

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ & ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΟΥ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΜΟΝΗΣ ΑΓΙΩΝ ΦΑΝΕΝΤΩΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ



ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
Πολιτικοί Μηχανικοί ΕΜΠ

ΜΑΙΟΣ 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΗΣ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2	ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.3	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.4	ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.5	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3	ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
3.3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
4	ΠΡΟΤΑΣΗ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής εκθέσεως είναι η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του υπό μελέτη καθολικού και του παρεκκλησίου του Αγίου Νικολάου της Μονής Αγίων Φανέντων, στη Σάμη της Κεφαλονιάς. Η έκθεση εντάσσεται στο πλαίσιο της μελέτης αποκατάστασης των εν λόγω κτηρίων, και αποτελεί το πρώτο στάδιο παράδοσης, μαζί με τα αντίστοιχα σχέδια αποτύπωσης της παθολογίας.

Η αποτύπωση και η αρχιτεκτονική μελέτη εν γένει υλοποιείται από τον αρχιτέκτονα – αναστηλωτή ΕΜΠ Γεώργιο Νίνο και σύμβουλο τον Δρ. Σταύρο Μαμαλούκο, αρχιτέκτονα - αναστηλωτή, καθηγητή της Αρχιτεκτονικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών. Η μελέτη συντήρησης εκπονείται από το εργαστήριο Λίθου Συντήρησης - Γιάννα Δογάνη και Αμερίμνη Γαλανού.

Η ομάδα στατικής μελέτης αποτελείται από τους Παναγιώτη Παναγιωτόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό Ε.Μ.Π. , Νικόλαο Παπαηλίου, Πολιτικό μηχανικό Ε.Μ.Π. - MSc Δομοστατικός Σχεδιασμός & Ανάλυση Κατασκευών Ε.Μ.Π. , Βασίλειο Κασίμη, Πολιτικό μηχανικό Ε.Μ.Π. - MSc Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κτιρίων & Συνόλων Ε.Μ.Π.

Η γνώση της αρχιτεκτονικής μελέτης και της μελέτης συντηρήσεως είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση της παρούσης, δεδομένου ότι όσα θέματα έχουν ήδη αναλυθεί σε αυτές, δεν θα επαναληφθούν εδώ, χάριν συντομίας και μονοσημαντότητας.

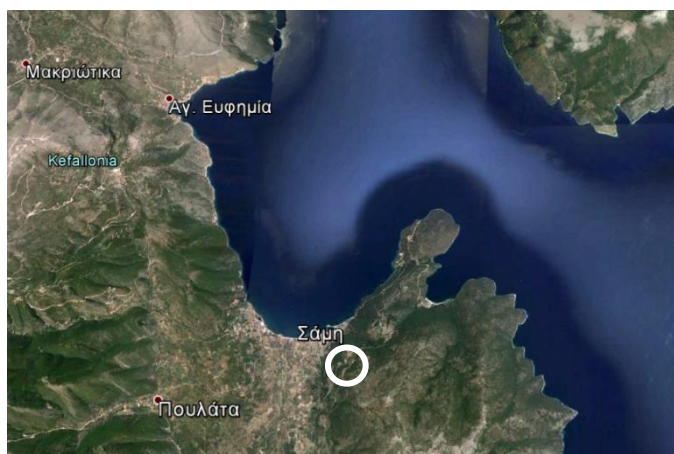
Η μελέτη ανατέθηκε τον Νοέμβριο του 2014 από την Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού μετά από σχετική πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Ευχαριστίες οφείλονται τόσο στην Ελληνική Εταιρεία που ενέταξε στους στόχους της πολύπλευρης δραστηριότητάς της την εκπόνηση μελετών αποκατάστασης των μνημείων της Κεφαλονιάς, όσο και στον χορηγό της μελέτης κ. Θανάση Μαρτίνο του οποίου η προσφορά υπήρξε καθοριστική για την εκπόνηση της παρούσης μελέτης.

2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΗΣ

Η Μονή των Αγίων Φανέντων βρίσκεται στο λόφο της Σάμης και είναι κτισμένη στην κορυφή της νότιας ακροπόλεως της αρχαίας ομώνυμης πόλης.

Η θέση (Εικ. 2.1) έχει¹ συντεταγμένες ($38^{\circ}14'54.04''\text{B}$, $20^{\circ}39'11.08''\text{A}$) και υψόμετρο 220 m. Το παρεκκλήσι βρίσκεται σε απόσταση 100 m και κατά περίπου 12 m χαμηλότερα.



Εικ. 2.1: Δορυφορική εικόνα της περιοχής

2.2 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ευρύτερη περιοχή χαρακτηρίζεται από κατωφέρεια μέσης κλίσεως² περίπου 55%. Το Καθολικό ευρίσκεται σε τοπικώς επίπεδο ανάγλυφο, μερικώς διαμορφωμένο ανθρωπογενώς μέσω επιχώσεων άνωθεν του επιφανειακά εμφανιζόμενου μητρικού πετρώματος, προκειμένου να διαμορφωθεί ο χώρος που ορίζει η οχύρωση. Το μητρικό πέτρωμα είναι εμφανές σε αρκετά μεγάλο βαθμό σε όλη την έκταση. Το παρεκκλήσι του Αγίου Νικολάου ευρίσκεται σε μικρότερης έκτασης πλάτωμα σε πλαγιά με μη σταθερή κλίση στα κατάντη της μονής.

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

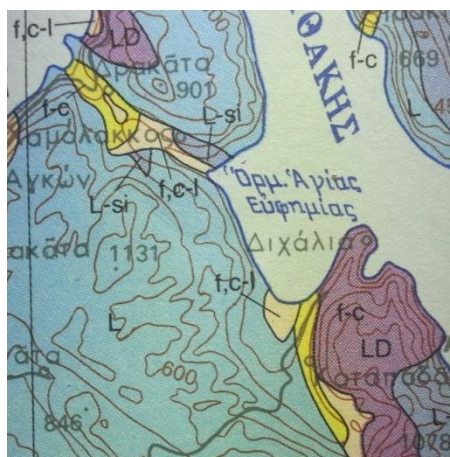
Η ευρύτερη περιοχή του έργου, σύμφωνα με τον γεωτεχνικό χάρτη³ του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών ερευνών (ΙΓΜΕ) εντάσσεται στην κατηγορία L-si η οποία περιλαμβάνει ασβεστολίθους με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων. Χαρακτηρίζονται από έντονη και πολυσχιδή διάρρηξη και κυμαινόμενη υδροπερατότητα. Τα φυσικά χαρακτηριστικά κυμαίνονται στο εύρος τιμών που ισχύουν για τους αμιγείς ασβεστολίθους, ενώ τα μηχανικά χαρακτηριστικά των επί μέρους λιθολογικών φάσεων διαφοροποιούνται ανάλογα με την ειδικότερη λιθολογική σύσταση. Συνήθως η συμπεριφορά της βραχομάζας παρουσιάζει χαρακτηριστική ανομοιομορφία και ανισοτροπία και ελέγχεται σε σημαντικό βαθμό από την πυκνότητα των κερατολιθικών και σχιστολιθικών ενστρώσεων. Γενικότερα, η ηυξημένη πυκνότητα των ασυνεχειών και οι

¹ Google earth

² Google earth

³ Γεωτεχνικός χάρτης της Ελλάδας, ΙΓΜΕ, 1993

ετερογενείς επαφές υποβιβάζουν τη διατμητική, κυρίως, αντοχή και ενισχύουν την αστάθεια σε πρανή με ισχυρή κλίση.



Εικ. 2.2 : Απόσπασμα γεωτεχνικού χάρτη, περιοχή Σάμης

Το εύρος των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών της κατηγορίας για το υγιές πέτρωμα είναι:

ειδικό βάρος $\gamma_b = 25 - 27 \text{ kN/m}^3$

συνοχή $c_t = 10 - 30 \text{ MPa}$

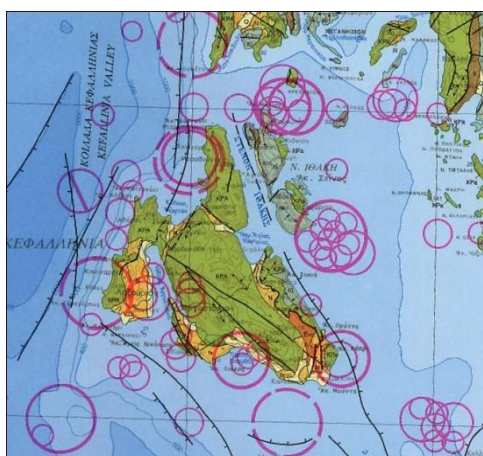
γωνία τριβής $\varphi_t = 30 - 45^\circ$

αντοχή $q_u = 20 - 170 \text{ MPa}$

Οι πραγματικές τιμές κατά κανόνα είναι σημαντικά χαμηλότερες και προσδιορίζονται από την κατάσταση της βραχομάζας στην περιοχή αναφοράς.

2.4 ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σύμφωνα με τον σεισμοτεκτονικό χάρτη⁴ (Εικ. 2.2) του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών ερευνών (ΙΓΜΕ) η περιοχή ανήκει στην κατηγορία ΚΡΑ ασβεστόλιθοι και δολομίτες αυτόχθονες ή επωθημένοι, παχυστρωματώδεις έως άστρωτοι, καρστικοί με σπάνιες ενστρώσεις σχιστοψαμμιτών.



Εικ. 2.3 : Απόσπασμα σεισμοτεκτονικού χάρτη (ΙΓΜΕ 1989)

Για την εν λόγω κατηγορία η μέση ταχύτητα διάδοσης διαμήκων κυμάτων είναι $V_p = 3500 - 4500 \text{ m/sec}$.

⁴ Σεισμοτεκτονικός χάρτης της Ελλάδας, ΙΓΜΕ, 1989

Είναι ευρέως γνωστό πως η ευρύτερη έκταση του Ιονίου που περιλαμβάνει την Κεφαλονιά αποτελεί τόπο ιδιαιτέρως σεισμογενή. Τούτο συμβαίνει καθώς από την περιοχή διέρχεται το αποκαλούμενο “ελληνικό τόξο”, ρήγμα που χωρίζει τις λιθοσφαιρικές πλάκες της Ευρασίας και της Αφρικής και γεννά πολύ ισχυρούς σεισμούς.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία⁵, σε σεισμούς σημαντικού μεγέθους στην περιοχή αναφέρονται από την αρχαιότητα ο Θουκυδίδης, ο Αριστοτέλης και ο Στράβων, ενώ για πρώτη φορά καταγράφεται σεισμός κατά τον 6ο αιώνα π.Χ. Για τους βυζαντινούς χρόνους υπάρχουν αόριστα και σποραδικά στοιχεία για ισχυρούς σεισμούς κατά τα έτη 358, 447, 478, 553, 558, 582, 732, 747, 869, 1010, 1037 και 1296. Παρατίθεται, εν συνεχεία, πίνακας με τους σεισμούς που καταγράφονται με ασφαλή στοιχεία χρονολόγησης, με αναφορά στον τόπο εντονότερης εκδήλωσης και το αντίστοιχο εκτιμώμενο μέγεθος σε κλίμακες Richter / Mercalli:

968	Κέρκυρα	6.0 / VII
1469	Κεφαλονιά	7.2 / X
1514	Ζάκυνθος	6.5 / VIII
1521	Ζάκυνθος	- / X
1554	Ζάκυνθος	6.5 / VIII
1592	Ζάκυνθος	6.5 / IX
1612	Λευκάδα	6.8 / X
1613	Λευκάδα	6.4 / VIII
1622	Ζάκυνθος	6.6 / IX
1625	Λευκάδα	6.6 / IX
1630	Λευκάδα	6.6 / X
1633	Ζάκυνθος	6.9 / X
1636	Κεφαλονιά - Ζάκυνθος	7.1 / X
1638	Κεφαλονιά - Ιθάκη - Ζάκυνθος	7.1 / IX
1650	Ζάκυνθος - Κέρκυρα	6.2 / VIII
1658	Κεφαλονιά	6.8 / X
1664	Ζάκυνθος	6.7 / IX
1666	Κέρκυρα	6.7 / IX
1668	Κεφαλονιά	6.5 / VII
1674	Κέρκυρα	6.5 / IX
1676	Ζάκυνθος	6.5 / VII
1696	Ζάκυνθος	6.5 / IX
1704	Λευκάδα	6.6 / IX
1722	Λευκάδα	6.5 / VIII
1723	Λευκάδα - Κεφαλονιά	7.0 / IX
1729	Ζάκυνθος	6.5 / VIII
1732	Κέρκυρα	6.6 / VIII
1736	Κεφαλονιά	8.0 / VII
1743	Κέρκυρα	7.0 / IX
1745	Κέρκυρα	6.2 / VIII
1752	Ζάκυνθος	6.4 / VIII
1759	Κεφαλονιά	6.3 / VIII

⁵ Π. Σπυρόπουλου, Χρονικό των σεισμών της Ελλάδος, “Δωδώνη” 1997

1766	Κεφαλονιά	6.7 / IX
1767	Κεφαλονιά - Ζάκυνθος - Λευκάδα	7.2 / X
1769	Λευκάδα	6.8 / X
1773	Κέρκυρα	6.4 / VIII
1783	Κεφαλονιά - Λευκάδα	7.0 / X
1786	Κέρκυρα	6.5 / VIII
1791	Ζάκυνθος	6.7 / X
1804	Λευκάδα - Ζάκυνθος	6.6 / IX
1809	Κέρκυρα - Ζάκυνθος	6.1 / -
1813	Κέρκυρα	- / IX
1815	Λευκάδα	6.3 / IX
1820	Λευκάδα	6.3 / IX
1820	Ζάκυνθος	6.7 / IX
1825	Λευκάδα	6.7 / X
1840	Ζάκυνθος	6.7 / X
1862	Κεφαλονιά	6.6 / IX
1867	Κεφαλονιά	7.3 / -
1869	Λευκάδα	6.6 / X
1871	Κέρκυρα	6.0 / VIII
1873	Κέρκυρα	6.1 / VIII
1893	Ζάκυνθος	6.5 / IX
1912	Κεφαλονιά - Ζάκυνθος	6.8 / X
1914	Λευκάδα	6.3 / IX
1915	Ιθάκη - Κεφαλονιά - Λευκάδα	6.7 / IX
1939	Κεφαλονιά	6.3 / -
1948	Λευκάδα	6.5 / IX
1953	Ζάκυνθος - Κεφαλονιά - Ιθάκη	7.2 / XI
1958	Ζάκυνθος	6.4 / V
1959	Ζάκυνθος	6.8 / VII
1962	Ζάκυνθος	6.3 / VI
1972	Κεφαλονιά	6.3 / VII
1976	Ζάκυνθος	6.5 / V
1983	Κεφαλονιά	7.0 / VI
1983	Κεφαλονιά	6.2 / VII
1987	Κεφαλονιά	5.7 / -
1988	Κεφαλονιά	6.0 / -
1997	Ζάκυνθος	6.6 / -
2003	Λευκάδα	6.3 / -
2008	Ηλεία	6.9 / -
2014	Κεφαλονιά	6.1 / -

Αναλυτικότερα για τον σεισμό του 1953 που προκάλεσε την κατάρρευση των υπό μελέτη κτηρίων, εκτιμάται πως υπήρξε ο καταστρεπτικότερος της χιλιετίας. Κατά τον σεισμό αυτό και τους πολυπληθείς προσεισμούς και μετασεισμούς ισοπεδώθηκαν σχεδόν ολοσχερώς το Ληξούρι και το Αργοστόλι, καθώς επίσης και τα χωριά Πεσσάδα, Βλαχάδα, Σβορωνάτα και Άσσοι. Υπολογίζεται πως στην Κεφαλονιά κατέρρευσε ή έπαθε σοβαρές ζημιές ποσοστό της τάξεως του 90% των υφισταμένων κτηρίων, ενώ εκατοντάδες υπήρξαν οι νεκροί και χιλιάδες οι τραυματίες.

Σύμφωνα με παλαιότερες μελέτες⁶, το πιθανότερο μέγιστο μέγεθος σεισμού για τα επόμενα 100 χρόνια εκτιμάται άνω του 7.2 R.

Σύμφωνα με το γενικευμένο χάρτη μεγίστων εντάσεων που αφορά στην ελληνική επικράτεια μεταξύ των ετών 1700 – 1981, η μέγιστη ένταση που έχει παρατηρηθεί είναι μεγέθους IX, κατά την κλίμακα Mercalli.

Σύμφωνα με τον ισχύοντα χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας⁷, η περιοχή κατατάσσεται στην περιοχή υψηλού κινδύνου (κατηγορία III) με μέγιστη αναμενόμενη επιτάχυνση 3.6 m/sec^2 , για πιθανότητα υπέρβασης 10% για 50 έτη.

2.5 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σύμφωνα με το βροχομετρικό χάρτη της Ελλάδος (στοιχεία για περίοδο 1950 – 1974) η περιοχή δέχεται βροχόπτωση της τάξεως των 800 – 1000 mm Hg ετησίως.

Τα όμβρια απορρέουν επιφανειακά αλλά και μέσω του κατακερματισμένου πετρώματος. Πλάι στο Καθολικό εμφανίζεται στέρνα βάθους περίπου 5 m που σήμερα είναι κενή.

3 ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ

Τόσο το Καθολικό όσο και το Παρεκκλήσι συνιστούν μονόχωρα κτήρια. Οι γενικές διαστάσεις του Καθολικού είναι $18.35 \times 7.60 \text{ m}$, με μέγιστο ύψος στη στέψη του βορείου τοίχου 6.50 m. Αντιστοίχως για το Παρεκκλήσι, οι γενικές διαστάσεις είναι $11.40 \times 6.10 \text{ m}$ και το ύψος στην περιοχή της κόγχης του Ιερού 5.10 m.



Εικ. 2.2,3 : Απόψεις του Καθολικού

⁶ Ι. Δρακόπουλος, Κ. Μακρόπουλος 1982

⁷ Εθνικό προσάρτημα Ευρωκώδικα EN 1998



Εικ. 2.4,5 : Απόψεις του Παρεκκλησίου του Αγίου Νικολάου

Το πάχος της τοιχοποιίας του Καθολικού είναι περίπου 0.70 m. Οι διαμήκεις τοίχοι του Παρεκκλησίου εμφανίζουν πάχος 0.55 m ενώ οι εγκάρσιοι 0.65 m.

Η θεμελίωση των κτηρίων αναμένεται να εμφανίζει αμφιπλεύρως ελαφρά διαπλάτυνση, κατά το σύνηθες για κατασκευές από τοιχοποιία. Σε τμήμα του Παρεκκλησίου, με ιδιαίτερη έμφαση στην κόγχη, η διαπλάτυνση είναι εμφανής. Επιπλέον, η περιοχή της θεμελίωσης του Καθολικού εμφανίζει διαφοροποίηση στον τρόπο δόμησης καθώς γίνεται χρήση λίθων μεγάλων διαστάσεων (τάξεως 1.00x0.50x0.40 m) αποσπασμένων από την αρχαία οχύρωση. Το άνω όριο της εν λόγω ζώνης αποτελείται από δύο στρώσεις λίθων με λοξότμητη και ημικυλινδρική, αντιστοίχως, λαξευτή απόληξη.

Ο κατακόρυφος φέρων οργανισμός των κτηρίων αποτελείται από λιθοδομή. Και για τα δύο κτήρια, η λιθοδομή αποτελείται από αργούς λίθους με παρεμβολή οπτοπλίνθων, αραιά στην περίπτωση του Καθολικού και πολύ έντονη στο Παρεκκλήσι. Στην περίπτωση του Καθολικού φαίνεται πως η δόμηση της εξωτερικής παρειάς είναι ελαφρώς πιο επιμελημένη από την εσωτερική, καθώς οι λίθοι εμφανίζουν μεγαλύτερες διαστάσεις. Η δόμηση κατά το πάχος περιλαμβάνει την έσω και έξω παρειά και ενδιαμέση ζώνη πλήρωσης (“τρίστρωτη” τοιχοποιία) ενώ δεν εμφανίζονται διάτονοι λίθοι ούτε άλλου είδους εγκάρσια σύνδεση.

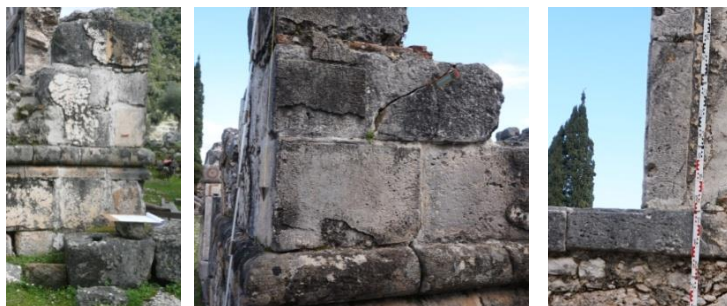


Εικ. 2.6,7 : Τοιχοποιία Καθολικού, δόμηση κατά το πάχος και κατά την όψη



Εικ. 2.8,9 : Τοιχοποιία Παρεκκλησίου Αγίου Νικολάου, δόμηση κατά το πάχος και κατά την όψη

Η διαμόρφωση των γωνιών του Καθολικού συμβαίνει μέσω λαξευμένων λίθων μεγάλων διαστάσεων σε δεύτερη χρήση, όπως προανφέρθη για τη ζώνη θεμελίωσης. Με λαξευτούς λίθους ορίζεται και το άνοιγμα της εισόδου καθώς επίσης και τα εναπομείναντα τμήματα των ανοιγμάτων των παραθύρων. Οι γωνίες των τοίχων του Παρεκκλησίου δεν εμφανίζουν σημαντική διαφοροποίηση εκτός από την κόγχη όπου οι λίθοι είναι λαξευτοί, και μάλιστα διαφορετικού είδους. Τα θυρώματα αποτελούνται από λαξευτούς λίθους.



Εικ. 2.10,11 : Τοιχοποιία Καθολικού, λεπτομέρειες διαμόρφωσης γωνιών και θυρωμάτων



Εικ. 2.12,13 : Τοιχοποιία Παρεκκλησίου Αγίου Νικολάου, λεπτομέρειες διαμόρφωσης γωνιών και θυρωμάτων

Τα υλικά δόμησης των λιθοδομών είναι κατά κανόνα ασβεστόλιθοι και συμπαγείς κεραμικές οπτόπλινθοι, ενώ στην περίπτωση του Παρεκκλησίου εμφανίζονται πωρόλιθοι στις ακμές της κόγχης του Ιερού, όπως προανφέρθη. Μεταξύ των λαξευτών λίθων και των οπτοπλίνθων συχνά παρεμβάλλονται θραύσματα από τα ίδια υλικά. Τα κονιάματα είναι γενικώς ασβεστιτικά. Δεν εμφανίζονται επικρατούσες διαστάσεις στους λίθους ή τις οπτοπλίνθους, ενώ οι αρμοί γενικώς εμφανίζουν μέσο πάχος 3 cm.

Η στέγαση των κτηρίων γινόταν μέσω ξυλίνων στεγών οι οποίες δε σώζονται, ούτε εμφανίζονται σχετικά λείψανα μελών.

3.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ

Ο καταστροφικός σεισμός του 1953 προκάλεσε την κατάρρευση του μεγαλύτερου μέρους της ανωδομής του Καθολικού με εξαίρεση τον νότιο τοίχο που διασώθηκε σε όλο του το ύψος και σχεδόν σε όλο το μήκος του. Το δυτικότερο τμήμα του μάλιστα κατεδαφίστηκε, σύμφωνα με προφορικές μαρτυρίες μετά τον σεισμό από κατοίκους της Σάμης λόγω της επικινδυνότητας που εγκυμονούσε η σημαντική του απόκλιση από την κατακόρυφο. Το γεγονός επιβεβαιώνεται από παλιά φωτογραφία του Μοναστηριού λίγο μετά το σεισμό όπου φαίνεται ολόκληρο το δυτικό παράθυρο του νότιου τοίχου. Ο Ναός όπως και τα υπόλοιπα κτίσματα του Μοναστηριού έμεινε εγκαταλειμμένος για τα επόμενα χρόνια.

Στο Παρεκκλήσιο του Αγίου Νικολάου κατά το σεισμό του 1953 καταστράφηκε ο νότιος και δυτικός τοίχος, ενώ διασώθηκαν οι άλλοι δύο σε μεγάλο ύψος.

3.3 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

3.3.1 ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ (ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ)

Τα θεμέλια του Καθολικού δεν είναι εμφανή, ούτε και υπήρξε η δυνατότητα για τοπική ανασκαφή και παρατήρηση. Ωστόσο, παρατηρείται στροφή της νοτιοδυτικής γωνίας με μετακίνηση της στέψης προς ΝΔ, σε συνδυασμό με την κατάρρευση της περιοχής. Συγκεκριμένα, οι ρηγματώσεις ορίζουν τα τμήματα της λιθοδομής τα οποία ως στερεά σώματα εμφάνισαν τον εν λόγω κινηματικό μηχανισμό. Η σχετιζόμενη καθίζηση μετρήθηκε στα 5 cm και η κλίση βρέθηκε να είναι της τάξεως του 5 %. Πέραν της θέσης αυτής, δεν εμφανίζονται προβλήματα θεμελίωσης στα εναπομείναντα τμήματα των τοίχων.

Η θεμελίωση του Παρεκκλησίου είναι επιφανειακή και σε μεγάλο μέρος εμφανής, ενώ δεν παρουσιάζει προβλήματα.

Γενικώς, η επιφανειακή εμφάνιση του μητρικού πετρώματος στην περιοχή δεν δημιουργεί ανησυχία για προβλήματα γεωτεχνικής φύσεως.

3.3.2 ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΕΣ (ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ)

Όπως προανφέρθη, η τοιχοποιία του Καθολικού σώζεται σε ύψος περίπου 1.50 m από το δάπεδο κατά μήκος του βορείου, δυτικού και τμήματος του νοτίου τοίχου, σε ύψους περίπου 3.50 m κατά τον ανατολικό, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του νοτίου τοίχου, περίπου κατά τα τρία τέταρτα, σώζεται καθ' όλο το ύψος. Το τμήμα του ανατολικού τοίχου, και πιο συγκεκριμένα η κόγχη του Ιερού, εμφανίζει ομάδα ρηγματώσεων της τάξεως των 3-10 mm, ενώ το ανώτερο τμήμα του εμφανίζει μετακίνηση μεγέθους 120 mm - κλίση περίπου 3.4 %. Ο νότιος τοίχος εμφανίζει ελαφρά απόκλιση από την κατακόρυφο προς τα έξω και ρηγματώσεις πάχους 10-20 mm άνωθεν των ανοιγμάτων των παραθύρων προς τα ανατολικά του. Άξια αναφοράς είναι η μετακίνηση τμημάτων του τοίχου κατά το πάχος, με εύρος περίπου 5 cm που εμφανίζεται στο όριο του εναπομείναντος τοίχου αλλά περιορίζεται στην εξωτερική πλευρά. Σχετικά, παρατηρείται ρηγματώση εύρους 10 mm κατά το πάχος του υπερκειμένου τμήματος του τοίχου. Το υπόλειμμα του δυτικού τοίχου εμφανίζει ελαφρά απόκλιση προς δυσμάς ενώ εμφανίζονται ρηγματώσεις, ολισθήσεις και θραύσεις λίθων.

Η απόκλιση του ανατολικού τμήματος του τοίχου από την κατακόρυφο και ειδικότερα της νοτιοανατολικής γωνίας έχει αντιμετωπιστεί με ξύλινες διατάξεις αντιστήριξης, η λειτουργία των οποίων έχει αποδυναμωθεί λόγω της διάβρωσης του υλικού και της χαλάρωσης των συνδέσεων.

Εκτός από τις παραπάνω βλάβες, στα προβλήματα της τοιχοποιίας περιλαμβάνεται η κατά τόπους διάβρωση και απώλεια του κονιάματος δομής, που παρατηρείται κυρίως στις περιοχές των ρηγματώσεων και της αποκόλλησης των επιχρισμάτων. Σημαντικό πρόβλημα συνιστά επίσης η εισροή υδάτων στο εσωτερικό της τοιχοποιίας από την άνω επιφάνεια του νότιου τοίχου που μένει ακάλυπτη.

Ως προς το Παρεκκλήσι, σώζονται ο βόρειος και ο ανατολικός τοίχος που περιλαμβάνει την κόγχη του Ιερού. Εμφανίζονται μικρές ρηγματώσεις στο βόρειο τοίχο, ενώ ο ανατολικός είναι εκτενώς ρηγματωμένος υπό λοξή διεύθυνση και με εύρος 1-20 mm. Εκτός από τις ρηγματώσεις, στα προβλήματα της τοιχοποιίας περιλαμβάνεται η κατά τόπους διάβρωση και απώλεια του κονιάματος δομής, ενώ σημαντικό πρόβλημα συνιστά επίσης η εισροή υδάτων στο εσωτερικό της τοιχοποιίας από την άνω επιφάνεια των τοίχων που μένει εκτεθειμένη.

3.3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Στο πλαίσιο του προγράμματος ανάδειξης - ανάπλασης αρχαιολογικών χώρων Κράνης, Σάμης και Αλακομενών Κεφαλονιάς και Ιθάκης, που υλοποιήθηκε από την ΛΕ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2004-2006 σφράγιση των ρωγμών και της άνω επιφάνειας των τοίχων του Καθολικού με κονίαμα και κατασκευάσθηκε η αντιστήριξη του νότιου τοίχου.

Όσον αφορά στο Παρεκκλήσι, το 1988 ξεκίνησαν εργασίες συντήρησης των τοιχογραφιών και παράλληλα κατασκευάστηκε ξύλινο προστατευτικό στέγαστρο με επικάλυψη από φύλλα λαμαρίνας. Για την τοποθέτηση του στέγαστρου κατασκευάστηκαν θεμέλια από σκυρόδεμα σε επαφή με τους εξωτερικούς τοίχους. Το 2004 που ξεκίνησε το έργο του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης το στέγαστρο ήταν ημικαταστραμμένο σε κατάσταση ετοιμορροπίας. Απομακρύνθηκε και αντικαταστάθηκε από νέο σιδερένιο στέγαστρο, το οποίο επίσης έχει σήμερα καταστραφεί. Στο πλαίσιο των εργασιών ανάδειξης πραγματοποιήθηκε συρραφή ρωγμών και στερέωση του βόρειου τοίχου κοντά στην βορειοανατολική γωνία.

3.3.4 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Όπως περιγράφεται και στα προηγούμενα, η σεισμική καταπόνηση είναι ο παράγων που ευθύνεται για την παθολογία των δομημάτων. Ο ρόλος του εδάφους δεν αξιολογείται ως κρίσιμος.

Αναφορά πρέπει να γίνει στην σωρευμένη καταπόνηση των κτηρίων από την κατασκευή τους έως και το χρόνο κατάρρευσης. Σύμφωνα με όσα παρατίθενται ανωτέρω, καθίσταται σαφές πως η περιοχή είναι ιδιαιτέρως σεισμογενής με αποτέλεσμα τα κτήρια να έχουν διαρκώς φθίνουσα φέρουσα ικανότητα, όχι απλώς λόγω γήρανσης των υλικών, αλλά και λόγω της συσσώρευσης ρηγματώσεων μικρής ή μέτριας έντασης.

4 ΠΡΟΤΑΣΗ

Πέραν της απαίτησης για λειτουργική επανάχρηση των Ναών, η επέμβαση έχει επείγουσα και άμεση σωστική σημασία, καθώς σε αντίθετη περίπτωση η κατάρρευση και των εναπομεινάντων τμημάτων είναι απλώς θέμα χρόνου.

Ακολουθεί συνοπτική αναφορά των προτεινόμενων επεμβάσεων, οι οποίες θα οριστικοποιηθούν και θα διαστασιοποιηθούν στην επόμενη φάση της μελέτης.

Ως προς την αποκατάσταση του Καθολικού:

- Απομάκρυνση των επιχώσεων και των προϊόντων κατάρρευσης από την ανατολική και τη βόρεια πλευρά του Ναού. Διαλογή οικοδομικού υλικού.
- Στερέωση των τοίχων με αποξήλωση εσωτερικών επιχρισμάτων, λιθοσυρραφή ρωγμών, βαθύ αρμολόγημα, συμπλήρωση εξωτερικών επιχρισμάτων και εφαρμογή ενεμάτων.
- Συμπλήρωση καθ' ύψος της τοιχοποιίας με νέα λιθοδομή μέχρι το γείσο της στέγης .
- Συμπλήρωση - αποκατάσταση λίθινου κοσμήτη στο ανατολικό τμήμα του Ναού.
- Αποκατάσταση των ανοιγμάτων με επαναχρησιμοποίηση των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών.
- Αποκατάσταση των λίθινων τοξωτών πλαισίων στις κόγχες του Ιερού Βήματος με επαναχρησιμοποίηση των διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών.
- Ανακατασκευή του τεταρτοσφαιρίου της κεντρικής κόγχης με λίθινους θολίτες ή αργολιθοδομή.
- Κατασκευή περιμετρικού διαζώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα στη στέψη των τοίχων.
- Κατασκευή νέας ξύλινης στέγης.

Ως προς την αποκατάσταση του Παρεκκλησίου του Αγίου Νικολάου:

- Απομάκρυνση των επιχώσεων και των προϊόντων κατάρρευσης από την νότια πλευρά του Ναού. Διαλογή οικοδομικού υλικού.
- Στερέωση των τοίχων με αποξήλωση εσωτερικών επιχρισμάτων του δυτικού τμήματος, λιθοσυρραφή ρωγμών, αρμολόγημα, και εφαρμογή ενεμάτων.
- Συμπλήρωση καθ' ύψος της τοιχοποιίας με νέα λιθοδομή μέχρι το γείσο της στέγης .
- Συμπλήρωση - αποκατάσταση λίθινου κοσμήτη στην απόληξη της ανατολικής κόγχης.
- Αποκατάσταση της δυτικής θύρας με επαναχρησιμοποίηση διάσπαρτων αρχιτεκτονικών μελών. 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.
- Κατασκευή περιμετρικού διαζώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα στη στέψη των τοίχων.
- Κατασκευή νέας ξύλινης στέγης.
- Κατασκευή νέων εσωτερικών επιχρισμάτων.

5 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα τεχνική έκθεση έχει σκοπό να κατευθύνει τις επιλογές της σχετικής αρχιτεκτονικής μελέτης και να δώσει τη δυνατότητα μιας εκτίμησης του κόστους των απαιτούμενων εργασιών.

Η σύνταξη συνολικής στατικής μελέτης κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να επιβεβαιωθούν οι προαναφερθείσες εκτιμήσεις και να οριστικοποιηθούν, να διαστασιολογηθούν, να περιγραφούν αναλυτικά και να κοστολογηθούν οι επεμβάσεις.

Οι μελετητές

Παναγιώτης Παναγιωτόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός

Νικόλαος Παπαηλίου
Πολιτικός Μηχανικός

Βασίλειος Κασίμης
Πολιτικός Μηχανικός