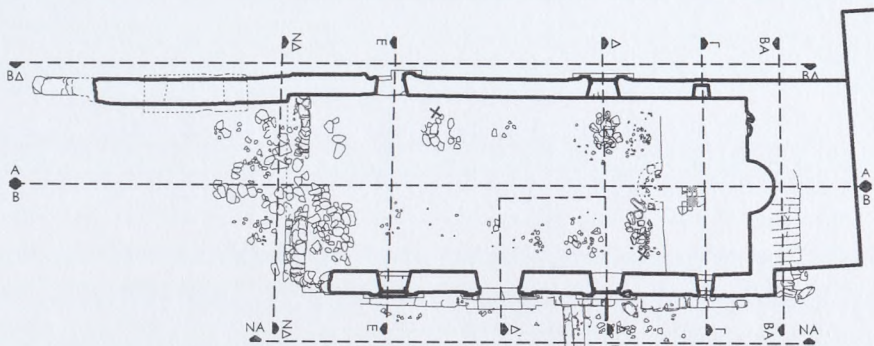


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ



ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΟΝΗΣ ΣΙΣΙΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ: ΣΤΑΤΙΚΗ Β'ΦΑΣΗ

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ : **Τ - Πρ.Αποκ. - 01**

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **24.09.2015**

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: **Χρήστος Νικ. Σπανός Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.**

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Αθήνα **9-10-17**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Σύμφωνα με τους όρους της
απόφασης ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΑΣΧΗΤΙΣΜΟΥ / ΓΕΛΜΤΕ / ΔΑΒΜΜ / ΤΜΒΜΜ
27856/24.39/3675 / 25-8-16

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΝΙΚΗ ΣΑΛΩΜΗ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο Προϊστάμενος της ΔΑΒΜΜ

Θεμιστοκλής Βλαχούλης
Αρχιτέκτων Μηχανικός με Β' βαθμό

ΧΡΗΣΤΟΣ ΝΙΚ. ΣΠΑΝΟΣ

ΔΙΠΛΩΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΕΩΡΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜ. ΜΗΤΡΩΟΥ 49219

ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ 126-178 114 71 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ. 210 - 6447103 - FAX: 210 - 6412197
ΑΦΜ: 042532713 - ΔΟΥ: 1 ΑΘΗΝΩΝ - Α.Α.Τ. Χ 973116



ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΘΟΛΙΚΟΥ ΤΗΣ
ΠΑΛΙΑΣ ΜΟΝΗΣ ΣΙΣΙΩΝ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ : ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΣΙΣΜΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ
Β' ΦΑΣΗ

Ο Μηχανικός

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2016



Περιεχόμενα

1. Αντικείμενο	4
2. Περιγραφή έργου	4
(Στοιχεία από Αρχιτεκτονική Μελέτη Ε. – Α. Χλέπα)	4
3. Περιγραφή φέροντος οργανισμού	11
4. Επεμβάσεις που έχουν γίνει / Υπάρχουσα κατάσταση / Παθολογία	12
5. Γεωλογικά / Σεισμολογικά δεδομένα	15
6. Στοιχεία από διερεύνηση ποιότητας υλικών δομήσεως	20
7. Ανασχεδιασμένος φορέας	23
8. Γενικές απόψεις και αρχές επεμβάσεων	26
9. Επεμβάσεις (επισκευές / ενισχύσεις)	28
10. Περιγραφή εργασιών επεμβάσεων	29
Γενικά	29
Συμπλήρωση τοιχοποιιών, ανακατασκευή ΝΔ τοίχου	31
Ενέματα ομογενοποίησης μάζας	32
Αρμολογήματα	33
Κατασκευή διαζώματος	33
Στερέωση γείσων	34
Κατασκευή στέγης	34
Ενισχυμένα επιχρίσματα	35
Ανακατασκευή Κωδωνοστασίου	35
11. Περιγραφή προεργασιών	36
Οριοθέτηση περιοχής εργοταξίου	36
Διακοπή σύνδεσης από δίκτυα κοινής ωφελείας	37
Μέτρα ασφαλείας	37
✓ Γενικές οδηγίες επισκεπτών εργοταξίου	39
✓ Ικρίώματα, όπου απαιτηθούν	39
✓ Γενικές υποχρεώσεις Αναδόχου	41
✓ Υποχρεώσεις εργαζομένων	41
✓ Χειρισμός μηχανημάτων έργου	42
✓ Εργαλεία χειρός	44
✓ Εργασίες σε ύψος	44
✓ Συνεργεία δομικών εργασιών	44
✓ Εύφλεκτα υγρά	45
✓ Ανεφοδιασμός οχημάτων με καύσιμα	45
✓ Φορητά ηλεκτρικά εργαλεία	46
✓ Ανύψωση – μεταφορά φορτίων με τα χέρια	46
✓ Εργαλεία φορτοεκφόρτωσης	47
✓ Φορητές σκάλες	48
✓ Πυρασφάλεια	49
✓ Πρώτες βοήθειες	51
12. Διασφάλιση ποιότητας	52





1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης είναι η περιγραφή των προτάσεων ανασχεδιασμού του καθολικού της παλαιάς Μονής Σισίων Κεφαλληνίας, λαμβάνοντας υπόψη την απόφαση του Κ.Α.Σ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΒΜΜ/27856/24139-25/08/2016. Η μελέτη αποτελείται από τα εξής σχέδια – τεύχη:

Τεύχη

- Τ - Πρ.Αποκ. - 01, Παρούσα Τεχνική περιγραφή
- Τ - Πρ.Αποκ. - 02, Τεύχος Υπολογισμού Ανασχεδιασμένου φορέα
- Τ - Πρ.Αποκ. - 03, Τεύχος Διερεύνησης ποιότητας υλικών δομήσεως
- Τ - Πρ.Αποκ. - 04, Τεύχος Λεπτομερειών

Σχέδια

- Προεργασίες
 - Σ - Πρ. - 01: Εκσκαφές
 - Σ - Πρ. - 02: Όψεις, Βορειοδυτική / Νοτιοανατολική
 - Σ - Πρ. - 03: Τομές Α - Α, Β - Β
 - Σ - Πρ. - 04: Τομές Γ - Γ, Δ - Δ
- Πρόταση Αποκατάστασης
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 01: Δάπεδο
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 02: Στάθμη +5,50 m
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 03: Στέγη
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 04: Όψεις ΒΔ - ΝΑ
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 05: Κατά μήκος τομές (Α - Α), (Β - Β)
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 06: Κατά πλάτος τομές (Γ - Γ), (Δ - Δ), (Δ - Δ') & (Ε - Ε)
 - Σ - Πρ.Αποκ. - 07: Ξύλινη στέγη

2. Περιγραφή έργου

(Στοιχεία από Αρχιτεκτονική Μελέτη Ε. - Α. Χλέπα)

Πρόκειται για το καθολικό της παλιάς Μονής Κοιμήσεως της Θεοτόκου Σισίων στην Κεφαλλονιά. Το μνημείο βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού, στην περιοχή Εικοσιμίας, στην άκρη του όρμου Λουρδά, σε μια πευκόφυτη περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλους. Σύμφωνα με την παράδοση ο πρώτος ιδρυτής της μονής υπήρξε ο Άγιος Φραγκίσκος της Ασίζης γύρω στο 1218. Πιθανή χρονολόγηση του συγκροτήματος στην παρούσα θέση είναι μετά το 1676 έως 1681, αφού το αρχικό συγκρότημα είχε καταστραφεί κατά τους σεισμούς του 1636. Επίσης σημαντικές οικοδομικές εργασίες που σχετίζονται με τον Ναό έγιναν και κατά το έτος 1724. Τα κτίσματα της μονής καταστράφηκαν κατά το μεγαλύτερο μέρος τους από τους σεισμούς του 1953 με εξαίρεση το καθολικό, το οποίο διατηρείται κατά τις τρεις πλευρές μέχρι το ύψος της στέγης. Αρκετά από τα κειμήλια του καθολικού της Μονής διασώζονται στην Νέα μονή, που κτίσθηκε σε υψηλότερο σημείο, 250 μέτρα περίπου μακρύτερα από το ερειπωμένο συγκρότημα.

Το καθολικό της Ιεράς Μονής, έχει χαρακτηριστεί «προέχον βυζαντινό μνημείο» από το 1925 (ΠΔ 18-2-1925 - ΦΕΚ 61/Α/12-3-1925).

Το καθολικό της Μονής ήταν μονόκλιτη ξυλοστεγής βασιλική ορθογωνικής μορφής εσωτερικές διαστάσεις 6,92X17,37-17,73 m², με ύψος 7,50 m. Στην ΒΑ πλευρά προεξέχει μία κεντρική ημικυκλική κόγχη, στην οποία δημιουργείται ο χώρος του Ιερού. Από πληροφορίες στην ΝΔ πλευρά του Ναού υπήρχε γυναικωνίτης, ο οποίος καταστράφηκε από τους σεισμούς του 1953, μαζί με την ΝΔ όψη.



Φωτ. 1. Θέση έργου



Φωτ. 2. Άποψη του Καθολικού πριν από τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 3. Άποψη του Καθολικού μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Αποψη εσωτερικό Ναού μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Αποψη εσωτερικό Ναού, Ιερό, μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Άποψη εσωτερικού ΒΔ τοίχου, μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Άποψη εσωτερικού ΝΔ τοίχου, μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 4. ΝΑ όψη μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Άποψη Ναού μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953



Φωτ. 5. Δομή στέψης τοίχου



Φωτ. 5. Δομή τοιχοποιίας



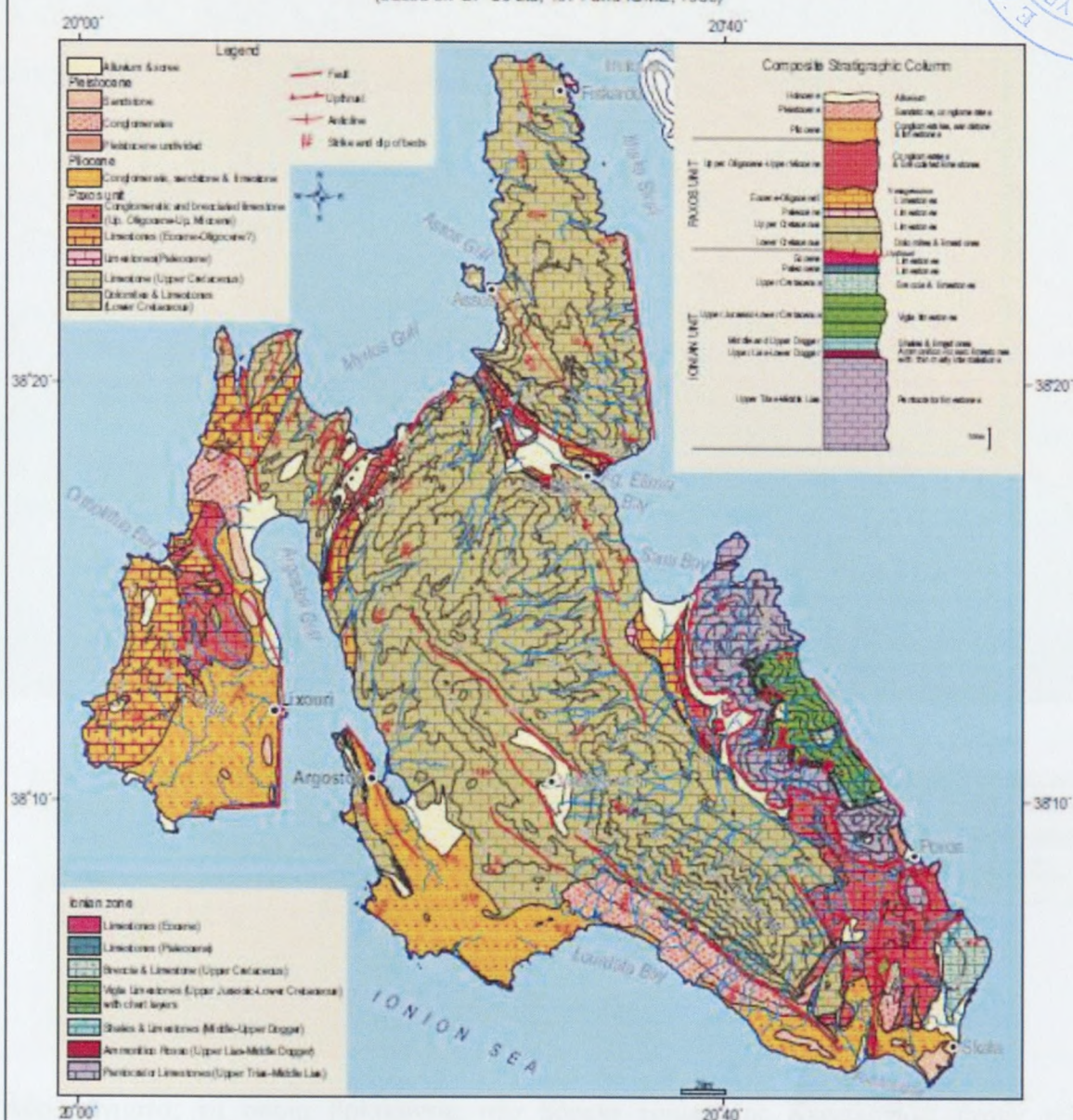
Φωτ. 5. Άποψη εσωτερικό Ναού μετά τον καταστροφικό σεισμό του 1953

3. Περιγραφή φέροντος οργανισμού

Ο φέρων οργανισμός του καθολικού αν και έχει υποστεί αρκετές επεμβάσεις, είχε ως εξής:

- Κατακόρυφα στοιχεία,
 - περιμετρικό κέλυφος από άοπλη τοιχοποιία, αργολιθοδομή, όπου τοπικά στις θέσεις των ανοιγμάτων υπάρχουν λαξευμένα πλαίσια από λαξευμένους μεγάλιθους.
 - Το πάχος των τοίχων ΒΔ και ΝΑ, έχουν διαφορά 10,00 cm περίπου, (ΒΔ 70,00 cm, ΝΑ 80,00 cm περίπου), που μάλλον οφείλεται στην διαφορά ύψους που έχει ο ΒΔ και ΝΑ τοίχος.
 - Από στοιχεία φωτογραφιών, μετά την κατάρρευση, η ΝΔ πλευρά της τοιχοποιία, εξωτερικά ήταν κατασκευασμένη από λαξευτούς λίθους (λαξευτή τοιχοποιία) ενώ η εσωτερική από αργούς λίθους (αργολιθοδομή), μάλλον συνδεδεμένους μεταξύ τους.
 - Από τοιχοποιία – αργολιθοδομή ήταν κατασκευασμένα και τα αετώματα της στέγης, ΝΔ, ΒΑ.
 - Η τοιχοποιία του περιμετρικού κελύφους πέραν τις έδρασης των ζευκτών -ψαλιδιών- γινόταν με λαξευτούς λίθους
 - Η στέψη των τοίχων γίνεται με πλακοειδείς λαξευμένους λίθους, με βάση το εκφορικό σύστημα δόμησης.
 - Η κόγχη του Ιερού του Ναού είναι ενσωματωμένη στην λίθινη κλίμακα του παρακείμενου / σε επαφή πύργου.
- Οριζόντια στοιχεία

(based on BP Co Ltd, 1971 and IGME, 1985)





Δύο ρήγματα, τα οποία βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της Κεφαλονιάς, έχουν τελικά ενεργοποιηθεί μετά τον πρόσφατο σεισμό σύμφωνα με τις επιστημονικές καταγραφές.

Το γεγονός δεν προκαλεί έκπληξη στους ερευνητές, καθώς στην περιοχή εντοπίζεται ένα πολύπλοκο σύμπλεγμα ρηγμάτων, ορισμένα εκ των οποίων είναι σε θέση να παραγάγουν τους ισχυρότερους σεισμούς στον ελλαδικό χώρο.

Συνολικά στο νησί έχουν χαρτογραφηθεί περισσότερα από τριάντα ρήγματα, ορισμένα εκ των οποίων είναι ενεργά ενώ άλλα έχουν εξαντλήσει τη δυναμικότητά τους. Στα σπουδαιότερα συγκαταλέγονται το ρήγμα που προκάλεσε τους σεισμούς του 1953 και το ρήγμα του Αίνου το οποίο έχει δώσει σεισμό μέχρι και 6,9 Ρίχτερ.

Σε κάθε περίπτωση, όπως εξηγεί στο «Εθνος» ο καθηγητής Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών και πρόεδρος του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, Ευθύμιος Λέκκας, η γεωλογική μελέτη ενός τόπου όπως η Κεφαλονιά δεν ολοκληρώνεται ποτέ καθώς πρόκειται για ένα φυσικό εργαστήριο σεισμοτεκτονικής που προσελκύει το διεθνές ενδιαφέρον.

«Η Κεφαλονιά έχει μια ιδιομορφία μαζί με τη Ζάκυνθο», εξηγεί ο κ. Λέκκας, ο οποίος έχει μελετήσει ιδιαίτερα τα ρήγματα του νησιού. «Έχει την υψηλότερη σεισμικότητα στην



- Η στέγη ήταν δύριχτη και μορφωνόταν από 16 ξύλινα ζευκτά -ψαλίδια-, και καμπύλους φορείς, όπου στερεωνόταν ο ξύλινος σκελετός της ουρανίας.
- Το δάπεδο του γυναικωνίτη ήταν ξύλινο
- Η κάλυψη της εκκλησίας ήταν με επίπεδα κεραμίδια
- Η ουρανία της εκκλησίας μορφωνόταν από ξύλινες τάβλες, οι οποίες στηρίζονται σε καμπύλους φορείς και στους ελκυστήρες των ξύλινων ζευκτών – ψαλίδια. Η στήριξη των καμπύλων φορέων γινόταν αφ' ενός μεν στους ελκυστήρες των ξύλινων ζευκτών - ψαλίδια - και αφετέρου στην τοιχοποιία.
- Η θεμελίωση του Ναού μάλλον γίνεται με θεμελιωλορίδες από αργολιθοδομή εδραζόμενη στο βραχώδες υπόβαθρο.
- Από τις φωτογραφίες που υπάρχει, πριν και μετά τον σεισμό του 1953, ο Ναός ήταν επιχρισμένος εσωτερικά και εξωτερικά. Επίσης από τις ίδιες φωτογραφίες πιθανολογείται και οι επεμβάσεις που είχαν γίνει στο Ναό πριν από το σεισμό του 1953.

4. Επεμβάσεις που έχουν γίνει / Υπάρχουσα κατάσταση / Παθολογία

Η εμφάνιση βλαβών λόγω σεισμού σε παλαιά κτίρια από τοιχοποιία οφείλεται σε αδυναμίες ή ελαττώματα των κατασκευών, οι οποίες αποκαλύπτονται εξαιτίας μιας δράσης με χαρακτηριστικά πολύ διαφορετικά από εκείνα των συνήθων δράσεων (π.χ. ίδιο βάρος κατασκευής, ωφέλιμο φορτίο, χιόνι κλπ). Αυτό ισχύει, βεβαίως, για όλες τις κατασκευές, νέες και παλαιές, ανεξαρτήτως του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένες.

Παρ' όλα αυτά, οι παλαιές κατασκευές από τοιχοποιία παρουσιάζουν ιδιομορφίες οι οποίες τις καθιστούν πιο ευάλωτες έναντι του σεισμού.

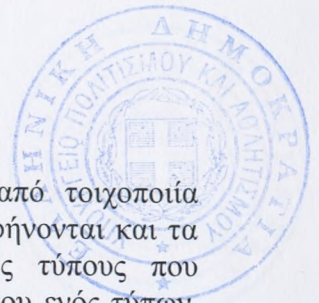
- Το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένες (η τοιχοποιία) είναι ένα κατ' εξοχήν ανομοιογενές και ανισότροπο υλικό, ψαθυρό, με συμπεριφορά έναντι σεισμού πολύ δυσμενέστερη από αυτήν άλλων συνήθων υλικών, όπως το οπλισμένο σκυρόδεμα ή ο δομικός χάλυβας
- Επί πλέον, η μεγάλη ηλικία αυτών των κατασκευών συνεπάγεται γήρανση, άρα μείωση και των μηχανικών χαρακτηριστικών τους.

Εξάλλου, η εκδήλωση μικρών, μεσαίων ή και μεγάλων σεισμών κατά τη διάρκεια της ζωής μιας τέτοιας κατασκευής, ακόμη και αν δεν έχει οδηγήσει σε εμφάνιση σημαντικών βλαβών, προκαλεί μείωση των περιθωρίων αντίστασης της κατασκευής, καθιστά, επομένως, περισσότερο τρωτή έναντι ενός σεισμού ο οποίος θα συμβεί στο μέλλον.

Δεδομένου ότι πολύ συχνά οι υπάρχουσες κατασκευές από τοιχοποιία έχουν μεγάλη αρχιτεκτονική ή/και ιστορική αξία, η επιλογή κατάλληλων μεθόδων για τη βελτίωση της σεισμικής τους συμπεριφοράς είναι θέμα πολύ μεγάλης σημασίας από πολλές όψεις (πολιτιστική, κοινωνική, ιστορική αλλά και οικονομική).

Για να επιλέξουμε τις κατάλληλες μεθόδους επέμβασης, αλλά και για να αποφασίσουμε για την έκταση αυτών των επεμβάσεων, είναι αναγκαίο να γνωρίζουμε την υπάρχουσα κατάσταση του κτιρίου το οποίο εξετάζουμε. Πρέπει, δηλαδή, να είμαστε σε θέση να αποτιμήσουμε τη φέρουσα ικανότητα του κτιρίου ως έχει, μετά την εμφάνιση βλαβών εξαιτίας ενός σεισμού. Το πρώτο και πολύ σημαντικό βήμα της διαδικασίας είναι η μελέτη της παθολογίας της κατασκευής, η οποία αποτελεί το αντικείμενο αυτού του κεφαλαίου.

Τυπικά χαρακτηριστικά των παλαιών κτιρίων από τοιχοποιία



Τα κτίρια από τοιχοποιία θεμελιώνονται συνήθως σε συνεχή θεμέλια από τοιχοποιία (συνήθως λιθοδομή), πάνω στα οποία χτίζονται οι τοίχοι (στους οποίους αφήνονται και τα απαραίτητα ανοίγματα). Η τοιχοποιία μπορεί να είναι ενός από τους τύπους που περιγράφονται στο προηγούμενο κεφάλαιο είτε συνδυασμός περισσότερων του ενός τύπων. Σε πολλές περιπτώσεις, παρατηρείται επιμελημένη δόμηση στην περιοχή των γωνιών ακόμη και όταν η βασική τοιχοποιία είναι αργολιθοδομή, πρόχειρα δομημένη. Αυτή η πιο επιμελημένη δόμηση παρατηρείται συνηθέστερα στη συνάντηση των εξωτερικών τοίχων του κτιρίου. Αντίθετα, σε πολλές περιπτώσεις, η σύνδεση ενός εσωτερικού φέροντος τοίχου με έναν εξωτερικό είναι πλημμελής ή και απουσιάζει πλήρως. Δηλαδή, οι εσωτερικοί τοίχοι κατασκευάζονται ανεξάρτητα από τους εξωτερικούς, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του εξωτερικού κελύφους. Τα υπέρθυρα διαμορφώνονται είτε τοξωτά είτε οριζόντια με τη χρήση δοκών ξύλινων ή μεταλλικών είτε και χωρίς την χρήση άλλου υλικού.

Χαρακτηριστικά της σεισμικής δράσης

Κατά την διάρκεια του σεισμού εισάγεται στην κατασκευή (από το έδαφος) μια κίνηση με συνιστώσες κατά την οριζόντια αλλά και κατά την κατακόρυφο. Λόγω των επιβαλλόμενων μετακινήσεων/ παραμορφώσεων, αναπτύσσονται στα διάφορα μέλη της κατασκευής εντατικά μεγέθη (αξονικές και τέμνουσες δυνάμεις, ροπές κάμψης κλπ). Το μέγεθος αυτών των ροπών και δυνάμεων εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της επιβαλλόμενης παραμόρφωσης αλλά και από τα χαρακτηριστικά της κατασκευής (τη μάζα, την ακαμψία, την απόσβεση της κλπ).

Επί πλέον, η σεισμική κίνηση αποτελείται από μία σειρά κύκλων μεταβαλλόμενου εύρους. Επομένως, οι μετακινήσεις/παραμορφώσεις που επιβάλλονται στην κατασκευή (άρα και τα εντατικά μεγέθη που αναπτύσσονται στα διάφορα μέλη της κατασκευής) είναι μεταβαλλόμενου μεγέθους, εν γένει δε και εναλλασσόμενου προσήμου.

Όπως θα δούμε στη συνέχεια, αυτά τα χαρακτηριστικά του σεισμού επηρεάζουν και τα μορφολογία των βλαβών οι οποίες εκδηλώνονται στην κατασκευή.

Αίτια βλαβών

Τα αίτια των βλαβών διακρίνονται συνήθως σε εξωγενή και σε ενδογενή.

Εξωγενές αίτιο βλαβών για μια κατασκευή θα μπορούσε να θεωρηθεί η εκδήλωση ενός σπάνιου σεισμικού γεγονότος με εξαιρετικά μεγάλο μέγεθος. Είναι φυσικό ότι οποιαδήποτε κατασκευή, όσο συντηρητικά και αν έχει μελετηθεί, όσο προσεκτικά και να έχει κατασκευαστεί, θα μπορούσε να υποστεί βλάβες υποβαλλόμενη σε μια ιδιαιτέρως έντονη δράση. Εκείνο όμως το οποίο κυρίως μας ενδιαφέρει είναι να εντοπίσουμε τα ενδογενή αίτια των βλαβών, δηλαδή εκείνες τις αδυναμίες της κατασκευής οι οποίες αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης βλαβών κατά τη διάρκεια ενός σεισμού. Πράγματι, γνωρίζοντας τα ενδογενή αίτια των βλαβών, θα είμαστε σε θέση να τα ανιχνεύσουμε σε μια υπάρχουσα κατασκευή και, επομένως, θα μπορούμε να προτείνουμε και τις κατάλληλες επεμβάσεις για την άρση αυτών των αιτιών.

Τα κυριότερα αίτια στα οποία οφείλεται η κακή συμπεριφορά μιας κατασκευής από φέρουσα τοιχοποιία είναι:

- Ακατάλληλη μόρφωση φέροντος οργανισμού
Πρόκειται για ένα από τα κυριότερα αίτια βλαβών για οποιαδήποτε κατασκευή. Στην περίπτωση των κατασκευών από τοιχοποιία, τυπικά σφάλματα κατά τη μόρφωση του φέροντος συστήματος μπορούν να θεωρηθούν τα ακόλουθα
 - Η διάταξη μεγάλων ανοιγμάτων
 - Η διάταξη μεγάλων ανοιγμάτων σε μερικές θέσεις στο κτίριο



- Η ασυνέχεια των πεσσών και των υπερθύρων
- Η έντονη ακανονικότητα του φέροντος οργανισμού μέσα στο οριζόντιο επίπεδο ή καθ' ύψος του κτιρίου
- Αλλοίωση του φέροντος οργανισμού
- Ανεπιτυχείς επεμβάσεις μετά από προηγούμενους σεισμούς
- Χαμηλή ποιότητα δόμησης της τοιχοποιίας
- Χαμηλή ποιότητα των υλικών
- Χρήση υλικών τα οποία είναι ασύμβατα μεταξύ τους
- Πλημμελής σύνδεση μεταξύ των φερόντων στοιχείων της κατασκευής
 - Πλημμελής σύνδεση εσωτερικών και εξωτερικών φερόντων τοίχων
 - Σύνδεση μεταξύ οριζόντιων και κατακόρυφων φερόντων στοιχείων, διαφραγματική λειτουργία
 - Σημειακή ανά αποστάσεις σύνδεση οριζόντιων φερόντων στοιχείων και τοιχοποιίας
- Πλημμελής συντήρηση

Τυπικές Βλάβες

- Λοξές διαγώνιες ή δισδιαγώνιες ρωγμές
- Καμπτικές ρωγμές στα άκρα πεσσών και υπερθύρων
- Κατακόρυφες ρωγμές περί το μέσον του μήκους ενός τοίχου
- Κατακόρυφες ρωγμές στη θέση συνάντησης δύο τοίχων
- Βλάβες στην τοιχοποιία λόγω στεγών και πατωμάτων
 - Ρωγμές σε τοίχους λόγω έδρασης στέγης σημειακός ανά αποστάσεις
 - Εμβολισμός τοιχοποιίας
- Βλάβες λόγω της κατακόρυφης συνιστώσας του σεισμού
- Βλάβες λόγω του εδάφους θεμελίωσης
 - Ρωγμές λόγω διόγκωσης του εδάφους περί το μέσον του τοίχου
 - Ρωγμές λόγω τοπικής καθίζησης του εδάφους
 - Ρωγμές λόγω έδρασης του τοίχου εν μέρει σε έδαφος ολισθηρό

Στην εκκλησία έχουν γίνει πλήθος επεμβάσεων, πριν τους σεισμούς του 1953, όπως:

- προσθήκη καθ' ύψος και δημιουργία νέων ανοιγμάτων. Εκτιμάται ότι ο αρχικός Ναός ήταν έως την στάθμη των υπερθύρων ανοιγμάτων (πόρτες – παράθυρα). Κατά την επέμβαση αυτή πρέπει να έχει γίνει και η προσθήκη του γυναικωνίτη
- μερική ή ολική αντικατάσταση επιχρισμάτων,
- δημιουργία νέας κόγχης στο Ιερό

Η κατάσταση της Εκκλησίας μετά τους σεισμούς του 1953, με βάση ενδεικτικές φωτογραφίες έχει ως εξής:

- καταρρεύσει του ΝΔ τοίχου και του γυναικωνίτη
- μερική καταρρεύσει στέγης, και ουρανίας
- πλήθος μεγαλορωγμών σε όλους τους περιμετρικούς τοίχους, τόσο οριζόντιες όσο και λοξές. Οι οριζόντιες ρωγμές βρίσκονται περίπου στην βάση των τοίχων και πάνω από τα υπέρθυρα των ανοιγμάτων
- ρωγμές στις ακμές των ανοιγμάτων
- αποδιοργάνωση τοιχοποιίας
- ρωγμές σε θέσεις ανοιγμάτων τα οποία έχουν κλείσει
- αποκόλληση εγκάρσιων τοίχων



Οι φθορές / βλάβες στο συγκρότημα μάλλον οφείλονται στην μεγάλη συγκέντρωση μάζας στην ΒΑ πλευρά, θέση Πύργου και έντονη στροφή κατά την σεισμική διεγέρση, καθώς επίσης στην μη ικανοποιητική εμπλοκή των λίθων στις γωνίες.

Η σημερινή κατάσταση της εκκλησίας έχει ως εξής:

- Υπάρχουν ίχνη του ΝΔ τοίχου
- Δεν υπάρχουν τα εναπομείναντα ξύλινα ζευκτά – ψαλίδια - και η ουρανία
- Υπάρχουν ίχνη από δοκοθήκες ξύλινων ζευκτών – ψαλιδιών

Οι τελευταίες επεμβάσεις που έγιναν στο μνημείο έχουν ως εξής:

- Κατασκευή ξύλινων ικριωμάτων αντιστήριξης των περιμετρικών τοιχοποιιών
- Προσωρινή σφράγιση των αρμών, κατακόρυφων και οριζοντίων για την ανεξέλεγκτη είσοδο νερού
- Τοπική συμπλήρωση της τοιχοποιίας στην κεντρική είσοδο του περιβόλου του Ναού

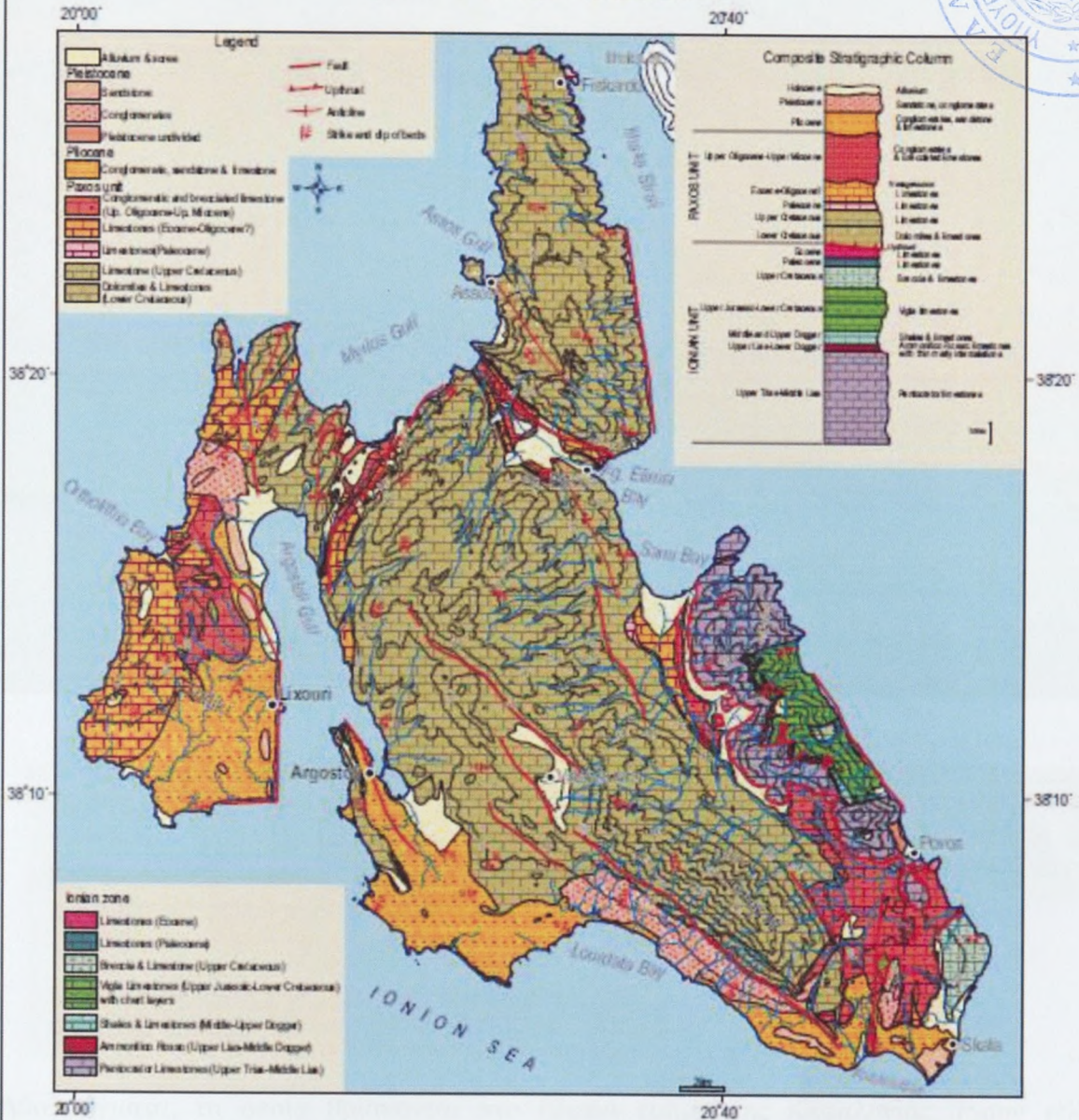
Από τους πρόσφατους μεγάλους σεισμούς που έπληξαν το νησί την 26.01.2014 και 03.02.2014, η εκκλησία δεν παρουσιάστηκαν ζημιές (φθορές / βλάβες) που οφείλονται στον σεισμό.

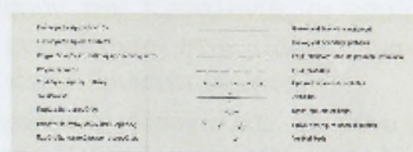
5. Γεωλογικά / Σεισμολογικά δεδομένα

Από γεωλογικής πλευράς αποτελείται κατά το μεγαλύτερο τμήμα της από ασβεστόλιθους (70,47%, ενώ εμφανίζονται σε μικρότερα ποσοστά Νεογενείς αποθέσεις (19,47%) και Τεταρτογενείς αποθέσεις (10,09%). Λόγω της υδροπερατής φύσης των ασβεστολιθικών πετρωμάτων, αφθονούν ποικίλα καρστικά φαινόμενα μεγάλης έκτασης, ενώ το υδρογραφικό δίκτυο της νήσου δεν είναι καλώς ανεπτυγμένο. Έτσι λόγω της λιθολογικής και δομικής φύσης της νήσου το μεγαλύτερο τμήμα της είναι άνυδρο. Η περιοχή επίσης, πλήττεται πάρα πολύ συχνά και από έντονες σεισμικές δονήσεις.

Geological map of Cephalonia Island

(based on BP Co Ltd, 1971 and IGME, 1985)





Δύο ρήγματα, τα οποία βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της Κεφαλονιάς, έχουν τελικά ενεργοποιηθεί μετά τον πρόσφατο σεισμό σύμφωνα με τις επιστημονικές καταγραφές.

Το γεγονός δεν προκαλεί έκπληξη στους ερευνητές, καθώς στην περιοχή εντοπίζεται ένα πολύπλοκο σύμπλεγμα ρηγμάτων, ορισμένα εκ των οποίων είναι σε θέση να παραγάγουν τους ισχυρότερους σεισμούς στον ελλαδικό χώρο.

Συνολικά στο νησί έχουν χαρτογραφηθεί περισσότερα από τριάντα ρήγματα, ορισμένα εκ των οποίων είναι ενεργά ενώ άλλα έχουν εξαντλήσει τη δυναμικότητά τους. Στα σπουδαιότερα συγκαταλέγονται το ρήγμα που προκάλεσε τους σεισμούς του 1953 και το ρήγμα του Αίνου το οποίο έχει δώσει σεισμό μέχρι και 6,9 Ρίχτερ.

Σε κάθε περίπτωση, όπως εξηγεί στο «Εθνος» ο καθηγητής Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών και πρόεδρος του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, Ευθύμιος Λέκκας, η γεωλογική μελέτη ενός τόπου όπως η Κεφαλονιά δεν ολοκληρώνεται ποτέ καθώς πρόκειται για ένα φυσικό εργαστήριο σεισμοτεκτονικής που προσελκύει το διεθνές ενδιαφέρον.

«Η Κεφαλονιά έχει μια ιδιομορφία μαζί με τη Ζάκυνθο», εξηγεί ο κ. Λέκκας, ο οποίος έχει μελετήσει ιδιαίτερα τα ρήγματα του νησιού. «Έχει την υψηλότερη σεισμικότητα στην

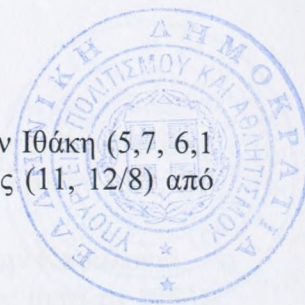
Ελλάδα και αυτό οφείλεται στο ότι βρίσκεται πάνω στο άκρο της Ευρώπης με την αφρικανική πλάκα. Το γεγονός αυτό προκαλεί μεγάλη παραμόρφωση στον χώρο και μάλιστα παραμόρφωση η οποία είναι ορατή σε κάθε περιοχή του νησιού», προσθέτει. «Τα τεράστια ρήγματά της είναι αποτυπωμένα παντού: Έχουν δημιουργήσει λιμνοθάλασσες, το ψηλό βουνό του Αίνου, τον κόλπο του Μύρτου και άλλες περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους».

Σαν παζλ

Ο ίδιος επισημαίνει πως ο ισχυρότερος σεισμός που έχει προέλθει από ρήγμα του νησιού ήταν 7,2 Ρίχτερ και εξηγεί πως από πλευράς πετρωμάτων η Κεφαλονιά παρουσιάζει την εικόνα παζλ. «Το κάθε τμήμα της είναι διαφορετικό από το άλλο και διαχωρίζεται από ρήγματα. Έτσι έχουμε για παράδειγμα το ρηξιτέμαχος του Φισκάρδου, το οποίο όταν γίνεται σεισμός κινείται παράλληλα με την τάφρο της Ιθάκης, και το ρηξιτέμαχος του Αίνου το οποίο κινείται δυτικά».

Με αφορμή το μεγάλο σεισμό στην Κεφαλονιά θυμίζουμε ορισμένους μεγάλους σεισμούς που έχουν σημειωθεί ιστορικά σε μια περιοχή με τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα στην Ευρώπη.

- 1469, Απρίλης: Σεισμός μεγέθους 7,2 R με επίκεντρο το Αργοστόλι. Μαρτυρούνται σοβαρές υλικές ζημιές στην Κεφαλονιά, μεταξύ των οποίων και καταστροφή του Κάστρου του Αγ. Γεωργίου αλλά και ανθρώπινα θύματα.
- 1636 Σεπτέμβρης: Φονικός σεισμός μεγέθους 7,1 R χτυπά το Ληξούρι. Ιστορικές πηγές αναφέρουν πως βυθίστηκε αρχαία πόλη στα ΝΑ της Κεφαλονιάς. Οι μετασεισμοί διήρκεσαν έως το 1637. Καταγράφονται περίπου 525 νεκροί και 1.500 τραυματίες.
- 1743, 20 Φλεβάρη: Σεισμός 7 R χτυπάει το Ιόνιο. Μεγάλες καταστροφές στην Κεφαλονιά και σε όλη τη Δυτική Ελλάδα.
- 1759, 14 Ιούνη: Σεισμοί (ο μεγαλύτερος 6,3 R) χτυπούν την Κεφαλονιά, οι οποίοι διήρκεσαν τρεις ημέρες. Οι μεγαλύτερες καταστροφές εντοπίζονται στην Παλική, όπου κατέρρευσαν τα περισσότερα σπίτια, ενώ μαρτυρούνται και ανθρώπινα θύματα.
- 1766, 24 Ιούλη: Σεισμός 7 R με επίκεντρο την Κεφαλονιά. Προκάλεσε το θάνατο περίπου 20 ατόμων, και μεγάλες καταστροφές, ιδίως στην Παλική και την Έρισο, αλλά και το Αργοστόλι μέχρι τη Ζάκυνθο.
- 1767, 22 Ιούλη: Σεισμός 7,2 R χτυπά το Ληξούρι. Από τους καταστροφικότερους που χτύπησαν ποτέ την Κεφαλονιά. Αναφέρονται 50 νεκροί στο Ληξούρι και 253 στις γύρω περιοχές, μόλυνση των υδάτων, καταστροφή όλων σχεδόν των εκκλησιών, και μετασεισμική ακολουθία 40 ημερών.
- 1834, 5 Ιούλη: Σεισμός 6 R με σοβαρές υλικές ζημιές στην Κεφαλονιά.
- 1862, 14 Μάρτη: Σεισμός 6,6 R χτυπά το Αργοστόλι προκαλώντας σοβαρές υλικές ζημιές.
- 1867, 4 Φλεβάρη: Σεισμός 7,4 R χτυπά την Παλική. 3000 σπίτια καταστράφηκαν, 35 νεκροί στο Ληξούρι, 63 στα Δαμουλιανάτα-Ρίφι, 41 στην Αγία Θέκλη και 19 στα Κουβαλάτα. Σχεδόν ολοκληρωτική η καταστροφή στην Παλική, αλλά και σημαντικές ζημιές σε Πύλαρο, Θηνιά, Έρισο και Λειβαθώ. Ζημιές και στο Αργοστόλι.
- 1902, 5 Νοέμβρη: Σεισμός 5,5 R με επίκεντρο το Ληξούρι. Υλικές ζημιές.
- 1905, 3 Ιούνη: Σεισμός 5,5 R στο Ληξούρι. Υλικές ζημιές.
- 1912, 24 Γενάρη: Καταστροφικός σεισμός 6,8 R στον Ασπρογέρακα (ΝΑ Κεφαλονιά). Μεγάλες καταστροφές στην περιοχή Ελειού – Πρόννων. Ακολούθησαν σεισμοί με επίκεντρο το Αργοστόλι στις 25, 26/1 και 10/2 (5,9, 5,4 και 5,1 R αντίστοιχα).
- 1915, 27 Γενάρη: Ισχυρός και καταστροφικός σεισμός στην Εξωγή της Ιθάκης (6,6 R). Στις 16/5 ισχυρός σεισμός 5,6 R στο Αργοστόλι, με ελάχιστες ζημιές. Στις 7/8 ισχυρός σεισμός και πάλι στην Ιθάκη με σοβαρές υλικές ζημιές (6,7 R). Την ίδια μέρα, σεισμός



και στο Αργοστόλι (5,1 R). Στις 10/8, τρεις ακόμη ισχυροί σεισμοί στην Ιθάκη (5,7, 6,1 και 5,0 R). Η Ιθάκη θα χτυπηθεί άλλες τρεις φορές μέσα σε δύο μέρες (11, 12/8) από σεισμούς 6,4, 5,8 και 5,0 R.

- 1916, 9 Οκτώβρη: Σεισμός 5 R στο Αργοστόλι με μικρές ζημιές.
- 1918, 28 Μάρτη: Σεισμός 5 R στο Αργοστόλι με μικρές ζημιές.
- 1923, 20 Μάη: Σεισμός 5,3 R χτυπά το Αργοστόλι. Υλικές ζημιές.
- 1932, 9 Μάρτη: Ισχυρός σεισμός 5,6 R προκαλεί υλικές ζημιές στο Ληξούρι.
- 1933, 22 Μάρτη: Ισχυρός σεισμός 5,2 R στο Αργοστόλι. Μικρές ζημιές.
- 1939, 20 Σεπτέμβρη: Σεισμός 6,3 R, νοτιοδυτικά της Κεφαλονιάς.
- 1940, 2 Γενάρη: Σεισμός 5,2 R στο Λιβάδι της Κεφαλονιάς.
- 1943. Χρονιά με πολλούς σεισμούς στην Κεφαλονιά (επίκεντρο στη θάλασσα): Στις 17/1, 5,6 R βόρεια του νησιού. Στις 14/2, σεισμοί 5,8 και 5,0 R, νοτιοδυτικά του νησιού. Στις 22/5, 5,6 R νοτιοανατολικά του νησιού, όπου και στις 14/6 (5,1 R).
- 1948, 22 Απρίλη: Καταστροφικός σεισμός στη Βασιλική της Λευκάδας (6,5) γίνεται αισθητός στην Κεφαλονιά. Και δεύτερος σεισμός την ίδια χρονιά, στους Τσουκαλάδες της Λευκάδας (6,4 R), εξίσου καταστροφικός.
- 1949, 4 Φλεβάρη: Σεισμός 5 R νοτιοανατολικά της Κεφαλονιάς.
- 1951, 20 Δεκέμβρη: Σεισμός 5,3 στην Αγία Θέκλη της Κεφαλονιάς, με μικρές ζημιές.
- 1952: Δύο ισχυροί σεισμοί στο Αργοστόλι, (5,4 R στις 9/3 και 5,1 R στις 5/10)
- 1953: Η χρονιά της μεγάλης καταστροφής.

Την Κυριακή, 9 Αυγούστου γίνεται ο πρώτος μεγάλος σεισμός με επίκεντρο τον Σταυρό Ιθάκης (6,4 R). Ο δεύτερος, (6,8 R) στις 11 Αυγούστου με 10 μετασεισμούς την ίδια μέρα (οι δύο μεγαλύτεροι 5,3 και 5,1 R). Στις 12 Αυγούστου το πρωί, ημέρα Τετάρτη, ένας ισχυρός σεισμός 5,2 R είναι απλώς το μήνυμα για την καταστροφή που θα ακολουθήσει (ώρα 09:23:52 Greenwich).

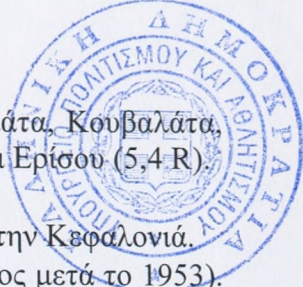
Ο σεισμός των 7,2 R είναι ο καταστροφικότερος στην Ιστορία της Κεφαλονιάς (η έντασή του έχει προσδιοριστεί ως X+), και ένας από τους καταστροφικότερους στη σεισμική ιστορία της Ελλάδας. Είναι χαρακτηριστικό ότι την ίδια μέρα καταγράφηκαν ισχυροί σεισμοί και σε άλλες περιοχές της Δυτικής Ελλάδας (Πύργος, Αμαλιάδα, Πάτρα – μεγέθους 6,3 R-, Καλάβρυτα, Αργίνιο).

Η Κεφαλονιά, η Ιθάκη και η Ζάκυνθος (που είχαν ήδη υποστεί σοβαρές ζημιές από τους σεισμούς της 9 και 11/8) ισοπεδώθηκαν σχεδόν ολοκληρωτικά: 27.658 από τις 33.300 οικοδομές κατέρρευσαν – μόνο 467 σώθηκαν (κυρίως στη Βόρεια Κεφαλονιά – περιοχή Ερίσου), ενώ όλες οι υπόλοιπες υπέστησαν σοβαρές ή ελαφρύτερες βλάβες.

Ο συνολικός αριθμός των νεκρών ανήλθε σε 455, των αγνοουμένων σε 21 και των τραυματιών σε 2.412.

Ακολούθησε μεγάλος αριθμός πολύ συχνών μετασεισμών που διήρκεσαν μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου, πολλοί από τους οποίους είχαν μέγεθος μεγαλύτερο των 5,0 R. Στις 16/10 σεισμός 5,2 χτυπά το Ληξούρι, ενώ στις 20/11 σεισμός 5,1 R σημειώνεται με επίκεντρο την Ιθάκη. Όμως άλλες καταστροφές, όπως σημείωσε αθηναϊκή εφημερίδα, δεν πρόκειται να γίνουν, αφού τίποτα δεν είχε μείνει όρθιο...

- 1954, 8 Μάρτη: Σεισμός 5,3 με επίκεντρο το Αργοστόλι.
- 1962, 17 Απρίλη: Σεισμός 5,3 με επίκεντρο τη Σάμη. Είχε προηγηθεί, στις 10/4 ισχυρή σεισμική δόνηση 6,3 στις Βολίμες της Ζακύνθου.
- 1969, 7 Ιούνη: Σεισμός 5 R με επίκεντρο τα Βαλσαμάτα (περιοχή Αγίου Γερασίμου).
- 1970, 1 Σεπτέμβρη: Νέος ισχυρός σεισμός 5,0 R με επίκεντρο τα Βαλσαμάτα. Η περιοχή έχει δώσει ένα πλήθος δονήσεων μεταξύ 4,0 και 5,0 R τις τελευταίες δεκαετίες, χωρίς αξιοσημείωτες υλικές ζημιές.

- 
- 1972, 17 Σεπτέμβρη: Σεισμός 6,3 R με επίκεντρο την Παλική (Χαβριάτα, Κουβαλάτα, Δαμουλιανάτα). Υλικές ζημιές. Στις 30/10 ισχυρός σεισμός στο Νιοχώρι Ερίσου (5,4 R).
 - 1974, 14 Δεκέμβρη: Σεισμός 5,4 R στη Σάμη. Μικρές ζημιές.
 - 1976, 11 Μάη: Ισχυρός σεισμός 6,5 R στη Ζάκυνθο, γίνεται αισθητός στην Κεφαλονιά.
 - 1983, 17 Γενάρη: Μεγάλος σεισμός 7 R στην Κεφαλονιά (ο μεγαλύτερος μετά το 1953). Ελάχιστες υλικές ζημιές σημειώνονται στο νησί. Μεγάλη μετασεισμική ακολουθία στην περιοχή. Στις 19/1, νέος σεισμός 5,8 R στην περιοχή της Παλικής (Αγία Θέκλη), όπου και τρίτος ισχυρός σεισμός (6,2 R) στις 23/3. Από 17/1 μέχρι 14/5 σημειώνονται στην περιοχή άλλοι 10 σεισμοί μεγέθους πάνω από 5,0 R.
 - 1987, 27 Φλεβάρη: Σεισμός 5,7 R στην Κεφαλονιά, χωρίς υλικές ζημιές.
 - 1988: Στις 18 και 22 Μάη και 6 Ιούνη, 3 ισχυροί σεισμοί 5,3, 5,4 και 5,0 R αντίστοιχα στην Κεφαλονιά. Στις 16/10, σεισμός 6,0 R στη θαλάσσια περιοχή δυτικά της Κυλλήνης γίνεται αισθητός στην Κεφαλονιά. Όλοι χωρίς υλικές ζημιές.
 - 1989, 24 Αυγούστου: Σεισμός στο θαλάσσιο χώρο μεταξύ Κεφαλονιάς και Ζακύνθου μεγέθους 5,2 R.
 - 1992, 23 Γενάρη: Δύο ισχυροί σεισμοί στην Κεφαλονιά (5,6 και 5,1 R) χωρίς υλικές ζημιές.
 - 1997, 18 Νοέμβρη: Ισχυρός σεισμός 6,6 R στο θαλάσσιο χώρο νοτιοδυτικά της Ζακύνθου γίνεται αισθητός σε Ζάκυνθο και Κεφαλονιά.
 - 2003, 14 Αυγούστου: Ο σεισμός της Λευκάδας (6,3 R) που προκάλεσε σοβαρές υλικές ζημιές στο νησί γίνεται αισθητός ιδίως στο βόρειο τμήμα της Κεφαλονιάς – μικρές υλικές ζημιές σε παλιά σπίτια.
 - 2006, 11 και 12 Απρίλη: Τέσσερις ισχυροί σεισμοί με μεγέθη από 5,2 έως 5,9 πλήττουν τη Ζάκυνθο, με αρκετές υλικές ζημιές - γίνονται αισθητοί και στην Κεφαλονιά, με μικρές υλικές ζημιές.
 - 2007, 25 Μάρτη: Ισχυρός σεισμός μεγέθους 5,9 (κατ' άλλες μετρήσεις 5,7) με επίκεντρο τη θαλάσσια περιοχή βορειοδυτικά της Κεφαλονιάς προκαλεί αρκετές υλικές ζημιές στο βορειοδυτικό κυρίως τμήμα του νησιού.
 - 2008, 8 Ιούνη: Ο ισχυρότατος κα φονικός (2 νεκροί) σεισμός μεγέθους 6,9 στην Ανδραβίδα Ηλείας με πολλές υλικές ζημιές στην περιοχή, γίνεται αισθητός στην Κεφαλονιά.
 - 2008, 30 Ιούλη: Σεισμός με επίκεντρο νοτιοδυτικά της Κεφαλονιάς και μέγεθος 5,5, χωρίς να προκληθούν υλικές ζημιές.

6. Στοιχεία από διερεύνηση ποιότητας υλικών δομήσεως

Έγινε διερεύνηση ποιότητας υλικών δόμησης που έγινε από τα «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΕΩΠΕΡΕΥΝΑΣ – ΟΤΜ Α.Ε.» προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα ιδιοτήτων υλικών που δίνονται συγκεντρωτικά στην συνέχεια.

Φυσικά – μηχανικά χαρακτηριστικά υλικών δομήσεως

➤ Λιθοσώματα (λίθοι)

Δολομιτικός ασβεστόλιθος

Φαινόμενο βάρος

27,535 KN/m³ (27,010 ÷ 28,060)

Αντοχή σε θλίψη

104,390 MPa (79,080 ÷ 129,700)

Απορροφητικότητα [%]

0,48

Ψηφιδοπαγής ασβεστόλιθος



Φαινόμενο βάρος	19,440 KN/m ³
Αντοχή σε θλίψη	11,590 MPa
Απορροφητικότητα [%]	2,57

Πορόλιθος

Φαινόμενο βάρος	15,450 KN/m ³
Αντοχή σε θλίψη	22,200 MPa
Απορροφητικότητα [%]	18,38

➤ Κονίαμα Δομήσεως Τοιχοποιίας

Αντοχή σε εφελκυσμό	0,148 MPa ± 32% (0,100 ÷ 0,193)
Εκτιμώμενη θλιπτική αντοχή κονιάματος από την εφελκυστική	1,500 MPa

Με βάση τα χαρακτηριστικά για τα υλικά δομήσεως και χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της βιβλιογραφίας για τις ελληνικές τοιχοποιίες, αργολιθοδομή και τις διατάξεις του Ευρωκώδικα Νο 6 εκτιμώνται τα βελτιωμένα μηχανικά χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας τα οποία δίνονται στον επόμενο πίνακα. Οι εκτιμήσεις αυτές των αντοχών δίνονται βάση των ημιεμπειρικών σχέσεων που έχουν αναπτυχθεί από τον κ. Θ.Π.Τάσιο, Μ.Π.Χρονόπουλο, Ankara 1986. Επίσης δίνονται και οι αντίστοιχες εκτιμήσεις του Ευρωκώδικα Νο 6. Επί το δυσμενέστερο λαμβάνονται πάντα οι μικρότερες τιμές.

Α/α	Χαρακτηριστικά	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ	
		Κ. Θ.Π.Τάσιο, Μ.Π.Χρονόπουλο	Ευρωκώδικα Νο 6
		Αργολιθοδομή	Λάξευτη Τοιχοποιία
1.	Φαινόμενο βάρος (KN/m ³)	22,500	
2.	Θλιπτική αντοχή, κάθετα προς τους αρμούς (MPa)	5,000	5,000
3.	Εφελκυστική αντοχή κάθετα προς τους αρμούς (MPa)	0,250	
4.	Εφελκυστική αντοχή παράλληλα προς τους αρμούς (MPa)	0,500	
5.	Θλιπτική αντοχή παράλληλα προς τους αρμούς (MPa)	2,500	
6.	Μέτρο ελαστικότητας (MPa)	5000	5000
7.	Μέτρο διατμήσεως (MPa)	2000	2000
8.	Λόγος Poisson (V)	0,25	0,25

Βελτίωση μηχανικών χαρακτηριστικών μετά τις επεμβάσεις

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα βελτιωμένα χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας με βάση της επεμβάσεις ήτοι αρμολόγηση, επίχριση, και εμποτισμός (ενέματα ομογενοποίησης μάζας) με βάση την διαθέσιμη γνώση και εμπειρία.

Γίνεται χρήση των εξής συμβολισμών:

$f_{wc,f}$: Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας μετά την επέμβαση



$f_{wc,o}$: Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας πριν την επέμβαση
 $f_{wt,f}$: Εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας μετά την επέμβαση
 $f_{wt,o}$: Εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας πριν την επέμβαση

Επέμβαση με αρμολογήματα βάθους $2 \div 3$ cm

$$f_{wc,f} \approx 1,10 * f_{wc,o}$$

$$f_{wt,f} \approx 1,00 * f_{wt,o}$$

Επέμβαση με ενισχυμένο επίχρισμα

Ενίσχυση μονόπλευρη με κοτετσόσυρμα

$$f_{wc,f} \approx 1,10 * f_{wc,o}$$

$$f_{wt,f} \approx 1,15 * f_{wt,o}$$

Ενίσχυση αμφίπλευρη με κοτετσόσυρμα

$$f_{wc,f} \approx 1,15 * f_{wc,o}$$

$$f_{wt,f} \approx 1,25 * f_{wt,o}$$

Επέμβαση με εμποτισμό, ενέματα ομογενοποίησης μάζας

Αύξηση θλιπτικής αντοχής για τοιχοποιία από αργολιθοδομή, κατανάλωση περίπου 15 % και πλήρωση 50% έχουμε:

$$f_{wc,f} \approx 2,00 * f_{wc,o}$$

$$f_{wt,f} \approx 1,00 * f_{wt,o}$$

Για τον προσδιορισμό των τάσεων σχεδιασμού εισάγεται ο μερικός συντελεστής ασφαλείας υλικού, ο οποίος σύμφωνα με τις διατάξεις του Ευροκώδικα Νο 6 (για κατηγορία κατασκευής B και Κατηγορία ελέγχου εργαστηριακής παραγωγής λιθοσωμάτων B) και το Εθνικό κείμενο εφαρμογής λαμβάνει τις εξής τιμές:

- 2,50 για περίπτωση χωρίς σεισμό και
- 1,70 για περίπτωση με σεισμό

Έδαφος

Προτείνεται $E_s = 50$ MPa, Μέση τιμή $\sigma_c = 2,50$ MPa

Προτεινόμενη τιμή σχεδιασμού : **$K \approx 30$ MN/m³**

Σεισμικότητα εδάφους

Λαμβάνοντας υπόψη την περιγραφή της στρωματογραφίας και τις κατηγορίες εδάφους, οι οποίες προβλέπονται από τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2000) το έδαφος θεμελίωσης συντηρητικά, με βάση τα χαρακτηριστικά της στρώσης θεμελίωσης. Η ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας της περιοχής είναι **III** με σεισμική επιτάχυνση **$\alpha = 0,36g$** .

Όσον αφορά τα φορτία σεισμού με βάση το φάσμα επιταχύνσεων σχεδιασμού του ΕΑΚ 2003, καθορίζεται η οριζόντια συνιστώσα της σεισμικής δράσης σχεδιασμού, ως εξής:

$$\Phi_d(T) = \gamma_I \cdot A \cdot \frac{\eta \cdot \theta \cdot \beta_o}{q}$$



- Η περιοχή του έργου ανήκει σε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας III με $A = 0,36$.
- Συντελεστής σπουδαιότητας: $\gamma_I = 1,15$
- Για κατηγορία εδάφους (B): $\beta_0 = 2.50$
- Για επιφανειακή θεμελίωση: $\theta = 1.0$.
- Διορθωτικός συντελεστής απόσβεσης $\eta = \sqrt{\frac{7}{2+\zeta}} \geq 0,70$

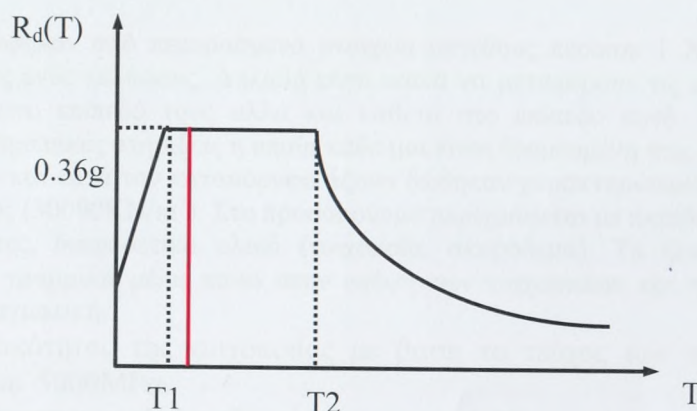
Για $\zeta = 5\%$, τοιχοποιία με διαζώματα, $\eta = 1,00$

- Συντελεστής συμπεριφοράς :

Ο Συντελεστής συμπεριφοράς του ανασχεδιασμένου φορέα λαμβανεται ίσος $q = 1,50$.

Από την επίλυση του προβλήματος ιδιοτιμών-ιδιομορφών του φορέα έγινε ο προσδιορισμός της θεμελιώδους ιδιοπερίοδου του φορέα της κατασκευής.

Από την επίλυση αυτή βρέθηκε ιδιοπερίοδος περίπου ίση με κατά τη διεύθυνση X με 0.13 sec και κατά τη Y με 0.22 sec. Λαμβάνοντας υπόψη το φάσμα του ΕΑΚ 2003:



Παραδοχές

Μόνιμα Φορτία

Ίδιο βάρος Οπλισμένου Σκυροδέματος	25,00 KN/m ³
Ίδιο βάρος Τοιχοποιίας, Αργολιθοδομής	21,50 KN/m ³
Ίδιο βάρος λιθοσωμάτων	22,93 KN/m ³
Ίδιο βάρος κονιάματος	16,42 KN/m ³
Επικάλυψη Στέγης,	1,50 KN/m ²
Φορτία Ανέμου ως Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων	
Φορτία Χιονιού ως Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων	

Κινητά Φορτία

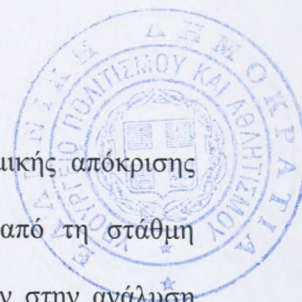
Κινητό δαπέδων	5,00 KN/m ²
Κινητό δώματος	1,00 KN/m ²

Πρόβλεψη

Δεν γίνεται πρόβλεψη ορόφου.

7. Ανασχεδιασμένος φορέας

Γενικά



Η ανάλυση του φορέα είναι γραμμική ελαστική. Για τον υπολογισμό της σεισμικής απόκρισης εφαρμόστηκε η ισοδύναμη στατική μεθοδος λόγω του άκαμπτου των κτιρίου.

Η σεισμική δράση θεωρήθηκε ότι δρα σε ολόκληρο το προσομοίωμα πάνω από τη στάθμη θεμελίωσης.

Η κατακόρυφη συνιστώσα του σεισμού δεν κρίθηκε απαραίτητο να ληφθεί υπόψη στην ανάλυση λόγω του είδους του φορέα, ισόγειο κτίριο.

Προσομοίωμα

Η ανάλυση του φορέα έγινε με το πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων ETABS. Για την προσομοίωση του φορέα μορφώθηκε σύνθετο αριθμητικό προσομοίωμα αποτελούμενο από επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία με ιδιότητες κελύφους (shell elements) για τις τοιχοποιίες και γραμμικά στοιχεία για δοκούς και υποστυλώματα (linear elements). Ο φορέας του κτιρίου είναι τοίχοι από τοιχοποιία, στην στέψη των οποίων στηρίζονται τα ξύλινα ζευκτά της στέγης μέσω τοπικών ξύλινων στρωτήρων, του οποίους διατρέχουν δοκάρια από οπλισμένο σκυρόδεμα διατομής 55X40 cm.

Οι τοίχοι περιγράφηκαν από πεπερασμένα στοιχεία μεγέθους περίπου 1 X 1m. Τα στοιχεία αυτά έχουν τις ιδιότητες ενός κελύφους. Δηλαδή είναι ικανά να μεταφέρουν τις εσωτερικές δυνάμεις που δρουν όχι μόνο στο επίπεδό τους αλλά και κάθετα στο επίπεδο αυτό. Η στήριξη του κτιρίου αποτελείται από σημειακές στηρίξεις η οποία κάθε μια είναι δεσμευμένη στις οριζόντιες μετακινήσεις, ελεύθερα στρεπτή και κατά τον κατακόρυφο άξονα δώθηκαν χαρακτηριστικά ελατηρίου, ανάλογα με τον δείκτη εδάφους (30000KN/m³). Στο προσομοίωμα περιγράφεται με ακρίβεια ο φέρων οργανισμός, μηχανικές ιδιότητες, διαφορετικά υλικά (τοιχοποιία, σκυρόδεμα). Τα ζευκτά περιγράφηκαν στο προσομοίωμα ως γραμμικά μέλη πάνω στην στέψη των τοιχοποιιών και η λειτουργία της στέγης θεωρήθηκε διαφραγματική.

Το μέτρο ελαστικότητας της τοιχοποιίας με βάση το τεύχος των ερευνητικών εργασιών λαμβάνεται ίσο με 5000MPa.

Ο συντελεστής συμπεριφοράς λαμβάνεται ίσος με $q=1,50$.

Δράσεις υπολογισμού

Για τις απαιτήσεις της ανάλυσης με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς (Ευρωκώδικας 6 για σχεδιασμό κτιρίων από τοιχοποιία, και ΕΑΚ 2000) λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω συνδυασμοί φορτίσεων:

1. Βασικός συνδυασμός (Κατακόρυφα Φορτία).

$$S_d = 1.35 \times S_G + 1.50 \times S_Q$$

2. Σεισμικοί συνδυασμοί:

- Σεισμική δράση κατά τη διεύθυνση X (8 συνδυασμοί).

$$S_d = S_G + 0.5 \times S_Q \pm S_{EX} \pm 0.30 \times S_{EY} \pm 0.30 \times S_{EZ}$$

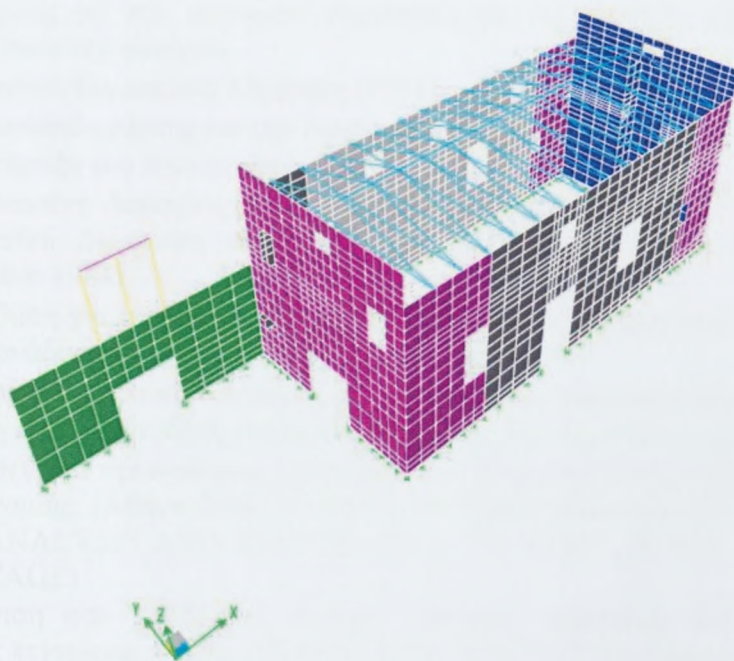
- Σεισμική δράση κατά τη διεύθυνση Y (8 συνδυασμοί).

$$S_d = S_G + 0.5 \times S_Q \pm 0.30 \times S_{EX} \pm S_{EY} \pm 0.30 \times S_{EZ}$$

Όπου: S_G : δράσεις από μόνιμα φορτία.

S_Q : δράσεις από κινητά φορτία (χιόνι).

S_{EX}, S_{EY} : σεισμικές δράσεις κατά τις διευθύνσεις X, Y αντίστοιχα.



Η ανάλυση έγινε σύμφωνα με τις δράσεις που προβλέπονται από τους ισχύοντες κανονισμούς, με τους συνδυασμούς φορτίσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω. Από τον έλεγχο των τάσεων δεν προκύπτουν υπερβάσεις των επιτρεπομένων θλιπτικών τάσεων της τοιχοποιίας.
Επιτρεπόμενες τάσεις τοιχοποιίας:

	MPa	KN/m ²	Σ.Α.	Σ.Α. (Σεισμός)
Θλιπτική αντοχή κάθετα στους αρμούς	5,00	5000	2.5	1.7
Εφελκυστική αντοχή κάθετα στους αρμούς	0,50	500	2.5	1.7
Θλιπτική αντοχή παράλληλα στους αρμούς	2,50	2500		1.7
Εφελκυστική αντοχή παράλληλα στους αρμούς	0,25	250		1.7

Η κύρια ιδιοπερίοδος του κτιρίου στο σεισμό κατά την διεύθυνση X είναι 0.13 sec, και κατά την διεύθυνση Y είναι 0.22 sec.

Το κτίριο, παρουσιάζει μετακινήσεις που φθάνουν το 0.5 cm κατά τη διεύθυνση X και τα 2.0 cm στη διεύθυνση Y στην ανώτερη στάθμη. Με βάση τα εντατικά μεγέθη από τους συνδυασμούς δράσεων που αναφέρθηκαν γίνεται ο έλεγχος των τοιχοποιιών του κτιρίου μέσω των ορθών τάσεων, κάθετα προς τους αρμούς, S22 και τις κύριες τάσεις SMIN και SMAX. Οι διατμητικές τάσεις S13 και S23 που επίσης προκύπτουν από την ανάλυση και είναι κάθετες στο επίπεδο της λιθοδομής είναι σε όλες τις περιπτώσεις πολύ μικρές. Οι τάσεις των πεπερασμένων στοιχείων στους τοίχους εμφανίζονται ως χρωματογραφικές απεικονίσεις. Οι ορθές εφελκυστικές τάσεις δεν είναι μεγαλύτερες από την επιτρεπόμενη (κατά τόπους φθάνει τις 250 KN/m²).

Στα αποτελέσματα της ανάλυσης του φορέα περιλαμβάνονται οι μετακινήσεις σημείων πάνω στην ανώτερη στάθμη των τοίχων κατά X και κατά την Y διεύθυνση.

Παρατηρούμε, ότι οι μετακινήσεις είναι σαφώς μικρότερες στην περίπτωση που το ελατήριο εδάφους είναι μεγάλο. Επίσης ο φορέας κατά την Y διεύθυνση είναι λιγότερο άκαμπτος λόγω γεωμετρίας του κτιρίου, (το μήκος του κτιρίου είναι πολύ μεγαλύτερο από το πλάτος του.)



8. Γενικές απόψεις και αρχές επεμβάσεων

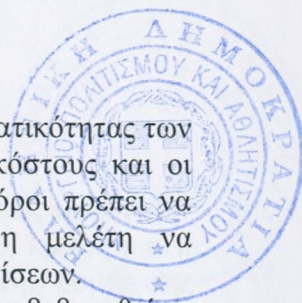
Οι επεμβάσεις που θα γίνουν στα κτίρια σύμφωνα με την μελέτη είναι πλήρως εναρμονισμένες με την ισχύουσα νομοθεσία και τις διεθνείς αρχές και συμβάσεις που περιγράφονται στην συνέχεια.

- Πολιτιστική Ευρωπαϊκή Σύμβαση (1954)
- Ο Ευρωπαϊκός χάρτης για την Αρχιτεκτονική κληρονομιά (1975)
- Η Διακήρυξη του Άμστερνταμ (1975)
- Η Ευρωπαϊκή Διακήρυξη για τους πολιτιστικούς στόχους που υιοθετήθηκε από την 4^η Ευρωπαϊκή Διάσκεψη των Υπουργών και Υπευθύνων για τα πολιτιστικά θέματα (Βερολίνο 1984)
- Η Σύμβαση για την προστασία της Αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Ευρώπης, Σύμβαση της Γρανάδας, Νόμος 2039 ΦΕΚ 61^Α 13-4-1992
- Η σχετική Υπουργική Απόφαση, με την οποία το κτίριο κηρύχθηκε ως Διατηρητέο.
- Οι οδηγίες του εργοδότη και οι παρατηρήσεις των εγκρίσεων, προηγούμενων φάσεων.
- Συστάσεις για την ανάλυση, συντήρηση και δομητική απόκατάσταση της Αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, (Αθήνα 2004, ICOMOS, INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE FOR ANALYSIS AND RESTORATION OF STRUCTURES OF ARCHITECTURAL HERITAGE)

Η προσέγγιση στο πρόβλημα, έλεγχος στατικής επάρκειας και στερέωση – ενίσχυση υπάρχοντος κτίσματος – μνημείου από τοιχοποιία είναι πολύ διαφορετική στην αντιμετώπιση της από μία νέα κατασκευή από τοιχοποιία που βεβαίως στην προκειμένη περίπτωση δυσκολεύεται ακόμη περισσότερο αφού πρόκειται για μνημείο.

Και αυτό γιατί:

1. Το κάθε κτίσμα – μνημείο έχει την ιδιαιτερότητά του
2. Η συντήρηση και αποκατάσταση των μνημείων αποτελεί έναν επιστημονικό κλάδο ο οποίος αποτελείται στην συνεργασία όλων των επιστημών κι όλων των τεχνών που μπορούν να συνεισφέρουν στη μελέτη και τη διάσωση της μνημειακής κληρονομιάς.
3. Η αξία και η αυθεντικότητα της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς δεν μπορεί να βασίζεται σε γενικά και ενιαία κριτήρια, δεδομένου ότι ο σεβασμός που οφείλεται σε όλους τους διαφορετικούς πολιτισμούς επιβάλλει επίσης η κληρονομιά του κάθε πολιτισμού να αντιμετωπίζεται μέσα στο πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο ανήκει.
4. Η αξία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς δεν καθορίζεται μόνο από την εξωτερική της εμφάνιση αλλά και από την ακεραιότητα όλων των στοιχείων της, ως μοναδικό προϊόν της εξειδικευμένης οικοδομικής τεχνολογίας της εποχής της. Ειδικότερα , η αφαίρεση της εσωτερικής δομής ενός κτιρίου και η διατήρηση μόνο των όψεων δεν ανταποκρίνεται στα κριτήρια της δομικής συντήρησης.
5. Όταν προτείνεται οποιανδήποτε αλλαγή στη χρήση ή στη λειτουργία ενός μνημείου, πρέπει να λαμβάνονται προσεκτικά υπόψη όλες οι απαιτήσεις τόσο της θεωρίας της συντήρησης όσο και των συνθηκών ασφαλείας.
6. Η δομητική αποκατάσταση ενός μνημείου της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς δεν είναι αυτοσκοπός αλλά ένα μέσο προς τον τελικό σκοπό, που είναι η προστασία του κτιρίου ως σύνολου.
7. Η ιδιαιτερότητα των ιστορικών κατασκευών, με την σύνθετη οικοδομική τους ιστορία, απαιτεί την εκπόνηση μελετών και προτάσεων, σε καθορισμένα στάδια με αυτά που εφαρμόζονται στην Ιατρική Επιστήμη. Το Ιστορικό, η διάγνωση, η θεραπεία και οι έλεγχοι αντιστοιχούν κατ' αναλογία στις έρευνες για σημαντικά ιστορικά δεδομένα και πληροφορίες, στην αναγνώριση των αιτιών των βλαβών και φθορών, στην επιλογή των



κατάλληλων μέτρων αποκατάστασης καθώς και στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων. Προκειμένου να επιτευχθεί η αποτελεσματικότητα του κόστους και οι ελάχιστες επιπτώσεις στην Αρχιτεκτονική Κληρονομιά οι διαθέσιμοι πόροι πρέπει να χρησιμοποιούνται με ορθολογικό τρόπο. Είναι συχνά αναγκαίο η μελέτη να επαναλαμβάνει τα ανωτέρω στάδια σε μια διαδικασία διαδοχικών προσεγγίσεων.

8. Καμία ενέργεια δεν πρέπει να αναλαμβάνεται αν δεν έχει προηγουμένως επιβεβαιωθεί το επιδιωκόμενο όφελος και οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις της στην Αρχιτεκτονική Κληρονομιά εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται η λήψη σωστικών μέτρων, για την αποφυγή επικείμενης κατάρρευσης ενός μνημείου (π.χ. μετά από σεισμικές βλάβες κλπ.). Ωστόσο, τα άμεσα αυτά μέτρα θα πρέπει, όπου είναι δυνατό, να αποφεύγουν την τροποποίηση του δομήματος κατά τρόπο μη αναστρέψιμο.
9. Δεν υπάρχουν κανονισμοί ούτε και τεχνικές προδιαγραφές για την αντιμετώπισή τους
10. Τα υλικά του φέροντος οργανισμού είναι παλιά, και οι ιδιότητές τους δύσκολα προσδιορίζονται
11. Οι πληροφορίες για τον φέροντα οργανισμό στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ελλιπείς.

Η επέμβαση σε ένα τέτοιο Κτίριο - Μνημείο είναι επίπονη εργασία και περιέχει μεγάλη δόση απροσδιοριστίας μια και εκτός των όσων αναφέρθηκαν πιο πάνω, χρειάζεται να συνδυαστούν παλιά και σύγχρονα υλικά όπου η συμπεριφορά του συνδυασμού δεν είναι εύκολα ελέγξιμη.

Τέλος είναι πολύ δύσκολο να μιλάμε για ενίσχυση του Κτιρίου - μνημείου κυρίως στις σεισμικές καταπονήσεις, κι αυτό γιατί οι επεμβάσεις που γίνονται είναι περιορισμένες, για να μην αλλοιωθεί η μορφή του.

Έτσι η προσπάθεια είναι η αποκατάσταση της φέρουσας ικανότητας του Κτιρίου - Μνημείου που έχει μειωθεί είτε λόγω της ηλικίας του, είτε λόγω των επεμβάσεων (επισκευών) που έχουν γίνει σε διάφορες φάσεις, καθώς και των ζημιών που έχει υποστεί κατά καιρούς, χωρίς ν' αγνοούνται και κάποια μέτρα για την αντισεισμική ενίσχυσή του και προστασία του.

Οι γενικές και βασικές αρχές των επεμβάσεων (επισκευών / ενισχύσεων) που ακολουθούνται πρέπει να ικανοποιούν τα εξής:

- Οι επεμβάσεις (επισκευές / ενισχύσεις) να είναι κατά το δυνατόν αναστρέψιμες ώστε αν μελλοντικά υπάρξουν νέες μέθοδοι και υλικά, να είναι δυνατή η άρση της προηγούμενης επέμβασης και η εφαρμογή της νέας.
- Όσες επεμβάσεις δεν είναι δυνατόν να έχουν αναστρέψιμο χαρακτήρα πρέπει να γίνουν με υλικά συμβατά προς τα υλικά δομήσεως του κτιρίου και με εγγυημένη τη μεγάλη διάρκεια ζωής του έργου, βελτιώνοντας όμως τη συμπεριφορά του.
- Η προτεινόμενη τεχνολογία να μπορεί να εφαρμοστεί.
- Τα προτεινόμενα υλικά να υπάρχουν στην αγορά.
- Η οικονομικότητα των προτεινόμενων επεμβάσεων.

Πριν προχωρήσουμε στις επεμβάσεις (επισκευές / ενισχύσεις), πρέπει να επισημάνουμε ότι στο κτίριο ανεξαρτήτως του τρόπου επεμβάσεως, είναι δυνατόν να παρουσιάσει ρωγμές σε σεισμική διέγερση, είτε στις θέσεις που σήμερα υπάρχουν ρωγμές, είτε σε γειτονικές περιοχές, διότι οι επεμβάσεις που προτείνονται έχουν σκοπό την βελτίωση της συμπεριφοράς του κτιρίου και τον περιορισμό των φθορών, βλαβών, χωρίς όμως να διασφαλίζουν την απουσία φθορών – βλαβών σε μελλοντική σεισμική δόνηση, όπως προβλέπεται και από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Επίσης εδώ πρέπει να επισημάνουμε ότι έχουμε να κάνουμε με ένα παλιό κτίριο, το οποίο στη μορφή που βρίσκεται σήμερα έχει προκύψει μετά από διαδοχικές ανακατασκευές / επεμβάσεις.

9. Επεμβάσεις (επισκευές / ενισχύσεις)

Η διατύπωση προτάσεων για τις επεμβάσεις σε ένα παλαιό κτίριο από τοιχοποιία, ακολουθούν τις γενικές αρχές επεμβάσεων όπως αυτές διατυπώνονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο, καθώς και η σύνταξη της σχετικής μελέτης αποτελεί την κατάληξη της αναγνώρισης της δομής της κατασκευής, δηλαδή ιστορική τεκμηρίωση, αποτύπωση, αναγνώρισης υλικών δόμησης, αναγνώρισης του φέροντος οργανισμού και ανάλυσης διαστασιολόγησης φέροντος οργανισμού ανασχεδιασμένου φορέα. Επιπλέον όμως γίνεται διερεύνηση της συμπεριφοράς της κατασκευής με τις επί τόπου και τις εργαστηριακές έρευνες που απαιτούνται για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων για τα χαρακτηριστικά των υλικών και των δομικών στοιχείων, καθώς και με την αποτίμηση της κατασκευής πριν από την επιβολή επεμβάσεων. Πριν προχωρήσουμε στην περιγραφή των απαιτούμενων προεργασιών και εργασιών επεμβάσεων (επισκευών / ενισχύσεων) πρέπει να επισημάνουμε ότι στα παλιά κτίρια ανεξαρτήτως των προτεινόμενων επεμβάσεων, είναι δυνατόν να παρουσιάσει βλάβες (ρωγμές) σε σεισμική διέγερση, είτε στις θέσεις που σήμερα υπάρχουν βλάβες (ρωγμές), είτε σε γειτονικές περιοχές, διότι οι επεμβάσεις που προτείνονται έχουν σκοπό την βελτίωση της συμπεριφοράς του κτιρίου και τον περιορισμό των φθορών, βλαβών, χωρίς όμως να διασφαλίζουν την απουσία τους, σε μελλοντική σεισμική δόνηση.

Προεργασίες

Στην συνέχεια γίνεται συνοπτική περιγραφή των στατικών ενεργειών / δράσεων από πλευράς αναδόχου (προεργασίες και επεμβάσεις), οι οποίες θα μπορούν να ξεκινήσουν αφού γίνουν οι εξής προκαταρκτικές εργασίες τόσο από την τοπική Εφορεία Αρχαιοτήτων, όσο και τον ανάδοχο:

- στερεωτικές εργασίες προληπτικού χαρακτήρα στις τοιχογραφίες της Πρόθεσης
- διερεύνησης για πιθανό εντοπισμό επί πλέον τοιχογραφιών και παλαιότερων χρωματισμών σε όλες τις εσωτερικές παρειές των τοιχοδομών του ναού
- διενέργεια τριών ερευνητικών τομών κατά μήκος της εξωτερικής και εσωτερικής παρειάς της τοιχοποιίας για την εκτίμηση του βάθους θεμελίωσης καθώς και κατάστασης τοιχοποιίας θεμελίωσης.

Οι βασικές απαιτήσεις ως προς τις ελάχιστες προϋποθέσεις για την έναρξη εργασιών έχουν ως εξής:

- Οριοθέτηση περιοχής εργοταξίου, (Τοποθέτηση απαιτούμενης σήμανσης στην περιοχή του εργοταξίου και προειδοποιητικών πινακίδων, Επισημαίνονται οι χώροι βόθρων, πηγαδιών, σκαμμάτων και τυχόν άλλων υπόγειων κενών χώρων).
- Διακοπή στις συνδέσεις με δίκτυα κοινής ωφέλειας
- Μέτρα ασφαλείας
- Τοποθέτηση περιμετρικά και εσωτερικά του κτιρίου ικριωμάτων τόσο για κατασκευή δαπέδων εργασίας όσο και για μόρφωση συλλεκτηρίων πετασμάτων και προστατευμένων διαβάσεων. Τα ικριώματα θα είναι μεταλλικά σωληνωτά, βαρέως τύπου κατασκευασμένα σύμφωνα με τους κανονισμούς και προδιαγραφές.
- Καθαίρεση όλων των επιχρισμάτων των τοίχων που έχουν απομείνει εκτός ορισμένων εκτός των περιοχών που υπάρχουν τοιχογραφίες οι οποίες αφού στερεωθούν θα απομακρυνθούν και των μαρτύρων που αποτυπώνονται στα Σχέδια της Αρχιτεκτονικής και Στατικής Μελέτης
- Αποξήλωση ξύλινων παλαιών κουφωμάτων
- Αποξήλωση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων προστασίας ανοιγμάτων
- Τοπική εκσκαφή για απομάκρυνση επιχώσεως και χαλαρών για την κατασκευή δαπέδου και εργασιών στο περιβάλλοντα χώρο.



- Τοπική καθαίρεση τοιχοποιίας, τόσο για κατασκευή διαζώματος, όσο και των απολήξεων τοιχοποιών
- Διάνοιξη ανοιγμάτων που έχουν φραχθεί με τοιχοποιία, αφού πρώτα στερεωθούν οι περιμετρικές τοιχοποιίες
- Απομάκρυνση ξύλινων υποστηρίξεων, ανοιγμάτων, αφού πρώτα στερεωθούν οι περιμετρικές τοιχοποιίες

Επεμβάσεις (επισκευές / ενισχύσεις)

Στην συνέχεια γίνεται περιγραφή των προτεινόμενων επεμβάσεων οι οποίες χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Επεμβάσεις, επισκευή, ενίσχυση και συμπλήρωση κατακόρυφων τοιχοποιών
- Ανακατασκευή στέγης
- Ανακατασκευή Νοτιοδυτικής όψης

Συνοπτικά οι εργασίες επεμβάσεων έχουν ως εξής:

- Κατασκευή δαπέδου Ναού, από ωπλισμένο σκυρόδεμα, πλάκα επί εδάφους
- Κατασκευή δαπέδου περιβάλλοντος χώρου, από ελαφρά ωπλισμένο σκυρόδεμα, πλάκα επί εδάφους
- Ενέματα ομογενοποίησης μάζας
- Αρμολογήματα
- Λιθοσυρραφές
- Κατασκευή διαζώματος ωπλισμένου σκυροδέματος
- Στερέωση υπαρχόντων και νέων γείσων στην τοιχοποιία
- Κατασκευή ξύλινης στέγης και φέροντος οργανισμού στερέωσης της ουρανίας
- Κατασκευή ενισχυμένων επιχρισμάτων

10. Περιγραφή εργασιών επεμβάσεων

Γενικά

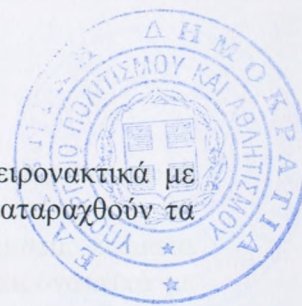
Στην συνέχεια γίνεται περιγραφή των εργασιών επεμβάσεων (επισκευών, ενισχύσεων), καθώς των εργασιών, οργάνωσης εργοταξίου και μέτρων ασφαλείας.

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται από έμπειρο και ειδικευμένο συνεργείο, σύμφωνα με όλους τους κανόνες της Επιστήμης, Τέχνης και Τεχνικής, εξοπλισμένο με όλα τα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας εργαζομένων, μηχανικά μέσα, εργαλεία και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό. Το προσωπικό που εργάζεται στην περιοχή έχει λάβει όλα τα μέτρα ασφαλείας, γάντια, κράνη, γυαλιά, άρβυλα.

Καθαίρεση επιχρισμάτων

Όλα τα επιχρίσματα του Ναού εσωτερικά και εξωτερικά θα καθαίρεθούν εκτός της περιοχής της Πρόθεσης όπου υπάρχει τοιχογραφία, των περιοχών που θα εντοπισθούν τοιχογραφίες από την έρευνα της τοπικής Εφορείας Αρχαιοτήτων και των περιοχών που θα διατηρηθούν ως μαρτύρες και αποτυπώνονται στα Σχέδια της Αρχιτεκτονικής και Στατικής Μελέτης. Οι περιοχές των τοιχογραφιών αφού στερεωθούν θα απομακρυνθούν και επανατοποθετηθούν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών στερέωσης των τοιχοποιών. Οι εργασίες θα γίνουν χειρονακτικά με χρήση ελαφράς αερόσφυρας ή και εν ανάγκη ελαφρών μηχανικών μέσων.

Αποξήλωση ξύλινων παλαιών κουφωμάτων



Όλα τα παλιά ξύλινα κουφώματα θα αποξηλωθούν. Οι εργασίες γίνονται χειρονακτικά με προσοχή και εν ανάγκη χρήση ελαφράς αερόσφυρας, ούτως ώστε να μην διαταραχθούν τα περιμετρικά λίθινα πλαίσια.

Αποξήλωση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων προστασίας ανοιγμάτων

Όλα τα μεταλλικά κιγκλιδώματα που υπάρχουν στα ανοίγματα θα αποξηλωθούν. Οι εργασίες γίνονται χειρονακτικά με προσοχή, χρήση σέγας κοπής μεταλλικών στοιχείων, αποκλείεται η κοπή με φλόγα οξυγόνου. Η αφαίρεση των στηριγμάτων θα γίνει χειρονακτικά και εν ανάγκη χρήση ελαφράς αερόσφυρας, ούτως ώστε να μην διαταραχθούν τα περιμετρικά λίθινα πλαίσια. Τα κιγκλιδώματα θα φυλαχθούν σε αποθήκη / περιοχή που προορίζονται για αυτή την χρήση.

Εκσκαφές

Τόσο εσωτερικά του Ναού, όσο και στον περιβάλλοντα χώρο θα γίνει τοπική απομάκρυνση των επιχώσεων και χαλαρών υλικών για την κατασκευή των δαπέδων του Ναού και την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις περιοχές που υπάρχουν ίχνη των παλιών δαπέδων, όπου η απομάκρυνση θα γίνει με προσοχή, για την διατήρηση όσο το δυνατόν περισσότερων ακέραιων τεμαχίων. Οι εργασίες θα γίνουν χειρονακτικά με χρήση ελαφράς αερόσφυρας ή και εν ανάγκη ελαφρών μηχανικών μέσων.

Τοπική Καθαίρεση τοιχοποιιών

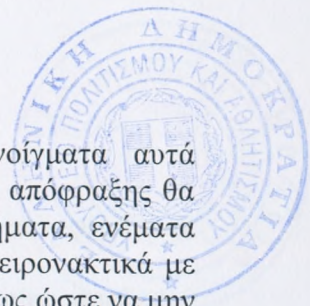
Στην στέψη των υπαρχόντων τοιχοποιιών θα γίνουν τοπικές καθαίρεσεις, αφού πρώτα έχουν αντιστηριχθεί τα υπάρχοντα γείσα από πιθανή αποδιοργάνωση στήριξης και πτώσης. Η αντιστήριξη τους θα γίνει με ειδικές μορφές τύπων που θα ακολουθούν το ανάγλυφο των γείσων και θα ενσωματώνονται στο περιμετρικό ικρίωμα.

Οι τοπικές καθαίρεσεις διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, σε αυτές που γίνονται σε όλο το πάχος της τοιχοποιίας, στέψης λοξών τοιχοποιιών, και σε αυτές που γίνονται σε πάχος 45 cm περίπου από την εσωτερική παρειά της τοιχοποιίας. Στην συνέχεια γίνεται περιγραφή κάθε περιπτώσεως.

- Καθαίρεση τοιχοποιίας σε όλο το πάχος και σε ύψος $30 \div 40$ cm περίπου από την στέψη της τοιχοποιίας. Οι εργασίες θα γίνουν χειρονακτικά με χρήση ελαφράς αερόσφυρας ή και εν ανάγκη ελαφρών μηχανικών μέσων, ούτως ώστε να μην έχουμε διατάραξη και αποδιοργάνωση του ιστού της τοιχοποιίας. Οι επιφάνειες θα καθαριστούν από σκόνες και όλα τα χαλαρά υλικά.
- Καθαίρεση τοιχοποιίας σε πάχος 45 cm περίπου από την εσωτερική παρειά της τοιχοποιίας και σε ύψος $35 \div 40$ cm περίπου από την έδραση των ελκυστήρων των ζευκτών της στέγης. Οι εργασίες θα αρχίσουν αφού πρώτα έχουν αντιστηριχθεί τα υπάρχοντα γείσα από πιθανή αποδιοργάνωση στήριξης και πτώσης. Οι εργασίες γίνονται χειρονακτικά με χρήση ελαφράς αερόσφυρας ή και εν ανάγκη ελαφρών μηχανικών μέσων, ούτως ώστε να μην έχουμε διατάραξη και αποδιοργάνωση του ιστού της τοιχοποιίας. Οι επιφάνειες θα καθαριστούν από σκόνες και όλα τα χαλαρά υλικά.

Τα λιθοσώματα που θα καθαρευθούν και βρίσκονται σε καλή κατάσταση θα φυλαχθούν σε περιοχές που προορίζονται για αυτή την χρήση, ούτως ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν κατά τις εργασίες της ανακατασκευής.

Διάνοιξη ανοιγμάτων



Υπάρχουν ανοίγματα τα οποία έχουν φραχθεί με τοιχοποιία. Τα ανοίγματα αυτά προβλέπονται από την Αρχιτεκτονική Μελέτη να αποφραχθούν. Οι εργασίες απόφραξης θα γίνουν αφού πρώτα έχει στερεωθεί οι περιμετρικές τοιχοποιίες (αρμολογήματα, ενέματα κ.λπ.) σε πλάτος 1,00 m τουλάχιστον από το άνοιγμα. Οι εργασίες γίνονται χειρονακτικά με χρήση ελαφράς αερόσφυρας ή και εν ανάγκη ελαφρών μηχανικών μέσων, ούτως ώστε να μην έχουμε διατάραξη και αποδιοργάνωση του ιστού της τοιχοποιίας. Οι επιφάνειες θα καθαριστούν από σκόνες και όλα τα χαλαρά υλικά.

Τα λιθοσώματα που θα καθαιρεθούν και βρίσκονται σε καλή κατάσταση θα φυλαχθούν σε περιοχές που προορίζονται για αυτή την χρήση, ούτως ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν κατά τις εργασίες της ανακατασκευής.

Απομάκρυνση ξύλινων υποστυλώσεως

Τα υπάρχοντα ανοίγματα σχεδόν στο σύνολό τους έχουν υποστυλωθεί με ξύλινες ενισχύσεις. Η ξύλινη υποστήλωση θα αφαιρεθεί αφού πρώτα έχει στερεωθεί οι περιμετρικές τοιχοποιίες (αρμολογήματα, ενέματα κ.λπ.) σε πλάτος 1,00 m τουλάχιστον από το άνοιγμα. Οι εργασίες γίνονται χειρονακτικά, ούτως ώστε να μην έχουμε διατάραξη και αποδιοργάνωση του ιστού της τοιχοποιίας.

Πλάκα επί εδάφους, δάπεδο εισόδου Ναού, δάπεδο Ναού, δάπεδο Περιβάλλοντος χώρου

Η πλάκα επί εδάφους, δάπεδο εισόδου Ναού και δάπεδο Ναού έχει πάχος 20 cm και είναι ωπλισμένη με δύο σχάρες οπλισμού (μία πάνω – μία κάτω) #Φ12/15 και καβαλέτα στήριξης των οπλισμών 4Φ12/m². Μεταξύ του συμπυκνωμένου υλικού επιχώσεως και της πλάκας επί εδάφους θα διαστρωθούν οι εξής στρώσεις:

- Χοντρό φύλλο νάυλον
- Συμπυκνωμένη στρώση 3Α πάχους 10 cm
- Υφαντό γεωύφασμα
- Φυσικό έδαφος

Η πλάκα επί εδάφους, περιβάλλοντος χώρου έχει πάχος 15 cm και είναι ελαφρά ωπλισμένη με δύο πλέγματα οπλισμού (ένα πάνω – ένα κάτω) Τα 131 και καβαλέτα στήριξης των πλεγμάτων 4Φ12/m². Μεταξύ του συμπυκνωμένου υλικού επιχώσεως και της πλάκας επί εδάφους θα διαστρωθούν οι εξής στρώσεις:

- Συμπυκνωμένη στρώση 3Α πάχους 10 cm
- Φυσικό έδαφος

Ποιότητα υλικών: Σκυρόδεμα δαπέδων C 16/20

Ωπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20

Χάλυβας σιδηροπλισμών B 500C

Δομικό πλέγμα B 500C

Συμπλήρωση τοιχοποιιών, ανακατασκευή ΝΔ τοίχου

Η συμπλήρωση των υπαρχόντων τοιχοποιιών, καθώς και η ανακατασκευή του ΝΔ τοίχου, θα γίνει από αργολιθοδομή, ενισχυμένη με μεταλλικό πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα σε λωρίδες ανά 60 cm καθ' ύψος περίπου, σε πλάτος 40 cm περίπου.

Για την σύνδεση παλιάς νέας τοιχοποιίας θα γίνουν λιθοσυρραφές ανά 60 ÷ 100 cm περίπου.

Ποιότητα υλικών: Αντοχή λιθοσωμάτων σε θλίψη > 50,000 MPa

Κονιάματος M 10



Ενέματα ομογενοποίησης μάζας

Στο παρόν κτίριο θα γίνουν ενέματα ομογενοποίησης μάζας στο σύνολο των φερόντων τοιχοποιιών.

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν από ειδικευμένο συνεργείο αποδεδειγμένης εμπειρίας, αποδεκτό από την υπηρεσία - επίβλεψη, σύμφωνα με τα παρακάτω :

Εξοπλισμός

- Περιστροφικά τρυπάνια, μικρά και λεπτά μακάπια, για διάτρηση σε θέσεις αρμών, αποφυγή διατάραξης του ιστού και αποδιοργάνωση της τοιχοποιίας.
- Αναμικτήρας υψηλού στροβιλώδους, κολοειδούς αναμείξεως κατ' ελάχιστον 2000 στροφές / λεπτό, αποφυγή κροκιδώσεως κονίας και αστάθειας μίγματος.
- Διάταξη θαλάμου αναδεύσεως και αποθηκεύσεως.
- Αντλία με ελεγχόμενη πίεση (μανόμετρο) εμβολοφόρος ή ηλεκτροκίνητη
- Σύστημα ευκάμπτων σωλήνων υψηλής πίεσεως και ενδεχόμενη διάταξη συστήματος διακοπής

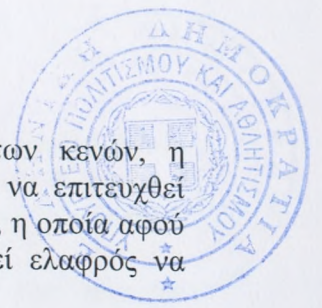
Τεχνική

- Μετά την διάτρηση και διεύρυνση των χειλέων των ρωγμών, ακολουθεί συστηματικός καθαρισμός του εσωτερικού του τοίχου (ρωγμές, κενά κ.α. με πεπιεσμένο αέρα ή και αναρρόφηση και σε συνεργασία με την επίβλεψη αποφασίζεται ο κάναβος των σωληνίσκων εισόδου, εξαερισμού και ελέγχου ενεμάτων, ο οποίος ενδεικτικά προτείνεται να είναι 60X60 cm.
- Στη συνέχεια διατάσσονται οι σωληνίσκοι εισόδου, εξαερισμού και ελέγχου ενεμάτων μέσα στο σώμα του τοίχου σε κάναβο 60x60 cm εσωτερικά και εξωτερικά. Στον εξωτερικό κάναβο έχουμε διαφορά βήματος 30 cm από τον εσωτερικό και ακολουθεί συστηματικό σφράγισμα και αρμολόγημα όλων των επιφανειών και ρωγμών ή οπών του τοίχου.
- Γίνεται εισπίεση ενεμάτων αποφεύγοντας υψηλή πίεση και ανεξέλεγκτη εκροή. Συνίσταται πίεση 0,50 – 1,00 atm στην είσοδο της τοιχοποιίας
- Τα ενέματα γίνονται εκ των κάτω προς τα άνω του τοίχου με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - Ο όγκος του εγχυνόμενου ενέματος από κάθε πόρο εισόδου θα είναι μικρός
 - Η πίεση δεν θα υπερβαίνει την 0,50 – 1,00 ατμόσφαιρα στην θέση εισόδου
 - Θα λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα ασφαλείας (π.χ. μικρή και ελεγχόμενη πίεση) για να μην προκληθεί κίνδυνος διάρρηξης ή άλλης βλάβης στην επισκευαζόμενη περιοχή.

Σύνθεση Ενέματος

Οι βασικές απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να ικανοποιούν τα ενέματα είναι οι ακόλουθες :

- Ικανοποιητική αντοχή της πληρούμενης μάζας
- Ταχεία πήξη
- Μεγάλη ρευστότητα
- Ομοιογένεια
- Εξασφάλιση συνεργασίας των λίθων
- Αντοχή στον χρόνο



Με την προτεινόμενη σύνθεση επιδιώκεται η ασφαλέστερη πλήρωση των κενών, η εξασφάλιση βελτίωσης των χαρακτηριστικών της λιθοδομής που πρόκειται να επιτευχθεί μετά την στερεοποίησή της. Έτσι ενδεικτικά προτείνεται η παρακάτω σύνθεση, η οποία αφού δοκιμασθεί επί τόπου και ανάλογα με την αποτελεσματικότητα της μπορεί ελαφρώς να τροποποιηθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

- Τσιμέντο 30 %
- Πουζολάνη λεπτοαλεσμένη 40 %
- Υδράσβεστος σε σκόνη 30 %
- Νερό όσο απαιτείται για επίτευξη εργασιμότητας
- Πρόσμηκτο, σύμφωνα με τα τεχνικά φυλλάδια του υλικού

Αρμολογήματα

Στο σύνολο των τοιχοποιιών θα γίνουν αρμολογήματα. Πρίν την εφαρμογή των αρμολογημάτων θα γίνει τοποθέτηση σωληνίσκων εισόδου, εξαερισμού και ελέγχου ενεμάτων. Τα ακροφύσια θα διατάσσονται στο σώμα της τοιχοποιίας σε κάναβο 60 x 60 cm εσωτερικά και εξωτερικά. Ο εξωτερικός κάναβος θα έχει διαφορά βήματος κατά 30 cm περίπου από τον εσωτερικό.

Η εργασία αρμολογήματος περιλαμβάνει :

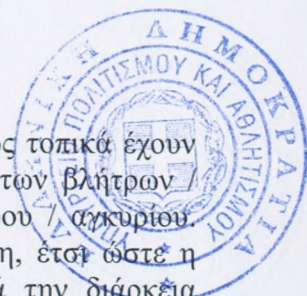
- Συστηματική και επιμελημένη καθαίρεση όλων των επιχρισμάτων.
- Προσεκτική διεύρυνση των χειλέων των αρμών (ξύσιμο, σπάσιμο λίθων / πλίνθων).
- Προσεκτικό ξύσιμο των αρμών σε όσο βάθος "επιτρέπουν" τα λιθωσώματα χωρίς όμως να δημιουργείται κίνδυνος για την τοιχοποιία "Αποφυγή Διαταράξεως και αποδιοργάνωσης του ιστού της Τοιχοποιίας".
- Διαβροχή των αρμών για απομάκρυνση της σκόνης με νερό υπό πίεση ή με υγρό σφουγγάρι.
- Σφράγιση των αρμών με τσιμεντοκονίαμα πλούσιο σε τσιμέντο. Σε περίπτωση που οι δημιουργούμενοι αρμοί έχουν μεγάλο εύρος τότε γίνεται τοποθέτηση τσιβικών (λίθινες σφήνες).
- Συντήρηση επί δεκατετραήμερο με υγρή λινάτσα.

Ενδεικτικά προτείνεται η εξής σύνθεση :

- Τσιμέντο 25 %
- Άμμος 60 %
- Ασβέστης 15 %
- Νερό, για επίτευξη εργασιμότητας
- Πρόσμηκτο, σύμφωνα με τα τεχνικά φυλλάδια του υλικού.
- Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρή, απαλλαγμένη από γαιώδεις προσμίξεις.
- Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση άμμου θαλάσσης.

Κατασκευή διαζώματος

Στους περιμετρικούς φέροντες τοίχους κατασκευάζεται διάζωμα οπλισμένου σκυροδέματος (βλέπε σχέδια). Επίσης γίνεται τοποθέτηση αναμονών για την σύνδεση του διαζώματος με το κοτετσόσυρμα ενίσχυσης της τοιχοποιίας από την εσωτερική και εξωτερική πλευρά. Η συνεργασία του διαζώματος με την τοιχοποιία θα γίνεται μέσω βλήτρων / αγκυρίων Φ25/100 τα οποία τοποθετούνται στην τοιχοποιία και εγκιβωτίζονται στο διάζωμα οπλισμένου σκυροδέματος. Τα βλήτρα - αγκυρία είναι από ανοξείδωτος ωστενιτικός χάλυβα με νευρώσεις έχουν μήκος 1,20 m / 1,00 m και πακτώνονται στην τοιχοποιία.



Η τοποθέτηση τους γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία αφού προηγουμένως τοπικά έχουν γίνει ενέματα ομογενοποίησης μάζας. Διανοίγονται οι οπές τοποθετήσεως των βλήτρων / αγκυρίων κατά τουλάχιστον 40 mm μεγαλύτερες της διαμέτρου του βλήτρου / αγκυρίου. Καθαρίζονται οι οπές με πεπιεσμένο αέρα και διαβροχή με νερό υπό πίεση, έτσι ώστε η διεπιφάνεια της οπής να είναι υγρή χωρίς όμως επικαθίσεις νερού κατά την διάρκεια πλήρωσης της οπής. Πλήρωση της οπής με κονίαμα σταθερού όγκου ή ελαφρά διογκούμενου. Τοποθέτηση περιστροφικά του οπλισμού, βλήτρου / αγκυρίου, που αποτελείται από ράβδους ανοξείδωτου ωστενιτικού νευροχάλυβα Φ 25. Το εξέχον τμήμα είναι τουλάχιστον 30 cm και εγκιβωτίζεται στο διάζωμα ωπλισμένου σκυροδέματος. Το διάζωμα ωπλισμένου σκυροδέματος οπλίζεται με ανοξείδωτο ωστενιτικό νευροχάλυβα 10Φ16 (5 πάνω – 5 κάτω) και δύο συνδετήρες Φ8/10 από την ίδια ποιότητα χάλυβα. Επίσης στο διάζωμα θα εγκιβωτισθούν δύο λάμες από ανοξείδωτο ωστενιτικό χάλυβα 100X20 mm και οι ντίζες Φ 20 από την ίδια ποιότητα χάλυβα, στις οποίες αγκυρώνονται τα ζευκτά της στέγης.

Ποιότητα υλικών : Σκυρόδεμα C 16/20

Ανοξείδωτος ωστενιτικός χάλυβας / νευροχάλυβας B 500C

Στερέωση γείσων

Τα υπάρχοντα γείσα πριν την έναρξη των εργασιών τοπικών καθαιρέσεων θα στερεωθούν με εξωτερική υποστήλωση. Κατά την κατασκευή του διαζώματος και πριν την ολοκλήρωση της στέγης τα υπάρχοντα γείσα, καθώς και τα νέα θα στερεωθούν με οριζόντια λάμα 100X5 mm και εγκάρσιο δίχαλο 100X5 mm / ανά γείσο. Η οριζόντια λάμα και το εγκάρσιο δίχαλο αγκυρώνονται στα πόρινα γείσα με βλήτρα / αγκύρια από ανοξείδωτο ωστενιτικό χάλυβα M 12.

Ποιότητα υλικών : Πορώλιθοι αντοχής τουλάχιστον 20 MPa

Ανοξείδωτος ωστενιτικός χάλυβας / νευροχάλυβας B 500C

Κατασκευή στέγης

Αφού κατασκευασθεί τα διαζώματα γίνεται η κατασκευή των φορέων της στέγης και τοποθέτηση της επικάλυψης, η οποία γίνεται με βυζαντινά κεραμίδια. Οι φορείς της στέγης κατασκευάζονται από ξυλεία καστανιάς. Η στήριξη των ξυλίνων φορέων γίνεται στο διάζωμα ωπλισμένου σκυροδέματος και στηρίζεται με ανοξείδωτες ντίζες Φ 20.

Οι διατομές των ξυλίνων ζευκτών έχουν ως εξής:

- Ελκυστήρες: 180X240 mm
- Αμείβοντες: 180X180 mm
- Κατακόρυφο στοιχείο (μπαμπάς): 180X180 mm
- Λοξά στοιχεία: 140X140 mm
- Μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης, από ανοξείδωτο ωστενιτικό χάλυβα
- Στριφώνια συνδέσεως από ανοξείδωτο ωστενιτικό χάλυβα

Τα ζευκτά της στέγης συνδέονται μεταξύ τους με τεγίδες καστανιάς 80X80 mm / 700 mm, οι οποίες συνδέονται με πέτσωμα πάχους 25 mm.

Μαζί με τον φέροντα οργανισμό της στέγης, κατασκευάζεται και ο φέρον οργανισμός της ουρανίας, ο οποίος αποτελείται από ορθοστάτες 160X160 mm οι οποίοι έχουν μεταβλητή διατομή μετά την στήριξη των καμπύλων φορέων και καμπύλους φορείς ίδιας διατομής, που στερεώνονται με στριφώνια ανοξείδωτου ωστενιτικού χάλυβα. Οι ορθοστάτες στερεώνονται στην τοιχοποιία με βλήτρα / αγκύρια ανοξείδωτου ωστενιτικού χάλυβα M12 όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Ποιότητα υλικών : Σκυρόδεμα C 16/20



Ενισχυμένα επιχρίσματα

Όλες οι επιφάνειες των τοιχοποιιών, εσωτερικές / εξωτερικές, ενισχύονται με κοτετσόσυρμα ανοίγματος βροχίδας $\frac{1}{2}$ ίντσας αγκυρωμένου, τεντωμένου και καλά στερεωμένου (5 στηρίγματα ανα τετραγωνικό μέτρο) και ακολουθούν επιχρίσματα αυξημένης δόσεως τσιμέντου.

Τα μηχανικά χαρακτηριστικά του επιχρίσματος είναι:

- Μέση Θλιπτική Αντοχής στις 28 μέρες 10,000 Μπα.

Ενδεικτική σύνθεση έχει ως εξής :

- Τσιμέντο 400 Kg
- Άμμος από θραυστά αδρανή, όχι θαλάσσης
- Υποκατάστατο ασβέστη
- Νερό όσο απαιτείται για επίτευξη εργασιμότητας
- Πρόσμικτο, σύμφωνα με τα τεχνικά φυλλάδια του υλικού

Οι εργασίες που θα γίνουν είναι οι εξής :

- Αφού έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες καθαρισμού της επιφάνειας, συμπλήρωσης της τοιχοποιίας – αρμολογήματα, σφραγίσματα, επισκευές ρωγμών, τοποθέτηση σωληνίσκων εισόδου, εξαερισμού και ελέγχου ενεμάτων και εκτέλεση ενεμάτων και τοποθέτησης κοτετσοσύρματος ανοίγματος βροχίδας $\frac{1}{2}$ ίντσας αγκυρωμένου, τεντωμένου και καλά στερεωμένου (5 στηρίγματα ανά τετραγωνικό μέτρο) ακολουθούν οι επόμενες εργασίες :
- Κατασκευή οδηγών
- 1^η στρώση πεταχτού κονιάματος
- 2^η στρώση ή 3^η επιχρίσματος
- τελική στρώση (επίχριση με μαρμαροκονία)

Πριν την έναρξη κατασκευής των επιχρισμάτων απαιτείται να γίνει μελέτη συνθέσεως κονιαμάτων από εργαστήριο το οποίο διαθέτει τα αντίστοιχα προσόντα.

Ανακατασκευή Κωδωνοστασίου

Για την ανακατασκευή του κωδωνοστασίου θα χρησιμοποιηθεί η τεχνική της ωπλισμένης τοιχοποιίας, με οπλισμούς ελαφρά προεντεταμένους, αποτελούμενη με υγιείς / ανθεκτικούς παρόλθους και κατακόρυφους και οριζόντιους οπλισμούς με ελαφρά προένταση. Οι οπλισμοί, κατακόρυφοι και οριζόντιοι, είναι από ειδικό ανοξείδωτο χάλυβα, ωστενιτικό, ο οποίος παρουσιάζει την καλύτερη αντοχή έναντι διαβρώσεως (έναντι των άλλων ανοξείδωτων χαλύβων, φερριτικού ή μαρτενσιτικού) και έναντι διαβρώσεως υπό τάση. Άλλα ευνοϊκά χαρακτηριστικά του είναι ότι επιδέχεται κατεργασία, π.χ. κάμψη, διαμόρφωση και ηλεκτροσυγκόλληση, βεβαίως με ειδική τεχνική και όχι κοντά σε σπειρώματα. Λόγω του περιορισμένου μήκους, η αγκύρωση τους θα γίνεται κοχλίες.

Οι κατακόρυφοι οπλισμοί είναι από νευροχάλυβα Φ 25 και τοποθετούνται κεντρικά σε κάθε πεσό, σε οπές διαμέτρου Φ 80. Μετά την διάταξη των ράβδων γίνεται σφίγξιμο των κλειδών των άκρων και πλήρωση του κενού με ειδικό τσιμεντοκονίαμα. Η πλήρωση γίνεται με ένεμα (ένεση ή βαρύτητα), αφού προβλεφθούν οπές εισπίεσης και ελέγχου ενέματος.

11. Περιγραφή προεργασιών

Οριοθέτηση περιοχής εργοταξίου

Ο Ανάδοχος του έργου σε συνεργασία με την τεχνική υπηρεσία θα αποφασίσουν τον προγραμματισμό των εργασιών καθώς και τις περιοχές που θα αποκλείονται, ούτως ώστε κατά την φάση των εργασιών να γίνεται απρόσκοπτη λειτουργία του εργοστασίου. Αμέσως μετά ο ανάδοχος θα προβεί στην κατασκευή προσωρινής περίφραξης ύψους 2,00 μ. από λαμαρίνες τοποθετημένες σε μεταλλικά πλαίσια και με την σήμανση «κινδύνου» που θα αποκλείει την προσέγγιση ατόμων άσχετων με την κατεδάφιση. Στο χώρο του εργοταξίου και σε εμφανή σημεία θα τοποθετηθούν οι παρακάτω πινακίδες.



Υποχρεωτική προστασία των ματιών



Υποχρεωτική προστασία του κεφαλιού



Υποχρεωτική προστασία των αυτιών



Υποχρεωτική προστασία των αναπνευστικών οδών



Υποχρεωτική προστασία των ποδιών



Υποχρεωτική προστασία των χεριών



Υποχρεωτική προστασία του σώματος



Υποχρεωτική προστασία του προσώπου



Υποχρεωτική ατομική προστασία έναντι πτώσεων



Υποχρεωτική διάβαση για πεζούς



Γενική υποχρέωση (συνοδευόμενη ενδεχομένως από πρόσθετη πινακίδα)



Διακοπή σύνδεσης από δίκτυα κοινής ωφελείας

Πριν την έναρξη των εργασιών καθαιρέσεως θα γίνει διακοπή όλων των παροχών ηλεκτρικού, νερού και εξασφάλιση σε περιοχή εντός του χώρου του εργοταξίου θέση κεντρικής τριφασικής παροχής, θέση υδροληψίας και θέση τηλεφωνικής σύνδεσης.

Μέτρα ασφαλείας

Τα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται να ληφθούν και να τηρούνται, είναι αυτά που προβλέπονται από την Ελληνική νομοθεσία.

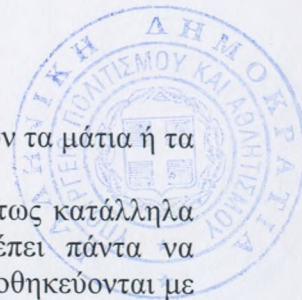
Πριν την έναρξη των εργασιών καθαιρέσεων ο ανάδοχος του έργου θα συντάξει το Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγείας της Εργασίας (Σ.Ο.Δ.Α.Υ.Ε.) στο εργοτάξιο, το οποίο καλύπτεται από το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.), στο οποίο αναπτύσσονται οι βασικοί άξονες σχεδιασμού και εφαρμογής, οι οποίοι αναφέρονται στην διαμόρφωση και εφαρμογή ενός πλέγματος από:

- Κανόνες
- Μέτρα Προστασίας
- Γνώσεις και δεξιότητες
- Πρότυπα συμπεριφοράς
- Διαχείριση της πληροφορίας
- Πάντοτε με στόχο την Ασφάλεια και Υγεία της Εργασίας.

Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν στο εργοτάξιο, ανεξάρτητα από την εργασία που κάνουν, προστατευτικά κράνη

Απαγορεύονται οι σαγιονάρες, τα τακούνια, τα πέδιλα και γενικά τα ακατάλληλα υποδήματα. Τα υποδήματα πρέπει να είναι τύπου «μποτίνι» με γερή και αντιολισθητική σόλα και να διαθέτουν σκληρή άνω επιφάνεια για προστασία από πτώση βαρέων αντικειμένων

Πρέπει να χρησιμοποιούνται ζώνες ασφαλείας, όταν δεν υπάρχει άλλος αποτελεσματικός τρόπος προφύλαξης από πτώση



Να χρησιμοποιούνται προσωπίδες ή γάντια σε εργασίες που μπορεί να βλάψουν τα μάτια ή τα χέρια αντίστοιχα

Όλα τα χρησιμοποιούμενα ατομικά μέσα προστασίας πρέπει να είναι απολύτως κατάλληλα για την αποφυγή του συγκεκριμένου κάθε φορά κινδύνου. Επίσης πρέπει πάντα να βρίσκονται σε καλή κατάσταση, να συντηρούνται, να καθαρίζονται και να αποθηκεύονται με ιδιαίτερη φροντίδα

Απαγορεύεται οι ζώνες, γραβάτες, μαντήλια λαιμού και γενικά ρούχα που προεξέχουν, καθώς και τα δακτυλίδια, αλυσίδες, ταυτότητες κλπ. Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού, όταν κάτι από τα παραπάνω κάπου 'πιαστεί'.

Στην συνέχεια γίνεται αναφορά στην σχετική νομοθεσία.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ	ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
Κατεδαφίσεις	Εργασίες με ειδικούς κινδύνους.	ΠΔ 305/96 (αρ.12, παρ. II)
	Προκαταρκτικές διαδικασίες (γενικός έλεγχος κτιρίου, έλεγχος παροχών, έλεγχος ύπαρξης κατασκευών από αμίαντο, επικίνδυνων υαλοπινάκων κλπ.) Μελέτη κατεδάφισης, επίβλεψη κατεδάφισης.	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ. 31245 /93 (αρ.2.1,11)
	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ. 31245 /93 (αρ.2.1,11)	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ. 31245 /93 (αρ.2.1,11)
	Προστασία εργαζομένων, κοινού και γειτονικών κτιρίων	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ.31245 /93(αρ. 3)
	Πρόσθετα μέτρα για κατεδαφίσεις με τα χέρια,με μηχανικά μέσα και με εκρηκτικά.	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ.31245 (αρ.5,6,7) N 495/76 (αρ.1,4,7,14) ΠΔ 413/77
	Κατεδαφίσεις-Αποξηλώσεις με φλόγα αερίου.	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ.31245 /93(αρ. 8)
	Απομάκρυνση δεξαμενών - δοχείων ευφλέκτων ή τοξικών ουσιών,ή τμημάτων κατασκευών που περιέχουν αμίαντο.	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ.31245/93(αρ. 9)
	Ομαδικές κατεδαφίσεις - Άρση ερειπίων. Απαιτήσεις για κατεδαφίσεις ειδικών έργων ή στοιχείων έργων (έργων εξ ωπλισμένου σκυροδέματος ή προεντεταμένου,έργων φερομένων υπό μεταλλικού σκελετού και θολωτών ή αψιδωτών κατασκευών).	ΥΑ αρ.πρωτ. οικ.31245/93(αρ.10) ΠΔ 1073/81 (αρ.26-30)
	Απαιτήσεις για τα σταθερά μεταλλικά ικριώματα που χρησιμοποιούνται για κατεδαφίσεις με εργαλεία χειρός κατακορύφων στοιχείων πάνω των τεσσάρων (4.00) μ., εσωτερικών τοίχων μεγάλου πάχους και ύψους, δοκών ανεξαρτήτως ύψους.	ΠΔ 1073/81 (αρ. 31,32) ΠΔ 778/80 (αρ. 13)
	Απαιτήσεις για κατεδαφίσεις με μηχανικά μέσα (επιμελής απόκλιση της επικίνδυνης περιοχής , προστασία εκ της καταπτώσεως).	ΠΔ 1073/81 (αρ. 33)
	Χρήση Ατομικών Μέσων Προστασίας (ΜΑΠ) (προστασία κρανίου ,ποδιών, ματιών, χεριών κ.λ.π).	ΠΔ 396/94 (αρ.9, § 4 , παρ. III) ΠΔ 1073/81 (αρ.102-108) N 1430/84 (αρ.16,18)
	Προστατευτικό προστέγασμα (σκάφη).	ΠΔ 778/80 (αρ. 11)
	Ειδικά μέτρα ασφάλειας σε κατεδαφίσεις κτιρίων ή κατασκευών που περιέχουν εύθρυπτα μονωτικά υλικά από αμίαντο.	ΠΔ 70 ^α /1988 (αρ.14, όπως αντικαταστάθηκε με το αρ. 8 του ΠΔ 175/1997) ΚΥΑ 8243/1113/1991, αρ.7)



✓ Γενικές οδηγίες επισκεπτών εργοταξίου

Ο χώρος του εργοταξίου εγκυμονεί πολλούς κινδύνους, εμφανείς και μη. Οι κίνδυνοι αυτοί έχουν αυξημένη δυνατότητα, κυρίως για τα άτομα εκείνα που δεν εντάσσονται στο μόνιμο δυναμικό του εργοταξίου και χαρακτηρίζονται ως «επισκέπτες», ακριβώς διότι δεν είναι σε θέση να γνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες και τα επικίνδυνα σημεία του εργοταξίου.

Με στόχο τη μείωση της επικινδυνότητας και την αποφυγή ατυχημάτων, σε κάθε επίσκεψη σε ένα εργοτάξιο θα πρέπει:

1. Να αναγγέλλεται η επίσκεψη στον Εργοταξιάρχη και στον Τεχνικό Ασφαλείας του εργοταξίου
2. Να ζητείται η χορήγηση των Ατομικών Μέσων Προστασίας (κράνος, υποδήματα ασφαλείας, κτλ) και να χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια της επίσκεψης.
3. Να ζητείται η συνοδεία από τον Τεχνικό Ασφαλείας.
4. Να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας του εργοταξίου.
5. Να ακολουθούνται πιστά τα σήματα των πινακίδων ασφαλείας.
6. Να ενημερώνεται ο επιβλέπων μηχανικός ή ο υπεύθυνος εργοδηγός, προτού γίνει οποιασδήποτε μορφής επιτόπιος έλεγχος των εκτελούμενων εργασιών.
7. Να αποφεύγεται η άσκοπη περιήγηση σε χώρους εντός της ακτίνας δράσης βαρέων τύπου μηχανημάτων (όπως ανυψωτικοί γερανοί, χωματουργικά μηχανήματα), όπου υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος από μετατοπίσεις φορτίων ή πτώση αντικειμένων.
8. Να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή σε χώρους με χαμηλό φωτισμό και υγρά δάπεδα, καθώς υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης ή παραπατήματος.
9. Να αποφεύγεται η επαφή με ηλεκτροφόρα καλώδια, αγωγούς και κάθε είδους ηλεκτρικό εξοπλισμό, αφού σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να θεωρείται ενεργός.
10. Να λαμβάνεται υπόψη ότι οι εργαζόμενοι ενός εργοταξίου εκτίθενται συνεχώς σε διάφορους κινδύνους και για αυτό και δε θα πρέπει να παρενοχλούνται και να αποσπάται η προσοχή τους από την εργασία που εκτελούν.

Έχοντας συνεκτιμήσει όλα τα παραπάνω, κάθε επισκέπτης που εισέρχεται σε έναν εργοταξιακό χώρο θα πρέπει να έχει όλες τις αισθήσεις του σε εγρήγορση και να μην αφαιρείται, διότι οποιαδήποτε αμέλεια μπορεί να αποβεί μοιραία τόσο για τον ίδιο του τον εαυτό, όσο και για τους εργαζόμενους.

✓ Ικρίωματα, όπου απαιτηθούν

Τα ικρίωματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών επισκευής, θα είναι σταθερά ή κινητά, μεταλλικά βαρέως τύπου, σύμφωνα με το Π.Δ. 778/80.

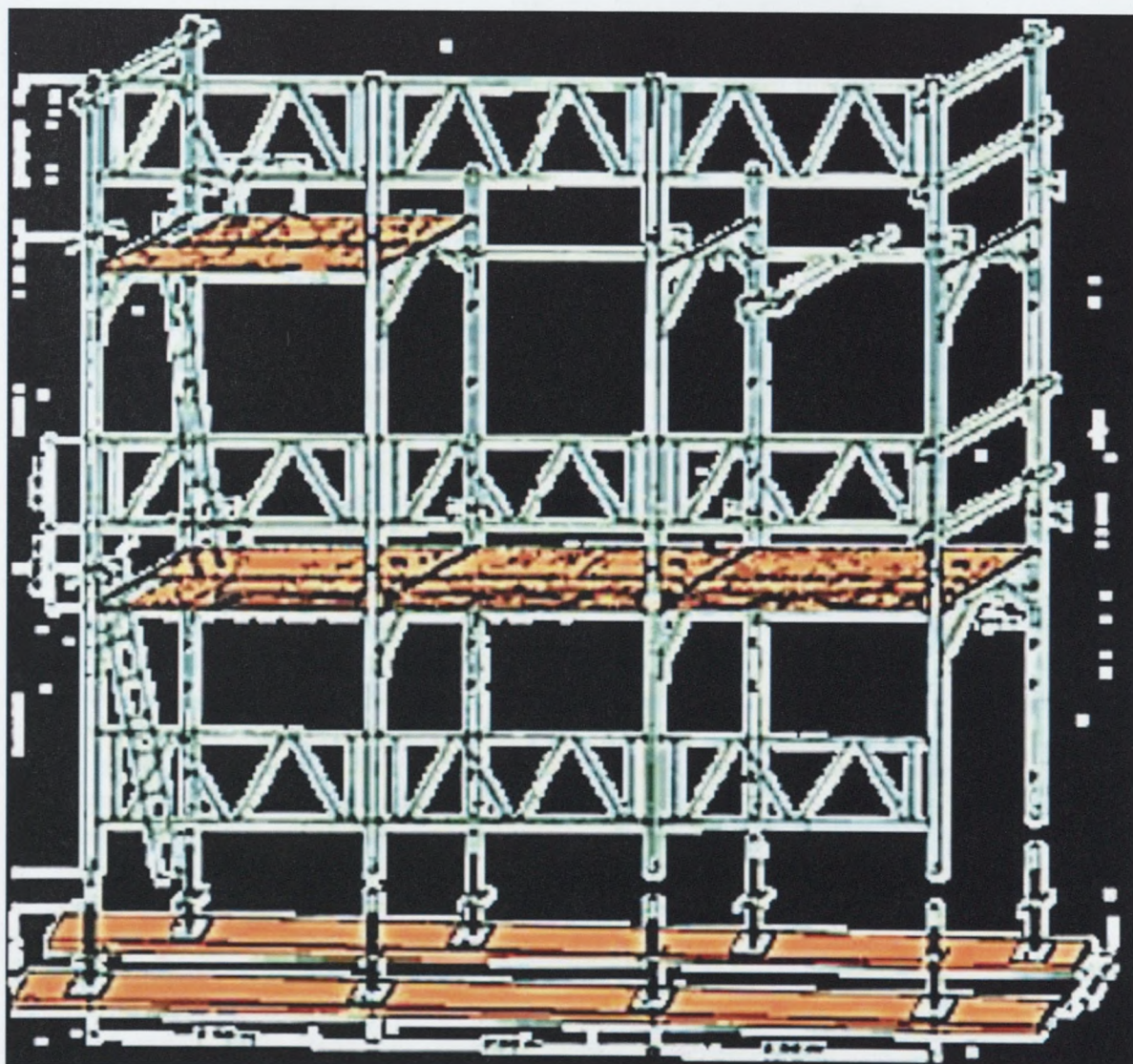
- Τα σταθερά ικρίωματα πριν αρχίσουν οι εργασίες ελέγχονται και εκδίδεται η σχετική βεβαίωση από το ανάδοχο του έργου, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο Π.Δ. 778/80.
- Τα ικρίωματα πρέπει καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών, να είναι πλήρη. Δηλαδή απαγορεύεται η μερική αποσυναρμολόγηση τους (π.χ. αφαίρεση μαδεριών δαπέδου ή κουπαστών κλπ.)
- Ο σκελετός των ικριωμάτων αποτελείται από κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία που πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους έτσι, όπως σε λεπτομέρειες και σχήματα περιγράφεται στο Π.Δ. 778/80.
- Στον σκελετό των ικριωμάτων, πρέπει να υπάρχουν οπωσδήποτε και στοιχεία χιαστί (τιράντες), για να 'δένουν' την σκαλωσιά και έτσι να μην υπάρχει κίνδυνος να στρεβλώσει.
- Κάθε σταθερή σκαλωσιά πρέπει να 'δένεται' με την κατασκευή με τα κατάλληλα κατά περίπτωση συστήματα και υλικά. Έτσι εξασφαλίζεται τυχόν οριζόντιες μετακινήσεις
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα σημεία στήριξης των ικριωμάτων στο έδαφος. Απαγορεύεται κάθε πρόχειρη στήριξη (π.χ. ακατάλληλα πέδιλα, όπως πέτρες,

τσιμεντόλιθοι κλπ.), γιατί υπάρχει κίνδυνος ανατροπής ή και κατάρρευσης του ικριώματος.

- Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των ικριωμάτων πρέπει να είναι ανθεκτικά και καλά συντηρημένα
- Το δάπεδο εργασίας των ικριωμάτων, πρέπει να έχει πλάτος τουλάχιστον 60 cm. Το πλάτος αυξάνεται ανάλογα με την χρήση του δαπέδου και μπορεί να φτάσει και το 1,50m.
- Σε κάθε δάπεδο εργασίας πρέπει να υπάρχει:
 - α. ανθεκτική κουπαστή σε ύψος 1,00m
 - β. παράλληλη σανίδα στο μεσοδιάστημα μεταξύ δαπέδου και κουπαστής και
 - γ. θωράκια (σοβατεπί) πλάτους 15 cm και στις δύο πλευρές του δαπέδου

Οι παραπάνω απαιτήσεις αποσκοπούν στην προστασία των εργαζομένων από πτώσεις καθώς και στην προστασία τους από πτώση υλικών

- Απαγορεύεται η υπερφόρτωση των δαπέδων εργασίας των ικριωμάτων. Γι' αυτό πρέπει να υπάρχει συνεχής επίβλεψη από τον Ανάδοχο
- Τα μαδέρια που αποτελούν το δάπεδο εργασίας, δεν πρέπει να αφήνουν κενά μεταξύ τους. Επίσης το κενό μεταξύ δαπέδου και κατασκευής, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 30 cm





✓ Γενικές υποχρεώσεις Αναδόχου

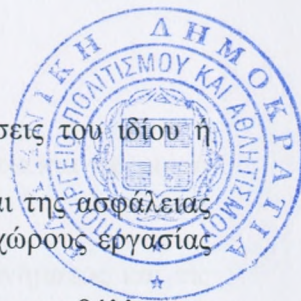
Ο Ανάδοχος θα πρέπει:

- Να διασφαλίζει για κάθε χώρο εργασίας κατάλληλο φωτισμό, αερισμό, θερμοκρασία, πυροπροστασία και ηλεκτρική ασφάλεια, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις
- Να παρέχει στο προσωπικό του όλα τα αναγκαία ομαδικά και ατομικά μέσα προστασίας και να το εκπαιδεύει στη χρήση τους
- Να επιβλέπει με τα αρμόδια όργανά του, την εφαρμογή του παρόντος κανονισμού και γενικά όλων των μέτρων διατήρησης της υγείας και της ασφάλειας του προσωπικού και των εγκαταστάσεων
- Να παίρνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την ύπαρξη και την καθαριότητα των χώρων υγιεινής (αποχωρητήρια, λουτρά), ανάπαυσης και ενδιαίτησης του προσωπικού
- Να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την ασφαλή μεταφορά του προσωπικού προς και από τους χώρους εργασίας
- Να μεριμνά για την ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στους χώρους ευθύνης του
- Να λαμβάνει ιδιαίτερα μέτρα για τη διευκόλυνση και κίνηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες, εργαζομένων και μη
- Να μεριμνά για την προστασία του προσωπικού από φραστικές ή βίαιες επιθέσεις
- Να λαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία και τους κανονισμούς μέτρα για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων ευθύνης του
- Να λαμβάνει ιδιαίτερη μέριμνα για την ασφαλή ένταξη των νεοπροσλαμβανομένων και των εκπαιδευόμενων ατόμων στο σύνολο των τμημάτων και των εργασιών ευθύνης του
- Να μεριμνά διαρκώς για τη βελτίωση των μέτρων υγείας και ασφάλειας του προσωπικού και να ενημερώνει σχετικά σε τακτά χρονικά διαστήματα τους εκπροσώπους των εργαζομένων για τα λαμβανόμενα μέτρα
- Να διερευνά για τα αίτια κάθε εργατικού ατυχήματος και να λαμβάνει τυχόν πρόσθετα μέτρα ασφάλειας, που απορρέουν από την έρευνα αυτή
- Να λαμβάνει υπ' όψη του κατά προτεραιότητα τα ζητήματα υγείας και ασφάλειας του προσωπικού σε κάθε:
 - ✓ Δημιουργία ή μεταβολή εγκαταστάσεων ή παραγωγικών διαδικασιών
 - ✓ Επέκταση των εργασιών ή των επιχειρησιακών του αντικειμένων
- Να επιβλέπει με τα αρμόδια όργανά του την εφαρμογή όλων των μέτρων υγείας και ασφάλειας της εργασίας, που ισχύουν κάθε φορά

✓ Υποχρεώσεις εργαζομένων

Το προσωπικό του αναδόχου κατά την άσκηση των καθηκόντων του σε κάθε χώρο, εγκατάσταση ή δραστηριότητα ευθύνης του οφείλει:

- Να μεριμνά για την ευταξία και την καθαριότητα
- Να διατηρεί τους χώρους υγιεινής, αλλαγής ενδυμασίας, παραμονής και ανάπαυσης κ.α., τακτοποιημένους και καθαρούς
- Σε κάθε περίπτωση κινδύνου να λαμβάνει όλα τα αναγκαία τεχνικά μέτρα και να χρησιμοποιεί τα ατομικά μέσα προστασίας
- Να διατηρεί τα δοχεία απορριμμάτων καθαρά και ερμητικά κλειστά
- Να μην απορρίπτει σκουπίδια, άχρηστα αντικείμενα κ.λ.π. σε μη προκαθορισμένους χώρους και με μη εγκεκριμένο από τον εργοδότη
- Να υπακούει στη σήμανση των χώρων
- Να μεριμνά για την κάλυψη φρεατίων, ανθρωποθυρίδων, λάκκων, δοχείων δεξαμενών κ.α. επικίνδυνων σημείων
- Να διατηρεί κάθε θύρα και διάδρομο διαφυγής ανοικτό από οποιοδήποτε εμπόδιο ή αντικείμενο



- Να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για κινδύνους από πτώσεις του ιδίου ή αντικειμένων
- Να εφαρμόζει όλα τα αναγκαία μέτρα για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των ιδίων, των συναδέλφων τους και τρίτων παρευρισκομένων, στους χώρους εργασίας και στις εγκαταστάσεις
- Να μεριμνά για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και την προστασία του περιβάλλοντος στη ζώνη ευθύνης του
- Να ενημερώνει άμεσα τον επικεφαλής ή τον προϊστάμενό του σε κάθε περίπτωση που τίθεται σε κίνδυνο η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων ή τρίτου παρευρισκόμενου ή η ασφάλεια των εγκαταστάσεων ή του περιβάλλοντος, στη ζώνη ευθύνης του
- Να δηλώνει άμεσα στον επικεφαλής ή στον προϊστάμενό του κάθε εργατικό ατύχημα ή βλάβη της υγείας του, που έπαθε κατά τη διάρκεια της εργασίας του
- Να μετέχει στις διαδικασίες εκπαίδευσης και κατάρτισης για την παροχή Α' Βοηθειών, την πυρασφάλεια και γενικά για κάθε ζήτημα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, που οργανώνονται

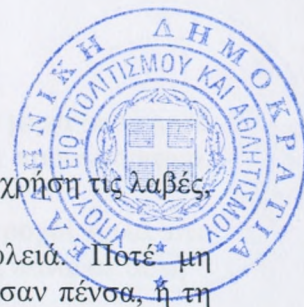
✓ *Χειρισμός μηχανημάτων έργου*

Σε κάθε περίπτωση, επιτρέπεται ο χειρισμός των μηχανημάτων έργου, **μόνο** από κατόχους της νόμιμης άδειας χειρισμού

- Μη χρησιμοποιείτε το μηχάνημα για άλλες εργασίες εκτός από αυτές για τις οποίες έχει κατασκευαστεί
- Χρησιμοποιείτε ένα μηχάνημα για πρώτη φορά μόνο εφόσον έχετε εκπαιδευτεί επαρκώς και εξοικειωθεί με το χειρισμό του
- Χρησιμοποιείτε μόνο συντηρημένα και σε καλή κατάσταση μηχανήματα. Σε αντίθετη περίπτωση ενημερώστε τον Προϊστάμενό σας, για τυχόν αντικατάσταση ή πρόσθετες προφυλάξεις
- Να τηρείτε πάντα τους κανόνες του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας κατά την πορεία των μηχανημάτων τόσο στους υπαίθριους όσο και στους κλειστούς αποθηκευτικούς χώρους
- Απαγορεύεται η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών πριν την έναρξη ή κατά τη διάρκεια της εργασίας
- Μην τρώτε και μην καπνίζετε κατά το χειρισμό των μηχανημάτων
- Μην κάνετε αστεϊσμούς ή επίδειξη δεξιοτήτων κατά το χειρισμό των μηχανημάτων
- Μη μεταφέρεται ποτέ φορτία πάνω από ανθρώπους, φροντίστε να απομακρυνθούν
- Απαγορεύεται η μεταφορά ατόμων με τα μηχανήματα έργου, εκτός αν προβλέπονται τα σχετικά τεχνικά φυλλάδια
- Διατηρείτε τις καμπίνες χειρισμού και τα μηχανήματα καθαρά και κυρίως από λάδια, γράσα, πετρέλαια κ.λ.π. που μπορεί να προκαλέσουν γλιστρήματα, ατυχήματα ή πυρκαγιές. Καθαρίστε τα σκαλοπάτια και τα παπούτσια σας από υλικά που γλιστρούν, πριν χρησιμοποιήσετε τις σκάλες των μηχανημάτων
- Απομακρύνετε τα ξένα αντικείμενα από την καμπίνα χειρισμού, υπάρχει κίνδυνος να κυλήσουν κάτω από τα χειριστήρια ελέγχου
- Απαγορεύεται η διατήρηση μέσα στην καμπίνα χειρισμού ή επάνω στο μηχάνημα οποιουδήποτε επικίνδυνου υλικού
- Να καθαρίζετε τους υαλοπίνακες ώστε να έχετε άριστη ορατότητα από το χειριστήριο
- Μην χρησιμοποιείτε ποτέ μηχάνημα όταν δεν είναι σε πλήρη λειτουργία τα συστήματα φωτισμού του (πορείας, stop, alarm, οπισθοκίνησης)
- Ελέγξτε ότι κάθε μηχάνημα που ρυμουλκεί ή ρυμουλκείται είναι εφοδιασμένο με ειδικό σύστημα ζεύξης ή ρυμούλκησης, τέτοιο που η ζεύξη, η απόζευξη και η ρυμούλκηση, να πραγματοποιούνται εύκολα και με ασφάλεια



- Ποτέ μην ανεβαίνετε ή κατεβαίνετε από μηχανήματα όταν είναι σε κίνηση
- Μην κατεβαίνετε από το μηχάνημα αφήνοντας τη μηχανή αναμμένη, έστω και για μικρό χρονικό διάστημα
- Όταν είστε σε αναμονή εργασίας, να σβήνετε κατά το δυνατό τη μηχανή
- Παρακολουθείτε πάντα τα όργανα ελέγχου των λειτουργιών του μηχανήματος και τις προειδοποιητικές λυχνίες, αν διαπιστώσετε κάποια ανωμαλία διακόψτε την εργασία σας
- Αν αντιληφθείτε κάποιο θόρυβο κατά τη λειτουργία του μηχανήματος διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του
- Να είστε πάντα προσηλωμένοι σε αυτό που κάνετε ακόμη και όταν ο χειρισμός είναι μονότονος και επαναλαμβανόμενος
- Να φοράτε πάντα το κράνος σας ιδιαίτερα όταν ανεβοκατεβαίνετε τις σκάλες των μηχανημάτων, μπορεί να χτυπήσετε σε κάποιο σημείο ή να ζαλιστείτε και να χάσετε την ισορροπία σας
- Μη φοράτε ποτέ ρούχα με χαλαρά μέρη ή εξέχοντα τμήματα. Να φοράτε πάντα τη φόρμα εργασίας σας. Μην φοράτε δακτυλίδια, αλυσίδες κ.α. στα χέρια
- Αν σας αντικαταστήσει άλλος χειριστής ενημερώστε τον για τις τυχόν παρατηρήσεις σας τόσο για το φορτίο όσο και για το μηχάνημα
- Μετά το πέρας των εργασιών να σημειώνετε οποιοδήποτε πρόβλημα λειτουργίας ή βλάβη διαπιστώσατε στο μηχάνημα, ώστε να επισκευαστεί.
- Μην κάνετε επισκευές μηχανολογικής ή ηλεκτρολογικής φύσης στο μηχάνημα
- Μην εκτελείτε επιθεώρηση της λειτουργίας οποιουδήποτε μηχανήματος αν δεν έχετε διακόψει τη λειτουργία του. Μην ανοίγετε το πώμα του ψυγείου όταν ο κινητήρας είναι ζεστός, ξεσφίξτε το καπάκι σιγά ώστε να εκτονωθεί ο αέρας και μετά αφαιρέστε το καπάκι.
- Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση φλόγας ή αναμμένου τσιγάρου, όταν γίνεται έλεγχος στάθμης καυσίμων, υγρών μπαταρίας, άνοιγμα της μηχανής κ.λ.π.
- Για οποιαδήποτε επισκευή, ρύθμιση ή συντήρηση διακόψτε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος στους Η/Κ γερανούς ή τη λειτουργία του κινητήρα στα άλλα μηχανήματα. Μην αποκαταστήσετε τη λειτουργία του κινητήρα ή την παροχή του ρεύματος πριν βεβαιωθείτε ότι ενημερώσατε σχετικά όλους όσους βρίσκονται πάνω στο μηχάνημα
- Μην ανεβαίνετε ποτέ πάνω σε σωρούς ή στοίβες φορτίων
- Κατά τη στοιβασία φορτίων να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην κυλήσουν ή να μην πέσουν τα φορτία, ιδιαίτερα στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως ισχυροί άνεμοι κ.α.
- Οι στοίβες, στους εξωτερικούς χώρους μπορούν να έχουν σχέση εύρους βάσης με ύψος 1:3 και στους εσωτερικούς 1:4. Το ύψος της στοίβας δεν πρέπει να ξεπερνά ποτέ τα 6m. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να τοποθετούνται περισσότερες από 4 παλέτες καθ' ύψος. Η αποστοιβασία γίνεται ξεκινώντας πάντα από πάνω
- Προσοχή στις γωνίες, τα αιχμηρά αντικείμενα και στις προεξοχές από τη στοιβασία
- Οι παλέτες που χρησιμοποιούνται πρέπει:
 - Να είναι σε καλή κατάσταση
 - Το ύψος του φορτίου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από τη μεγαλύτερη πλευρά βάσης της παλέτας
 - Το βάρος του φορτίου να μην ξεπερνά τα όρια βάρους της
- Αν σας δοθεί εντολή να εκτελέσετε χειρισμό που κατά τη γνώμη σας δεν είναι ασφαλής μην τον εκτελέσετε και ειδοποιήστε άμεσα τον Προϊστάμενό σας
- Μην αγνοείτε ποτέ τους κανόνες ασφαλείας
- Αν αισθάνεστε αδιαθεσία ή έχετε κάποιο σοβαρό προσωπικό πρόβλημα με αποτέλεσμα να μην είστε προσηλωμένος στο χειρισμό, μη διστάσετε να το αναφέρετε στον Προϊστάμενό σας και να ζητήσετε την αντικατάστασή σας



✓ *Εργαλεία χειρός*

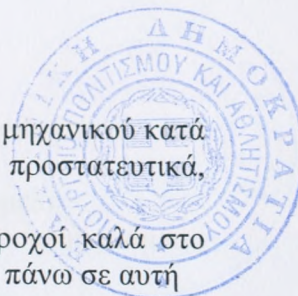
- Ποτέ μη χρησιμοποιείτε ελαττωματικά εργαλεία. Ελέγξτε πριν από κάθε χρήση τις λαβές, τις ενώσεις και γενικά την κατάσταση του εργαλείου
- Χρησιμοποιείτε το κατάλληλο εργαλείο για την κατάλληλη δουλειά. Ποτέ* μη χρησιμοποιείτε το κατσαβίδι για κοπίδι, το γαλλικό κλειδί για βίδες ή σαν πένσα, ή τη λίμα για λοστό.
- Διατηρείτε τα εργαλεία σας σε άριστη κατάσταση. Ποτέ μην τα πετάτε από ύψος ή από μακριά. Μετά από κάθε χρήση φροντίστε να τα τακτοποιήσετε και να τα καθαρίσετε. Βεβαιωθείτε ότι δεν ξεχάσατε κάποιο εργαλείο μέσα σε μηχανήμα
- Κρατήστε τα εργαλεία σωστά, ώστε να έχετε τον έλεγχο και να βρίσκονται μακριά από το σώμα σας (για την αποφυγή τραυματισμού σε περίπτωση που σας ξεφύγει)
- Μη χρησιμοποιείτε αυτοσχέδια εργαλεία
- Μη βάζετε αιχμηρά εργαλεία στις τσέπες σας. Μπορεί σε μία ξαφνική ή απότομη κίνηση να σας τραυματίσουν
- Όταν ανεβαίνετε φορητές σκάλες μην ανεβάζετε τα εργαλεία με τα χέρια, χρησιμοποιείτε την ειδική ζώνη ή ανεβάστε τα με σκοινί.
- Αν δουλεύετε σε ψηλά σημεία μην αφήνετε εργαλεία σε θέσεις που μπορεί να πέσουν και να τραυματίσουν τους συναδέλφους σας που βρίσκονται κάτω
- Να χρησιμοποιείτε πάντα τα γυαλιά μηχανικής προστασίας, για την προστασία των ματιών από αστοχία του εργαλείου και τα εκτοξευμένα σωματίδια, μέταλλα ή γράσα
- Ποτέ μη χρησιμοποιείτε σφυριά, κοπίδια ή άλλα εργαλεία κρούσης που μπορεί να δημιουργήσουν σπίθες, δίπλα σε εύφλεκτα υγρά ή αέρια.

✓ *Εργασίες σε ύψος*

- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ παλέτα πάνω σε περονοφόρο ή τις περόνες του για εργασίες σε ύψος. Χρησιμοποιείτε τα ειδικά κιβώτια ανύψωσης με προστατευτικό κιγκλίδωμα, που υπάρχουν σε όλα τα συνεργεία και προσαρμόζονται στις περόνες των περονοφόρων.
- Βεβαιωθείτε ότι ο χειριστής του περονοφόρου είναι πάντα μέσα στο όχημα καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας
- Για μεγαλύτερα ύψη χρησιμοποιείτε τις ειδικές πλατφόρμες και τροχοφόρους κλωβούς, αφού πρώτα ελέγξετε ότι ο μηχανισμός ανύψωσης λειτουργεί σωστά και βεβαιωθείτε ότι ο χειριστής είναι εντός του οχήματος.
- Για εργασίες σε επιφάνειες όπου δεν υπάρχει προστατευτικό κιγκλίδωμα, χρησιμοποιείτε τη ζώνη ασφαλείας 5 σημείων με τον επανατυλισσόμενο ανακόπτη πτώσης, αγκυρωμένο σε σταθερό ασφαλές σημείο
- Όταν πρόκειται να ανεβείτε σε γερανούς ή αλλού χρησιμοποιώντας τις κατακόρυφες κλίμακες, βεβαιωθείτε ότι φοράτε αντιολισθητικά παπούτσια και δεν γλιστρούν από λάδια, γράσα ή άλλα. Φοράτε πάντα τα κράνη σας, μπορεί να χτυπήσετε σε κάποιο σημείο και να ζαλιστείτε ή να χάσετε την ισορροπία σας
- Βεβαιωθείτε ότι ο συνάδελφος σας ανέβηκε στο κεφαλόσκαλο της σταθερής κλίμακας πριν ξεκινήσετε και εσείς να ανεβαίνετε

✓ *Συνεργεία δομικών εργασιών*

- Στις απομονωμένες θέσεις εργασίας φροντίστε να βρίσκετε πάντα κοντά σας κάποιος άλλος εργαζόμενος ή να έχετε ασύρματο επικοινωνία μαζί σας
- Για εργασίες σε ύψος χρησιμοποιείτε τα ειδικά κιβώτια ανύψωσης ή τις πλατφόρμες
- Αν στήσετε σκαλωσιά, φροντίστε το δάπεδο να είναι ομαλό και στέρεο.



- Ακολουθήστε όλους τους κανόνες του κατασκευαστή και τις οδηγίες του μηχανικού κατά το στήσιμο και τοποθετήστε όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία προστατευτικά, πριν ξεκινήσετε τις εργασίες
- Στις τροχοφόρες σκαλωσιές βεβαιωθείτε ότι είναι ασφαλισμένοι οι τροχοί καλά στο έδαφος. Μην μετακινείτε ποτέ τις σκαλωσιές όταν βρίσκετε εργαζόμενος πάνω σε αυτή
- Μη χρησιμοποιείτε τροχοφόρες σκαλωσιές σε επικλινές έδαφος
- Ανεβαίνετε στη σκαλωσιά χρησιμοποιώντας σκάλα από το εσωτερικό μέρος και ποτέ από το εξωτερικό. Να ανεβάζετε τα εργαλεία στην εργαλειοθήκη με σκοινί
- Όταν δουλεύετε σε κάποιο άνοιγμα στο έδαφος μην το αφήνετε ποτέ ακάλυπτο.
- Τοποθετήστε την κατάλληλη σήμανση ότι εκτελούνται έργα καθώς και κιγκλίδωμα, που να προστατεύει τόσο τους πεζούς όσο και τους εργαζόμενους από τα τροχοφόρα. Να φοράτε πάντα το γιλέκο υψηλής ευκρίνειας
- Ποτέ μη δουλεύετε μόνος σε κάποιο φρεάτιο, φροντίστε να βρίσκεται κοντά σας κάποιος συνάδελφος σε άμεση οπτική επαφή μαζί σας
- Αν στο φρεάτιο υπάρχουν ηλεκτρικά καλώδια, ενημερώστε τους ηλεκτρολόγους και μην εισέλθετε αν δεν σας διαβεβαιώσουν ότι κάτι τέτοιο είναι ασφαλές
- Μη χρησιμοποιείτε συσκευές οξυγονοκόλλησης σε φρεάτια

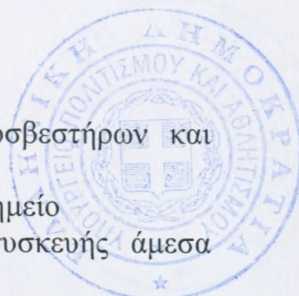
✓ *Εύφλεκτα υγρά*

Στους χώρους εργασίας υπάρχουν συχνά μικρές ή μεγαλύτερες ποσότητες από διάφορα εύφλεκτα υλικά, όπως white spirit, βαφές, λάδια κ.α. Κατά τη χρήση τέτοιων υλικών υπάρχει ο κίνδυνος φωτιάς ή έκρηξης, για αυτό πρέπει:

- Να αποθηκεύονται σε απομονωμένους, σημασμένους χώρους, μακριά από το χώρο εργασίας, με κατάλληλη πυροπροστασία
- Να παραλαμβάνετε τις απαιτούμενες για χρήση μικροποσότητες σε ειδικά δοχεία που έχουν στεγανά ταπώματα. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε πλαστικά δοχεία νερού
- Φροντίστε να μένουν και οι μικροποσότητες μακριά από τη φωτιά και γενικά από εστίες πυρός, όπως τσιγάρα
- Να απομακρύνονται τα άδεια δοχεία από το χώρο εργασίας, να φυλάσσονται σε ασφαλές μέρος, εφόσον πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ξανά ή στους ειδικούς κάδους απορριμμάτων για απομάκρυνση
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υγρών, απομακρύνετε τα άμεσα με απορροφητικά μέσα (στουπιά, πριονίδι, χαρτιά κ.λ.π.), που στη συνέχεια τα ρίχνετε στους ειδικούς κάδους απορριμμάτων
- Στη διαχείριση εύφλεκτων υγρών, χρησιμοποιείτε πάντοτε τα κατάλληλα μέσα προστασίας όπως γάντια, μάσκα κ.λ.π.

✓ *Ανεφοδιασμός οχημάτων με καύσιμα*

- Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα πρέπει να γίνεται μόνο από το αρμόδιο προσωπικό, που φέρει τα κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)
- Ο εξοπλισμός πρέπει να ελέγχεται τακτικά. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε εξοπλισμό που στάζει ή παρουσιάζει κάποια άλλη βλάβη
- Συντηρείτε τις αντλίες και τις δεξαμενές καυσίμων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και των κανονισμών
- Οι διακόπτες λειτουργίας των αντλιών πρέπει να βρίσκονται σε εύκολα προσπελάσιμα και εμφανή σημεία
- Διατηρείτε την ευταξία του χώρου και απομακρύνετε σε ευρεία ακτίνα γύρω από τις αντλίες και τους διαδρόμους προσπέλασης, κάθε αντικείμενο, εργαλείο, μηχανήμα, μπαταρία κ.λ.π.



- Βεβαιωθείτε για την ύπαρξη και την καλή λειτουργία των πυροσβεστήρων και γενικότερα των συστημάτων πυρασφάλειας
- Το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης πρέπει να είναι αναρτημένο σε εμφανές σημείο
- Βεβαιωθείτε για την ύπαρξη στο χώρο σταθερής τηλεφωνικής συσκευής άμεσα προσπελάσιμης και πάντοτε σε λειτουργία
- Απαγορεύεται η διατήρηση καυσίμων και ελαιολιπαντικών σε ανοικτά ή κλειστά δοχεία κοντά στις αντλίες
- Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας και το κάπνισμα στους χώρους ανεφοδιασμού και μέσα στο όχημα που ανεφοδιάζεται
- Απαγορεύεται η χρήση συσκευών ασύρματης επικοινωνίας και κινητών τηλεφώνων στο χώρο και μέσα στο όχημα που ανεφοδιάζεται
- Μη φορτίζετε μπαταρίες κοντά στο χώρο ανεφοδιασμού
- Μην ανεφοδιάζετε οχήματα σε κίνηση. Βεβαιωθείτε ότι η μηχανή είναι κλειστή και έχουν αφαιρεθεί τα κλειδιά του οχήματος
- Μην αφαιρείτε τη μάνικα αν δεν έχει σταματήσει πλήρως η ροή του καυσίμου και δεν έχει αδειάσει το περιεχόμενό της
- Μην υπερχειλίζετε τη δεξαμενή του οχήματος, αν κάτι τέτοιο συμβεί, ρίξτε άφθονο νερό στο όχημα και στο δάπεδο πριν ξεκινήσει το όχημα.
- Σκουπίστε άμεσα με απορροφητικά υλικά και μέσα κάθε καύσιμο, ελαιολιπαντικό ή άλλο υγρό ρύπο από τα δάπεδα των χώρων ανεφοδιασμού καυσίμων. Τα χρησιμοποιούμενα μέσα φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία μακριά από το χώρο, μέχρι την απομάκρυνσή τους

✓ **Φορητά ηλεκτρικά εργαλεία**

- Μη χρησιμοποιείτε ένα ηλεκτρικό εργαλείο αν δεν γνωρίζετε τη λειτουργία του
- Ελέγξτε το εργαλείο πριν τη χρήση, βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια και οι συνδέσεις είναι σε άριστη κατάσταση
- Να χρησιμοποιείτε το σωστό εργαλείο για κάθε εργασία
- Γειώνετε πάντοτε τα ηλεκτρικά εργαλεία
- Μη μεταφέρετε εργαλεία κρατώντας τα μόνο από το καλώδιο
- Μην κρατάτε και μη μεταφέρετε εργαλεία έχοντας το δάκτυλο στο διακόπτη
- Βγάλτε το εργαλείο από την πρίζα όταν δεν το χρησιμοποιείτε ή όταν αντικαθιστάτε εξαρτήματα και τοποθετήστε το σε ασφαλή θέση
- Μη χρησιμοποιείτε μεγάλου μήκους μπαλαντέζες και μη συνδέετε πολλά εργαλεία σε ένα πολύπριζο
- Συντηρείτε τακτικά τα εργαλεία και αν κατά τη χρήση τους διαπιστώσετε κάποια ανωμαλία, όπως να βγάζει σπινθήρες, καπνό ή να μυρίζει έντονα, διακόψτε άμεσα τη λειτουργία του.

✓ **Ανύψωση – μεταφορά φορτίων με τα χέρια**

Οι χειρωνακτικές εργασίες αποτελούν την κύρια αιτία οσφυαλγίας στο χώρο εργασίας, λόγω κυρίως των πιέσεων που ασκούνται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους.

Η σωστή στάση με την οποία πρέπει να ανυψώνονται τα φορτία είναι:

- Όρθια μέση
- Λυγισμένα γόνατα
- Τοποθέτηση βάρους όσο το δυνατό πιο κοντά στο σώμα
- Πόδια ανοιχτά και ανάμεσά τους το φορτίο
- Σταθερό και ασφαλές κράτημα του σημείου λαβής
- Όχι περιστροφικές κινήσεις της μέσης κατά την ανύψωση των φορτίων



Το ανώτατο όριο ανύψωσης του φορτίου είναι:

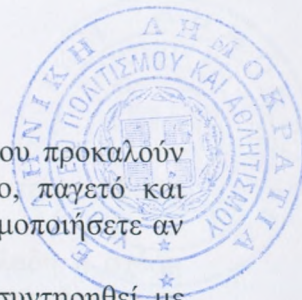
- Από το έδαφος, $50 \div 70$ cm
- Από το ύψος των γονάτων, $90 \div 100$ cm
- Από το ύψος των αγκώνων, μέχρι τους ώμους

Για τη μεταφορά φορτίων

- Όπου είναι δυνατό χρησιμοποιήσε μηχανικά μέσα μεταφοράς
- Έλεγχε αν το φορτίο έχει κοφτερές γωνίες, ολισθηρές επιφάνειες, ακέραια συσκευασία, διαρροή περιεχομένου κ.λ.π.
- Πρέπει οι διαδρομές να ελέγχονται από πριν για την ύπαρξη εμποδίων, σκαλοπατιών και άλλων παγίδων
- Μη διστάσεις να ζητήσεις βοήθεια από κάποιον συνάδελφό σου για την ανύψωση ενός φορτίου, αν θεωρείς ότι είναι πολύ βαρύ για ένα άτομο
- Αν ένα αντικείμενο μεταφέρεται με περισσότερα από ένα άτομα, πρέπει να υπάρχει συντονισμός των κινήσεων. Αν τα άτομα είναι τρία ή περισσότερα, να διατάσσονται κατά ύψος. Ο ψηλότερος να μην είναι στη μέση. Ένας να δίνει το πρόσταγμα των κινήσεων
- Ένα φορτίο πρέπει να κρατιέται κάθετα πάνω από το κέντρο βάρους του με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζεται η προσπάθεια για να κρατηθεί σε ισορροπία
- Εναπόθεσε το βάρος με ασφάλεια για να μην κυλήσει ή μην πέσει
- Απαγορεύεται η ρίψη υλικών από ψηλά εκτός αν υπάρχει επιτηρητής που θα φροντίζει να αποκλεισθεί ο επικίνδυνος χώρος και θα προσέχει να μην πλησιάσει κανείς. Εάν από την απόρριψη υλικών δημιουργείται σκόνη θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα.
- Εφάρμοσε σωστά και με προσοχή τις καλές πρακτικές φορτοεκφόρτωσης

✓ **Εργαλεία φορτοεκφόρτωσης**

- Να χρησιμοποιείτε μόνο τα εργαλεία φορτοεκφόρτωσης που προορίζονται για αντίστοιχες εργασίες.
- Πριν χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε εργαλείο φορτοεκφόρτωσης βεβαιωθείτε ότι γνωρίζετε το μέγιστο βάρος που μπορεί να ανυψώσει.
- Αν δε το γνωρίζετε ή αν δεν είστε βέβαιοι μην το χρησιμοποιείτε πριν ρωτήσετε τον αρμόδιο υπάλληλο
- Μην υπερβαίνετε σε καμία περίπτωση το μέγιστο βάρος ανύψωσης κάθε εργαλείου
- Να ελέγχετε οπτικά τα εργαλεία πριν και καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης τους για φθορές, χαλάρωση συρμάτων, σφάλματα συναρμολόγησης κ.α.
- Αν διαπιστώσετε οποιαδήποτε φθορά ή αλλοίωση αντικαταστήστε τα άμεσα, χωρίς να περιμένετε να τελειώσει η εργασία
- Τα σχοινιά, συρματόσχοινα και οι αλυσίδες πρέπει να έχουν ενιαία αντοχή σε όλο το μήκος τους και να μην έχουν κόμπους
- Μη χρησιμοποιείτε συρματόσχοινα που σε μήκος δεκαπλάσιο της διαμέτρου τους ο συνολικός αριθμός των ορατών σπασμένων συρμάτων υπερβαίνει το 5% του συνόλου των συρμάτων τους. Σε κάθε περίπτωση μη χρησιμοποιείτε συρματόσχοινα με σπασμένους κλώνους
- Μη χρησιμοποιείτε άγκιστρα ανάρτησης φορτίου που δεν έχουν ασφάλεια
- Μην παραπετάτε τα εργαλεία έστω και για σύντομο χρονικό διάστημα. Μετά από κάθε χρήση μην αφήνετε τα εργαλεία άτακτα στο χώρο εργασίας, επιστρέψτε τα στο αρμόδιο συνεργείο
- Ποτέ μην αφήνετε εργαλεία φορτοεκφόρτωσης σε σημεία που περνάνε οχήματα. Η ζημιά που μπορεί να υποστούν, πολλές φορές, δεν είναι οπτικά εμφανής



- Προφυλάξτε τα σχοινιά και τα συρματόσχοινα από έκθεση σε χημικά που προκαλούν σκουριά. Επίσης προστατέψτε τα κανάβινα σχοινιά από υγρασία, ήλιο, παγετό και λιπαντικά. Αν παρόλα αυτά εκτεθούν σε κάποιο παράγοντα μην τα χρησιμοποιήσετε αν δεν ελεγχθούν προηγούμενα.
- Μη χρησιμοποιείτε εργαλεία που έχουν επιμηκυνθεί, επισκευασθεί ή συντηρηθεί με συγκόλληση
- Χρησιμοποιείτε αρτάνες με επαρκές μήκος και φροντίστε ώστε η γωνία που σχηματίζεται στην κορυφή, στο άγκιστρο ανύψωσης, να είναι οξεία
- Μην ανυψώνετε φορτία με άνισα σκέλη αρτανών
- Μη χρησιμοποιείτε αλυσίδα που συνδέεται με άλλη αλυσίδα με κοχλίες και περικόχλια
- Αν αλυσίδα συνδέεται με γάντζο ή άγκιστρο, η ανυψωτική ικανότητα του συστήματος καθορίζεται από το στοιχείο με τη μικρότερη ανυψωτική
- Αλυσίδες με παραμορφωμένους ή φθαρμένους κρίκους θα πρέπει να αντικαθίσταται.

✓ **Φορητές σκάλες**

Οι φορητές σκάλες αποτελούν συχνά αιτία ατυχημάτων.

Για εργασίες σε ύψος, μικρής χρονικής διάρκειας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν φορητές σκάλες τύπου Λ, που σε καμία περίπτωση δεν θεωρούνται υποκατάστατο των σκαλωσιών. Σε κάθε περίπτωση χρήσης της σκάλας θα πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω πρακτικές ασφάλειας:

- Πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και να ελέγχονται πριν τη χρήση
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για το σκοπό για τον οποίο έχουν σχεδιαστεί
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε σταθερές και επίπεδες επιφάνειες. Ο χώρος γύρω από την κορυφή και τη βάση της σκάλας πρέπει να διατηρείται καθαρός και ελεύθερος
- Πρέπει να ανοίγονται πλήρως, να στερεώνονται καλά στο έδαφος και να ενεργοποιείται ο μηχανισμός σταθεροποίησης
- Δεν πρέπει να δέχονται βάρος μεγαλύτερο από αυτό για το οποίο έχουν κατασκευαστεί. Να μην ανεβαίνουν περισσότερα άτομα από ένα
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε ολισθηρές επιφάνειες
- Σε κάθε περίπτωση, ένα δεύτερο άτομο πρέπει να βρίσκεται κοντά στην σκάλα, ώστε να αποφευχθεί τυχαία μετακίνηση
- Πρέπει να ανεβαίνετε με το πρόσωπο προς τη σκάλα, αργά και σταθερά χωρίς να βιάζεστε, κρατώντας την και με τα δύο χέρια. Βεβαιωθείτε ότι τα παπούτσια σας δεν έχουν γράσα, λάδια κ.λ.π. πριν ανεβείτε.
- Δεν πρέπει να μετακινείτε τη σκάλα όταν βρίσκετε πάνω σε αυτή άτομο
- Μη ρίχνετε αντικείμενα από τη σκάλα και μην αφήνετε εργαλεία πάνω σε αυτήν, υπάρχει κίνδυνος να πέσουν και να τραυματίσουν συνάδελφό σας
- Δεν πρέπει οι μεταλλικές σκάλες να χρησιμοποιούνται για εργασίες με ηλεκτρικό ρεύμα ή σε σημεία που μπορούν να έρθουν σε επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα
- Δεν πρέπει οι ξύλινες σκάλες να βάφονται, για να μην κρύβονται οι ατέλειες και τα ραγίσματα
- Για εργασίες με σκάλα πίσω από πόρτες, βεβαιωθείτε ότι είναι κλειδωμένες ή φυλάγονται
- Μη σκύβετε πάνω στη σκάλα, μην τεντώνεστε και μην προσπαθήσετε να φτάσετε σε σημεία που βρίσκονται πιο μακριά από το βραχίονά σας

Οι φορητές σκάλες θα πρέπει:

- Να φέρουν κατάλληλα αντιολισθητικά πέλματα σταθεροποίησης
- Να έχουν αντιολισθητικά σκαλοπάτια
- Να έχουν το κατάλληλο μήκος σε σχέση με το ύψος που θα χρησιμοποιηθούν



- Να συντηρούνται περιοδικά και τα σκαλοπάτια να απέχουν από 25-35 cm
 - Να μην χρησιμοποιούνται σαν οριζόντιο μέσο για την κάλυψη κενού και τη μετάβαση από ένα σημείο σε άλλο
 - Η κλίση της σκάλας να είναι περίπου 70° σε σχέση με το δάπεδο, δηλαδή η σχέση κάθετου ύψους προς οριζόντια απόσταση των πελμάτων από την επιφάνεια στήριξης να είναι περίπου 4/1
 - Η σκάλα πρέπει να εφάπτεται, στο άνω μέρος σε όλο της το πλάτος
 - Απαγορεύεται η άνοδος του χρήστη στα τελευταία δύο σκαλοπάτια
- Όταν χρησιμοποιούνται για την ανάβαση σε κάποιο επίπεδο, το άνω άκρο τους πρέπει να εξέρχει τουλάχιστο 1 μέτρο από το επίπεδο ανάβασης.
- Εάν χρησιμοποιείτε σκάλα με προέκταση, τότε θα πρέπει να έχει μηχανισμό ασφάλειας για την προέκταση. Το μήκος της προέκτασης πρέπει να είναι τέτοιο που να υπάρχει επαρκής αλληλοκάλυψη των δύο μερών

✓ **Πυρασφάλεια**

Για να δημιουργηθεί η φωτιά πρέπει να συνυπάρχουν οι ακόλουθοι παράγοντες (τετράεδρο της φωτιάς):

- Καύσιμη ύλη
- Οξυγόνο
- Υψηλή θερμοκρασία
- Χημική αντίδραση για την έναρξη

Το τετράεδρο της φωτιάς

- Χημική αντίδραση
- Θερμότητα Καύσιμη ύλη
- Οξυγόνο

Αν δεν υπάρχει κάποιος από τους παραπάνω παράγοντες δεν αναπτύσσεται φωτιά

Είδη πυρκαγιάς

Διεθνώς υπάρχουν 5 είδη πυρκαγιάς

- Τύπος Α Πυρκαγιές στερεών υλικών όπως ξύλα, χαρτιά, στουπιά κ.α.
- Τύπος Β Πυρκαγιές εύφλεκτων υγρών όπως βενζίνες, πετρέλαιο, λάδια, χρώματα, διαλυτικά κ.α.
- Τύπος C Πυρκαγιές αερίων όπως προπάνιο, βουτάνιο
- Τύπος D Πυρκαγιές μετάλλων
- Τύπος E Ηλεκτρικές πυρκαγιές

Κατασβεστικά μέσα στο Εργοστάσιο

- Νερό από δίκτυο πυρόσβεσης με μάνικες, επιδρά με μείωση της θερμοκρασίας. Κατάλληλο για πυρκαγιές τύπου Α, δεν χρησιμοποιείται αν δε γίνει πρώτα διακοπή της ηλεκτροδότησης
- Πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης. Κατάλληλοι για κατάσβεση πυρκαγιών Β, C και Ε. Μειονέκτημα ότι καταστρέφουν την πλαστική μόνωση των καλωδίων και αν χρησιμοποιηθούν σε Η/Υ αυτός καταστρέφεται
- Πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα. Κατάλληλοι για όλους τους τύπους πυρκαγιών. Δεν είναι τοξικοί και δε βλάπτουν τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Χρειάζονται προσοχή κατά το χειρισμό τους λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας στα σημεία εξόδου



Καταλληλότητα μέσων πυρόσβεσης ανάλογα με τον τύπο της πυρκαγιάς

Είδος Πυρκαγιάς	Μέσο Πυρόσβεσης	
A. Στερεά Καύσιμα	Νερό, Σκόνη, CO ₂	
B. Υγρά, Καύσιμα	Σκόνη, CO ₂	
C. Αέρια, Καύσιμα	Σκόνη, CO ₂	
D. Μέταλλα	Ειδικές σκόνες	
E. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	CO ₂	

Αίτια της πυρκαγιάς

Η πυρκαγιά μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες:

- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Ηλεκτρικές συσκευές
- Κάπνισμα
- Εργασίες συγκολλήσεων, οξυγόνο κ.λ.π.
- Αταξία
- Ανάφλεξη εύφλεκτων υλικών (αερίων, υγρών, στερεών)
- Έκρηξη
- Αυτοανάφλεξη

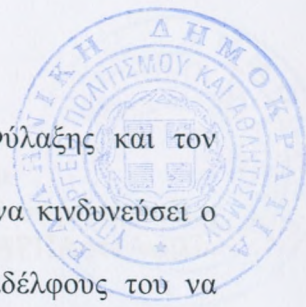
Για την αποφυγή τέτοιων καταστάσεων πρέπει να ακολουθούνται από το προσωπικό οι ακόλουθοι κανόνες

- Μην υπερφορτώνετε τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Αντικαταστήστε τα γυμνά καλώδια, μπορεί να προκαλέσουν σπινθήρες
- Τα ηλεκτρικά κυκλώματα πρέπει να είναι γειωμένα
- Προστατέψτε τους χώρους με αλεξικέραυνα
- Φροντίστε για την καθαριότητα των χώρων και την ευταξία τους
- Να είστε πολύ προσεκτικοί στους χώρους που καπνίζετε. Μην καπνίζετε σε χώρους που κάτι τέτοιο απαγορεύεται.
- Μην εγκαταλείπετε ποτέ το τσιγάρο σας. Βεβαιωθείτε ότι έσβησε
- Μην αδειάζετε τα σταχτοδοχεία στα καλάθια απορριμμάτων
- Μην καπνίζετε και να κλείνετε το κινητό σας τηλέφωνο κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού των εγκαταστάσεων, οχημάτων και μηχανημάτων με καύσιμα
- Μην αφήνετε ποτέ αναμμένα γκαζάκια ή ηλεκτρικά μάτια χωρίς επιτήρηση. Μην τα χρησιμοποιείτε δίπλα σε χαρτιά, πανιά και άλλα εύφλεκτα υλικά
- Να αποφεύγετε την εκτέλεση θερμών εργασιών και τη χρήση γυμνής φλόγας, κοντά σε εύφλεκτα υλικά
- Να λαμβάνετε ιδιαίτερα μέτρα πυροπροστασίας, κατά τη διακίνηση και αποθήκευση εύφλεκτων υλικών
- Μην μετακινείτε τους πυροσβεστήρες από τις προβλεπόμενες θέσεις
- Μάθετε τη σωστή χρήση των πυροσβεστήρων

Ενέργειες σε περίπτωση πυρκαγιάς

Αυτός που εντοπίζει την πυρκαγιά

- Παραμένει ψύχραιμος
- Επιχειρεί κατάσβεση με τα υπάρχοντα μέσα πυρόσβεσης αν κάτι τέτοιο δεν θέτει τον ίδιο σε κίνδυνο (πυρκαγιές μικρής έκτασης)



- Αν η πυρκαγιά είναι μεγαλύτερης έκτασης ειδοποιεί το Τμήμα Φύλαξης και τον Πυροσβεστικό Σταθμό
- Αν υπάρχει άτομο που κινδυνεύει το βοηθά να απομακρυνθεί χωρίς να κινδυνεύσει ο ίδιος
- Απομακρύνεται γρήγορα από το χώρο ειδοποιώντας και τους συναδέλφους του να κάνουν το ίδιο
- Παρέχει στην Ομάδα Πυρασφάλειας και στους Πυροσβέστες πληροφορίες για το χώρο, τυχόν εύφλεκτα υλικά, δοχεία υπό πίεση, ηλεκτρικούς πίνακες κ.α.

Αυτός που ακούει το συναγερμό

- Παραμένει ψύχραιμος
- Διακόπτει τη λειτουργία μηχανημάτων και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Απομακρύνεται από το χώρο του συμβάντος αλλά δεν φεύγει
- Περιμένει οδηγίες

✓ *Πρώτες βοήθειες*

- Ο Εργοδότης με τη βοήθεια του Γιατρού Εργασίας καταρτίζει και εφαρμόζει σχέδιο παροχής Α΄ Βοηθειών, σύμφωνα με τις ανάγκες του
- Το σχέδιο μεριμνά για τη διασφάλιση των εφοδίων και των υλικών Α΄ Βοηθειών καθώς και για την εκπαίδευση του προσωπικού
- Σε κάθε συνεργείο, τμήμα, ομάδα εργασίας κ.λ.π. θα πρέπει να υπάρχει ένας τουλάχιστον εργαζόμενος, εκπαιδευμένος σε ζητήματα Α΄ Βοηθειών και ένα φαρμακείο με τα αναγκαία εφόδια
- Οι επικεφαλείς των τμημάτων, οι επόπτες και οι αρχιεργάτες εκπαιδεύονται υποχρεωτικά όλοι, στην παροχή Α΄ Βοηθειών
- Το σχέδιο κοινοποιείται σε όλα τα Τμήματα, ενώ η συνδρομή και η συμμετοχή του προσωπικού στην παροχή Α΄ Βοηθειών και στα αντίστοιχα προγράμματα εκπαίδευσης ή ασκήσεων είναι υποχρεωτική
- Στο αντίστοιχο τμήμα του εργοστασίου διατηρούνται σε άριστη κατάσταση όλα τα απαραίτητα εφόδια μεταφοράς τραυματία π.χ. φορεία, κουβέρτες, αδιάβροχα φορείων κ.λ.π.
- Στο Ιατρείο του εργοστασίου τηρείται φαρμακευτικό και επιδεσμικό υλικό για την αντιμετώπιση τραυματία ή ατόμου σε έκτακτη ανάγκη
- Σε διάφορα «στρατηγικά σημεία» του εργοστασίου μπορούν να διατηρούνται εφόδια Α΄ Βοηθειών ανάλογα με τις ανάγκες.
- Οι υπηρεσίες και τα τμήματα του εργοστασίου οφείλουν να διατηρούν τα φαρμακεία του χώρου τους, σε άριστη κατάσταση, να τα επιθεωρούν τακτικά και να μεριμνούν για την αναγκαία συμπλήρωση ή αντικατάσταση των εφοδίων
- Η προμήθεια των υλικών των εφοδίων Α΄ Βοηθειών γίνεται με βάση το σχέδιο και τις υποδείξεις του Γιατρού Εργασίας του εργοστασίου καθώς και η διακίνησή τους. Το προσωπικό του εργοστασίου οφείλει να προστατεύει τα υλικά Α΄ Βοηθειών και να τα χρησιμοποιεί αποκλειστικά για τις ανάγκες του
- Σε περίπτωση τραυματισμού ή αιφνίδιας νόσου και ανάλογα με τη βαρύτητα του συμβάντος, ειδοποιείται αμέσως ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας ή του τμήματος, ενώ από τους παρευρισκόμενους παρέχονται οι Α΄ Βοήθειες που χρειάζονται
- Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει ιεραρχικά να λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:
 - Απομάκρυνση του κινδύνου ή του πάσχοντα από τον κίνδυνο
 - Διασφάλιση από κινδύνους των παρεχόντων Α΄ Βοήθειες



- Σε κάθε αιμορραγία εφαρμογή μηχανικής πίεσης για τον έλεγχο της
- Σε απώλεια των αισθήσεων ή λιποθυμίες, οριζοντίωση του πάσχοντα
- Στην περίπτωση που ο πάσχων δεν αναπνέει ή/και δεν έχει σφυγμό στην καρωτίδα, τότε γίνεται εφαρμογή της καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ=το «φιλί» της ζωής)
- Στην περίπτωση σοβαρών τραυματισμών, εάν δεν υπάρχει περαιτέρω κίνδυνος, ακινητοποίηση του παθόντα και αναζήτηση βοήθειας
- Σε οποιαδήποτε υποψία κάκωσης του αυχένα, άμεση ακινητοποίηση του και αποφυγή κάθε απότομης κίνησης ή ενέργειας. Η τοποθέτηση κολάρου ακινητοποίησης αυχένα αποτελεί πρώτη προτεραιότητα
- Σε κάθε σοβαρό τραυματισμό, ειδοποιείτε αμέσως το Τμήμα Φύλαξης όπου διατηρούνται το φορείο και τα άλλα υλικά Α' Βοηθειών
- Ζητείστε τη συνδρομή του Ιατρού σε κάθε περίπτωση τραυματισμού ή νόσου
- Εκτός από επιτόλαιους τραυματισμούς, η αναζήτηση ιατρονοσηλευτικής βοήθειας για κάθε τραυματισμό ή νόσο, είναι απόλυτα απαραίτητη
- Οποιοσδήποτε τραυματισμός ή ατύχημα, πέφτει στην αντίληψη του προσωπικού του εργοστασίου, εκτός από την παροχή Α' Βοηθειών, θα πρέπει να δηλώνεται στον εκάστοτε επικεφαλής ή προϊστάμενο

12. Διασφάλιση ποιότητας

Μια από τις κύριες εργασίες κατά την διάρκεια του έργου είναι και η δημιουργία ειδικού φακέλου στον οποίο θα συγκεντρώνονται όλα τα στοιχεία που θα αφορούν υλικά, τεχνικές, εξοπλισμό και προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί σε όλες τις φάσεις του έργου, ήτοι:

Στην διάταξη των απαραίτητων ικριωμάτων

Στις καθαιρέσεις

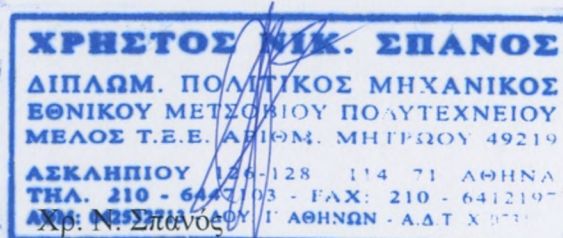
Στην ολοκλήρωση και αποκατάσταση του κτιρίου

Στην οριστική / ριζική στερέωσή του

Στον ίδιο φάκελο θα συγκεντρωθούν και όλα τα πιστοποιητικά, κυρίως για τα υλικά, αναγνωρισμένων οργανισμών πιστοποίησης ή αναγνωρισμένων εργαστηρίων, για κάθε είδους δοκιμές, στο έργο ή στο εργαστήριο, όπως προβλέπονται στους Κανονισμούς και τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη και στην τεχνική περιγραφή.

Αθήνα Σεπτέμβριος 2016

Ο Συντάξας



Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

