

03	07.11.2025	Ι. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΧΑΝΙΩΤΗ	ΑΛ. ΚΟΥΡΜΕΤΖΑΣ ΣΤ. ΓΙΟΥΒΑΝΑΚΗ Ν. ΧΑΝΙΩΤΗ Π. ΚΕΒΑΝΙ	Κ. ΛΙΟΝΤΟΣ	ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΣΤΕΡΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
02	06.07.2025	Ι. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΜΑΥΡΟΔΟΝΤΙΔΗΣ	ΑΛ. ΚΟΥΡΜΕΤΖΑΣ ΣΤ. ΓΙΟΥΒΑΝΑΚΗ Ν. ΧΑΝΙΩΤΗ Π. ΚΕΒΑΝΙ	Κ. ΛΙΟΝΤΟΣ	ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
01	06.06.2025	Ι. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ Ν. ΜΑΥΡΟΔΟΝΤΙΔΗΣ	ΑΛ. ΚΟΥΡΜΕΤΖΑΣ ΣΤ. ΓΙΟΥΒΑΝΑΚΗ Ν. ΧΑΝΙΩΤΗ Π. ΚΕΒΑΝΙ	Κ. ΛΙΟΝΤΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΕΚΔΟΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ
ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ (ΔΜΕΕΜΠΚ)**

ΕΡΓΟ :



**" ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ
ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ
ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ "**

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Γ' ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΘΕΜΑ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2025

232126

ΚΛΙΜΑΚΑ: A4

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΒΕΤΑΠΛΑΝ
ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.
ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Α.Ε.
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΡΓΥΡΙΟΥ του ΚΩΝ/ΝΟΥ

ΑΡΙΣΤΟΔΗΜΟΥ 1, ΑΘΗΝΑ 10676, ΤΗΛ: 210-7250196, FAX: 210-7239568, betaplan@betaplan.gr

ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΕ
01**

ΘΕΩΡΗΣΗ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΠΕ
ΜΕΛΕΤΗ-ΕΠΙΒΛΕΨΗ-ΣΤΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΧΕΙΡΩΝΟΣ 3, 14451, ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
τηλ.: 2106411406, e-mail: info@liontos.gr
ΑΦΜ: 095655470, ΔΟΥ: Ν. ΙΩΝΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
2. Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	3
3. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ.....	7
4. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	7
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ.....	8
6. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ.....	10
7. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	17

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση και τα σχέδια που τη συνοδεύουν, αποτελούν στοιχεία της στατικής μελέτης εφαρμογής για την επισκευή και τον εκσυγχρονισμό του κτιρίου παλαιών καπναποθηκών Παπαπέτρου στο Αγρίνιο, με σκοπό τη δημιουργία διαχρονικού μουσείου και πολιτιστικού χώρου.

Το κτίριο των πρώην καπναποθηκών Παπαπέτρου στο Αγρίνιο, είναι ένα τετράωρο κτίριο με ημιυπόγειο κατασκευασμένο την περίοδο του μεσοπολέμου, το 1923, βάσει σχεδίων Γερμανών μηχανικών. Έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο και χρήζον ειδικής κρατικής προστασίας.

Εξαγοράστηκε «για αρχαιολογικούς-μουσειακούς σκοπούς και ειδικότερα για τη δημιουργία Αρχαιολογικού Μουσείου του Νομού Αιτωλοακαρνανίας» και περιήλθε στην κυριότητα του ΥΠΠΟΑ το έτος 2002. Σκοπός του σχεδιασμού είναι η στατική ενίσχυση του υφιστάμενου φέροντος οργανισμού, με την προσθήκη των στοιχείων που απαιτούνται για τον εκσυγχρονισμό και τη νέα χρήση του κτιρίου.



ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

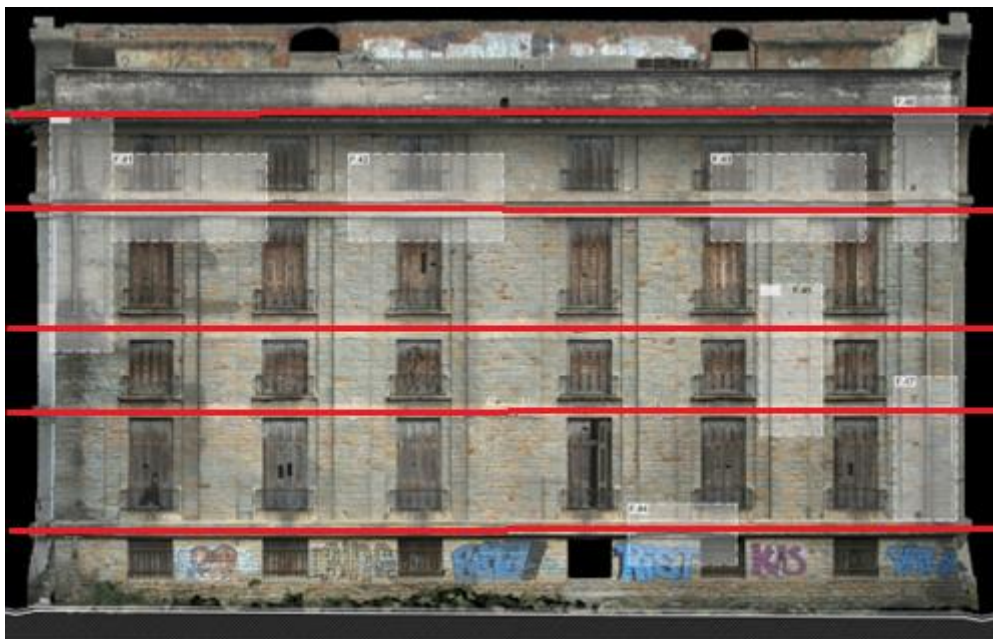
Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

2. Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι μικτός, με φέρουσα τοιχοποιία λιθοδομής και εσωτερικά στοιχεία ωπλισμένου σκυροδέματος και χάλυβα.

Οι περιμετρικοί και κεντρικοί τοίχοι είναι από τοπικό ψαμμόλιθο κατασκευασμένοι σε αργολιθοδομή με πάχος από 0.90μ. στο ημιυπόγειο μέχρι 0.70μ. στους ανώτερους ορόφους. Το υλικό του αρμολογήματος της λιθοδομής είναι ασβεστοπηλοκονίαμα, σύμφωνα με ανάλυση που έγινε σε δείγμα που λήφθηκε κατά την εκτέλεση των ερευνών δομικής τεκμηρίωσης στο κτίριο.

Σε κάθε αίθουσα επεξεργασίας υπάρχουν 12 υποστυλώματα από ωπλισμένο σκυρόδεμα σε 2 σειρές. Οι πλάκες (πάχος 0.15μ) και οι δοκοί (πλάτους 0.20μ και ύψους 0.35 ως 0.40μ) είναι επίσης κατασκευασμένες από ωπλισμένο σκυρόδεμα. Υπάρχουν δοκοί ωπλισμένου σκυροδέματος και στην περιμετρική τοιχοποιία, οι οποίες ενεργούν ως οριζόντια διαζώματα και δημιουργούν τα υπέρθυρα των ανοιγμάτων.



Εξωτερική όψη του κτιρίου με επισήμανση των οριζόντιων διαζωμάτων στη λιθοδομή

Στον υφιστάμενο φορέα, η κατακόρυφη επικοινωνία μεταξύ των ορόφων εξασφαλίζεται από κλιμακοστάσια ωπλισμένου σκυροδέματος, οι φορείς των οποίων λειτουργούν ως πρόβολοι από τις λιθοδομές του κτιρίου. Τα πλατύσκαλα με τη σειρά τους λειτουργούν ως πρόβολοι από τις πλάκες ωπλισμένου σκυροδέματος.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ
ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



Άποψη τυπικού υφιστάμενου κλιμακοστασίου

Οι δύο κύριοι όγκοι του κτιρίου, ανατολικός και δυτικός, ενώνονται με τον ενδιάμεσο χώρο που περιλαμβάνει τα κλιμακοστάσια και τους ενωτικούς διαδρόμους. Η γεφύρωση μεταξύ των δύο αιθουσών γίνεται με χρήση μεταλλικών δοκών, επί των οποίων εδράζεται λαμαρίνα. Το άνοιγμα δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο, οπότε μπορεί να υποθεθεί ότι η χρήση των μεταλλικών δοκών έγινε για την αποφυγή χρήσης ξυλότυπου σε μεγάλο ελεύθερο ύψος.

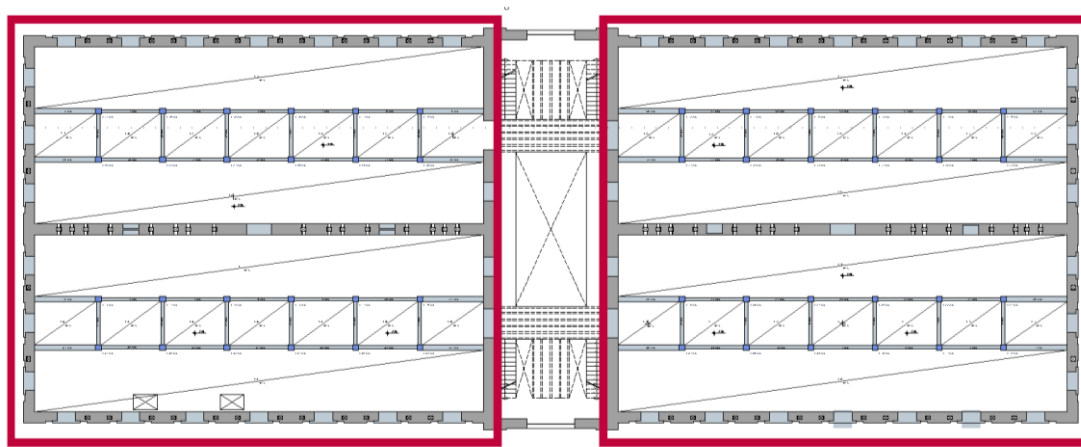
Το κλιμακοστάσιο αρχίζει από το ημιυπόγειο και καταλήγει στο δώμα, σε κτίσματα απόληξης από οπτοπλινθοδομή. Η στέψη στο κλιμακοστάσιο γίνεται εν μέρει από την πλάκα του δώματος και στο κεντρικό μέρος βρίσκεται δίρριχτη στέγη. Η στέγη δημιουργείται από μεταλλικά ζευκτά και σήμερα σκεπάζεται με φύλλα αυλακωτής λαμαρίνας. Στο υπόγειο υπάρχει δεξαμενή που εξυπηρετούσε τις ανάγκες της καπναποθήκης, με νερό ως σήμερα.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ
ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



Η γεωμετρία του κτιρίου με επισήμανση των δύο κυρίων όγκων/αιθουσών

Ιδιαίτερο στοιχείο που διαπιστώθηκε κατά την αποτύπωση του κτιρίου είναι η ενσωμάτωση του εξαερισμού των χώρων στους περιμετρικούς τοίχους, με κοιλότητες εντός της λιθοδομής. Οι κοιλότητες ξεκινούν από το υπόγειο και καταλήγουν στο δώμα, δημιουργώντας κενά στη λιθοδομή. Σε όλες τις κατακόρυφες οπές στους τοίχους εκτελείται εργασία οριοθέτησης της οπής, με μεθοδολογία που περιγράφεται αναλυτικά σε ακόλουθη παράγραφο.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr



Ξύλινο πάτωμα στο κενό του αρχικού φορέα.

Στον τοίχο διακρίνεται το στόμιο για τους ενσωματωμένους αεραγωγούς

Αξιοσημείωτο στοιχείο της υφιστάμενης κατασκευής, που καταδεικνύει και την άρτια τεχνική προσέγγιση του αρχικού σχεδιασμού, είναι η ύπαρξη θεμελίωσης με πλάκα γενικής κοιτόστρωσης από ωπλισμένο σκυρόδεμα. Η συγκεκριμένη θεμελίωση έχει ενιαίο πάχος 50cm, με ενισχύσεις όμως στην περίμετρο των φέρουσων λιθοδομών, όπου το πάχος αυξάνεται σε 80cm, όπως και ανεστραμμένους κορμούς δοκών στα σημεία έδρασης των εσωτερικών υποστυλωμάτων. Σε συνδυασμό με τα γεωτεχνικά στοιχεία που συλλέχθηκαν από τη δειγματοληπτική γεωτεχνική έρευνα, η πλάκα γενικής κοιτόστρωσης του κτιρίου αποτελεί την ιδανική λύση για το δεδομένο έδαφος, καθώς τα υλικά θεμελίωσης είναι αργιλικά, μέσης πλαστιμότητας. Στην υφιστάμενη κατάσταση του κτιρίου επί της πλάκας γενικής κοιτόστρωσης έχει γίνει επίχωση και κατασκευή υπερκείμενης πλάκας ωπλισμένου σκυροδέματος, που αποτελεί και το δάπεδο υπογείου του κτιρίου,

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ
ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

3. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

3.1. ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

Οι φορτίσεις που έχουν ληφθεί υπόψη για την επίλυση του φορέα έχουν ως εξής:

Μόνιμα Φορτία	
Ίδιο Βάρος Σκυροδέματος	25.00 kN/m ³
Ίδιο Βάρος Χάλυβα	78.50 kN/m ³
Επιστρώσεις δαπέδων, κλιμακοστασίων και δώματος	3.00 kN/m ²
Κινητά Φορτία	
Κινητό φορτίο δαπέδων εσωτερικών χώρων και δώματος	7.50kN/m ²
Κινητό φορτίο κλιμακοστασίων και βατού δώματος	5.00kN/m ²

4. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα σεισμολογικά στοιχεία σχεδιασμού των επεμβάσεων στο κτίριο, καθώς και νέων στοιχείων του λαμβάνονται υπόψη σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο των Ευρωκωδίκων, με τα ειδικότερα δεδομένα του εν ισχύ ΚΑΔΕΤ, για το φορέα από φέρουσα λιθοδομή.

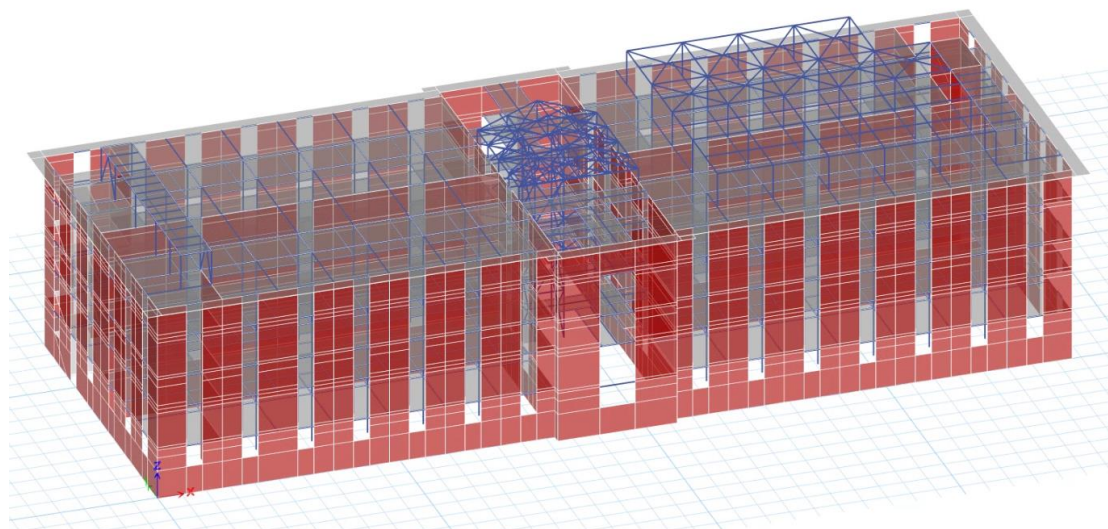
Σεισμική οριζόντιος επιτάχυνση	α=	0.24g
Κατηγορία Σπουδαιότητας	Σ4	
Συντελεστής Σπουδαιότητας	γ ₁ =	1.40
Στάθμη επιτελεστικότητας (ΚΑΔΕΤ)	B1 και A2	
Κατηγορία πλαστιμότητας	ΚΠΥ	(υψηλή)
Κατηγορία Εδάφους	D	
Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς	q	1.50
Περίοδοι φάσματος	T _B	T _C
Χαρακτηριστικά του φάσματος	0.20 (sec)	0.80 (sec)

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ

Η ανάλυση του φορέα έγινε με το ETABS. Το ETABS είναι ένα γενικό πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων, ανάλυσης και διαστασιολόγησης κτιριακών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, χάλυβα, αλουμίνιο, ξύλο κλπ. Η ανάλυση του φορέα έγινε με δυναμική φασματική ανάλυση, με ακριβή υπολογισμό των ιδιομορφών από το λογισμικό.



Τριδιάστατη απεικόνιση φορέα

Επιλέχθηκε, βάσει του πίνακα 2.1 του ΚΑΔΕΤ, στάθμη επιτελεστικότητας B1, «σημαντικές βλάβες», με πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια για την αποτίμηση του φορέα. Η επιλογή αυτή έγινε καθώς τεκμηριωμένα αποτελεί τη δυσμενέστερη περίπτωση σεισμικής φόρτισης, σε σχέση με τη στάθμη A2.

Συγκεκριμένα, η στάθμη A2 προκύπτει για το «συχνό» σεισμό, δηλαδή το φαινόμενο με πιθανότητα υπέρβασης 50% στα 50 χρόνια, οπότε η σεισμική επιτάχυνση είναι μειωμένη στο 60%.

Η λογική παράλληλης κάλυψης των δύο σταθμών επιτελεστικότητας έχει σκοπό:

- A) να καλύπτει τις απαιτήσεις άμεσης λειτουργικότητας του κτιρίου για τον συχνό σεισμό (περιορισμένες βλάβες),
- B) να καλύπτει την εξασφάλιση αντοχής του φορέα στο σεισμό σχεδιασμού (σημαντικές βλάβες).

Κατά τη διενέργεια ελαστικών (γραμμικών) αναλύσεων, ο στόχος B1 είναι δυσμενέστερος καθώς λαμβάνει στο ακέραιο την επιτάχυνση σχεδιασμού, με $q=1.50$,

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

επομένως η αλγεβρική πράξη για τον προσδιορισμό της μέγιστης επιτάχυνσης του φάσματος σχεδιασμού είναι $(1.00 \times 0.24 \times 1.40 \times 1.35) / 1.50 = 0.30$.

Ο στόχος A2 λαμβάνει την επιτάχυνση σχεδιασμού στο 60% με $q > 1.00$ και μικρότερο του 1.20. Επομένως η αλγεβρική πράξη $(0.60 \times 0.24 \times 1.40 \times 1.35) / 1.00 = 0.27$ καταλήγει ευμενέστερη της τιμής 0.30 (στάθμη επιτελεστικότητας B1).

Στο πλαίσιο της μελέτης, επιβεβαιώθηκαν τα αποτελέσματα διαστασιολόγησης των φερόντων στοιχείων και με τα δύο σενάρια, παρουσιάζεται δε κάθε φορά το δυσμενέστερο για λόγους οικονομίας.

Σύμφωνα με το είδος και την ποσότητα των ερευνητικών εργασιών που πραγματοποιήθηκαν, προέκυψε «ικανοποιητική» στάθμη αξιοπιστίας ενιαία για όλο το κτήριο.

Οι λιθοδομές και οι πλάκες προσομοιώθηκαν ως επιφανειακά στοιχεία, τα υποστυλώματα και οι δοκοί από ωπλισμένο σκυρόδεμα και δομικό χάλυβα ως γραμμικά στοιχεία. Οι έλεγχοι για την τοιχοποιία έγιναν σύμφωνα με τον ΚΑΔΕΤ με τη χρήση υπολογιστικών φύλλων του Microsoft Excel.

Στις ακόλουθες παραγράφους περιγράφονται οι επεμβάσεις ανά είδος δομικού στοιχείου.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

6. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

Ακολουθεί περιγραφή των επεμβάσεων στο φέροντα οργανισμό του κτιρίου οι οποίες θα εκτελεστούν για λόγους λειτουργίας, συντήρησης, επισκευής και ενίσχυσης της φέρουσας ικανότητας. Ο σχεδιασμός των επεμβάσεων έχει ως κύριο σκοπό την αύξηση της αντοχής του φέροντα οργανισμού μέσω της ενίσχυσης των υφιστάμενων λιθοδομών καθώς και την προσθήκη νέων στοιχείων δυσκαμψίας.

6.1. Φέρουσες τοιχοποιίες από λιθοδομή

Η ενίσχυση μιας υπάρχουσας κατασκευής από τοιχοποιία αποσκοπεί στην αύξηση της αντοχής της, έτσι ώστε αυτή να μπορέσει να αναλάβει στατικά και δυναμικά φορτία, με τις μικρότερες δυνατές βλάβες, με αποτέλεσμα να ανταποκρίνεται σε ένα υψηλότερο δείκτη ασφάλειας. Οι αυξημένες απαιτήσεις ανάλυσης οδήγησαν στη χρήση λογισμικού που παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης ενός χωρικού μοντέλου με τις ιδιότητες των υλικών που απαρτίζουν το εν λόγω κτίριο και την επιβολή στατικών και δυναμικών δράσεων στις οποίες αυτό δύναται να υποβληθεί.

Μέσω αυτών των αναλυτικών μεθόδων ήταν εφικτή η πραγματοποίηση πολλαπλών αναλύσεων για τον εντοπισμό των τρωτών σημείων που οδήγησαν στη λήψη αποφάσεων για να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα. Στο στάδιο των αποφάσεων συνυπολογίστηκαν διάφορες παράμετροι που επηρέασαν την εκλογή της ιδανικής απόφασης, οι οποίες ήταν:

- Σπουδαιότητας της κατασκευής,
- Δεσμεύσεις λόγω διατηρητέου κτίσματος,
- Ενίσχυση που θα εξασφαλίζει την καλή απόκριση της κατασκευής αυξάνοντας ικανοποιητικά την αντοχή της,
- Συνάρτηση κόστους της επέμβασης και αποτελεσματικότητα της ενίσχυσης.

Σταθμίζοντας τα ανωτέρω, αποφασίστηκαν οι ακόλουθες επεμβάσεις:

- Εμποτισμός με ενέματα με βάση το τσιμέντο για την ομογενοποίηση της μάζας όλων των λιθοδομών. Η χρήση ενεμάτων σταθεροποιεί τον πυρήνα της λιθοδομής και εξασφαλίζει τη συνεργασία του με τις εξωτερικές στρώσεις λιθοσωμάτων, με τελικό αποτέλεσμα την αύξηση της διατμητικής και θλιπτικής αντοχής της. Λόγω της μορφής της λιθοδομής (τρίστρωτη), η συγκεκριμένη μέθοδος επέμβασης ποσοτικοποιείται υπολογιστικά μέσω της συγκεκριμένης μεθοδολογίας του ΚΑΔΕΤ.

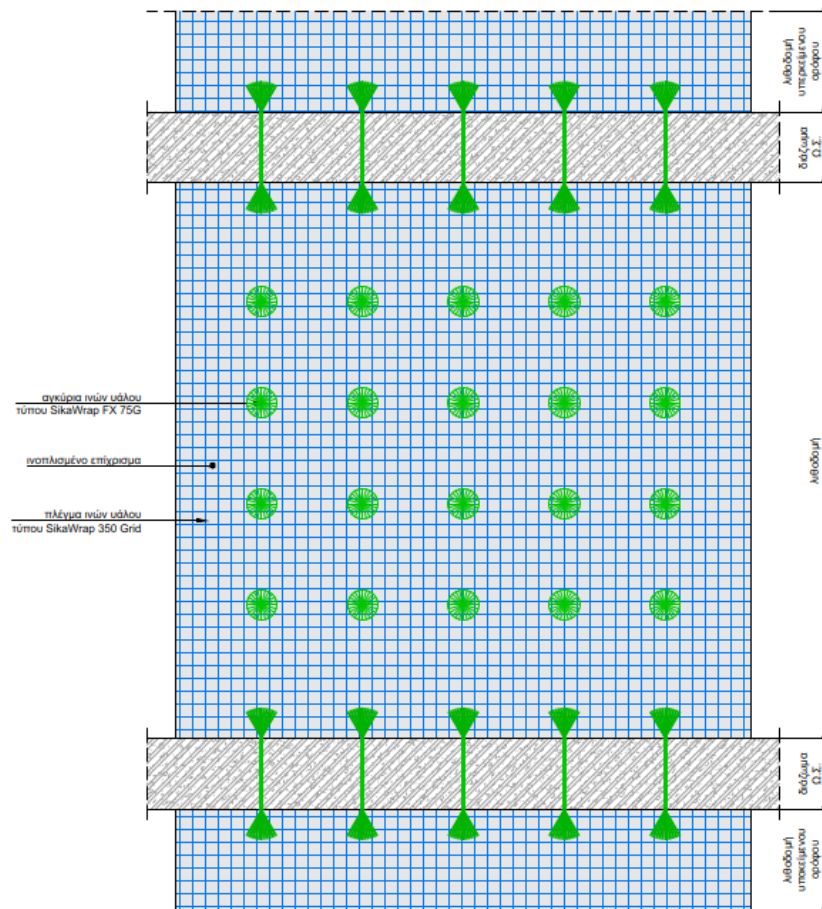
ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

- Αρμολόγηση, πρόκειται για την εργασία η οποία αντικαθιστά το κονίαμα των αρμών σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του τοίχου με ισχυρό κονίαμα. Η επέμβαση αυτή πραγματοποιείται σε παλιές τοιχοποιίες και κυρίως σε περιστάσεις όπου το υπάρχον κονίαμα έχει υποστεί διάβρωση σε σημαντικό βαθμό, αλλά και σε περιπτώσεις που πρέπει να γίνει αντικατάσταση στο υφιστάμενο συνδετικό ασβεστοκονίαμα με τσιμεντοκονίαμα προκειμένου να αυξηθεί κατά ένα ποσοστό η αντοχή του τοίχου. Το βάθος του αρμολογήματος είναι αντίστοιχο με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η τοιχοποιία. Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί σε περιοχές στο εξωτερικό του κτιρίου, όπου η επαφή με το περιβάλλον και, ακόμα περισσότερο, με το νερό της βροχής που συλλέγεται από κατεστραμμένες υδρορροές, έχουν διαβρώσει σημαντικά το υλικό των αρμών. Εκεί προδιαγράφεται η κατασκευή νέου αρμολογήματος, όχι τόσο για την ενίσχυση της λιθοδομής, αλλά κυρίως ως μέτρο επισκευής και αύξησης της ανθεκτικότητας του φορέα στο χρόνο.
- Σε πολλές λιθοδομές του κτιρίου γίνεται εφαρμογή πλέγματος ινών ανόργανης μήτρας (ίνες υάλου) με κατάλληλο τσιμεντοκονίαμα. Το πλέγμα προσδίδει διατμητική αντοχή στις λιθοδομές, όμως στο συγκεκριμένο κτίριο, μέσω της καθ' ύψος συνέχειας μέσω ειδικών αγκυρίων ινών υάλου εξασφαλίζει και καμπτική ενίσχυση τους τοίχους. Οι παραπάνω αυξήσεις στην αντοχή των τοίχων υπολογίστηκαν μέσω των κατάλληλων σχέσεων του ΚΑΔΕΤ (για τη διατμητική αντοχή), αλλά και ανάλυση των επίπεδων διατομών τοίχων με συνεκτίμηση των κατακόρυφων «ράβδων» του πλέγματος σε κάμψη.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ
ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



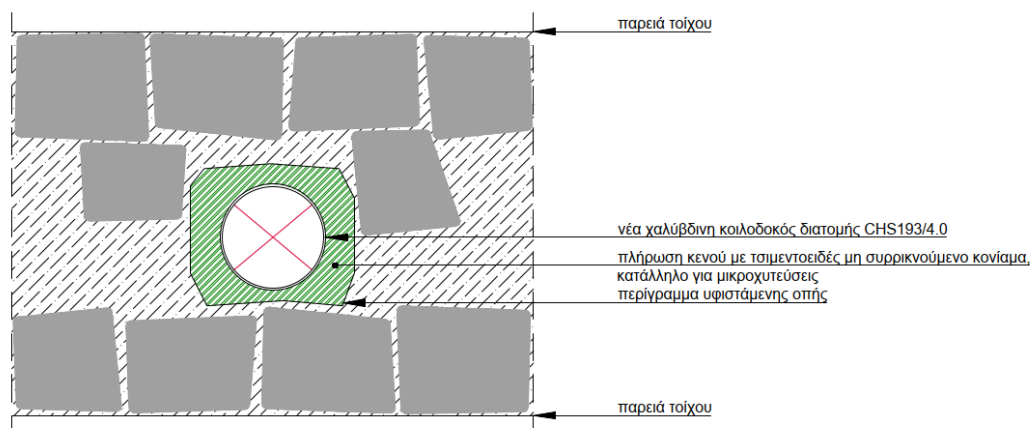
**όψη εφαρμογής ινοπλέγματος ανόργανης μήτρας
σε υφιστάμενη λιθοδομή**
κλίμακα 1:20

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

- Πέραν των ανωτέρω μέτρων ενίσχυσης, αλλά κυρίως με στόχο την οριοθέτηση του όγκου των κατακόρυφων οπών αερισμού που συναντώνται στους τοίχους του κτιρίου περιλαμβάνεται στην επέμβαση η πλήρωσή τους με εσωτερικό όριο κυκλική κοιλοδοκό και εξωτερικό όριο το υλικό της υφιστάμενης κοιλότητας. Η εργασία περιλαμβάνει την τοποθέτηση κυκλικής κοιλοδοκού chs193.7/4.0 ή chs114.3/4.0, αναλόγως της διαμέτρου της υφιστάμενης οπής, εντός της οπής και στη συνέχεια χύτευση τσιμεντοειδούς λεπτόρρευστου κονιάματος για την πλήρωση του ελεύθερου όγκου μεταξύ τοίχου και κοιλοδοκού. Η εργασία αυτή θα πρέπει να γίνει πριν την ενεμάτωση των λιθοδομών, ώστε να οριοθετηθεί ο όγκος έγχυσης των ενεμάτων στο σώμα του τοίχου και όχι τις ελεύθερες οπές, οι οποίες με αυτό τον τρόπο διατηρούνται ως στοιχείο του κτιρίου.



6.2. Προσθήκη νέων ανελκυστήρων

Γίνεται προσθήκη ενός διπλού πυρήνα ανελκυστήρων και ενός μεμονωμένου μεταλλικού ανελκυστήρα. Ο μονός ανελκυστήρς είναι στο κέντρο του κτιρίου ανάμεσα από τις δύο εισόδους και ο διπλός στην βορειοανατολική πλευρά του κτιρίου. Οι ανελκυστήρες συνδέονται με τον σκελετό του κτιρίου ώστε να προσφέρουν κατακόρυφη δυσκαμψία κατά την σεισμική διέγερση.

Οι ανελκυστήρες έχουν έξι στάσεις από το ισόγειο έως και το δώμα. Η καθαίρεση των φερόντων στοιχείων δαπέδων για τη δημιουργία οπής θα εκτελείται με προσωρινή τοπική υποστύλωση της εγγύς περιοχής.

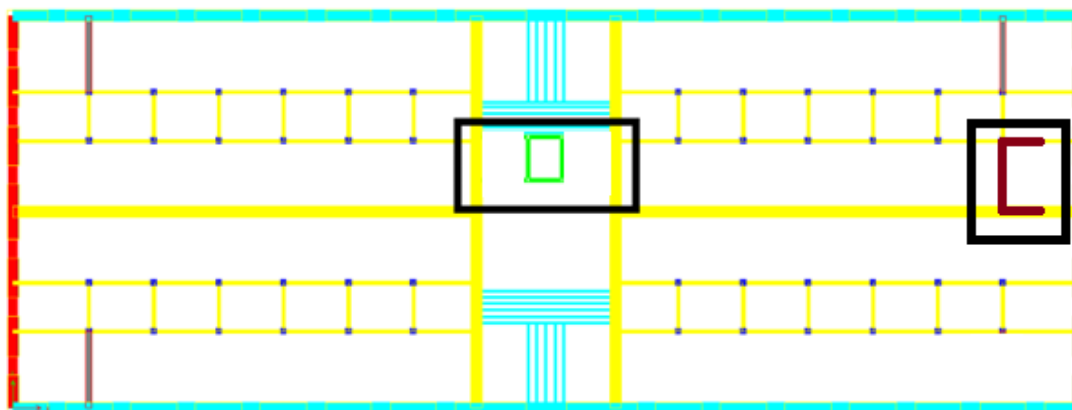
Ο πυρήνας που διαμορφώνεται γύρω από το φρεάτιο των δίδυμων ανελκυστήρων κατασκευάζεται από τοιχία ωπλισμένου σκυροδέματος.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο φέρων οργανισμός του φρεατίου του μονού κεντρικού ανελκυστήρα μορφώνεται από δομικού χάλυβα ποιότητας S355, με διατομές SHS150x8 για τα κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία και χρήση χιαστί συνδέσμων CHS114/5 και CHS89/5 για τον περιορισμό πλευρικών μετακινήσεων.



Θέσεις Ανελκυστήρων σε κάτοψη

6.3. Προσθήκη νέων κλιμακοστασίων

Πραγματοποιείται προσθήκη δύο κλιμακοστασίων ένα στη βορειοδυτική και ένα στη βορειοανατολική πλευρά του κτιρίου. Ο φέρων οργανισμός τους είναι από ωπλισμένο σκυρόδεμα με πλάκες πάχους 20cm.

6.4. Στέγη Κτίσματος στο Δώμα

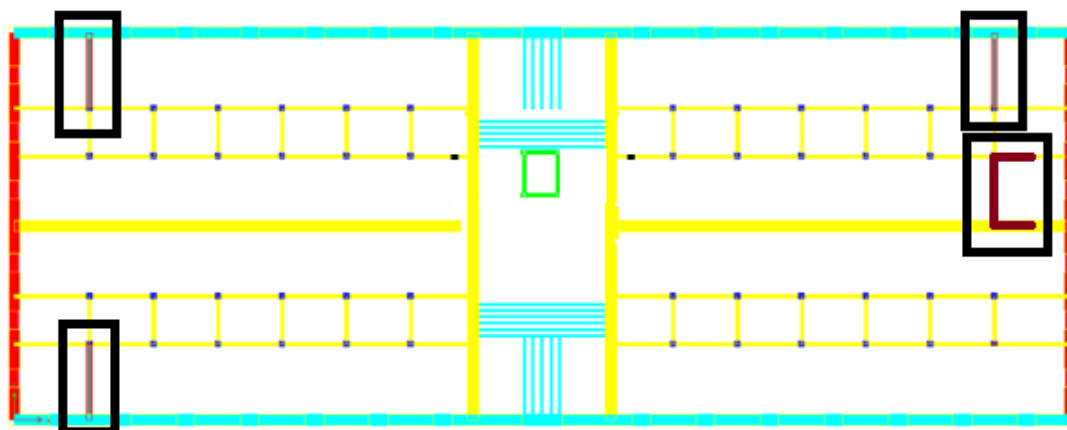
Ανακατασκευάζεται η δίρριχτη στέγη, αποτελούμενη από μεταλλικές διατομές, με σκοπό να επαναληφθεί η γεωμετρία του υφιστάμενου φορέα, όμως με προσθήκες οριζόντιων στοιχείων δυσκαμψίας, ώστε να συνεισφέρει στη διαφραγματική λειτουργία της τελικής στάθμης του κυρίως φορέα.

6.5. Προσθήκη Τοιχωμάτων ω.σ.

Για την περαιτέρω αύξηση της κατακόρυφης δυσκαμψίας του φορέα γίνεται προσθήκη τοιχωμάτων ωπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C30/37 εντός φατνωμάτων του υφιστάμενου φορέα υποστυλωμάτων/δοκών. Τα νέα τοιχώματα έχουν πάχος 30cm και χωροθετούνται στο πλήρες άνοιγμα πλαισίων του φορέα.

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr



Θέσεις Τοιχωμάτων σε κάτοψη

6.6. Ανακατασκευή πλακών δώματος

Λόγω των εκτεταμένων διαβρώσεων στον οπλισμό των πλακών του δώματος, καθώς και της εμφάνισης βελών κάμψης γίνεται ανακατασκευή των πλακών και δοκών στη συγκεκριμένη στάθμη. Οι νέες δοκοί και πλάκες κατασκευάζονται από ωπλισμένο σκυρόδεμα (C30/37-B500c).

Η λύση του ωπλισμένου σκυροδέματος έχει ως μειονέκτημα τη δυσκολία στην κατασκευή, λόγω της ανάγκης τοποθέτησης ικριωμάτων, όμως επιλέχθηκε ως οικειότερη αισθητικά και οικοδομικά με το υπόλοιπο κτίριο. Σε όλα τα στοιχεία της νέας στάθμης δώματος χρησιμοποιείται σκυρόδεμα με πρόσμικτο κρυσταλλοποίησης, ώστε να είναι ασφαλέστερη η υγρομόνωση των υποκείμενων χώρων, χωρίς τις σημαντικές δυσκολίες μεμβρανών.

6.7. Ενισχύσεις υφιστάμενων δοκών Ω.Σ.

Οι δοκοί στις ενδιάμεσες στάθμες του κτιρίου απαιτούν ενίσχυση σε περιοχές στηρίξεων λόγω σεισμικών δράσεων. Σε κάποιες θέσεις (περιορισμένου πλήθους) απαιτείται και ενίσχυση στην κάτω παρειά τους λόγω των αυξημένων φορτίων στις στάθμες των ημιωρόφων. Η καμπτική ενίσχυση των δοκών γίνεται με ελάσματα ινών άνθρακα, ενώ οι περιοχές στηρίξεων των δοκών που εντείνονται και διατμητικά υπό σεισμικές δράσεις ενισχύονται με υφάσματα ινών άνθρακα. Κατάλληλες λεπτομέρειες έχουν περιληφθεί στα σχέδια της μελέτης.

6.8. Συντήρηση στοιχείων σκυροδέματος

Λόγω της παλαιότητας του κτιρίου, καθώς και των τοπικών επισκευών, αλλαγών και λοιπών εργασιών που αφορούν στα οικοδομικά στοιχεία αναμένεται να συναντηθούν σημεία όπου οι υφιστάμενοι οπλισμοί έχουν υποστεί διάβρωση, η επικάλυψη έχει αποτιναχτεί ή ρηγματωθεί ή/και η διατομή του στοιχείου έχει παραβιαστεί για τη διέλευση υδραυλικών ή άλλων αγωγών. Για την αποκατάσταση των στοιχείων σκυροδέματος ακολουθούνται τα εξής βήματα:

- Απομάκρυνση του αποσαθρωμένου σκυροδέματος και του σκυροδέματος πίσω από τον οπλισμό, με χρήση κρουστικού δραπάνου ή σκαπτικού, ώστε να υπάρχει κενό κατ' ελάχιστον 15mm. Η επιφάνεια του σκυροδέματος πίσω από τον οπλισμό (υπόστρωμα) πρέπει να εκτραχυνθεί (2mm ελάχιστα). Το υπόστρωμα πρέπει να είναι σταθερό και χωρίς ελαφρώς προσκολλημένα υλικά. Τέλος, οι ακμές στα άκρα της περιοχής καθαίρεσης θα έχουν ελάχιστη γωνία 90°, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη απαιτούμενη στρώση του επισκευαστικού και μέγιστη γωνία 135°, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα αποκόλλησης από τις παράπλευρες επιφάνειες.
- Καθαρισμός οπλισμού και απομάκρυνση συρμάτων οπλισμού, σκουριάς, υπολείμματα κονιάματος / σκυροδέματος και σαθρών υλικών, με χρήση συρματόβουρτσας, αμμοβολής ή υδροαμμοβολής υψηλής πίεσης.
- Εφαρμογή δύο στρώσεων ενισχυτικού πρόσφυσης και αντιδιαβρωτικής προστασίας πάχους 1mm, με ψεκασμό ή βούρτσα. Πριν την εφαρμογή της 2ης στρώσης, η 1η πρέπει να έχει σκληρυνθεί. Οι οπλισμοί ελέγχονται ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής καλυπτικότητα.
- Εφαρμογή ασταριού πρόσφυσης. Πριν από την εφαρμογή του ασταριού, το υπόστρωμα διαβρέχεται και στη συνέχεια η πλεονάζουσα ποσότητα νερού απομακρύνεται με χρήση σφουγγαριού ή πιεστικού αέρα. Το αστάρι εφαρμόζεται με πινέλο/βούρτσα ή ψεκασμό. Η εφαρμογή με ψεκασμό πρέπει να γίνεται σε διαφορετικές γωνίες ώστε να διασφαλιστεί ομοιόμορφο πάχος στρώσης πίσω από τους οπλισμούς.
- Εφαρμογή επισκευαστικού κονιάματος με αντλία ψεκασμού ή μυστρί. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι τα κενά πίσω από τους οπλισμούς έχουν καλυφθεί. Η εφαρμογή με ψεκασμό πρέπει να γίνεται σε διαφορετικές γωνίες. Αν απαιτείται 2η στρώση, η επιφάνεια θα πρέπει να μην είναι λεία. Μετά την ολοκλήρωση,

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΡΓΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ
ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ακολουθεί το φινίρισμα της επιφάνειας με ξύλινο ή πλαστικό τριβίδι. Αμέσως μετά την πήξη του προϊόντος, ακολουθεί λείανση της επιφάνειας χρησιμοποιώντας ξύλινο πήχη ή πλαστικό τριβίδι.

7. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 0: ΒΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 1: ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 2: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΟΡΕΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΟΡΕΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 4: ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 7: ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8: ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΧΑΛΥΒΩΝ (ΚΤΧ 2008)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΚΤΣ 2016)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ-
ΚΑΔΕΤ 2022

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ –
ΚΑΝΕΠΕ 2022

ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Χείρωνος 3, 144 51 Μεταμόρφωση, Τηλ. : 210-64.11.406, Fax : 210-64.32.075,
website: www.liontos.gr, e-mail : info@liontos.gr