

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

**ΕΡΓΟ: ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ 2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ
– ΛΥΚΕΙΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ Α΄

Σκυλοδήμου Θεσσαλία Δήμητρα

Αρχιτέκτων Μηχανικός Α.Π.Θ.
Μελετήτρια Α΄ τάξης κατ.6
ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ 67-69
ΛΑΡΙΣΑ 41222, ΤΗΛ. 2411102924

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη εφαρμογής αφορά στο έργο της κατά ΚΕΝΑΚ ενεργειακής αναβάθμισης του 2^{ου} Γυμνασίου – Λυκείου Λάρισας από την ενεργειακή κατηγορία Ε' στην κατηγορία Β+, μέσω της εφαρμογής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο κτιριακό συγκρότημα .

Το συγκεκριμένο κτιριακό συγκρότημα αποτελείται από δύο διώροφα κτίρια (ισόγειο και δύο όροφοι) με στέγη και βρίσκεται επί της οδού Ηρώων Πολυτεχνείου 189, στην περιοχή του Αγίου Κωνσταντίνου στη Λάρισα. Κατασκευάστηκε το 1984 και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 1985-86.



Άποψη του κτιριακού συγκροτήματος

Οι ετήσιες ενεργειακές του καταναλώσεις για το έτος 2008 ανήλθαν σε:

- Ηλεκτρική Ενέργεια 69.345 kWh (32.645kWh για το Γυμνάσιο και 36.700kWh για το Λύκειο)
- Φυσικό αέριο 25.929m³ (12.605 m³ για το Γυμνάσιο, 13.324 m³ για το Λύκειο). Το φυσικό αέριο καταναλώνεται στην θέρμανση των χώρων του κτιριακού συγκροτήματος. Στο συγκρότημα υπάρχουν δύο λεβητοστάσια, ένα σε κάθε κτίριο. Τα δύο ανεξάρτητα συστήματα κεντρικής θέρμανσης αποτελούνται από καυστήρα 270.000kcal/h (314kW) για το μεν Γυμνάσιο και 350.000kcal/h (407kW) για το δε Λύκειο, με δισωλήνιο σύστημα σωληνώσεων, που εγκαταστάθηκαν πρόσφατα.

Στο εξεταζόμενο σχολικό κτηριακό συγκρότημα δεν αξιοποιείται καμία μορφή Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (Α.Π.Ε.).

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Βάσει της ενεργειακής επιθεώρησης θα υλοποιηθούν οι εξής παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας και παραγωγής από ΑΠΕ:

- Εγκατάσταση δύο νέων λεβητών φυσικού αερίου
- Εγκατάσταση δύο θερμοδοχείων διαστρωματικής αποθήκευσης, τα οποία θα λειτουργούν ως δεξαμενές θερμικής αδράνειας των συστημάτων.
- Εγκατάσταση συστήματος εποπτείας διασυνδεδεμένου με τα Φ/Β, τους ηλιακούς συλλέκτες και τον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα του σχολείου (BEMS)
- Το σύστημα θα εφοδιαστεί με θερμομετρητές για την καταμέτρηση της παραγόμενης θερμικής ενέργειας
- Αντικατάσταση των δύο υπαρχόντων καμινάδων με δύο νέες καπνοδόχους ανοξείδωτες με διπλή μόνωση μικρότερης διατομής
- Εγκατάσταση δύο ηλιακών συλλεκτών για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- Εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης και πίνακα αυτονομίας
- Εγκατάσταση ανεμιστήρων οροφής
- Εγκατάσταση Φ/Β συστήματος ισχύος 8,05 kWp διασυνδεδεμένου με το δίκτυο της ΔΕΗ
- Εγκατάσταση ενεργειακών φωτιστικών σωμάτων υψηλής ενεργειακής απόδοσης
- Εγκατάσταση νέων κουφωμάτων με κάσα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και διπλό υαλοπίνακα

Οι παραπάνω παρεμβάσεις αποσκοπούν στην ενεργειακή αναβάθμιση του σχολικού συγκροτήματος

3. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ

Για την εφαρμογή των παραπάνω παρεμβάσεων απαιτούνται ορισμένες προεργασίες.

Προβλέπεται η καθαίρεση επικεραμώσεων με προσοχή στη θέση που θα εγκατασταθεί το Φ/Β στη στέγη του Λυκείου. Μετά την εγκατάσταση του συστήματος θα αποκατασταθεί η επικεράμωση με επανατοποθέτηση των εξαχθέντων κεραμιδιών με ανάλογη προσαρμογή.

Απαιτείται η αποξήλωση όλων του παλαιού τύπου κουφωμάτων με μονούς υαλοπίνακες τόσο στο Γυμνάσιο όσο και στο Λύκειο. Τα προς αντικατάσταση κουφώματα φαίνονται αναλυτικά στα σχέδια επεμβάσεων. Δεν αντικαθίστανται, τα κουφώματα του χώρου των λεβητοστασίων.

Τα υπό αντικατάσταση κουφώματα φέρουν εξωτερικά προστατευτικά μεταλλικά κιγκλιδώματα. Για την απρόσκοπτη αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων και την τοποθέτηση των νέων αντί αυτών κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση των κιγκλιδωμάτων, η αποθήκευση μέχρι το πέρας των απαιτούμενων εργασιών (εγκατάσταση νέων κουφωμάτων, αποκατάσταση ζημιών τοπικά, χρωματισμός, κ.α.) και η επανατοποθέτηση τους στην ίδια θέση.

3.2 ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ – ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κουφωμάτων που χρήζουν αντικατάστασης βρίσκονται στο Λύκειο. Στο Γυμνάσιο το μεγαλύτερο ποσοστό των κουφωμάτων έχει αντικατασταθεί από νέα κουφώματα με διπλούς υαλοπίνακες. Τα υπάρχοντα

κουφώματα είναι κυρίως επάλληλα ανοιγόμενα, τετραπλά με μονούς υαλοπίνακες. Στις θέσεις που υποδεικνύονται στα σχέδια των επεμβάσεων θα εγκατασταθούν νέα κουφώματα με κάσα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και διπλό υαλοπίνακα.

Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις κατηγορίες κουφωμάτων με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

-
- Υαλόθυρες αλουμινίου ανοιγόμενες με μεντεσέδες με σταθερά πλαϊνά φύλλα, ηλεκτροστατικά βαμμένες, με σκελετό κάσας (πλαισίου), με σύστημα θερμοδιακοπής με διπλούς υαλοπίνακες και προδιαγραφές $U_f \leq 2,30 - 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ κατά ISO τύπου 'EXALCO ALBIO 109C' ή ισοδύναμου.
- Υαλοστάσια αλουμινίου μονόφυλλα ή δίφυλλα ανοιγόμενα και ανακλινόμενα, με ή χωρίς σταθερά πλαϊνά φύλλα, ηλεκτροστατικά βαμμένα, με σκελετό κάσας (πλαισίου), με σύστημα θερμοδιακοπής με διπλούς υαλοπίνακες και προδιαγραφές $U_f \leq 2,30 - 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ κατά ISO τύπου 'EXALCO ALBIO 109C' ή ισοδύναμου.
- Υαλοστάσια αλουμινίου σταθερά μονόφυλλα ή με πολλαπλά φύλλα, οποιουδήποτε σχεδίου, ηλεκτροστατικά βαμμένα, με σκελετό κάσας (πλαισίου), με σύστημα θερμοδιακοπής με διπλούς υαλοπίνακες και προδιαγραφές $U_f \leq 2,30 - 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ κατά ISO τύπου 'EXALCO ALBIO 109C' ή ισοδύναμου.

Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί - θερμομονωτικοί – ηχομονωτικοί – ανακλαστικοί, low-e, συνολικού πάχους 27mm (κρύσταλλο 5mm – κενό 16 mm – κρύσταλλο low-e εξωτερικό) κατά ISO.

3.3 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ – ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Στο πλαίσιο της επιδιόρθωσης των ζημιών που πιθανώς θα προκληθούν από την αντικατάσταση των κουφωμάτων και την καθαίρεση των καμινάδων θα απαιτηθούν οι παρακάτω εργασίες:

- Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450kg τσιμέντου, πάχους 2,5cm, σε δύο στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιτή και στρωτή και δεύτερη τριπτή τριβιδιστή, επί τοίχων ή οροφών. Προβλέπεται η επιδιόρθωση οροφών και τοίχων περιμετρικά των κουφωμάτων κατόπιν της αντικατάστασης τους, όπως επίσης στη θέση της καθαίρεσης των δύο καμινάδων στις αντίστοιχες όψεις, και στην οροφή των αιθουσών, τοπικά, μετά την εγκατάσταση των ανεμιστήρων.
- Χρωματισμοί σε εσωτερικές επιφάνειες με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής βάσεως σε δύο στρώσεις, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα. Προβλέπεται η επιδιόρθωση οροφών τοπικά και των τοίχων που αντιστοιχούν στη θέση των νέων κουφωμάτων κατόπιν της αντικατάστασης τους και στην οροφή των αιθουσών, τοπικά, μετά την εγκατάσταση των ανεμιστήρων.
- Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών με υδατικής διασποράς χρώματα ελαστομερή, ακρυλικής βάσεως σε δύο στρώσεις. Τα χρώματα θα είναι κατάλληλα για εξωτερικές επιφάνειες είτε επιχρισμένες είτε εμφανούς σκυροδέματος και θα παρέχουν προστασία αυτών από ήλιο και υγρασία . Προβλέπεται ο χρωματισμός των όψεων στις οποίες αντικαθίστανται τα κουφώματα και οι δύο καμινάδες.
- Για την εφαρμογή των χρωμάτων εξωτερικά θα χρησιμοποιηθούν ικριώματα σιδηρά συμβατικού τύπου

Η μελετήτρια

Σκυλοδήμου Θεσσαλία Δήμητρα

Αρχιτέκτων Μηχανικός