



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΧΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 66-2024**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 570.000,00€ (με ΦΠΑ)

ΕΣΠΑ (ΚΑ: ...-.....)

CPV: 45214200-2 (Κατασκευαστικές εργασίες για σχολικά κτίρια)

ΕΡΓΟ ΜΕ ΤΙΤΛΟ

**«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΚΑΛΑΜΩΤΗΣ ΔΗΜΟΥ
ΧΙΟΥ»**

ΧΙΟΣ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 570.000,00€ (με ΦΠΑ)
3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
4. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ
5. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ
6. ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
7. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
8. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΧΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 66-2024**

**ΕΡΓΟ: Ενεργειακή αναβάθμιση
Γυμνασίου Καλαμωτής
Δήμου Χίου**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 570.000,00€ (με ΦΠΑ)

ΕΣΠΑ (ΚΑ: ...-.....)

CPV: 45214200-2 (Κατασκευαστικές εργασίες για σχολικά κτίρια)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με το συγκεκριμένο έργο «Ενεργειακή αναβάθμιση Γυμνασίου Καλαμωτής Δήμου Χίου» προβλέπεται να γίνουν οι απαραίτητες οικοδομικές και ηλεκτρομηχανολογικές παρεμβάσεις προκειμένου το σχολικό κτίριο Γυμνάσιο Καλαμωτής της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του Δήμου Χίου να αναβαθμιστεί και να βελτιωθεί ενεργειακά.

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το σχολικό κτίριο του Γυμνασίου Καλαμωτής του Δήμου Χίου βρίσκεται σε οικοπέδο συνολικής επιφάνειας περίπου 5.545 μ². Στο ίδιο οικοπέδο βρίσκονται πέρα από την παλιά πτέρυγα του Γυμνασίου Καλαμωτής νοτίως, βόρεια μια παλιά πτέρυγα του Λυκείου Καλαμωτής, μια στοά που συνδέει εσωτερικά την προσθήκη αιθουσών στο Γυμνάσιο Καλαμωτής που κατασκευάστηκε μετά το 1986 με την παλιά πτέρυγα του Λυκείου Καλαμωτής, WC και καντίνα. Η προσθήκη αιθουσών - Γυμναστηρίου εξυπηρετεί ανάγκες του Γυμνασίου και του Λυκείου Καλαμωτής. Όλα τα κτίρια παλιά και προσθήκες έχουν ισόγειο όροφο και τμήματα αυτών έχουν και υπόγειο όροφο.

Το σχολικό συγκρότημα αναπτύσσεται σε διάταξη σχήματος Π και περικλείει τον αύλειο χώρο. Η κεντρική είσοδος του οικοπέδου βρίσκεται επί της επαρχιακής οδού Καλλιμασιάς - Καλαμωτής και μια δευτερεύουσα είσοδος βρίσκεται επί της επαρχιακής οδού Αρμολίων - Κώμης. Η κεντρική είσοδος εξυπηρετεί και τις δύο σχολικές μονάδες Γυμνάσιο - Λύκειο Καλαμωτής.

Οι παρεμβάσεις που αφορά η μελέτη του έργου περιλαμβάνει μόνο την ενεργειακή αναβάθμιση της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής που βρίσκεται νοτίως του οικοπέδου.

Το κτήριο της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής διαθέτει κεντρική θέρμανση με εσωτερικές σωληνώσεις διανομής, θερμαντικά σώματα (φέτες) και έναν λέβητα πετρελαίου για τις ανάγκες του.

Το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας τροφοδοτεί τα φωτιστικά σημεία (λαμπτήρες φθορισμού) και τους ρευματοδότες για χρήση εξοπλισμού διδασκαλίας – κλιματιστικών κλπ, το οποίο δεν επαρκεί και δημιουργεί προβλήματα πτώσης ασφαλειών.

3. ΠΡΟΤΑΣΗ

Στόχος των προτεινόμενων επεμβάσεων της παρούσας μελέτης είναι η βελτίωση των ενεργειακών χαρακτηριστικών του κτηρίου της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής και η κατάταξη του σε όσο το δυνατόν ανώτερη κατηγορία (με βάσει τις προτάσεις σε κατηγορία Β).

Γενικά το σύνολο των παρεμβάσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτηρίου της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες:

- Εργασίες θερμομόνωσης της πλάκας – οροφής και υγραμόνωσης της κεραμοσκεπής.
- Εργασίες θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου.
- Αντικατάσταση του συνόλου των υφιστάμενων κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) με νέα κουφώματα αλουμινίου έγχρωμα, ανοιγόμενα/ανακλινόμενα, ενεργειακά, θερμοδιακοπτόμενα.
- Κατασκευή τουαλέτας ΑμεΑ και κατασκευή προσβασιμότητας ΑμεΑ στο σχολικό κτίριο και στο κτίριο της τουαλέτας.
- Αναβάθμιση των αυτοματισμών λειτουργίας και επισκευής των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης - Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας.
- Εργασίες αναβάθμισης τεχνητού φωτισμού.

Αναλυτικά οι εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης που αφορούν τις παρεμβάσεις που συμπεριλαμβάνονται στη μελέτη του έργου είναι:

3.1 Εργασίες θερμομόνωσης της πλάκας – οροφής και υγραμόνωσης της κεραμοσκεπής του σχολικού κτιρίου της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής. Συγκεκριμένα θα αποξηλωθεί η υφιστάμενη κεραμοσκεπή, η ξυλεία του φέροντος οργανισμού της ξύλινης στέγης (σανίδωμα, τεγίδες, επιτεγίδες, ορθοστάτες, ζευκτά κλπ όπου απαιτείται), η στεγανωτική μεμβράνη. Στην πλάκα οροφής του κτιρίου θα τοποθετηθούν θερμομονωτικές πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 7 εκ. με στεγανωτικό συγκολλητικό κονίαμα επί της πλάκας σκυροδέματος και την εφαρμογή πάνω από τις θερμομονωτικές πλάκες στρώσης στεγανωτικού, αντιρηγματικού, επιπεδούμενου, τσιμεντοειδούς κονιάματος και υαλοπλέγματος εμβαπτισμένου σε αυτό. Η κατασκευή της ξυλείας του φέροντος οργανισμού της ξύλινης στέγης, η τοποθέτηση νέας στεγανωτικής μεμβράνης και η κατασκευή νέας επικεράμωσης με κεραμίδια της στέγης.

3.2 Εργασίες θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου. Συγκεκριμένα σε όλες τις όψεις του σχολικού κτιρίου θα κατασκευαστεί θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων με θερμομονωτικές πλάκες γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 10 εκ. με συγκολλητικό κονίαμα και μηχανική στήριξη, η εφαρμογή ενδιάμεσου ελαστομερή

σοβά ή συγκολλητικού κονιάματος κατάλληλου για τον εμποτισμό του υαλοπλέγματος και η εφαρμογή του έτοιμου, ακρυλικού, υδαταπωθητικού, έγχρωμου τελικού σοβά. Το σύστημα της θερμοπρόσοψης θα εφαρμοστεί αφού πραγματοποιηθεί η καθαίρεση όλων των σαθρών εξωτερικών επιχρισμάτων και η αποκατάσταση αυτών στην τελική τους διάσταση – πάχος.

3.3 Αποξήλωση όλων των υφιστάμενων κουφωμάτων και η αντικατάσταση του συνόλου των θυρών και των παραθύρων με νέα κουφώματα αλουμινίου έγχρωμα, ανοιγόμενα/ανακλινόμενα, ενεργειακά, θερμοδιακοπτόμενα που θα έχουν βελτιωμένα ενεργειακά χαρακτηριστικά.

3.4 Αναβάθμιση των αυτοματισμών λειτουργίας και επισκευής των εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης - Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας. Συγκεκριμένα θα γίνει αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης στο σχολικό κτίριο της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής, που θερμαίνονται με τη χρήση πετρελαίου. Η λειτουργία ενός συστήματος θέρμανσης με τη χρήση πετρελαίου θέρμανσης προκαλεί ρυπογόνα καυσαέρια στο περιβάλλον από την καύση του. Σκοπός είναι να αντικατασταθεί ο τρόπος θέρμανσης με συστήματα φιλικά προς το περιβάλλον, αλλά και οικονομικά στη χρήση και τη λειτουργία τους.

Στο υπάρχον δίκτυο θέρμανσης του κτηρίου θα προσαρμοστεί αντλία θερμότητας ισχύος 50kw για να καλύψει τις ανάγκες των θερμικών φορτίων της παλιάς πτέρυγας του σχολείου του Γυμνασίου Καλαμωτής. Θα επισκευαστούν τα δίκτυα κυκλοφορίας νερού καθώς και οι κυκλοφορητές νέου τύπου και τεχνολογίας inverter. Επιπλέον με την τοποθέτηση αυτοματισμού αντιστάθμισης, στόχος είναι η μείωση της κατανάλωσης. Επιπλέον για την επίτευξη της θερμικής άνεσης κατά τους θερμούς μήνες, θα τοποθετηθούν αντλίες θερμότητας αέρα-αέρα για τη ψύξη των αιθουσών και γραφείων. Επιλέχθηκε η τοποθέτηση και χρήση εσωτερικών πετασμάτων ηλιοπροστασίας που παρουσιάζουν το μεγάλο πλεονέκτημα ότι έχουν ελεγχόμενη χρήση ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου για την μεταβολή του επιπέδου σκιασμού / φωτισμού.

3.5 Εργασίες αναβάθμισης τεχνητού φωτισμού. Στόχος της μελέτης του έργου είναι μέσω της αναβάθμισης του τεχνητού φωτισμού η μείωση της υπερκατανάλωσης ενέργειας με ταυτόχρονη βελτίωση των συνθηκών οπτικής άνεσης. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η αντικατάσταση υφιστάμενων φωτιστικών παλαιού τύπου χαμηλής απόδοσης με νέου τύπου φωτιστικά χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, η χρήση αυτοματισμών ελέγχου φυσικού φωτισμού και αφής σβέσης των φωτιστικών.

3.6 Αναβάθμιση εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων. Η αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης με την χρήση αντλιών θερμότητας έχει άμεσο αντίκτυπο στην εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων του κτιρίου δεδομένου ότι για την λειτουργία του απαιτείται η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας αντί των συμβατικών καυσίμων. Προβλέπεται να γίνει επαύξηση της υφισταμένης παροχής σε Νο4 ΤΡΙΦ. Για τον περιορισμό των απαιτούμενων έργων, θα διατηρηθεί η ηλεκτρική εγκατάσταση των

κτιρίων ως έχει (ρευματοδότες, φωτισμός, συσκευές) ωστόσο ο υφιστάμενος γενικός πίνακας κάθε παροχής, θα μετατραπεί σε υποπίνακα του νέου Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ.1) ο οποίος και θα τοποθετηθεί επίτοιχα πλησίον του υφιστάμενου. Η μετατροπή της ηλεκτρικής συνδεσμολογίας παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Μέρος από το παροχικό καλώδιο του υφιστάμενου πίνακα θα χρησιμοποιηθεί για την διασύνδεση του με τον νέο ΓΠΧΤ. Ο Γ.Π.Χ.Τ.1 θα διαθέτει μια παροχή για τον υφιστάμενο πίνακα και πολλαπλές αναχωρήσεις για το σύνολο των εξωτερικών και των εσωτερικών μονάδων των αντλιών θερμότητας. Ο νέος Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα διαθέτει τριφασική τροφοδοσία. Θα είναι μεταλλικός, επίτοιχος, με βαθμό προστασίας IP43 (με κλειστή πόρτα) και θα διαθέτει δυνατότητα τοποθέτησης υλικών τύπου ράγας. Το ύψος εγκατάστασης του νέου πίνακα θα είναι σε απόσταση 1,70m του κέντρου τους από το έδαφος για να εξασφαλίζεται άμεση και ασφαλής πρόσβαση. Στο σύνολο του ηλεκτρικού δικτύου το σύστημα τροφοδότησης θα είναι TN-S πέντε αγωγών εκ των οποίων οι τρεις θα είναι ενεργοί αγωγοί φάσεων (L1-L2-L3), ο τέταρτος αγωγός είναι ο ουδέτερος (N) και ο πέμπτος είναι ο αγωγός προστασίας (PE). Σε σχέση με τα καλώδια τροφοδοσίας των επί μέρους φορτίων θα ισχύει ο εξής διαχωρισμός:

-Η τροφοδοσία όλων των πινάκων/υποπινάκων καθώς και των μονάδων αντλιών θερμότητας που είναι εγκατεστημένες σε εξωτερικό χώρο, θα γίνεται με καλώδια E1VV (πρώην NYΥ).

-Η τροφοδοσία των μονάδων αντλιών θερμότητας που είναι εγκατεστημένες σε εσωτερικό (κλειστό) χώρο, θα γίνεται με καλώδια τύπου H05VV (πρώην NYM) εντός πλαστικού ηλεκτρικού σωλήνα.

Ο Νέος Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα πρέπει να συνδεθεί με το υφιστάμενο σύστημα γείωσης μέσω πολύκλωνου χάλκινου γυμνού αγωγού 25mm².

Η προστασία των πινάκων από θερμική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα σε όλες τις περιπτώσεις γίνεται με αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) για εντάσεις μεγαλύτερες των 125A ή μικροαυτομάτους διακόπτες (MCB) για εντάσεις μικρότερες ή ίσες των 125A. Η διαστασιολόγηση του μέσου προστασίας γίνεται με κριτήριο το καλώδιο τροφοδοσίας βάσει της προβλεπόμενης παροχής και του υπό προστασία εξοπλισμού.

Η προστασία από ηλεκτροπληξία έναντι άμεσης ή έμμεσης επαφής θα υλοποιείται από διακόπτη/ες διαφορικού ρεύματος (ΔΔΡ) με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα λειτουργίας 30 mA. Για να εξασφαλιστεί η ανεξαρτησία των εγκαταστάσεων, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν δύο διακόπτες διαρροής ως εξής:

-Ένας τριφασικός ΔΔΡ (Τετραπολικός) που θα επιτηρεί τα νέα κυκλώματα του συστήματος θέρμανσης

- Ένας τριφασικός (τετραπολικός) ΔΔΡ που θα επιτηρεί την γραμμή τροφοδοσίας του υφιστάμενου πίνακα του κτιρίου.

Σε περίπτωση που ο υφιστάμενος πίνακας διαθέτει ήδη ΔΔΡ στην είσοδο του, ο ΔΔΡ του κυκλώματος αναχώρησης από τον ΓΠΧΤ με προορισμό τον υφιστάμενο πίνακα μπορεί να παραληφθεί.

Τέλος, ο ΓΠΧΤ θα διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης.

3.8 Αποτελέσματα επεμβάσεων. Μετά την υλοποίηση των παραπάνω επεμβάσεων το κτήριο της παλιάς πτέρυγας του Γυμνασίου Καλαμωτής θα ανήκει στην κατηγορία Β.

Όλες οι εργασίες θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα τιμολόγια και τις υποδείξεις της Τεχνικής Υπηρεσίας. Η επιλογή των προς ενσωμάτωση υλικών καθώς και ο χρωματισμός υπόκειται στην έγκριση της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Γενικώς η προσκόμιση υλικών και η αποκομιδή αχρήστων, θα πρέπει να γίνεται χωρίς να προκαλείται ουδεμία όχληση των εργαζομένων και των μαθητών στο κτίριο. Στα σημεία του κτιρίου όπου προβλέπεται να γίνουν εργασίες, η μεταφορά υλικών θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, προκειμένου να μην υπάρξουν ζημιές στους ήδη διαμορφωμένους χώρους του κτιρίου. Στην περίπτωση, τυχόν, πρόκλησης οιασδήποτε ζημιών ο Ανάδοχος θα φέρει την απόλυτη και αποκλειστική ευθύνη για την πλήρη αποκατάστασή τους χωρίς καμία αποζημίωση. Η απόρριψη των υλικών θα πραγματοποιείται σε χώρους Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων.

Μετά το πέρας των εργασιών θα γίνει πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσής τους, έτσι ώστε να παραδοθεί ελεύθερος από κάθε άχρηστο υλικό, καθαρός και έτοιμος προς χρήση.

Στην μελέτη κατά την εφαρμογή και κατασκευή της μπορεί να συμπεριληφθούν και άλλες εργασίες που δεν είχαν προβλεφθεί αρχικά και που δεν αναφέρονται στην παρούσα. Γενικά δύναται με την έναρξη των εργασιών και την έλευση στο φως νέων στοιχείων να επανεκτιμηθούν κάποιες από τις εργασίες, να επαναπροσδιορισθούν ή και να ματαιωθούν, αλλά και να προταθούν νέες. Επίσης, είναι δυνατόν να συμπεριληφθεί στο αντικείμενο του έργου και κάθε άλλη σχετική με την επισκευή των σχολείων εργασία, η οποία θα κριθεί αναγκαία για λόγους ασφάλειας, υγιεινής ή λειτουργικότητας.

Όλες οι εργασίες που παρεμποδίζουν τη λειτουργία του σχολείου ή εγκυμονούν κινδύνους για την υγεία ή σωματική ακεραιότητα των μαθητών και των εργαζομένων, θα εκτελούνται αποκλειστικά σε χρόνο που το σχολείο δε θα λειτουργεί. Επιπλέον ο ανάδοχος θα υποχρεώνεται για ορισμένα κατεπείγοντα έργα ή λόγω λειτουργίας των Σχολείων, με σκοπό τη γρήγορη περαίωση να εργάζεται υπερωριακά κατά τις Κυριακές και Εορτές, με εντολή από την Υπηρεσία και σε συνεννόηση με τον διευθυντή της σχολικής μονάδας, μετά από σχετική άδεια από τις αρμόδιες αρχές. Καμία αξίωση του εργολάβου για πρόσθετη αποζημίωση δε θα γίνεται αποδεκτή εξ αιτίας του λόγου αυτού. Σε συνεννόηση και ύστερα από έγκριση της διευθύνσεως του σχολείου μπορεί ο Ανάδοχος να συνεχίζει την εκτέλεση των εργασιών και τις ώρες λειτουργίας του Σχολείου.

Το έργο αυτό ανήκει στην κατηγορία των «**Οικοδομικών Έργων**» και «**Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων**» είναι προϋπολογισμού κατά τη μελέτη 570.000,00 € (με το ΦΠΑ) από ΕΣΠΑ. Προβλέπεται να εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016.

Χίος 21/10 /2024

Ο Προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ.

Οι συντάξαντες

Πολυάνα Μαμουνή
ΠΕ Πολιτικός Μηχανικός

Δρ Μπουλάς Κωνσταντίνος
ΠΕ Μηχανικός Οικονομίας & Διοίκησης
με Α' Βαθμό

Κωνσταντίνος Παρθενίδης
ΠΕ Μηχανολόγος Μηχανικός