρέπει οι ίνες να διαλυθούν στο απαιτούμενο νερό, προκειμένου να διασπαρθούν ομοιόμορφα στη μάζα του κονιάματος και όχι στα αδρανή.

Για την στερέωση με ενέματα στις περιοχές των τοιχοποιιών που παρατηρούνται ρωγμές, προτείνεται η χρήση ανόργανου λεπτόρρευστου μη συρρικνούμενου ενέματος με βάση την υδραυλική άσβεστο NHL-5 και η ανάμιξη της με υλικά βελτιωτικά ρεολογικών ιδιοτήτων, ή με έτοιμα προπαρασκευασμένα που βασίζονται στην φυσική υδραυλική άσβεστο, τύπου Legante per inezione 790 η St Astier Coulinex.

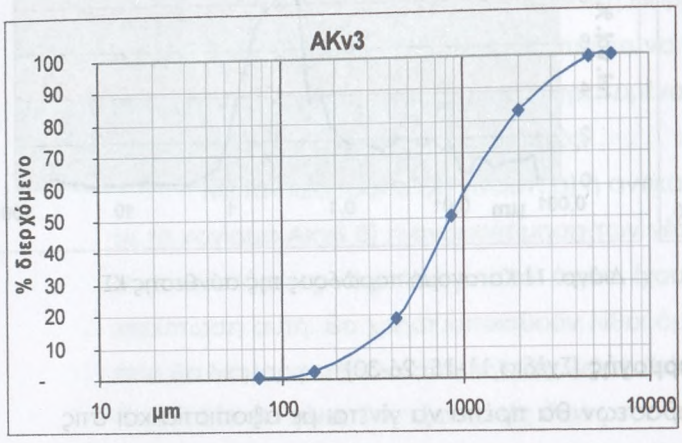
Για την στερέωση των αυθεντικών επιχρισμάτων και του υποστρώματος των τοιχογραφιών προτείνεται η χρήση λεπτόρρευστου ενέματος υδραυλικής ασβέστου τύπου PLM-A.

[16] Ι.Παπαγιάννη , Μ. Στεφανίδου, Ε. Αναστασίου, «Χρήση συνθετικών ινών σε κονιάματα βασισμένα στην άσβεστο» 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και στοιχείων, ΤΕΕ 21-23 Μαΐου 2008, Αθήνα.

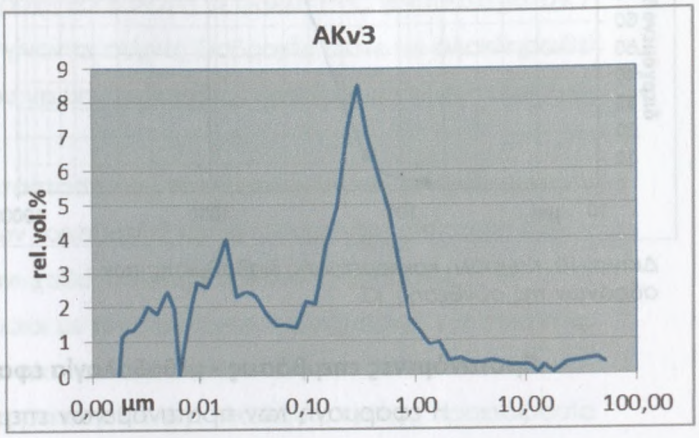
Πίν.1. Προτεινόμενες συνθέσεις κονιαμάτων- χαρακτηριστικά και ιδιότητες

Σύνθεση	Συστατικά	% κ.β.	Σ/Α	Νερό Ν/Σ	Μέγεθος κόκκων	Πορώδες & μ.μ.π.R	Θλίψη* MPa	Κάμψη* Mpa	Υδατ/τα %	ΦΕΒ γρ/εκ³	Εργασίες
Ακν3	Αμμος ποταμού 0-2 Χαλαζιακή άμμος 0,3-1,2 κίτρινη Χαλαζιακή άμμος 0,1-0,3 κίτρινη Χαλαζιακή άμμος RWS 2-5 Κεραμάλευρο 0-4 Υδραυλική άσβεστος NHL 5	33,75 20,25 6 11,25 3,75 25	1:3	0,51	Μέσος κόκκος Ø 0,85 mm Εύρος κόκκων Ø 0,75μm-6,3 mm	26,05 μm 0,28 μm	7,94	2	10,49	1,85	Στερέωση συμπλήρωση αρμολογημάτων τοιχοποιίας, αντικατάσταση επισκευαστικού κονιάματος. Σφράγιση των κεραμικών πλακών του δαπέδου με προσθήκη χρωστικής
Α12ν	Αμμος ποταμού 0-2 Χαλαζιακή άμμος 0,4-0,8 λευκή Χαλαζιακή άμμος 0,1-0,3 κίτρινη Υδραυλική άσβεστος NHL 5 ίνες < 0,5% κ.β.συνόλου CC81 1% του συνδετικού κ.β.	43,5 12,75 18,75 25	1:3	0,52	Μέσος κόκκος Ø 0,58 mm Εύρος κόκκων Ø0,75μm-4,75 mm	26,56 μm 0,73 μm	X	X	12,12	2,3	Επίχριση των τοιχοποιιών Στερέωση συμπλήρωση αρμολογημάτων στους εμφανείς λίθους .
Α4ν3	Χαλαζιακή άμμος β'0,3-1,2 Χαλαζιακή άμμος β'0,1-0,3 Μαρμαρόσκονη Βόλου 0-2 Υδραυλική άσβεστος NHL 5 CC81 1% του συνδετικού κ.β.	13,3 29,9 23,3 33,5	1:2	0,50	Μέσος κόκκος Ø 0,29 mm Εύρος κόκκων Ø0,75μm-2 mm	29,6 μm 0,56 μm	X	X	13,12	2,43	Στεφάνωμα αυθεντικών επιχρισμάτων
ΚΣ	Χαλαζιακή άμμος 0,1-0,3 Υδραυλική άσβεστος NHL 5	65 35	35:65	0,48	Μέσος κόκκος Ø 0,29 mm Εύρος κόκκων Ø0,75μm-2 mm	28,9 μm 0,43 μm	7,05	1,64	11,8	2,22	Σφράγιση αρμών συγκόλλησης στα λίθινα αρχιτεκτονικά μέλη Σφράγιση ρωγμών στα κεραμικά πλακίδια (με προσθήκη χρωστικής)
Α9ν3	Χαλαζιακή άμμος β' 0,3-1,2 Χαλαζιακή άμμος β'0,1-0,3 Κεραμάλευρο 0-2 Υδραυλική άσβεστος NHL 5 ίνες 0,5% συνδετικού CC81 1% του συνδετικού κ.β.	32 18 16,5 33,5	1:2 33,5:66,5	0,62	Μέσος κόκκος Ø 0,9 mm Εύρος κόκκων Ø0,75 μm -4,75 mm	34,51 μm 0,41 μm	5,85	1,55	18,54	1,96	Επίχριση εξωτερικών επιφανειών θόλων (βλ. αρχιτεκτονική μελέτη)

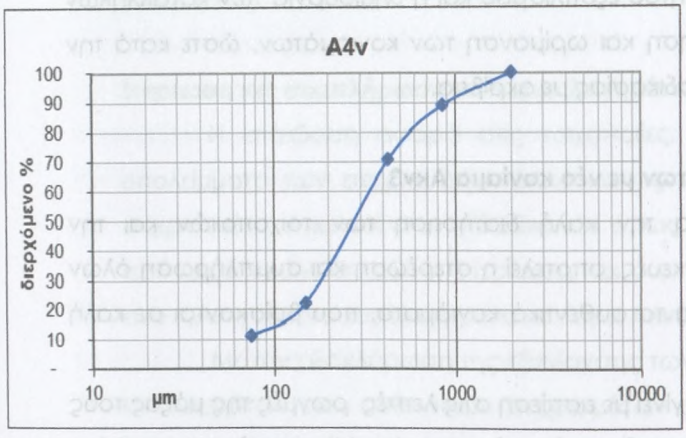
* Χρόνος ωρίμανσης κονιαμάτων 28 ημέρες



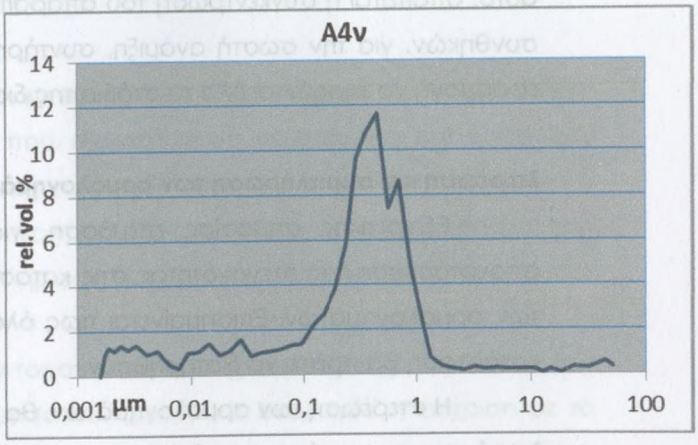
Διάγρ. 4 Καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών της σύνθεσης AKv3



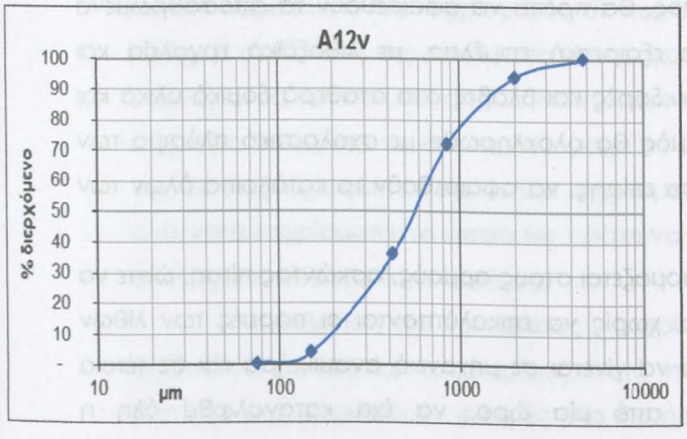
Διάγρ. 5 Κατανομή πορώδους της σύνθεσης AKv3



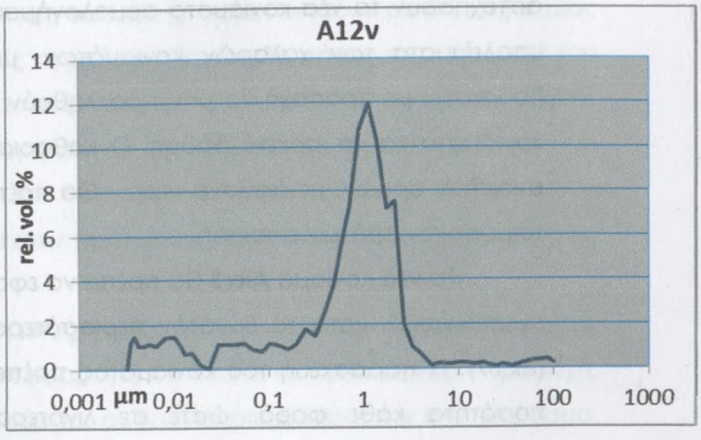
Διάγρ. 6 Καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών της σύνθεσης A4v



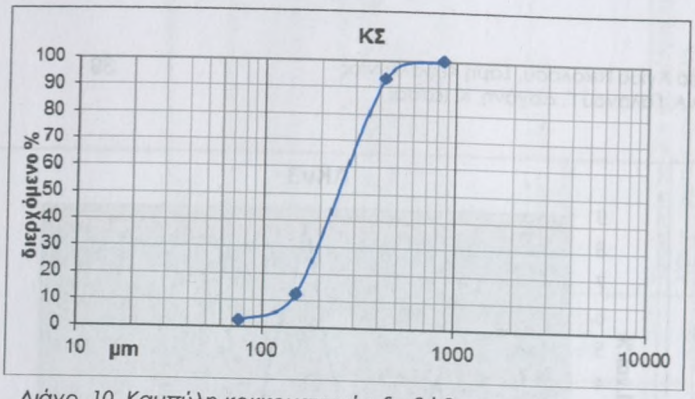
Διάγρ. 7 Κατανομή πορώδους της σύνθεσης A4v



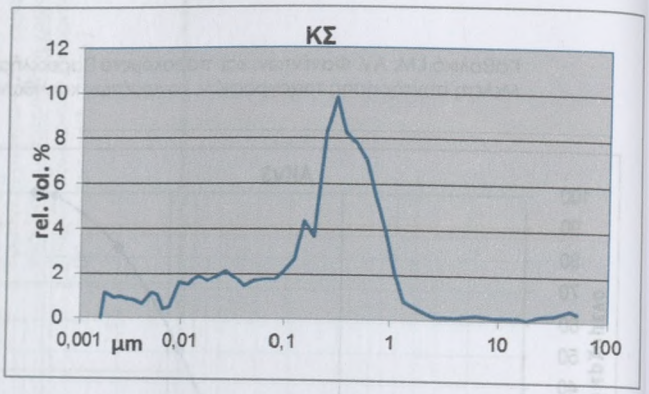
Διάγρ. 8 Καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών της σύνθεσης A12v



Διάγρ. 9 Κατανομή πορώδους της σύνθεσης A12v



Διάγρ. 10 Καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών της σύνθεσης ΚΣ



Διάγρ. 11 Κατανομή πορώδους της σύνθεσης ΚΣ

Προτεινόμενες επεμβάσεις - μεθοδολογία εφαρμογής (Σχέδια 11-15, 26-30)

Η εφαρμογή των προτεινόμενων επεμβάσεων θα πρέπει να γίνεται με αξιοπιστία και στις συνθήκες του έργου, όπου είναι αναγκαία η μαζική παραγωγή κονιαμάτων συντήρησης, τα οποία ουσιαστικά αποτελούν τα βασικά υλικά για την αποκατάσταση των καταλοίπων. Για το λόγο αυτό, απαιτείται η συγκέντρωση του απαραίτητου εξοπλισμού και η δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών, για την σωστή ανάμιξη, συντήρηση και ωρίμανση των κονιαμάτων, ώστε κατά την εφαρμογή να τηρούνται όλα τα στάδια της διαδικασίας με ακρίβεια.

Στερέωση και συμπλήρωση των αρμολογημάτων με νέο κονίαμα Ακν3

Εξαιρετικής σημασίας επέμβαση, για την καλή διατήρηση των τοιχοποιιών και την αποκατάσταση της στεγανότητας στις κατασκευές, αποτελεί η στερέωση και συμπλήρωση όλων των αρμολογημάτων. Επισημαίνεται πως όλα τα αυθεντικά κονιάματα, που βρίσκονται σε καλή κατάσταση θα πρέπει να διατηρηθούν.

Η στερέωση των αρμολογημάτων, θα γίνει με εισπίεση στις λεπτές ρωγμές της μάζας τους λεπτόρρευστου ενέματος, τύπου PLM-A με υποδερμικές σύριγγες (εικ.66), αφού προηγηθεί η αφαίρεση των χαλαρών υλικών με προσεκτικό ξηρό καθαρισμό και πλύσιμο. Προκειμένου να μην αστοχήσουν τα νέα κονιάματα αρμολογήματος, θα πρέπει να αφαιρεθούν τα αποσαθρωμένα υπολείμματα των χαλαρών κονιαμάτων, με εξαιρετική επιμέλεια, με λιθοξοϊκά εργαλεία και βούρτσες, με προσοχή να μην προκληθούν εκδορές και βλάβες στα σταθερά δομικά υλικά και κονιάματα και σε αρκετό βάθος. Ο καθαρισμός θα ολοκληρωθεί με σχολαστικό πλύσιμο των ανοικτών αρμών, με άφθονο νερό. Θα πρέπει επίσης, να αφαιρεθούν τα κατάλοιπα όλων των τσιμεντοκονιαμάτων επισκευής.

Το νέο κονίαμα **Ακν3** θα πρέπει να εφαρμόζεται στους αρμούς, ασκώντας πίεση, ώστε να συμπυκνωθεί, κατά το δυνατόν περισσότερο, χωρίς να επικαλύπτονται οι παρειές των λίθων (εικ.67). Η παρασκευή του κονιάματος πρέπει να γίνεται σε μηχανικό αναμικτήρα και σε τέτοια ποσότητα κάθε φορά, ώστε σε λιγότερο από μία ώρα, να έχει καταναλωθεί όλη η παρασκευασμένη ποσότητα. Τέλος, είναι αναγκαία η καλή συντήρηση του κονιάματος, μετά την

εφαρμογή, σε υγρό περιβάλλον, με τακτική διαβροχή και κάλυψη με φύλλο PVC για τουλάχιστον 7 ημέρες, ενώ τις επόμενες ημέρες θα πρέπει να γίνονται συχνές διαβροχές ώστε να ολοκληρωθεί ομαλά η διαδικασία της ωρίμανσης, προκειμένου να μην εμφανιστούν ρωγμές στην επιφάνεια και να αποκτήσει τις αναμενόμενες αντοχές.

Με τον ίδιο τρόπο θα γίνουν: α) η αντικατάσταση των επισκευαστικών τσιμεντοκονιαμάτων με το κονίαμα **Ακν3** β) η ανοικοδόμηση των νέων τοιχοποιιών και γ) η συμπλήρωση τυχόν κενών στις υφιστάμενες τοιχοποιίες, από όπου έχουν χαθεί ολόκληροι λίθοι, ή τμήματα τους. Στην περίπτωση αυτή, θα χρησιμοποιηθούν λίθοι όμοιοι με τους αυθεντικούς σε μορφή και ποιότητα, που θα διαμορφωθούν κατάλληλα με λιθοξοϊκά η κοπτικά εργαλεία.

Η εργασία θα γίνει: Στις εξωτερικές όψεις του παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου, και ως προετοιμασία στις τοιχοποιίες και των δύο μνημείων όπου έχουν καταρρεύσει τα επιχρίσματα και πρόκειται να επιχριστούν. Το κονίαμα αυτό προτείνεται να εφαρμοστεί ως κονίαμα δομής και στις νέες κατασκευές.

Στερέωση και συμπλήρωση των αρμολογημάτων με κονίαμα Ακν3 και επίχριση με κονίαμα Α12ν

Η επέμβαση αφορά στις τοιχοποιίες, που εξαρχής ήταν επιχρισμένες και διατηρούν υπολείμματα των επιχρισμάτων αλλά και τις νέες τοιχοποιίες που θα ανοικοδομηθούν και θα επιχριστούν. Ακολουθείται η διαδικασία όπως περιγράφεται παραπάνω για την αποκατάσταση των τοιχοποιιών, δηλαδή η στερέωση και συμπλήρωση των αρμολογημάτων όπως αναφέρεται στο προηγούμενο κεφάλαιο με το κονίαμα **Ακν3**.

Με την ολοκλήρωση της εξυγίανσης των τοιχοποιιών, και της περιμετρικής σφράγισης των υπολειμμάτων των αυθεντικών επιχρισμάτων με το κονίαμα **Α4ν3**, ακολουθεί η επίχριση με το κονίαμα **Α12ν** το οποίο πρέπει να γίνει με εξαιρετικά επιμελημένο πάτημα όπως είχε επιστρωθεί το αρχικό. Η επίχριση περιλαμβάνει την διαβροχή της τοιχοποιίας, ώστε να είναι νωπή αλλά όχι υγρή, και την παρασκευή του επιχρίσματος σε ποσότητες που θα χρησιμοποιηθούν σε διάστημα μίας ώρας. Η επιπέδωση της επιφάνειας γίνεται χωρίς τη χρήση οδηγών. Το πάχος της στρώσης του επιχρίσματος, καθορίζεται από τα διατηρούμενα κατάλοιπα των αυθεντικών επιχρισμάτων, το νέο επίχρισμα θα πρέπει να ακολουθεί ομαλά τη μορφολογία της τοιχοποιίας, σε όλη την επιφάνειά της. Σε όλες τις περιπτώσεις, το νέο επίχρισμα, δεν θα πρέπει να υπερκαλύπτει τα διατηρούμενα αυθεντικά επιχρίσματα, τα οποία θα πρέπει να έχουν προηγουμένως συντηρηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στην συνέχεια.

Η συντήρηση του κονιάματος - επιχρίσματος γίνεται με τακτική διαβροχή και κάλυψη με φύλλο PVC για τουλάχιστον 5 ημέρες. Κατά την εφαρμογή, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην προκληθούν φθορές στα διατηρούμενα αυθεντικά επιχρίσματα και στο διάκοσμο, των οποίων η συντήρηση θα έχει προηγηθεί.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την ανάμειξη των υλικών του κονιάματος αυτού, καθώς θα πρέπει οι ίνες να προστεθούν στη απαιτούμενη ποσότητα νερού για κάθε

παρασκευαζόμενη ποσότητα, προκειμένου να διασπαρθούν ομοιόμορφα στη μάζα του κονιάματος.

Η εργασία θα γίνει: Σε όλες τις εσωτερικές όψεις των ναών στις επιφάνειες των τοιχοποιιών που ήταν αρχικά επιχρισμένες, και στις νέες τοιχοποιίες που θα ανοικοδομηθούν και θα συμπληρώνουν τμήματα επιχρισμένων τοιχοποιιών. Επίσης, θα γίνει στις εξωτερικές όψεις του καθολικού με εξαίρεση τις επιφάνειες των λαξευτών αρχιτεκτονικών μελών.
Στους θολίσκους της εξωτερικής επιφάνειας της ανατολικής όψης του καθολικού η επίχριση θα γίνει με το κονίαμα **A9v3**.

Στερέωση επιχρισμάτων και σφράγιση ορίων με κονίαμα A4v3.

Η στερέωση των σωζόμενων επιχρισμάτων, περιλαμβάνει την αποκατάσταση της συνάφειας τους, με την υποκείμενη τοιχοποιία, με την διοχέτευση ειδικού λεπτόρρευστου ενέματος υδραυλικής ασβέστου τύπου PLM-A και την περιμετρική σφράγιση των επιχρισμένων περιοχών και οπών (εικ.68). Η εφαρμογή περιλαμβάνει: τον ξηρό καθαρισμό της επιφάνειας με μαλακά βουρτσάκια και πινέλο, την επιφανειακή στερέωση ευπαθών περιοχών με την τοποθέτηση πλυμένης γάζας/υφάσματος και ρητίνη τύπου Paraloid-B72 σε διάλυμα 10-20%, την τοποθέτηση σωληνίσκων Ø 4-6 χιλ σε περιοχές με ρωγμές ή απώλειες για την διοχέτευση του ενέματος. Η εφαρμογή των ενεμάτων, θα πρέπει να γίνει με παράλληλη υποστήριξη των επιφανειών (με κατάλληλα διαμορφωμένα συστήματα, ώστε να μην αποσπαστούν τμήματα του επιχρίσματος κατά την διοχέτευση του υλικού. Της διοχέτευσης του ενέματος, προηγείται η περιμετρική σφράγιση των σωζόμενων επιχρισμάτων με κονίαμα τύπου **A4v3**.

Η εργασία αυτή προηγείται της εργασίας στερέωσης των τοιχοποιιών με γενικευμένα ενέματα, για την στατική επάρκεια της κατασκευής. Κατά την εφαρμογή των ενεμάτων αυτών, θα πρέπει να υπάρχουν αναμονές εκτόνωσης (σωληνίσκοι σε κατάλληλες θέσεις) και να παρακολουθείται η κατάσταση του επιχρίσματος, ώστε να μην σημειωθούν παραμορφώσεις ή καταρρεύσεις λόγω υδροστατικής πίεσης.

Οι ρωγμές στην περιοχή των διατηρούμενων επιχρισμάτων με κατάλοιπα γραπτού διακόσμου, αρχικά καθαρίζονται από σκόνη και σαθρά κονιάματα και στερεώνονται με αραιό διάλυμα 5% ακρυλικής ρητίνης τύπου Hydroground (Lascaux) σε απιονισμένο νερό. Μετά τη στερέωση, οι ρωγμές με εύρος ≥2mm σφραγίζονται με το κονίαμα **A4v3** και οι τριχοειδείς ρωγμές με εύρος <2mm με ακρυλικό στόκο τύπου **Polyfilla**.

Με την ολοκλήρωση των ενεμάτων, οι οπές όπου τοποθετήθηκαν οι σωληνίσκοι θα σφραγιστούν με το κονίαμα **A4v3**, που προτείνεται για την περιφερειακή σφράγιση. Η αφαίρεση των υλικών προστερέωσης, εφόσον έχει προηγηθεί, θα γίνεται μετά την παρέλευση διαστήματος 10-15 ημερών. Η αφαίρεση γίνεται σταδιακά με την αναδίπλωση του υφάσματος, με σταθερό ρυθμό, παράλληλα σχεδόν με την επιφάνεια και την απομάκρυνση των υπολειμμάτων ρητίνης με οργανικούς διαλύτες όπως η ακετόνη και τη βοήθεια νυστεριού.

Η εργασία θα γίνει: Γενικά τόσο στο καθολικό σε όλες περιπτώσεις, όπου διατηρούνται κατάλοιπα

επιχρισμάτων και στον Αγ. Νικόλαο στο εσωτερικό, όπου σώζονται επιχρίσματα με διάκοσμο, είτε φέρουν γραπτό διάκοσμο είτε όχι θα γίνει με την μεθοδολογία που ακολουθείται για τη στερέωση των τοιχογραφιών. Στην περίπτωση του γραπτού διακόσμου, θα γίνει τοπικά όπου κριθεί ότι έχουν αστοχήσει τα κονιάματα των επεμβάσεων του 2005.

Στερέωση γραπτού διακόσμου, αφαίρεση πρόσφατων επιζωγραφίσεων, αφαίρεση επικαθήσεων.

Οι πρόσφατες επιζωγραφίσεις, θα πρέπει να απομακρυνθούν προκειμένου να αποκαλυφθεί εκ νέου ο αυθεντικός διάκοσμος. Η αφαίρεση των βαφών αυτών γίνεται μετά από δοκιμές σε μικρής έκτασης περιοχές αρχικά με απιονισμένο νερό και στη συνέχεια εφόσον δεν υπάρχει ικανοποιητικό αποτέλεσμα με ήπιους οργανικούς διαλύτες όπως η ακετόνη και η αλκοόλη. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα κατάλοιπα των αυθεντικών βαφών είναι αρκετά ανθεκτικά ενώ η παρουσία των επικαθήσεων αλάτων, κρούστες ημιδιαφανείς λειτουργούν ως ενδιάμεσο στρώμα μεταξύ των νέων βαφών και του αυθεντικού διακόσμου, επομένως αναμένεται ότι με αρκετά προσεκτική και συστηματική προσπάθεια οι νέες επιζωγραφίσεις θα αφαιρεθούν στο σύνολο τους.

Η αφαίρεση εν συνεχεία των αλάτων (λεπτές ημιδιαφανείς η συμπαγείς κρούστες) καθώς ο καθαρισμός, αποτελεί αναντίστρεπτη επέμβαση, θα πρέπει να γίνει με προσοχή, με την χρήση μεθόδων που δεν θα προκαλέσουν βλάβες σε συνδυασμό με ελεγχόμενες μηχανικές μεθόδους κυρίως με νυστέρι και σπόγγο wishab μετά από δοκιμή (εικ.69). Οι προδιαγραφές που πρέπει να πληροί η μέθοδος είναι:

-δεν θα πρέπει να προκαλούνται βλάβες στις βαφές του αυθεντικού διακόσμου.

-δεν θα πρέπει να τροφοδοτείται η επιφάνεια με βλαβερά υποπροϊόντα, τα οποία με την παρέλευση του χρόνου μπορεί να δράσουν δυσμενώς.

-η μέθοδος θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη ώστε να μπορεί να σταματά αμέσως όταν θεωρηθεί ότι μπορεί να προκληθεί βλάβη.

Οι επεμβάσεις καθαρισμού, θα πρέπει να γίνουν σε συνδυασμό με τις εργασίες στερέωσης, και την εφαρμογή ακρυλικής ρητίνης τύπου Hydroground καθώς τα κατάλοιπα των αυθεντικών βαφών είναι αρκετά ευπαθή.

Η εργασία θα γίνει: Στο ναό του Αγίου Νικολάου, σε όλες τις επιφάνειες που υπάρχουν κατάλοιπα γραπτού διακόσμου στον ανατολικό τοίχο και σε τμήμα του βόρειου.

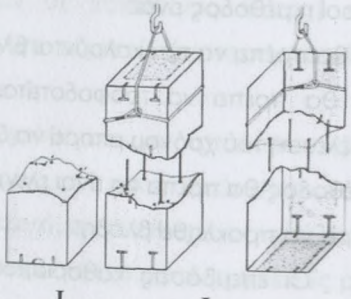
Συγκόλληση και συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών

Η αποκατάσταση της μονολιθικότητας κατακερματισμένων λίθων γίνεται με τη συγκόλληση των θραυσμάτων και εσωτερική ενίσχυση με οπλισμό από ανοξείδωτο μέταλλο (ανοξείδωτος χάλυβας 3/16, ανθεκτικός σε θαλάσσιο περιβάλλον ή τιτάνιο Grade 2). Οι θραυσιγενείς επιφάνειες, θα πρέπει να καθαριστούν με επιμέλεια, ώστε να απομακρυνθούν όλα τα προϊόντα αποσάθρωσης και τα χώματα. Για την ενίσχυση των συγκολλήσεων χρησιμοποιούνται

κοχλιοτομημένες ράβδοι ανοξείδωτου μετάλλου που τοποθετούνται σε κατάλληλα διαμορφωμένες οπές στη μάζα του λίθου. Το μήκος, η διάμετρος και το πλήθος των μεταλλικών στοιχείων υπολογίζονται με βάση το μέγεθος και το πλήθος των θραυσμάτων. Τα διατρήματα διανοίγονται με τρυπάνι με αδαμαντοφόρο κεφαλή Ø 4mm (εικ.70) μεγαλύτερη από τις ράβδους στις θραυσιγενείς επιφάνειες σε ακριβώς αντίστοιχες θέσεις. Τα διατρήματα, όταν τα θραύσματα προσαρμοστούν στην ορθή τους θέση, θα πρέπει να βρίσκονται σε ευθεία γραμμή. Με τον τρόπο αυτό, οι οπές γίνονται εσωτερικά χωρίς να καταλήγουν στις εξωτερικές επιφάνειες (εικ. 69). Για την συγκόλληση των θραυσμάτων χρησιμοποιείται πολτός λευκού τσιμέντου τύπου Aalborg Δανίας, με τον οποίο γεμίζονται τόσο οι οπές, όσο και οι επιφάνειες θραύσης. Πρόκειται για τη μόνη περίπτωση που απαιτείται κατ' εξαίρεση η χρήση του λευκού τσιμέντου, λόγω των αντοχών που αναπτύσσονται σε μικρό χρονικό διάστημα[17]. Ο αρμός συγκόλλησης θα σφραγιστεί με το λεπτόκοκκο κονίαμα **ΚΣ** με προσθήκη ανόργανων χρωστικών, ώστε να προσομοιάζει την απόχρωση του λίθου.

Η συμπλήρωση ελλειπόντων θραυσμάτων, μαρμάρων– λίθων, θα γίνει με φυσικό λίθο ή μάρμαρο παρόμοιας ποιότητας και προέλευσης με τον αυθεντικό λίθο. Η εργασία περιλαμβάνει την λήψη εκμαγείου των θραυσιγενών επιφανειών και την διαμόρφωση των συμπληρωμάτων ανάλογα με τη μορφή και τη γεωμετρία όμοιων αρχιτεκτονικών μελών. Η συγκόλληση του νέου συμπληρώματος γίνεται με την διαδικασία που περιγράφεται ανωτέρω για τη συγκόλληση κατακερματισμένων λίθων.

Η εργασία θα γίνει: Σε όλα τα κατακείμενα αρχιτεκτονικά μέλη που έχουν εντοπιστεί από τους μελετητές και χρήζουν συγκόλλησης ή αποκατάστασης της αρχική τους μορφής με συμπλήρωση τμημάτων τους.



I I III

Σχ.1. Σχηματική αναπαράσταση διαδοχικών φάσεων συγκόλλησης θραυσμάτων με χρήση οπλισμών τιτανίου. Κ. Ζάμπας, Μ. Ιωαννίδου, Α., Παπανικολάου (1986).

[17] C.. Zambas, M. Ioannidou, A. Papanikolaou, 'The use of titanium reinforcement for the restoration of marble architectural members of the Acropolis Monument" Preprints Bologna Congress, London 1986, 138-141.

Καταπολέμηση των βιογενών επικαθήσεων

Για την απομάκρυνση των βιογενών επικαθήσεων από λίθινες επιφάνειες, προτείνεται η χρήση ευρέως φάσματος βιοκτόνου κατάλληλο για εφαρμογή σε μνημεία[18]. Τα βιοκτόνα που διατίθενται σήμερα, προτείνονται για την αποτελεσματικότητα τους, τη μη-επίδραση στα φυσικά υλικά αλλά και τη χαμηλή τοξικότητα τους. Καταπολεμούν τόσο τις λειχήνες, τους μύκητες και τα βρυόφυτα που αναπτύσσονται στους λίθους, όσο και τα βακτήρια. Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτά, προτείνεται το βιοκτόνο τύπου new-Desogen, που βασίζεται στα άλατα του τεταρτοταγούς αμμωνίου, σε συνδυασμό με την χρήση υπεροξειδίου του υδρογόνου (εικ.71-72). Το υπεροξείδιο του υδρογόνου δρα άμεσα και μερικώς μηχανικά απομακρύνοντας, τους μικροοργανισμούς από τις επιφάνειες, ωστόσο από μόνο του δεν είναι αρκετό, καθώς δεν επιδρά στα σπόρια τους, με αποτέλεσμα να μην αναχαιτίζεται η εκ νέου ανάπτυξή τους. Τα βιοκτόνα επιδρούν είτε στην περικυτταρική μεμβράνη, είτε παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό των μικροοργανισμών, για το λόγο αυτό, τα αποτελέσματα δεν είναι συνήθως άμεσα ορατά. Με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας αποσυντίθενται τα υπολείμματα τους και αποκαλύπτεται καθαρή η επιφάνεια σε διάστημα 1-2 μηνών συνεχούς ηλιοφάνειας. Το new-Desogen προτείνεται να εφαρμοστεί στις συγκεντρώσεις που υποδεικνύονται από τον κατασκευαστή (περίπου 8-10%), καθώς μεγαλύτερες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσουν προσωρινά δυσχρωματισμό στις επιφάνειες των λίθων.

Η εργασία θα γίνει: Κατά κύριο λόγο στα δάπεδα και των δύο ναών και στα αρχιτεκτονικά μέλη από εμφανείς λίθους όπως και στις επιφάνειες των τοιχοποιιών που παραμένουν ανεπίχριστες. Τοπικά, σε κατάλοιπα επιχρισμάτων που έχουν αναπτυχθεί αποικίες μικροοργανισμών.

Συντήρηση δαπέδου με κεραμικές πλάκες και ασβεστόλιθους

Η αποκατάσταση του δαπέδου που αποτελείται κεραμικές πλάκες, οι οποίες είναι κατακερματισμένες, θα γίνει αρχικά με πολύ καλό καθαρισμό των χαλαρών υλικών, αφαίρεση των χωμάτων και της βλάστησης τόσο από την επιφάνεια, όσο και από τις περιοχές που διαπιστώνεται η πλήρης απώλεια των πλακών. Ακολουθεί ο πολύ καλός καθαρισμός των αρμών και των ρωγμών, και εφόσον απαιτείται μπορεί να χρησιμοποιηθεί με προσοχή σύστημα αναρρόφησης. Στα εσωτερικά κενά διοχετεύεται λεπτόρρευστο ένεμα υδραυλικής ασβέστου τύπου PLM-A, με εγκατάσταση σωληνίσκων και υποδερμικών βελονών (εικ.68). Το δάπεδο συμπληρώνεται όπου υπάρχουν απώλειες με πλάκες ομοίων διαστάσεων με αυτές που λείπουν, οι οποίες θα χυτευτούν αυτοτελείς με κονίαμα **Ακν3** και κατάλληλη προσθήκη χρωστικών ώστε να εναρμονιστεί η απόχρωση τους με τις υπάρχουσες. Οι απαραίτητες σφραγίσεις αρμών, γίνονται με κονίαμα **Ακν3** στο οποίο μετά από δοκιμή, εφόσον απαιτείται μπορεί να γίνει προσθήκη χρωστικής. Για τη σφράγιση των λεπτών ρωγμών, θα εφαρμοστεί το κονίαμα **ΚΣ**, με προσθήκη χρωστικής, ώστε το αποτέλεσμα να εναρμονίζεται με την επιφάνεια της κεραμικής πλάκας.

Η εργασία θα γίνει: στο δάπεδο του καθολικού.

---

[18] G. Caneva et al (Eds) *Plant Biology for Cultural Heritage-Biodeterioration and Conservation* (L.A. 2008)326-40.

Συντήρηση ψηφιδωτού δαπέδου

Η συντήρηση και αποκατάσταση δεν αποτελεί τμήμα της παρούσας εργασίας καθώς την έχει αναλάβει η τοπική Εφορεία Αρχαιοτήτων. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε να μην προκληθούν βλάβες κατά τη διάρκεια των επεμβάσεων στο κτήριο.

Προστασία δαπέδων κατά την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης των μνημείων.

Καθώς η αποκατάσταση των δαπέδων στο εσωτερικό του μνημείου θα γίνει μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών ανοικοδόμησης και αφού απομακρυνθούν τα ικριώματα, θα πρέπει θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας του. Επομένως, τα δάπεδα, έπειτα από την προσεκτική απομάκρυνση των ξένων υλικών και των χαλαρών επικαθίσεων θα καλυφθούν με στρώση γεωϋφάσματος 150gr/m^2 τύπου PES-SB150 και πλάκες κόντρα πλακέ θαλάσσης, πάχους 1,8 εκ. καλύπτοντας το σύνολο της επιφάνειας έως την ολοκλήρωση των οικοδομικών εργασιών.

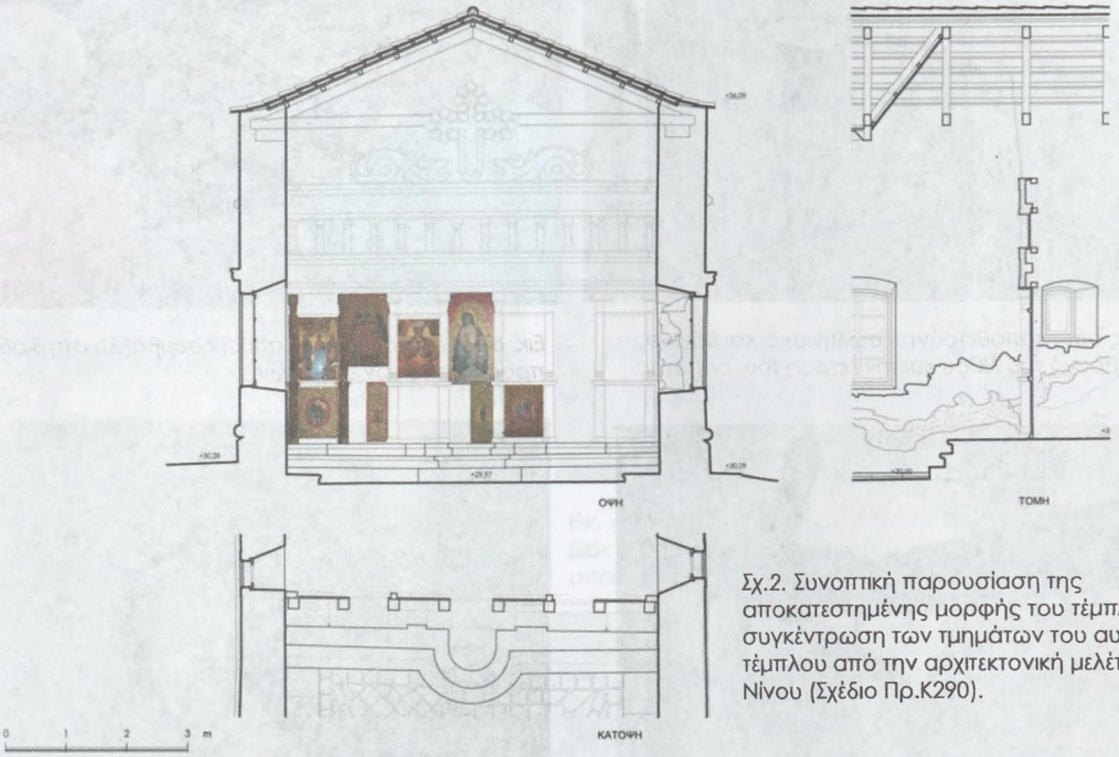
Συντήρηση ξύλινων στοιχείων και αποκατάσταση του τέμπλου

Για την αποκατάσταση του ξυλόγλυπτου τέμπλου στο καθολικό, προτείνεται στην αρχιτεκτονική μελέτη (βλ. τεύχος Τεχνικής έκθεσης, αρχιτεκτονικής μελέτης) να ενταχθούν τα κατάλοιπα του αρχικού τέμπλου, που εντοπίστηκαν σε διάφορες θέσεις στην περιοχή της Σάμης. Συγκεκριμένα οι δύο ορθοστάτες που αποτελούνται από δύο τμήματα έκαστος, βρίσκονται στη τέμπλο της Ι. Μονής Αγριλίων, στον ενοριακό ναό της Σάμης βρίσκονται οι εικόνες των Αγ. Φανέντων η Δεσποτική με την Παναγία Βρεφοκρατούσα, του Χριστού και του αρχαγγέλου Μιχαήλ ενώ στον κοιμητηριακό ναό της Σάμης βρίσκονται δύο τμήματα από τα βημόθυρα και τα δύο θωράκια όλα τους έργα των μέσων του 17ου αιώνα.

Στη παρούσα φάση προτείνεται να γίνει μόνο καθαρισμός των χαλαρών επικαθήσεων με συστήματα απορρόφησης και η επάλειψη με συντηρητικό ξύλου-εντομοκτόνο τύπου Per-xil 10 σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Το νέο ξύλινο τέμπλο θα κατασκευαστεί με απλουστευμένη μορφή και ένταξη των ορθοστατών και των θωρακίων θα γίνει με τα ίδια συστήματα σύνδεσης, όπως αυτά θα αποκαλυφθούν με την αποσυναρμολόγηση τους (τόρμοι και πόλοι, μόρσα, καβίλιες κ.α).

Οι συγκολλήσεις των ξύλων γίνονται με ακρυλική κόλλα, ξυλόκολλα και η αντικατάσταση ελλειπόντων τμημάτων με ξύλο παρόμοιας ποιότητας και μηχανικής αντοχής με τα ξύλα κατασκευής. Οι σφραγίσεις των φθαρμένων περιοχών γίνεται με ακρυλικό στόκο και η αισθητική αποκατάσταση απομίμησης του αρχικού χρώματος θα γίνει με ακρυλικά χρώματα τύπου Winsor & Newton, Golden ή ισοδύναμου που είναι πλήρως αντιστρεπτά και έχουν καλή συμπεριφορά στη διαδικασία γήρανσης. Με την ολοκλήρωση των εργασιών η επιφάνεια θα προστατευτεί με λεπτή στρώση ακρυλικού προστατευτικού ματ βερνικιού κατάλληλο για ζωγραφική επιφάνεια.
Εφόσον αποφασιστεί η μετακίνηση και η ένταξη των εικόνων στο τέμπλο, για την συντήρηση τους στερέωση καθαρισμό και προστασία θα γίνει νέα ανεξάρτητη μελέτη.
Η εργασία θα γίνει: Στο τέμπλο του καθολικού .



Σχ.2. Συνοπτική παρουσίαση της αποκατεστημένης μορφής του τέμπλου με συγκέντρωση των τμημάτων του αυθεντικού τέμπλου από την αρχιτεκτονική μελέτη του Γ. Νίνου (Σχέδιο Πρ.Κ290).

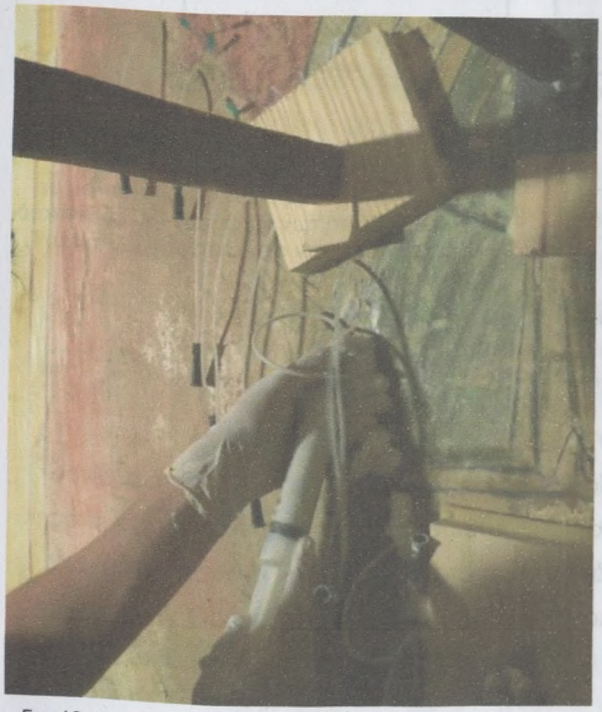
Σωστικά μέτρα, προεργασίες

Απαραίτητη είναι η προφύλαξη του μνημείου με την αποκατάσταση του κατεστραμμένου στεγάστρου έως την περίοδο έναρξης των εργασιών, καθώς ο πολύτιμος τοιχογραφημένος διάκοσμος στο παρεκκλήσιο του Αγίου Νικολάου, βρίσκεται σε άμεσο κίνδυνο αφού δεν προστατεύεται από τα καιρικά φαινόμενα και άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Επομένως, είναι αναγκαστική η άμεση επέμβαση λόγω της αξίας του μνημείου και της ευαισθησίας του συγκεκριμένου καταλοίπου.

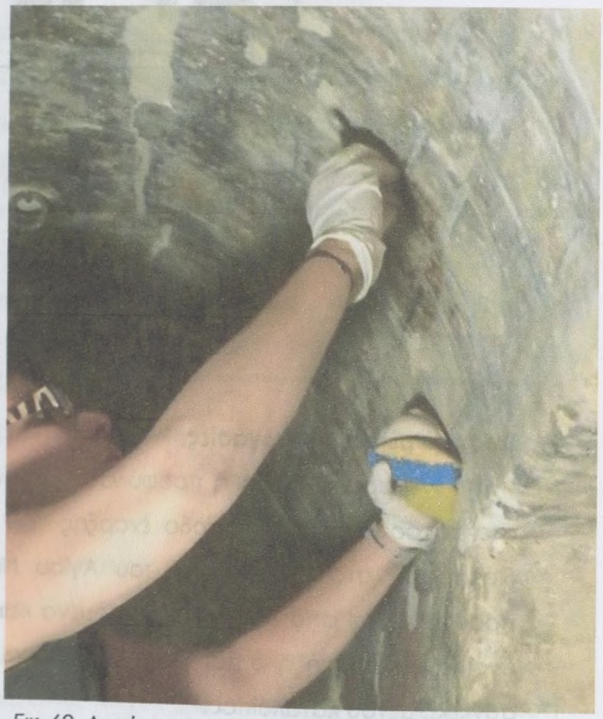
Οι επεμβάσεις στερέωσης και συντήρησης των επιχρισμάτων με τα κατάλοιπα γραπτού διακόσμου, θα πρέπει να προηγηθούν όλων των επεμβάσεων, ώστε να μην προκληθούν περαιτέρω βλάβες σε αυτά τα ιδιαιτέρως ευπαθή και αξιόλογα μέρη του Αγ. Νικολάου κατά την εκτέλεση του έργου. Προϋπόθεση για την εργασία στερέωσης των τοιχοποιιών με ενέματα είναι η μέριμνα για την διατήρηση των επιχρισμάτων, και του γραπτού διακόσμου, ώστε να μην προκληθούν βλάβες όπως η αποκόλληση τμημάτων του επιχρίσματος η/και η διαρροή υλικού στις επιφάνειες αυτές. Στις περιοχές αυτές των τοιχοποιιών θα πρέπει, αφού καλυφθούν με φύλλο τύπου melinex και μαλακά παρεμβλήματα, να γίνουν οι κατάλληλες σταθερές αντιστηρίξεις με συστήματα υποστύλωσης. Θα πρέπει να διατηρηθούν επίσης σωληνίσκοι για την εκτόνωση των ενεμάτων γενικής συντήρησης των τοιχοποιιών.

Εικ. 66 Στις οπές τοποθετούνται σωληνίσκοι και βελόνες για τη διαβροχή του λίθου και την εισροή του ενέματος.

Εικ. 67. Η σφράγιση των αρμών συμβάλλει στη διαδικασία προώθησης των ενεμάτων.

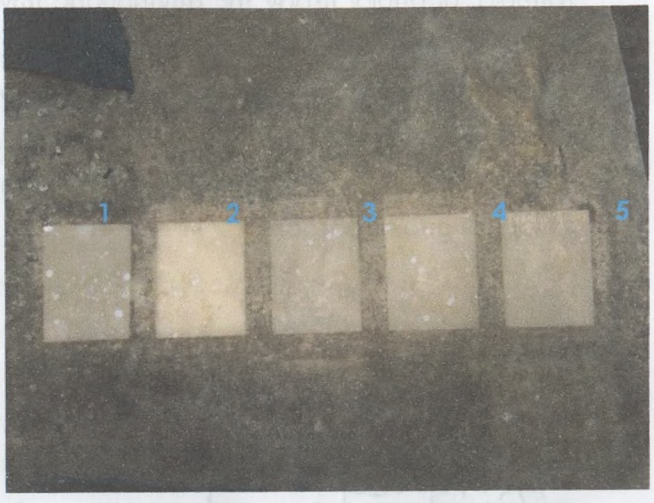


Εικ. 68. Διοχέτευση, σε εσωτερικά κενά, του ενέματος υδραυλικής ασβέστου, με υποδερμικές σύριγγες .



Εικ. 69. Αφαίρεση κρούστας αλάτων με μηχανικά μέσα νυστέρι και σπόγγο τύπου wishab .

Εικ. 70. Οι οπές γίνονται εσωτερικά χωρίς να καταλήγουν σε εξωτερικές επιφάνειες.



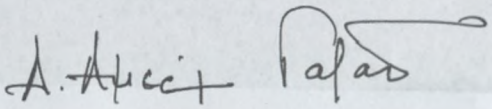
Εικ. 71, Δοκιμαστική εφαρμογή Desogen # 2 μαζί με άλλα βιοκτόνα σε επιφάνεια μαρμάρου που καλύπτονταν από αποικίες μικροοργανισμών.

Εικ. 72, Τοπική εφαρμογή βιοκτόνου για την εξάλειψη ξυλώδους βλάστησης.

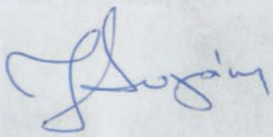
Συνεργείο

Τα συνεργεία που θα απασχοληθούν στο έργο θα πρέπει να διαθέτουν αποδεδειγμένη εμπειρία σε παρόμοια έργα. Στα συνεργεία θα πρέπει να συμμετέχουν συντηρητές με ανάλογη εμπειρία, οι όποιοι πέραν της συντήρησης των επιμέρους στοιχείων όπως οι τοιχογραφίες, θα πρέπει να φροντίζουν για την καλή εφαρμογή και ομαλή ωρίμανση των κονιαμάτων, και να συμμετάσχουν στην τυποποίηση των κονιαμάτων που θα εφαρμοστούν και στα νέα τμήματα των τοιχοποιιών. Επίσης, θα πρέπει να φροντίζουν με συστήματα κάλυψης για την προστασία των ευαίσθητων τμημάτων των τοιχοποιιών ώστε να μην προκληθούν βλάβες κατά την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης.

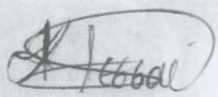
Α. Γαλανού



Γ. Δογάνη



Κ. Ιεσσαί



Συντηρήτριες αρχ/των

Βιβλιογραφία

Amoroso G., Fassina V., *Stone Decay and Conservation* (Amsterdam 1983).

Arcolo, C., *Le ricette del restauro: Malte, intonaci, stucchi dal XV al XIX secolo* (Venezia 2001).

Ashurst J., *Conservation of Ruins* (Oxford 2007).

Ashurst J., Dimes G., *Conservation of Building and Decorative Stone* Vol.2 (London 1990).

Ashurst J., *Mortars, Plasters and Renders in Conservation* Vol.3-4 (London 1988).

Bugini, R., Salvatori, A., Cappanesi, G., Sedda, F.A., D'Agostini, C., Giuliani, C.F. Investigation of the Characteristics and properties of cocciopesto from the ancient Roman Period" Conservation of Stone & Other Materials, *Proceedings*, UNESCO – RILEM Paris June 29-July 1, 1993, vol. 1, 386-393.

Caneva G. et al (Eds) *Plant Biology for Cultural Heritage* (L.A. 2008)

Larsen K.E., Marstein N. Conservation of Historic Timber Structures, London 2000

Higgins, M. & R., *A Geological Companion to Greece and the Aegean* (London 1996) 96-113.

Lazzarini L., *Poikiloi Lithoi* "Marmora" 2/2006 suppl. 1 (Roma 2007).

Ζάμπας, Κ., Δομικά προβλήματα της αποκαταστάσεως του Παρθενώνος, *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*, (Αθήνα 1989) 162-69

Κόντογλου Φ., Έκφρασις, Αθήνα 1979

Maravelaki-Kalaitzaki P., «Hydraulic lime mortars with siloxane for waterproofing historic masonry» *Cement and Concrete Research* (2006).

Maravelaki-Kalaitzaki, P.et al *«Evaluation of silicon – based strengthening agents on porous limestones" Progress in Organic Coatings* (2006).

Macchiarola M., Fiorella G., The Study of Hydraulic Lime Mortars for the Conservation of Mosaics, *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation Proceedings, Getty Conservation Institute, Nov 29-Dec 3, 2005, Hammamet, Tunisia 2005,* 273-80.

Mora P., Mora L., Conservation of Wall Paintings, London 1984.

Papayianni, I., Stefanidou, M., "The evolution of porosity in lime-based mortars" The 8th Euroseminar on Microscopy Applied to Building Materials, *Proceedings*, Sept.4-7, 2001, Athens Greece, pp.451-8.

Papayanni I., Pachta V., Technology of mortars used for the substratum of Mosaics, *Proceedings, 4th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry* (Oxford 2008) 437-40.

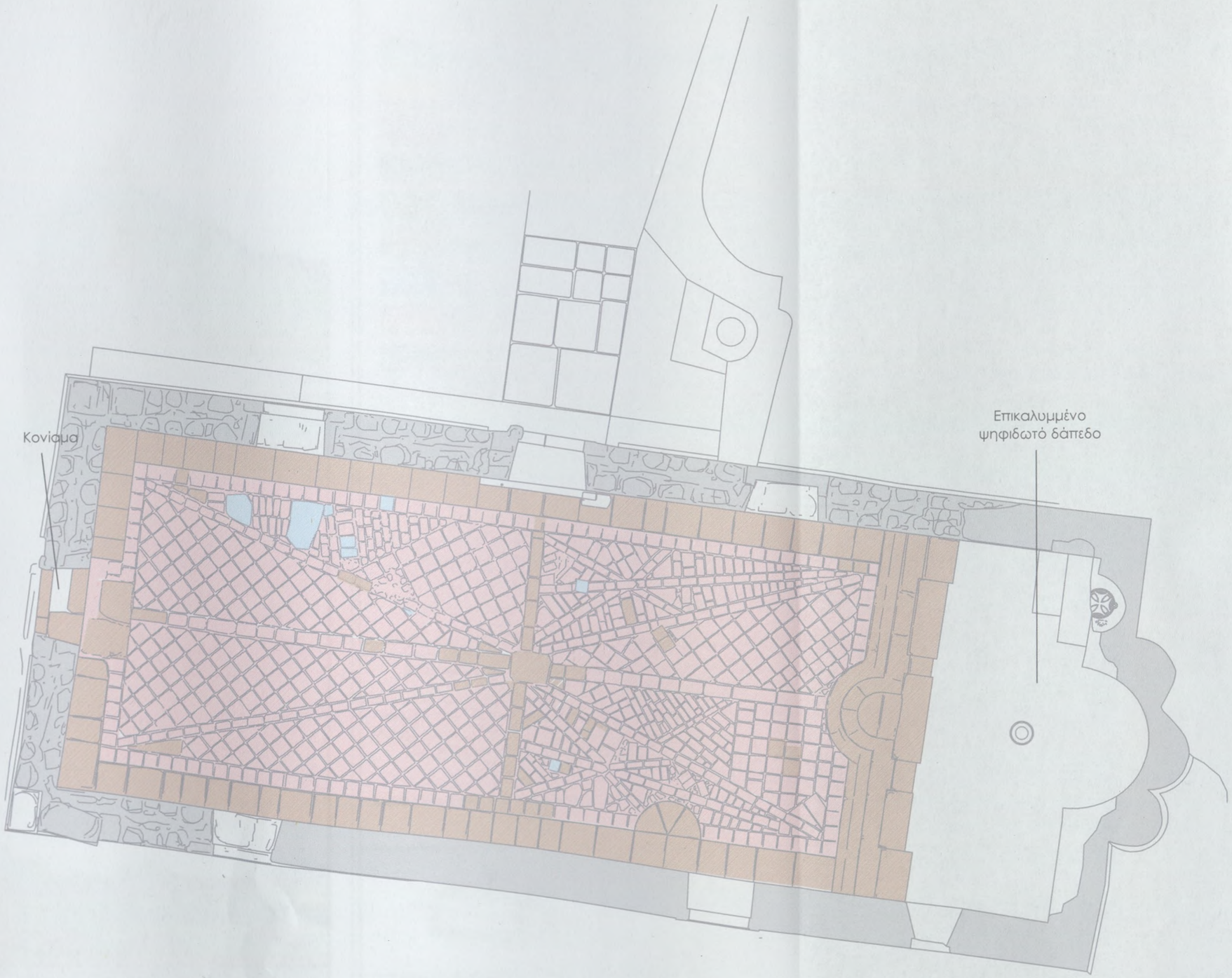
Παπαγιάννη Ι., Στεφανίδου Μ., Αναστασίου Ε., «Χρήση συνθετικών ινών σε κονιάματα βασισμένα στην άσβεστο» 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και στοιχείων, ΤΕΕ 21

Unger A., Schniewind A.P., Unger W., Conservation of Wood Artifacts, Heidelberg 2001.

Πίνακας Σχεδίων

Κωδικός Σχεδίου	Θέμα	Περιγραφή	Κλίμακα
1	Κάτοψη	Υλικά κατασκευής Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
2	Βόρεια όψη -Τομή Β	Υλικά κατασκευής Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
3	Νότια όψη-Τομή Γ	Υλικά κατασκευής Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
4	Ανατολική όψη - Τομή Α	Υλικά κατασκευής Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
5	Δυτική όψη -Τομή Δ	Υλικά κατασκευής Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
6	Κάτοψη	Καταγραφή φθορών Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
7	Βόρεια όψη - Τομή Β	Καταγραφή φθορών Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
8	Νότια όψη -Τομή Γ	Καταγραφή φθορών Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
9	Ανατολική όψη -Τομή Α	Καταγραφή φθορών Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
10	Δυτική όψη -Τομή Δ	Καταγραφή φθορών Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
11	Κάτοψη	Πρόταση Συντήρησης Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
12	Βόρεια όψη -Τομή Β	Πρόταση Συντήρησης Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
13	Νότια όψη-Τομή Γ	Πρόταση Συντήρησης Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
14	Ανατολική όψη - Τομή Α	Πρόταση Συντήρησης Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
15	Δυτική όψη -Τομή Δ	Πρόταση Συντήρησης Ι. Μονής Αγ. Φανέντων	1:75
16	Κάτοψη	Υλικά κατασκευής παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
17	Βόρεια όψη - Τομή Β	Υλικά κατασκευής παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
18	Νότια όψη- Τομή Γ	Υλικά κατασκευής παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
19	Ανατολική όψη -Τομή Α	Υλικά κατασκευής παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
20	Δυτική όψη -Τομή Δ	Υλικά κατασκευής παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
21	Κάτοψη	Καταγραφή φθορών παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
22	Βόρεια όψη -Τομή Β	Καταγραφή φθορών παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
23	Νότια όψη- Τομή Γ	Καταγραφή φθορών παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
24	Ανατολική όψη - Τομή Α	Καταγραφή φθορών παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
25	Δυτική όψη -Τομή Δ	Καταγραφή φθορών παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
26	Κάτοψη	Πρόταση Συντήρησης παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
27	Βόρεια όψη - Τομή Β	Πρόταση Συντήρησης παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
28	Νότια όψη -Τομή Γ	Πρόταση Συντήρησης παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
29	Ανατολική όψη -Τομή Α	Πρόταση Συντήρησης παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50
30	Δυτική όψη -Τομή Δ	Πρόταση Συντήρησης παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου	1:50

ΣΧΕΔΙΑ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

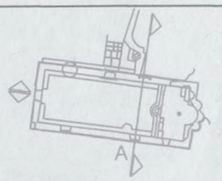
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερική στρώση επίχρισμα 1
- Μεσαία στρώση επίχρισμα 2
- Εξωτερική στρώση επίχρισμα 3
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μάρμαρο
- Κεραμικά πλακίδια
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

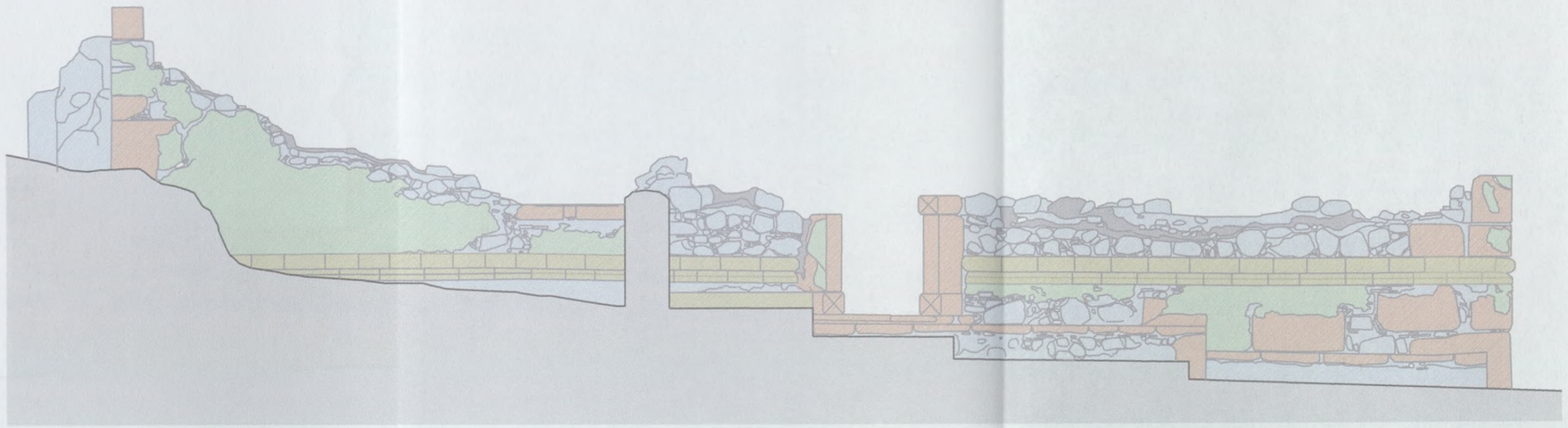


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΚΑΤΟΨΗ

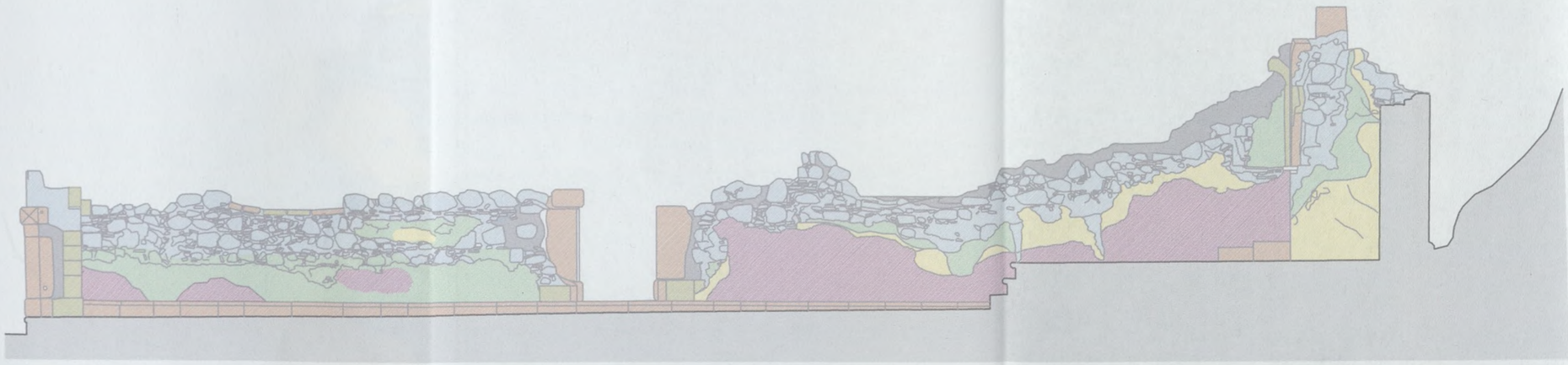
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 1

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

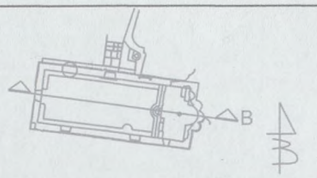
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερική στρώση επίχρισμα 1
- Μεσαία στρώση επίχρισμα 2
- Εξωτερική στρώση επίχρισμα 3
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μάρμαρο
- Κεραμικά πλακίδια
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 2

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

ΤΟΜΗ Γ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

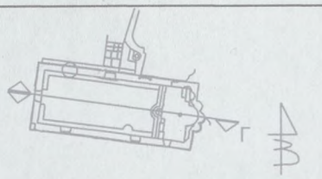
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερική στρώση επίχρισμα 1
- Μεσαία στρώση επίχρισμα 2
- Εξωτερική στρώση επίχρισμα 3
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μάρμαρο
- Κεραμικά πλακίδια
- Μικτή τοιχοποιία με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

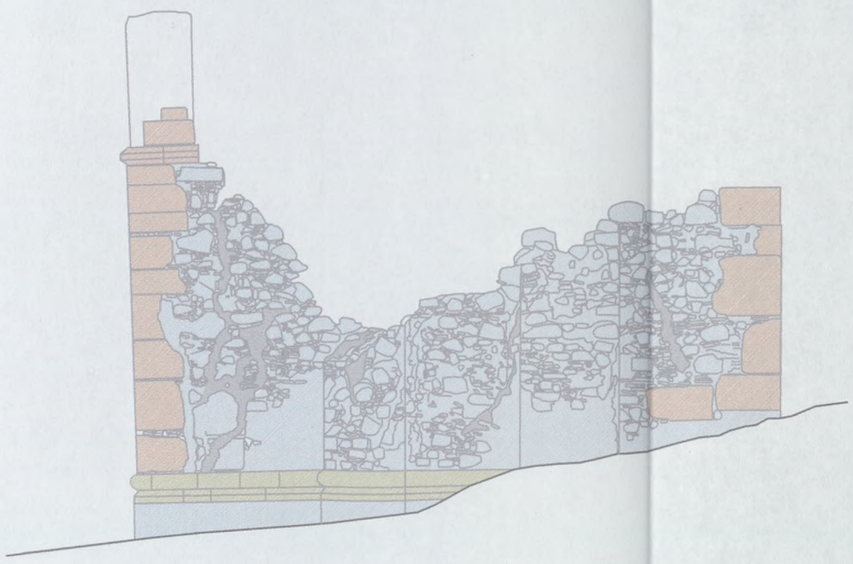


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

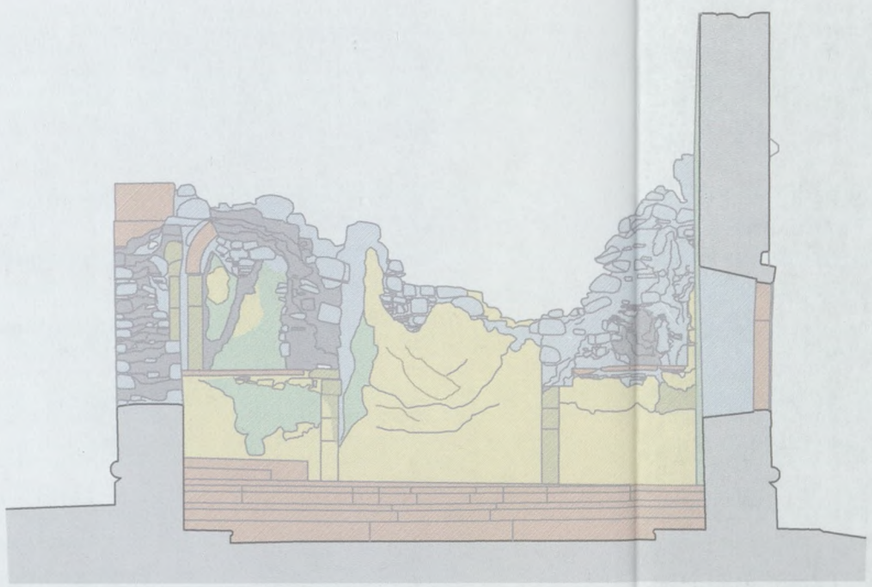
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 3

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

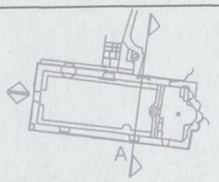
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερική στρώση επίχρισμα 1
- Μεσαία στρώση επίχρισμα 2
- Εξωτερική στρώση επίχρισμα 3
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μάρμαρο
- Κεραμικά πλακίδια
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

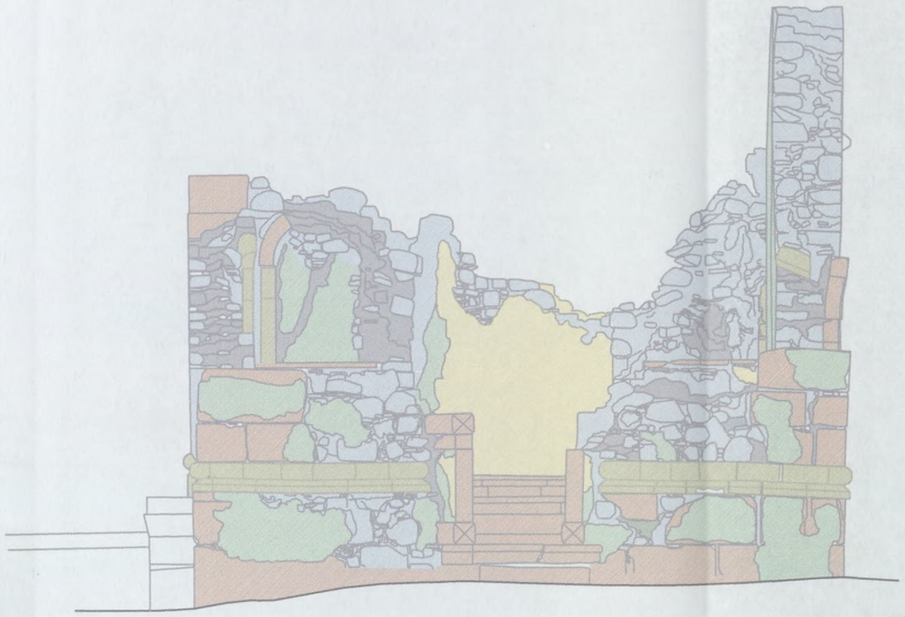


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

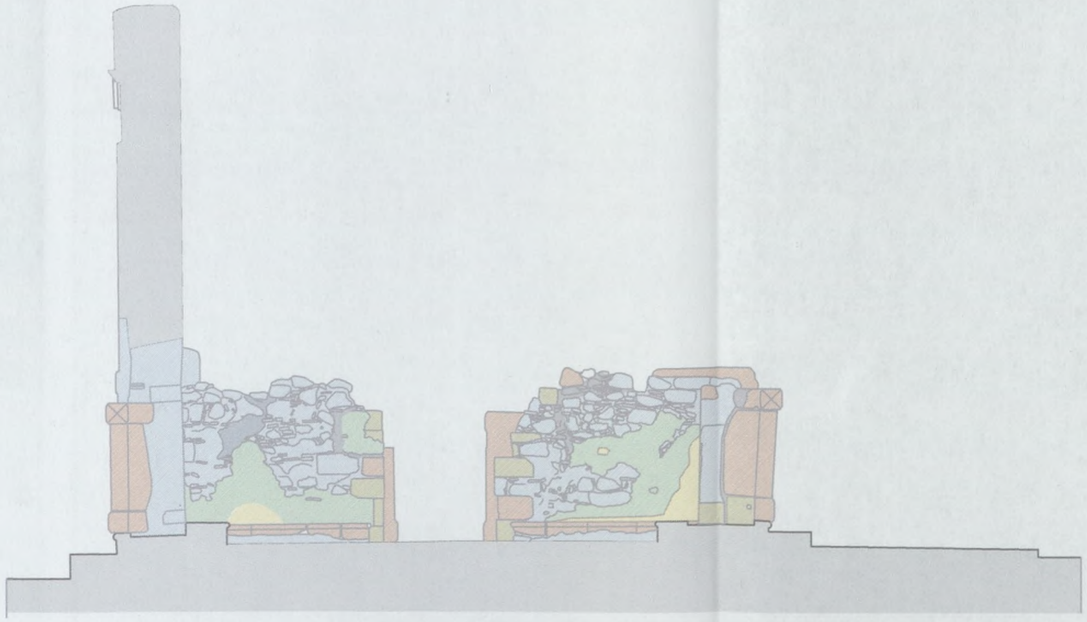
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 4

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

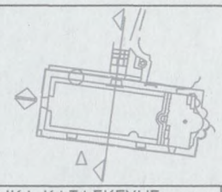
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερική στρώση επίχρισμα 1
- Μεσαία στρώση επίχρισμα 2
- Εξωτερική στρώση επίχρισμα 3
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μάρμαρο
- Κεραμικά πλακίδια
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

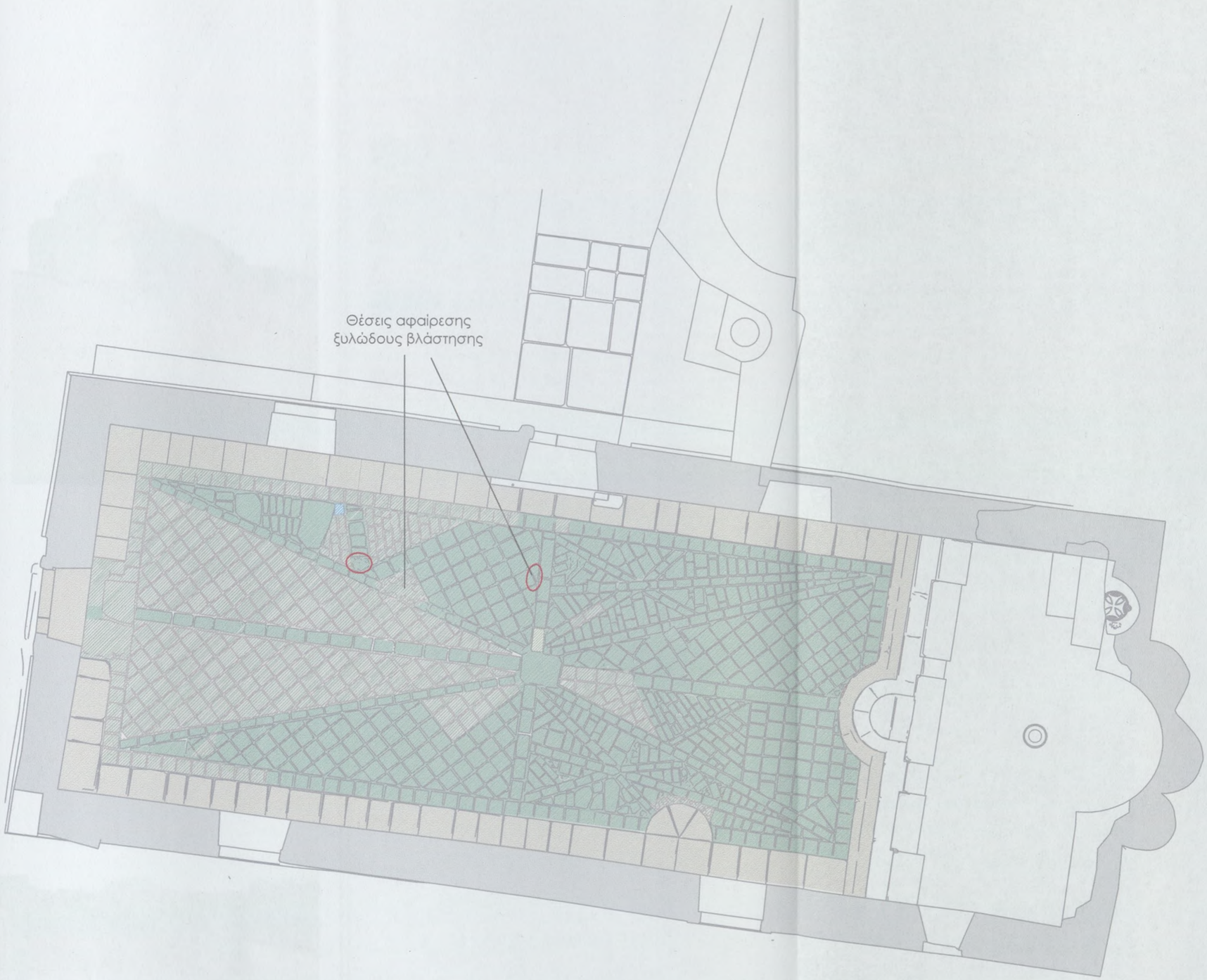


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 5

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

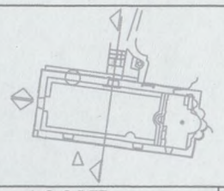
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διεύρυνση αρμού
- Σφραγισμένη ρωγμή διευρυμένου αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

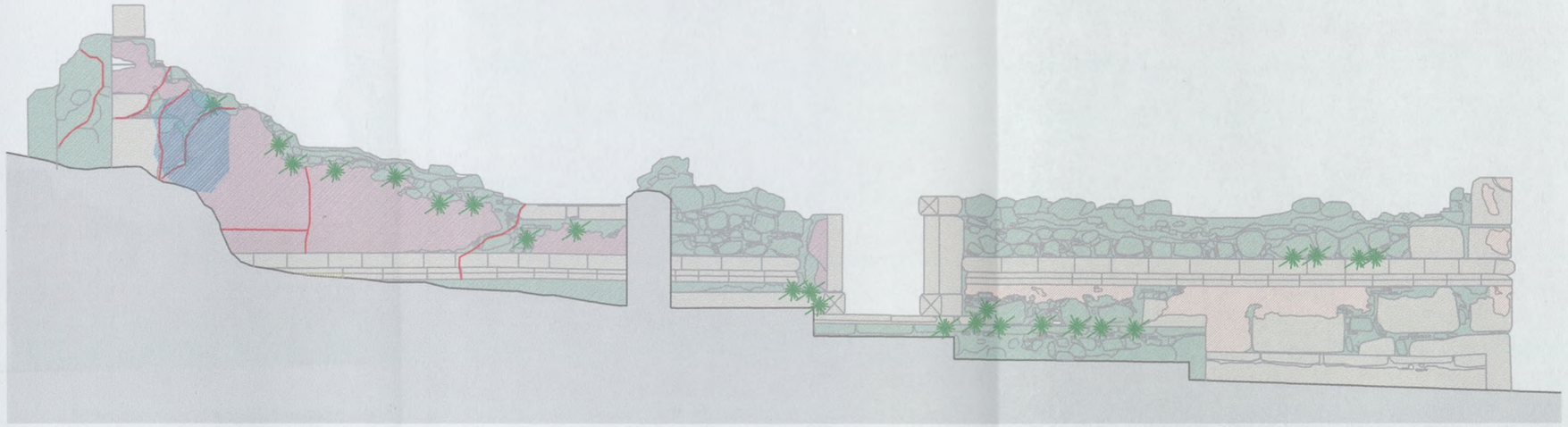


ΦΘΟΡΕΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΚΑΤΟΨΗ

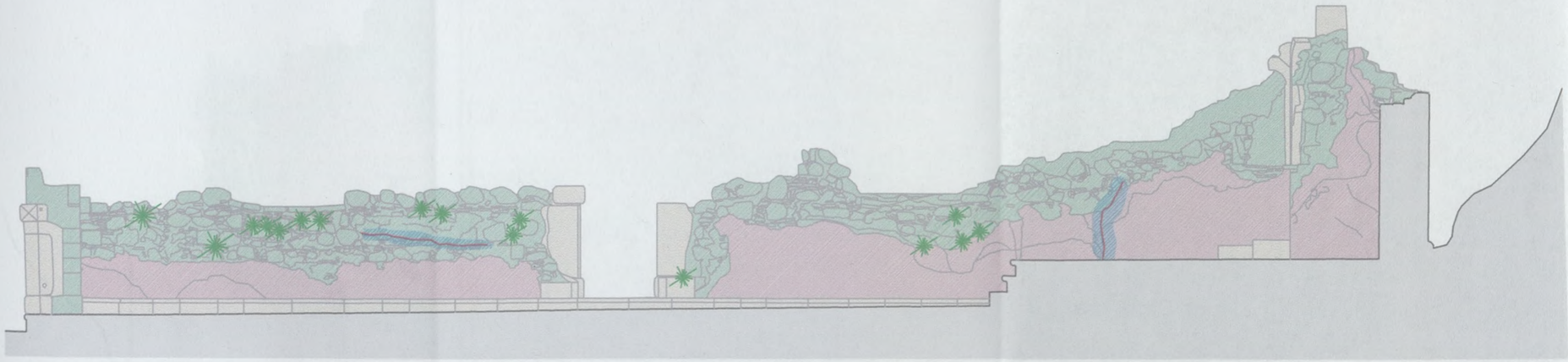
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 6

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

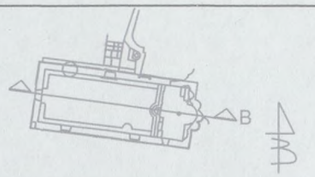
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διεύρυνση αρμού
- Σφραγισμένη ρωγμή διευρυμένου αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

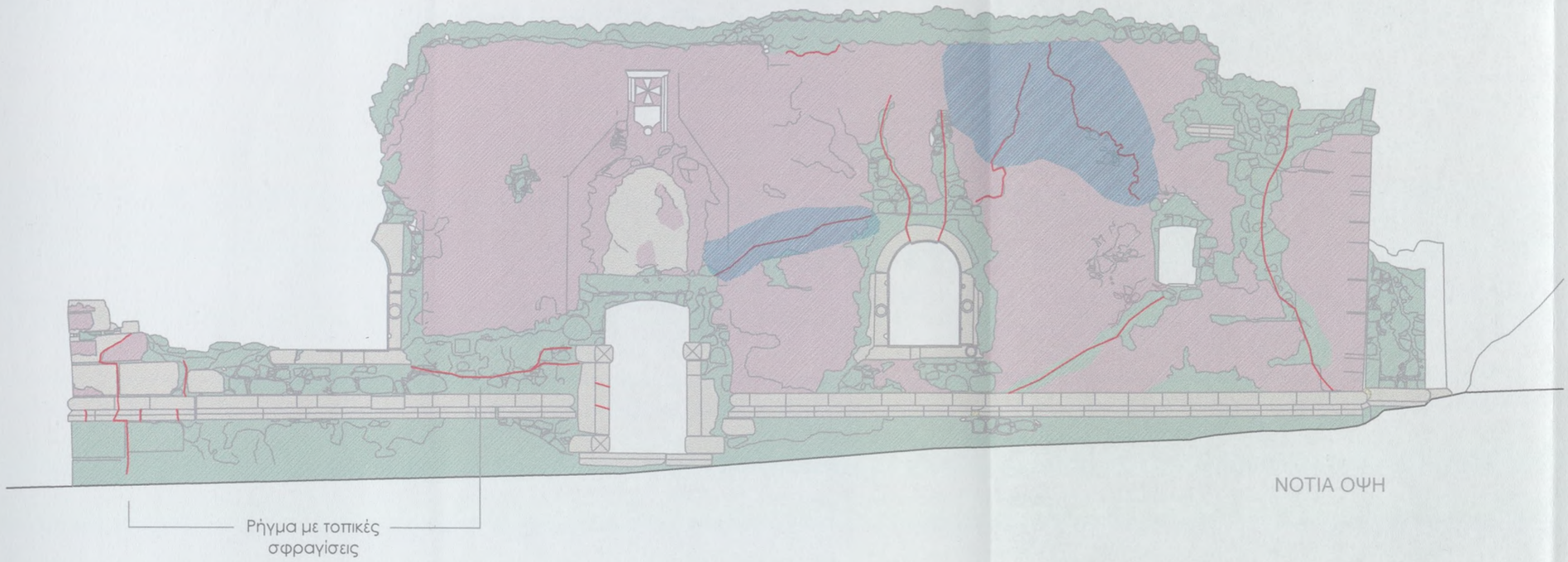


ΦΘΟΡΕΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

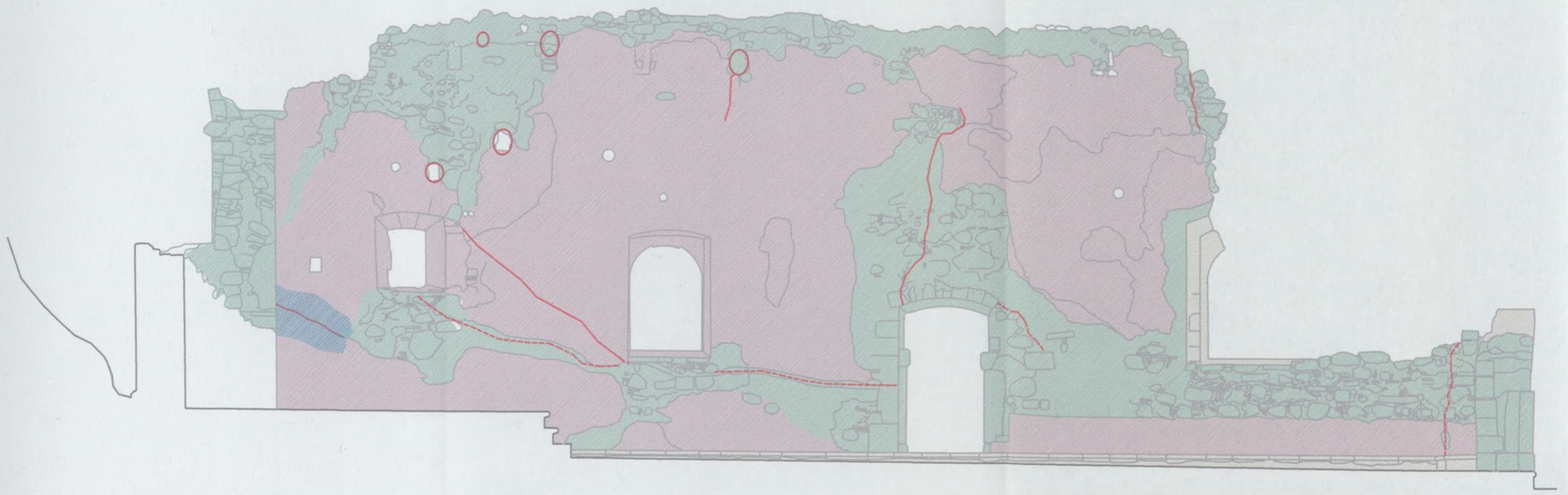
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 7

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Γ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

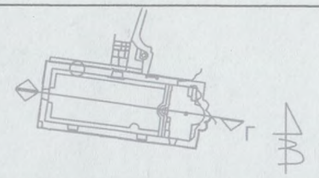
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διεύρυνση αρμού
- Σφραγισμένη ρωγμή διευρυμένου αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

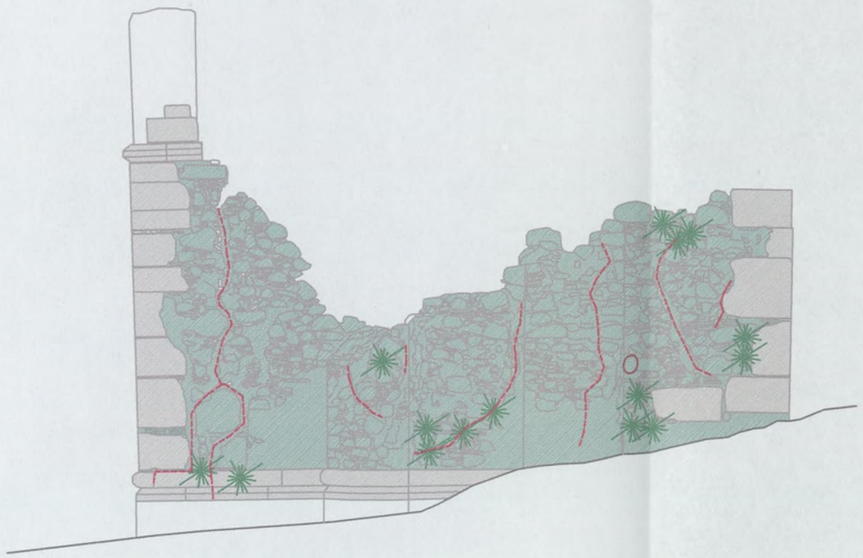


ΦΘΟΡΕΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

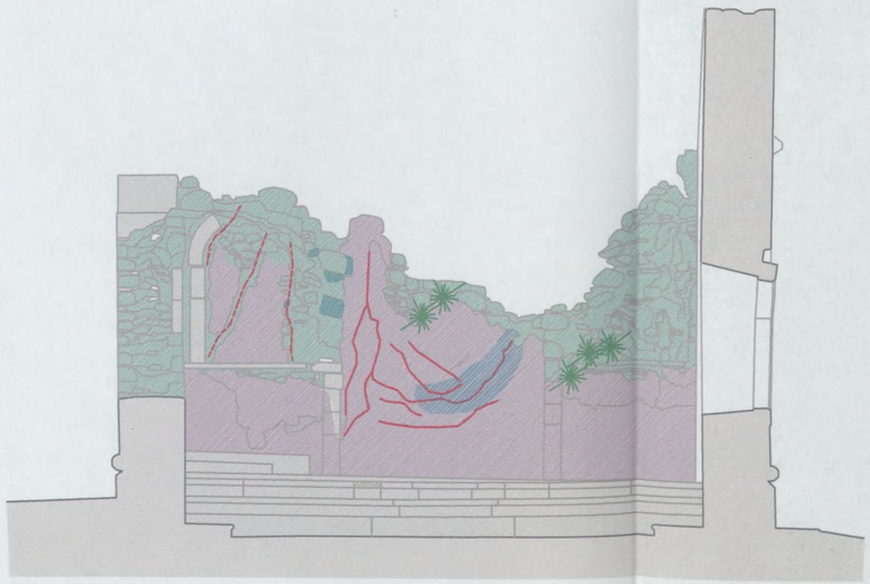
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 8

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

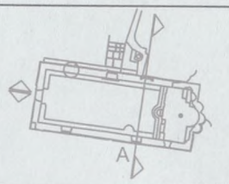
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διεύρυνση αρμού
- Σφραγισμένη ρωγμή διευρυμένου αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

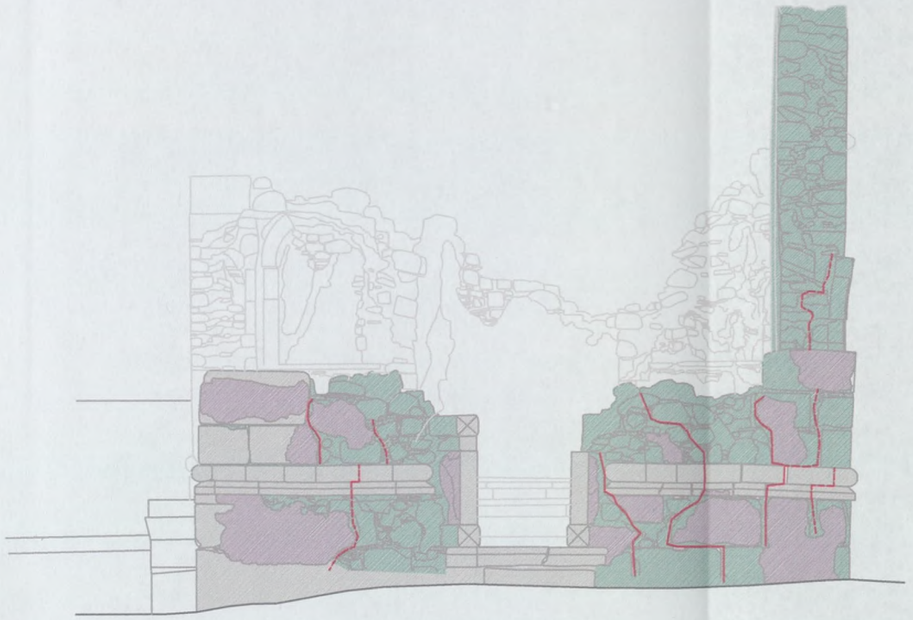


ΦΘΟΡΕΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

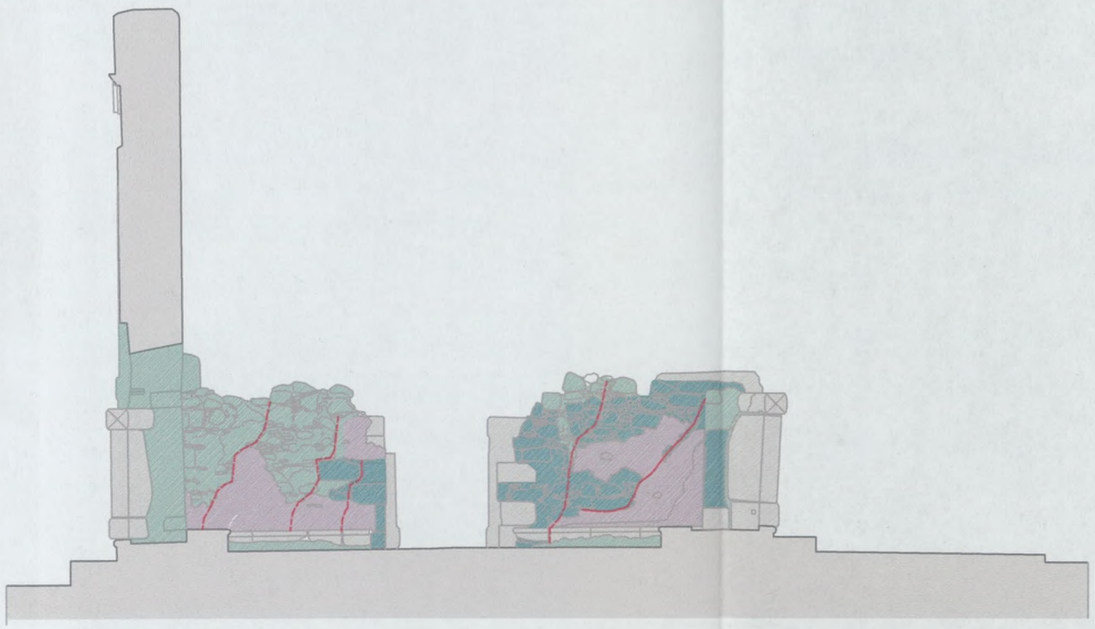
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 9

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

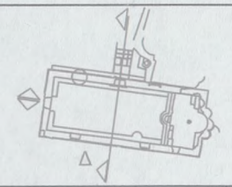
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διεύρυνση αρμού
- Σφραγισμένη ρωγμή διευρυμένου αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

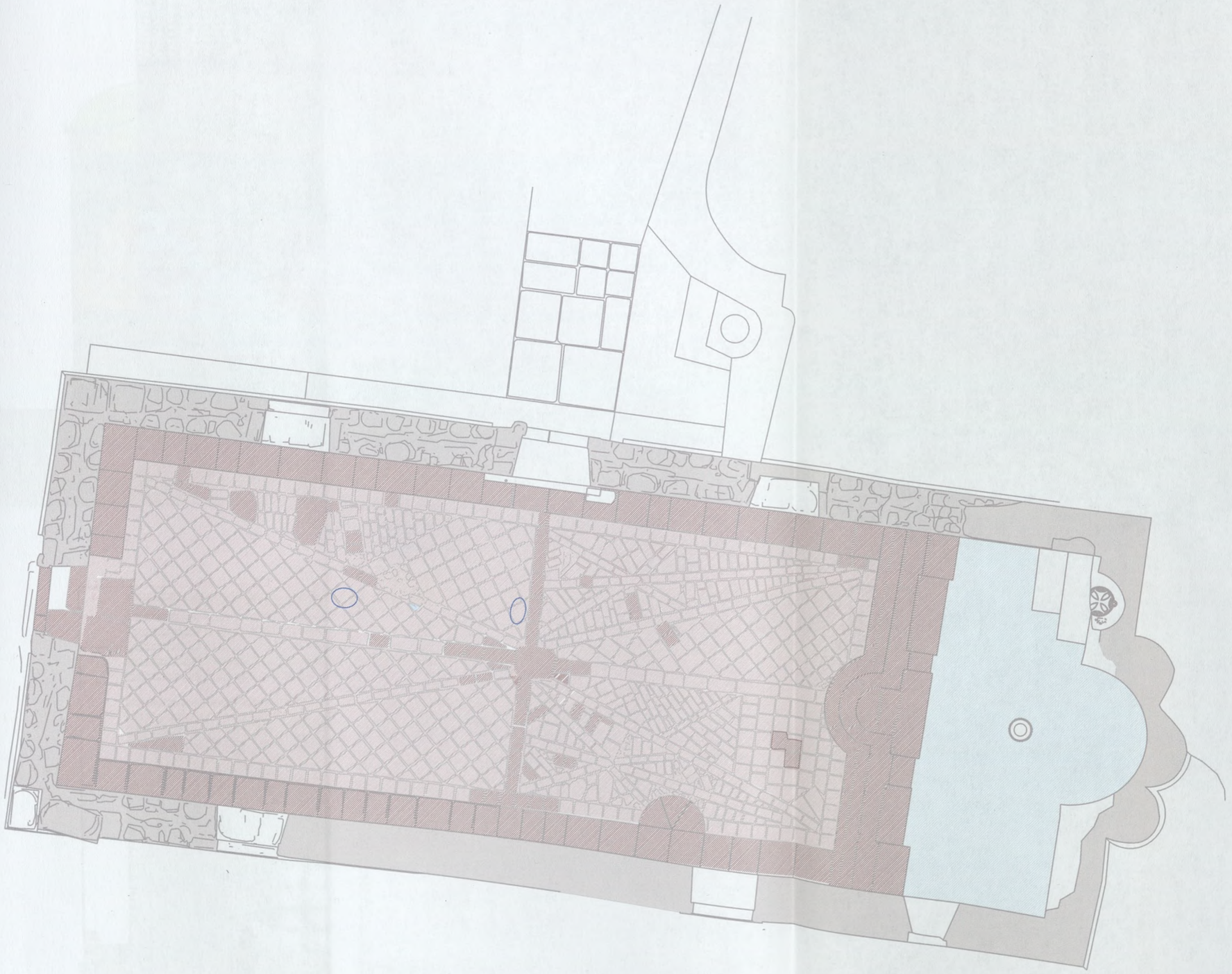


ΦΘΟΡΕΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 10

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

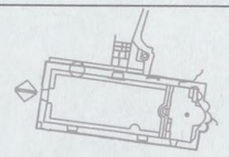
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συντήρηση και αποκατάσταση κεραμικών πλακών δαπέδου
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Συντήρηση τμήματος δαπέδου
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Συμπλήρωση τοιχοποϊας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Επίχριση θολίσκων Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



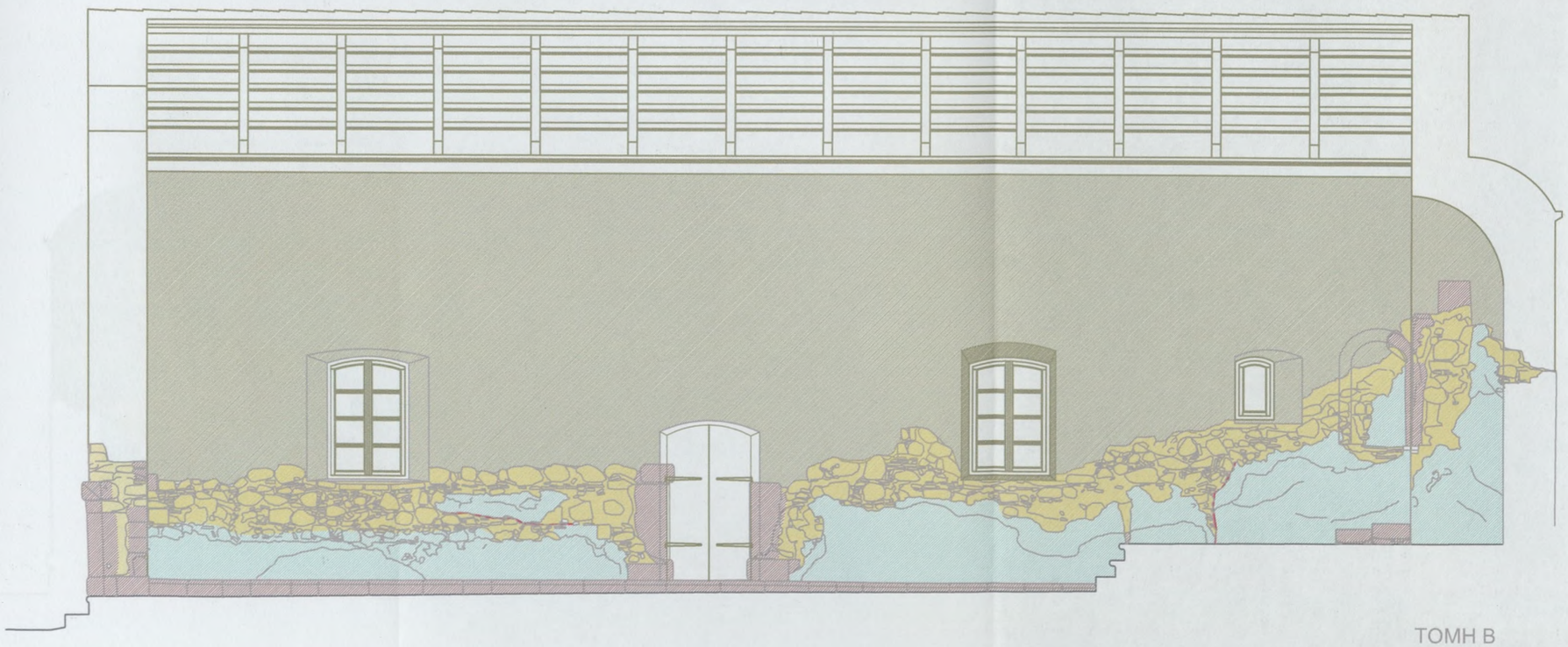
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΚΑΤΟΨΗ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 11

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

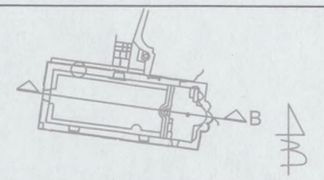
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συντήρηση και αποκατάσταση κεραμικών πλακών δαπέδου
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Συντήρηση τμήματος δαπέδου
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Συμπλήρωση τοιχοποϊας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Επίχριση θολίσκων Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

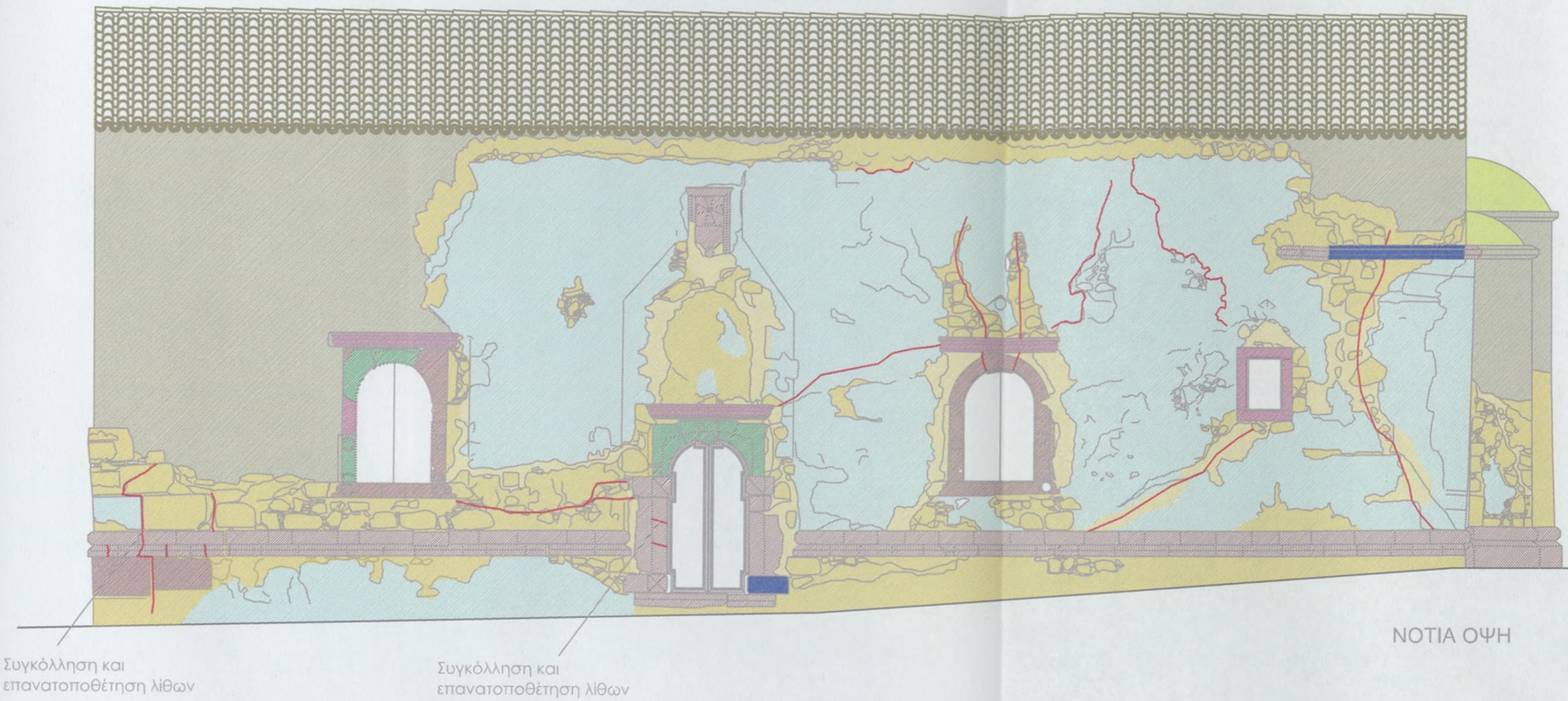


ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 12

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

ΤΟΜΗ Γ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

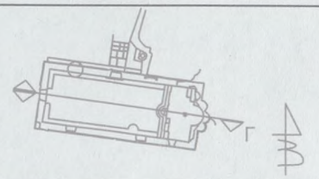
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συντήρηση και αποκατάσταση κεραμικών πλακών δαπέδου
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Συντήρηση τμήματος δαπέδου
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Συμπλήρωση τοιχοποϊας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Επίχριση θολίσκων Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

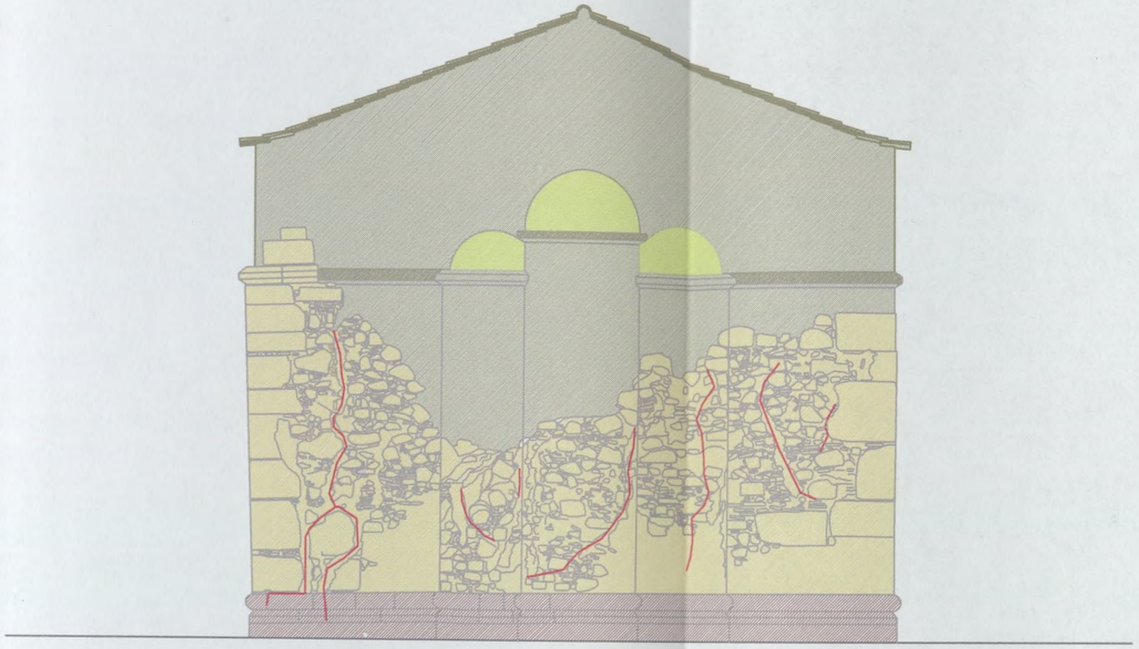


ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

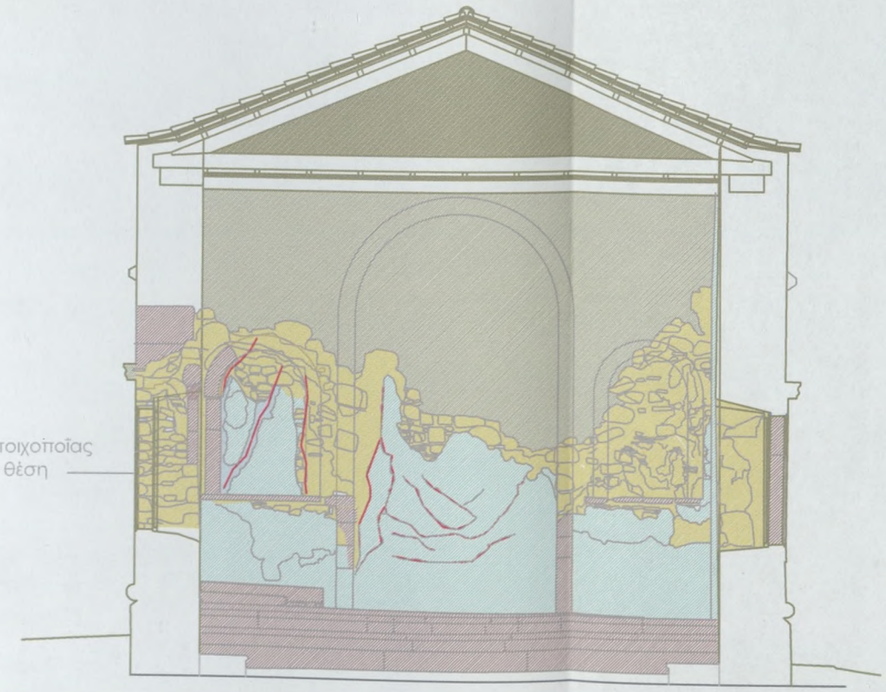
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 13

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



Μερική επαναφορά τοιχοποϊας
προς την αρχική της θέση

ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

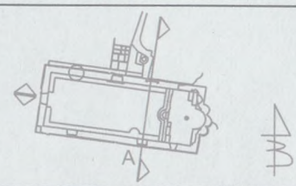
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συντήρηση και αποκατάσταση κεραμικών πλακών δαπέδου
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Συντήρηση τμήματος δαπέδου
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Συμπλήρωση τοιχοποϊας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Επίχριση θολίσκων Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



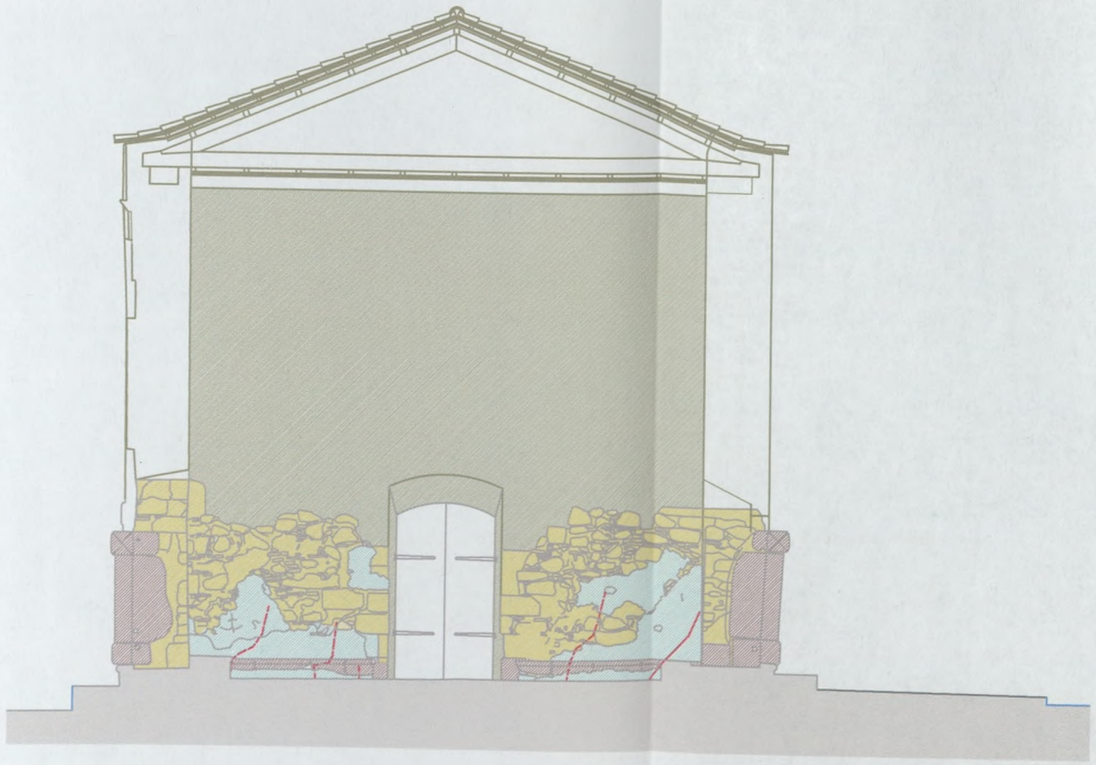
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 14

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

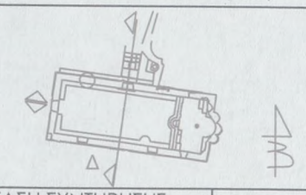
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συντήρηση και αποκατάσταση κεραμικών πλακών δαπέδου
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Συντήρηση τμήματος δαπέδου
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Συμπλήρωση τοιχοποϊας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Επίχριση θολίσκων Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

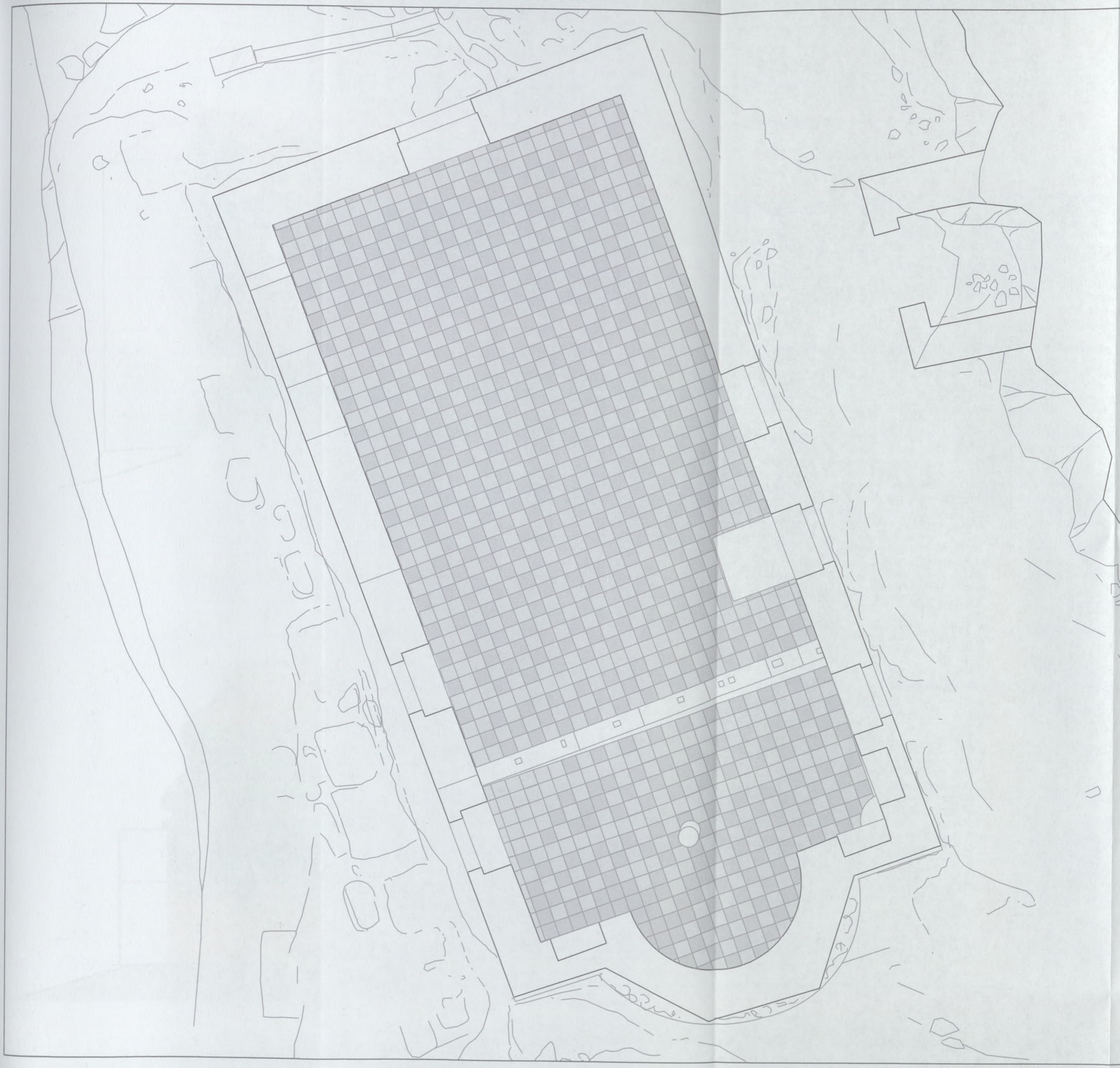


ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Ι. ΜΟΝΗΣ ΑΓ. ΦΑΝΕΝΤΩΝ
ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 15

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:75
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

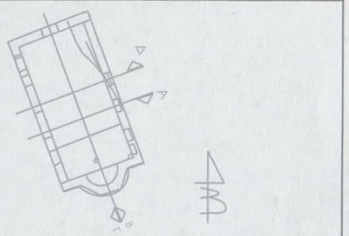
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερικό επίχρισμα
- Εξωτερικό επίχρισμα
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία
- Μάρμαρο
- Τσιμεντοπλακίδια
- Τοιχισμένα ανοίγματα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

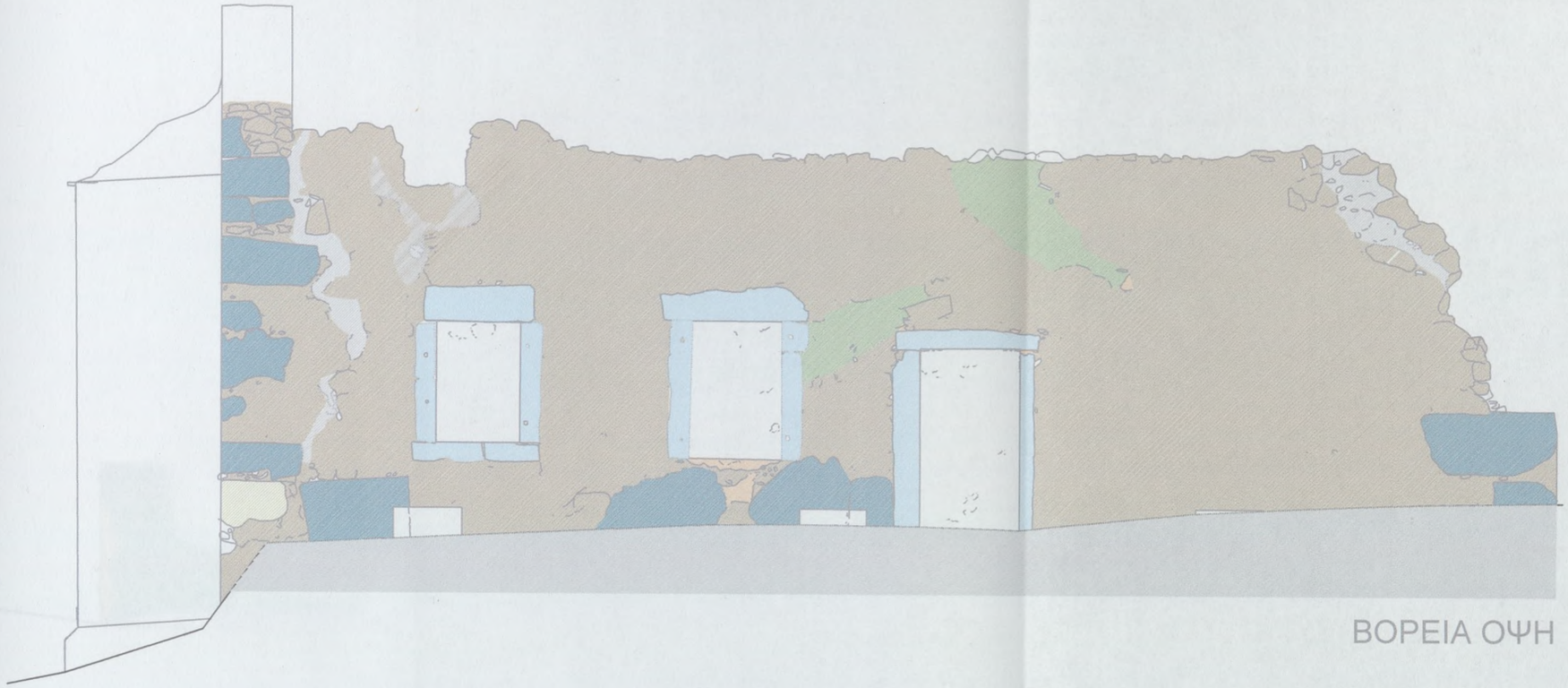


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΤΟΨΗ

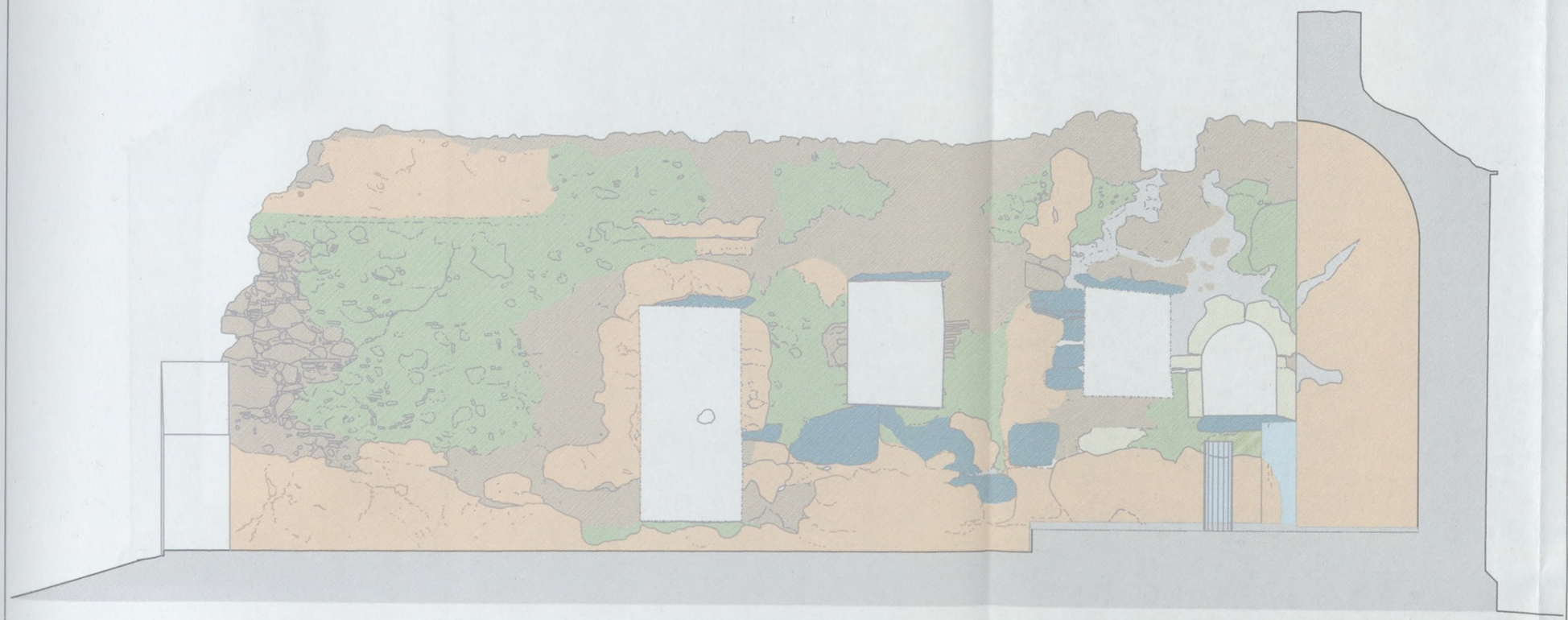
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 16

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΛΙΘΟΥ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

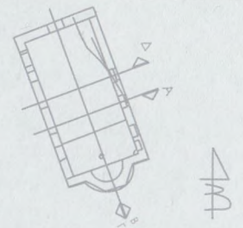
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερικό επίχρισμα
- Εξωτερικό επίχρισμα
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία
- Μάρμαρο
- Τσιμεντοπλακίδια
- Τοιχισμένα ανοίγματα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

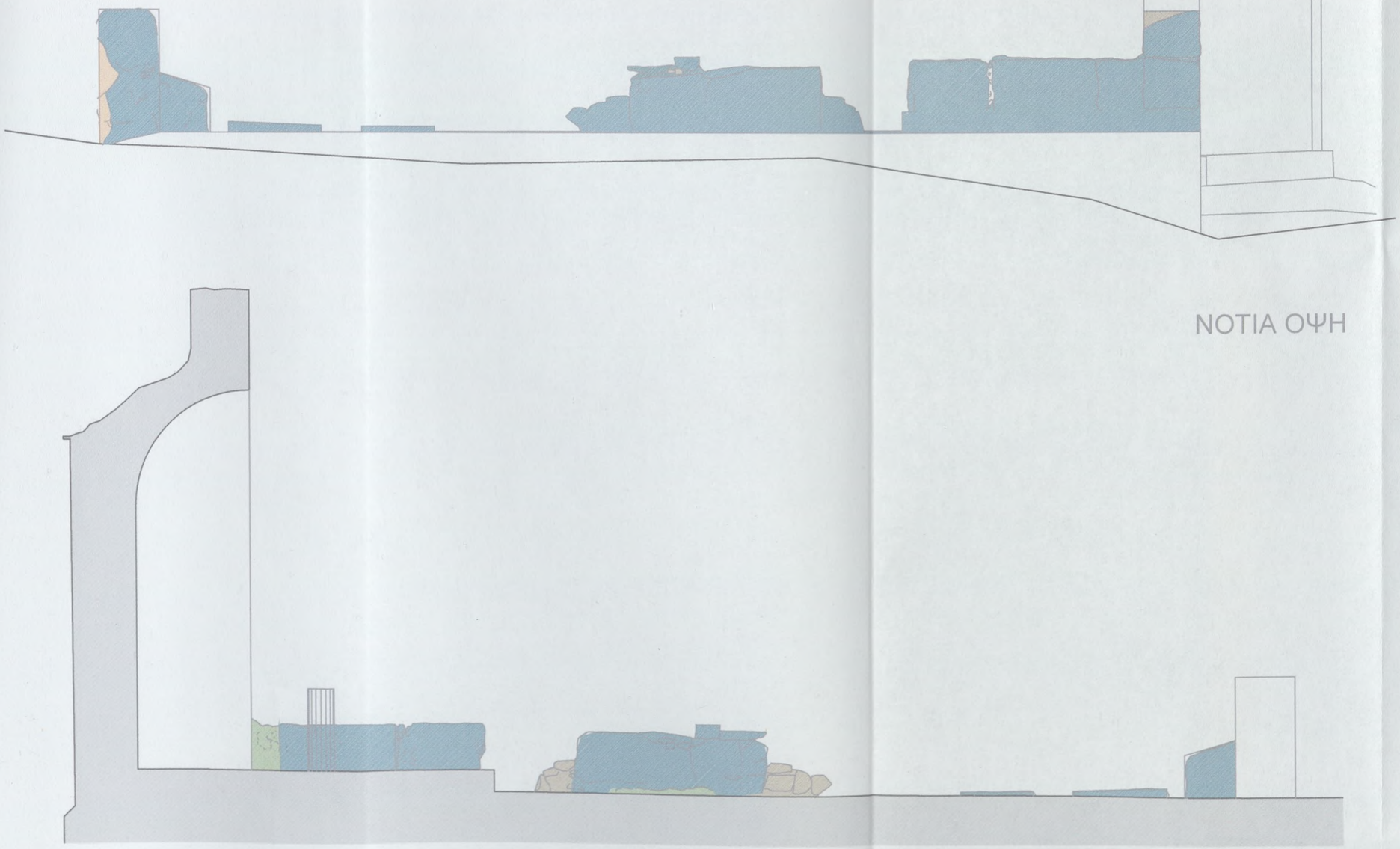


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 17

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΛΙΘΟΥ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

ΤΟΜΗ Γ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

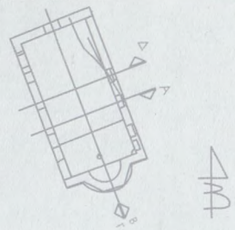
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερικό επίχρισμα
- Εξωτερικό επίχρισμα
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία
- Μάρμαρο
- Τσιμεντοπλακίδια
- Τοιχισμένα ανοίγματα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



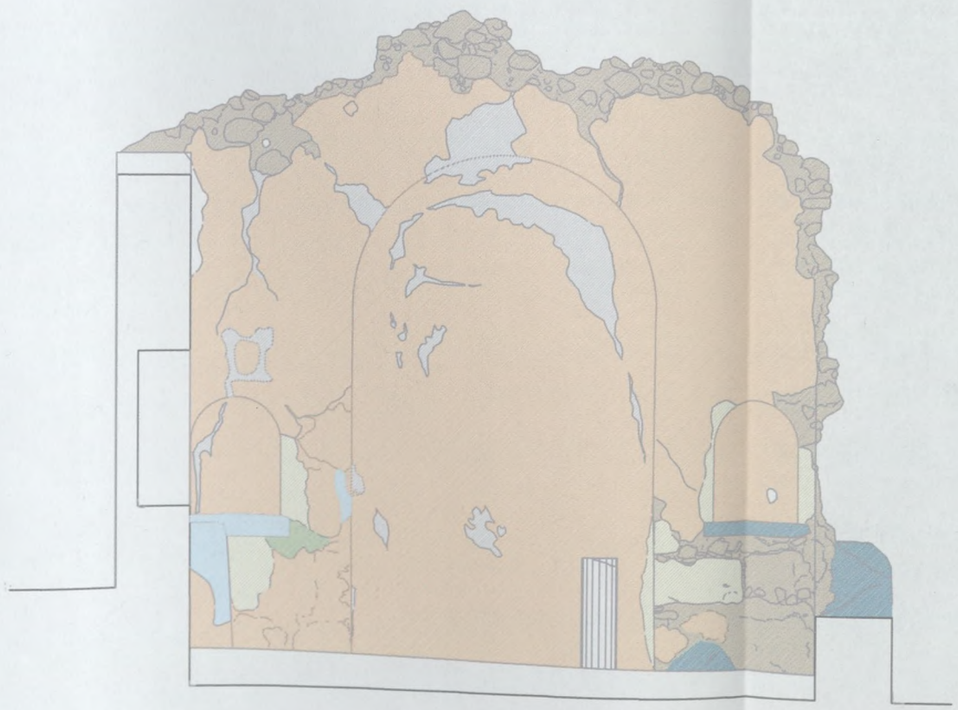
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 18

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

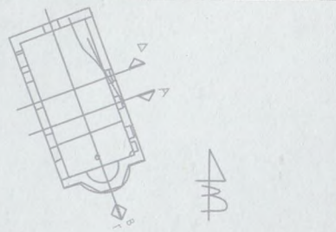
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερικό επίχρισμα
- Εξωτερικό επίχρισμα
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία
- Μάρμαρο
- Τσιμεντοπλακίδια
- Τοιχισμένα ανοίγματα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

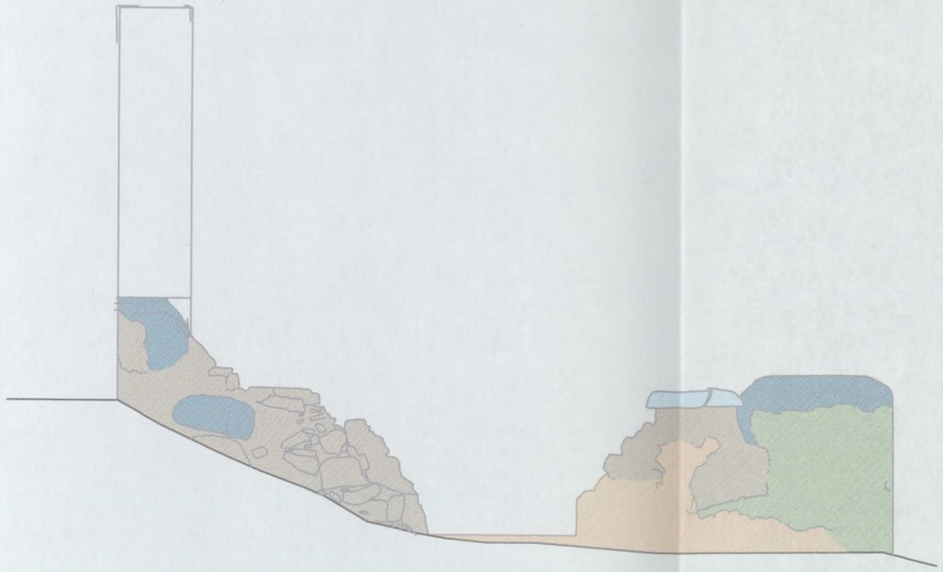


ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 19

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ

ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

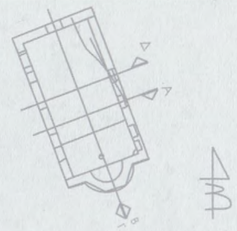
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Εσωτερικό επίχρισμα
- Εξωτερικό επίχρισμα
- Κονίαμα επισκευής 2005
- Ψαμμίτης
- Ασβεστόλιθος
- Μικτή τοιχοποιΐα με ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κεραμικά στοιχεία
- Μάρμαρο
- Τσιμεντοπλακίδια
- Τοιχισμένα ανοίγματα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



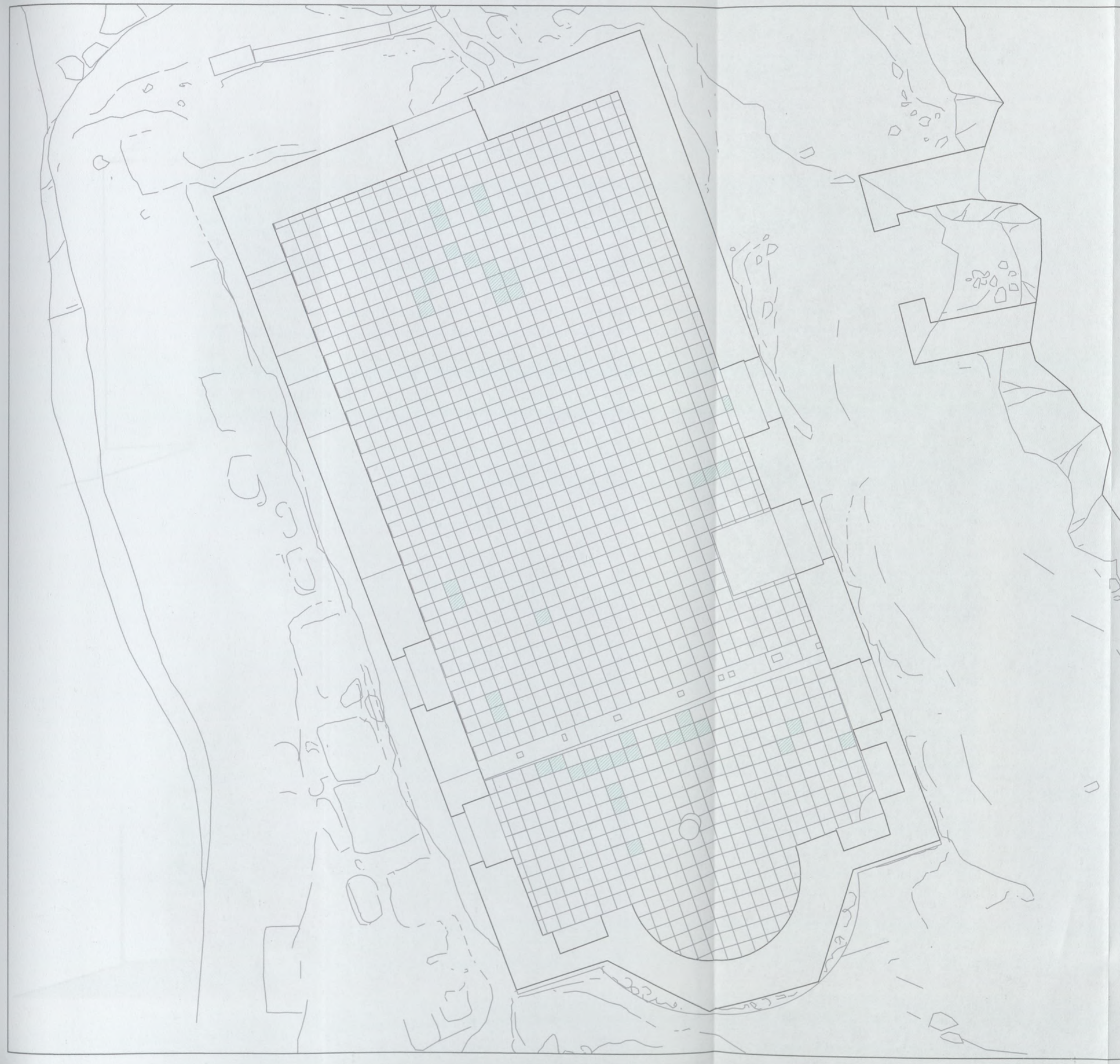
ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 20

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΛΙΘΟΥ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

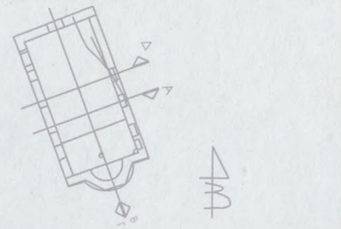
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διερεύνηση αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός τσιμεντοπλακιδίων
- Αποσάρθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος
- Απώλεια επισχρίσματος, νεότερες σφραγίσεις/ στερεώσεις
- Ζωγραφικός διάκοσμος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

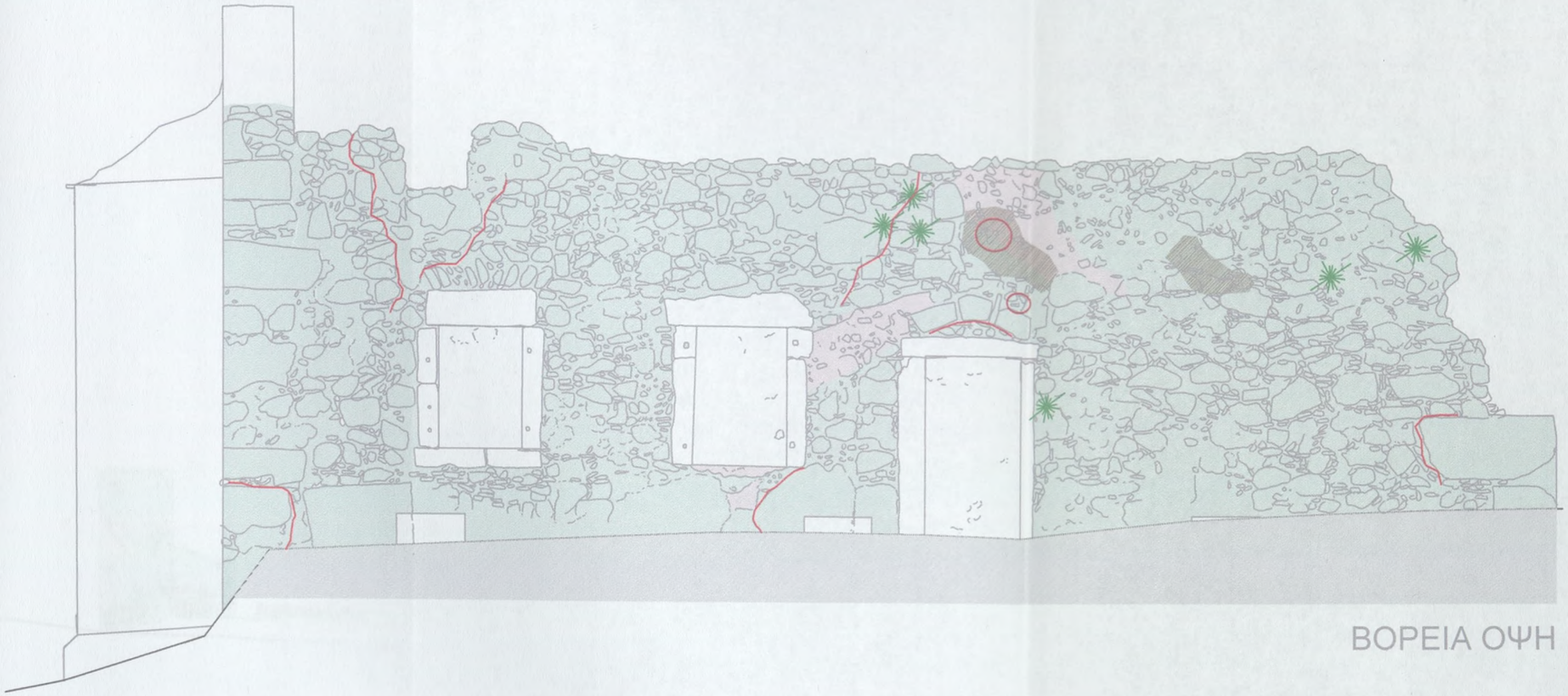


ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΘΟΡΩΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΤΟΨΗ

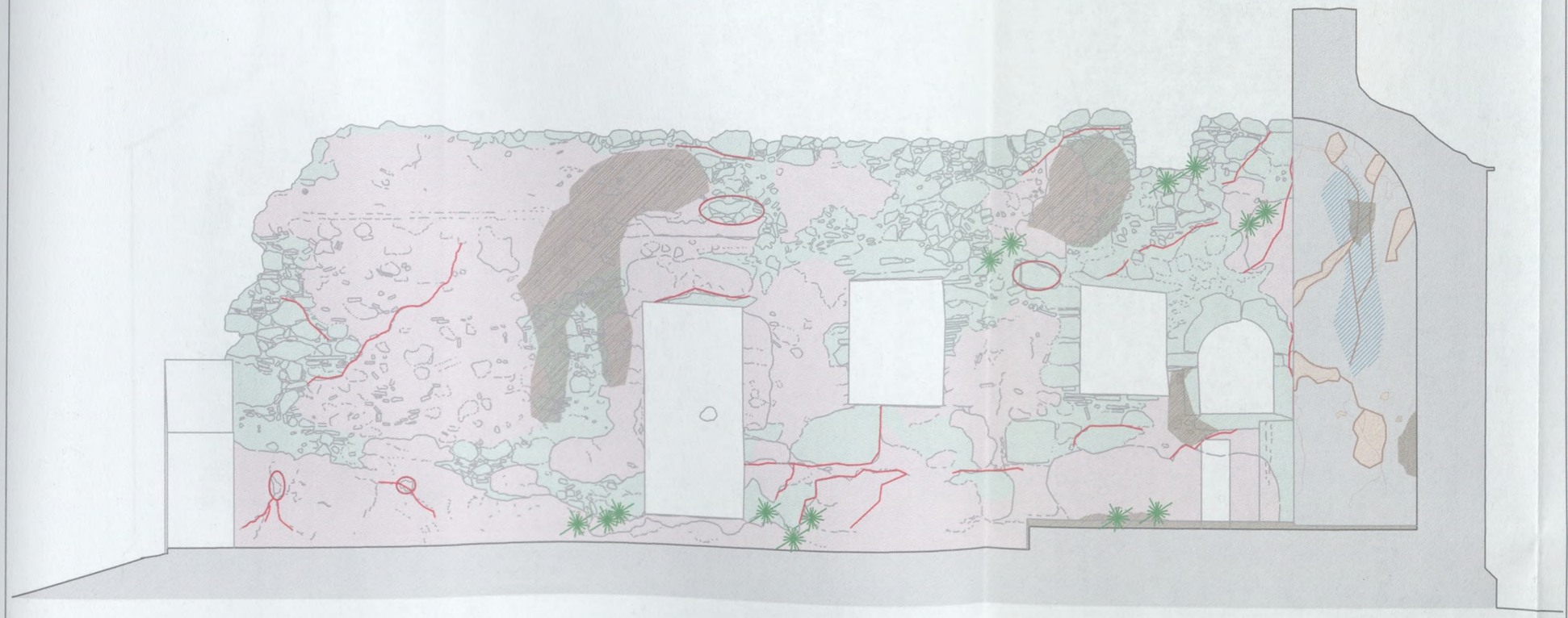
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 21

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

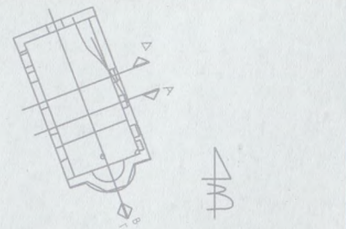
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διερεύνηση αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάρθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος
- Απώλεια επιχρίσματος, νεότερες σφραγίσεις/ στερεώσεις
- Ζωγραφικός διάκοσμος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



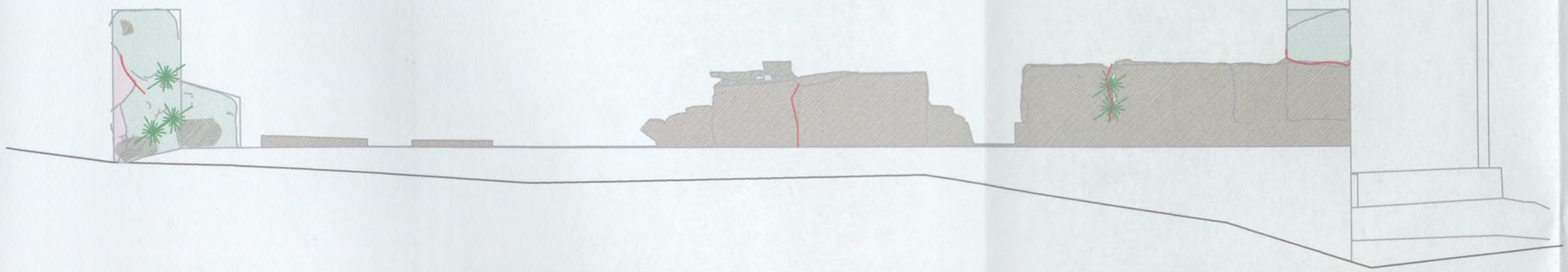
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΘΟΡΩΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

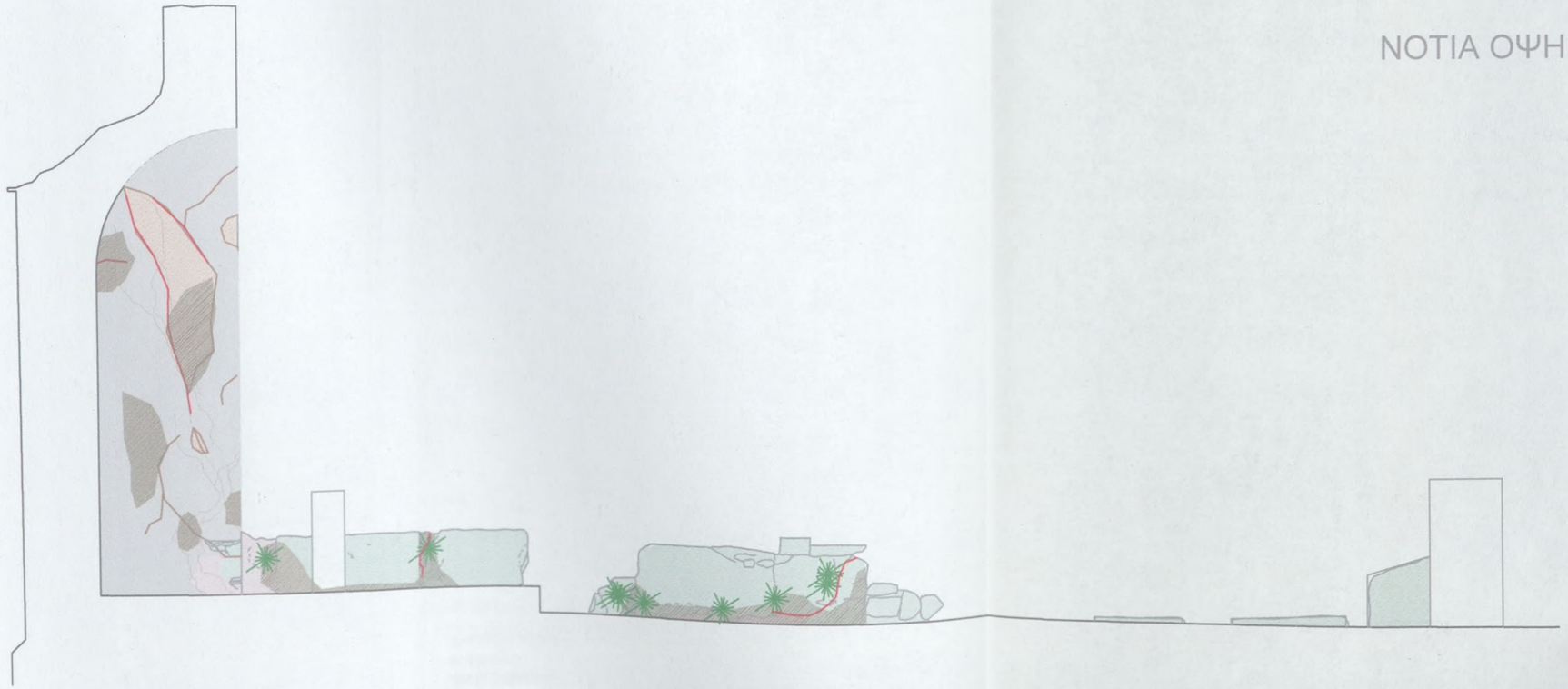
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 22

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Γ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

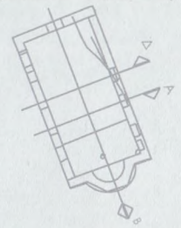
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διερεύνηση αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάρθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος
- Απώλεια επισχρίσματος, νεότερες σφραγίσεις/ στερεώσεις
- Ζωγραφικός διάκοσμος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

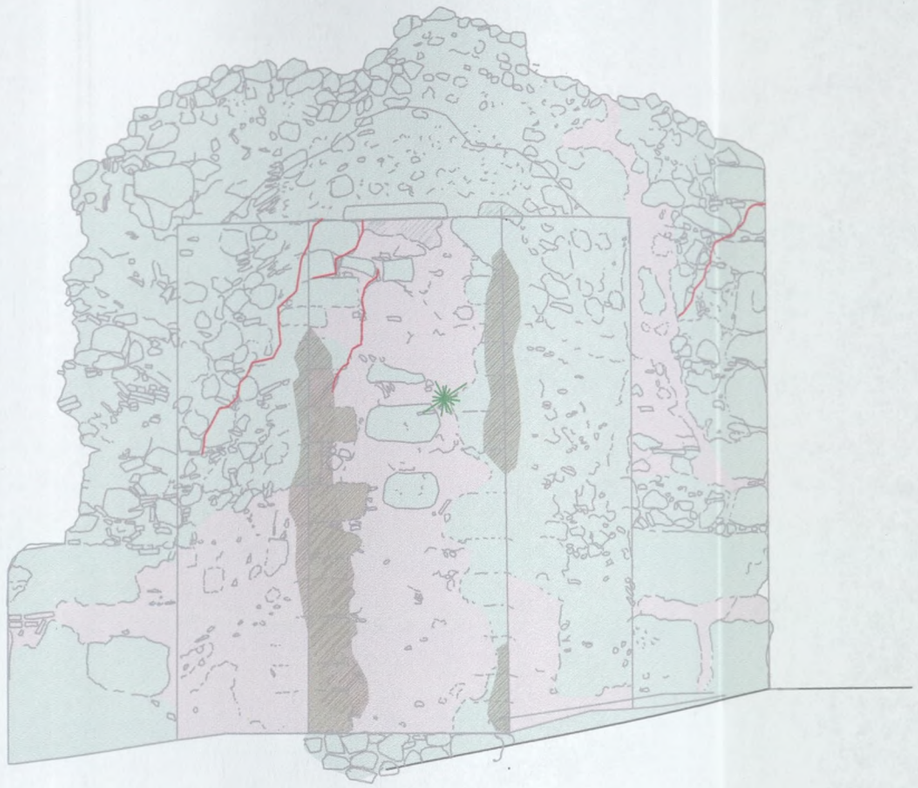


ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΘΟΡΩΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

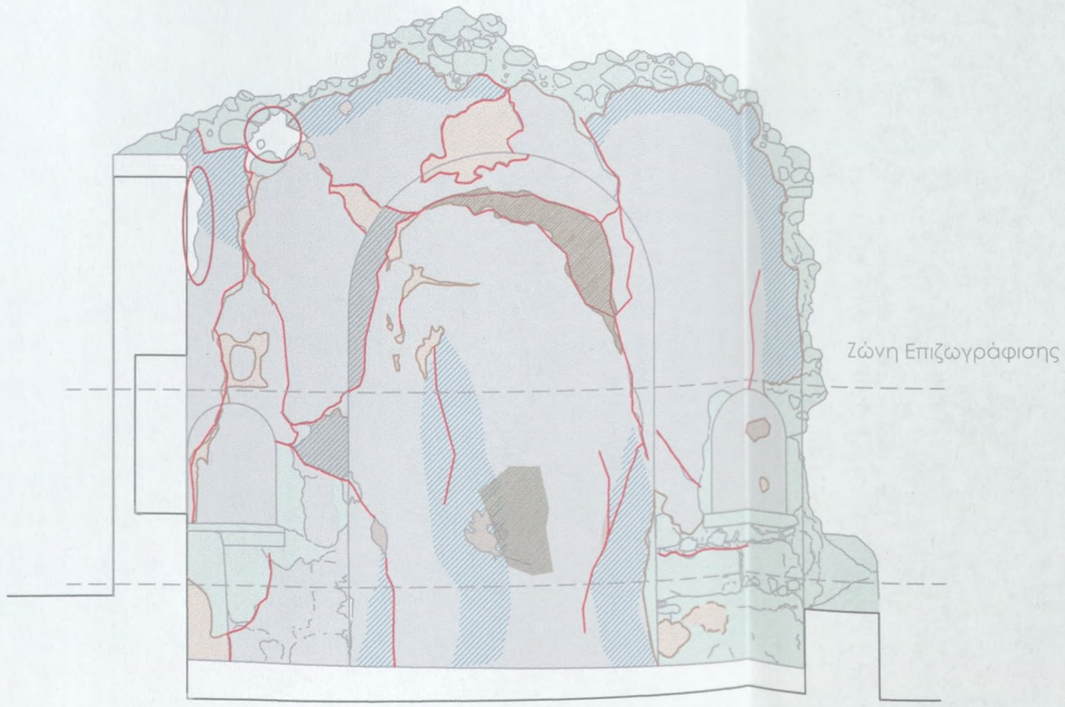
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 23

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

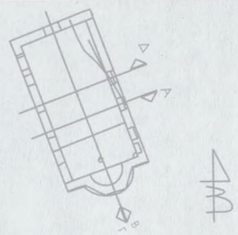
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διερεύνηση αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάρθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος
- Απώλεια επισχρίσματος, νεότερες σφραγίσεις/ στερεώσεις
- Ζωγραφικός διάκοσμος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



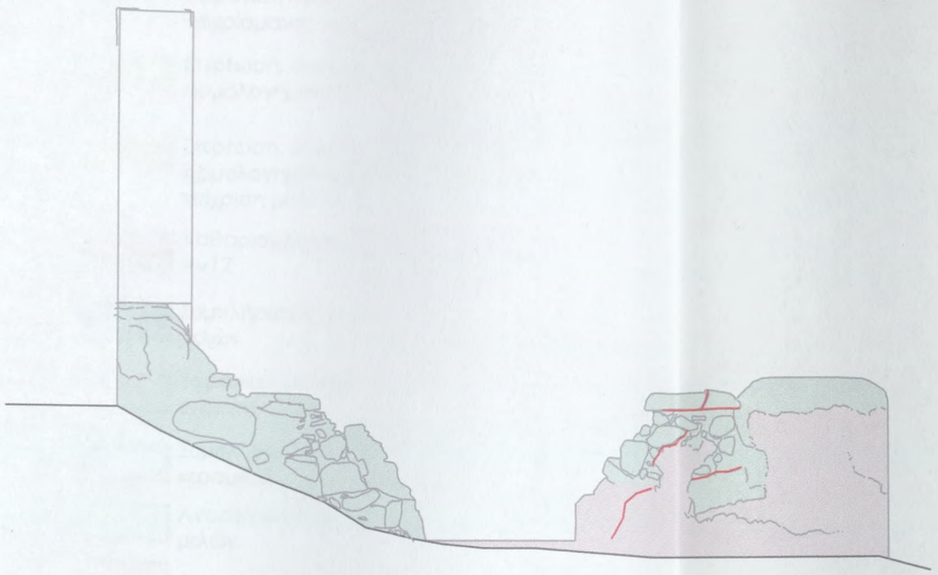
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΘΟΡΩΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

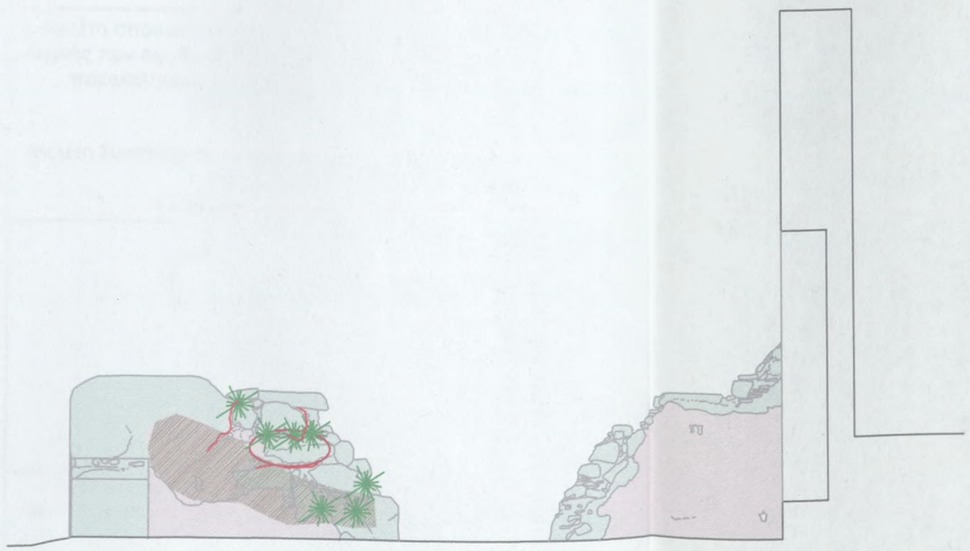
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 24

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

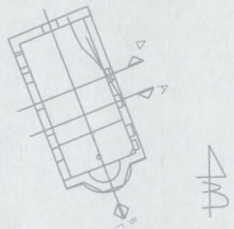
ΦΘΟΡΕΣ

- Ρωγμή - Διερεύνηση αρμού
- Διάβρωση κονιάματος δομής
- Βλάστηση
- Βιοδιάβρωση
- Απώλεια στοιχείου
- Εσωτερικά κενά
- Θραύση, κατακερματισμός - Λίθος/Κεραμικό
- Αποσάρθρωση ή/και απώλεια συνάφειας επιχρίσματος
- Απώλεια επισχρίσματος, νεότερες σφραγίσεις/ στερεώσεις
- Ζωγραφικός διάκοσμος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΘΟΡΩΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 25

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2015

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

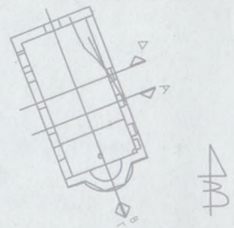
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Αντικατάσταση τσιμεντοπλακιδίων
- Συμπλήρωση τοιχοποιΐας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Επίχριση θολίσκων με Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



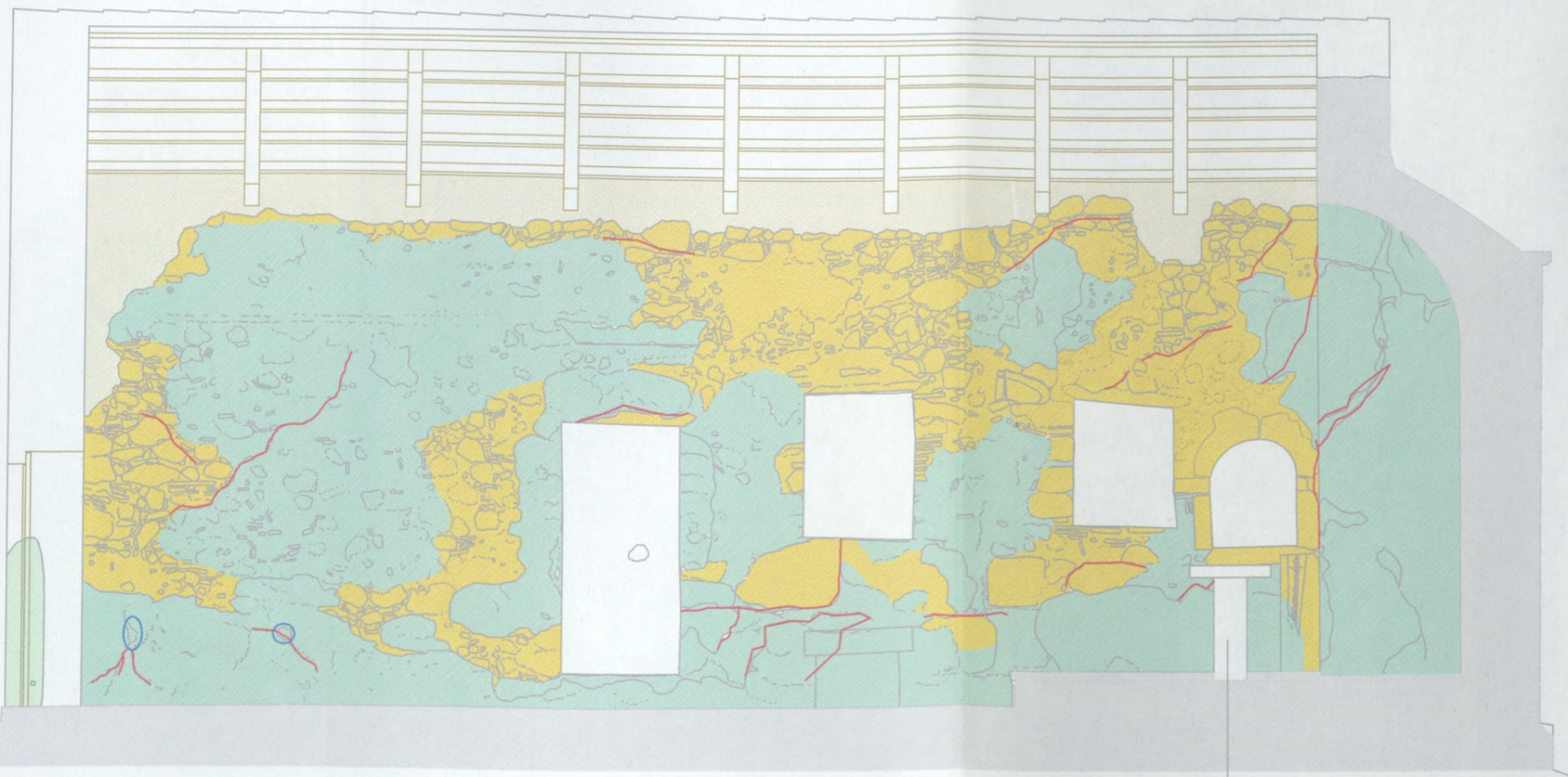
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΑΤΟΨΗ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 26

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



Αποκατάσταση Αγίας Τράπεζας

ΤΟΜΗ Β

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

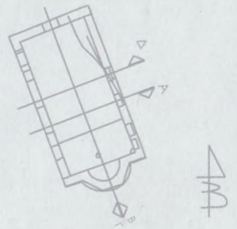
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Αντικατάσταση τσιμεντοπλακιδίων
- Συμπλήρωση τοιχοποιΐας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Επίχριση θολίσκων με Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Β

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 27

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

Αποκατάσταση Αγίας Τράπεζας

ΤΟΜΗ Γ

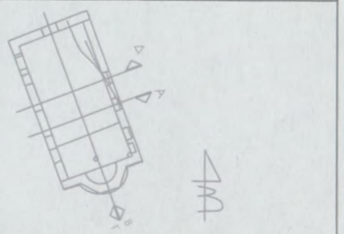
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση οριών, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Αντικατάσταση τσιμεντοπλακιδίων
- Συμπλήρωση τοιχοποιΐας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Επίχριση θολίσκων με Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

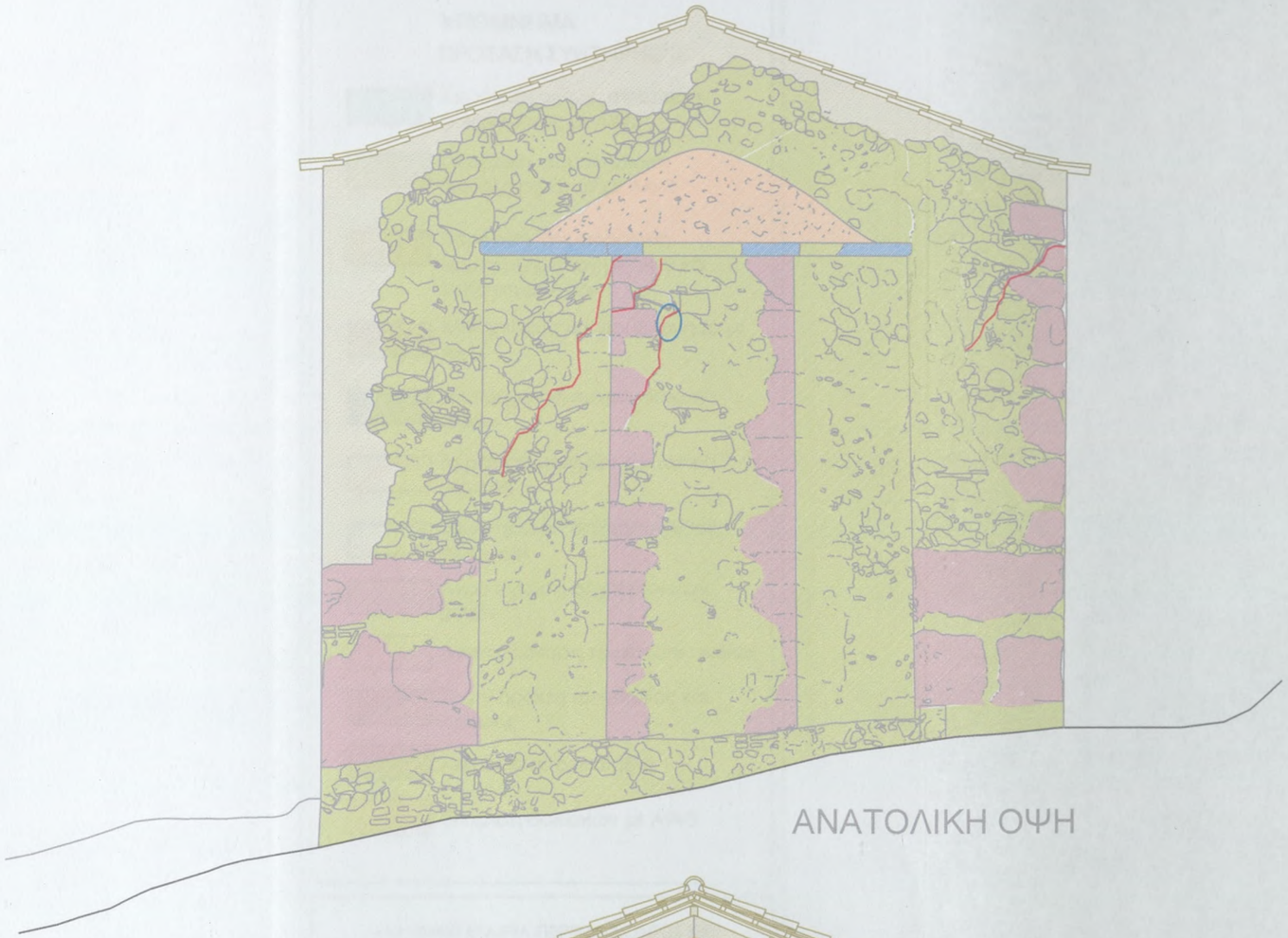


ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Γ

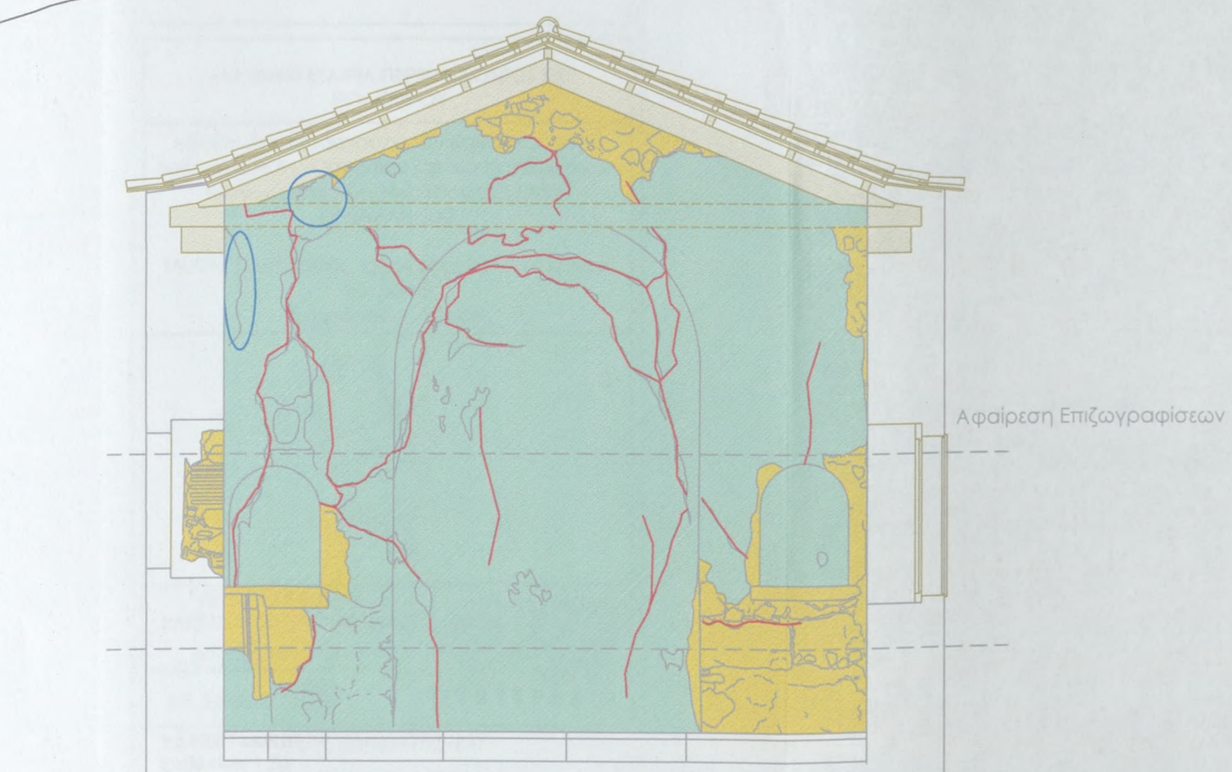
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 28

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



Αφαίρεση Επιζωγραφίσεων

ΤΟΜΗ Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

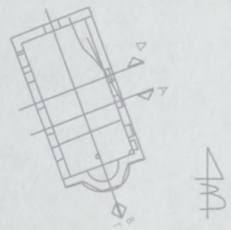
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Αντικατάσταση τσιμεντοπλακιδίων
- Συμπλήρωση τοιχοποιΐας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Επίχριση θολίσκων με Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη

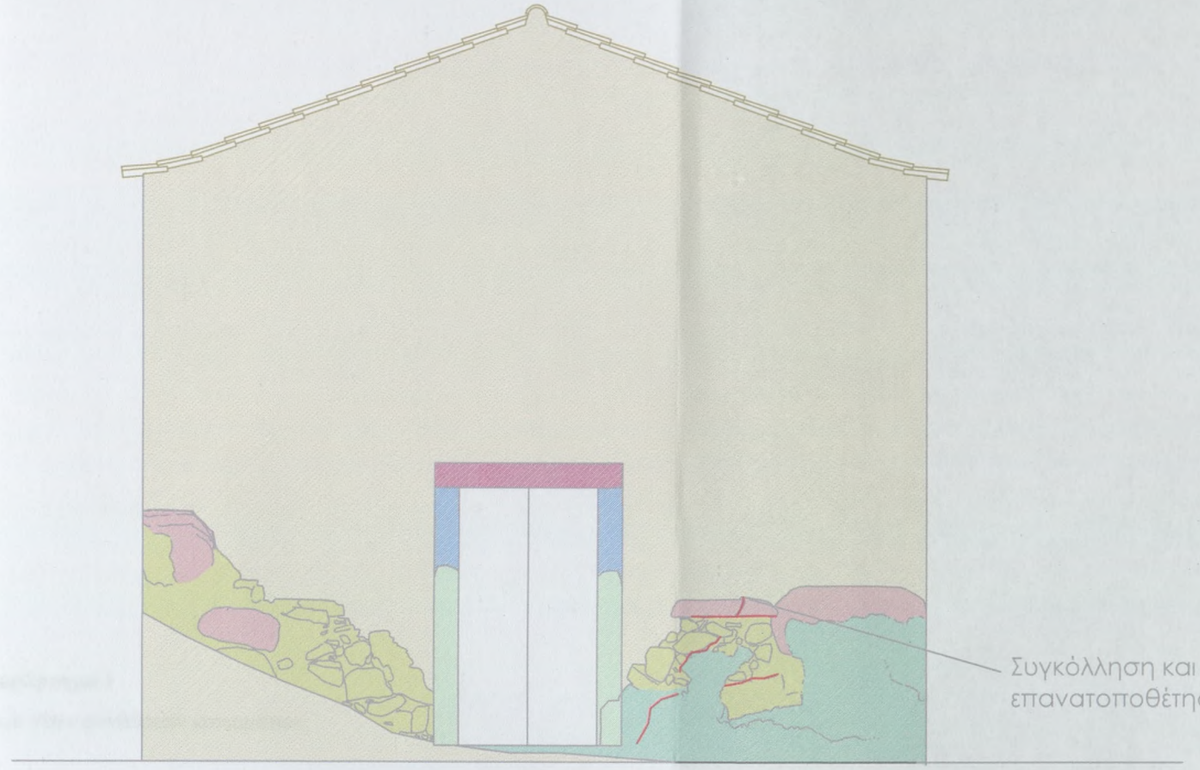


ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Α

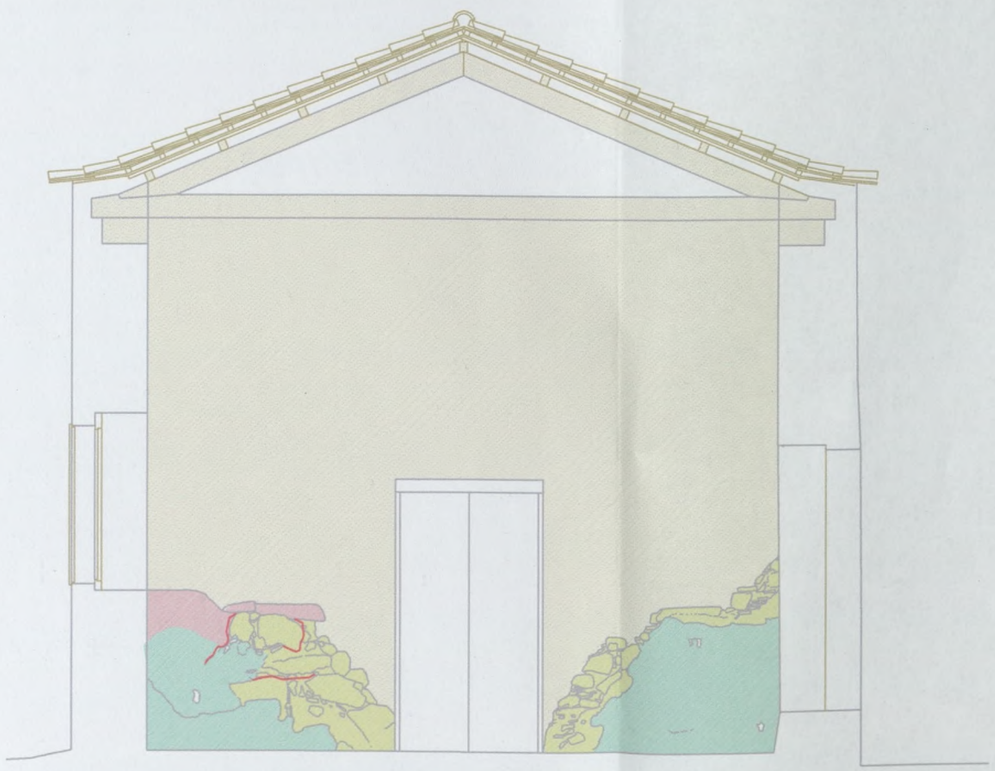
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 29

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΤΟΜΗ Δ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

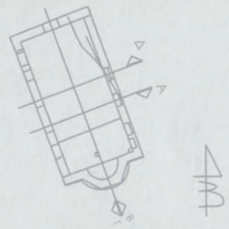
ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Σφράγιση ορίων, στερέωση επιχρίσματος με Α4ν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3
- Στερέωση, συμπλήρωση αρμολογημάτων με Ακν3 και επίχριση με Α12ν
- Καθαρισμός και αρμολόγημα με Αν12
- Συμπλήρωση αρχιτεκτονικών μελών
- Σφράγιση ρωγμών και τοπικά ενέματα
- Συμπλήρωση στοιχείου (λίθος, κεραμικό)
- Αναστήλωση αρχιτεκτονικών μελών
- Αντικατάσταση τσιμεντοπλακιδίων
- Συμπλήρωση τοιχοποιΐας και οροφής
- Νέα αρχιτεκτονικά μέλη
- Επίχριση θολίσκων με Α9ν3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Μελέτη αποκατάστασης του Καθολικού της Ι. Μονής των Αγ. Φανέντων και του παρακείμενου παρεκκλησίου Αγ. Νικολάου στη ΣΑΜΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Μελέτη Συντήρησης τοιχογραφιών, κονιαμάτων και λίθων
Α.Γαλανού- Γ.Δογάνη



ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ - ΤΟΜΗ Δ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: 30

ΛΙΘΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ

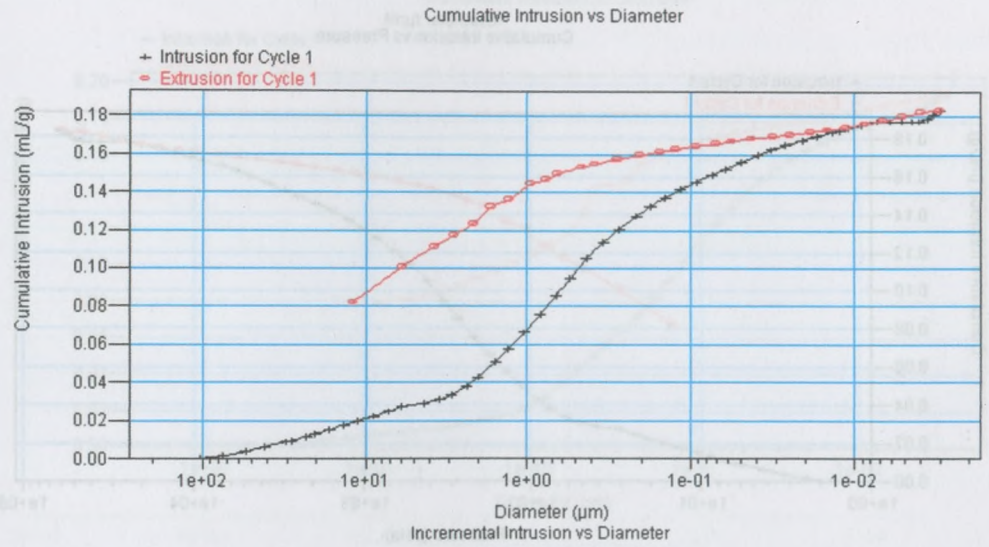
ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Μ. ΠΑΝΔΡΕΥΜΕΝΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

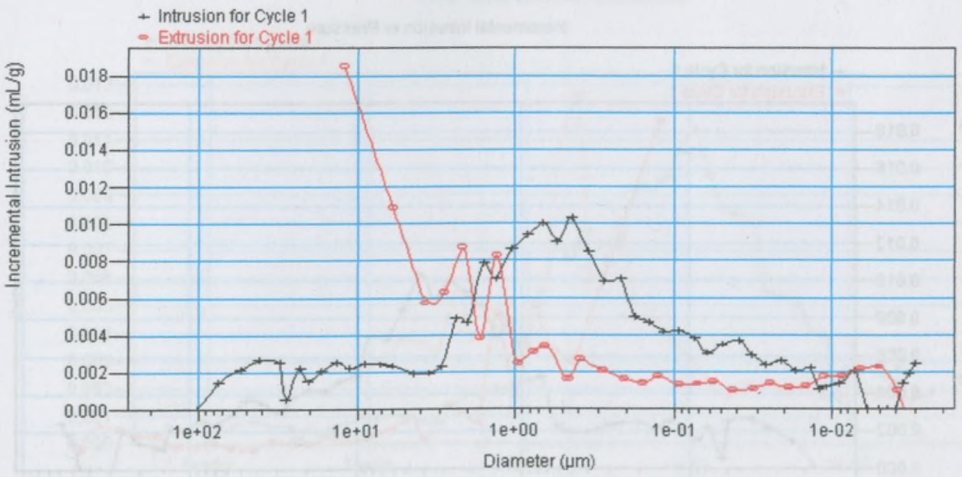
Παράρτημα Ι

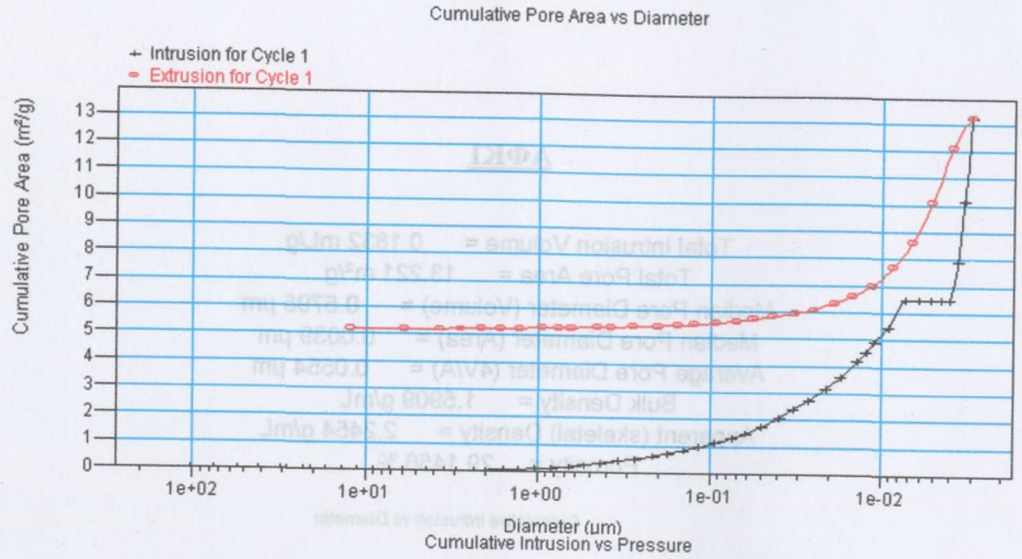
Μετρήσεις πορώδους και νέων συνθέσεων κονιαμάτων

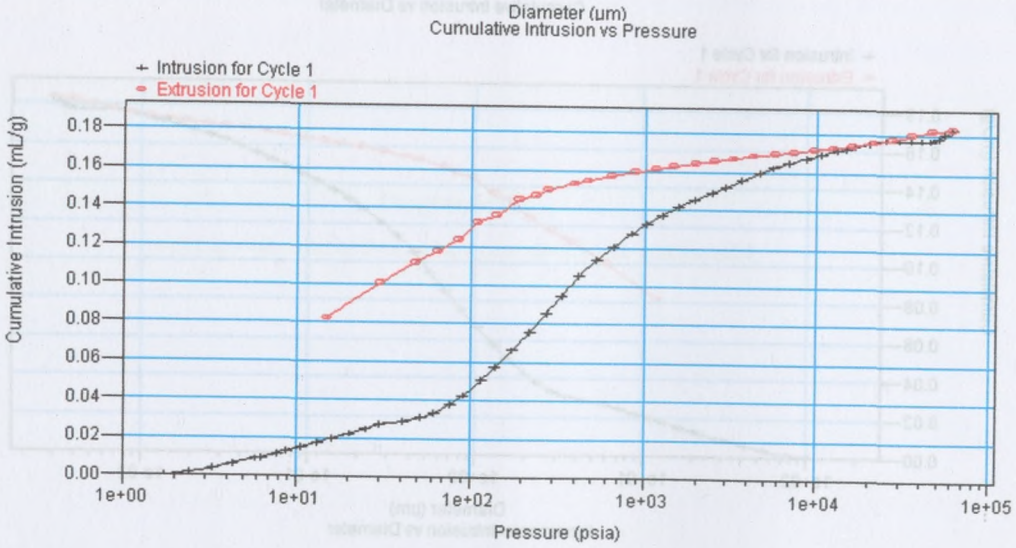
АФК1

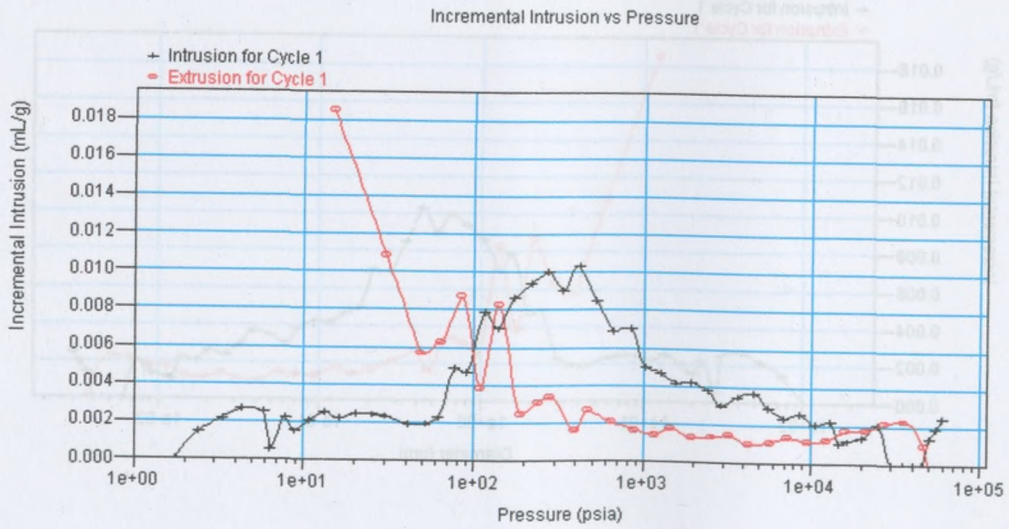
Total Intrusion Volume = 0.1832 mL/g
Total Pore Area = 13.221 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.5795 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0039 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0554 µm
Bulk Density = 1.5909 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.2454 g/mL
Porosity = 29.1456 %






Cumulative Pore Area vs Diameter
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Pore Area (m²/g)
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1e+02
1e+01
1e+00
1e-01
1e-02
Diameter (µm)

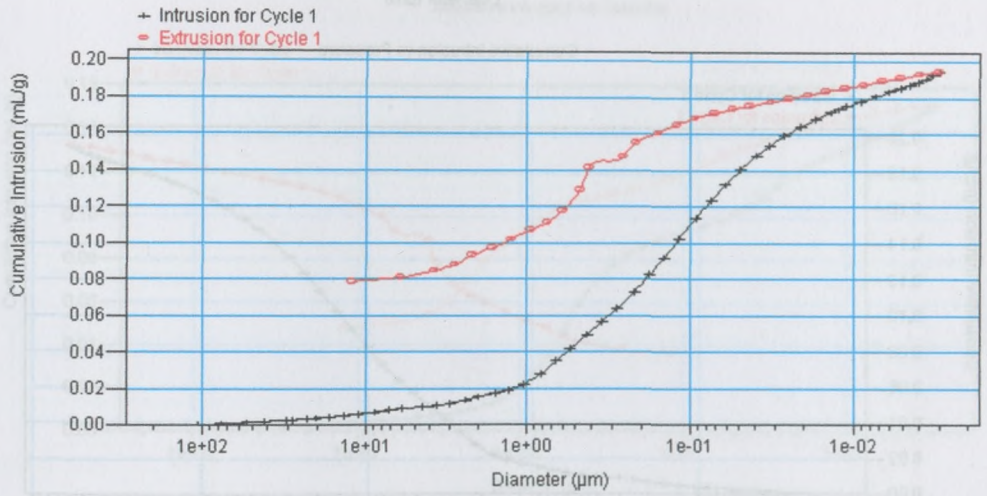

Cumulative Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Intrusion (mL/g)
0.18
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)


Incremental Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Incremental Intrusion (mL/g)
0.018
0.016
0.014
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)

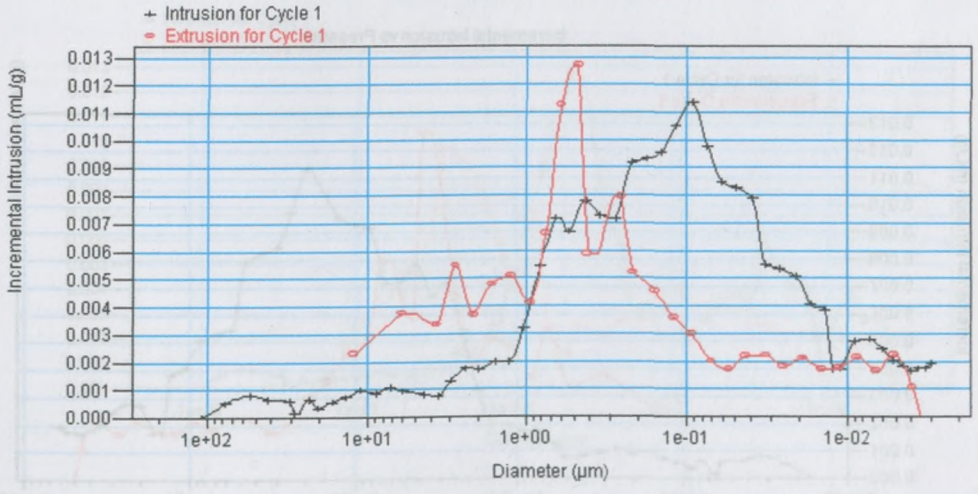
ANK5

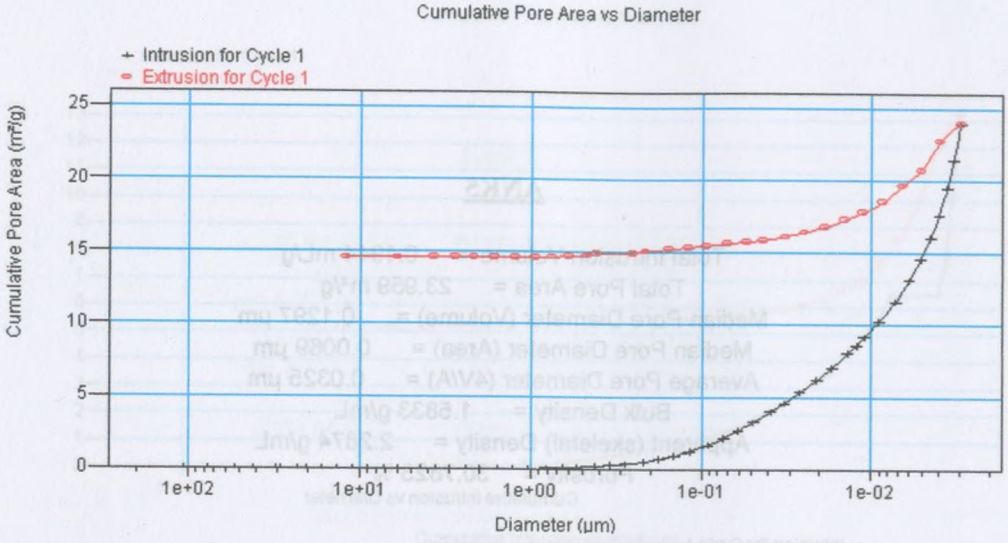
Total Intrusion Volume = 0.1944 mL/g
Total Pore Area = 23.959 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.1297 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0069 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0325 µm
Bulk Density = 1.5833 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.2874 g/mL
Porosity = 30.7823 %

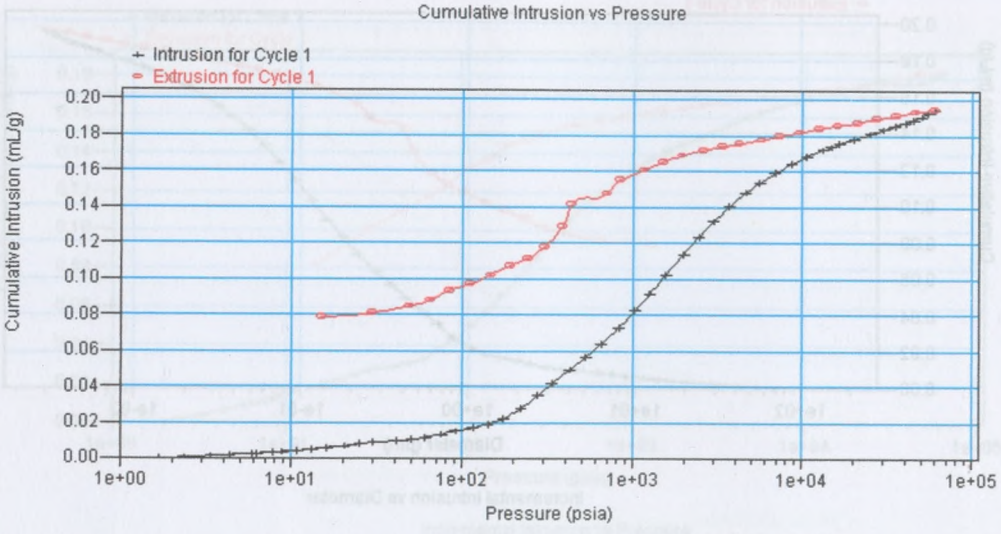
Cumulative Intrusion vs Diameter

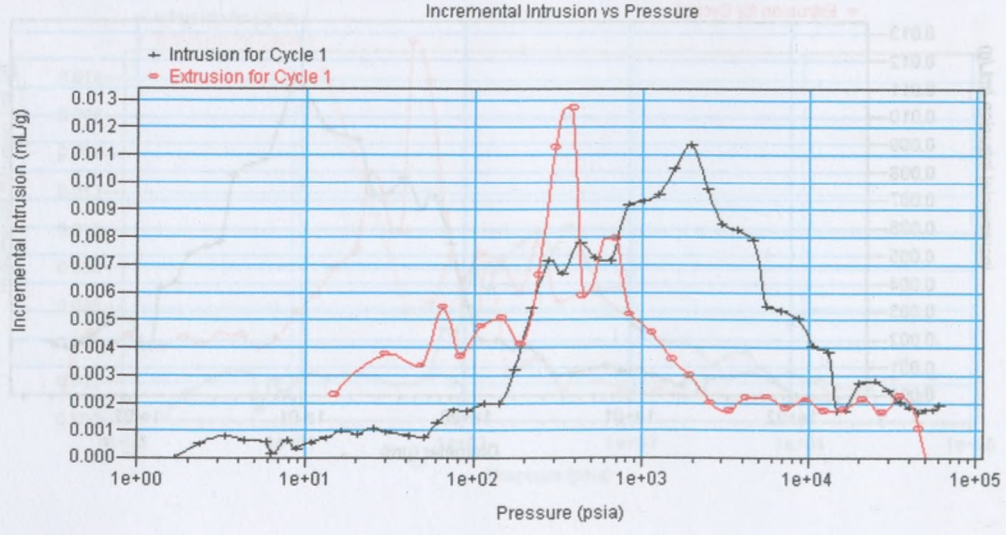


Incremental Intrusion vs Diameter



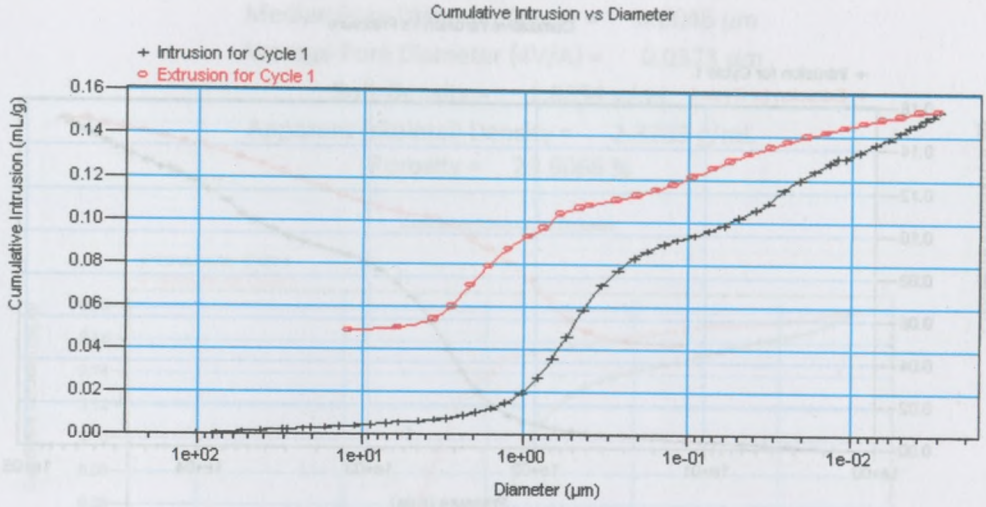

Cumulative Pore Area vs Diameter
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Pore Area (m²/g)
25
20
15
10
5
0
1e+02
1e+01
1e+00
1e-01
1e-02
Diameter (µm)

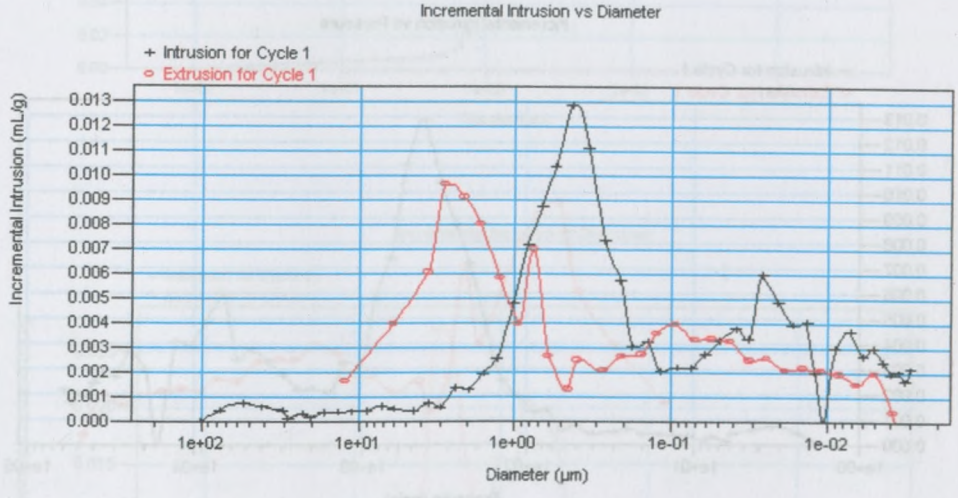

Cumulative Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Intrusion (mL/g)
0.20
0.18
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)


Incremental Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Incremental Intrusion (mL/g)
0.013
0.012
0.011
0.010
0.009
0.008
0.007
0.006
0.005
0.004
0.003
0.002
0.001
0.000
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)

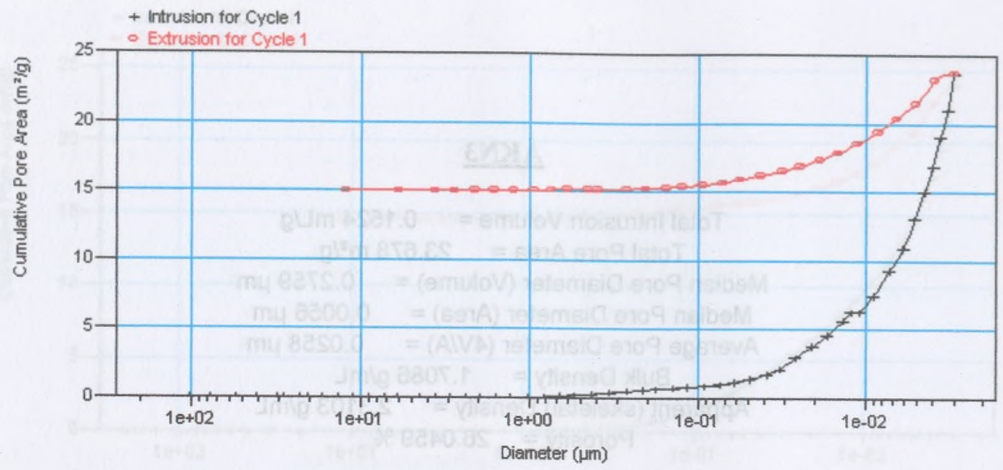
AKN3

Total Intrusion Volume = 0.1524 mL/g
Total Pore Area = 23.678 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.2759 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0056 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0258 µm
Bulk Density = 1.7086 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.3103 g/mL
Porosity = 26.0459 %

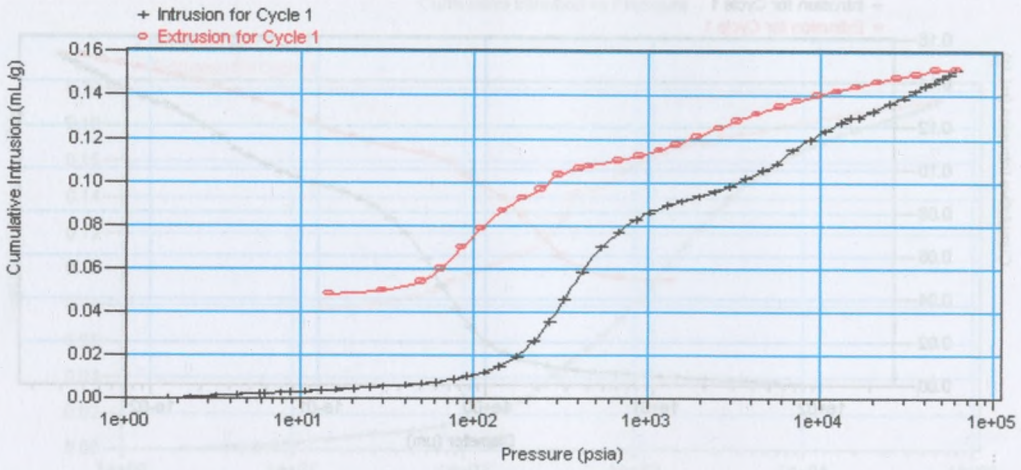




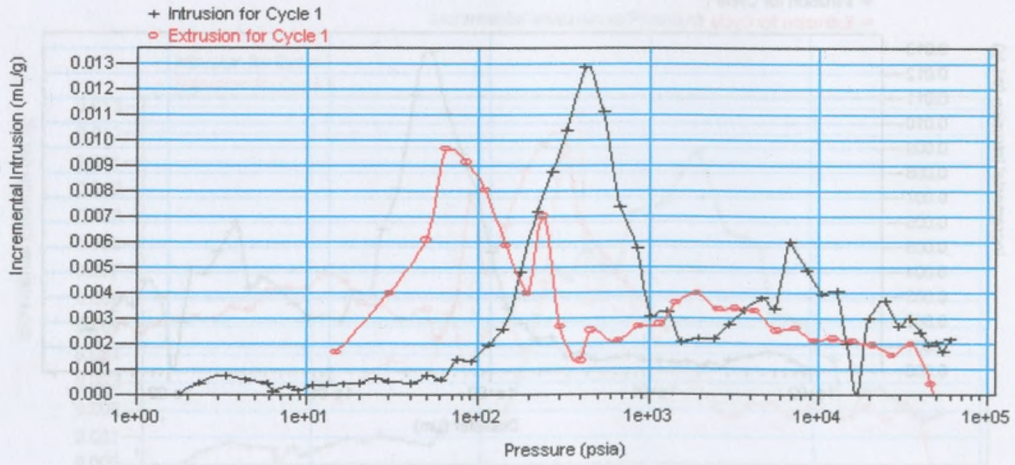
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure

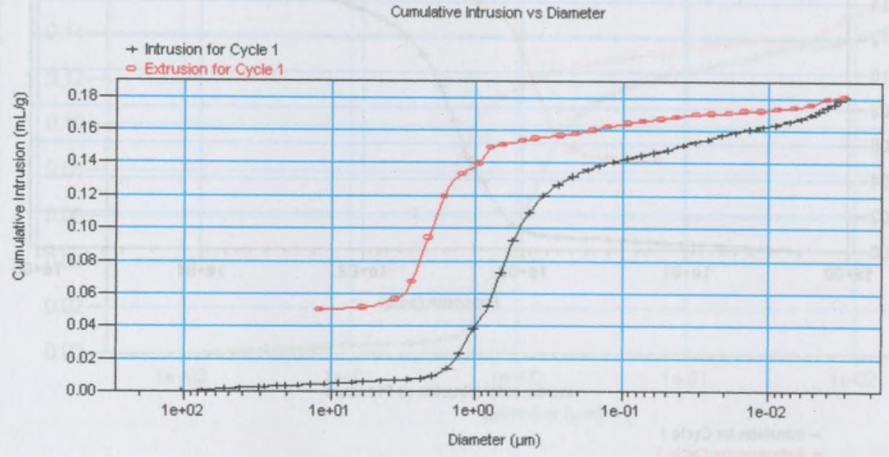


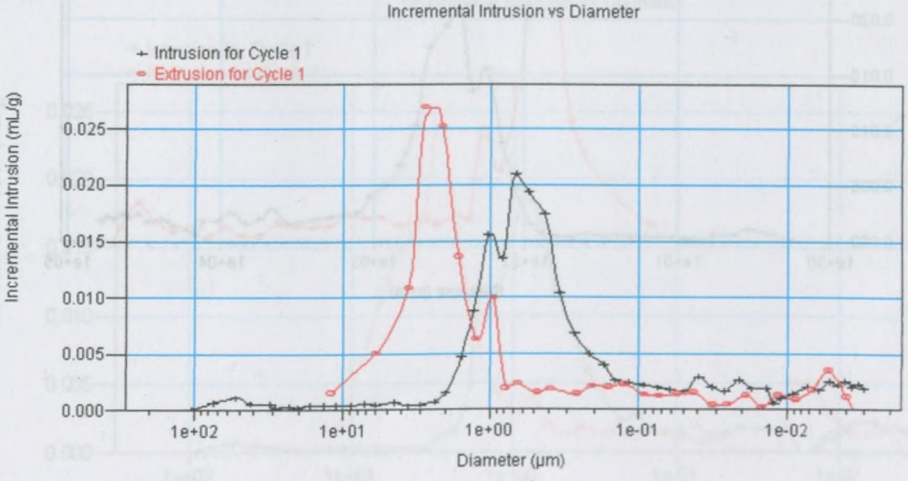
Incremental Intrusion vs Pressure



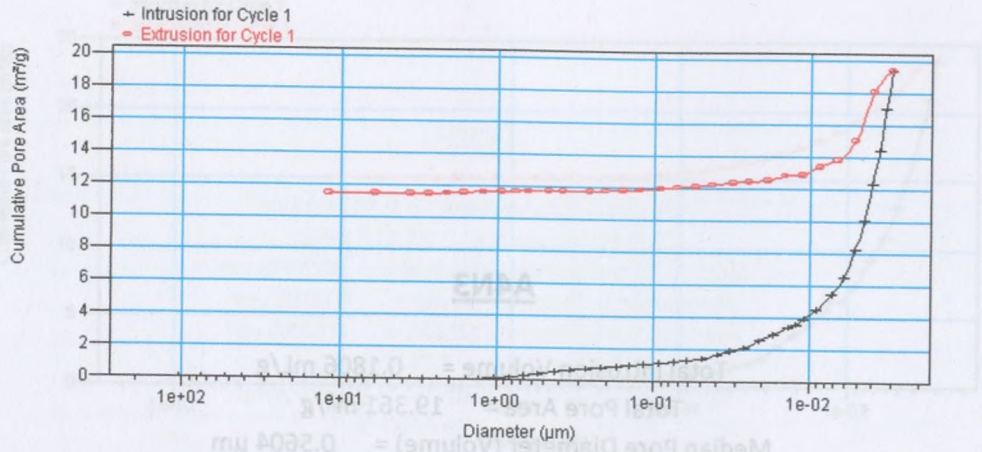
A4N3

Total Intrusion Volume = 0.1806 mL/g
Total Pore Area = 19.361 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.5604 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0046 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0373 µm
Bulk Density = 1.6394 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.3289 g/mL
Porosity = 29.6066 %

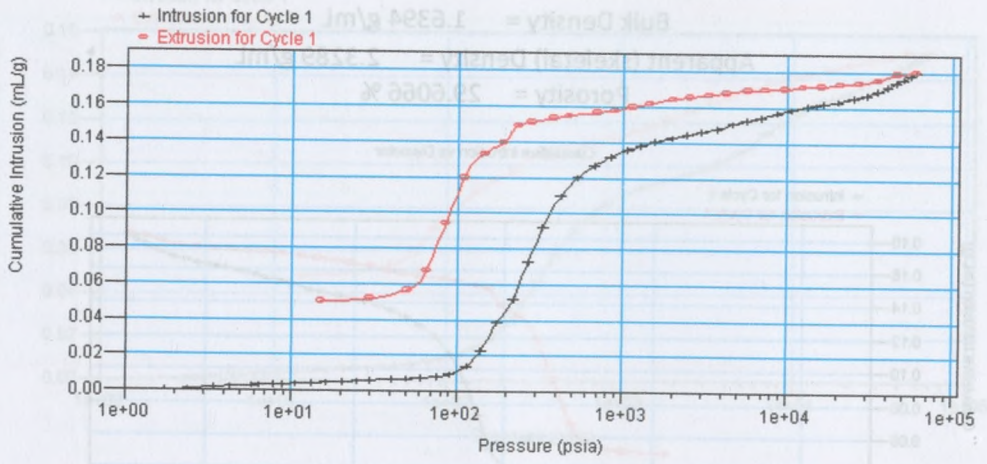




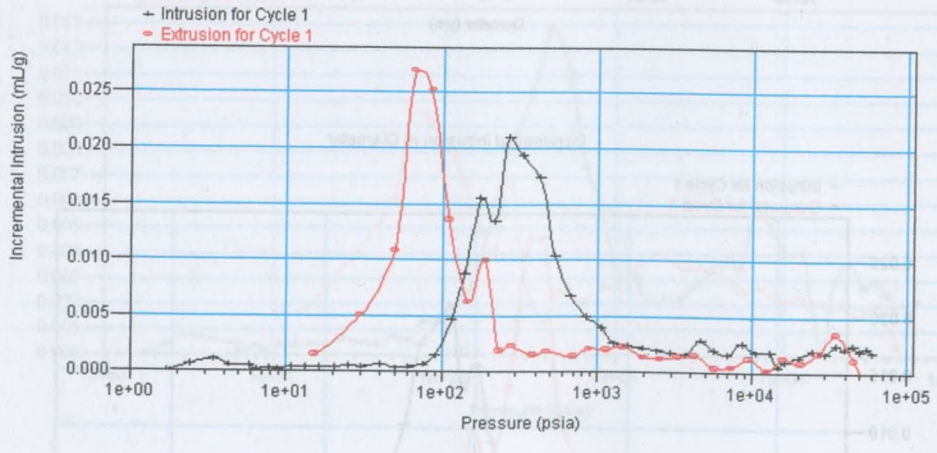
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure

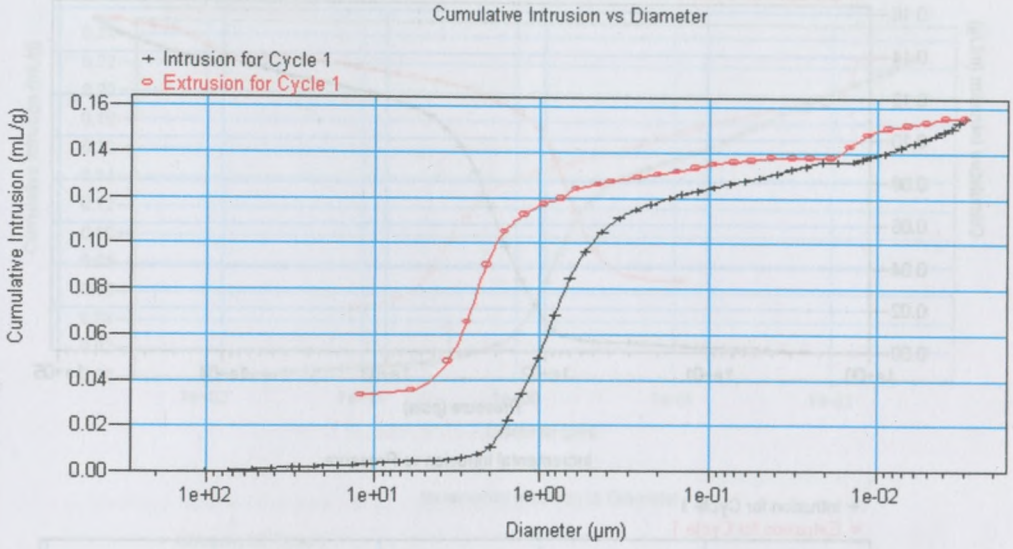


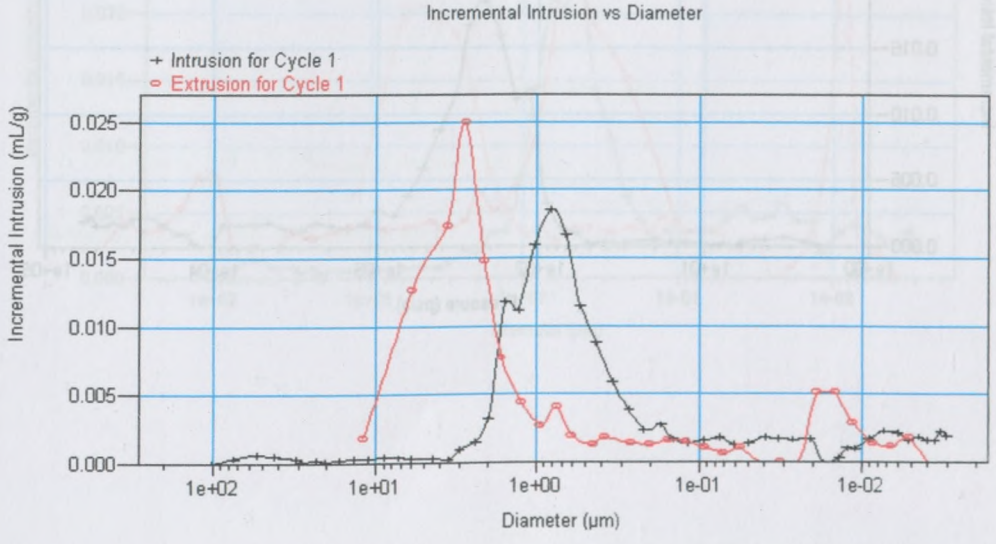
Incremental Intrusion vs Pressure



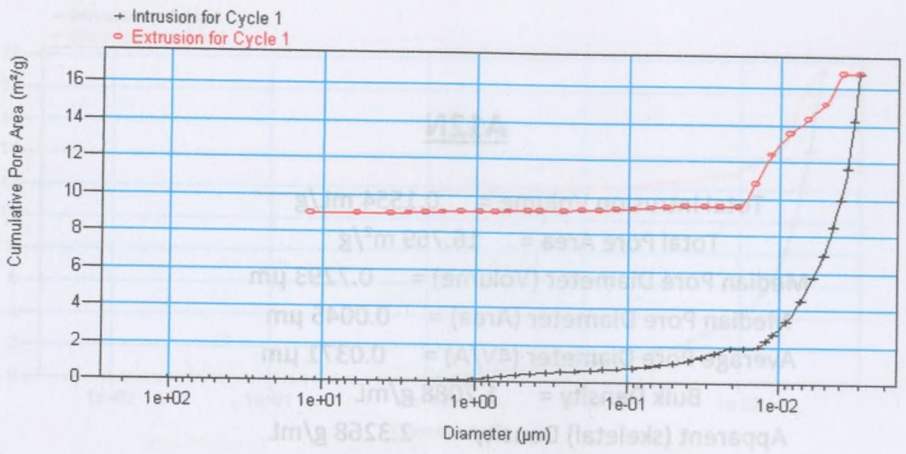
A12N

Total Intrusion Volume = 0.1554 mL/g
Total Pore Area = 16.769 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.7293 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0045 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0371 µm
Bulk Density = 1.7088 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.3268 g/mL
Porosity = 26.5617 %

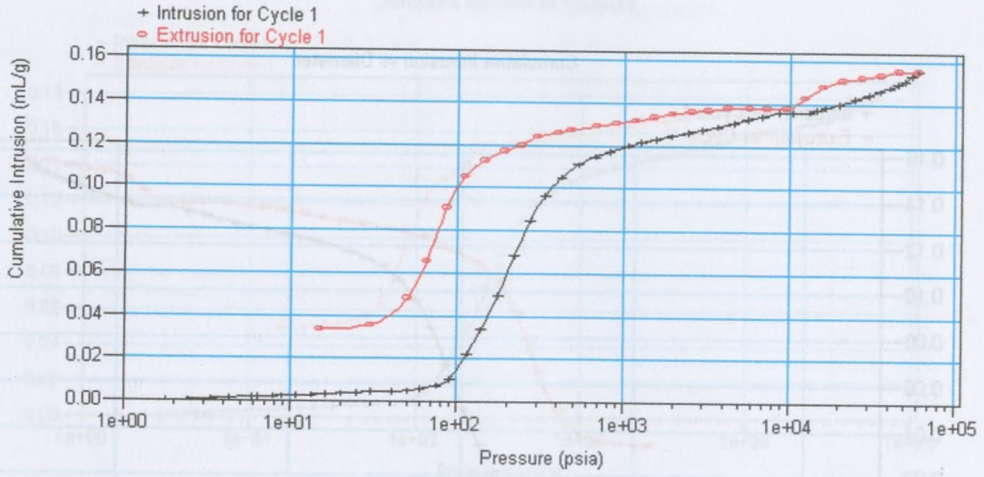




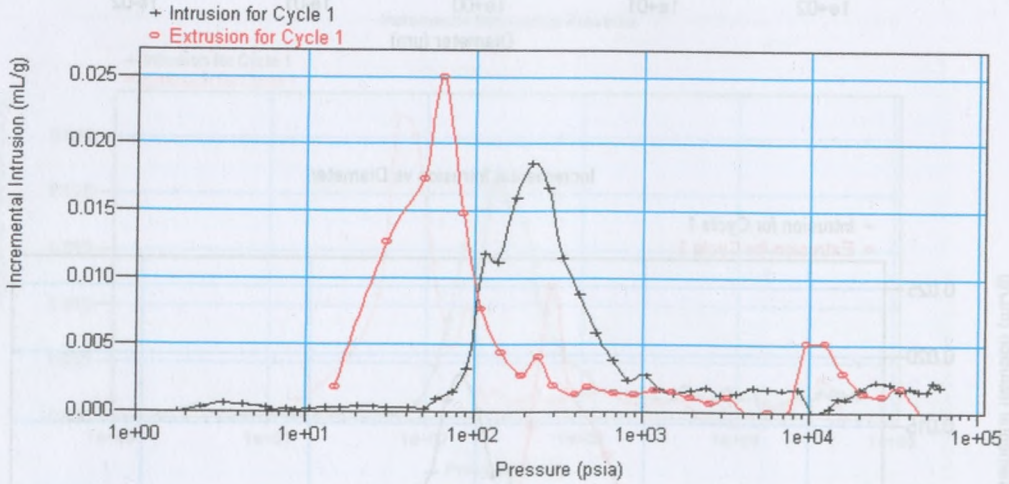
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure

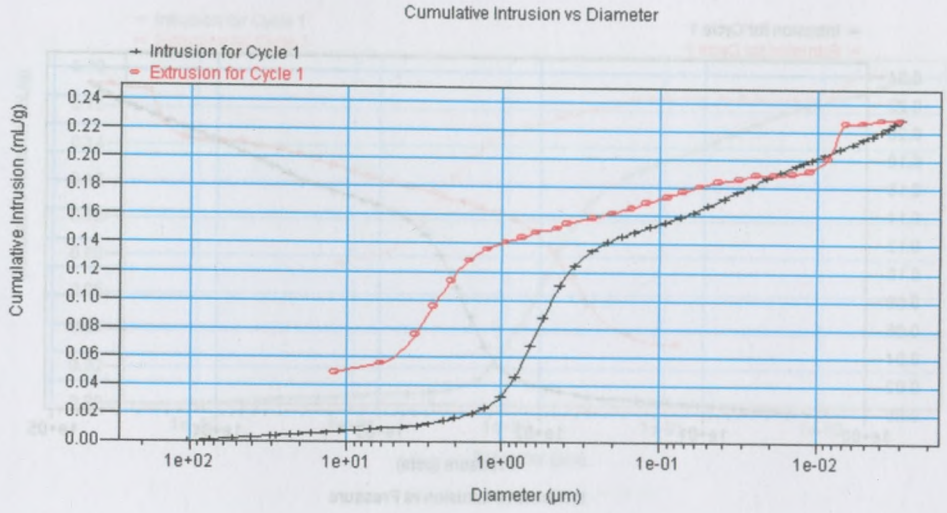


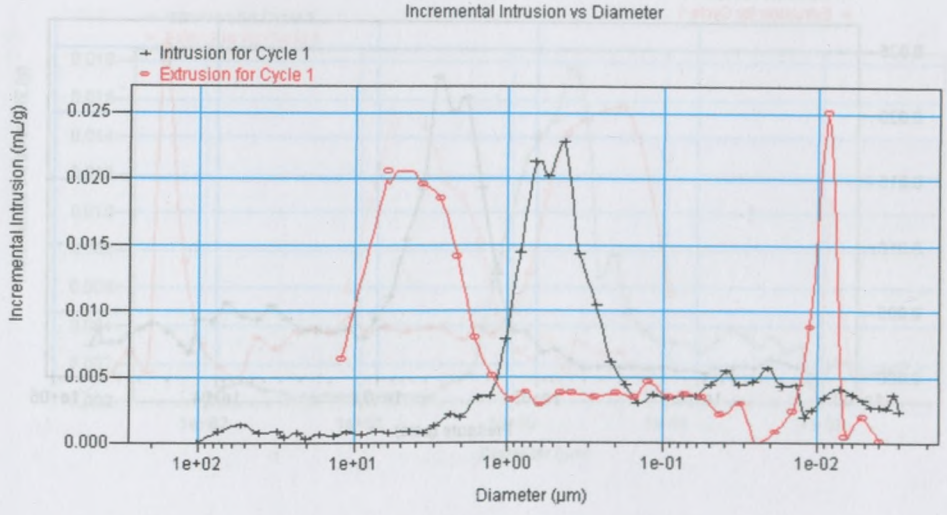
Incremental Intrusion vs Pressure



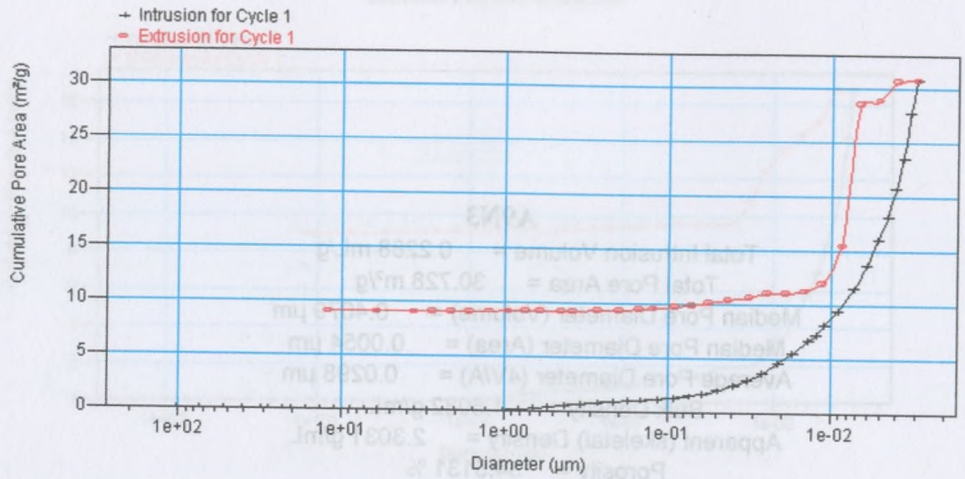
A9N3

Total Intrusion Volume = 0.2288 mL/g
Total Pore Area = 30.728 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.4079 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0054 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0298 µm
Bulk Density = 1.5082 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.3031 g/mL
Porosity = 34.5131 %

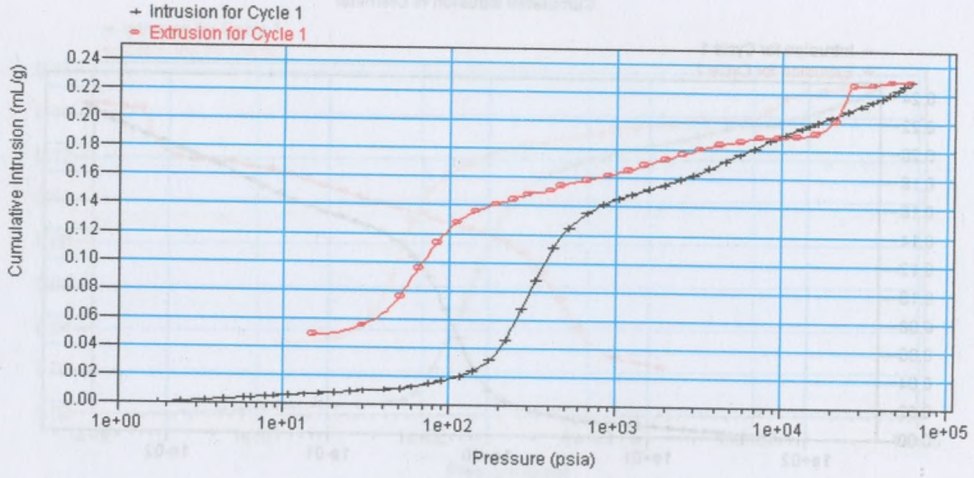




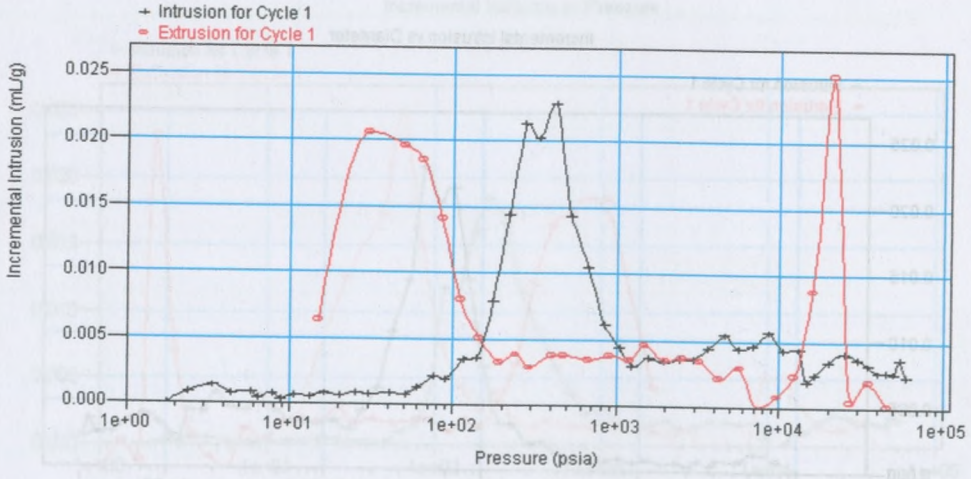
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure

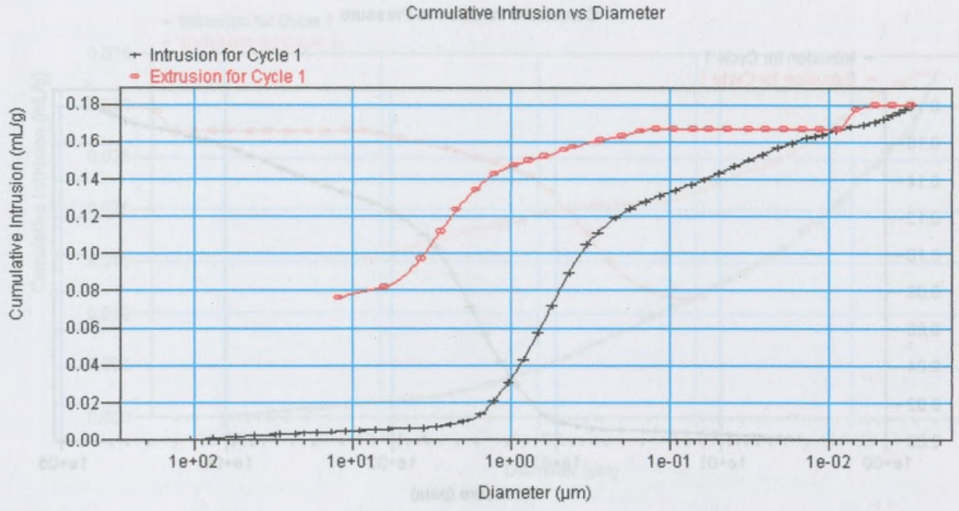


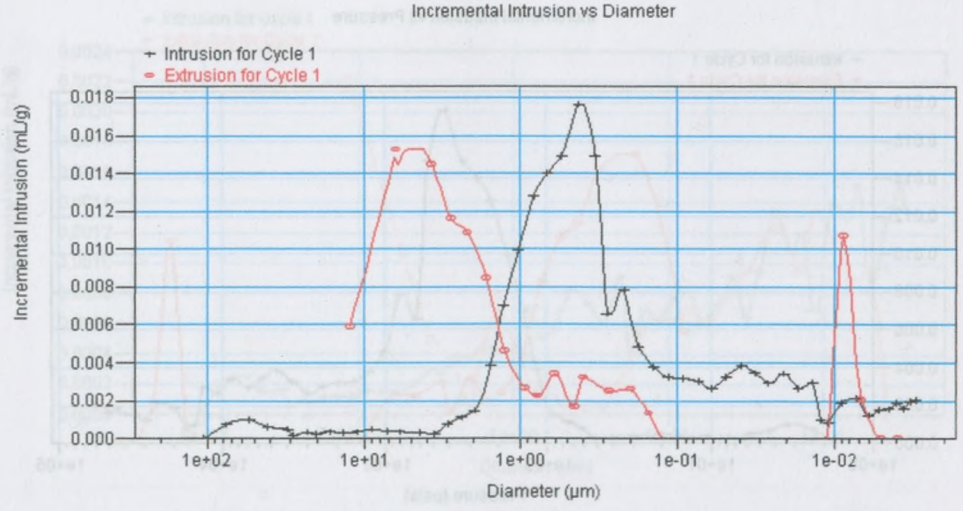
Incremental Intrusion vs Pressure



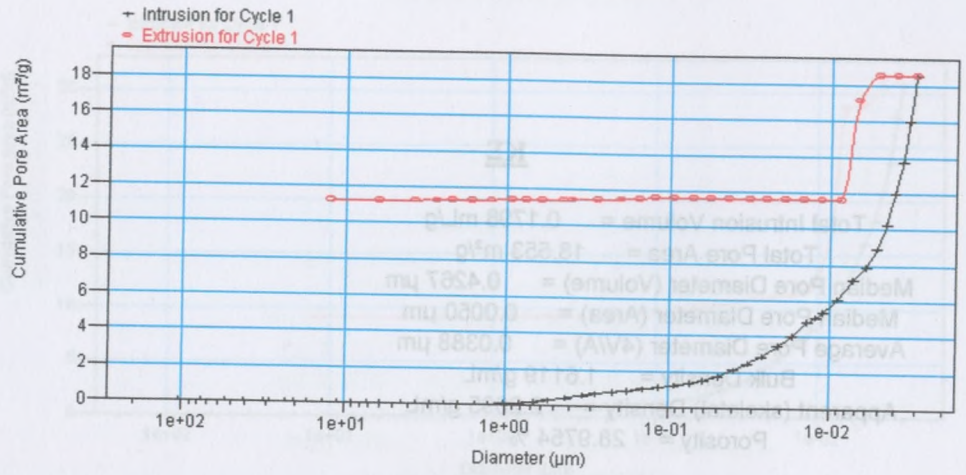
KΣ

Total Intrusion Volume = 0.1798 mL/g
Total Pore Area = 18.553 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.4267 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0050 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0388 µm
Bulk Density = 1.6119 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.2695 g/mL
Porosity = 28.9754 %

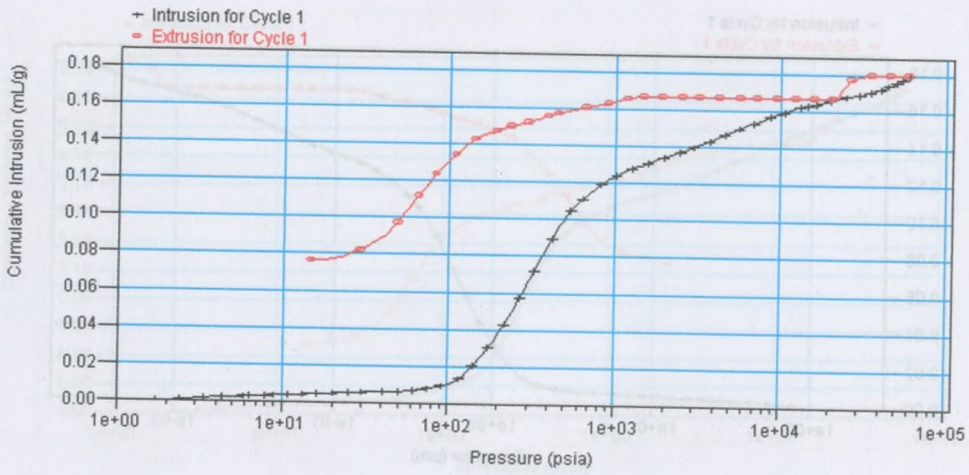




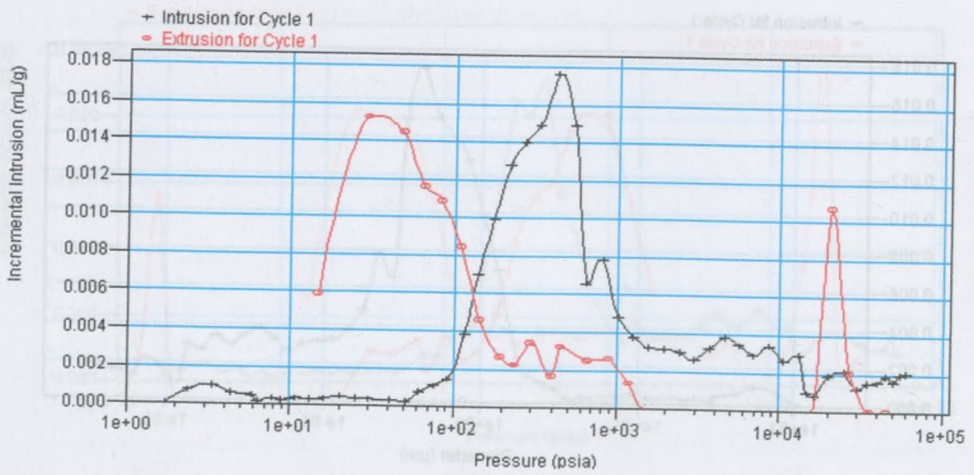
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure

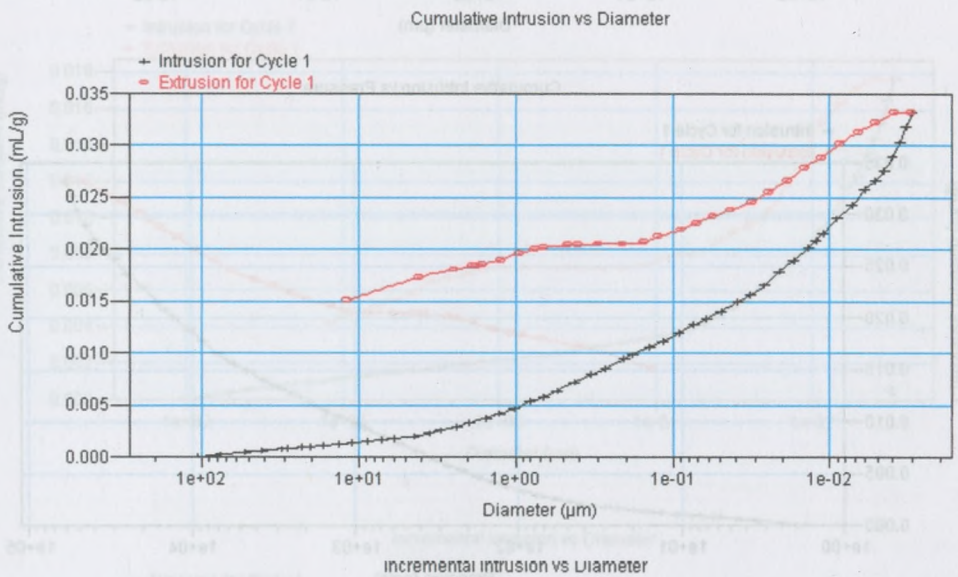


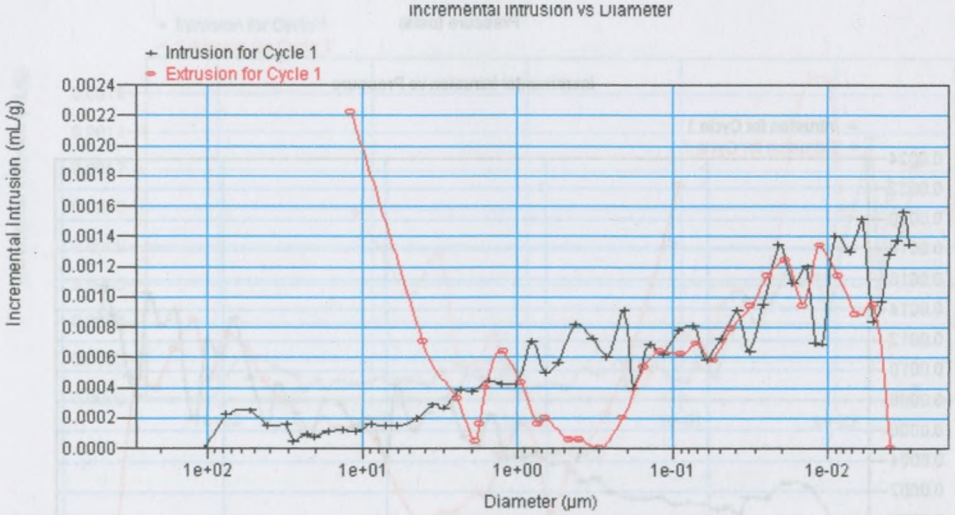
Incremental Intrusion vs Pressure

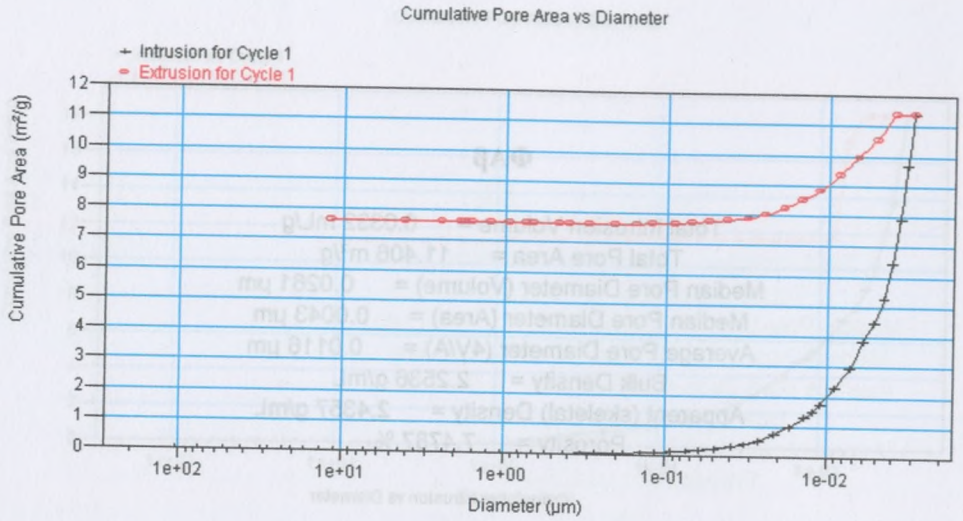


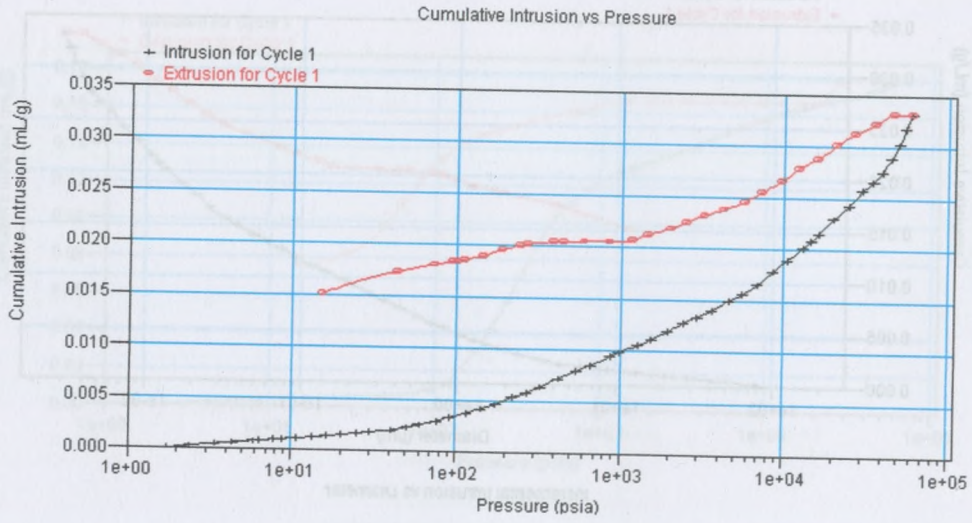
ΦΑβ

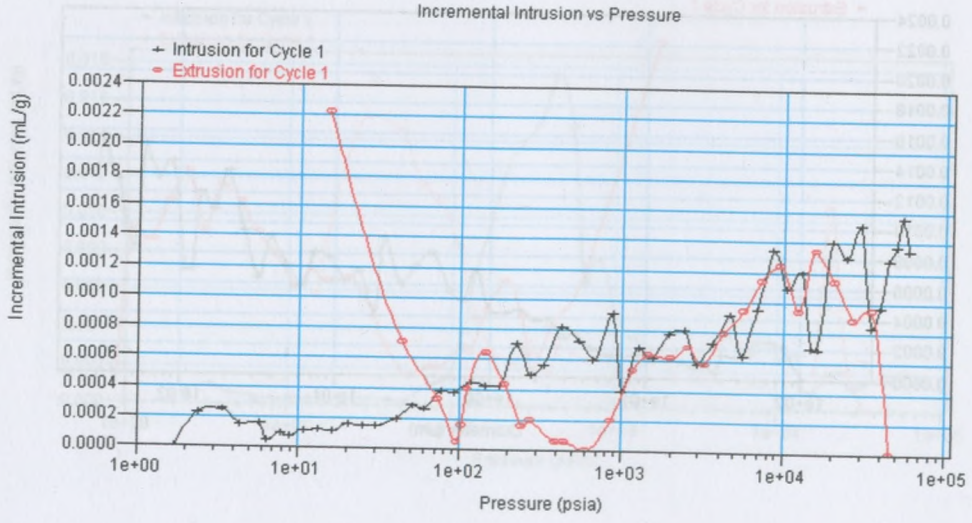
Total Intrusion Volume = 0.0332 mL/g
Total Pore Area = 11.406 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.0261 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0043 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0116 µm
Bulk Density = 2.2536 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.4357 g/mL
Porosity = 7.4787 %






Cumulative Pore Area vs Diameter
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Pore Area (m²/g)
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1e+02
1e+01
1e+00
1e-01
1e-02
Diameter (µm)

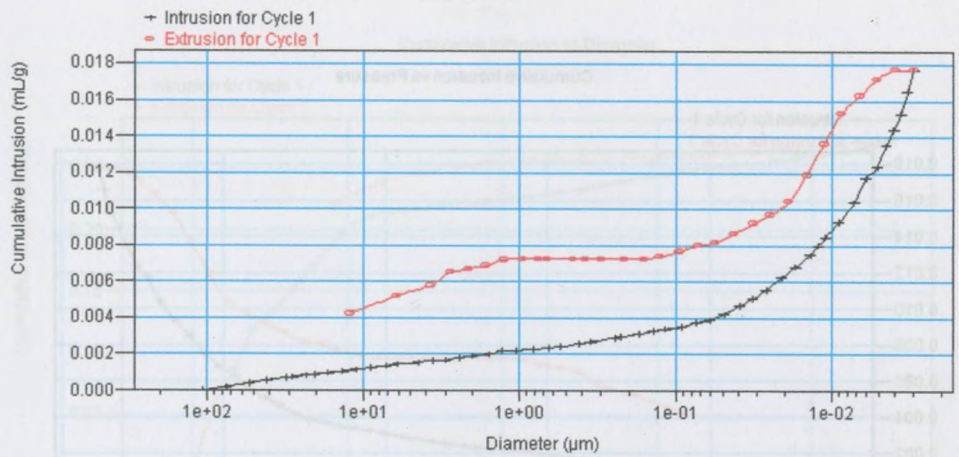

Cumulative Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Intrusion (mL/g)
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)


Incremental Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Incremental Intrusion (mL/g)
0.0024
0.0022
0.0020
0.0018
0.0016
0.0014
0.0012
0.0010
0.0008
0.0006
0.0004
0.0002
0.0000
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)

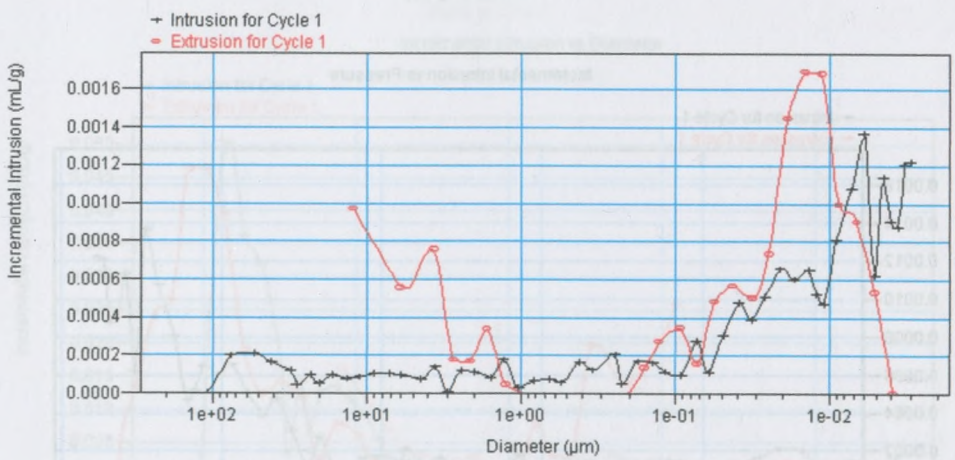
ΦΑα

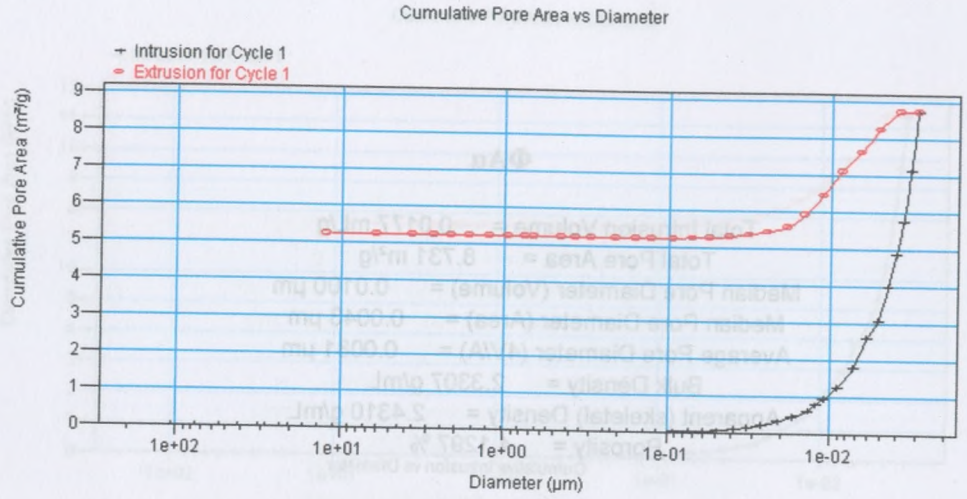
Total Intrusion Volume = 0.0177 mL/g
Total Pore Area = 8.731 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 0.0100 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0043 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0081 µm
Bulk Density = 2.3307 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.4310 g/mL
Porosity = 4.1297 %

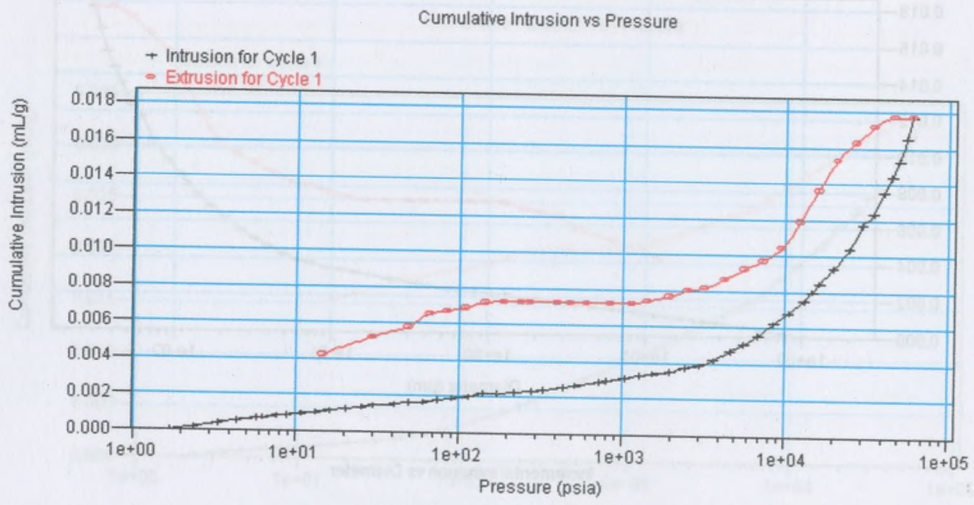
Cumulative Intrusion vs Diameter

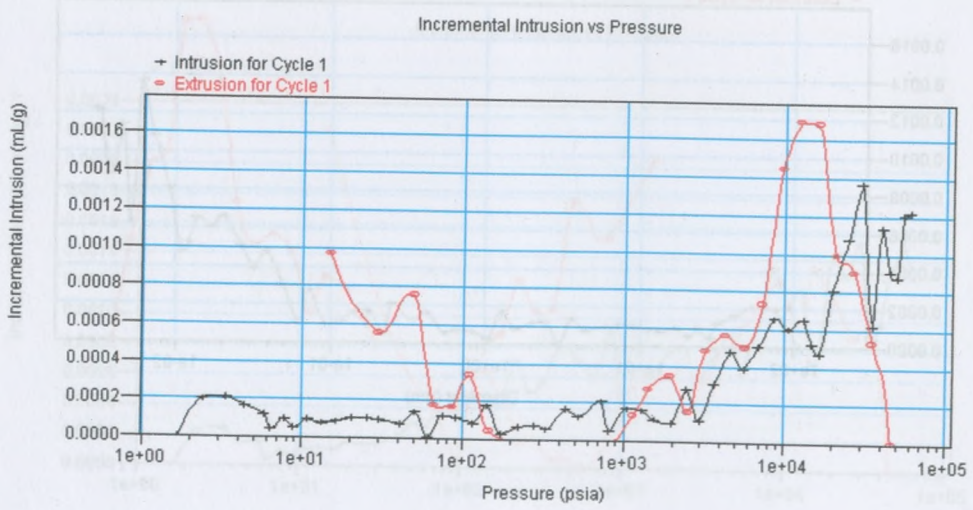


Incremental Intrusion vs Diameter



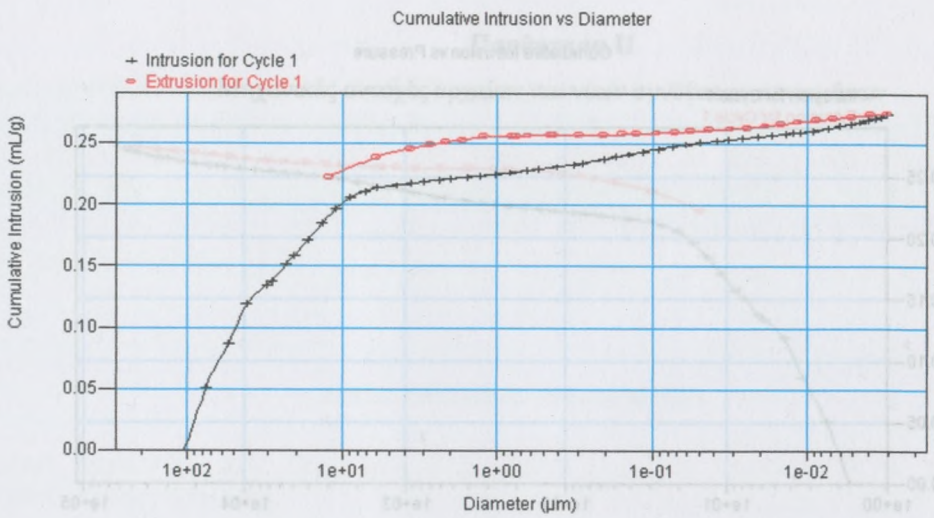

Cumulative Pore Area vs Diameter
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Pore Area (m²/g)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
1e+02
1e+01
1e+00
1e-01
1e-02
Diameter (µm)

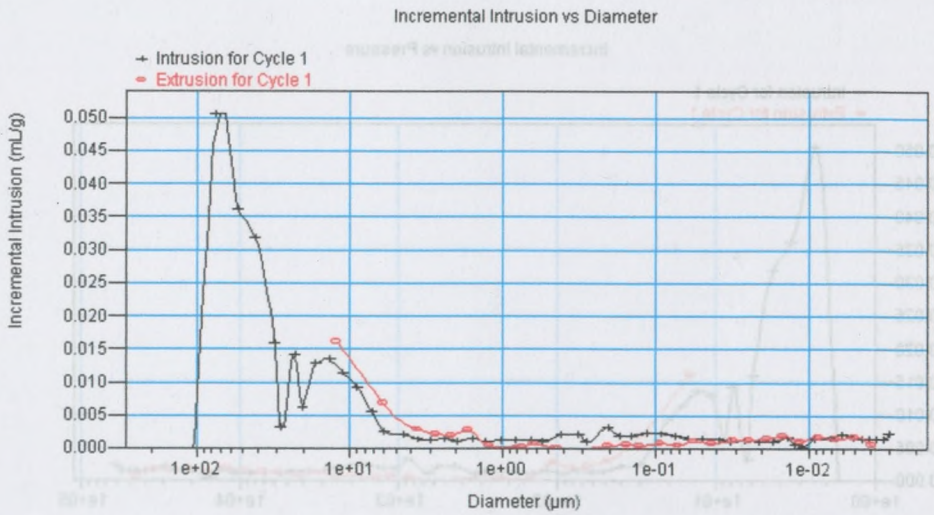

Cumulative Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Cumulative Intrusion (mL/g)
0.000
0.002
0.004
0.006
0.008
0.010
0.012
0.014
0.016
0.018
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)


Incremental Intrusion vs Pressure
Intrusion for Cycle 1
Extrusion for Cycle 1
Incremental Intrusion (mL/g)
0.0000
0.0002
0.0004
0.0006
0.0008
0.0010
0.0012
0.0014
0.0016
1e+00
1e+01
1e+02
1e+03
1e+04
1e+05
Pressure (psia)

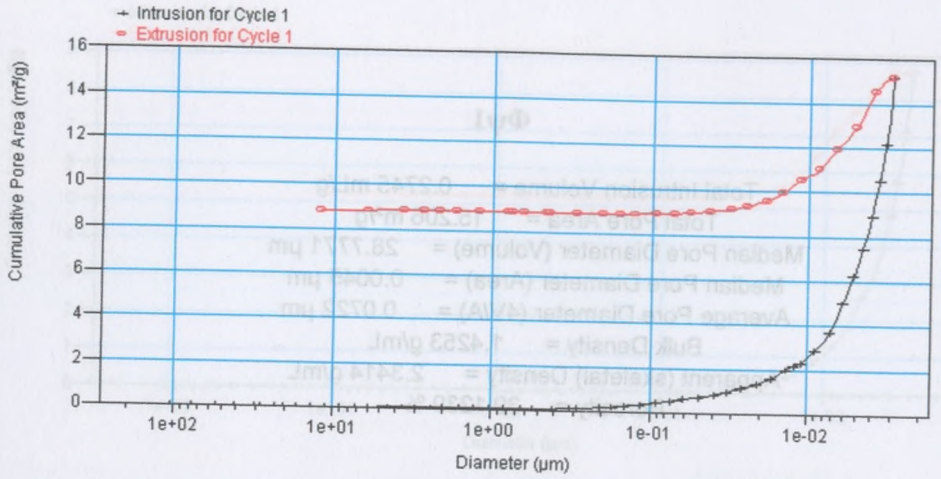
Φψ1

Total Intrusion Volume = 0.2745 mL/g
Total Pore Area = 15.206 m²/g
Median Pore Diameter (Volume) = 28.7771 µm
Median Pore Diameter (Area) = 0.0045 µm
Average Pore Diameter (4V/A) = 0.0722 µm
Bulk Density = 1.4253 g/mL
Apparent (skeletal) Density = 2.3414 g/mL
Porosity = 39.1239 %

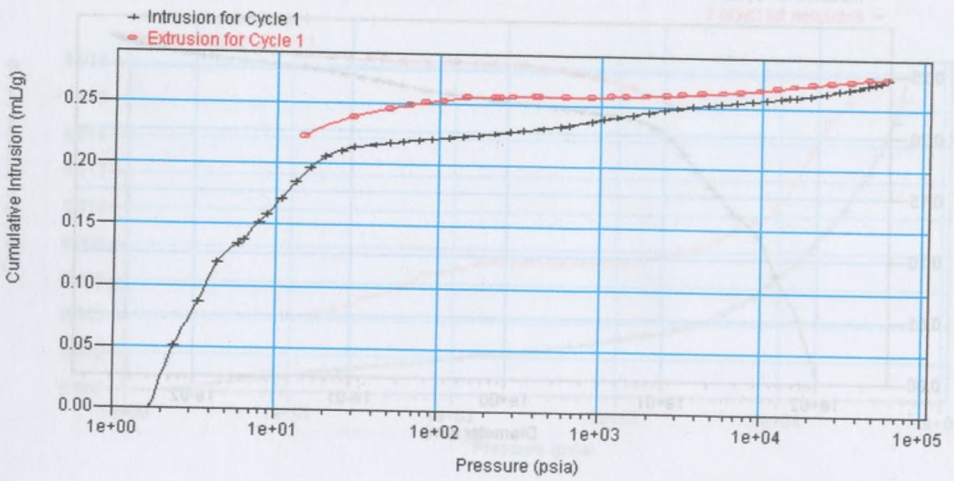




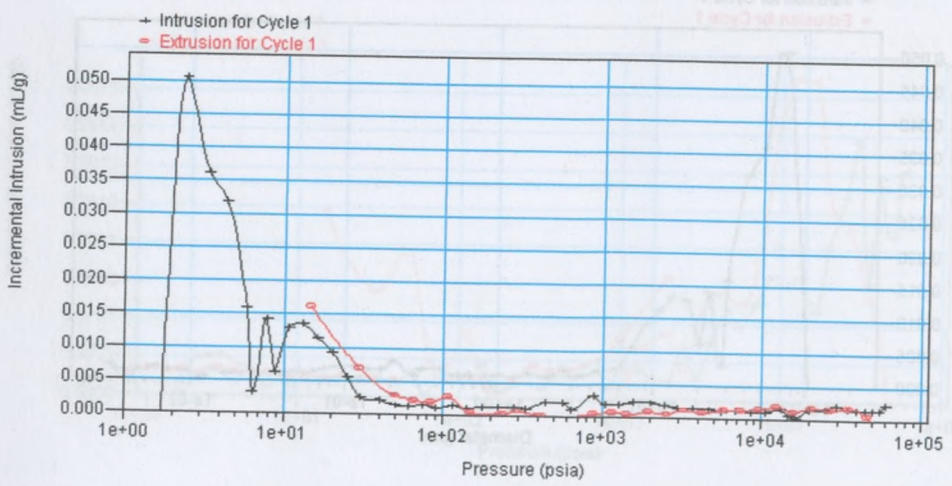
Cumulative Pore Area vs Diameter



Cumulative Intrusion vs Pressure



Incremental Intrusion vs Pressure



Παράρτημα ΙΙ

Μηχανικές αντοχές αρχαίων και νέων συνθέσεων κονιαμάτων

Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ TITAN – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ, Τ.Θ. 18, 192 00 ΕΛΕΥΣΙΝΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Ημερομηνία: 6/4/15

Επωνυμία πελάτη: Γαλανού Αμερίμνη

Δοκιμή: ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΛΙΨΗ / ΚΑΜΨΗ (κατά EN1015-11)

Η δοκιμή αντοχής σε θλίψη και κάμψη έγινε με βάση το πρότυπο EN1015-11. Αφορούσε δοκιμή προσδιορισμού της τιμής της τάσης αντοχής σε θλίψη και κάμψη δοκιμίων κονιαμάτων και κονιοδεμάτων. Η δοκιμή πραγματοποιήθηκε με κατάλληλη μηχανή θραύσεων χωρίς κρούση κατά τρόπο συνεχή και ομοιόμορφο και η διάρκεια της ήταν μεγαλύτερη των 30sec.

.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ

Η γενική εμφάνιση των δοκιμίων ήταν καλή και δεν παρατηρήθηκε οποιαδήποτε ασυνήθης μορφή θραύσης.

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ, Τ.Θ. 18, 192 00 ΕΛΕΥΣΙΝΑ

Αποτελέσματα θραύσης 28 ημερών

Α/Α ΔΟΚ.	Κατηγορία Κονιάματος	Ημερ/νία Θραύσης	Διαστάσεις			Αντοχή σε Θλίψη (MPa)	Αντοχή σε κάμψη (MPa)
			Μ	Π	Υ		
1.1	ΑΦκ1-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	3,48	X
1.2	ΑΦκ1-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	3,25	X
1.3	ΑΦκ1-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	3,94	X
1.4	ΑΦκ1-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	4,83	X
					Μ.Ο.	**3,88**	-
2.1	ΑΝκ5-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	7,95	X
2.1	ΑΝκ5-κονιόδεμα	2/4/15	160	40	40	7,4	X
					Μ.Ο.	**7,68**	-

Υπογραφή

Σ. Αντίοχος

Χημικός Μηχανικός, Ph.D.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Η παρούσα Έκθεση Αποτελεσμάτων Δοκιμών εκδίδεται με βάση τις δοκιμές στα δείγματα / δοκίμια που παραδόθηκαν στο Εργαστήριο από τον ενδιαφερόμενο
- Δεν επιτρέπεται η χρήση των αποτελεσμάτων της παρούσας Έκθεσης Αποτελεσμάτων Δοκιμών για διαφημιστικούς ή άλλους λόγους χωρίς την έγγραφη έγκριση του Εργαστηρίου
- Δεν επιτρέπεται η τροποποίηση στοιχείων ούτε η επιλεκτική αναπαραγωγή και χρήση τμημάτων της παρούσας Έκθεσης Αποτελεσμάτων Δοκιμών
- Το Εργαστήριο δεν φέρει καμία ευθύνη εάν γίνει κακή χρήση ή κακή ερμηνεία των αποτελεσμάτων της παρούσας Έκθεσης Αποτελεσμάτων Δοκιμών

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΕΩΕΡΕΥΝΑΣ – Ο.Τ.Μ. ΑΕ
Φαιδριάδων 119 – Αθήνα (Τ.Κ. 11364) Τηλ. 2108625123 –210 8625330
Fax. 2018663830

TEST LABORATORIES GEOEREYNA – O.T.M. SA
119 Faidriadon st. Athens (11364) Tel. 2108625123 – 2018625330
Fax. 2108663830

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΜΕΣΗΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΟ: **ΑΓΙΟΙ ΦΑΝΕΝΤΕΣ**

Εργ. Αριθμός: 15-09

Ημ/νία δοκιμής: 01-4-2015

ΑΠΟΨΕΙΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ

ΠΡΙΝ ΤΗ ΘΡΑΥΣΗ

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΘΡΑΥΣΗΣ

ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΟ ΔΟΚΙΜΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΕΡΓ. ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΔΥΝΑΜΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (Kg)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (cm^2)	ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΜΕΣΟ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ (KPa)
1 (ΑΝΚ1 - Παρεκκλήσι Αγ. Νικολάου)	**10430**	54	5,02	5,59	**88,13**
2 (ΑΦΚ2)	**10431**	72	6,70	4,52	**145,33**

Επεξεργασία Σ. Ντερμιτζόγλου

Έλεγχος Κ. Κουντουριδάκη

Παράρτημα ΙΙΙ

Τεχνικά δελτία ανάλυσης αυθεντικών κονιαμάτων

Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: ΑΦκ2 **Ημερομηνία:** 26/3/15

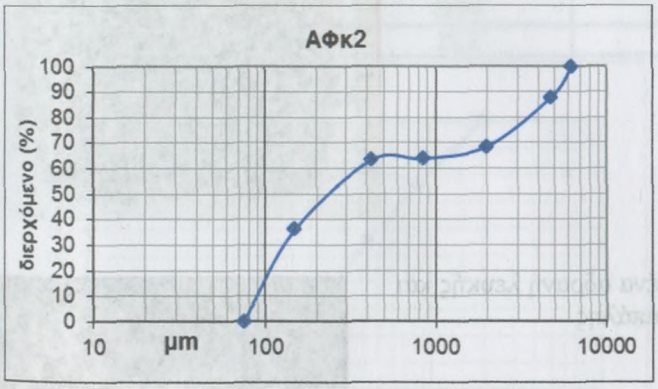
Προέλευση: διάσπαρτο, εσωτερικό του μνημείου, κοντά στον νότιο τοίχο

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15

Περιγραφή: υπόλευκο εύθρυπτο κονίαμα δομής με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη και ανοιχτόχρωμα αδρανή. Όμοιο με το ΑΦε5α.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 79,76gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	5,14	6,4	12,2		
		10	2 mm	8,16	10,2	19		~5:1
		20	850 μm	1,93	2,4	5	15	
		40	425 μm	0,26	0,3	1		
		100	150 μm	11,42	14,3	27		% απώλεια[2]
		200	75 μm	15,18	19,0	36		
κονία			<75	37,67	47,2	μέσος κόκκος Ø		47,72%
			Σύνολο	79,76	100	0,23mm	85	



Χαρακτηρισμός αδρανών :

Περιέχονται: αποστρογγυλεμένα αδρανή υπόλευκης και γκρίζας απόχρωσης και μικρή ποσότητα κεραμικής παιπάλης.

Μέγιστος κόκκος Ø 6,3 mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη, περιέχει συσσωματώματα ασβέστη ελάχιστη ποσότητα ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης, κόκκους κάρβουνου και υπολείμματα από ξυλώδεις ίνες.

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Φ.Ε.Β.[5] 1,5 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 30,72%

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦκ2	111,4	0,4	400	8	25

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

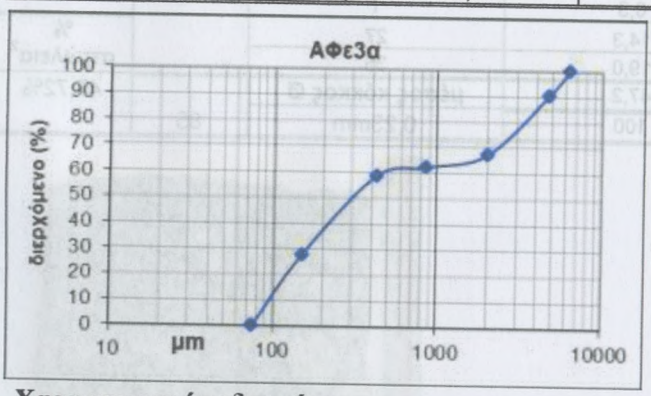
Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: ΑΦε3α
Προέλευση: εσωτερικό, βόρεια όψη
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15
Ημερομηνία: 26/3/15

Περιγραφή: εύθρυπτο υπόλευκο επίχρισμα εσωτερική στρώση σε επαφή με την τοιχοποιία, πάχους 1,6 εκ. με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη και ανοιχτόχρωμα αδρανή. Φέρει στρώση ασβεστοχρώματος στην επιφάνεια του.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 100,14gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	5,52	5,5	9,5		
		10	2 mm	13,53	13,5	23		~5:1
		20	850 μm	2,95	2,9	5	15,1	
		40	425 μm	2,1	2,1	4		
		100	150 μm	17,98	18,0	31		
		200	75 μm	16,16	16,1	28		% απώλεια[2]
κονία			<75	41,9	41,8	μέσος κόκκος Ø		75,81%
Σύνολο				100,14	100	0,3mm	84,9	



Χαρακτηρισμός αδρανών:
Περιέχονται: μεσόκοκκα και αδρόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή λευκής και υπόλευκης απόχρωσης και μικρή ποσότητα κεραμικής παιπάλης
Μέγιστος κόκκος Ø 6,3mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη, περιέχει μικρή ποσότητα αδρόκοκκων και μεσόκοκκων ανοιχτόχρωμων αδρανών.

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Φ.Ε.Β.[5] 1,6gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 22,76%

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε3α	961,9	3,5	1600	8	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: ΑΦε3β **Ημερομηνία:** 26/3/15

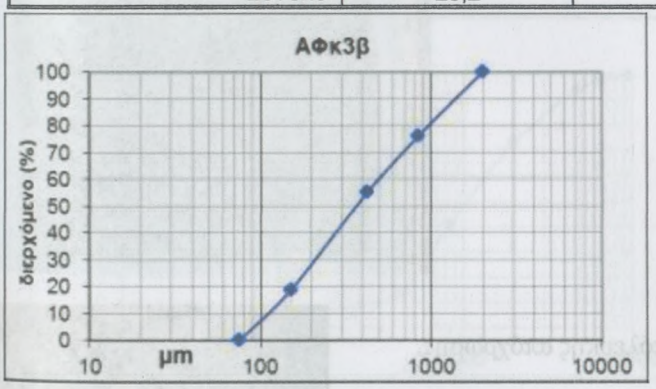
Προέλευση: εσωτερικό, βόρεια όψη

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15

Περιγραφή: εύθρυπτο υπόλευκο επίχρισμα ενδιάμεση στρώση, πάχους ~1 εκ. με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη και ελάχιστα ανοιχτόχρωμα αδρανή. Φέρει στρώση ασβεστοχρώματος στην επιφάνεια του.

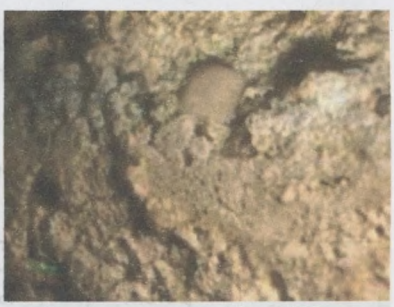
Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 25,2gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς		
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-	%	λόγος
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	-	-	-		
		10	2 mm	0,48	1,91	7,58		~9:1
		20	850 μm	0,43	1,75	6,94	8,1	
		40	425 μm	0,74	2,94	11,67		
		100	150 μm	0,38	1,62	6,43		% απώλεια[2]
		200	75 μm	0,48	1,98	7,86		
κονία			<75	22,64	89,8	μέσος κόκκος Ø		20,04%
Σύνολο				25,2	100	0,38mm	91,9	



Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: ελάχιστα λεπτόκοκκα αδρανή λευκής και υπόλευκης απόχρωσης. Μέγιστος κόκκος Ø 4,75mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: Υπόλευκη ομοιογενής μάζα με λεπτές ρωγμές συρρίκνωσης. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα λεπτόκοκκων λευκών και υπόλευκων αδρανών και κόκκους κάρβουνου.



Εικόνα μικροσκοπίου 10X

Φ.Ε.Β.[5] 1,27gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας:** 28,84 %

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε3β	235,2	0,9	400	6	25

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

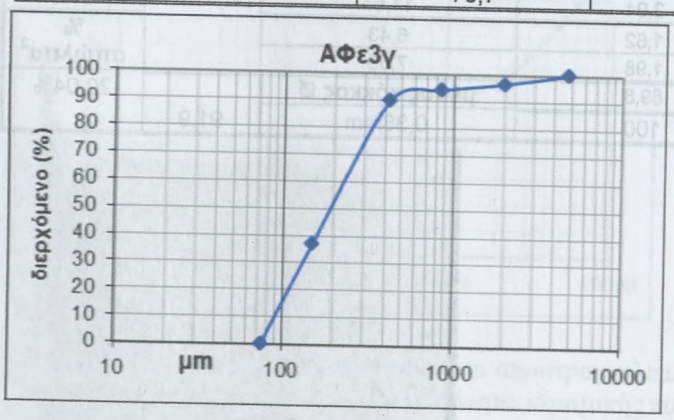
Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

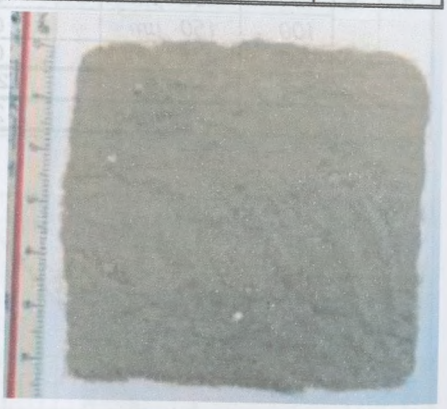
Κωδικός: ΑΦε3γ
Προέλευση: εσωτερικό, βόρεια όψη
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15
Ημερομηνία: 26/3/15

Περιγραφή: εύθρυπτο, υπόλευκο επίχρισμα, εξωτερική στρώση, πάχους 0,5 εκ. με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη. Φέρει στρώση ασβεστοχρώματος στην επιφάνεια του.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 70,7gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-	1,1	X
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	-	-	-		
		10	2 mm	1,22	1,7	3		
		20	850 μm	0,89	1,3	3		
		40	425 μm	1,47	2,1	4		
		100	150 μm	18,82	26,6	53		% απώλεια[2]
		200	75 μm	13,05	18,5	37		
κονία			<75	35,25	49,9	μέσος κόκκος Ø	98,9	57,12%
			Σύνολο	70,7	100	0,2mm		





Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: ελάχιστα λεπτόκοκκα αδρανή λευκής και υπόλευκης απόχρωσης. Μέγιστος κόκκος Ø 4,75mm.

Εικόνα μικροσκοπίου 10X

Εικόνα μικροσκοπίου: Υπόλευκη ομοιογενής μάζα με λεπτές ρωγμές συρρίκνωσης. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα λεπτόκοκκων λευκών και υπόλευκων αδρανών.

Φ.Ε.Β.[5] 1,71 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 21,81%

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε3γ	110,4	0,4	400	6	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

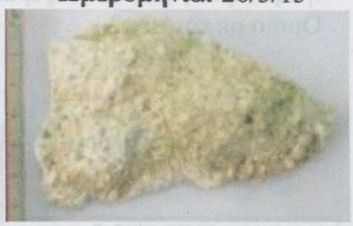
**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: ΑΦε4 **Ημερομηνία:** 26/3/15

Προέλευση: εξωτερική βόρεια όψη

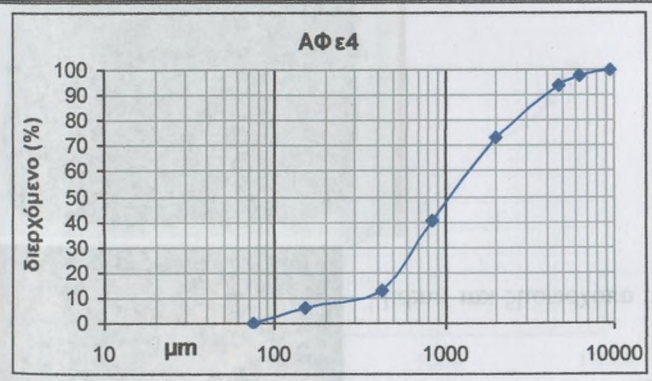
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15



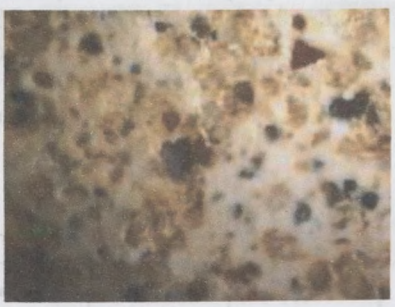
Περιγραφή: υπόλευκο, συμπαγές επίχρισμα πάχους ~1,1 εκ. με έγχρωμα αδρανή. Η επιφάνεια του είναι ιδιαίτερα λεία και καλά πατημένη. Όμοιο με τα ΑΦε5β και ΑΦε6.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 109,19 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς		
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-	%	λόγος
		1/4 "	6,3 mm	1,57	1,4	2	75,6	~3:1
		4	4,75 mm	3,52	3,2	4,3		
		10	2 mm	16,66	15,3	21		
		20	850 μm	26,32	24,1	32		
		40	425 μm	22,46	20,6	28		
		100	150 μm	5,85	5,4	7		% απώλεια[2]
		200	75 μm	4,81	4,4	6		
κονία			<75	28	25,6	μέσος κόκκος Ø		76,28%
			Σύνολο	109,19	100	1,1mm	24,4	



Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: αδρόκοκκα και μεσόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή λευκής υπόλευκης και γκρίζας απόχρωσης.
Μέγιστος κόκκος Ø 9,5mm.



Εικόνα μικροσκοπίου 10X

Εικόνα μικροσκοπίου: συμπαγές ασβεστοκονίαμα με αποστρογγυλεμένα έγχρωμα αδρανή.

Φ.Ε.Β.[5] 1,56 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 13,36 %

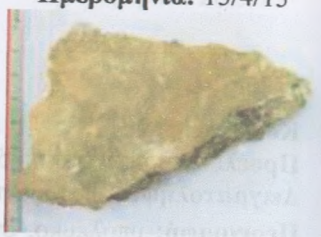
α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε4	220,8	0,8	400	6	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

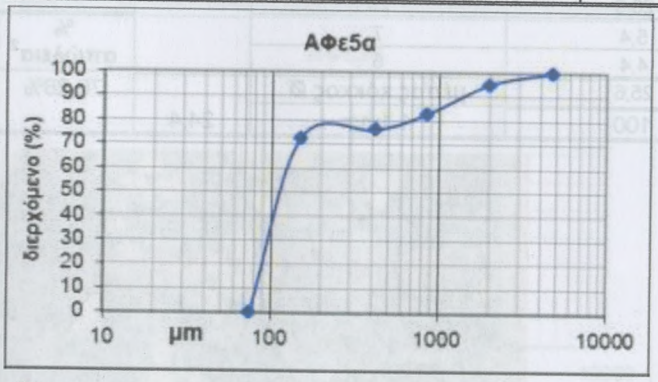
Κωδικός: ΑΦε5α
Προέλευση: εξωτερική νότια όψη
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 11/3/15
Ημερομηνία: 15/4/15

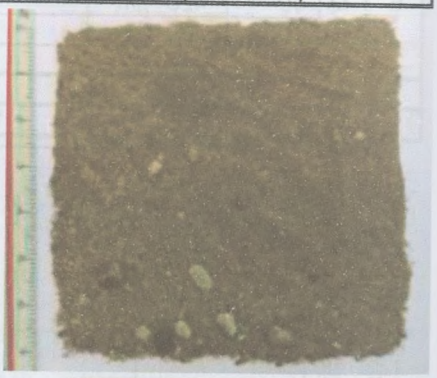


Περιγραφή: υπόλευκο εύθρυπτο επίχρισμα με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, η εξωτερική επιφάνεια φέρει στρώση ασβεστοχρώματος στην απόχρωση της ώχρας. Όμοιο με το ΑΦκ2.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 76,47 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	1,27	1,7	3,0		
		10	2 mm	3,26	4,3	8		~9:1
		20	850 μm	1,74	2,3	4	3,2	
		40	425 μm	0,95	1,2	2		
		100	150 μm	19,04	24,9	45		
		200	75 μm	16,08	21,0	38		% απώλεια[2]
κονία			<75	34,13	44,6	μέσος κόκκος Ø		65,03%
Σύνολο				76,47	100	0,2mm	96,8	





Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: λεπτόκοκκα αδρανή καστανής και γκρίζας απόχρωσης και μικρή ποσότητα κεραμικής παιπάλης.
Μέγιστος κόκκος Ø 6,3mm.
Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη, περιέχει ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, λίγα λεπτόκοκκα αδρανή γκρίζας και καφέ απόχρωσης και μικρή ποσότητα κεραμικής παιπάλης.

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Φ.Ε.Β.[5] 1,65gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 17,83 %

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε5α	202,6	0,7	400	8	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

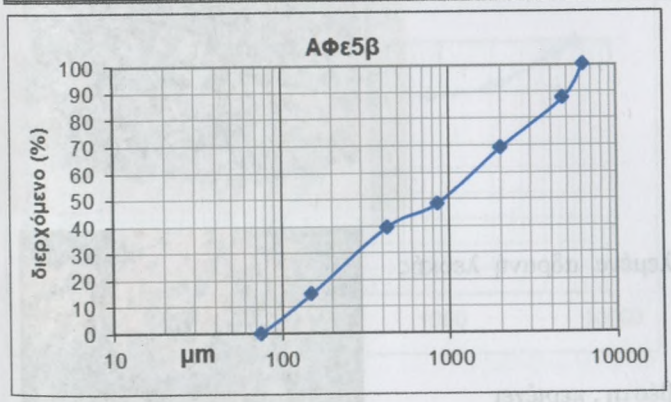
Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: ΑΦε5β
Προέλευση: εξωτερική νότια όψη
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 11/3/15
Ημερομηνία: 15/4/15

Περιγραφή: υπόλευκο εύθρυπτο επίχρισμα, εξωτερική στρώση με ενμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη. Όμοιο με τα ΑΦε4 και ΑΦε6.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο αρχ. βάρος 41gr	Συγκρατούμενο % επί του συνόλου	Συγκρατούμενο % επί του αδρανούς	Αναλογία κονίας προς αδρανή* %	Αναλογία κονίας προς αδρανή* λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	3,86	9,41	12,6		
		10	2 mm	5,68	13,85	19		~9:1
		20	850 μm	6,31	15,39	21	7,5	
		40	425 μm	2,7	6,59	9		
		100	150 μm	7,59	18,51	25		% απώλεια[2]
		200	75 μm	4,51	11,00	15		
κονία			<75	10,35	25,24	μέσος κόκκος Ø		35,29%
Σύνολο				41	100	mm	92,5	



Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: μεσόκοκκα και λεπτόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή λευκής υπόλευκης και γκρίζας απόχρωσης.

Μέγιστος κόκκος Ø 6,3mm.
Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη με λίγα λεπτόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή γκρίζας, λευκής και καφέ απόχρωσης.

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Φ.Ε.Β.[5] 1,89 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας:** 16,83 %

α/α	Αγωγιμότητα[4] μS/cm	Αγωγιμότητα[4] %	Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3] Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε5β	202,6	0,7	400	8	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

Ι.Μ. ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

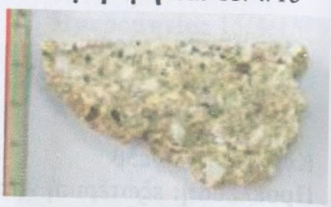
Κωδικός: ΑΦε6

Ημερομηνία: 13/4/15

Προέλευση: εξωτερική νότια όψη

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 10/3/15

Περιγραφή: επίχρισμα, πάχους 6-10 χιλ. στην εσωτερική όψη διακρίνονται τα κατάλοιπα του κονιάματος αρμολογήματος (κωδικός?) Όμοιο με το ΑΦε4 και το ΑΦε5β.



Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 100 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	4,24	4,24	6,0	12,3	~9:1
		10	2 mm	9,01	9,01	13		
		20	850 μm	6,01	6,01	9		
		40	425 μm	0,62	0,62	1		
		100	150 μm	28,96	28,96	41		% απώλεια[2]
		200	75 μm	21,39	21,39	30		
κονία			<75	29,77	29,77	μέσος κόκκος Ø	87,7	78,22%
Σύνολο				100	100	0,25mm		

Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: αδρόκοκκα και μεσόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή λευκής υπόλευκης και γκρίζας απόχρωσης.
Μέγιστος κόκκος Ø 6,3mm.

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη , περιέχει αδρόκοκκα και μεσόκοκκα ανοιχτόχρωμα αδρανή, και κόκκους κάρβουνου.

Φ.Ε.Β.[5] 1,28 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 17,75 %

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
ΑΦε6	197,8	0,7	400	8	25

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

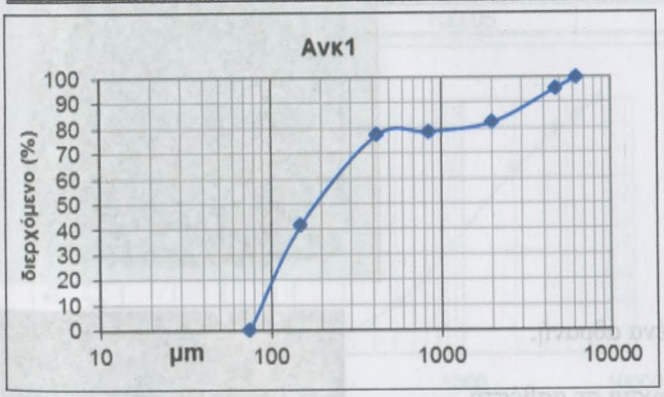
Κωδικός: Ανκ1 **Ημερομηνία:** 15/4/15

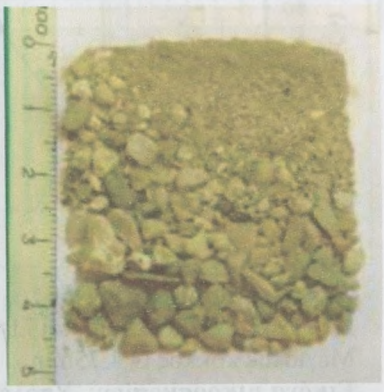
Προέλευση: εσωτερικό, βόρεια όψη

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 11/3/15

Περιγραφή: υποκίτρινο κονίαμα δομής πλούσιο σε ασβέστη με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη και ανοιχτόχρωμα αδρανή.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 103,81 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-	5,3	~9:1
		1/4 "	6,3 mm	1,76	1,7	4,4		
		4	4,75 mm	5,42	5,2	13		
		10	2 mm	1,49	1,4	4		
		20	850 μm	0,53	0,5	1		
		40	425 μm	14,46	13,9	36		
		100	150 μm	16,75	16,1	41		% απώλεια[2]
		200	75 μm	1,76	1,7	4,4		
κονία			<75	63,4	63,1	μέσος κόκκος Ø	94,7	49,71%
Σύνολο				103,81	103,81	1,9mm		





Χαρακτηρισμός αδρανών :

Περιέχονται: μεσόκοκκα και λεπτόκοκκα υπόλευκα αποστρογγυλεμένα αδρανή

Μέγιστος κόκκος: Ø6,3mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: Υπόλευκη ομοιογενής μάζα, πλούσια σε ασβέστη, περιέχει ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, ελάχιστη ποσότητα αποστρογγυλεμένων αδρανών υπόλευκης κυρίως απόχρωσης, ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης και υπολείμματα από ξυλώδεις ίνες

.

Εικόνα μικροσκοπίου 10X

Φ.Ε.Β.[5] 1,67 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 38,44%

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
Ανκ1	112,3	0,4	400-600	10	8

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: Ανκ2 **Ημερομηνία:** /15

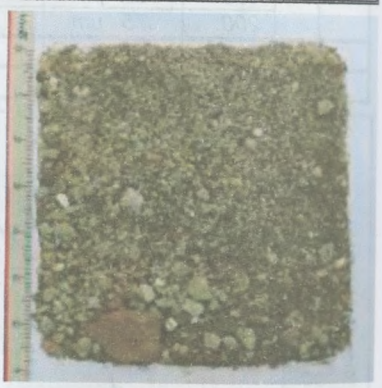
Προέλευση: εσωτερικό δυτική όψη

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:**11/3/15

Περιγραφή: υποκίτρινο κονίαμα δομής με μικρά συσσωματώματα ασβέστη και λεπτόκοκκα ανοιχτόχρωμα αδρανή.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 84,69 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	0,82	0,97	1,9		
		10	2 mm	3,81	4,50	9		~9:1
		20	850 μm	3,04	3,59	7	10,8	
		40	425 μm	4,4	5,20	10		
		100	150 μm	18,17	21,45	42		
		200	75 μm	13,18	15,56	30		% απώλεια[2]
κονία			<75	41,27	48,73	μέσος κόκκος Ø		54,64%
Σύνολο				84,69	100	0,23mm	89,2	



Χαρακτηρισμός αδρανών :

Περιέχονται: υπόλευκα και λίγα ερυθρά αποστρογγυλεμένα αδρανή.

Μέγιστος κόκκος Ø 4,75mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: Υπόλευκη ομοιογενής μάζα, πλούσια σε ασβέστη, περιέχει μικρά συσσωματώματα ασβέστη, ελάχιστη ποσότητα αποστρογγυλεμένων αδρανών υπόλευκης κυρίως απόχρωσης, ανοιχτόχρωμης κεραμικής παιπάλης και υπολείμματα από ξυλώδεις ίνες

Εικόνα μικροσκοπίου 10X

Φ.Ε.Β.[5] 1,78 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 22,59 %

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
Ανκ2	122,9	0,5	400-600	10	9

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

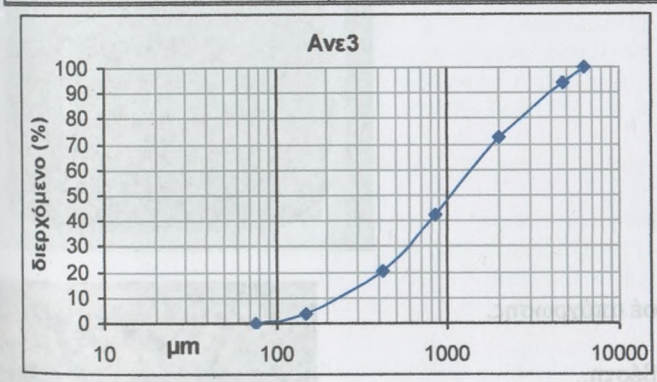
Κωδικός: Ανε3 **Ημερομηνία:** 26/3/15

Προέλευση: εσωτερικό, Βόρεια όψη

Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:**10/3/15

Περιγραφή: υπόλευκο συμπαγές επίχρισμα πάχους 2 εκ με ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, βότσαλα και ανοιχτόχρωμα αδρανή. Φέρει στρώσεις λευκού ασβεστοχρώματος και σε απόχρωση της ώχρας.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 100,05 gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-	54,9	~1:1¼
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	4,93	4,9	5,7		
		10	2 mm	18,77	18,8	22		
		20	850 μm	25,78	25,8	30		
		40	425 μm	18,77	18,8	22		
		100	150 μm	14,32	14,3	17		% απώλεια[2]
		200	75 μm	3,18	3,2	4		
κονία			<75	14,3	14,3	μέσος κόκκος Ø	45,1	51,03%
Σύνολο				100,05	100	1,1mm		



Χαρακτηρισμός αδρανών :
Περιέχονται: μεσόκοκκα και αδρόκοκκα αδρανή λευκής υπόλευκης και γκρίζας απόχρωσης
Μέγιστος κόκκος Ø 6,3mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: Ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη, με μεσόκοκκα ανοιχτόχρωμα αδρανή, και κόκκους κάρβουνο. Παρατηρούνται ρωγμές συρρίκνωσης

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

Φ.Ε.Β.[5] 1,55gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 15,8%

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
Ανε3	119	0,4	400-600	10	8

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κωδικός: Ανκ5 **Ημερομηνία:** /15

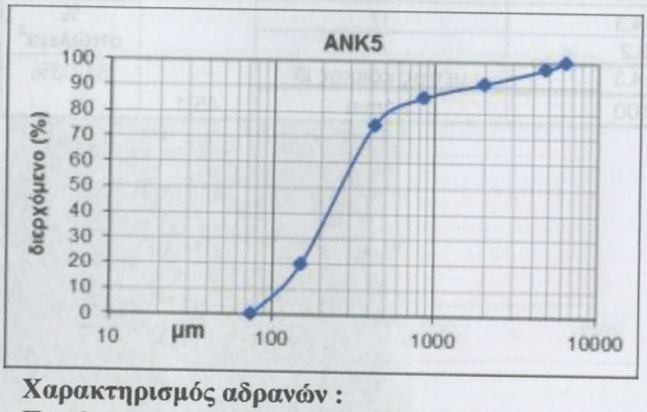
Προέλευση: περιοχή στέγης, από περισυλλογή

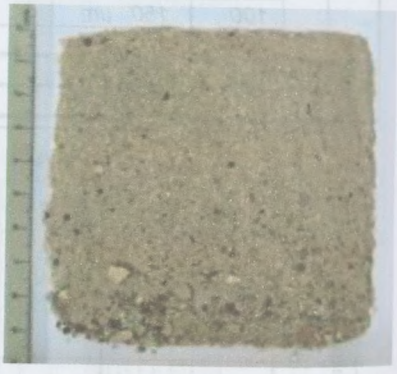
Δειγματοληψία: Ι. Δογάνη **Ημερομηνία:** 11/03/15

Περιγραφή: υπόλευκο εύθριπτο κονιόδεμα με συσσωματώματα ασβέστη, τεμάχια κίτρινων οπτόπλινθων και ανοιχτόχρωμα αδρανή.

Κοκκομετρική ανάλυση[1]

				Συγκρατούμενο			Αναλογία κονίας προς αδρανή*	
				αρχ. βάρος 56,32gr	% επί του συνόλου	% επί του αδρανούς	%	λόγος
αδρανή	Κόσκινο	3/8"	9,5 mm	-	-	-		
		1/4 "	6,3 mm	-	-	-		
		4	4,75 mm	1	1,8	2,7		
		10	2 mm	2,21	3,9	6		3:1
		20	850 μm	2,11	3,7	6	25,1	
		40	425 μm	3,96	7,0	11		
		100	150 μm	20,49	36,4	55		
		200	75 μm	7,36	13,1	20		% απώλεια[2]
κονία			<75	19,19	34,1	μέσος κόκκος Ø		31,03%
Σύνολο				56,32	100	0,28 mm	74,9	





Χαρακτηρισμός αδρανών :

Περιέχονται: λεπτόκοκκα αδρανή λευκής γκρίζας και καφέ απόχρωσης.
Μέγιστος κόκκος Ø 6,3 mm.

Εικόνα μικροσκοπίου: ασβεστοκονίαμα πλούσιο σε ασβέστη, περιέχει λεπτόκοκκα αποστρογγυλεμένα αδρανή καφέ και γκρίζας απόχρωσης, ευμεγέθη συσσωματώματα ασβέστη, και κόκκους κάρβουνου. Παρατηρούνται ρωγμές συρρίκνωσης.

Φ.Ε.Β.[5] 1,47 gr/cm^3. **Βαθμός υδαταπορροφητικότητας** 22,68%

Εικόνα μικροσκοπίου 10Χ

α/α	Αγωγιμότητα[4]		Προσδιορισμός ευδιάλυτων αλάτων[3]		
	μS/cm	%	Sulfate SO_4^{2-} mg/l (200-1600 mg/l)	Chlorine Cl^- mg/l (2-200 mg/l)	Nitrates NO^{3-} mg/l (10-150 mg/l)
Ανκ5	113,3	0,4	400-600	10	10

1. Κοκκομετρική διαβάθμιση/διαχωρισμός κονιαμάτων: *Κόσκινα τύπου Brockville, Normal 27/88*
2. Εκφράζει το ποσοστό του περιεχόμενου ασβέστη *Mortar Analysis: Simple method, ICCROM 1988,113*
3. Διερεύνηση αλάτων: *Normal 13/83, UNI 11087, Merckoquant©, Aquamerck© Merck analytical test kits*
4. Αγωγιμότητα: *Αγωγιμόμετρο BC 401 - XENON*
5. DIN 52103. 6. ΕΛΟΤ 747.

**Σημ. Η αναλογία κονίας προς αδρανή υπολογίστηκε με την επίδραση ασθενούς οξέως που υποδεικνύει την ποσότητα του περιεχομένου ασβέστη.*

Παράρτημα IV

Τεχνικά δελτία υλικών συντήρησης

KREMER PIGMENTE

81027 LASCAUX® Hydroground 750

General Information
Solvent free, extremely fine, pure acrylic resin dispersion.

Form of Delivery
Approx. 30%, aqueous solvent dispersion; medium particle size 0,06 µ, pH-value 8.

Ways of Application
Used as impregnant, primer and solidificant of absorbent and sanding under grounds. To strengthen and consolidation of loose color layers, cracks and holes, etc.

Application
As primer and impregnant on wood, walls, mortar, concrete, paper, cardboard: dilute Lascaux® Hydroground 750 1:4 to 1:16 with water. Varnish over after about 4-8 hours.

As consolidation of color layers, especially oil paintings: dilute Lascaux® Hydroground 750 1:1 to 1:4 with water. Fill in cracks or uneven surfaces and remove carefully the surplus with a humid sponge and/or a cotton bud. Let dry for about 1 hour. If possible seal under vacuum on a hot stage at 40°C; open vacuum after one hour and let dry. Sealing can also be carried out with an iron or with a Leister hot-air dryer and by pressing with a rubber-covered roll.
The effect of Hydroground 750 is increased by adding about 10-20 % of the water amount with PM Cellosolve® Propylene-Glycolether. The addition of 0.1% wetting agent such as Triton DF 12 increases the penetration.

Lascaux® Hydroground 750 is suitable to consolidate very fine hair cracks and smaller gaps. Larger gaps can be filled out with other acrylic dispersions with large particle size (0.1 - 0.2 µ), such as Plextol® D 498, Plextol® B 500, Lascaux® Acrylic glue 498 HV or Lascaux® Acrylic glue 498-20 X.
It is often recommended to stabilisize and impregnate the canvas by soaking the backside of the picture with a diluted solution (approx. 1:5).

Like all acrylic dispersions, Lascaux® Hydroground 750 is not water soluble after drying. It is however reversible in acetone, alcohol and aromatic solvents such as toluene and xylene. For this reason, Lascaux® Hydroground is not very suitable for fresco, mineral and distemper paints.

Dr. Georg Kremer, Dipl.-Chemiker, Farbmühle, D-88317 Aichstetten/Allgäu, Telefon +49-7565-914480, Telefax +49-7565-1606
kremer-pigmente@t-online.de, www.kremer-pigmente.com

AALBORG WHITE®

AALBORG WHITE®

Made in Denmark

Use

AALBORG WHITE® cement gives you the opportunity to choose among all the colours of the spectrum when producing your concrete or dry mix.

- White concrete is obtained by mixing AALBORG WHITE® cement with pure, light sand and white aggregates like white granite, white marble or crushed calcined flint.
- Light grey concrete is obtained by mixing with ordinary aggregates or with grey portland cement.
- Coloured concrete is obtained by mixing with pigments.

AALBORG WHITE® cement is often used in white or coloured dry mix for facings. AALBORG WHITE® is also perfect in concrete for panels, balconies, cornices, ornaments, paving stones and flags, sculptures, in terrazzo, for swimming pools and in light pointing mortar.

The light-reflecting properties of AALBORG WHITE® provide traffic with additional safety when you produce kerbs, road-markings, medium barriers, tunnel linings and tunnel ramps.

Product

AALBORG WHITE® cement made in Denmark is a rapid hardening portland cement with high (2 days) and (28 days) strengths, produced of extremely pure limestone and finely-ground sand.

AALBORG WHITE® cement made in Denmark is characterised by the white colour, the high consistency, the extraordinarily low content of alkali (Na_2O), high sulphate resistance (low C_3A-content) and a chromate content ≤ 2 mg/kg.

Product Certificate

AALBORG WHITE® cement made in Denmark operates under a quality management system which complies with the requirements of EN ISO 9001, registered with Bureau Veritas Certification.

AALBORG WHITE® cement made in Denmark is certified according to i.a. British Standards, Deutsche Industrie Norm, and has an EC-certificate according to the European cement standard EN 197-1.

AALBORG WHITE® cement made in Denmark conforms to local standards on all markets.

AALBORG WHITE® cement made in Denmark complies with the requirements of the American ASTM C 150-99a for type I, II, III and V cement as well as for low alkali cement.

Type V cement must contain less than 5% tricalciumaluminate (C_3A). Furthermore, AALBORG WHITE® cement made in Denmark is product certified by the Danish certification body Dansk Beton Certificering under the above-mentioned EC-certificate of conformity of cement to EN 197-1, certificate no. 1035-CPD-70054.

AALBORG WHITE® cement made in Denmark is under environmental management system certified according to EN ISO 14001.

aalborgportland
CEMENTIR HOLDING

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44
P.O. Box 165
DK-9100 Aalborg
Phone: +45 98 16 77 77
Fax: +45 98 10 11 86
E-mail: sales@aalborgportland.dk
Internet: www.aalborgwhite.com

AALBORG WHITE® is a trade mark registered by Aalborg Portland A/S

EN ISO 14001
EN ISO 9001

AALBORG WHITE®

AALBORG WHITE®

Made in Denmark

Product data

AALBORG WHITE® made in Denmark	
Type EN 197-1	CEM I 52.5 R
Strength class	52.5 R
Sulphate resistance	$C_3A \leq 5\%$
Alkali content	≤ 0.3%
Fineness EN 196-6	Blaine (m^2/kg) 400

Content of cement clinker mineral (%)			
C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF
77	16	5	1

Density and setting	
Absolute density (kg/m^3)	3130
Bulk density (kg/m^3)	1100
Initial setting EN 196-3	120 min.

Cement strength				
Cement strength	1 day MPa	2 days MPa	7 days MPa	28 days MPa
EN 196-1	23	42	60	72

AALBORG WHITE®
is available in:
25 kg paper bags
Big bags of approx. 1500 kg and in bulk by cement trucks, railway wagons or vessel.

Mix Designs

Alkali content
AALBORG WHITE® cement made in Denmark has an equivalent alkali content (acid-soluble alkalis) of ≤ 0.3%. By most national standards the cement can be described as a low-alkali cement.

Sulphate resistance
AALBORG WHITE® cement made in Denmark is cement with high sulphate resistance by most national standards, as the content of the cement clinker mineral C_3A is ≤ 5%.

Chromate content
AALBORG WHITE® cement made in Denmark has a low content of chromate of ≤ 2 mg/kg.

From Cement to Concrete

Water
Use clean water e.g. tap water.

Aggregates
The aggregates have a major effect on the appearance of the finished concrete surface. The aggregates should there-fore be selected, stored and used in an appropriate way so as to meet the aesthetic demands to the finished concrete surface.

The mix of the aggregates should be kept as constant as possible in order to avoid differences in shade of the finished concrete surface.

Admixtures
All admixtures should be colourless to avoid discoloration of the white or light concrete.

Air entraining agents are known to reduce the tendency of efflorescence. Such admixtures that act upon the setting and hardening should also be used in accordance with usual guidelines. To ensure the requested white colour it is recommended always to make trial mixes.

Constructions and casting
The constructions should be of a design that is suitable for repelling pollution from percolating water and dirt.

Particular care must be exercised in the choice of basic materials, casting materials, mixing and casting processes, curing, and finishing.

From Cement to Mortar

AALBORG WHITE® is often used as binder in various types of mortar and together with lime in a lime-cement mortar. Tools used for mixing the mortar should be stainless in order to preserve the white colour.

Storage

AALBORG WHITE® cement can be stored for at least twelve months, if kept indoor under suitable and dry conditions. Care should be taken to avoid moist.

Do not store cement bags directly on the ground or on a floor or even with direct contact to an outer wall.

We recommend that cement bags are stacked on a counterfloor 10-20 cm above the regular floor or on pallets. The cavity below the counterfloor should be ventilated to keep the bags dry.

Cement that has been stored for a long time should be examined by e.g. trial castings prior to use. If the cement contains stony lumps it should not be used, as the strength cannot be guaranteed.

Service

Our technical advisory department is here for you, should you require assistance in respect to mix designs or to the use of our AALBORG WHITE® cement.

For further information on our products please visit our homepage www.aalborgwhite.com

Health and Safety

Contact with cement mixed with water or body fluids (e.g. sweat or eye fluid) or with concrete or mortar should be avoided as it may cause irritation, dermatitis or burns. If such contact occurs, the affected area should be washed without delay with plenty of clean water. In case of eye contact rinse immediately with clean water and seek medical advice.

aalborgportland
CEMENTIR HOLDING

Aalborg Portland A/S
Rørdalsvej 44
P.O. Box 165
DK-9100 Aalborg
Phone: +45 98 16 77 77
Fax: +45 98 10 11 96
E-mail: sales@aalborgportland.dk
Internet: www.aalborgwhite.com

BASF

The Chemical Company

ALBARIA™ INIEZIONE LC

Boiacca da iniezioni per il consolidamento delle murature

Definizione del materiale

ALBARIA INIEZIONE LC è una boiacca premiscelata di speciali leganti idraulici a granulometria fine ed elevata fluidità di colore chiaro. E' espansiva in fase plastica, per garantire anche il riempimento dei vuoti più piccoli. Garantisce una resistenza a compressione > 10 MPa ed è quindi classificabile come malta da muratura di tipo M10 secondo la normativa europea UNI EN 998/2.

Principali campi di applicazione

Iniezioni di consolidamento su:

- paramenti murari;
- volte ed archi;
- fondazioni.

BASF
The Chemical Company

Caratteristiche

Le caratteristiche peculiari di ALBARIA INIEZIONE LC sono:

- elevata fluidità e ritenzione d'acqua: queste caratteristiche consentono ad ALBARIA INIEZIONE LC di essere facilmente iniettato nella muratura e di non rilasciare facilmente l'acqua di impasto nella muratura evitando così il rischio di inibire l'idratazione della boiacca;
- mantenimento della lavorabilità: questa proprietà consente all'impresa di operare con adeguati tempi di lavorazione;
- prestazioni meccaniche: pur essendo una boiacca molto fluida, le prestazioni meccaniche sono del tutto idonee per il consolidamento di murature;
- bassissima temperatura di idratazione: si tratta di un requisito fondamentale per evitare l'insorgere di fessurazioni legate agli stati di coazione di natura termica all'interno della muratura;
- elevata permeabilità al vapore d'acqua: importante per consentire la normale traspirazione della muratura;
- nessuna reazione al fuoco: il materiale non è combustibile e non produce fumi (Euroclasse A1);
- materiale con marchio CE: il prodotto, il processo di produzione e il controllo qualità rispondono ai requisiti indicati dalla UNI EN 998/2.

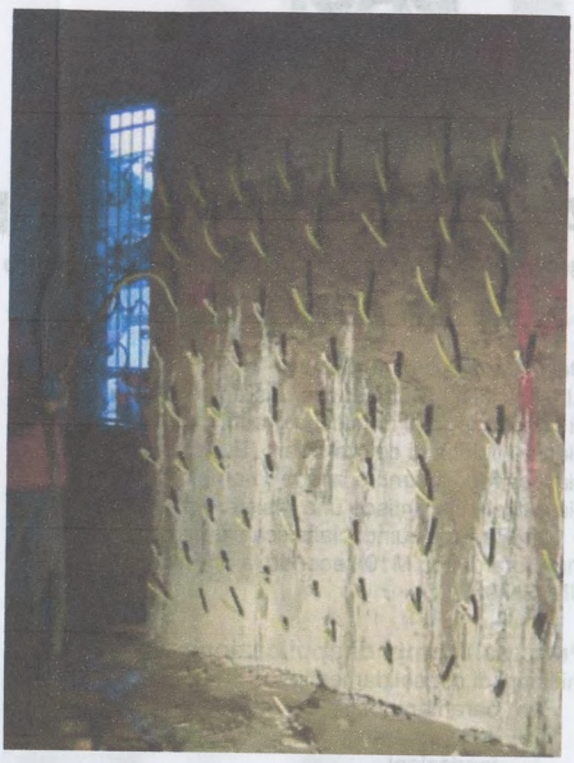
Prestazioni

Le prestazioni sotto riportate sono ottenute con fluidità < 30 s al cono di Marsh

Bleeding, NorMaL M33-87	Assente
Fluidità, Flow Cone (12,7mm) CRC-C 611-80 e ASTM C 939	Iniziale < 30 s 30 min < 30 s 60 min < 40 s
Coefficiente di diffusione del vapore, EN 1745	μ < 35
Resistenza ai solfati	Nessuna perdita di resistenza per provini immersi per 90 gg in soluzione Na_2SO_4 al 5%
Resistenza a compressione, UNI EN 1015/11	> 10 MPa Classe M10
Adesione al supporto (per taglio), UNI EN 998/2	> 0,15 MPa
Caratteristiche espansive in fase plastica, CRD C 621	> 0,4%
Reazione al fuoco, EN 13501/1	Euroclasse A1

Consumo e confezione

1,5 kg per litro di boiacca fluida.
Sacco da 20 kg.



SCHEDA APPLICATIVA

Stoccaggio

Conservare il prodotto in luogo asciutto e coperto a temperatura compresa tra +5°C e +35°C.

Preparazione del supporto

Per prima cosa è necessario sigillare tutte le eventuali fessure e sconnessioni che possano diventare vie di uscita per la boiacca da iniezione. Si procede quindi ad eseguire sul paramento murario mediante trapano a rotazione, i fori d'iniezione, di diametro 20÷40 mm e profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, creando una maglia a trama di triangolo equilatero. L'interasse tra foro e foro dipende dalla tessitura e dalla consistenza della massa muraria, tale distanza sarà stabilita in cantiere mediante preliminari prove d'iniezione.
Quando il consolidamento del paramento murario viene realizzato iniettando da entrambe le facce la maglia di fori deve essere a quinconce. In corrispondenza di ogni foro si infila per una profondità di circa 10 cm, un tubicino di iniezione di diametro 15÷20 mm. Si fissa l'iniettore e si sigilla perfettamente.

BASF
The Chemical Company

Prima di iniziare l'iniezione, quando è possibile, si consiglia il lavaggio della massa muraria da iniettare mediante acqua a bassa pressione (massimo 1 atm all'ugello) introdotta a partire dai fori più alti.
Il lavaggio consente una ottimale penetrazione della boiacca da iniezione.

Temperatura

ALBARIA INIEZIONE LC può essere impiegato quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra +5°C e +40°C.

Miscelazione

La miscelazione dovrà essere eseguita mediante miscelatore e per piccole quantità con trapano "a frusta". Si sconsiglia la miscelazione a mano. La quantità d'acqua consigliata è di 6– 6.6 litri per sacco, in funzione della fluidità necessaria in relazione allo specifico paramento murario.

Per ottenere una perfetta miscelazione si consiglia di aggiungere inizialmente al prodotto in polvere solo parte dell'acqua d'impasto e di omogeneizzare a bassa velocità per qualche minuto, successivamente aggiungere la restante parte di acqua necessaria per ottenere la fluidità desiderata, mescolando ancora per qualche minuto fino ad ottenere un impasto fluido, omogeneo e privo di grumi.

Applicazione

Iniettare la boiacca a bassa pressione (massimo 1 atm all'ugello), partendo dalla fila inferiore di fori fino alla fuoriuscita dal foro superiore. All'uscita della boiacca dal foro superiore, si chiude l'iniettore più basso e si procede all'iniezione di tutti i fori della prima fila.

Si procede quindi con lo stesso sistema fino alla fuoriuscita della boiacca dal foro più in alto.

BASF

The Chemical Company

ALBARIA è un marchio del gruppo.

Dal 16/12/1992 BASF Construction Chemicals Italia Spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI-EN ISO 9001. Il Sistema di Gestione Ambientale è inoltre certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001.

BASF Construction Chemicals Italia Spa
Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy
T +39 0422 304251 F +39 0422 421802
http:// www.basf-cc.it e-mail: infomac@basf.com

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF Construction Chemicals Italia Spa.
I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.
Agosto 2006

CE

-NEW D E S -(STERAMINA H)

DISINFETTANTE A BASE DI SALI QUATERNAR1 D'AMMONIO

PROPRIETÀ

I composti quaternari d'ammonio hanno un carattere "cationico" e questo fa si che alcuni di loro abbiano un'elevata capacità battericida. Le principali proprietà dei NEW DES (Benzalconio cloruro al 10%) sono l'attività superficiale, il potere detergente e soprattutto l'azione battericida.

PRESENZA DI MATERIA ORGANICA

La maggior parte dei germicidi perdono la loro attività in presenza di materia organica.
Ad esempio, i germicidi a doro attivo (ipocloriti, cforamine, ecc.) devono svolgere azione ossidante per poter uccidere i microrganismi, perciò la loro efficacia è fortemente ridotta dalla presenza di materia organica.
Anche il NEW DES, pur non agendo per ossidazione, vede diminuire la sua attività in presenza di materia organica.

AZIONE DEL PH E DELLA TEMPERATURA

It NEW DES aumenta la sua attività se viene utilizzato in ambiente alcalino anziché acido. La temperatura influenza l'attività del NEW DES tanto che il potere germicida aumenta all'aumentare della stessa. Inoltre, grazie alla sua stabilità alle alte temperature, ne viene consigliato l'uso in soluzioni calde ed anche nel vapore d'acqua.

ATTIVITÀ SUPERFICIALE

Il NEW DES diminuisce notevolmente la tensione superficiale ed interfacciale dell'acqua in cui è discioito.

Questo fa si che si comporti come un emulsionante, disperdente e bagnante.
Le sue soluzioni, agitate, danno luogo a formazione di schiuma.
Queste proprietà sono molto importanti sia per il potere detergente sia per l'azione disinfettante.
Grazie alle proprietà bagnanti ha tendenza a distribuirsi sulle superfici su cui è applicato ed a penetrare profondamente nei depositi infetti che si creano facilmente negli angoli e nei punti morti. li NEW DES è fortemente assorbito dalla superficie dei materiali con cui entra in contatto. Questa proprietà è molto utile in alcune applicazioni poiché non risciacquando o risciacquando poco, rimane sulla superficie trattata una patina di antisettico che protegge per diversi giorni ed anche settimane, contro ogni pericolo d'infezione.

CARATTERISTICHE

- Il NEW DES si presenta sotto forma di soluzione acquosa al 10% di sostanza attiva.
- Alle dosi d'impiego è incolore ed inodore
- E^1 facilmente solubile in acqua dando soluzioni stabili che non sono influenzate dalla luce, dalla temperatura o da lungo immagazzinamento. / E' solubile anche in alcoof e poco in idrocarburi.
- Non è aggressivo nei confronti di metallo, legno, gomma o altro.
- Per il carattere "cationico" è incompatibile con sostanze "anioniche" quali sapone, alcoli solfonati, ecc.; è, invece, compatibile con detergenti cationici o non ionici ed in parte con sali detersivi come carbonato di sodio, fosfato trisodico, ecc. che, anzi, a piccole dosi, alcalinizzano l'ambiente incrementandone cosi il potere battericida.

• Il NEW DES, alla diluizione d'uso, non è irritante per la pelle e non è causa di sensibiiizzazione.

CAMPI D'APPLICAZIONE

li NEW DES per il potere biocida e fungicida estremamente efficacie, dovuto al suo ampio spettro d'azione, viene utilizzato come disinfettante per superf»ci lapidee, affreschi, terrecotte. intonaci ed ovunque vi sia la necessità di effettuare una disinfezione.

METODOLOGIE E DOSI

Il NEW DES viene utilizzato in soluzioni acquose, assieme ad altri reagenti ed inerti, per la preparazione di impacchi di pulitura da applicare sulia superficie da trattare.
Una formulazione dì indiscutibile successo in cui il NEW DES conferma la sua efficacia è 1'"AB 57"

(formula dell'Istituto Centrale del Restauro di Roma).
I! NEW DES viene inoltre impiegato in soluzioni acquose su superfici precedentemente pulite,
Le concentrazioni d'uso del NEW DES sono variabili a seconda deile specie infestanti t'opera da trattare.
E' sempre comunque consigliabile effettuare indagini preliminari per determinare !a concentrazione più opportuna.
Da varie sperimentazioni eseguite in laboratorio e in cantieri - prova si è riscontrata un'ottima azione biocida e fungicida già in concentrazione del 5%.
(Su richiesta copia di una relazione di laboratorio).

παραδοσιακά δομικά υλικά
ΔΑΛΚΑΦΟΥΚΗ ΟΙΚΟΣ ΕΠΕ

LEGANTE PER INIEZIONI 790

Έτοιμο ενέσιμο κονίαμα με βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο, χωρίς τσιμέντο, χρώματος εκρού, για την ενίσχυση των παραδοσιακών και ιστορικών τοιχοποιιών. Παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στα θειικά άλατα

Περιγραφή

Legante per iniezioni 790 είναι ένα έτοιμο ενέσιμο κονίαμα, με βάση τη φυσική υδραυλική άσβεστο (NHL 3,5) και διαβαθμισμένο αδρανές (< 0,1 mm), χωρίς τσιμέντο και υψηλής ρευστότητας. Επίσης παρουσιάζει διόγκωση κατά την πλαστική φάση, εξασφαλίζοντας την πλήρωση ακόμη και των μικρότερων κενών.

Πεδία Εφαρμογής

Ενέματα για την ενίσχυση:

- Τοιχοποιιών
- Αψίδων και θόλων
- Θεμελιώσεων

Ειδικά χαρακτηριστικά

Τα ειδικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζει το Legante per iniezioni 790:

- Προϊόν με σήμανση CE: διαδικασία παραγωγής και έλεγχος ποιότητας κατά EN 998-1
- απουσία τσιμέντου: η πλήρη απουσία τσιμέντου στο προϊόν το καθιστά συμβατό με τα παραδοσιακά δομικά υλικά της προς ενίσχυση τοιχοποίας
- πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτά άλατα: παρουσιάζει χαμηλή περιεκτικότητα σε διαλυτά άλατα, δεν εισάγει στην τοιχοποιία θειικά, χλωριούχα και νιτρικά άλατα, καθώς και ιόντα καλίου και νατρίου και δεν συμβάλλει σε φυσικοχημικά φαινόμενα φθοράς που σχετίζονται με το σχηματισμό και την κρυστάλλωση αλάτων
- υψηλή ρευστότητα, υψηλή συγκράτηση νερού: τα χαρακτηριστικά αυτά αποδίδουν στο υλικό εύκολη ενεσιμότητα ακόμη και στα μικρότερα κενά παρεμποδίζοντας την απώλεια νερού από το μίγμα στην τοιχοποία καθώς και την πρώιμη αφυδάτωσή του
- πολύ χαμηλή θερμοκρασία ενυδάτωσης: σημαντικό χαρακτηριστικό για την αποφυγή δημιουργίας ρηγματώσεων εξαιτίας της συνέργιας θερμικών φαινομένων στο εσωτερικό της τοιχοποίας
- ικανοποιητικές μηχανικές αντοχές: μολονότι πρόκειται για ένεμα υψηλής ρευστότητας, χωρίς τσιμέντο, παρουσιάζει ικανοποιητικές μηχανικές αντοχές για την ενίσχυση των τοιχοποιιών
- υψηλή διαπερατότητα σε υδρατμούς: σημαντική ιδιότητα που επιτρέπει την κανονική διαπνοή της τοιχοποίας
- αντοχή σε θειικά άλατα: το υλικό δεν είναι ευπαθή σε επιβλαβείς χημικές αντιδράσεις με θειικά άλατα, που πιθανόν να περιέχονται στην τοιχοποία (στα κονιάματα, λίθους, πλίνθους ή από ανερχόμενη υγρασία)
- αντοχή σε θαλασσινό περιβάλλον: το υλικό παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στα άλατα της θάλασσας.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Εξίδρωση, Normal 33/87	Απούσα
Ρευστότητα, Κώνος Marsh	< 30 s
Συντελεστής διάχυσης υδρατμών, EN 1745	μ = 15/35
Αντοχή σε θειικά άλατα	Διαστολή στη δοκιμή Anstett μικρότερη από 2% μετά από 28 ημ.
Αντοχή σε θλίψη 7 ημ., EN 1015-11	7 N/mm^2
Αντοχή σε θλίψη 28 ημ., EN 1015-11	10 N/mm^2
Στατικό μέτρο ελαστικότητας, EN 13412	7000 N/mm^2
Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας (EN 1745)	λ = 0,83 W/m ^{0}K
Δείκτης ραδιενέργειας, UNI 10797	I = 0,33 ± 0,05
Δείκτης έκλυσης ραδονίου	Iα = 0,37 ± 0,05
Ειδικό βάρος ξηρού προϊόντος	1.000 Kg/m^3
Ειδικό βάρος κονιάματος μετά την σκλήρυνση	1.850 Kg/m^3

Κατανάλωση και συσκευασία

1,30 Kg ξηρού προϊόντος για την παρασκευή ενός λίτρου ενέματος.
Το κονίαμα συσκευάζεται σε ειδικούς σάκους που το προστατεύουν από την υγρασία των 30 κιλών.

ΔΕΛΤΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αποθήκευση

Το προϊόν πρέπει να αποθηκεύεται σε στεγασμένο και ξηρό μέρος σε θερμοκρασία 5 °C - 35 °C.

Προετοιμασία του υποστρώματος

Αρχικά είναι απαραίτητο να σφραγιστούν τυχόν ρηγματώσεις και κενά που μπορούν να αποτελέσουν οδό διαφυγής του ενέματος κατά την εισπίεσή του. Στη συνέχεια πρέπει να διανοιχτούν οπές, χρησιμοποιώντας εργαλεία απλής περιστροφής, διαμέτρου 3-4 cm και βάθους περίπου τα 2/3 του πάχους της τοιχοποιίας, δημιουργώντας κάνναβο με διάταξη ισόπλευρου τριγώνου. Η απόσταση μεταξύ των οπών δημιουργείται ανάλογα με τη δομή και τη συνεκτικότητα της τοιχοποιίας και θα πρέπει να ορίζεται μετά από προκαταρκτικές δοκιμές στο εργοτάξιο. Σε κάθε οπή τοποθετείται σωληνάκι για ένεμα διαμέτρου 15÷20 mm και εισάγεται στην τοιχοποία για περίπου 10 cm. Σταθεροποιείται το σωληνάκι και η οπή σφραγίζεται με κονίαμα. Πριν την εφαρμογή του ενέματος, συνιστάται προκαταρκτικός καθαρισμός του δικτύου και της μάζας της τοιχοποίας, αρχίζοντας από τις υψηλότερες οπές, με εισπίεση νερού χαμηλής πίεσης (μέχρι 1 atm). Ο καθαρισμός επιτρέπει τη βέλτιστη και αποτελεσματική διείσδυση του ενέματος.

Θερμοκρασία εφαρμογής

Μην εφαρμόζετε το προϊόν σε θερμοκρασίες κάτω των 5 °C και άνω των 35 °C.

Ανάμειξη

Η συνιστώμενη ποσότητα νερού για την ανάμειξη είναι περίπου 10 λίτρα ανά σάκο (36 % κατά βάρος της ξηρής μάζας). Η ανάμειξη πρέπει να γίνεται με μηχανικό αναμικτήρα και να αποφεύγεται η ανάμειξη με το χέρι. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη ανάμειξη συνιστάται να προστίθεται αρχικά στο προϊόν μόνο ένα μέρος του απαιτούμενου νερού και να ομογενοποιείται με χαμηλή ταχύτητα για μερικά λεπτά. Στη συνέχεια προστίθεται η υπόλοιπη ποσότητα νερού, αναγκαία για να αποκτηθεί η επιθυμητή ρευστότητα, αναμειγνύοντας για μερικά λεπτά ακόμη και μέχρι να αποκτηθεί ένα ομοιογενές ρευστό μίγμα χωρίς σβόλους.

Εφαρμογή

Η εισαγωγή του ενέματος γίνεται με χαμηλή πίεση (μέχρι 1 atm) αρχίζοντας από την κατώτερη σειρά οπών μέχρι την έξοδό του από την πιο πάνω οπή. Στη συνέχεια κλείνεται το κατώτερο σωληνάκι και συνεχίζεται η είσαγωγή του ενέματος σε όλη την πρώτη σειρά των οπών. Η διαδικασία συνεχίζεται σταδιακά κατά τον ίδιο τρόπο μέχρι την έξοδο του ενέματος από την υψηλότερη σειρά των οπών. Το ένεμα πρέπει να εφαρμόζεται και στις δύο πλευρές της τοιχοποιίας αν το πάχος της υπερβαίνει τα 50 cm. Το αναμεμειγμένο με νερό ένεμα πρέπει να εφαρμόζεται μέσα σε 30 λεπτά, στην περίπτωση που για τεχνικούς λόγους απαιτείται μεγαλύτερος χρόνος είναι δυνατόν να προστεθεί και άλλο νερό ούτως ώστε να αποκατασταθεί η αρχική εργασιμότητα. Σε κάθε περίπτωση το συνολικό νερό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 50 % της ξηρής μάζας για να μην διακυβευθούν οι μηχανικές αντοχές του προϊόντος.

Το προϊόν εισάγεται και διανέμεται από τη ΔΑΛΚΑΦΟΥΚΗ ΟΙΚΟΣ Ε.Π.Ε.

TÜV SÜD ISO 9001

ECOFIBRE
NON WOVEN GEOTEXTILE

SKZ TeConA GmbH · SKZ · Zertifizierungsstelle

1213-CPD-4944

CE

Via Paolo Paoletti 10, 51037 Montale (PT) Italy - EUROPE

Würzburg Germany

ECOFELT PES-SB 150 GR/MQ

NONWOVEN NEEDLED FABRIC
PRODUCED WITH PES (POLYESTER) FIBER, WITHOUT CHEMICAL TREATMENTS

Funzioni / Function / Anwendungen / Function

[X] Separazione / Separation / Séparation / Trennung

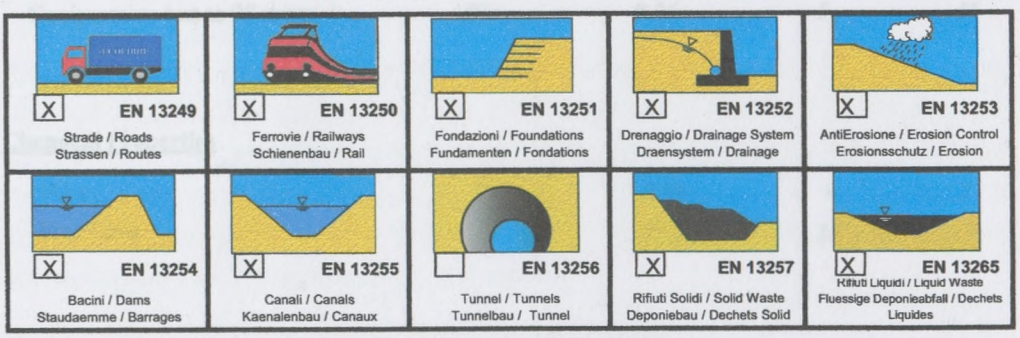
[X] Filtrazione / Filtering / Filtration / Filterung

[X] Drenaggio / Drainage / Drainage / Dränung

[ ] Protezione / Protection / Schutzfunction/ Protection/

[ ] Rinforzo / Reinforcement / Renforcement / Verstärkung

FEATURES	NORM	U.M	AVERAGE	TOLLERANCE
AERIC MASS	UNI EN ISO 9864	gr/mq	150	+/- 10%
THICKNESS (2kPa)	UNI EN ISO 9863	mm.	0,6	+/- 20%
LONGITUDINAL TRACT. RESISTANCE	EN ISO 10319	kN/m	2	+/- 10%
TRASNVERSAL TRACT. RESISTANCE	EN ISO 10319	kN/m	2,2	+/- 10%
LONGITUDINAL ELONGATION	EN ISO 10319	%	>50	-
TRANSVERSAL ELONGATION	EN ISO 10319	%	>50	-
ENERGY ABSORPTION INDEX	EN ISO 10318	kJ/m²	0,8	+/- 20%
STATIC PUNCHING	EN ISO 12236	kN	0,38	+/- 10%
DYNAMIC PUNCHING	UNI EN ISO 13433	mm.	50	+/- 10%
OPENING SIZE	EN ISO 12956	um.	50	+/- 30%
WATER PERMEABILITY PERP. ON PLANE	EN ISO 11058	m/s	0,078	+/- 30%
DRAINING CAPACITY IN PLANE (20kPa)	EN ISO 12958	m²/s	1,00E-06	+/- 30%
DURABILITY	UNI EN 12224	Predicting durability of minimum 5 years in natural soils with 4 <pH <9 and soil temperature <25 °Be covered within 2 w eeks from istallation.		



[X] EN 13249 Strade / Roads Strassen / Routes

[X] EN 13250 Ferrovie / Railways Schienenbau / Rail

[X] EN 13251 Fondazioni / Foundations Fundamenten / Fondations

[X] EN 13252 Drenaggio / Drainage System Draensystem / Drainage

[X] EN 13253 AntiErosione / Erosion Control Erosionsschutz / Erosion

[X] EN 13254 Bacini / Dams Staudaemme / Barrages

[X] EN 13255 Canali / Canals Kaenalenbau / Canaux

[ ] EN 13256 Tunnel / Tunnels Tunnelbau / Tunnel

[X] EN 13257 Rifiuti Solidi / Solid Waste Deponiebau / Dechets Solid

[X] EN 13265 Rifiuti Liquidi / Liquid Waste Fluessige Deponieabfall / Dechets Liquides

The above mentioned values have been obtained in Ecofibre SRL laboratory and in accredited outer Laboratories.

The values are real and correct according to our knowledge.

Quality Control Manager
ECOFIBRE s.r.l.

Socli
Italcementi Group

TECHNICAL FORM

from 01/01/2012 to 30/06/2012

NHL 5 CE Natural Hydraulic Lime

Plant: SOCLI
65 370 IZAOURT

Designation: Natural Hydraulic Lime

Composition: Natural Hydraulic Lime NHL 5

Specifications: NF EN 459-1

	Unities	*Medium characteristics*	*Norm*	
Physical Properties			*Mini*	*Maxi*
Fineness à 90µ	%	7,2	-	*15*
Fineness à 200µ	%	1,0	-	*2*
Expansion (soundness)	*mm*	0,6	-	*2*
Bulk Density	*kg / dm 3*	0,757	-	-
Real Density	*g / cm 3*	2,64	-	-
Blaine Value	*cm² / g*	12412	-	-
Free Water	%	0,63	-	*2*
Mechanical Properties				
Setting times	*mn*	275	*60*	-
End of taking	*mn*	575	-	*900*
Compressive test to 7 days	*MPa*	3,38	*2*	-
Compressive test to 28 days	*MPa*	8,26	*5*	*15*
Chemical Properties				
SO_3	%	0,89	-	*2*
Free Lime	%	22,5	*15*	-

UNCHECKED DISTRIBUTION

Paraloid B-72

Το Paraloid B-72 χρησιμοποιείται από το 1950 στη συντήρηση έργων τέχνης σαν υλικό στερέωσης ή βερνίκι. Επανειλημμένες έρευνες απέδειξαν ότι πρόκειται για μία από τις σταθερότερες ρητίνες στη συντήρηση έργων τέχνης. Χρησιμοποιείται για στερέωση και εμποτισμό ξύλου, φρέσκο, ελαιογραφίες και σαν φιξατίφ για ακουαρέλλες, κάρβουνα και παστέλ. Συνιστάται επίσης και σαν κόλλα για γυαλί και κεραμικά.

Χημική σύνδεση

Αποτελείται από πολυμερισμό του methyl-acrylate με ethyl-methylacrylate. Είναι μία καθαρή θερμοπλαστική ρητίνη με μεσαία σκληρότητα (12.1 σε 80^0C). Αντέχει στο φώς και στο πέρασμα του χρόνου η σύνδεση των πολυμερών μορίων δεν μεταβάλλεται (δεν δημιουργείται αδιάλυτο cross-linking).
Διαλύεται σε τολουόλη ή ακετόνη. Μπορεί να αραιωθεί με ισοπροπανόλη και αιθανόλη. Δεν διαλύεται σε White Spirit.
Μαλακώνει σε θερμοκρασία 70^0C και λιώνει σε περ. 150^0C.
Το ιξώδες του σε 40% αράιωση σε 25^0C είναι : Σε ακετόνη περ. 200cps, σε τολουόλη περ.600 cps και σε διαλύτη Lascaux X περ.980cps.

Χρήση

Η σωστή αραίωση προϊόντος παίζει μεγάλο ρόλο σε μια επιτυχημένη αποκατάσταση. Δοκιμές είναι απαραίτητες για να αποφασιστεί ο βαθμός αραίωσης και το σωστό διαλυτικό. Συνιστάται πάντοτε ένα διάλυμα αρκετός αραιωμένο, γιατί η προς στερέωσα επιφάνεια χρειάζεται να εμποτιστεί μέχρι κορεσμού. Περνώντας ένα πυκτό μίγμα μπορεί τα κάτω στρώματα να μην εμποτιστούν και να παραμείνουν σαθρά, παρά την επιφανειακή καλή στερέωση.
Είναι επίσης σημαντικό να λαμβάνεται υπόψην η πτητικότητα του διαλύτη. Ενας διαλύτης με αργή εξάτμιση μπορεί να χρειαστεί μερικές ημέρες ή εβδομάδες μέχρι να εξατμιστεί εντελώς. Το αποτέλεσμα της στερέωσης μπορεί να εκτιμηθεί μόνο μετά το πλήρες στέγνωμα της ρητίνης. Προσθέτοντας το βελτιωτικό P-100 σε ποσοστό 0.1% το διάλυμα αποκτά ακόμα μεγαλύτερη διείσδυση. Εάν υπάρχει περίσσευμα ρητίνης στην επιφάνεια του έργου την αφαιρούμε με τολουόλη.

Τα παρακάτω παραδείγματα χρήσης είναι μόνο ενδεικτικά.

Φρέσκο/Τοιχογραφίες

Για τη στερέωση τοιχογραφιών συνιστάται αραίωση μέχρι5% του Paraloid B-72 σε ένα μίγμα διαλυτών απο τολουόλη/ισοπροπανόλη.
Συνιστώνται συνεχείς επαλείψεις μέχρι τον κατάλληλο βαθμό κορεσμού.

Ελαιογραφίες

Για τη συντήρηση και στερέωση γκέσου και χρωστικών ουσιών σε ξύλο ή μουσαμά συνιστάται αραίωση 5-10% σε μίγμα τολουόλης/ισοπροπανόλης.
Μετά το στέγνωμα μπορούν τα ανασηκωμένα στρώματα ζωγραφικής να ισιωθούν με μία θερμαινόμενη σπάτουλα. Εάν η ρητίνη χρησιμοποιηθεί σαν βερνίκι αραιώνεται 10% σε μίγμα τολουλόλη/διαλύτη Lascaux X. Το πρώτο χέρι αλείφεται με πινέλο και τα επόμενα με ψεκαστήρα. Σημειώνεται, ότι σε μερικές περιπτώσεις, που εξαρτώνται από τη θερμοκρασία του χώρου, λόγω της ταχύτητας της εξάτμισης του διαλυτικού μπορεί να δημιουργηθεί νέφος επάνω από την επιφάνεια του έργου. Για να αποτραπεί αυτό, συνιστάται η προσθήκη του διαλύτη Α της Lascaux στο μίγμα, κατά 10%.

Ξύλο

Για τη στερέωση ξύλου συνιστάται διάλυμα 5-10% σε τολουόλη.
Η εφαρμογή γίνεται με συνεχείς επαλείψεις μέχρι κορεσμού. Για πιό αργή και βαθειά διείσδυση συνιστάται μίγμα διαλυτών τολουόλης/διαλυτικού Χ ή τολουόλης/διαλυτικού Α.

Φιξατίφ

Συνιστάται εφαρμογή με ψεκαστήρα μίγματος διαλυτών τολουόλης/ισοπροπανόλης και 2-4% Paraloid B-72. Το έτοιμο φιξατίφ "Lascaux Fixativ" περιέχει 2% Paraloid B-72.

Γυαλί και κεραμικό

Το Paraloid B-72 έχει αποδεικτεί πολύ καλή κόλλα γυαλιού και κεραμικών. Διαλυμένο σε ακετόνη ή ακετόνη/αιθανόλη στεγνώνει πολύ γρήγορα. Ανάλογα με την απορροφητικότητα της προς συγκόλληση επιφάνειας πρέπει πρώτα να περαστούν περιφεριακά τα αποκολλημένα τεμάχια μέ ένα διάλυμα 10% που να τα σφραγγίζει καλά. Μετά εφαρμόζεται ένα διάλυμα 20-40% στις άκρες πριν την τελική συγκόλληση. Μία άλλη μέθοδος είναι να ενεργοποιήσουμε την ήδη στεγνωμένη κόλλα με διαλύτη πριν τη συγκόλληση.

ABIO, Ηλιδος 41, 115 27 Αθήνα, Τηλ. 0107707587/7484824, Fax. 0107772280
Υποκατάστημα : Αγίας Φιλοθέης 17 (Στοά), 105 56 Πλάκα, Αθήνα, Τηλ. 0103218325
Internet : www.abio.gr E-mail : info@abio.gr

107209 Hydrogen peroxide 30%

Perhydrol®) for analysis EMSURE® ISO

For general questions please contact our Customer Service:

Merck KGaA
Frankfurter Str. 250
64293 Darmstadt
Germany
Phone: +49 6151 72-0
Fax: +49 6151 72 2000

03 October 2012

Product number	Packaging	Qty/Pk	Price
1072090250	Plastic bottle	250 ml 6 x 250 ml	€ 23.76 € 20.20 /250 ml
1072090500	Plastic bottle	500 ml	price on request
1072091000	Plastic bottle	1 l 6 x 1 l	€ 53.71 € 45.68 /1 l
1072092500	Plastic bottle	2.5 l	€ 107.00

Prices are subject to change without notice.

Related products

107210	Hydrogen peroxide 30% (Perhydrol®) (stabilized for higher storage temperature) for analysis EMSURE® ISO

Accessories

114418	Copper Test Method: colorimetric with colour card and comparator block with short test tubes 0.3 - 0.6 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3 - 4 - 5 mg/l Cu Aquaquant®
114414	Copper Test Method: colorimetric with colour card and comparator block with long test tubes 0.05 - 0.08 - 0.12 - 0.16 - 0.20 - 0.25 - 0.3 - 0.4 - 0.5 mg/l Cu Aquaquant®
114401	Chloride Test Method: colorimetric with colour card and comparator block with short test tubes 5 - 10 - 20 - 40 - 75 - 150 - 300 mg/l Cl^- Aquaquant®
114765	Copper Test Method: colorimetric with colour-disk comparator 0.3 - 0.6 - 1.0 -

1.5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l Cu
Microquant®

Product information

Grade	ISO
Synonyms	Perhydrol
HS Code	2847 00 00

Chemical and physical data

Solubility	(20 °C) soluble
Melting point	-26 °C
Density	1.11 g/cm^3 (20 °C)
pH value	2 - 4 (H_2O, 20 °C)
Boiling point	107 °C
Vapor pressure	18 hPa (20 °C)

Safety information according to GHS

Hazard Statement(s)	H302: Harmful if swallowed. H318: Causes serious eye damage.
Precautionary Statement(s)	P280: Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection. P305 + P351 + P338: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. P313: Get medical advice/ attention.
Signal Word	Danger
Hazard Pictogram(s)	
Storage class	5.1B Oxidizing hazardous materials
WGK	WGK 1 slightly water endangering

Safety information

R Phrase	R 22-41 Harmful if swallowed.Risk of serious damage to eyes.
S Phrase	S 26-39 In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.Wear eye/face protection.
Categories of danger	harmful, irritant
Hazard Symbol	

Harmful

Transport information	
Declaration (railroad and road) ADR, RID	UN 2014 Wasserstoffperoxid, wässerige Lösung, 5.1 (8), II
Declaration (transport by sea) IMDG-Code	UN 2014 HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION, 5.1 (8), II, Segregation Group: 16 (Peroxides)
Declaration (transport by air) IATA-DGR	UN 2014 HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION, 5.1 (8), II

Toxicological data	
LD 50 oral	LD50 rat 1193 - 1270 mg/kg

© Merck KGaA, Darmstadt, Germany, merck.chem.gr(at)merck.de, 2012

LINEA PLM

Le proprietà generali comuni ai vari tipi di malte da iniezione **PLM** sono:
- assenza di sali solubili efflorescibili
- non alterare la permeabilità al vapore delle murature
- avere caratteristiche fisiche e meccaniche simili a quelle dei materiali su cui si interviene
- facilità di iniezione
- facilità di pulizia e rimozione nelle eventuali fuoriuscite

PLM-A

Malta da iniezione a base di calci naturali esenti da sali efflorescibili, additivata con inerti selezionati ed additivi modificatori delle proprietà reologiche. **PLM-A** è utilizzata per il consolidamento di **affreschi e pitture murali** in genere staccate dal supporto murario, a cui si desidera conferire nuove caratteristiche di aggrappo.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE:

Aspetto:	polvere bianca-grigiastra
Tempo inizio presa:	24 - 48 ore
Peso specifico:	1,1 kg/dm³
Resistenza alla compressione:	12,7 kg/cm²

CONFEZIONI: 1 kg 5 kg 15 kg

PLM LINE

The general properties common to the various types of **PLM** injection mortars are:
- absence of efflorescing soluble salts
- no change in the masonry vapour permeability
- physical and mechanical characteristics like those of the treated materials
- injection easiness
- easiness of cleaning and removal in case of leakages

PLM-A

An injection mortar based on natural limes free from efflorescing salts, combined with selected inert materials and additives that modify the rheological properties. **PLM-A** is used for the consolidation of **frescoes and wall paintings** detached from the mural substrate, to which it gives new roughcast characteristics.

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES:

Appearance:	white-greyish powder
Setting time-beginning:	24 - 48 hours
Specific gravity:	1.1 kg/dm³
Compressive strength:	12.7 kg/cm²

PACK SIZE: 1 kg 5 kg 15 kg

GAMME PLM

Les propriétés générales communes aux différents types de mortiers à injecter **PLM** sont:
- absence de sels solubles efflorescents
- inaltérabilité de la perméabilité à la vapeur des murs
- caractéristiques physiques et mécaniques semblables à celles des matériaux sur lesquels on intervient
- facilité d'injection
- facilité de nettoyage des éventuelles coulures

PLM-A

Mortier à injecter à base de chaux naturelles, exempt de sels efflorescents, avec inertes sélectionnés et additifs modifiant les propriétés rhéologiques. **PLM-A** est utilisé pour consolider **fresques et peintures murales** qui sont détachées du support mural, auxquelles on désire donner de nouvelles caractéristiques d'accrochage.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES:

Aspect:	poudre blanc grisâtre
Temps de début de prise:	24 - 48 heures
Poids spécifique:	1,1 kg/dm³
Résistance à la compression:	12,7 kg/cm²

CONDITIONNEMENTS: 1 kg 5 kg 15 kg

LINEA PLM

Las propiedades generales comunes a los distintos tipos de mortero para inyección **PLM** son:
- ausencia de sales solubles eflorescentes
- no alteran la permeabilidad al vapor del muro
- tienen características físicas y mecánicas similares a las de los materiales sobre los cuales se interviene
- facilidad de inyección
- facilidad de limpieza y eliminación en eventuales perdidas

PLM-A

Mortero de inyección a base de cales naturales exentas de sales eflorescentes, aditivado con inertes seleccionados y aditivos modificadores de las propiedades reológicas. **PLM-A** se utiliza para la consolidación de **frescos y pinturas murales** en general separadas del soporte mural, a las cuales se desea conferir nuevas características de agarre.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS:

Aspecto:	polvo blanco-grisaceo
Tiempo inicio de toma:	24 - 48 horas
Peso específico:	1,1 kg/dm³
Resistencia a la compresión:	12,7 kg/cm²

CONFECCIONES: 1 kg 5 kg 15 kg

SDSPT122

POLYCELL TRADE – POLYFILLA QUICK DRYING
SAFETY DATA SHEET

Revision 04/2008

1. IDENTIFICATION OF THE PREPARATION AND COMPANY

FORMULATION NUMBER : 017-3511

PRODUCT NAME : Polycell Trade – Polyfilla Quick Drying

Supplied by :
ICI Paints,
Wexham Road,
Slough,
Berkshire,
SL2 5DS, U.K.

E-mail address : duluxtrade_advice@ici.com

Emergency Telephone : Slough +44 (0) 1753 550000

INTENDED USE

ICI Paints' products are intended for use in the process of decorating buildings surfaces. Refer to product label for specific usage details.

2. HAZARDS IDENTIFICATION

This product has been assessed under the CHIP Regulations and is classified as follows:

Indication(s) of Danger

None

Symbol Letter(s)

None

Category(ies) of Danger

Flammable

Warning Label Phrases

R10 Flammable

Information on Occupational Exposure Limits is given in Section 8.

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Substances presenting a physico-chemical, health or environmental hazard within the meaning of the CHIP Regulations or which are assigned occupational exposure limits.

EC No.	CAS No.	HAZARDOUS INGREDIENTS	%	CLASSIFICATION	
	10101-41-4	CALCIUM SULPHATE, DIHYDRATE	50-75		
200-661-7	67-63-0	ISOPROPYL ALCOHOL	10-25	F, Xi	R11-36-67
238-877-9	14807-96-6	TALC, MAGNESIUM SILICATE	2.5-10		

Note: The text for R phrase codes shown above (if any) is given in section 16.

Note: 'EC Number' if quoted is the EINECS or ELINCS number.

4. FIRST-AID MEASURES

In all cases of doubt, or where symptoms persist, seek medical attention. Never give anything by mouth to an unconscious person.

INHALATION: Remove to fresh air, keep patient warm and at rest. If breathing is irregular or stopped administer artificial respiration. Give nothing by mouth. If unconscious place in the recovery position. Seek medical advice.

EYE CONTACT: Remove contact lenses. Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 10 minutes, holding lids apart. Seek medical advice.

SKIN CONTACT: Remove contaminated clothing, wash skin thoroughly with soap and water, or use a proprietary skin cleanser. Do not use solvents or thinners. Seek medical advice if symptoms persist.

INGESTION: If accidentally swallowed, DO NOT INDUCE VOMITING. Keep at rest and obtain medical attention.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Extinguishing media: Recommended - alcohol resistant foam, CO_2, powders.
Not to be used - waterjet.
Recommendations : Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard.
Fire fighters should wear self-contained breathing apparatus.
Closed containers exposed to fire should be cooled with water. Do not allow run-off from fire-fighting to enter drains or water-courses.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Exclude non-essential personnel.

Exclude sources of ignition and ventilate the area. Avoid breathing vapours. Refer to protective measures listed in section 8. Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, eg sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth, and place in container for disposal according to local regulations (see section 13). Do not allow to enter drains or watercourses. Clean preferably with a detergent; avoid use of solvents. If the product enters drains or sewers, immediately contact the local water company; in the case of contamination of streams, rivers or lakes, the relevant environment agency.

7. HANDLING AND STORAGE

HANDLING CONDITIONS: Prevent air-borne concentrations higher than the occupational exposure limits. Keep the container tightly closed. Exclude sources of heat, sparks and open flame. Avoid skin and eye contact. Avoid inhalation of vapour. Smoking, eating and drinking should be prohibited in storage and use areas. For personal protection, see Section 8. Always keep in containers made of the same material as the supply container, or in containers that are compatible with the product.

STORAGE CONDITIONS: Observe the label precautions. Store in a cool, dry, well ventilated place away from sources of heat, ignition and direct sunlight. No smoking. Prevent unauthorised access. Containers which are opened should be properly resealed and kept upright to prevent leakage. Do not use or store any paint container by hanging on a hook.

The Manual Handling Operations Regulations 1993 may apply to the handling of certain Paint Products. Products packed in containers of 5 litres and above will be marked with a guide weight; refer to these weights when carrying out an assessment.

Water-borne products must be protected from frost and extremes of temperature.

The principles contained in the HSE guidance note Storage of Packaged Dangerous Substances, should be observed when storing this product. Store separately from oxidising agents, strongly alkaline and strongly acidic materials, amines, alcohols and water.

SPECIFIC USE(s): Where applicable refer to the product label and literature for the application and use instructions.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

EXPOSURE LIMIT VALUES

HAZARDOUS INGREDIENT	LTEL (8hr TWA) ppm	LTEL (8hr TWA) mg/m3	STEL (15 mins) ppm	STEL (15 mins) mg/m3	Notes
CALCIUM SULPHATE, DIHYDRATE		4			WEL,rd
ISOPROPYL ALCOHOL	400	980	500	1225	WEL
TALC, MAGNESIUM SILICATE		1			WEL,rd

OEL - Occupational Exposure Limits
WEL - Workplace Exposure Limit
SUP - Manufacturer's recommended Limit
LTEL - Long-term Exposure Limit.
TWA - Time weighted Average
STEL - Short term Exposure Limit (15mins)
sk - Risk of absorption through unbroken skin
sen - Respiratory sensitiser
rd - Figure quoted is for Respirable dust
id - Figure quoted is for Inhalable dust
Further guidance on WELs and OELs, and on occupational exposure to harmful materials (including mixed exposures) is given in HSE Guidance Note EH40.

EXPOSURE CONTROLS

Before commencing work, ensure that a COSHH Assessment has been carried out. All personal protective equipment, including respiratory protective equipment, used to control exposure to hazardous substances must be selected to meet the requirements of local regulations.

RESPIRATORY PROTECTION: Avoid the inhalation of vapour, particulates and spray mist. Where reasonably practicable, this should be achieved by the use of local exhaust ventilation and good general ventilation. If this is not sufficient to maintain concentrations of particulates and solvent vapour below the occupational exposure limit, respiratory protection must be worn.

The selection of respiratory equipment should be in accordance with BS 4275. Recommendations for the selection, use and maintenance of Respiratory Equipment, and the current certificates of approval are issued annually by the Health and Safety Executive.

For solvent-based products, consider using water-based products as alternatives, where equivalent products exist. Work only in places of good ventilation. Inside always keep doors and windows fully open during application and drying. When applying solvent-based products by brush or roller to large surface areas inside, or using in small confined spaces, the wearing of air supplied breathing apparatus will always be necessary. When applying for short periods only, a cartridge mask may be worn providing the filter is changed regularly. Do not spray any product unless directed to do so on the container. The principal hazards associated with paint spraying are health hazard from inhalation of vapours and spray mist, and fire risk. When applying water-based paints by spray inside or in confined spaces, wearing a cartridge mask of Assigned Protection Factor 40 x OEL for particulates is recommended. This should be confirmed by your COSHH assessment. Contact your merchant about masks. When applying solvent-based paints by spray, in case of insufficient ventilation, the wearing of air-fed respiratory equipment will always be necessary. Refer to your COSHH assessment. When spraying solvent based products it is possible to build up an explosive or flammable atmosphere: refer to Guidance Note EH9 from the HSE or advice on good practice. All respiratory equipment must be suitable for the purpose and meet an appropriate standard approved by the HSE. Refer to BS4275.

HAND PROTECTION: Wear suitable gloves for protection against materials in section 3.

When skin exposure may occur, advice should be sought from glove suppliers on appropriate types and usage times for this product. The instructions and information provided by the glove supplier on use, storage, maintenance and replacement must be followed.

EYE PROTECTION: Eye protection designed to protect against liquid splashes should be worn.

SKIN PROTECTION: Cotton or cotton/synthetic overalls or coveralls are normally suitable. Grossly contaminated clothing should be removed and the skin washed with soap and water or a proprietary skin cleaner.

FLATTING: Protective gloves should be worn to avoid the risk of skin irritation. When surfaces are to be prepared for painting, account should be taken of the age of the property and the possibility that lead pigmented paint might be present. There is a possibility that ingestion or inhalation of scrapings or dust arising from the preparation work could cause health effects As a working rule you should assume that this will be the case if the age of the property is pre 1960.

Where possible wet flatting or chemical stripping methods should be used with surfaces of this type to avoid the creation of dust. When dry flatting cannot be avoided, and effective local exhaust ventilation is not available, it is recommended that a dust respirator is worn, that is approved for use with lead dusts, and its type selected on the basis of the occupational hygiene (COSHH) assessment, taking into account the occupational hygiene exposure standard for lead in air. Furthermore, steps should be taken to ensure containment of the dusts created, and that all practicable measures are taken to clean up thoroughly all deposits of dusts in and around the affected area.

The Control of Lead at Work approved code of practice 1998 (ISBN 0 71 7615065) should be consulted for advice on protective clothing and personal hygiene precautions.
Care should also be taken to exclude visitors, members of the household and especially children from the affected area, during the actual work and the subsequent clean up operations.
All scrapings, dust, etc. should be disposed of by the professional painting contractor as Special (Hazardous) Waste, with the relevant documentation under The Special Waste Regulations 1996 plus amendment 2001, The Environmental Protection (Duty of Care) Regulations 1991, The Controlled Waste Registration of Carriers and Seizure of Vehicles Regulations 1991 plus amendment 1998 and the Controlled Waste Regulations 1992 plus amendment 1993.

Dry sanding, flame cutting and/or welding of the dry paint film may give rise to dust and/or hazardous fumes. Wet sanding should be used wherever possible. If exposure cannot be avoided by the provision of local exhaust ventilation, suitable

respiratory protective equipment should be used.

Extra precautions will need to be taken when burning off old lead based paints (See above - "Flatting" for relevance to work on older property, ie pre 1960) as fumes containing lead will be produced.
It is recommended that a respirator, approved for use with particulate fumes of lead is selected on the basis of the occupational hygiene (COSHH) assessment, taking into account the occupational hygiene exposure standard for lead in air.
Similar precautions to those given above under the Flatting section should be taken with reference to protective clothing, disposal of scrapings and dusts, and exclusion of other personnel and especially children from the building during actual work and the subsequent clean up operations.

ENVIRONMENTAL EXPOSURE CONTROLS: See section 12 for detailed information.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State :	Paste	
Flash Point :	23 - < 32	°C
Initial Boiling Point :	82	°C
Specific Gravity :	1.500	
Water Miscibility :	Yes	
pH :	No Information	
Viscosity :	> 100	(ISO 6mm Range)

10. STABILITY AND REACTIVITY

CONDITIONS TO AVOID: Extremes of temperature.

MATERIALS TO AVOID: Keep away from oxidising agents, strongly alkaline and strongly acidic materials in order to avoid exothermic reactions.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS: When exposed to high temperatures may produce hazardous decomposition products such as carbon monoxide and dioxide, smoke and oxides of nitrogen.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

There is no data available on the product itself. The product has been assessed following the conventional method in the CHIP Regulations and is classified for toxicological hazards accordingly. This takes into account, where known, delayed and immediate effects and also chronic effects of components from short-term and long-term exposure by oral, inhalation and dermal routes of exposure and eye contact. See Sections 2 and 15 for details of the resulting hazard classification.

Over-exposures of vapour are irritating to eyes and respiratory system. Excessive concentrations may produce effects on the central nervous system including drowsiness. In extreme cases loss of consciousness may result. Long term exposure to vapour concentrations in excess of quoted OELs may result in adverse health effects. Splashes entering the eye will cause discomfort and possible damage. Prolonged contact with the skin may have a defatting effect which may lead to skin irritation and in some cases dermatitis.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

There is no specific data available on the product itself.
The product should not be allowed to enter drains or watercourses or be deposited where it can affect ground or surface waters.
The Air Pollution Control requirements of regulations made under the Environmental Protection Act may apply to the use of this product.

Products classified as Marine Pollutants are indicated as such under Transport (section 14).

Products classified as Dangerous For the Environment are indicated as such in sections 2 and 15.

Any substances in the product that are classified as Dangerous for the Environment, present at concentrations above those requiring listing are given in section 3.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Wastes, including emptied containers, should be disposed of in accordance with national regulations.

CODES ACCORDING TO THE LIST OF WASTES REGULATIONS:

Product as supplied: Assigned as non-hazardous waste code 08 04 10 waste adhesives and sealants other than those mentioned in 08 04 09.

Part-used containers, containing dried residues of the supplied product: Assigned as non-hazardous waste code 15 01 02 plastic packaging OR non-hazardous waste code 15 01 04 metal packaging

Used containers, rigorously scraped out and containing dried residues of the supplied product: Assigned as non-hazardous waste code 15 01 02 plastic packaging OR non-hazardous waste code 15 01 04 metal packaging.

"Rigorously scraped out" means removing the maximum amount of product from the container by physical or mechanical means (draining or scraping) to leave a residue or contamination that cannot be removed by such means.

These codes have been assigned based on the actual composition of the product both as supplied and as dried residues. If mixed with other wastes, the waste codes quoted may not be applicable.

14. TRANSPORT INFORMATION

Transport within user's premises:
Always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

Transport to be in accordance with ADR for road, IMDG for sea. The transport classifications provided in this section are not valid for transport by Air. Please call the number in section 1 of this safety data sheet to obtain more information on this products classification for Air transport.

ADR Classification Information

UN Number :	1263
Proper Shipping Name :	PAINT RELATED MATERIAL
Hazard Class :	3
Sub-Hazard Class :	
Packing Group :	III

IMDG Classification Information

UN Number :	1263
Proper Shipping Name :	PAINT RELATED MATERIAL
Hazard Class :	3
Sub-Hazard Class :	
Packing Group :	III

Technical Name (NOS only) :		Technical Name (NOS only) :	
Ltd Qty Code :	LQ7	Ltd Qty Maximum :	5.0 litres
Packing Instructions :	P001	Packing Instructions :	P001
		Marine Pollutant if indicated here:	
		Emergency Schedule No :	F-E,S-E
		Flashpoint :	23 - < 32

15. REGULATORY INFORMATION

This product has been assessed under the CHIP Regulations and is classified as follows:

NAMED SUBSTANCES

Contains

No substances are required to be named in this section

INDICATION(S) OF DANGER

None

SYMBOLS LETTER(S)

None

WARNING LABEL PHRASES:

J38(E)	WATER-BASED FILLER.
R10	FLAMMABLE
S16	Keep away from sources of ignition. No smoking.
J42	Contains: Isopropyl alcohol.
S51	Use only in well-ventilated areas.
S24/25	Avoid contact with skin and eyes.
J33	When applying it is advisable to wear eye protection.
S26	In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
J34	After contact with skin, wash immediately with plenty of soap and water or a proprietary skin cleanser. Do not use solvent, thinners or white spirit.
S2	Keep out of the reach of children.
J82	Do not empty into drains or water courses.
J50	Avoid the inhalation of dust. Wear a suitable face mask if dry sanding.
J44	Special precautions should be taken during surface preparation of pre-1960s paint surfaces over wood and metal as they may contain harmful lead.
J45(E)	For further advice contact: ICI Paints Technical Group at: ICI Paints, Wexham Road, Slough SL2 5DS. Tel: 0870 242 1100. See www.duluxtrade.co.uk
J65	Polycell and the 'tick device' are trade marks of the ICI group.
J74	Do not use or store in extremes of temperature and protect from frost.

Where 'J'and/or 'P' phrases are denoted, these are ICI Paints or paint industry reference codes to additional phrases.

16. OTHER INFORMATION

Text for R Phrases shown in section 3 describing each ingredient:

R11	Highly flammable.
R36	Irritating to eyes.
R67	Vapours may cause drowsiness and dizziness.

The information in this safety data sheet is required in pursuant to the CHIP Regulations.

Other Reference: The Control of Substances Hazardous to Health Regulations (COSHH). You should satisfy yourself that your COSHH Assessment is in accordance with the COSHH Regulations and Approved Code of Practice. ICI does not accept any responsibility for your COSHH Assessment.

The information on this sheet is not a specification: it does not guarantee specific properties. The information is intended to provide general guidance as to health and safety based upon our knowledge of the handling, storage and use of the product. It is not applicable to unusual or non-standard uses of the product nor where instructions and recommendations are not followed.

We will be pleased to answer any specific enquiries regarding the safe use, storage and handling of our product.
Contact: ICI PAINTS Technical Group, Wexham Road, Slough, Berks. SL2 5DS
Telephone: 0870 242 1100

ICI Paints in the UK is part of Imperial Chemical Industries Limited and a member of the ICI Paints World Group. Registered in England No. 218019.
Registered office: 20 Manchester Square, London, W1U 3AN.

REVISION 04/2008: CHANGES TO ALL SECTIONS COMPARED WITH PREVIOUS VERSION, NAMED "POLYFILLA TRADE QUICK DRYING FILLER" DATED 12/2001, WHICH IS NOW SUPERSEDED.

Φυσικές καί μηχανικές ἰδιότητες τοῦ ἐμπορικῶς καθαροῦ τιτανίου (Grade 2 σύμφωνα μέ τό ASTM B265 καί B348)

1. Πυκνότητα (gr/dm^3).....4510
2. Μέτρο ἐλαστικότητας (MPa).....105000
3. Συντελεστής Poisson 0,32
4. Συντελεστής θερμικῆς διαστολῆς ($10^{-6}/^{o}C$)..... 9
5. Θερμοαγωγιμότητα ($^{cal}/_{cm.grad.sec}$) 0,007
6. Σκληρότητα (HB).....130
7. Ἐφελκυστική ἀντοχή (MPa).....420
8. Ὅριο διαρροῆς (MPa).....300
9. Ἐπιμήκυνση θραύσεως (%).....20÷22

Κ. Ζάμπας, *Δομικά προβλήματα της αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*, Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος, τόμος 2^{α} (Αθήνα 1989), 162