

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ -

ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ:

*«Γεωτεχνικής έρευνας & εκπόνησης Μελέτης στατικής
επάρκειας*

2^{ου} ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΠΟΛΙΧΝΗΣ»



ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1.1. Γενικά.

Η μελέτη που προκηρύσσεται αφορά στο 2^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ το οποίο βρίσκεται μεταξύ των οδών Κυριακοπούλου, Γρανικού και υφιστάμενου χώρου πρασίνου

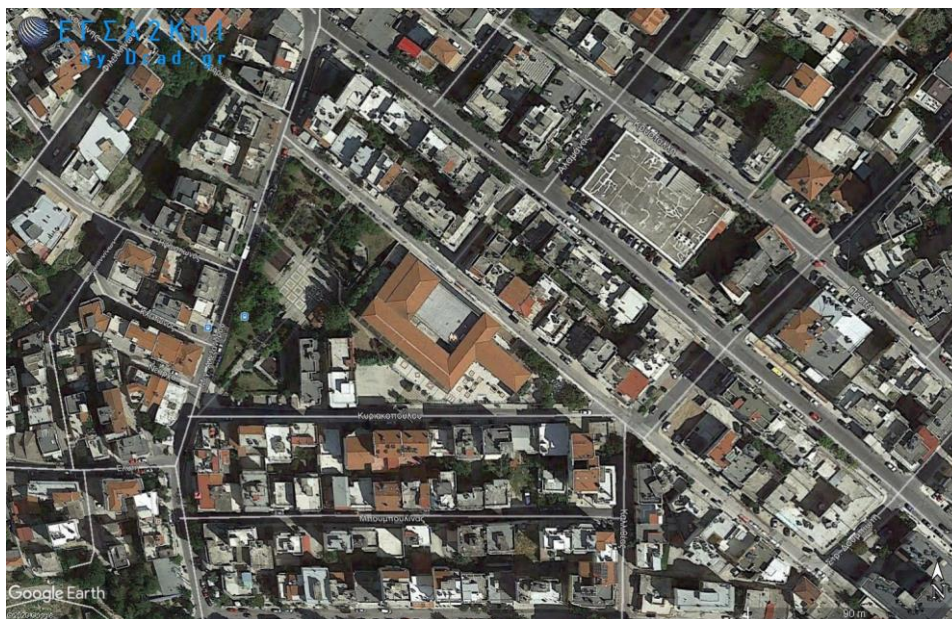
Αντικείμενο είναι η ο έλεγχος υλικών (εφόσον απαιτηθεί σύμφωνα με τα παρακάτω), η γεωτεχνική έρευνα και η εκπόνηση μελέτης για τον έλεγχο της στατικής επάρκειας του κτιρίου, καθώς και η μελέτη στατικής ενίσχυσης αυτού (εφόσον κριθεί απαραίτητο από την ανάλυση), ώστε με ασφάλεια να στεγάζει τους χρήστες του, καθώς και η έκδοση της Άδειας Δόμησης και η σύνταξη των Τευχών Δημοπράτησης.

Σημειώνεται ,ότι ο Δήμος ανέθεσε τον έλεγχο και διερεύνηση της φέρουσας ικανότητας του σχολικού κτηρίου ,λόγω των μεγάλων προβλημάτων που εντοπίστηκαν και των εγγράφων που κατά καιρούς έστειλαν τόσο ο Δ/ντής του σχολείου όσο και ο Σύλλογος Γονέων.

Σύμφωνα με την έκθεση (ΠΑΡΑΤΗΜΑ Α), που συντάχθηκε από τον Ανάδοχο-Πάροχο, στα πλαίσια της σύμβασης μεταξύ του Δήμου Παύλου Μελά Θεσσαλονίκης και του Αναδόχου-Παρόχου «ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ-ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ» :

1.2. Θέση - Ιστορικό.

Το εν λόγω κτίσμα βρίσκεται στη Δημοτική Κοινότητα Πολίχνης του Δήμου Παύλου Μελά. Πρόκειται για υφιστάμενο σχολείο σχήματος Π σε κάτοψη με προεξέχον εγκάρσιο τμήμα στο ένα σκέλος του Π, με εσωτερικό αύλειο χώρο, το οποίο χωροθετείται σε τραπεζοειδές οικόπεδο μεταξύ των οδών Κυριακοπούλου, Γρανικού και υφιστάμενου χώρου πρασίνου, όπως φαίνεται στο απόσπασμα του δορυφορικού χάρτη που ακολουθεί. Το σχολικό συγκρότημα απαρτίζεται από τρία (3) στατικώς ανεξάρτητα τμήματα, λειτουργικώς εξαρτημένα μεταξύ τους, διαχωριζόμενα με αντισεισμικό αρμό πάχους 5cm. Η χρονολογία κατασκευής του κτιρίου εκτιμάται στις αρχές της δεκαετίας του 1970 σύμφωνα με τις υποδείξεις του Διδακτικού Προσωπικού και της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Παύλου Μελά. Η κατασκευή του σχολείου έλαβε χώρα άνευ έκδοσης Οικοδομικής Άδειας και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν Σχέδια Ξυλοτύπων και Τεύχη Στατικών Υπολογισμών. Τα μόνα διαθέσιμα στοιχεία που χορηγήθηκαν στον Ανάδοχο Πάροχο αφορούν σε αρχιτεκτονικά σχέδια κατόψεων αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης σε ψηφιακή μορφή, τα οποία συντάχθηκαν από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Παύλου Μελά. Κατά την αυτοψία διαπιστώθηκαν μικρές στο σύνολο τροποποιήσεις στη διαρρύθμιση των εσωτερικών αιθουσών του συγκροτήματος, οι οποίες επισημάνθηκαν επί των κατόψεων.



Εικ.2.1: Δορυφορική απεικόνιση του 2^{ου} Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης

Τα στατικώς ανεξάρτητα τμήματα του σχολικού συγκροτήματος είναι τα εξής:

- **Κτίριο Α**

Πρόκειται για ισόγειο κτίριο που αποτελείται από δύο κάθετα ορθογωνικά τμήματα, διαστάσεων 21.60x10.10m και 8.65x17.80m αντίστοιχα, που περιλαμβάνει το χώρο εισόδου (από την οδό Γρανικού), γραφεία καθηγητών, βιβλιοθήκη και διάδρομο πρόσβασης προς τα γραφεία καθηγητών. Ο φέρων οργανισμός του συντίθεται από κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος. Πιο συγκεκριμένα, κατά το μακροσκοπικό έλεγχο εξακρίβωσης του Φέροντα Οργανισμού διαπιστώθηκαν στύλοι, διατομής 30x30cm, λίγα επιμήκη τοιχία στην κεντρική είσοδο και στο χώρο της βιβλιοθήκης, καθώς και πλάκες Ο/Σ με διάκενα (τύπου zoellner), όπως αποδεικνύεται από την έλλειψη δοκών και κρεμάσεων αυτών. Ως περιμετρικά και διαχωριστικά στοιχεία πλήρωσης παρατηρήθηκαν μπατικές και δρομικές οπτοπλινθοδομές.

- **Κτίριο Β**

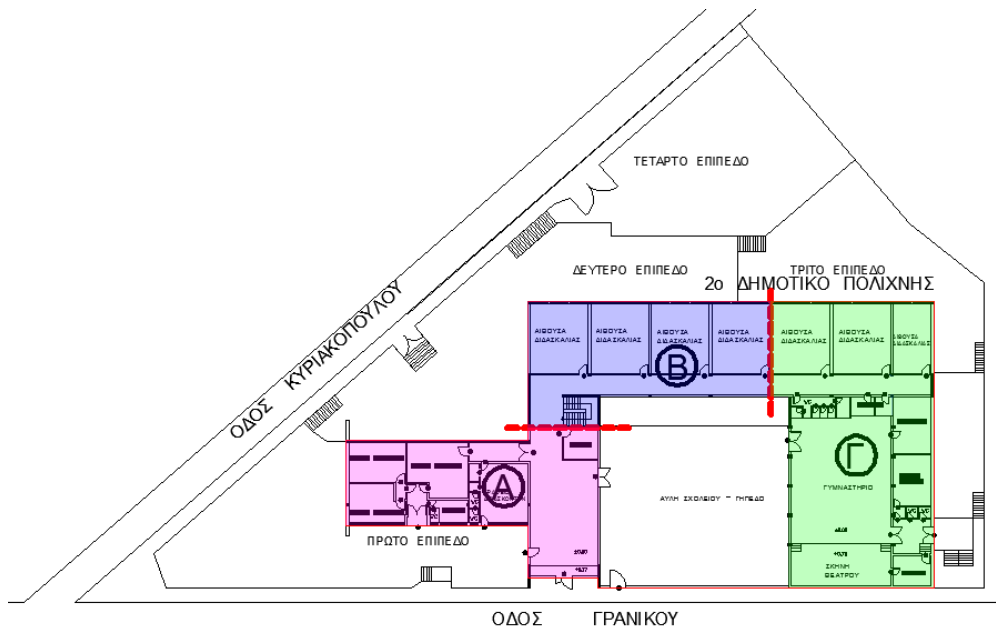
Πρόκειται για δώροφο κτίριο σχήματος Γ σε κάτοψη που αποτελείται από ένα επίμηκες τμήμα, διαστάσεων 28.95x11.34m, καθώς και από ένα μικρότερο τμήμα, διαστάσεων 8.65x4.00m που περιλαμβάνει τον πυρήνα κατακόρυφης κυκλοφορίας (κλιμακοστάσιο), προσαρτημένο στην επιμήκη πλευρά του πρώτου. Το κτίριο περιλαμβάνει αίθουσες διδασκαλίας και διάδρομο κυκλοφορίας και πρόσβασης σε αυτές και στα δύο επίπεδα. Η πρόσβαση στο δεύτερο επίπεδο του κτιρίου Β γίνεται από το χώρο εισόδου του κτιρίου Α, ενώ στο πρώτο χαμηλότερο επίπεδο από τον ΝΔ περιβάλλοντα χώρο, που είναι υποβαθμισμένος σε σχέση με την οδό Γρανικού λόγω του έντονου εδαφικού αναγλύφου της περιοχής. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου συντίθεται από κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος. Πιο συγκεκριμένα, κατά το μακροσκοπικό έλεγχο εξακρίβωσης του Φέροντα Οργανισμού διαπιστώθηκαν στύλοι, διατομής

30x30cm, 30x50cm, δύο τοιχία κατά μήκος της φοράς ανάβασης του κλιμακοστασίου, καθώς και πλάκες Ο/Σ. Η ύπαρξη δοκών Ο/Σ δεν επιβεβαιώθηκε στο διάδρομο κυκλοφορίας του κτιρίου Β, παρά μόνο διαπιστώθηκαν προεξοχές (δόντια) άνωθεν των διαχωριστικών τοιχοποιιών των αιθουσών διδασκαλίας. Επομένως το στατικό σύστημα είναι συνδυασμός συμπαγών πλακών Ο/Σ επί δοκών Ο/Σ με κρέμαση και πλακών Ο/Σ με διάκενα (τύπου zoellner) επί στύλων Ο/Σ. Ως περιμετρικά και διαχωριστικά στοιχεία πλήρωσης παρατηρήθηκαν μπατικές και δρομικές οπτοπλινθοδομές. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πλάτη του κλιμακοστασίου επικοινωνεί με αίθριο διαμήκη χώρο, η πρόσβαση στον οποίο γίνεται αποκλειστικά από το διάδρομο κυκλοφορίας του χαμηλότερου επιπέδου του κτιρίου.

- **Κτίριο Γ**

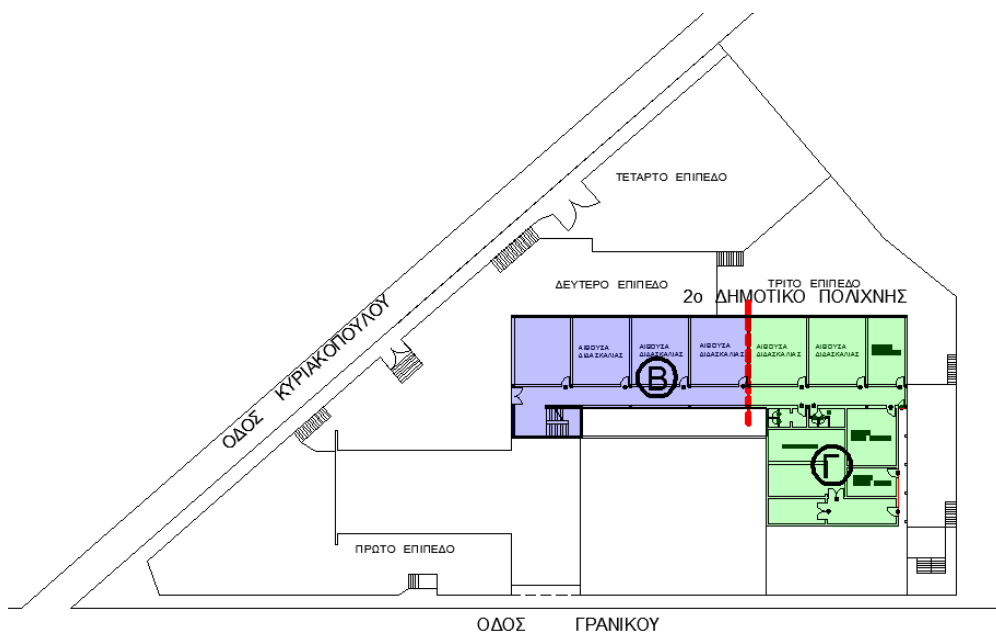
Το στατικώς ανεξάρτητο δώροφο κτίριο Γ, ορθογωνικού σχήματος σε κάτοψη με μικρή προεξοχή, έχει διαστάσεις 17.25x34.05m στο υψηλότερο επίπεδο και διαστάσεις 17.25x25.74m στο χαμηλότερο επίπεδο, λόγω ανομοιομορφίας κάτοψης καθ' ύψος εξαιτίας της μορφολογίας του εδαφικού αναγλύφου της περιοχής. Το κτίριο Γ περιλαμβάνει αίθουσες διδασκαλίας, WC μαθητών, διάδρομο κυκλοφορίας και Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων (Α.Π.Χ.) - Γυμναστηρίου με λοιπούς βοηθητικούς χώρους στο υψηλότερο επίπεδο και βοηθητικές χρήσεις (Η/Μ χώροι, λεβητοστάσιο, αποθήκες), καθώς και αίθουσες διδασκαλίας και διάδρομο κυκλοφορίας στο χαμηλότερο επίπεδο. Ο φέρων οργανισμός του συντίθεται από κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος. Πιο συγκεκριμένα, κατά το μακροσκοπικό έλεγχο εξακρίβωσης του Φέροντα Οργανισμού διαπιστώθηκαν στύλοι, διατομής 30x30cm σε τμήμα κτιρίου που βρίσκεται σε επαφή με το κτίριο Β, και στύλοι διατομής 30x50cm, 35x55cm κατά κύριο λόγο στο χώρο της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων (Α.Π.Χ.) - Γυμναστηρίου, καθώς και στο χώρο κάτωθεν αυτού. Στις περιμετρικές πλευρές που βρίσκονται σε επαφή με το φυσικό έδαφος διαπιστώθηκε η ύπαρξη τοιχίων Ο/Σ. Η ύπαρξη δοκών Ο/Σ δεν επιβεβαιώθηκε στο διάδρομο κυκλοφορίας του κτιρίου Γ, παρά μόνο διαπιστώθηκαν προεξοχές (δόντια) άνωθεν των διαχωριστικών τοιχοποιιών των αιθουσών διδασκαλίας. Επίσης, δεν παρατηρήθηκαν στην πλάκα οροφής της Αίθουσας Πολλαπλών Χρήσεων (Α.Π.Χ.) - Γυμναστηρίου δοκοί Ο/Σ μεταξύ των στύλων διατομής 35x55cm. Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το στατικό σύστημα της ανώτερης στάθμης ενδεχομένως είτε απαρτίζεται από συμπαγείς πλάκες Ο/Σ επί πλαισίων Ο/Σ, οι δοκοί των οποίων είναι αντεστραμμένες κάτωθεν της ξύλινης στέγης, είτε από πλάκες με διάκενα (τύπου zoellner) επί στύλων Ο/Σ. Στην κατώτερη στάθμη, το στατικό σύστημα συντίθεται από συμπαγείς πλάκες επί πλαισίων Ο/Σ με επαύξηση διατομής στη θέση στήριξης των δοκών. Ως περιμετρικά και διαχωριστικά στοιχεία πλήρωσης παρατηρήθηκαν μπατικές και δρομικές οπτοπλινθοδομές. Η πρόσβαση στο χώρο του Γυμναστηρίου γίνεται από τον εσωτερικό αύλειο χώρο, ενώ στο κατώτερο επίπεδο είτε από το ΒΔ περιβάλλοντα χώρο είτε εσωτερικά.

Όπως διαπιστώνεται από την παραπάνω Εικόνα 2.1, η επικάλυψη των οροφών των τριών κτιρίων γίνεται από πολυεπίπεδες κεραμοσκεπές επί πλακών Ο/Σ. Επίσης, στη ΝΔ επιμήκη όψη του σχολικού συγκροτήματος εφαρμόζονται οριζόντια στοιχεία σκίασης Ο/Σ (πέργκολες βαρέως τύπου) εν προβόλω. Η θέση των στατικώς ανεξάρτητων κτιρίων Α, Β και Γ στις δύο στάθμες, απεικονίζεται στα αποσπάσματα κατόψεων πρώτου επιπέδου και δευτέρου επιπέδου που ακολουθούν.:



ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΚΑΤΟΨΗΣ ΠΡΩΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Εικ.2.2: Απόσπασμα κάτοψης πρώτου επιπέδου (υψηλότερου) με τις θέσεις των στατικώς ανεξάρτητων κτιρίων Α, Β και Γ. Με κόκκινη διακεκομμένη απεικονίζονται οι αντισεισμικοί αρμοί μεταξύ των κτιρίων.



ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΚΑΤΟΨΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Εικ.2.3: Απόσπασμα κάτοψης δεύτερου επιπέδου (χαμηλότερου) με τις θέσεις των στατικώς ανεξάρτητων κτιρίων Β και Γ. Με κόκκινη διακεκομμένη απεικονίζονται οι αντισεισμικοί αρμοί μεταξύ των κτιρίων.

1.3 Καταγραφή της παθολογίας του φέροντα οργανισμού του σχολικού κτιρίου και φωτογραφική τεκμηρίωση αυτής

ΦΘΟΡΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Κατά τον οπτικό μακροσκοπικό έλεγχο της παθολογίας των φερόντων δομικών στοιχείων και των στοιχείων πλήρωσης των στατικώς ανεξάρτητων κτιρίων του σχολικού συγκροτήματος που έλαβε χώρα από ομάδα πολιτικών μηχανικών του Αναδόχου Παρόχου, διαπιστώθηκαν οι εξής φθορές – βλάβες ανά κτίριο και ανά κατηγορία σπουδαιότητας αυτών.

• **Κτίριο Α**

- Εμφανές βέλος κάμψης της μεγάλης σε επιφάνεια πλάκας οροφής του χώρου εισόδου (Φωτ.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Διαγώνιες διαμπερείς ρωγμές στις περιμετρικές και εσωτερικές τοιχοποιίες πλήρωσης και οριζόντιες ρωγμές στη διεπιφάνεια μεταξύ πλακών Ο/Σ και τοιχοποιιών πλήρωσης ως αποτέλεσμα καθιζήσεων (διαφορικών ή μη) της εδαφόπλακας και του μπαζώματος έδρασης αυτής. (Φωτ.2, Φωτ.3, Φωτ.4, Φωτ.5, Φωτ.6, Φωτ.7, Φωτ.8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Κατακόρυφες και διαγώνιες ρωγμές στις θέσεις επαφής κατακόρυφων τοιχοποιιών πλήρωσης με στύλους Ο/Σ που υποδηλώνουν αποκόλληση των δύο διαφορετικών υλικών λόγω φαινομένων καθίζησης (Φωτ.9, Φωτ.10, Φωτ.11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Ρηγματώσεις στο υλικό επικάλυψης της εδαφόπλακας στο διάδρομο πρόσβασης στο χώρο της βιβλιοθήκης, οι οποίες ενδέχεται να επεκτείνονται και στο σώμα της πλάκας Ο/Σ (Φωτ.12, Φωτ.13 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Οριζόντιες ρηγματώσεις διαμπερείς στα ανώφλια εσωτερικών θυρών στο σώμα των διαχωριστικών τοιχοποιιών πλήρωσης και δυσκολία ανοίγματος εσωτερικών θυρών ως αποτέλεσμα φαινομένων διαφορικής καθίζησης (Φωτ.14, Φωτ.15 Φωτ.16, Φωτ.17, Φωτ.18 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α).

• **Κτίριο Β**

- Διαγώνιες διαμπερείς ρωγμές στις εσωτερικές διαχωριστικές τοιχοποιίες πλήρωσης μεταξύ αιθουσών διδασκαλίας και διαδρόμου στο χαμηλότερο επίπεδο λόγω φαινομένων καθίζησης της εδαφόπλακας (Φωτ.19, Φωτ.20, Φωτ.21 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Αποσάθρωση επιχρίσματος αίθουσας διδασκαλίας σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον και κάθετες ρηγματώσεις στη στρώση επιχρίσματος σε γωνιακό στύλο (Φωτ.22 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)

- Οξείδωση μεταλλικών αρμοκάλυπτρων πλήρωσης κατακόρυφων και οριζόντιων αντισεισμικών αρμών μεταξύ των κτιρίων Α, Β και Γ με αποτέλεσμα τη ρηγμάτωση των επιχρισμάτων των εκατέρωθεν του αρμού κτακόρυφων και οριζόντιων επιφανειών (Φωτ.23, Φωτ.24 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Αποχρωματισμός περιμετρικών τοιχοποιιών και παρουσία υγρασίας στις θέσεις επαφής θερμαντικών σωμάτων με αυτές στη ΝΔ πλευρά και ΒΑ πλευρά του διαδρόμου σε επαφή με το αίθριο (ανερχόμενη υγρασία) (Φωτ.25, Φωτ.26, Φωτ.27, Φωτ.28, Φωτ.29, Φωτ.30, Φωτ.31 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Μικρές ρηγματώσεις στην απόχρωση και στο επίχρισμα λόγω υποκείμενου ηλεκτρολογικού υλικού (καλωδιώσεις) (Φωτ.32 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)

- **Κτίριο Γ**

- Αποκάλυψη λείων συνδετήρων και διαμήκων οπλισμών δοκού Ο/Σ λεβητοστασίου λόγω μηδενικού σχεδόν πάχους σκυροδέματος επικάλυψης κάτω παρειάς και εξαιτίας ενανθράκωσης σκυροδέματος από φαινόμενα δειξόδυσης υγρασίας (Φωτ.33, Φωτ.34 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Υποχώρηση τμήματος εδαφόπλακας στο κατώτερο επίπεδο που παρατηρείται σε όλο το μήκος δύο αίθουσων διδασκαλίας και εμφάνιση οριζόντιας ρηγμάτωσης στο υλικό επικάλυψης και ενδεχομένως στην εδαφόπλακα Ο/Σ, λόγω φαινομένων καθίζησης εδαφικού υποστρώματος (Φωτ.35, Φωτ.36, Φωτ.37, Φωτ.38 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Αποκόλληση σοβατεπί από την εδαφόπλακα και θραύση αυτών λόγω καθιζήσεων του εδαφικού υποστρώματος, σε όλο το πλάτος αίθουσας διδασκαλίας του κατώτερου επιπέδου (Φωτ.39, Φωτ.40, Φωτ.41 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Διαγώνιες διαμπερείς ρωγμές στις περιμετρικές τοιχοποιίες πλήρωσης του Γυμναστηρίου προς τον εσωτερικό αύλειο χώρο (Φωτ.42, Φωτ.43 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Διαγώνιες ρωγμές στις εσωτερικές διαχωριστικές τοιχοποιίες πλήρωσης μεταξύ αιθουσών διδασκαλίας και διαδρόμου στο χαμηλότερο επίπεδο λόγω φαινομένων καθίζησης της εδαφόπλακας (Φωτ.44, Φωτ.45, Φωτ.46 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Αποχρωματισμός περιμετρικών τοιχοποιιών και παρουσία υγρασίας στις θέσεις επαφής θερμαντικών σωμάτων με αυτές στη ΝΔ πλευρά και στη ΒΑ πλευρά του διαδρόμου του κατώτερου επιπέδου σε επαφή με το αίθριο (ανερχόμενη υγρασία) (Φωτ.47 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Οξείδωση μεταλλικών αρμοκάλυπτρων πλήρωσης αντισεισμικών αρμών μεταξύ των κτιρίων Β και Γ (Φωτ.48, Φωτ.49 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)

- Μικρές ρηγματώσεις στην απόχρωση και στο επίχρισμα λόγω υποκείμενου ηλεκτρολογικού υλικού (Φωτ.50, Φωτ.51, Φωτ.52 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
- Γενικές φθορές περιβάλλοντα χώρου
 - Αποσάθρωση σκυροδέματος επικάλυψης και απογύμνωση οξειδωμένων οπλισμών σε μαρκίζες - στέγαστρα εσωτερικού αύλειου χώρου (μαρκίζα τοιχείου Ο/Σ περίφραξης επί της οδού Γρανικού, σε εσωτερικά τοιχεία αντιστήριξης και εξωτερικά τοιχεία περίφραξης Ο/Σ της ΝΔ και ΒΑ πλευράς του περιβάλλοντα χώρου λόγω διείσδυσης υγρασίας και πολύ μικρού πάχους σκυροδέματος επικάλυψης. Οι φθορές είναι εντονότερες σε θέσεις κατακόρυφων αρμών των περιμετρικών τοιχείων της περίφραξης του Σχολείου στην νότια πλευρά (Φωτ.53, Φωτ.54, Φωτ.55, Φωτ.56, Φωτ.57, Φωτ.58, Φωτ.59, Φωτ.60, Φωτ.61 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α).
 - Βέλη κάμψης, θραύση σκυροδέματος επικάλυψης και αποδιοργάνωσης μάζας σκυροδέματος κτιστών καθισμάτων εσωτερικού αύλειου χώρου (μεταξύ κτιρίων Α και Γ) και εμφάνιση οξειδωμένων οπλισμών (Φωτ.62, Φωτ.63, Φωτ.64)
 - Παρουσία οξειδωμένων αναμονών κατακόρυφων οπλισμών στη στέψη τοιχείου αντιστήριξης στον εσωτερικό αύλειο χώρο (Φωτ.65, Φωτ.66 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)
 - Παρουσία ισχνών φαινομένων αποσάθρωσης επιχρισμάτων εν προβόλω οριζόντιων στοιχείων σκίασης από Ο/Σ, λόγω έκθεσης στο εξωτερικό περιβάλλον (Φωτ.67, Φωτ.68, Φωτ.69 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α)

Όλες οι προαναφερθείσες φθορές - βλάβες στο φέροντα οργανισμό και στα μη φέροντα δομικά στοιχεία πλήρωσης, που συνθέτουν την παθολογία του, απεικονίζονται λεπτομερώς στις φωτογραφίες 1-20, ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ανά επιμέρους κτίριο.

Η εκπόνηση μελέτης στατικής επάρκειας θα γίνει για τα τρία στατικώς ανεξάρτητα κτίρια και στην συνέχεια, εφόσον κριθεί απαραίτητο από την ανάλυση, η εκπόνηση στατικής μελέτης ενίσχυσης.

1.3. Διαθέσιμα στοιχεία

Όπως έχει αναφερθεί η οικοδομική άδεια της προσθήκης δεν βρέθηκε.

Διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή (ψηφιοποιημένα) είναι τα αρχιτεκτονικά σχέδια αποτυπώσεων:

- Σχέδιο κατόψεων υπογείου ισογείου
- Σχέδιο τομών Α-Α , Β-Β
- Σχέδιο όψεων 1,2,3,4
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Η επιβεβαίωση των παραπάνω στοιχείων περιλαμβάνεται στην αμοιβή του μελετητή . Εφόσον ο μελετητής κρίνει απαραίτητο να γίνουν διορθώσεις και συμπληρώσεις των παραπάνω στοιχείων, αυτές θα γίνουν με δική του οικονομική επιβάρυνση. Σε κάθε περίπτωση η χρήση των παραπάνω στοιχείων και των Παραρτημάτων για την εκπόνηση της μελέτης, γίνεται με ευθύνη του μελετητή.

2. Προδιαγραφές μελέτης

Η εκπόνηση της στατικής μελέτης θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις των ΚΑΝ.ΕΠΕ. / ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΩΝ.

Ειδικότερα η εκπόνηση της μελέτης θα γίνει σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία, για τον Έλεγχο και την τυχόν Στατική αναβάθμιση του υπάρχοντος κτιρίου, καθώς υπάρχει σε ισχύ ο εντελώς σύγχρονος Κανονισμός Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ., ΦΕΚ 42/Β/20-01-2012) όπως αναθεωρήθηκε με το (ΦΕΚ 2984/Β/30-08-2017) και ισχύει σήμερα, ο οποίος δεσμεύει τον Μελετητή για τον τρόπο προσέγγισης του ζητήματος και καθορίζει με ρητό τρόπο τις ευθύνες του μελετητή, του κυρίου του έργου καθώς και του χρήστη.

Το περιεχόμενο της μελέτης στατικής επάρκειας σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση με Αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/19409/1507/2018 (ΦΕΚΒ' 1643/11-05-2018) Άρθρο 3 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

"..... α) Έκθεση συλλογής στοιχείων και πληροφοριών

β) Έκθεση αποτύπωσης – τεκμηρίωσης

γ) Γενικά σχέδια αποτύπωσης του φέροντα οργανισμού και παρουσίασης ενδεχόμενων βλαβών

δ) Έκθεση αποτίμησης φέρουσας ικανότητας

ε) Τεύχη υπολογισμών, αναλύσεων και ελέγχων..... "

Η συγκεκριμένη μελέτη περιλαμβάνει τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο αφορά στην εκτέλεση των απαιτούμενων εργαστηριακών δοκιμών ,της γεωτεχνικής έρευνας ,στην αποτύπωση και στον έλεγχο εφαρμογής ξυλοτύπου. Το δεύτερο στάδιο αφορά στον έλεγχο της στατικής επάρκειας του κτιρίου. Το τρίτο στάδιο αφορά στη μελέτη αποκατάστασης του κτιρίου εφόσον προκύψει ανάγκη καθώς και την σύνταξη των σχετικών προμετρήσεων και προυπολογισμού. Ειδικότερα:

1ο Στάδιο, αφορά :

A.1) Για τα κτήρια με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα ,εφόσον δεν υπάρχουν σχέδια, στην σύνταξη σχεδίων αποτύπωσης φέροντος οργανισμού (θέσεις και διαστάσεις φερόντων στοιχείων ανωδομής και θεμελίωσης ,διάταξη και διάμετροι οπλισμού κλπ.) ,

συμπεριλαμβανομένων και των πλακών επί εδάφους, προκειμένου να καταστεί εφικτός ο έλεγχος της στατικής επάρκειας του κτιρίου.

Θα εκπονηθούν επίσης, σχέδια παρουσίασης βλαβών

A.2) Για τον προσδιορισμό της σημερινής αντοχής σκυροδέματος των στοιχείων σκυροδέματος του φέροντα οργανισμού των επιμέρους στατικώς ανεξάρτητων τμημάτων Α, Β, Γ του Σχολικού συγκροτήματος του 2ου Δημοτικού Σχολείου Πολίχνης, πραγματοποιήθηκαν, από εξειδικευμένο Συνεργείο της εταιρείας ΓΕΩΤΕΡ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ Ε.Ε., (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Ποιοτικός έλεγχος σκυροδέματος) οι εξής εργασίες:

1. Τρεις (3) πυρηνοληψίες κυλινδρικών δοκιμών σκληρυμένου σκυροδέματος Νο1, Νο2 & Νο3 σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις σε υποστυλώματα και τοιχείο Ο/Σ του υψηλότερου επιπέδου των τμημάτων Α, Β και Γ

2. Αποκατάσταση και πλήρωση των τριών (3) οπών με ειδικό, διογκωτικό, ταχύπηκτο & υψηλής μηχανικής αντοχής επισκευαστικό κονίαμα SINTECTO SPEED CRETE (κόκκινη σειρά).

3. Προσδιορισμός βάθους εννθράκωσης στις τρεις (3) θέσεις πυρηνοληψίας

4. Διενέργεια έξι (6) κρουσιμετρήσεων (μη καταστρεπτική μέθοδος προσδιορισμού θλιπτικής αντοχής σκυροδέματος) εκ των οποίων οι τρεις (3) κρουσιμετρήσεις (ΚΡ1-ΚΡ3) πραγματοποιήθηκαν σε εσωτερική παρειά και εξωτερικές παρειές υποσυλωμάτων του χαμηλότερου επιπέδου των τμημάτων Α, Β και Γ και οι υπόλοιπες τρεις (ΚΡ4-ΚΡ6) σε εξωτερική παρειά και εσωτερικές παρειές υποσυλωμάτων του υψηλότερου επιπέδου των τμημάτων Α, Β και Γ

Εφόσον τα στοιχεία που τα παραπάνω στοιχεία ποιοτικού ελέγχου σκυροδέματος (Παράρτημα Β) δεν θεωρούνται από τον Ανάδοχο του έργου επαρκή, ο Ανάδοχος θα εκπονήσει νέα Μελέτη Ελέγχου Υλικών ,θα αναλάβει τον προγραμματισμό, την επίβλεψη και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, ενώ οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα πραγματοποιηθούν από πιστοποιημένα εργαστήρια μελετών, εγκεκριμένα από την Υπηρεσία, με ευθύνη του αναδόχου.

Το κόστος όλων των επί τόπου και εργαστηριακών διερευνητικών εργασιών των ελέγχων και δοκιμών που θα πραγματοποιηθούν, εφόσον οι παρεχόμενες στον με το Παράρτημα Α δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις του αναδόχου μελετητή, συμπεριλαμβάνεται στην αμοιβή μελέτης.

Στην περίπτωση αυτή θα συνταχθεί η έκθεση αυτοψίας και η έκθεση παραδοχών, παραμέτρων και συντελεστών ασφαλείας, με τον τρόπο που απαιτεί ο ΚΑΝ.ΕΠΕ και θα πραγματοποιηθεί φωτογραφική τεκμηρίωση και υποβολή του τεύχους των εργαστηριακών δοκιμών. Επίσης ο κύριος του έργου αναλαμβάνει την υποχρέωση να παρέχει κάθε διευκόλυνση κατά την διαδικασία των δοκιμών. Ο μελετητής δεσμεύεται να λειτουργήσει σε συνεννόηση με τον

κύριο του έργου προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η όχληση κατά την λειτουργία του κτιρίου. Οι αποκαταστάσεις των οικοδομικών εργασιών που θα προκύψουν από τις δοκιμές και η απομάκρυνση των προϊόντων αποξηλώσεων - καθαιρέσεων από τον τόπο του έργου είναι ευθύνη του μελετητή και συμπεριλαμβάνεται στην αμοιβή μελέτης.

B. Γεωτεχνική έρευνα ,η οποία θα περιλαμβάνει :

α) Εργασίες Υπαίθρου

Για τον καθορισμό της στρωματογραφίας του εδάφους θα διεξαχθούν δύο (2) δειγματοληπτικές γεωτρήσεις βάθους 15 μέτρων, με περιστροφικό γεωτρήσιμο συνεχούς δειγματοληψίας με δοκιμές τυποποιημένης διείδυσης SPT. Επίσης θα πραγματοποιηθούν καταγραφές σημείων εμφάνισης νερού,. Οι εφαρμοστέες προδιαγραφές αναφέρονται στο ΦΕΚ 363 της 24-6-1983 (Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς για γεωτεχνικές έρευνες). Επίσης θα πρέπει απαραίτητως οι γεωτρήσεις να συσχετίζονται με τα υψόμετρα των τοπογραφικών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υπαίθρου οι οπές των γεώτρησης θα σφραγισθούν κατάλληλα.

β) Εργαστηριακές Δοκιμές

Για τον καθορισμό των φυσικών χαρακτηριστικών του εδάφους θα χρησιμοποιηθούν τα ίδια παραπάνω δείγματα, ενώ για τον καθορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών θα γίνουν εργαστηριακές δοκιμές. Προβλέπεται ενδεικτικά η διεξαγωγή κοκκομετρήσεων με κόσκινα σε 6 δείγματα, ο προσδιορισμός φυσικής υγρασίας σε 6 δείγματα, φαινόμενου βάρους και ειδικού βάρους σε 4 δείγματα, ορίων Atterberg σε 6 δείγματα, προσδιορισμός ορίου υδαρότητας κλπ. σε 6 δείγματα, προσδιορισμός υλικού λεπτότερου κοσκ. Νο200 σε 2 δείγματα, 4 δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης, 4 δοκιμές μονοδιάστατης στερεοποίησης ,4 τριαξονικές δοκιμές, 4 δοκιμές προσδιορισμού αντοχής σε ανεμπόδιστη θλίψη ,4 δοκιμές αντοχής σε σημειακή φόρτιση . Ανάλογα με τα ευρήματα των εργασιών υπαίθρου, ενδέχεται να μεταβληθούν ο τύπος ή/και ο αριθμός των εργαστηριακών δοκιμών, ύστερα από πρόταση του αναδόχου και με τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας και εφ'όσον δε γίνεται υπέρβαση της αμοιβής που αναφέρεται στη σύμβαση.. Οι εφαρμοστέες προδιαγραφές αναφέρονται στο ΦΕΚ 70 της 8-2-1985 (Τεχνικές προδιαγραφές επί τόπου δοκιμών Βραχομηχανικής και Εργαστηριακών Δοκιμών Βραχομηχανικής) και στο ΦΕΚ 955 της 31-12-1986 (προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής).

γ) Έκθεση αξιολόγησης Γεωτεχνικής Έρευνας και Γεωτεχνική Μελέτη Θεμελίωσης (ΦΕΚ 2519/20.07.2017)

Η γεωτεχνική έρευνα πρέπει να καταλήγει σε σαφή και ασφαλή συμπεράσματα για (ενδεικτικά αναφέρονται):

- Φέρουσα ικανότητα, μέτρο συμπίεστικότητας και δείκτη εδάφους, με τις απαιτήσεις του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΕΑΚ), του Κανονισμού από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (ΕΚΩΣ) και τους Ευρωκώδικες 1,2 και 8. καθιζήσεις και εκτίμηση κινδύνου ρευστοποίησης
- Εκτίμηση για την μεταβολή των μηχανικών χαρακτηριστικών των εδαφών σε συνάρτηση με το βάθος σύμφωνα με την προδιαγραφή Ε106/86 (ΦΕΚ 955Β/31-12-86) και τον Ευρωκώδικα 7.
- Ωθήσεις γαιών
- Υδροφόρο ορίζοντα, στάθμη αυτού, ασφαλείς εκτιμήσεις για την εποχιακή διακύμανση του ή προτάσεις για την παρακολούθησή του, αν απαιτείται.
- Σεισμική συμπεριφορά του εδάφους θεμελίωσης σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ), και τους Ευρωκώδικες, κατάταξη του εδάφους.
- Εκτίμηση της εκσκαψιμότητας και των μέσων που θα χρειαστούν και κλίσεις πρανών.
- Προτεινόμενο τρόπο θεμελίωσης ή ενίσχυσης θεμελίωσης.
- Τομές υπεδάφους
- Μητρώα έρευνας υπεδάφους

2ο Στάδιο, αφορά την Αποτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας του φορέα (συμπεριλαμβανομένων και των πλακών επί εδάφους), με τον έλεγχο της στατικής επάρκειας αυτού.

Στο στάδιο αυτό θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα του σταδίου 1, που ήδη συγκεντρώθηκαν, και θα αποτιμηθεί η φέρουσα ικανότητα της κατασκευής με τη χρήση ειδικού λογισμικού.

Ειδικότερα:

- Περιγραφή στατικού μοντέλου σε κατάλληλο λογισμικό (προκαταρτική επίλυση, καθορισμός μεθόδου επίλυσης, καθορισμός παραμέτρων και παραδοχών)
- Στατικοί υπολογισμοί αποτίμησης φέρουσας ικανότητας
- Σύνταξη έκθεσης αξιολόγησης των αποτελεσμάτων με συμπέρασμα περί επάρκειας ή όχι

Ως επιθυμητή Στάθμη Επιτελεστικότητας Φέροντος Οργανισμού ορίζεται η Β1 κατά τον πίνακα 2.1 του ΚΑΝ.ΕΠΕ., καθώς αποτελεί τον ελάχιστο στόχο σχεδιασμού για τα νέα δομήματα.

- Εφόσον διαπιστωθεί στατική επάρκεια σε σχέση με την οριζόμενη επιτελεστικότητα (Β1) η μελέτη στατικής επάρκειας κατά τον Ν.4495/2017 και τον ισχύοντα ΚΑΝ.ΕΠΕ.

ολοκληρώνεται, οπότε και ετοιμάζονται τα παραδοτέα στοιχεία (έκθεση αξιολόγησης, τεχνικές εκθέσεις, σχέδια και λεπτομέρειες, τεύχος υπολογισμών) σύμφωνα με τον τρόπο που απαιτεί ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. κεφ.10.

Στην περίπτωση αυτή ο μελετητής οφείλει να συντάξει βεβαίωση στατικής επάρκειας της κατασκευής, η μελέτη θεωρείται ότι ολοκληρώνεται, και δεν καταβάλλεται στον Ανάδοχο η αμοιβή που αντιστοιχεί στα επόμενα στάδια (άρ.192, παρ.2 του ν.4412/2016).

Σε αντίθετη περίπτωση εφόσον διαπιστωθεί στατική ανεπάρκεια, λαμβάνεται η απόφαση για αναβάθμιση - ενίσχυση του κτιρίου και δίνεται εντολή για την εκπόνηση του 3ου σταδίου.

3ο Στάδιο, αφορά στη μελέτη αποκατάστασης του κτιρίου, εφόσον προκύψει ανάγκη, με την σύνταξη Μελέτης Στατικής Ενίσχυσης σε επίπεδο εφαρμογής.

Καθορίζεται σε συνεργασία με τον Κύριο του Έργου και τον Φορέα Κατασκευής, η στρατηγική των επεμβάσεων προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η παρεμπόδιση της λειτουργίας του κτιρίου και η όχληση των χρηστών αυτού.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται:

Εκτίμηση του είδους των απαιτούμενων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων και των πλακών επί εδάφους), αποτύπωση αυτών σε σχέδια ξυλοτύπου και αποστολή στην Υπηρεσία προς έγκριση.

Περιγραφή στατικού μοντέλου σε κατάλληλο λογισμικό, προκαταρκτική επίλυση, υπολογισμοί, σύνταξη τεχνικής έκθεσης που να τεκμηριώνει την οικονομικότητα της προτεινόμενης λύσης.

Ολοκλήρωση της μελέτης ενίσχυσης, σε συνδυασμό με τα αρχιτεκτονικά του κτιρίου, οπότε και ετοιμάζονται τα παραδοτέα στοιχεία (τεχνικές εκθέσεις, σχέδια και λεπτομέρειες, τεύχος υπολογισμών) σύμφωνα με τον τρόπο που απαιτεί ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. κεφ.10.

Κατά την σύνταξη των μελέτης, ο μελετητής θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις ισχύουσες ειδικές διατάξεις και περιορισμούς, την σπουδαιότητα της κατασκευής, η οποία καθορίζει το είδος της επέμβασης όπως έργα ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας, την απαίτηση ή όχι αναστρεψιμότητας, την διατήρηση της μορφής της κατασκευής, την συμβατότητα των νέων υλικών επέμβασης με τα υπάρχοντα υλικά κατασκευής, την δυνατότητα πρόσβασης μηχανικών μέσων στα σημεία που χρειάζεται,.

Ο μελετητής του έργου θα υποβάλλει την μελέτη σε όλους τους αρμόδιους φορείς που απαιτείται (ΔΑΕΦΚ, Υ.ΔΟΜ, ΥΠΠΟΤ κλπ ..) και θα λάβει όλες τις απαιτούμενες εγκρίσεις και άδειες του έργου.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τα παραδοτέα της σύμβασης θα είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, τον Κανονισμό Επεμβάσεων (ΚΑΝΕΠΕ - ΦΕΚ 42/Β/20-01-2012) όπως αναθεωρήθηκε με το (ΦΕΚ 2984/Β/30-08- 2017).

Ενδεικτικά στα παραδοτέα στοιχεία περιλαμβάνονται :

1ο στάδιο

- Έκθεση αυτοψίας - τεχνική έκθεση αποτύπωσης-τεκμηρίωσης,
- σχέδια αποτύπωσης φέροντος οργανισμού και παρουσίασης βλαβών,
- φωτογραφική τεκμηρίωση
- τεύχος εργαστηριακών δοκιμών (εφόσον απαιτηθεί)
- τεύχος γεωτεχνικής έρευνας

2ο στάδιο

- Έκθεση αποτίμησης φέρουσας ικανότητας,
- τεύχη στατικών υπολογισμών, αναλύσεων και ελέγχων,

Εφόσον απαιτούνται επεμβάσεις:

3ο στάδιο

- Έκθεση εφαρμογής επεμβάσεων
- Τεύχος Στατικών Υπολογισμών Μελέτης επεμβάσεων
- Γενικά σχέδια κατόψεων και τομών
- Κατασκευαστικά σχέδια επεμβάσεων και λεπτομερειών, αναπτύγματα και πίνακες οπλισμών, κλπ.
- Τεχνική Έκθεση εκτέλεσης των εργασιών
- Έκθεση Τεχνικών Προδιαγραφών
- Τεύχος προμετρήσεων και προυπολογισμού

Το σύνολο των σχεδίων, εκθέσεων, υπολογισμών και γενικότερα όλων των παραδοτέων θα παραδοθεί τόσο σε έντυπη μορφή ενυπόγραφα σε τρία αντίγραφα όσο και σε ηλεκτρονική – επεξεργάσιμη μορφή σε CD, τα μεν σχέδια σε μορφή .dwg, και .pdf τα δε κείμενα σε μορφή .doc και .pdf.

3. Πρόγραμμα εκπόνησης απαιτούμενων μελετών & χρονοδιάγραμμα

- Απαιτούμενες μελέτες
- Η μελέτη θα εκπονηθεί από Μελετητή πτυχίου κατηγορίας 8 «Στατικές μελέτες» του άρθρου 2& 3(15) του Ν.4412/2016.
- Χρονοδιάγραμμα
- **Στάδιο 1** : 90 ημερολογιακές ημέρες
- Εκτιμάται ότι απαιτείται συνολικά το διάστημα τριών μηνών για συγκέντρωση όλων των στοιχείων του φορέα, για επί τόπου μετρήσεις και αποτυπώσεις του φέροντα οργανισμού των κτιρίων, για εργαστηριακές μετρήσεις προκειμένου να καταστεί εφικτός ο έλεγχος της στατικής επάρκειας του κτιρίου, για γεωτεχνική έρευνα, καθώς και η σύνταξη και υποβολή όλων των στοιχείων που περιγράφονται στην μεθοδολογία μελέτης του σταδίου αυτού.
- **Στάδιο 2** : Μελέτη στατικής επάρκειας (επίπεδο ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ):
- 60 ημερολογιακές ημέρες
- Ο χρόνος ξεκινάει από την ημερομηνία έγκρισης των παραδοτέων του 1ου σταδίου από την Υπηρεσία.
- **Στάδιο 3** : Σε περίπτωση ανεπάρκειας, Μελέτη στατικής αναβάθμισης – ενίσχυσης (επίπεδο ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ): 60 ημερολογιακές ημέρες
- Μετά την έγκριση της μελέτης στατικής επάρκειας θα ξεκινήσει η εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής η οποία θα διαρκέσει δύο (2) μήνες.
- Συνολική προθεσμία για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης κατά το άρθρο 184 του Ν.4412/2016 είναι διακόσιες δέκα (210) ημερολογιακές ημέρες και αφορά τον καθαρό χρόνο εκπόνησης της μελέτης, από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

Ο συντάξας

Η θεωρήσασα

Σ. Κοσμάτος

Μ. Παπαδάτου