

RFQ. 738
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

«ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ – ΕΛΕΓΧΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ & ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΑΒ – ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ»

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Στα πλαίσια της αναβάθμισης του εκπαιδευτικού κέντρου της ΕΑΒ και της λήψης πιστοποίησης ως Κέντρου Δια Βίου Μάθησης 2 και Κολλέγιο, η ΕΑΒ υποχρεούται στην έκδοση άδειας αλλαγής χρήσης θεωρημένη από την Αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι η Πολεμική Αεροπορία ΓΕΑ/ Γ2. Η άδεια αλλαγής χρήσης προκύπτει από το γεγονός ότι η αρχική άδεια που είχε εκδοθεί το 1989 για το κτήριο 102, αφορούσε σε χρήση γραφείων και όχι εκπαιδευτηρίου και αιθουσών διδασκαλίας.

ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το υπάρχον κτήριο 102 αποτελείται από 3 ορόφους, ισόγειο και υπόγειο. Σύμφωνα με την υπάρχουσα μελέτη, η κάτοψη του κτηρίου έχει συνολικό εμβαδόν 871,73τμ (17,90μ x 48,70μ). Το κτήριο διαθέτει επίσης αντισεισμικό αρμό ~7εκ. σε απόσταση 18,35μ από βορά προς νότο παράλληλα στις μικρές πλευρές του. Με βάση αυτόν τον αρμό το κτίριο χωρίζεται σε δύο επιμέρους στατικά ανεξάρτητα τμήματα. Το τμήμα Ι που με βάση τα υφιστάμενα ξυλοτυπικά σχέδια εκτείνεται από τον άξονα 20 έως και τον άξονα 25 και το τμήμα ΙΙ από τον άξονα 25 έως και τον άξονα 28. Το ύψος του κτηρίου είναι περίπου 17,70μ από τη στάθμη εδάφους, ενώ το δάπεδο του ισογείου είναι περίπου 60εκ. πάνω από το έδαφος στη νότια πλευρά του κτηρίου και περίπου 90εκ. πάνω από το έδαφος στη βορινή πλευρά του κτηρίου. Τα καθαρά ύψη των τριών ορόφων και του ισογείου είναι 4,20μ το καθένα, ενώ το υπόγειο έχει καθαρό ύψος 5,10μ. Η θεμελίωση έγινε με μεμονωμένα πέδιλα που συνδέονται με συνδετήριες δοκούς. Η γενική στάθμη θεμελίωσης είναι στα -6,75μ. Το τοιχίο του υπογείου θεμελιώθηκε με πεδιλοδοκό και οι πυρήνες των κλιμακοστασίων και ανελκυστήρων θεμελιώθηκαν σε πλάκες θεμελίωσης.

Παραδοχές Αρχικής Μελέτης:

ΦΟΡΤΙΑ		ΥΛΙΚΑ	
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	2.400,00 χγρ/κμ	Σκυρόδεμα	B 225
Μπατικές Τουβλοδομές	360,00 χγρ/τμ	Οπλισμοί	St III
Δρομικές Τουβλοδομές	210,00 χγρ/τμ	Συνδετήρες	St I
Επικαλύψεις	100,00 χγρ/τμ		
Κινητό Φορτίο	200,00 χγρ/τμ		
Κινητό Φορτίο Κλιμάκων	500,00 χγρ/τμ		

ΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ			
Σεισμικότητα	III	ε=0,12	
Κατηγορία Εδάφους	α		
Σπουδαιότητα	ΜΕΓΑΛΗ		

Η Διεύθυνση Συντήρησης Εγκαταστάσεων της ΕΑΒ, θα θέσει στη διάθεση του μελετητή τα σχέδια της αρχικής μελέτης που έχει στην κατοχή της τα οποία, εκτός των άλλων περιλαμβάνουν σχέδια ξυλοτύπων οροφής υπογείου, ισογείου, 1^{ου} και 2^{ου} ορόφου, κάτοψη θεμελίωσης, κατόψεις υπογείου, ισογείου 1^{ου} και 2^{ου} ορόφου, κάτοψη του δώματος (3^{ου} ορόφου), καθώς και σχέδια τομών και όψεων του κτιρίου. Για τον 3^ο όροφο δεν υπάρχουν σχέδια ξυλοτύπων.

Ο Ανάδοχος Μελετητής θα πρέπει κατ' ελάχιστο να διαθέτει μελετητικό πτυχίο Α' τάξεως στην κατηγορία 08 (στατικές μελέτες) και προϋπηρεσία εκπόνησης στατικών μελετών ελέγχου επάρκειας και ενίσχυσης φέροντος οργανισμού – επανασχεδιασμού κτιρίου σε τουλάχιστον άλλα 2 παρόμοια έργα.

Στη μελέτη που θα παραδοθεί θα περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

1. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ – ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η παραπάνω αποτύπωση και τεκμηρίωση, αφορά στην επιτόπου και εργαστηριακή διερεύνηση του Φέροντος Οργανισμού, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς (ΚΑΝΕΠΕ κλπ) και τις απαιτήσεις της αρμόδιας Υ.ΔΟΜ. (ΓΕΑ/ Γ2), που συνίσταται στον έλεγχο και την τεκμηρίωση της γεωμετρίας του στατικού Φορέα, καθώς και της διάταξης και της ποιότητας των υλικών που εφαρμόστηκαν. Περιλαμβάνεται η πλήρης γεωμετρική αποτύπωση του φέροντος οργανισμού του κτιρίου και των βοηθητικών κτισμάτων ή και κάθε άλλης υπάρχουσας κατασκευής. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται τα εξής:

- Αποτυπώσεις διαστάσεων στύλων, τοιχίων, τοιχωμάτων, δοκών, πλακών κλπ, ανά στάθμη κτιρίου (περιλαμβανομένων των, υπογείου, δώματος και απολήξεων), για όλες τις στάθμες του κτιρίου.
- Διερεύνηση και αποτύπωση οπλισμού ως προς τη θέση και τη διάστασή του. Στην παρούσα φάση διατίθενται τα υφιστάμενα ξυλοτυπικά σχέδια όλων των σταθμών πλην του τελευταίου τρίτου ορόφου. Για το λόγο αυτό θα διενεργηθεί ενδεικτικός αριθμός μαγνητικών ανιχνεύσεων οπλισμών και τομών με σκοπό την επιβεβαίωση των υφιστάμενων ξυλοτυπικών σχεδίων. Ο αριθμός αυτός δεν μπορεί να είναι μικρότερος από **10** θέσεις ανά στάθμη. Ειδικά για τον τελευταίο όροφο για τον οποίο δεν διατίθενται σχέδια θα πρέπει οι μαγνητικές ανιχνεύσεις και οι τομές να είναι τόσες σε αριθμό ώστε να μπορεί

να συνταχθεί με ασφάλεια ο υφιστάμενος ξυλότυπος της οροφής του τρίτου ορόφου. Σε περίπτωση που από την εκτέλεση των ενδεικτικών ανιχνεύσεων και των τομών στους ορόφους που διατίθενται τα υφιστάμενα ξυλοτυπικά σχέδια προκύψει σημαντική ανακολουθία σχεδίων και πραγματικότητας τότε θα πρέπει να εκτελεστεί ένα εκτενές πρόγραμμα μαγνητικών ανιχνεύσεων και τομών με σκοπό τη σύνταξη των πραγματικών ξυλοτυπικών σχεδίων. Τεκμηρίωση ποιότητας επί μέρους υλικών φέροντος οργανισμού (σκυροδέμα, οπλισμός, τοιχοποιία όπου απαιτείται, κλπ), με την εκπόνηση του απαιτούμενου ελέγχου αποτίμησης (επί τόπου και εργαστηριακού) σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς (ΚΑΝ.ΕΠ.Ε κλπ) και τις απαιτήσεις της αρμόδιας Υ.ΔΟΜ. (ΓΕΑ/Γ2).

Λαμβάνοντας υπόψη, βάσει ΚΑΝ.ΕΠ.Ε, στάθμη αξιοπιστίας δεδομένων «ικανοποιητική» και ύπαρξη δύο ανεξάρτητων φορέων θα πρέπει κατ' ελάχιστον να εκτελεστούν οι παρακάτω δοκιμές:

- α) Μη καταστροφικές δοκιμές (κρουσιμετρήσεις, υπερηχοσκοπήσεις) συνολικά και στα δύο τμήματα του κτιρίου σε **46** κατακόρυφα και **32** οριζόντια στοιχεία του φέροντος οργανισμού. Οι δοκιμές αυτές έχουν σαν στόχο την κατά το δυνατόν πιο αξιόπιστη εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του υφιστάμενου σκυροδέματος. Συγκεκριμένα, σε κάθε θέση ελέγχου θα γίνουν 15 κρουσιμετρήσεις και 2 υπερηχοσκοπήσεις.
- β) Αποκοπή και εκτέλεση δοκιμής θλίψης συνολικά και στα δύο τμήματα του κτιρίου σε **18** πυρήνες σκυροδέματος. Οι πυρήνες αυτοί θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής αλλά και για τη βαθμονόμηση των μη καταστροφικών δοκιμών.
- γ) Χρήση διαλύματος φαινολοφθαλείνης για τον έλεγχο της ενανθράκωσης του σκυροδέματος σε **18** θέσεις του φέροντος οργανισμού του κτιρίου. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με ψεκασμό σε φρεσκοθραυσμένες επιφάνειες σκυροδέματος και ελέγχει την προστασία έναντι οξειδωσης που προσφέρει η αλκαλικότητα του σκυροδέματος στον χαλύβδινο οπλισμό. Το βάθος της ενανθράκωσης διαδραματίζει σοβαρό ρόλο στην εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος.

Πέρα από της παραπάνω δοκιμές με τις οποίες θα εκτιμηθεί κυρίως η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος θα πρέπει να διερευνηθεί επαρκώς και η κατάσταση των χαλύβδινων οπλισμών από πλευράς οξειδωσης, αυτό θα γίνει με την διενέργεια των παρακάτω δοκιμών:

- δ) Διενέργεια μέτρησης δυναμικού χάλυβα με τη μέθοδο ημιστοιχείου χαλκού σε **20** θέσεις του φέροντος οργανισμού του κτιρίου. Εκτός από τις περιοχές που υπάρχει ορατή οξειδωση χαλύβδινων οπλισμών (περιοχές με αποφλοίωση σκυροδέματος) υπάρχουν και μη ορατές περιοχές που ο οπλισμός έχει την τάση να οξειδωθεί λόγω

της ενανθράκωσης του σκυροδέματος. Αυτές οι περιοχές πρέπει, αν υπάρχουν, να εντοπισθούν.

- ε) Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης σκυροδέματος σε **20** θέσεις του φέροντος οργανισμού με χρήση ειδικού εξοπλισμού (π.χ. συσκευή Resipod - Proseq SA).

Με τις δοκιμές αυτές θα είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε την κατάσταση των υφιστάμενων χαλύβδινων οπλισμών από πλευράς οξειδωσης και άρα να έχουμε σημαντικά στοιχεία για την ανθεκτικότητα των στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος.

- Σύνταξη σχεδίων ξυλοτύπων για όλες τις στάθμες ως ανωτέρω, και σε ηλεκτρονική μορφή (CAD).

- Τεχνική έκθεση Πολιτικού Μηχανικού με την περιγραφή του φέροντος οργανισμού του κτιρίου και την τεκμηρίωση των υλικών και των λοιπών παραδοχών που λαμβάνονται υπόψη.

- Αποκατάσταση τομών και οπών πυρήνων που δημιουργήθηκαν λόγω της επί τόπου διερεύνησης, με χρήση κατάλληλου επισκευαστικού κονιάματος (το υλικό θα υποβληθούν στην Δ/ση Συντήρησης της ΕΑΒ και θα γίνει η χρήση τους μετά την έγκριση αυτών και μόνο), - Αν κατά τη φάση των αποτυπώσεων της ανωδομής διαπιστωθεί ότι τα υφιστάμενα σχέδια έχουν εφαρμοστεί τότε με ευθύνη του αναδόχου μελετητή μηχανικού μπορεί η θεμελίωση να μην διερευνηθεί και να θεωρηθεί ότι έχει εφαρμοστεί όπως παρουσιάζεται στα υφιστάμενα σχέδια. Αν όμως τα ευρήματα από την ανωδομή δείξουν ότι υπάρχει σημαντική αναντιστοιχία και τα υφιστάμενα σχέδια δεν είναι ασφαλές να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της επάρκειας του κτιρίου τότε είναι υποχρέωση του αναδόχου μελετητή να προβεί σε διερεύνηση της θεμελίωσης του κτιρίου. Η διερεύνηση θα πραγματοποιηθεί με 4 εδαφικές τομές στο υπόγειο του κτιρίου. Η αποκατάσταση και μόνο των εδαφικών τομών στην περίπτωση αυτή, βαραίνει τον Ανάδοχο μελετητή.

Ο κύριος του έργου διαθέτει γεωτεχνική έρευνα της περιοχής θεμελίωσης του κτιρίου αποτελούμενη από γεωτρήσεις. Είναι μέσα στις υποχρεώσεις του αναδόχου μελετητή να μελετήσει την υφιστάμενη γεωτεχνική έρευνα και να συντάξει σε συνεργασία με ειδικό γεωτεχνικό μηχανικό τεχνική έκθεση εκτίμησης των εδαφικών παραμέτρων στην περιοχή θεμελίωσης του υπό εξέταση κτιρίου.

2. ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Η παρούσα Μελέτη Στατικής Επάρκειας, εφαρμόζεται στη συγκεκριμένη περίπτωση λόγω αλλαγής χρήσης του κτιρίου, από κτίριο γραφείων σε κτίριο εκπαίδευσης, που επιφέρει αύξηση υφιστάμενων φορτίσεων και σπουδαιότητας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τις απαιτήσεις της αρμόδιας Υ.ΔΟΜ. (ΓΕΑ/ Γ2).

Η στατική μελέτη αφορά την εκπόνηση των υπολογισμών και τη σύνταξη των σχεδίων του στατικού φορέα του κτιρίου. Η μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (ΝΕΑΚ, ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ, ΚΑΝΕΠΕ, ΕΚΩΣ, ΕΑΚ, τον Ελληνικό Κανονισμό Φορτίσεως Δομικών Έργων, τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος) και τις τροποποιήσεις τους, καθώς και τυχόν ειδικές Αποφάσεις.

Η στατική μελέτη επανελέγχου θα πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας τη βέλτιστη τεχνική ελέγχου όπως η προωθητική ανάλυση (Push over analysis). Επίσης θα πρέπει να ελεγχθεί ο φορέας θεωρώντας όλες τις δυνατές και επιτρεπτές από τον κανονισμό στάθμες επιτελεστικότητας. Με βάση αυτή την παραμετρική ανάλυση και την εκτίμηση του κόστους επεμβάσεων για κάθε στάθμη ο κύριος του έργου θα είναι σε θέση να αποφασίσει τη στάθμη επιτελεστικότητας στην οποία θα επιθυμήσει να ενταχθεί το κτίριο. Έχοντας ως βάση την επιλεγείσα στάθμη επιτελεστικότητας ο ανάδοχος μελετητής θα εκτελέσει και την στατική μελέτη ενίσχυσης.

Περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία (σε έντυπη εις διπλούν και ηλεκτρονική μορφή):

1. Έλεγχοι διερεύνησης και αποτίμησης των υλικών του κτιρίου (με το τεύχος αποτελεσμάτων), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από την αρμόδια Υ.ΔΟΜ η και από άλλες ισχύουσες διατάξεις. 2. Τεύχη που θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

2.1 Τεχνική Έκθεση με πλήρη περιγραφή του έργου, το είδος της κατασκευής, το είδος των φορέων, σύστημα θεμελιώσεως κλπ., τις μεθόδους υπολογισμού, τις παραδοχές των φορτίσεων του υπολογισμού, την ποιότητα των υλικών κατασκευής, το είδος του εδάφους θεμελίωσης και την εκτίμηση της επιτρεπόμενης τάσεως φορτίσεως, την περιοχή σεισμικότητας, το συντελεστή σπουδαιότητας, και τον σεισμικό συντελεστή, τα πάχη επικαλύψεως των οπλισμών.

2.2 Τεύχος υπολογισμού των στατικών μεγεθών και αντισεισμικού ελέγχου.

3. Σχέδια φέρουσας κατασκευής:

Τα γενικά σχέδια του φέροντος οργανισμού θα σχεδιάζονται στην ίδια κλίμακα με τα αντίστοιχα της αρχιτεκτονικής μελέτης και περιλαμβάνουν ξυλότυπους όλων των σταθμών, ξυλότυπο θεμελίων, σχηματικές τομές και λοιπά σχέδια λεπτομερειών όπου απαιτείται. Στα σχέδια θα αναγράφονται οι βασικές παραδοχές, τα γεωμετρικά μεγέθη των φερόντων στοιχείων, οι στάθμες, οι οπλισμοί, τοπικές τομές στα σημεία αλλαγής στάθμης, οι διαστάσεις των στοιχείων της θεμελίωσης και οι υπάρχουσες οπές.

Στην περίπτωση επάρκειας, ο μηχανικός θα υπογράψει τη σχετική βεβαίωση.

Στην περίπτωση μη επάρκειας του φέροντος οργανισμού, στα συμπεράσματα της έκθεσης του μηχανικού θα αναγράφονται αναλυτικά τα συμπεράσματα της επίλυσης, θα περιγράφονται τα μέλη που παρουσιάζουν αστοχίες (πίνακες επάρκειας μελών), το είδος των αστοχιών και πρόταση επεμβάσεων.

3. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ – ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το παρόν εφαρμόζεται για την περίπτωση κατά την οποία προκύπτει αναγκαιότητα ενισχύσεων ή επανασχεδιασμού του φορέα του υφιστάμενου κτιρίου από οποιαδήποτε αιτία.

Η μελέτη (σε έντυπη εις διπλούν και ηλεκτρονική μορφή) συντάσσεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (ΝΕΑΚ, ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ, ΚΑΝΕΠΕ, ΕΚΩΣ, ΕΑΚ, τον Ελληνικό Κανονισμό Φορτίσεως Δομικών Έργων, τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος) και τις τροποποιήσεις τους, καθώς και τυχόν ειδικές Αποφάσεις.

Η στατική μελέτη ενίσχυσης θα περιλαμβάνει τουλάχιστον 2 σενάρια επεμβάσεων για τα οποία θα παρουσιάζονται σε κατάλληλα σχέδια οι θέσεις των επεμβάσεων και το υλικό επεμβάσεων που θα χρησιμοποιηθεί. Τα σενάρια θα κοστολογηθούν και σε κατάλληλο πίνακα θα παρουσιαστούν τα υπέρ και τα κατά τους ώστε ο κύριος το έργου να είναι σε θέση να επιλέξει τη βέλτιστη τεχνικά και οικονομικά λύση.

Η Μελέτη Ανασχεδιασμού θα συντάσσεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παραγράφους 10.2.1 έως 10.2.6 του ΚΑΝΕΠΕ (έκθεση εφαρμογής, σχέδια λεπτομερειών, προδιαγραφές, μέτρα συντήρησης, κλπ).

Ακολουθεί σύνταξη μελέτης εφαρμογής (η αμοιβή της οποίας περιλαμβάνεται στο παρόν), επί της τελικής λύσης που θα εγκριθεί από τον κύριο του έργου, (κατασκευαστικά σχέδια, τομές επεμβάσεων, λεπτομέρειες οπλισμών, βλητρώσεων, αγκυρώσεων, αναπτύγματα δοκών και οπλισμών, κλπ) και τευχών δημοπράτησης (αναλυτική τεχνική περιγραφή επεμβάσεων, σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, τεύχος προμετρήσεων, προϋπολογισμός μελέτης, προϋπολογισμός προσφοράς, άρθρα τιμολογίου κλπ).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τιμή κατ' αποκοπή ως ένα τεμάχιο για το σύνολο όλων των παραπάνω μελετών, εργαστηριακών δοκιμών, ελέγχων και εργασιών αποκατάστασης, τευχών δημοπράτησης που περιγράφονται στην παρούσα, (ανεξάρτητα από τον αριθμό των στατικών ανεξαρτήτων τμημάτων του κτιρίου).