



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΑΡ.ΜΕΛ. 7/2024

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ  
ΕΠΑΛ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 541.321,46 € (με Φ.Π.Α)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά στις απαραίτητες παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης (εξοικονόμησης ενέργειας και προσθήκης βιοκλιματικών χαρακτηριστικών) του κτιρίου καθώς και εργασίες εσωτερικών χρωματισμών και ανακαίνιση των υπαρχόντων WC την αναβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου του ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΕΠΑΛ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ του Δήμου Πέλλας, το οποίο βρίσκεται εντός Οικισμού Κρύας Βρύσης



## ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το υπό μελέτη κτίριο κατασκευάστηκε το έτος 1999 στο ΟΤ1 και με εμβαδό οικοπέδου 11.731,17τμ, διαθέτει την με αριθμό 123/99 οικοδομικής άδειας με τίτλο Προσθήκη κατ' επέκταση και καθ' ύψος αιθουσών Πολυκλαδικού Λυκείου Κρύας βρύσης το εν λόγω κτίριο εφάπτεται με το Λύκειο Κρύας βρύσης με αριθμό οικοδομικής άδειας 352/1991.

Πρόκειται για ένα διώροφο σχολικό κτίριο (ισόγειο και Α' όροφος) με στέγη, συνολικού εμβαδού 1.605,00τ.μ.. Το κτίριο λόγω της περιόδου κατασκευής του είναι πλημμελώς μονωμένο και σίγουρα όχι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Ε.Ν.Α.Κ.).



Το κτίριο διαθέτει παλαιά κουφώματα αλουμινίου χωρίς θερμοδιακοπή, με διπλό υαλοπίνακα και κατά περίπτωση με μονό υαλοπίνακα (φεγγίτες).





Υπάρχει εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης για όλους τους χώρους κύριας χρήσης του σχολείου (αίθουσες, γραφεία, εργαστήρια, διαδρόμους κλπ). Η θέρμανση των χώρων γίνεται με το σύστημα της κεντρικής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία ζεστού νερού. Η θερμική ενέργεια παρέχεται από λέβητα νερού που λειτουργούν με καύση ελαφρού πετρελαίου (Diesel Oil).

Η ανακυκλοφορία του ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα γίνεται βεβιασμένα μέσω κυκλοφορητών.

Στα γραφεία και στις αίθουσες διδασκαλίας του σχολείου υπάρχουν χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου πάνελ. Το δίκτυο σωληνώσεων είναι κατασκευασμένο με μαύρους σιδηροσωλήνες. Στο χώρο του λεβητοστασίου οι κεντρικοί σωλήνες είναι μερικός μονωμένοι.

Η λειτουργία του συστήματος θέρμανσης καθορίζεται με την βοήθεια θερμοστάτη και στο λεβητοστάσιο υπάρχει σύστημα αυτοματισμού αντιστάθμισης εξωτερικής θερμοκρασίας.

Τα φωτιστικά σώματα στους χώρους του σχολείου είναι με λαμπτήρες φθορισμού. Σε πολλούς χώρους από τα φωτιστικά έχουν αφαιρεθεί τα καλύμματα και κατά περίπτωση λαμπτήρες.

Το κτίριο είναι ενεργοβόρο, το οποίο σημαίνει ότι οι θερμικές απώλειες είναι ιδιαίτερα μεγάλες και το αποτέλεσμα είναι να ξοδεύονται πολλά χρήματα για την θέρμανση, χωρίς πρακτικά αυτό να θερμαίνεται ικανοποιητικά το χειμώνα, αλλά και χωρίς να μπορεί στοιχειωδώς να διατηρηθεί σχετικά δροσερό κατά τις θερμές μέρες της λειτουργίας του.

#### **ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ**

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω, προέκυψε η επικείμενη ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου με τις ακόλουθες παρεμβάσεις:

- 1) Προσθήκη Θερμομόνωσης κελύφους στις εξωτερικές τοιχοποιίες και κάτω από την στέγη του κτιρίου
- 2) Αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων με νέα διπλού υαλοπίνακα



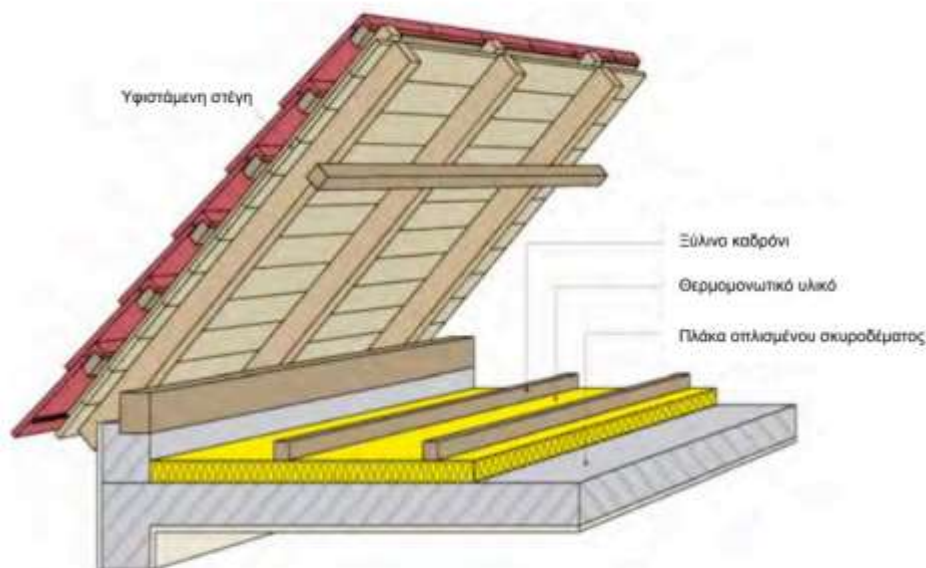
- 3) Αντικατάσταση θερμαντικών σωμάτων
- 4) Αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων με νέα σύγχρονης τεχνολογίας LED.
- 5) Αντικατάσταση κλιματιστικών μονάδων με νέα σύγχρονης τεχνολογίας
- 6) Αντικατάσταση λέβητα
- 7) Εγκατάσταση Φ/Β συστήματος Net metering
- 8) Εσωτερικοί χρωματισμοί
- 9) Ανακαίνιση των υπαρχόντων WC
- 10) Αναβάθμιση περιβάλλοντος χώρου

Με τις παραπάνω επεμβάσεις επιτυγχάνεται ενεργειακή και αισθητική αναβάθμιση του κτιρίου.

### **- ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ**

Για την αποφυγή των θερμικών απωλειών, κρίνεται αναγκαία η τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης (θερμοπρόσοψη) επί των κατακόρυφων τοίχων των κτιρίων, μέσω της επικόλλησης θερμομονωτικών πλακών ειδικών προδιαγραφών, την εφαρμογή ειδικών ενισχυμένων επιχρισμάτων με κατάλληλο υαλόπλεγμα και την τελική επεξεργασία τους, ώστε να αποκατασταθεί και πάλι η υφιστάμενη εικόνα των όψεων. Ενδεικτικά, τα χαρακτηριστικά της θερμομόνωσης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι εξηλασμένη πολυστερίνη με  $\lambda = 0,031\text{W/mK}$ ,  $d = 8\text{cm}$ .

Για το δώμα κάτω από τη στέγη του κτιρίου προβλέπεται προσθήκη θερμομόνωσης με πλάκες πετροβάμβακα πάχους 10mm, ώστε να επιτευχθεί η ενεργειακή αναβάθμιση. Ενδεικτικά, τα χαρακτηριστικά της θερμομόνωσης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι πετροβάμβακας  $\lambda = 0,037\text{W/mK}$ ,  $d = 10\text{cm}$ .



Θερμομόνωση οριζόντιας πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη

### **- ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

Αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) με νέα κουφώματα αλουμινίου θερμοδιακοπτόμενα διπλής υάλωσης με διάκενο τουλάχιστον 12mm, με κυμαινόμενο  $U=2.00-2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Τα κουφώματα θα ακολουθούν κατά κανόνα την λειτουργικότητα των υφιστάμενων.

### **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΘΥΡΩΝ**

Αντικατάσταση του συνόλου των εσωτερικών κουφωμάτων (θυρών) με νέα Τα κουφώματα θα ακολουθούν κατά κανόνα την λειτουργικότητα των υφιστάμενων.

### **- ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

Στα πλαίσια της ενεργειακής αναβάθμισης του συστήματος θέρμανσης θα αντικατασταθούν όλα τα θερμαντικά σώματα. Οι θερμοστατικές βαλβίδες, σε αντίθεση με τις βαλβίδες χειροκίνητου ελέγχου, επιτρέπουν τη ρύθμιση της ιδανικής θερμοκρασίας του χώρου ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες (λαμβάνοντας υπόψη μεταβλητές όπως π.χ. ηλιακή ακτινοβολία).

Το υφιστάμενο δίκτυο διανομής του θερμικού μέσου προς τις τερματικές μονάδες (θερμαντικά σώματα) των αιθουσών, είναι συνδεδεμένο με το σύστημα λέβητας – καυστήρας. Το ίδιο σύστημα θα συνδεθεί με νέο σύστημα (χαλύβδινου λέβητα συμπύκνωσης – καυστήρα ίδιας ισχύος με το υπάρχον όμως με αυξημένο βαθμό απόδοσης, ώστε να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση της κατανάλωσης του πετρελαίου θέρμανσης άρα και των πρωτογενών καταναλώσεων. Παράλληλα, προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης της προσαγόμενης θερμοκρασίας ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα, ανάλογα με τη θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος, τη θερμοκρασία των κλιματιζόμενων χώρων και τη θερμοκρασία επιστροφής εργαζόμενου μέσου από τα θερμαντικά σώματα. Το σύστημα αντιστάθμισης ρυθμίζει τη θερμοκρασία του νερού προς τα θερμαντικά σώματα, αναμειγνύοντας το νερό που θερμαίνεται στο λέβητα με το νερό που επιστρέφει από τα θερμαντικά σώματα. Το ποσοστό της ανάμειξης καθορίζει και τη θερμοκρασία που θα έχει το νερό που θα προσάγεται στα θερμαντικά σώματα. Η παροχή του νερού προς τα θερμαντικά σώματα είναι σταθερή και αυξομειώνεται μόνο η θερμοκρασία. Μέσα στο σύστημα λέβητα –καυστήρα περιλαμβάνονται και όλα τα βοηθητικά συστήματα για τον έλεγχο λειτουργίας του συστήματος, την κυκλοφορία και διανομή του θερμού μέσου, όπως κυκλοφορητές, ηλεκτροβάνες, αυτοματισμοί κα. Τα συστήματα αυτά καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια αναλογικά με τη χρονική περίοδο λειτουργίας του υπό μελέτη κτιρίου αλλά και την κλιματική ζώνη όπου ανήκουν. Η εγκατεστημένη ισχύς για κτίρια τριτογενούς τομέα λαμβάνεται ως  $5 \text{ W/m}^2$ . Τέλος, το δίκτυο διανομής προς όλα τα θερμαντικά σώματα που βρίσκονται στους χώρους κύριας χρήσης παραμένει ως έχει και αντικαθίσταται μονάχα η μέσα στο χώρο του λεβητοστασίου.

Χαλύβδινος λέβητας πετρελαίου συμπύκνωσης πλήρης.

Περιλαμβάνει (Βλεπ. το κατακόρυφου διαγράμματος του συστήματος θέρμανσης για το λεβητοστάσιο):

Λέβητα πετρελαίου χαλύβδινο συμπύκνωσης ονομαστικής θερμικής απόδοσης για θέρμανση  $140.000 \text{ kcal/h}$ , 2 βαθμίδων, ηλεκτρονική ανάφλεξη και ηλεκτρονική παρακολούθηση καυσαερίων, για θέρμανση σε χαμηλές θερμοκρασίες και με θερμοκρασία προσαγωγής έως  $90 \text{ }^\circ\text{C}$  και επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας 3 bar. Θα

διαθέτει λειτουργία καύσης με ψεκασμό υπό πίεση και η ετήσια ενεργειακή απόδοση θέρμανσης χώρου θα είναι τουλάχιστον 92% και ο βαθμός απόδοσης  $H_i$  105%. Ο λέβητας θα είναι τύπου packaged, δηλ. έτοιμος με τον ανάλογο καυστήρα και αυτοματισμούς και το μόνο που θα απαιτείται θα είναι η έδραση και η σύνδεσή τους με τα ανάλογα δίκτυα. Ο λέβητας θα διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά :

- Ενεργειακή κλάση τουλάχιστον A+ σε θέρμανση
- Όλα τα απαραίτητα ειδικά εξαρτήματα για την σύνδεση του με τις σωληνώσεις αναχώρησης και επιστροφής του ζεστού νερού
- Ειδικό μονωτικό περίβλημα πολύς καλής ποιότητας
- Ηχητική στάθμη  $dB \leq 56$  Db
- Αντιπαγωτική προστασία
- Τα απαραίτητα στηρίγματα για την τοποθέτησή του
- Στόμιο σύνδεσης με τον καπναγωγό
- Θα είναι πιστοποιημένος βάση των Ευρωπαϊκών Οδηγιών 2015/1187 και 2015/1189 καθώς και όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα φέρουν σήμανση CE και οι κατασκευαστές τους θα είναι πιστοποιημένοι κατά ISO9001.

Στην τιμή περιλαμβάνεται προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των πιο πάνω κύριων και βοηθητικών υλικών με τα απαιτούμενα μικροϋλικά, μαζί με τις εσωτερικές συνδεσμολογίες, εργασίες τοποθέτησης και υδραυλικής σύνδεσης όλων των επί μέρους εξαρτημάτων και τις απαραίτητες ρυθμίσεις και δοκιμές για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Ενσωματωμένη μονάδα αντιστάθμισης, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων αισθητηρίων, πλήρως συνδεδεμένη. Θα ρυθμίζει αυτόματα τη λειτουργία του νερού προσαγωγής, είτε μέσω αυτόματης ρύθμισης της ισχύος είτε μέσω ηλεκτροβανών, η τιμή των οποίων περιλαμβάνεται ανηγμένα στο παρόν άρθρο.

Τέσσερις κυκλοφορητές , τεχνολογίας inverter, ενεργειακής απόδοσης  $EEL \leq 0,23$ .

Δύο κλειστά δοχεία διαστολής με βαλβίδα ασφαλείας χωρητικότητας 150 lt έκαστο.

Έναν υδραυλικό διαχωριστή, DN 50

Λοιπά υλικά και μικροϋλικά όπως μανόμετρα, θερμόμετρα, υδροστάτες, δείκτες στάθμης νερού και πετρελαίου, αυτόματους πλήρωσης, βαλβίδες ασφαλείας, φίλτρο πετρελαίου και νερού, βάνες διακοπής εκατέρωθεν όλων των οργάνων, ανόδιο.

Σωλήνες και συλλέκτες προσαγωγής-επιστροφής από πολυπλοπυλαίνιο 4<sup>ης</sup> γενιάς, καθώς και όλες οι σωληνώσεις του λεβητοστασίου μέχρι και τις κεντρικές στήλες του κτιρίου ή την

έξοδο από τον χώρο του λεβητοστασίου. Όλες οι σωληνώσεις και τα ειδικά τεμάχια προβλέπονται πλήρως μονωμένα σύμφωνα με το Πιν. 4.7, άρθρο 5.3.1 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017, ΦΕΚ 4003/17.01.2017) ανά διατομή σωληνώσεων ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ .

Λοιπές σωληνώσεις σύνδεσης με δεξαμενή πετρελαίου και δίκτυα νερού.

Τον καπναγωγό συνδέσεως μέχρι την καπνοδόχο, εύκαμπτο και μονωμένο, διαμέτρου Φ150.

Τον πίνακα ελέγχου και τον ηλεκτρικό πίνακα κινήσεως και την ηλεκτρική εγκατάσταση κινήσεως του λεβητοστασίου. Περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση από τον κεντρικό πίνακα μέχρι τον πίνακα του λέβητα. Τα όργανα ασφαλείας και αυτόματης λειτουργίας αυτών.

Καπνοδόχο inox μονού τοιχώματος Φ250.

Δεξαμενή πλαστική πετρελαίου ορθογωνική, χωρητικότητας 2000 lt. Το πλάτος της δεξαμενής θα πρέπει να είναι τέτοιο που να επιτρέπει το πέρασμά της προς το χώρο του λεβητοστασίου. Δύναται σε περίπτωση που δεν υπάρχει επαρκές άνοιγμα, να υποκατασταθεί από μικρότερες δεξαμενές με ίδιο συνολικό όγκο.

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση όλων των πιο πάνω κυρίων και βοηθητικών υλικών με τα απαιτούμενα λοιπά μικροϋλικά (σύμφωνα και με σχέδιο και προδιαγραφές) και την εργασία για τη σύνδεση με τους κεντρικούς κλάδους θερμάνσεως, την δεξαμενή πετρελαίου και την ηλεκτρική γραμμή κινήσεως του λεβητοστασίου, ρύθμιση και παράδοση της όλης εγκαταστάσεως σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης θα είναι μονωμένα. Περιλαμβάνεται η πλήρης αποξήλωση του υπάρχοντος λεβητοστασίου (και της καμινάδας εφόσον απαιτείται) μετά της μεταφοράς των υλικών σε χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία. Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα φέρουν σήμανση CE και οι κατασκευαστές τους θα είναι πιστοποιημένοι κατά ISO9001

#### **- ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ**

Οι υφιστάμενες κλιματιστικές μονάδες τύπου split θα αντικατασταθούν με νέες, απευθείας εκτόνωσης, διαιρούμενες, αυτόνομες, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Inverter) που λειτουργούν με ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R32 και υψηλό βαθμό απόδοσης.

#### **- ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

Τα νέα φωτιστικά σώματα θα είναι οροφής και για λόγους ελαχιστοποίησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, με φωτεινές πηγές LED.

Τα νέα φωτιστικά θα επιλεγούν με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Πλήρωση αισθητικών απαιτήσεων
- Διατήρηση καννάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων.



➤ Λειτουργικές ανάγκες χώρων (βαθμός προστασίας κλπ).

Για τις στάθμες φωτισμού θα ληφθεί υπ' όψιν το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN12464-1.

Τα φωτιστικά προβλέπεται να αντικαταστήσουν ένα προς ένα τα υφιστάμενα φωτιστικά. Τα ηλεκτρικά κυκλώματα τροφοδότησης των φωτιστικών θα παραμείνουν ως έχει εκτός αν προκύψει ανάγκη.

#### **- Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑ NET METERING**

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος net metering, ισχύος 10,00 kwp. Συγκεκριμένα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν 20 πανελ ισχύος 500 watt έκαστο.

Τα Πάνελ θα τοποθετηθούν σε σύστημα στήριξης με δυο ποδαρικά το οποίο θα χωροθετηθεί όπως φαίνεται στο Διάγραμμα Δόμησης σε τραπέζια 2-portrait.

Συγκεκριμένα θα αποτελείται από 1 τραπέζια μήκους (με τα κενά ανάμεσα στα πάνελ) 10,23 μέτρων

Τα ποδαρικά θα πακτωθούν με εκτονούμενα μεταλλικά αγκύρια βαρέως τύπου (ή χημικά) ενδεικτικής διάστασης M10X30.

Θα χρησιμοποιηθούν 1 αντιστροφέας για την μετατροπή του συνεχούς ρεύματος που παράγουν τα Φ/Β πάνελ σε εναλλασσόμενο. Και με τα καλώδια χαμηλής τάσης που διέρχονται σε κανάλια θα οδηγούνται στον κεντρικό πίνακα του κτηρίου.

Ενός (1) συστήματος στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων επί στέγης με όλα τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή του και την τοποθέτηση επί αυτού του συνόλου των Φ/Β πλαισίων επί της στέγης του κτιρίου, δηλαδή των μεταλλικών προφίλ, βιδών, γάντζων κατάλληλων για κεραμίδια, σφικτήρων, παξιμαδιών κτλ., όλων των υλικών για την πλήρη ηλεκτρολογική εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος, ήτοι καλωδιώσεις DC και AC, σωληνώσεις, υλικά γείωσης και ισοδυναμικών συνδέσεων, ηλεκτρολογικοί πίνακες, απαραίτητα υλικά για τη σύνδεση με το δίκτυο ΧΤ της ΔΕΗ, μετρητές και κυτία που απαιτούνται από τη ΔΕΗ καθώς και κάθε άλλο υλικό και μικροϋλικό που απαιτείται για την αποπεράτωση της εγκατάστασης και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία καθώς και του συνόλου των εργασιών για την αποπεράτωση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του Φ/Β συστήματος NET METERING, που περιλαμβάνει την εργασία εγκατάστασης των Φ/Β πλαισίων επί της στέγης του κτιρίου, την ηλεκτρική σύνδεσή τους, το σύνολο των εργασιών της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης έως και τη σύνδεση με το δίκτυο ΧΤ της ΔΕΗ, όλες τις απαιτούμενες μετρήσεις, δοκιμές καθώς και κάθε άλλη εργασία απαιτείται για την αποπεράτωση της εγκατάστασης και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία, καθώς και τη σύνταξη των μονογραμμικών σχεδίων και των απαραίτητων εγγράφων για τη συμπλήρωση και την τήρηση του Πρωτοκόλλου Ελέγχου Ηλεκτρικής Εγκατάστασης κατά ΕΛΟΤ HD 60634.

Επιπλέον το κόστος σύνδεσης που θα χρεωθεί από την ΔΕΔΔΗΕ για την διασύνδεση, αδειοδότηση, υπογραφή σύμβασης πώλησης καταβάλλεται άμεσα από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συμπλήρωση της αίτησης σύνδεσης, το μονογραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο, την κάτοψη του χώρου εγκατάστασης όπου θα αποτυπώνεται η

ακριβής θέση των φωτοβολταϊκών πλαισίων, την παράδοση των τεχνικών εγχειριδίων των αντιστροφών και των φωτοβολταϊκών στοιχείων, καθώς και οποιοδήποτε άλλο δικαιολογητικό απαιτηθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ. Επίσης από τον Ανάδοχο αναλαμβάνεται η υποχρέωση κατά την εκτέλεση των εγκαταστάσεων ή μετά την αποπεράτωσή τους να εκτελέσει - παρουσία της Υπηρεσίας - τις διάφορες δοκιμές και να συντάξει τα σχετικά πρωτόκολλα όπως από την μελέτη, την Τ.Π. και τους κανονισμούς προβλέπονται. Οι δοκιμές αυτές θα επαναληφθούν και κατά την παραλαβή, αν αυτό απαιτηθεί. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τους τελικούς χρήστες του κτιρίου για τη λειτουργία του συστήματος. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει μελέτη αξιολόγησης σχεδιασμού και μελέτη ενεργειακής απόδοσης του συστήματος της εγκατάστασης του με εξειδικευμένο λογισμικό η οποία θα εγκριθεί από την Υπηρεσία πριν την έναρξη των εργασιών. Επισημαίνεται ότι οποιοδήποτε εγκατάσταση όλων των Η/Μ εργασιών - ακόμη και αν δεν περιγράφεται παραπάνω αλλά εμπεριέχεται στην εγκεκριμένη μελέτη, τις τεχνικές προδιαγραφές και την τεχνική περιγραφή του έργου, συμπεριλαμβάνεται στο παρόν τίμημα. Ο ανάδοχος θα παραδώσει το φωτοβολταϊκό σύστημα σε πλήρη λειτουργία και με την σχετική αδειοδότηση.

Για όλα τα ανωτέρω υλικά, συστήματα, εξοπλισμό, καλωδιώσεις κτλ, απαιτείται η προσκόμιση πιστοποιητικού CE ή αντίστοιχης εγκυρότητας πιστοποιητικού που ισχύει εντός της Ευρωπαϊκής Ένωση

## **ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

Βασικός στόχος της μελέτης σύμφωνα και με την προσμέτρηση είναι η επιδιόρθωση προβλημάτων που έχουν προκύψει λόγω παλαιότητας και φυσικής φθοράς τόσο στα επιχρίσματα όσο και στους χρωματισμούς εξωτερικά του κτιρίου στο οποία δεν θα τοποθετηθεί θερμοπρόσοψη

### **ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

Βασικός στόχος της μελέτης είναι η επιδιόρθωση προβλημάτων που έχουν προκύψει λόγω παλαιότητας και φυσικής φθοράς του χρόνου με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των μαθητών που στεγάζονται σε αυτά και η βελτίωση των υφιστάμενων συνθηκών.

Οι εργασίες θα βελτιώσουν τις υποδομές για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς αλλά και θα αναβαθμίσουν τις υπηρεσίες εκπαίδευσης και εξασφαλίσουν καλύτερες συνθήκες υγιεινής και αισθητικής αναβάθμισης των σχολικών κτιρίων. Τα χρώματα θα επιλεγθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

Εκτός από τους εσωτερικούς χρωματισμούς θα αντικατασταθούν όλες οι εσωτερικές θύρες οι οποίες στο σύνολό τους λόγω παλαιότητας δεν είναι λειτουργικές

### **Ανακαίνιση WC,**

Ανακαίνιση WC αγοριών και των WC κοριτσιών καθώς και WC καθηγητών. Αποξήλωση όλων των υφιστάμενων επιτοιχιών και επιδαπέδιων κεραμικών πλακιδίων και αντικατάστασή τους με νέα, πλήρης αποξήλωση όλων των ειδών υγιεινής. Αποξήλωση και τοποθέτηση νέων θυρών στα w.c. μετά των κασσών τους πλήρως χρωματισμένες έτοιμες για τοποθέτηση με όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα. Χρωματισμοί όλων των επιφανειών των w.c. που δεν καλύπτονται από πλακίδια.

Ο καινούριος εξοπλισμός των WC θα τοποθετηθεί στη θέση των αποξηλωθέντων. Εφόσον οι εργασίες στα WC πραγματοποιηθούν σε περίοδο λειτουργίας του σχολείου, θα πρέπει κάθε χρονική στιγμή να υπάρχει σε λειτουργία κάποιο συγκρότημα WC και να γίνεται διαχωρισμός σε τουαλέτες αγοριών – κοριτσιών. Πριν την έναρξη των εργασιών θα γίνουν

οι απαραίτητες ενέργειες - συνεννοήσεις από την επίβλεψη, τον ανάδοχο και τη διεύθυνση του σχολείου.

### **Εργασίες αναβάθμισης αθλητικών δαπέδων ανοικτών γηπέδων μπάσκετ και βόλεϊ**

Αναβάθμιση αθλητικού δαπέδου γηπέδου basket, και βόλεϊ



#### **Α, Καθαρισμός , επιδιόρθωση & αστάρωμα της επιφάνειας**

Αρχικά και πριν την έναρξη των υπολοίπων εργασιών θα εκτελεστεί σχολαστικός καθαρισμός της επιφάνειας του δαπέδου από σκόνες, σαθρά υπολείμματα κλπ τα οποία εμποδίζουν την πρόσφυση.

Στη συνέχεια θα εκτελεστεί αστάρωμα της επιφάνειας με αγκυρωτική συγκολλητική ρητίνη για τη σωστή πρόσφυση του υλικού. Το αστάρι θα εφαρμοσθεί σε μία στρώση σε όλη την επιφάνεια, έως ότου η επιφάνεια κορεστεί.

#### **Β. Εφαρμογή χυτού, υλικού ασφαλτικής και ακρυλικής βάσης**

Όταν το αγκυρωτικό υλικό αρχίσει να στεγνώνει εφαρμόζεται το υλικό (υπόστρωμα), ασφαλτικής και ακρυλικής βάσης, δύο συστατικών, σε πάχος ενός χιλιοστού (1mm), με ειδικά εργαλεία σύμφωνα με τις οδηγίες εφαρμογής των υλικών. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην σωστή ανάμιξη των συστατικών Α (ακρυλική ασφαλτική ρητίνη) και Β (αδρανή, ειδική κονία).

Η εφαρμογή περιλαμβάνει την διάστρωση του μείγματος σε δύο (2) σταυροειδείς στρώσεις.

Κάθε στρώση εφαρμόζεται αφού η προηγούμενη αρχίσει να στεγνώνει.

Το υλικό θα είναι τεχνικά ισοδύναμο με το ELASTOSPORT 853 και θα είναι συμβατό για ασφαλτοτάπητα.

#### **Γ. Διάστρωσή τελικής επιφάνεια με χυτό έτοιμο υλικό ελαστικής και αντιολισθητικής υφής τικ ακρυλικής βάσης - Γραμμογράφιση γηπέδου**

Στη συνέχεια, μετά το «στέγνωμα» της σχολαστικός, στεγνός καθαρισμός της επιφάνειας προηγούμενης εφαρμογής, θα ακολουθήσει και η διάστρωση της τελικής επιφάνειας με εφαρμογή χυτού υλικού, αντιολισθητικής υφής, ακρυλικής βάσης, σε δύο (2) σταυροειδείς, -' στρώσεις, στην επιθυμητή απόχρωση της Υπηρεσίας (πράσινο, μπλε, κεραμιδί κλπ) σε χιλιοστού

(1mm). Θα αποτελείται δε από ακρυλικές ρητίνες ενός συστατικού, χαλαζιακή άμμο και ειδικά βελτιωτικά.

ειδικά βελτιωτικά.

Το υλικό θα είναι τεχνικά ισοδύναμο με το ELASTOTURF 851 και θα είναι συμβατό για ασφαλτοτάπητα

Τέλος θα ακολουθήσει γραμμογράφηση των γηπέδων με χρώμα υψηλών αντοχών κατάλληλο για εξωτερικές επιφάνειες, με βάση από ακρυλικές ρητίνες.

Το πάχος και το χρώμα των γραμμών θα προσδιοριστεί κατά υπόδειξη της Υπηρεσίας.

Το υλικό θα είναι τεχνικά ισοδύναμο με το ELASTOMARK

Γιαννιτσά, ...10... / ...02../2024

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

  
Κίτσογλου Μαγδαληνή  
Πολ. Μηχ/κός ΠΕ

Ο ΑΝ ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.ΝΣΗΣ Τ.Υ

  
Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος Διεύθυνσης  
Τεχνικών Υπηρεσιών  
Παπαστεργίου Κωνσταντίνος  
Αρχιτέκτων Μηχανικός Π.Ε.