

Δημοτικό κτίριο Παλαιάς Αγοράς Αγίου Ανδρέα Λευκωσία

Αξιολόγηση της υφιστάμενης δομικής κατάστασης και εργασίες συντήρησης και αναβάθμισης

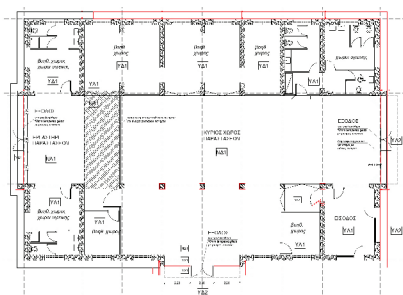
Eur. Ing. Πλάτωνας Στυλιανού, Chartered Engineer, Arbitrator, Mediator, Accredited, BEng (Hons), MICE, MCS, CEng, FCI Arb
 Alberto V. Farinola, Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχ. Ε.Μ.Π., Architectural Engineering MEng (Hons)

Πρόλογος - Εισαγωγή

Το υπό αναφορά κτίριο του Δήμου Λευκωσίας επί της οδού Παρθενώνος 25 στην ενορία Αγίου Ανδρέα, λειτουργούσε για χρόνια ως η κεντρική Λαϊκή αγορά του Αγίου Αντρέα. Εν συνεχεία ενοικιάστηκε και λειτούργησε ως Πειραματική σκηνή του Θ.Ο.Κ. ενώ τώρα, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών, έχει ενοικιαστεί από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του Υπουργείου Παιδείας και χρησιμοποιείται από την Στέγη Χορού Λευκωσίας ως πολυχώρο παραγωγής πολιτισμού.



Σχ. 1α: Αεροφωτογραφία κτιρίου



Σχ. 1β: Κάτοψη Ισογείου κτιρίου

Παρά το γεγονός ότι δεν βρέθηκαν ιστορικά στοιχεία για την ακριβή χρονική περίοδο κατασκευής του κτιρίου, εντούτοις, με βάση την τυπολογία και την μορφολογία του στατικού συστήματος αλλά και τα υλικά δόμησης που χρησιμοποιήθηκαν, εκτιμάται ότι το κτίριο είναι κατασκευής μεταξύ 1950 και 1960. Αποτελείται από ένα μικρό υπόγειο επιφάνειας περίπου 70m² το οποίο βρίσκεται στη Βορειοανατολική

πλευρά του κτιρίου και ένα ισόγειο συνολικού εμβαδού περίπου 650m² τμήμα του οποίου (περίπου 170m²) υψώνεται ακόμα 2,35m πάνω από τη πλάκα οροφής ισόγειου για σκοπούς αερισμού και φωτισμού της κεντρικής αίθουσας.

Μετά το 1974, ανοίχθηκε στρατιωτικό όρυγμα βάθους περί τα 2m σε όλη τη βορειοδυτική πλευρά του τεμαχίου το οποίο οδηγούσε στον Πεδιαίο ποταμό. Λόγω του ανοικτού στρατιωτικού ορύγματος το οποίο ήταν πολύ κοντά στη στάθμη θεμελίωσης του κτιρίου και ανά διαστήματα γέμιζε με νερό, το κυρίως κτίσμα υπέστη αρκετές και σοβαρές βλάβες στο φέροντα οργανισμό του καθώς το έδαφος απορροφούσε το νερό και δημιουργούσε προβλήματα στη θεμελίωση. Ως εκ τούτου, οι πρώτες εργασίες αποκατάστασης και συντήρησης εκτελέστηκαν από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του Δήμου Λευκωσίας κατά την περίοδο 1994 – 1995.

Οι παρακάτω φωτογραφίες απεικονίζουν το κτίριο στη σημερινή του κατάσταση (Φ. 1, Φ. 2α & Φ. 2β).



Φ. 1: Κτίριο Αγοράς Αγίου Αντρέα



Φ. 2α



Φ. 2α, Φ. 2β: Νοτιοδυτική & Βορειοδυτική όψη

Το στατικό σύστημα είναι σύμμεικτο και αποτελείται από φέρουσα τοιχοποιία λαξευτού πωρόλιθου (περιμετρικά) και στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος (εσωτερικά). Το υπόγειο αποτελείται από περιμετρική φέρουσα τοιχοποιία που λειτουργεί και ως αντιστήριξη και από εσωτερικές διαχωριστικές φέρουσες τοιχοποιίες ενώ η οροφή του είναι από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Το ισόγειο αποτελείται από φέρουσα τοιχοποιία πάχους περίπου 50cm στην εξωτερική περίμετρο και σε κάποιους εσωτερικούς χώρους και από κάρναβο υποστυλωμάτων – δοκών – πλακών από οπλισμένο σκυροδέμα εσωτερικά. Στην περίμετρο, η πλάκα οροφής εδράζεται απευθείας επί της φέρουσας τοιχοποιίας. Εσωτερικά η τοιχοποιία είναι επιχρισμένη σε όλη της την επιφάνεια ενώ εξωτερικά είναι εμφανής.

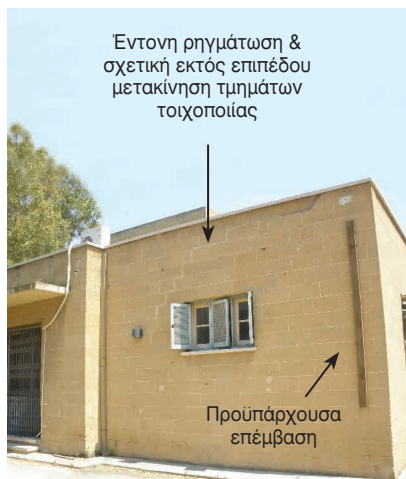
Με σκοπό την καταγραφή των ζημιών, την ανάλυση της τυπολογίας τους, αλλά και τον προσδιορισμό της παθολογίας του κτιρίου, προγραμματίστηκαν αρκετές επισκέψεις / αυτοψίες κατά τις οποίες πραγματοποιήθηκαν πλήρης αποτύπωση του φέροντος οργανισμού, δειγματοληψία από φέροντα στοιχεία του κτιρίου από ανεξάρτητο τεχνικό εργαστήριο αλλά και γεωτεχνική έρευνα και εδαφολογικές γεωτρήσεις ώστε να γίνει αξιολόγηση

των εδαφικών δεδομένων αλλά και των διαφόρων ζημιών / αδυναμιών του φέροντος οργανισμού της κατασκευής.

Γενικότερα, παρατηρήθηκαν / καταγράφηκαν κάθετες και διαγώνιες ρηγματώσεις μεταβλητού εύρους σε διάφορα σημεία της φέρουσας τοιχοποιίας (Φ. 4), εκτός επιπέδου αστοχίας της τοιχοποιίας, διαγώνιας διεύθυνσης ρηγματώσεις στα ανώφλια και κατώφλια των ανοιγμάτων, κακή συνάφεια του οπλισμού των στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με το ίδιο το σκυροδέμα, κακή συμπίκνωση του σκυροδέματος, άτακτη τοποθέτηση οπλισμού περισφιξης σε αρκετές διατομές οπλισμένου σκυροδέματος, ρηγματωμένα και εντόνως ψαθυρά λιθοσώματα τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις παρουσίαζαν πλήρη αστοχία, φθαρμένο αρμολόγημα και τέλος, εκτεταμένη υγρασία σε πολλά σημεία εντός και εκτός της κατασκευής με εντονότερη παρουσία στους χώρους του υπογείου.



Φ. 3: Παλαιότερη επέμβαση στη θεμελίωση



Φ. 4: Ρηγμάτωση στη Βορειοδυτική πλευρά

Τεκμηρίωση Παθολογίας

Η εξωτερική διαγώνια ρηγματώση της βορειοδυτικής γωνίας της φέρουσας τοιχοποιίας αλλά και οι διαγώνιες ρηγματώσεις που παρατηρήθηκαν γενικά στις συναρμογές των τοιχοποιιών αλλά και στα ανώφλια και κατώφλια των ανοιγμάτων, παρουσίαζαν εύρη που κυμαινότουσαν από 3mm μέχρι 30mm (Φ. 4, 5 & 6). Η συγκεκριμένη τοιχοποιία (Φ. 4) παρουσίαζε έντονη απόκλιση από την κατακόρυφο καθώς το εύρος της ρηγματώσης αυξανόταν αισθητά πλησιάζοντας την στέψη του τοίχου.



Φ. 5: Διαγώνια ρηγμάτωση στη Νότια γωνία



Φ. 6: Ρηγμάτωση εσωτερικά στο κτίριο

Μετά από ενδελεχή έρευνα, διαπιστώθηκε ότι οι συγκεκριμένες ρωγμές οφείλονταν σε καθίζηση υπεδάφους ή / και θεμελίων. Η καθίζηση αυτή ενδεχομένως να εκδηλώθηκε αρχικά ή να επιδεινώθηκε λόγω της πολύχρονης παρουσίας του ανοικτού στρατιωτικού ορύγματος. Το εν λόγω ορύγμα ήταν πολύ κοντά στο κτίριο και προκαλούσε στατική αναστάτωση στο σύστημα παραλαβής φορτίων της θεμελίωσης καθώς απορροφούσε για πολλά χρόνια τόσο τα νερά της βροχής όσο και υπόγεια ύδατα που παρουσιάζονταν περιοδικά από την κοίτη του Πεδαιίου όταν αυτός πλημμύριζε.

Μετά από εδαφολογικές γεωτρήσεις που έγιναν (Φ. 7) - (3 γεωτρήσεις (boreholes) βάθους 15m η κάθε μία), προσδιορίστηκε ότι η υφιστάμενη φέρουσα τοιχοποιία εδράζεται επί λεπτόκοκκου μίγματος από αργλικές αμμοιλύες πάχους 2m, στρώμα που χαρακτηρίζεται ως χαλαρό, με μέση πλαστικότητα και επιτρεπόμενη τάση της τάξης των 180 kPa.

Σε αρκετά σημεία του σώματος της φέρουσας τοιχοποιίας εντοπίστηκαν λιθοσώματα φθαρμένα, μερικώς ή πλήρως ρηγματωμένα (Φ. 8) όπως επίσης και ψαθυρό συνδετικό κονίαμα με αποτέλεσμα την ασθενή συνοχή των λιθοσωμάτων και επομένως την σημαντική απώλεια φέρουσας ικανότητας του συστήματος της τοιχοποιίας.



Φ. 7: Γεώτρηση στη Βορειοανατολική πλευρά

Η απουσία περιμετρικής δοκού ("μαντωσίας" / περιίδεσης) στη στέψη της εξωτερικής περιμετρικής τοιχοποιίας αποτελεί παράγοντα περαιτέρω διεύρυνσης των ρηγματώσεων και πρόκλησης εκτός επιπέδου αστοχιών και μετακινήσεων. Ο στατικός ρόλος μιας τέτοιας δοκού είναι να προσφέρει διαφραγματική λειτουργία στην κατασκευή και να την "εξαναγκάζει" σε μία ενιαία παραμόρφωση εντός του επιπέδου της αποτρέποντας την ανεξάρτητη κίνηση κάθε τοίχου σε σχέση με το σύνολο της κατασκευής.

Όσον αφορά το σκελετό οπλισμένου σκυροδέματος, διαπιστώθηκε σχετικά μειωμένη αντοχή (από 15N/mm² έως 17N/mm²) και σε κάποιες περιπτώσεις κακή συνάφεια του οπλισμού με το σκυροδέμα λόγω της χρήσης ακατάλληλων αδρανών που χρησιμοποιήθηκαν για το μίγμα σκυροδέματος.

Εντοπίστηκαν επίσης πολλά κενά (“σπηλαιώσεις”), λόγω κακής συμπίκνωσης του μίγματος κατά τη διάρκεια τοποθέτησής του, όπως επίσης και προβλήματα ενανθράκωσης τάξης βάθους από 3,5 έως 4,0cm στην πλάκα οροφής ισογείου τοπικά.

Επίσης, από την καταγραφή του Τεχνικού εργαστηρίου με τη μέθοδο της σύρωσης δομικών στοιχείων, εντοπίστηκε άτακτη τοποθέτηση οπλισμού περίσφιξης (συνδετήρες) τόσο σε υποστυλώματα όσο και σε δοκούς οπλισμένου σκυροδέματος πιθανόν λόγω μετατόπισης αυτών κατά την σκυροδέτηση.



Φ. 8: Αστοχία λιθοσωμάτων

Σημάδια υγρασίας παρατηρήθηκαν σχεδόν στο σύνολο της δομής του κτιρίου με τα πιο έντονα και εκτεταμένα εξ' αυτών να εμφανίζονται στους χώρους του υπογείου (Φ. 9). Αυτό οφείλεται σε πολλούς παράγοντες όπως η μη επαρκής στεγάνωση του χώρου του υπογείου από την υγρασία και από τα νερά της βροχής και του ποταμού όπως επίσης και ο μη επαρκής αερισμός του χώρου.



Φ. 9: Υγρασία στο υπόγειο

Η υγρασία έχει επηρεάσει εμφανώς το στατικό σύστημα της τοιχοποιίας καθώς έχει εισχωρήσει σε βάθος εντός του αρμολογήματος των λιθοσωμάτων του υπογείου και έχει προκαλέσει αποδιοργάνωση του σώματος της τοιχοποιίας.



Φ. 10: Υγρασία στο εσωτερικό του κτιρίου

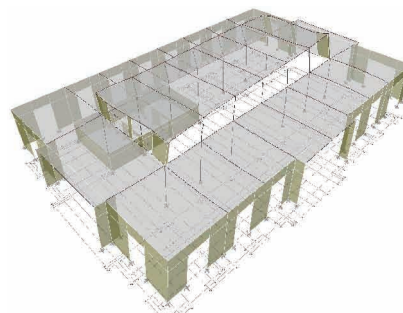
Υγρασία εντοπίστηκε επίσης και στην ανωδομή, τόσο εσωτερικά (Φ. 10) όσο και εξωτερικά (Φ. 11). Σύμφωνα με μαρτυρίες, η παρατηρούμενη υγρασία υπήρχε σε μεγάλο βάθος και στο παρελθόν παρά το γεγονός ότι στις επεμβάσεις που έλαβαν χώρα κατά τα έτη 1994 – 1995, έγινε προσπάθεια αντιμετώπισής της ή / και εξάλειψής της.



Φ. 11: Υγρασία εξωτερικά

Ανάλυση και προτεινόμενες επεμβάσεις

Για την αποτίμηση της σεισμικής αντίστασης και της πλαστιμότητας της κατασκευής, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της στατικής ανελαστικής ανάλυσης (Push Over Analysis) με τη χρήση του προγράμματος ETABS V.9.7.30 της εταιρίας CSI. Η συγκεκριμένη ανάλυση δίνει τη δυνατότητα μιας πιο ρεαλιστικής και ακριβούς προσέγγισης της σεισμικής ικανότητας του δομήματος.

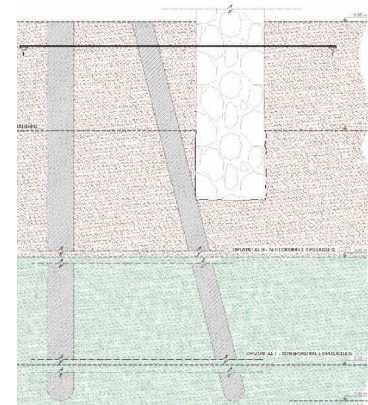


Σχ. 2: Στατικό προσομοίωμα

Αφού αξιολογήθηκαν λεπτομερώς τα αποτελέσματα τόσο της ανάλυσης όσο και της τεκμηρίωσης της παθολογίας, αποφασίστηκαν τα μέτρα επέμβασης που αναφέρονται στη συνέχεια. Τα μέτρα αυτά αφορούν τόσο εργασίες επισκευής σε φέροντα και μη στοιχεία της οικοδομής (με στόχο την άρση της παθολογίας μέσω της αποκατάστασης της αντοχής του υλικού) όσο και εργασίες ενίσχυσης του στατικού φορέα (με στόχο την άρση της τρωτότητας μέσω σχετικής αύξησης της αντοχής και της ακαμψίας).

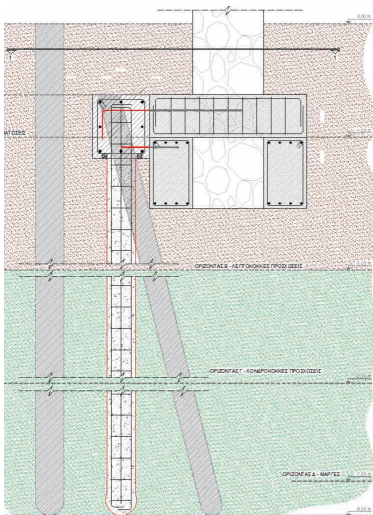
Για να επιτευχθεί η βέλτιστη και οικονομικότερη ενίσχυση της κατασκευής χωρίς να επηρεαστεί ή αλλοιωθεί παράλληλα ο ιδιαίτερος χαρακτήρας της, κρίθηκε απαραίτητο να προταθούν μέτρα / επεμβάσεις που να συμπεριλαμβάνουν / συνυπολογίζουν τη λειτουργία των παλαιότερων επεμβάσεων που έχουν ήδη εφαρμοστεί στο κτίριο. Παράλληλα αποφασίστηκε, με κριτήριο αυτήν την παράμετρο, οι όποιες επεμβάσεις εκτελεστούν στο σώμα της ανωδομής, να είναι όσο το δυνατόν πιο ήπιες και συμβατές με τον χαρακτήρα του κτιρίου.

Για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που οφείλονται στην καθίζηση του εδάφους, αποφασίστηκε η ενίσχυση του όλου συστήματος θεμελίωσης τόσο όσον αφορά την βελτίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών του εδάφους έδρασης της κατασκευής (ενίσχυση υπεδάφους) όσο και της ίδιας της θεμελίωσης (βαθεία υποθεμελίωση με χρήση μικροπασσάλων).



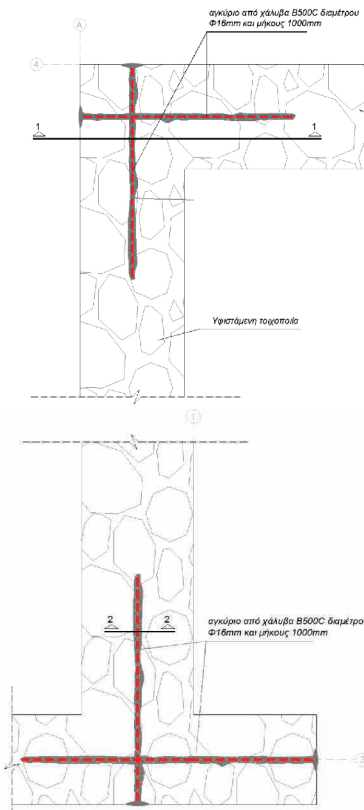
Σχ. 3: Τσιμεντενέσεις εδάφους / Soil Strengthening

Η βελτίωση του εδάφους έδρασης της κατασκευής επιτεύχθηκε με τη χρήση κατακόρυφων και κεκλιμένων τσιμεντενέσεων (ΣΧ. 3) που τοποθετήθηκαν περιμετρικά της κατασκευής. Οι εν λόγω τσιμεντενέσεις εκτείνονται μέχρι το υγιές έδαφος εμπλουτίζοντας και αυξάνοντας σημαντικά την συμπύκνωση του υφιστάμενου υπεδάφους έδρασης του κτιρίου και κατευθύνοντας μεγάλο μέρος των στατικών φορτίων της κατασκευής μέσα στο υγιές στρώμα των χονδροκόκκων προσχώσεων της μάργας. Η βορειοδυτική πλευρά του κτιρίου που παρουσίαζε και το μεγαλύτερο πρόβλημα μετακινήσεων λόγω καθιζήσεων, ενισχύθηκε επιπρόσθετα τόσο με την εισπίεση μεγαλύτερης ποσότητας τσιμεντενέματος όσο και μέσω συστήματος μικροπασσάλων (ΣΧ. 4) που λειτουργούν ενιαία μέσω συνδετικής δοκού – κεφαλόδεσμου. Το νέο σύστημα μικροπασσάλων συνδέθηκε μέσω ειδικών κατασκευαστικών λεπτομερειών με τις υπάρχουσες προγενέστερες επεμβάσεις ενίσχυσης της θεμελίωσης που διενεργήθηκαν από τον Δήμο ώστε να λειτουργήσουν ενιαία και να αυξήσουν ακόμα περισσότερο το ολικό ποσοστό αποκατάστασης της κατασκευής.



ΣΧ. 4: Μικροπασσάλος και τσιμεντενέσεις

Για να επιδιορθωθούν οι ρηγματώσεις στο σώμα της τοιχοποιίας της ανώδομής με τρόπο που να μην αλλοιώνεται ο χαρακτήρας της, αποφασίστηκε να γίνουν συρραφές των ρηγματώσεων με την μέθοδο της τοποθέτησης ριζοπλισμού ("stitching").



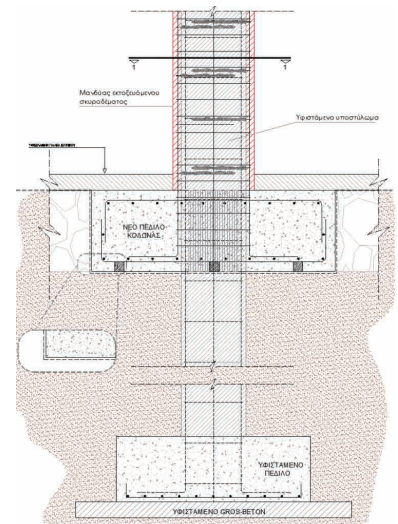
ΣΧ. 5: Συρραφή τοιχοποιιών

"Stitching" είναι η μέθοδος συρραφής μιας ρηγματώσης με την τοποθέτηση ελικοειδούς μορφής οπλισμού ή συνηθισμένης χαλύβδινης ράβδου ως αγκυριο (Σχ. 5). Η εργασία της συρραφής αρχικά απαιτεί τη διάνοιξη οπής κάθετα στο πάχος του τοίχου και σε κατάλληλο βάθος ώστε να ενισχυθεί ικανοποιητικά στο σώμα της κάθετης τοιχοποιίας. Ακολουθεί η τοποθέτηση του αγκυρίου / οπλισμού σε συγκεκριμένες θέσεις και εν συνεχεία, η τοποθέτηση του ειδικού ενέματος (grouting). Παράλληλα με τη συρραφή, αντικαταστάθηκαν τα κατεστραμμένα και ιδιαίτερος φθαρμένα λιθοσώματα και τοποθετήθηκε νέο, βαθύ αρμολόγημα έτσι ώστε τα λιθοσώματα να λειτουργήσουν σαν μία ενιαία τοιχοδομή αποκαθιστώντας έτσι την μονολιθικότητα του φέροντος συστήματος.

Με τις εργασίες αυτές, αποκαταστάθηκε σε μεγάλο βαθμό η φέρουσα ικανότητα της λιθοδομής ενώ στα αδύναμα σημεία της αυξήθηκε η ικανότητά της σε διάτμηση και εφελκυσμό, εντατικά μεγέθη έναντι των οποίων η φέρουσα λιθοδομή συνήθως ασθενεί.

Στο εσωτερικό της κατασκευής, έγινε αύξηση της διατομής συγκεκριμένων υποστυλωμάτων του στατικού καννάβου με τη μέθοδο της τοποθέτησης μανδύα εκτοξευόμενου σκυροδέματος ενώ εκτελέστηκε παράλληλα και ενίσχυση των θεμελίων των ενισχυόμενων υποστυλωμάτων με την εισαγωγή νέων επιφανειακών θεμελίων (Σχ. 6).

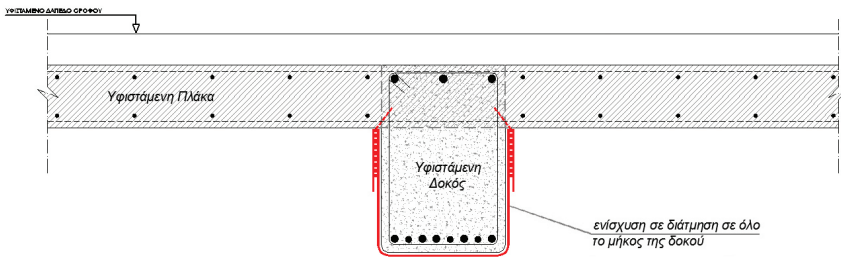
Μέσω της ανάλυσης του τροποποιημένου μοντέλου διαφάνηκε ότι η παρατηρούμενη διατμητική ανεπάρκεια αυξάνοντας των υφιστάμενων δοκών που εδράζονται στα ενισχυόμενα κατακόρυφα στοιχεία παρουσίασε μικρή βελτίωση.



ΣΧ. 6: Ενίσχυση θεμέλιου υποστυλώματος

Για να μην αυξηθεί περαιτέρω η συνολική μάζα της κατασκευής και χρειαστούν επιπρόσθετες εργασίες ενίσχυσης κυρίως στη θεμελίωση, αποφασίστηκε οι δοκοί που παρουσιάζουν ανεπάρκεια να ενισχυθούν με ινοπλισμένα πολυμερή ινών υάλου (Σχ. 7). Μεγάλο ποσοστό της ορθής αλλά και επιτυχούς τοποθέτησης των υφασμάτων στηρίζεται στην προετοιμασία της υπό ενίσχυση επιφάνειας πριν την εφαρμογή τους έτσι ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή πρόσφυσή τους με το σκυρόδεμα.

Το όλο σύστημα των ινοπλισμένων υφασμάτων (Fibre Reinforced Polymers) προσφέρει αφενός μεν αύξηση της αντοχής του στοιχείου έναντι των εντατικών μεγεθών που το επιβαρύνουν, αφετέρου δε αμελητέα αύξηση της διατομής ή του βάρους του.



Σχ. 7: Τοποθέτηση FRP σε υφιστάμενη δοκό από Ο.Σ.

Χρήση σήμερα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών αλλά και την παράδοσή του στον εργοδότη, το κτίριο δίνει μια νέα λάμψη στη περιοχή καθώς, μέσω της αποκατάστασης του και της νέας χρήσης του, τονίζονται όλα εκείνα τα στοιχεία που επικρατούσαν την περίοδο της κατασκευής του. Ταυτόχρονα με τον παραδοσιακό του χαρακτήρα, η ένταξη των νέων στοιχείων μετάλλου σε συνδυασμό με την πέτρα και την ανανεωμένη επιφάνεια εμφανούς σκυροδέματος στο υπόγειο δίνουν έναν τόνο μοντέρνας μορφολογίας και αισθητικής στον νέο, πλέον, χώρο της Στέγης Χορού Λευκωσίας (Φ. 12 & 13 & 14).

Συμπεράσματα

Οι επεμβάσεις που προτάθηκαν και εφαρμόστηκαν, αναβάθμισαν σε ένα ικανοποιητικό βαθμό το συνολικό στατικό σύστημα του κτιρίου. Οι προταθείσες επεμβάσεις υλοποιήθηκαν πολύ προσεκτικά από τον εργολάβο του έργου - την κατασκευαστική εταιρία C. ROUSHAS - σε συνεργασία με την Αρχιτέκτονα του έργου κα Σιλία Παύλου, το μελετητικό γραφείο Πολιτικών Μηχανικών Πλάτωνας Στυλιανού, (μηχανικοί έργου Πλάτωνας Στυλιανού & Alberto Farinola) αλλά και με τις Τεχνικές Υπηρεσίες του Δήμου Λευκωσίας ώστε να μην επηρεάσουν τον ειδικό χαρακτήρα του κτιρίου.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι των στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος και πέτρας αλλά και οι εδαφολογικές γεωτρήσεις διεξήχθησαν από την εταιρία GEOINVEST, ενώ οι εργασίες των πασσάλων και τιμεντενέσεων διεξήχθησαν από την εταιρία ΘΕΜΕΛΙΟΤΕΧΝΙΚΗ. Τέλος, οι εργασίες τοποθέτησης των ινοπλισμένων υφασμάτων εκτελέστηκαν από τη εταιρία QUAKEGUARD.

Κάθε μελέτη συντήρησης, αποκατάστασης, “αναβίωσης” τέτοιων κατασκευών πρέπει να λαμβάνει υπόψη της το γεγονός ότι αυτές οι κατασκευές διατηρήθηκαν διαχρονικά, αντιπροσωπεύοντας την τεχντροπία και την τεχνογνωσία μιας άλλης εποχής. Οφείλουμε λοιπόν ως μηχανικοί να μελετάμε προσεκτικά το ιστορικό της κάθε κατασκευής, να σεβόμαστε το παρελθόν της και να αντιμετωπίζουμε με μεγάλη προσοχή και σκέψη την πρόκληση του να επεμβαίνουμε (όπου κρίνουμε ότι χρειάζεται) χωρίς να αλλοιώνουμε τον χαρακτήρα της έτσι ώστε να συνεχίσει να “μεταφέρει” γνώσεις και ιστορία στο μέλλον.

Είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι τα υλικά, τα μέσα (εξοπλισμός, σχεδιαστικά και υπολογιστικά προγράμματα) και η γνώση εξελίσσονται συνεχώς μέσα στα χρόνια παρέχοντας στους μηχανικούς τη γνωριμία με νέες μεθόδους επέμβασης, συντήρησης και αποκατά-

στασης παραδοσιακών κατασκευών. Εντούτοις, η οποιαδήποτε επέμβαση κρίνεται ως απαραίτητη θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και σεβασμό στο παρελθόν καθώς γνωρίζοντας και μελετώντας το παρελθόν, είμαστε πιο έτοιμοι για το μέλλον. ●



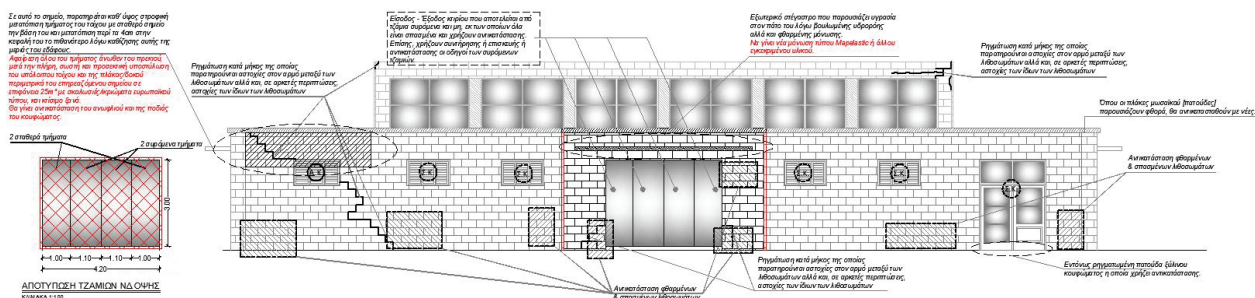
Φ. 12: Πρόσοψη κτιρίου



Φ. 13: Υπόγειος χώρος



Φ. 14: Εσωτερικός χώρος



Σχ. 8: Σχεδιαστική πρόσοψη κτιρίου όπου δεικνύονται οι προταθείσες επεμβάσεις