



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΖΗΡΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Έργο : «Πρότυπο επιδεικτικό έργο αξιοποίησης ΑΠΕ
2ου Γυμνασίου Φιλιππιάδας του Δήμου Ζηρού»
Προϋπολογισμός : 337.977,42 ευρώ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το έργο αφορά την αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο υφιστάμενο 2^ο Γυμνάσιο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη Φιλιππιάδα του Δήμου Ζηρού.

Υφιστάμενη κατάσταση

Πρόκειται για 3οροφη οικοδομή κατασκευασμένη το 1975 που στεγάζει το 1^ο και 2^ο Γυμνάσιο Δήμου Ζηρού. Το 2^ο Γυμνάσιο καλύπτει τον Β΄ Όροφο και καταλαμβάνει επιφάνεια 1725 τ.μ.

Το κτίριο δε διαθέτει καθόλου μόνωση στην τοιχοποιία, στον φέροντα οργανισμό και στη στέγη. Έχουν αλλαχθεί τα εξωτερικά κουφώματα με κουφώματα αλουμινίου χωρίς θερμοδιακοπή με διπλό υαλοπίνακα. Έχει αλλαχθεί ο λέβητας κεντρικής θέρμανσης με νέο χαλύβδινο λέβητα ο οποίος είναι σε καλή κατάσταση. Στο κτίριο δεν υπάρχει δίκτυο ΖΝΧ και δεν υπάρχει ανάγκη κατασκευής νέου δικτύου. Δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις ηλιακών συλλεκτών ή άλλων μορφών παραγωγής ΑΠΕ.

1. Κατασκευή εξωτερικής μόνωσης (κέλυφος).

Θα κατασκευασθεί εξωτερική θερμομόνωση σε όλη την κατακόρυφη τοιχοποιία και τον φέροντα οργανισμό με τυποποιημένο και πιστοποιημένο σύστημα από πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης με απαίτηση $U=0,35W/m^2K$ πάχους 7εκ. και όπως περιγράφεται στην ανάλυση των άρθρων του τιμολογίου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-02-04. Η τελική επίστρωση θα είναι ακρυλικός σοβάς πάχους κατ' ελάχιστον 1,5mm χρώματος επιλογής της υπηρεσίας.

Θα κατασκευασθεί μόνωση και στο δώμα του κτιρίου. Το δώμα δεν είναι επισκέψιμο από τους μαθητές, επομένως δε θα ληφθεί πρόνοια για την προστασία της θερμομόνωσης. Η μόνωση θα γίνει επί της πλάκας της οροφής του 2^{ου} ορόφου.

Ενίσχυση της μόνωσης της οροφής του κτιρίου με θερμομονωτικά φύλλα διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 7εκ. και συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0,35W/m^2K$. Η θερμομονωτική στρώση απλώς τοποθετείται επάνω στην πλάκα του σκυροδέματος, που προηγουμένως έχει εξομαλυνθεί και καθαριστεί.

Η συνολική επιφάνεια του δώματος που θα θερμομονωθεί είναι 1346 τ.μ.

2. Αντικατάσταση των υπάρχοντων εξωτερικών κουφωμάτων

Θα αντικατασταθούν τα εξωτερικά κουφώματα που είναι προς την πλευρά της οδού Μπιζανίου διότι παρουσιάζουν μεγάλες θερμικές απώλειες. Τα συγκεκριμένα κουφώματα είναι ανοιγόμενα. Τα νέα κουφώματα θα είναι "Κουφώματα Αλουμινίου" σύμφωνα με την

ΕΤΕΠ 03-08-03-00, από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο 12-24 kg/m², χρώματος επιλογής της υπηρεσίας, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ISO 9001 παραγωγική διαδικασία με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους χαρακτηριστική της "σειράς" βιομηχανικής κατασκευής, με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, με θερμοδιακοπή και συντελεστή θερμοπερατότητας του κουφώματος : $U_f < 3.00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί – ηχομονωτικοί – ενεργειακοί (low-e) πάχους 5mm και διάκενου 12mm (5-12-5) ή 10mm (5-10-5) σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-02. Μηχανισμοί και λοιπά εξαρτήματα αρίστης ποιότητας με συντελεστή θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Οι διαστάσεις εξωτερικού πλαισίου θα είναι ακριβώς όπως οι διαστάσεις που φαίνονται στην όψη του 1^{ου} Γυμνασίου που βλέπει στην οδό Μπιζανίου όπως φαίνεται και στη συννημένη φωτογραφία.

- **ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ**

- ο Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση όλων των υπαρχόντων εξωτερικών κουφωμάτων (παράθυρα – τζάμια – εξώθυρες)
- ο Όλα τα αποξηλωθέντα προϊόντα θα απομακρυνθούν και θα μεταφερθούν από το χώρο του σχολείου με μέριμνα του εργολάβου.

- **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

- ο Σε όλα τα ανοίγματα που θα αποξηλωθούν και κατά τη διάρκεια της αποξήλωσης τραυματιστούν οι πλευρικοί τοίχοι, θα αποκατασταθούν πλήρως (σοβάτισμα-βαφή) μετά το πέρας των εργασιών με μέριμνα του εργολάβου.
- ο θα αποκατασταθούν (αντικατασταθούν αν δεν αποκατασταθούν με τέλειο αισθητικό αποτέλεσμα) όσες μαρμαροποδιές από τις υπάρχουσες υποστούν ζημιές με μέριμνα του εργολάβου.

3. Τοποθέτηση υβριδικών φωτοβολταϊκών συστημάτων δυναμικότητας 10 KW

Στη νότια σκεπή του κτιρίου θα τοποθετηθεί συστοιχία 50 Φ/Β πολυκρυσταλλικών πάνελ συνολικής ισχύος 10 KW_p, όπως φαίνεται στα σχέδια. Τα πάνελ θα είναι υβριδικά και θα συνδυάζουν φωτοβολταϊκή γεννήτρια και ηλιοθερμικό μαζί σε ένα πλαίσιο.

Το Φ/Β σύστημα θα είναι αυτόνομο (δεν θα τροφοδοτεί το σύστημα της ΔΕΗ). Η ηλεκτρική ισχύς που θα παράγεται θα φορτίζει μέσω ενός ρυθμιστή φόρτισης μια συστοιχία συσσωρευτών στο λεβητοστάσιο και μέσω τριφασικού αντιστροφέα θα τροφοδοτεί το δίκτυο του κτιρίου. Στην περίπτωση που δεν θα επαρκεί η ενέργεια των συσσωρευτών, θα γίνεται αυτόματη μεταγωγή στο δίκτυο της ΔΕΗ.

Η υπολογιζόμενη απόδοση της συστοιχίας είναι 13000 KWh /έτος.

Η συστοιχία συσσωρευτών θα είναι δυναμικότητας 100 KWh / 24V ώστε να προσφέρει δυνατότητα αποθήκευσης ενέργειας για τρεις ημέρες.

Το Ηλιοθερμικό στοιχείο ζεσταίνει ψυκτικό υγρό τύπου Rxxx και με τη βοήθεια κυκλοφορητή και εναλλάκτη θερμότητας θερμαίνει ένα δοχείο αδρανείας 1000 lt. Στο δοχείο αυτό συνδέονται επίσης ο Λέβητας κεντρικής θέρμανσης και η αντλία θερμότητας, όπως φαίνεται στα σχέδια. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η ελάχιστη θερμοκρασία του νερού στο κύκλωμα θέρμανσης του κτιρίου και επιτυγχάνεται οικονομία στην θέρμανση.

4. Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας

1. Περιγραφή της αντλίας θερμότητας

Η αντλία θερμότητας νερού θα πρέπει να έχει μικρό όγκο, να είναι αερόψυκτη και εξοπλισμένη με κοχλιοειδείς συμπιεστές και μικροεπεξεργαστή διαρκούς ελέγχου ικανότητας.

Θα παραδοθεί πληρωμένη με ψυκτικό υγρό που δεν περιέχει χλώριο (π.χ. HFC R407C).

Το κέλυφος θα φέρει εύκολα αφαιρούμενα πλαίσια που εξασφαλίζουν μεγάλη επισκεψιμότητα και επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση σε όλα τα εξαρτήματα.

Η αντλία θερμότητας αέρος – νερού θα φέρει αξονικούς ανεμιστήρες οριζόντιας απόρριψης αέρα.

Η αντλία θερμότητας αέρος – νερού θα είναι εξοπλισμένη με Scroll συμπιεστή. Ο κινητήρας του συμπιεστή θα ψύχεται από το ψυκτικό αέριο. Ο συμπιεστής θα προστατεύεται από αναστροφή λειτουργία μέσω ασφαλιστικού για αντιστροφή τάσεων – φάσεων.

Ο εξατμιστής θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο πλακοειδή εναλλάκτη.

Το ψυκτικό κύκλωμα θα είναι πλήρως στεγανό. Όλες οι σωληνώσεις και τα ψυκτικά εξαρτήματα θα είναι συγκολλητά.

Το υδραυλικό τμήμα της μονάδος θα είναι εργοστασιακά τοποθετημένο και θα περιλαμβάνει:

- Διακόπτη ροής
- Δοχείο διαστολής
- Μανόμετρα προσαγωγής – επιστροφής νερού
- Σφαιρική βάνα αποκοπής
- Φίλτρο νερού
- Αντλία κυκλοφορίας νερού
- Σφαιρική βάνα ελέγχου
- Αυτόματο εξαεριστικό
- Βαλβίδα ασφαλείας
- Βάνα μείωσης πίεσης

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι μονωμένα και θα προστατεύονται από παγοποίηση σε θερμοκρασίες μέχρι τους -10°C .

Όρια Λειτουργίας Θέρμανσης

	Μέγιστη $^{\circ}\text{C}$	Ελάχιστη $^{\circ}\text{C}$
Θερμοκρασία Περιβάλλοντος	-9,5 (DB) -10 (WD)	21 (DB) 15,5 (WD)
Θερμοκρασία εξόδου ζεστού νερού	55	35

Η αντλία θερμότητας θα πρέπει να έχει συντελεστή λειτουργίας $\text{COP} > 3,0$, χαμηλή στάθμη θορύβου και ακριβή έλεγχο της θερμοκρασίας του νερού.

Η ισχύς της μονάδας θα είναι τουλάχιστον 60 KW σε θέρμανση και θα διαθέτει σύστημα συνεχούς ρύθμισης της ισχύος ανάλογα με τα θερμικά φορτία. Οι συγκεκριμένες αποδόσεις αναφέρονται σε εξωτερική θερμοκρασία 6°C .

Ο εξατμιστής και ο συμπιεστής της μονάδας θα πρέπει να είναι επαρκώς προστατευμένοι από διάβρωση και να παρουσιάζουν υψηλή απόδοση σε μικρό όγκο.

Ο ηλεκτρονικός πίνακας ελέγχου θα πρέπει να είναι απολύτως προστατευμένος από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες.

2. Θα τοποθετηθούν (2) δύο ίδιες αντλίες θερμότητας (60KW η κάθε μία) παράλληλα, ώστε να λειτουργούν είτε η μία είτε και οι δύο ταυτόχρονα για μεγαλύτερη ευελιξία στην παραλαβή των θερμικών φορτίων του κτιρίου στη διάρκεια του χρόνου, θα συνδεθούν με τα δίκτυα νερού και ρεύματος και θα παραδοθούν σε πλήρη και κανονική λειτουργία.



Φιλιππιάδα, 04/05/2015

Ο Συντάξας

Μισηρλής Γεώργιος

Τοπογράφος Μηχανικός