

Συνοπτική έκθεση του συστήματος θέρμανσης του σχολείου μας.

Περιγραφή

Το σχολείο μας θερμαίνεται με ένα κλασικό σύστημα κεντρικής θέρμανσης με λέβητα που καταναλώνει πετρέλαιο. Η εγκατάσταση δεν έχει σχεδιαστεί για να παρέχει ζεστό νερό χρήσης. Το δίκτυο σωληνώσεων στους μη θερμαινόμενους χώρους είναι επαρκώς μονωμένο. Το σύστημα ελέγχεται συνολικά από ένα προγραμματιζόμενο ψηφιακό θερμοστάτη ρυθμισμένο στους 18° C που βρίσκεται στο γραφείο του Διευθυντή και δεν έχει τη δυνατότητα τμηματικής λειτουργίας.

Γίνεται τακτική συντήρηση του λέβητα, καυστήρα και της καπνοδόχου. Όπως φαίνεται από το φύλλο ελέγχου του καυστήρα η θερμοκρασία καυσαερίων είναι 182° C και αυτό αποδεικνύει ότι ο λέβητας λειτουργεί αποδοτικά.

Οι κυκλοφορητές είναι παλαιάς τεχνολογίας.

Προτάσεις

- Εγκατάσταση ηλεκτροβαλβίδας στο σωλήνα πετρελαίου για περισσότερη ασφάλεια.
- Οι κυκλοφορητές θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με νέους καινούργιας τεχνολογίας που έχουν υψηλό βαθμό απόδοσης και μικρότερη κατανάλωση ενέργειας.
- Αντικατάσταση του μονοβάθμιου καυστήρα με διβάθμιο, για οικονομικότερη λειτουργία όταν δεν απαιτείται η πλήρης ισχύς του συστήματος θέρμανσης.
- Σύστημα αντιστάθμισης που θα προσαρμόζει την θερμοκρασία του νερού προσαγωγής ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία και θα προσφέρει οικονομία έως 25%.

Μπορούν να τοποθετηθούν θερμοστατικές βαλβίδες σε κάθε θερμαντικό σώμα για να ρυθμίζεται ξεχωριστά και με ακρίβεια η θερμοκρασία κάθε χώρου.

Παρατηρήσεις:

Κατά την διάρκεια των επιθεωρήσεων οι θερμοκρασίες στις αίθουσες με τη θέρμανση σε λειτουργία κυμαινόταν από 17° C έως 18° C. Δεν παρατηρήθηκαν αυξομειώσεις σε σχέση με τον προσανατολισμό τους. Η θερμοκρασία είναι επαρκής και στις βορινές αίθουσες, λόγω εγκατάστασης σε αυτές μεγαλύτερων θερμαντικών σωμάτων. Η θέρμανση

ήταν σε λειτουργία ενώ τρεις αίθουσες δεν χρησιμοποιούνταν (αίθουσα τελετών, αμφιθέατρο, χημείο).

Συμπέρασμα.

Τις δυο τελευταίες σχολικές χρονιές 2012-2013 και 2013- 2014 η κατανάλωση πετρελαίου είναι από 7500 lt. Συγκρίνοντας τα στοιχεία με την κατανάλωση παλαιότερων χρόνων προκύπτει ότι έχουμε μείωση κατά 38%. Γίνεται φανερό ότι η διοίκηση χειρίζεται το υπάρχον σύστημα θέρμανσης, με τον πιο ορθολογικό τρόπο.

Το ετήσιο κόστος αγοράς πετρελαίου κυμαίνεται μεταξύ 8000 έως 10000 Ευρώ.

Βελτιώνοντας κάποια στοιχεία στην εγκατάσταση μπορούμε να μειώσουμε την κατανάλωση πετρελαίου κατά 15% έως 25% και να εξοικονομήσουμε περίπου 2000 Ευρώ ετησίως. Αυτό αποδεικνύει ότι το κόστος για τις βελτιώσεις του συστήματος θα αποβεσθεί σε 2 -3 χρόνια από την μείωση της κατανάλωσης.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η θερμογόνος δύναμη του πετρελαίου είναι 10,06 KWh/lt και ανά kWh πετρελαίου εκλύονται 0,264 kg διοξειδίου του άνθρακα, μπορούμε να υπολογίσουμε το ενεργειακό αποτύπωμα του σχολείου μας.

$7500 \text{ lt} \times 10,06 \text{ KWh/lt} \times 0,264 \text{ kg} = 19918,8 \text{ kg}$ διοξειδίου του άνθρακα.

Περίπου 20 τόνοι διοξείδιο του άνθρακα.

Την έκθεση επιμελήθηκαν οι μαθητές:
Μπογιάς Αθανάσιος
Σαλούκας Αθανάσιος

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια
Ραχιώτη Αικατερίνη

Ο Διευθυντής
Πλεύρης Γεώργιος



Ενεργειακή επιθεώρηση του συστήματος θέρμανσης



Συνοπτική έκθεση για το κέλυφος του σχολείου μας.

Το σχολείο μας στεγάζεται σε ένα νεοκλασικό κτίριο που κατασκευάστηκε το 1905. Προφανώς δεν έχουν εφαρμοστεί οι σύγχρονοι κανόνες θερμομόνωσης.

Η τοιχοποιία είναι λιθόχτιστη πάχους 70 cm χωρίς μόνωση. Αυτό σημαίνει ότι έχει υψηλές απώλειες θερμότητας. Επίσης λόγω του ότι έχει μεγάλη θερμοχωρητικότητα καθυστερεί η θέρμανση των χώρων μετά από περιόδους παρατεταμένης διακοπής (π.χ. τα Σαββατοκύριακα. & τις διακοπές) Για να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας πρέπει να τοποθετηθεί μόνωση. Οι αρχιτεκτονικές ιδιαιτερότητες του κτιρίου (νεοκλασικό διατηρητέο) απαγορεύουν οποιαδήποτε κατασκευή εξωτερικής μόνωσης (θερμοπρόσοψης). Υπάρχει η δυνατότητα να τοποθετηθεί μόνωση μόνο εσωτερικά με σύστημα ξηρής δόμησης.

Τα ανοίγματα είναι σύγχρονα κατασκευασμένα από αλουμίνιο με διπλούς υαλοπίνακες. Εμφανίζονται ελάχιστες διαρροές (στο 30% από το σύνολο των παραθύρων) κυρίως λόγω φθοράς των ελαστικών παρεμβυσμάτων. Αυτό μπορεί να βελτιωθεί με αντικατάστασή τους.

Οι πόρτες σε όλο το κτίριο είναι ξύλινες σε καλή κατάσταση με διαρροές σε πολύ λίγα σημεία.

Η στέγη είναι κατασκευασμένη από κεραμίδια και εσωτερικά σε όλους τους χώρους υπάρχουν ξύλινα ταβάνια. Δεν μπορέσαμε να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει μόνωση πάνω από τα ταβάνια.. Εάν δεν υπάρχει μπορεί να προστεθεί μόνωση. Αυτή η κίνηση έχει χαμηλό κόστος και μεγάλη απόδοση.



Την έκθεση επιμελήθηκαν οι μαθητές:
Νάτσικα Βιολέττα
Πετσινού Αθηνά

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια
Ραχιώτη Αικατερίνη

Ο Διευθυντής
Πλεύρης Γεώργιος



Ενεργειακή επιθεώρηση του κελύφους του κτιρίου





Ενεργειακή επιθεώρηση του φωτισμού



Συνοπτική έκθεση για το Φωτισμό του σχολείου μας.

Μετρήσαμε τα φωτιστικά σώματα που είναι εγκατεστημένα στο σχολείο όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα.

Περιγραφή	Αρ. φωτιστικών	Ισχύς (Watt)	Συνολ. Ισχύς w	Παρατηρήσεις
Λαμπτήρες φθορισμού T8	135	36	4860	
Λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης	16	30	480	
Λαμπτήρες πυράκτωσης	3	200	600	
	3	80	240	
	9	60	540	
	2	40	80	
Προβολείς Αλογόνου	15	250	3750	Εξωτερικός φωτισμός. Σπάνια τίθεται σε λειτουργία
Πινακίδες εξόδου	32	2	64	24ωρη λειτουργία
ΣΥΝΟΛΟ			10614	

Το μεγαλύτερο μέρος των φωτιστικών σωμάτων είναι λαμπτήρες φθορισμού που σημαίνει ότι ανήκουν στην κατηγορία χαμηλής κατανάλωσης. Τα φωτιστικά σώματα είναι απλές βάσεις χωρίς ανακλαστήρες και το φως διαχέεται και προς τα πάνω (οι αίθουσες έχουν ύψος περίπου 7 μέτρα). Δεν υπάρχει τακτική διαδικασία καθαρισμού. Κατά την επιθεώρηση δεν παρατηρήθηκε να υπάρχουν αναμμένα φώτα σε αίθουσες που δεν ήταν σε χρήση.

Προτάσεις

• Τοποθέτηση πυκνωτών αντιστάθμισης άεργου ισχύος στον κεντρικό πίνακα του κτιρίου. Αυτό θα διορθώσει τον κακό συντελεστή ισχύος που προέρχεται από τη λειτουργία μεγάλου αριθμού λαμπτήρων φθορισμού.

• Αντικατάσταση των σημερινών λαμπτήρων φθορισμού με σύγχρονους λαμπτήρες υψηλής ενεργειακής απόδοσης (LED) και κατάλληλα φωτιστικά σώματα, θα βελτιώσουν κατά πολύ την ποιότητα του φωτισμού. Παράλληλα θα μειωθεί και ο αριθμός των φωτιστικών σωμάτων που χρειάζονται κάποιοι χώροι.

• Τοποθέτηση ροοστατών (dimmer) σε κάθε χώρο για να προσαρμόζεται ο φωτισμός ανάλογα με το εξωτερικό φως.

• Αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης.

• Δεν κρίνουμε απαραίτητο να αντικατασταθούν οι προβολείς εξωτερικού χώρου επειδή χρησιμοποιούνται πολύ σπάνια.

Συμπέρασμα

Με την υλοποίηση των παραπάνω προτάσεων, μπορεί να πετύχουμε μείωση της κατανάλωσης ενέργειας έως και 30%.

Δράση ενεργειακής ομάδας. Εκ περιτροπής τα μέλη της ομάδας επιθεωρούσαν στα διαλείματα τις αίθουσες για να διαπιστώσουν εάν υπάρχουν φώτα αναμμένα ενώ δε χρειαζόταν. Χρειάστηκε κάποιες φορές να μιλήσουν στους επιμελητές της τάξης και να κλείσουν τα φώτα. Η παρέμβαση αυτή είχε πολύ θετικά αποτελέσματα.

Την έκθεση επιμελήθηκαν οι μαθητές:
Τασιούλα Μαρία— Τύπου Αλεξάνδρα
Φατούρου Μαρία Ελένη— Φλώτσιου Δέσποινα

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια

Ραχιώτη Αικατερίνη

Ο Διευθυντής

Πλεύρης Γεώργιος



Ενεργειακή επιθεώρηση των ηλεκτρικών συσκευών



Συνοπτική έκθεση για τις ηλεκτρικές συσκευές του σχολείου μας.

Οι ηλεκτρικές συσκευές του σχολείου μας είναι:

Περιγραφή	Αριθμός	Ισχύς (Watt)	Συνολ. Ισχύς w	Παρατηρήσεις
Φωτοτυπικό	1	1320	1320	
Ηχητικά συστήματα	2	2000	4000	
Fax	1	66	66	
Εκτυπωτής	2			
Σκάνερ	1	40	40	
Καλοριφέρ	1	2000	2000	Χρησιμοποιείται εάν παραστεί ανάγκη εκτός του ωραρίου λειτουργίας της θέρμανσης.
Cd player	8	200	1600	
Laptop	4	330	1320	
Υπολογιστές (Κεντρικές μονάδες)	19	300	5700	
Server	2	400	800	
Οθόνες LCD	6	176	1056	
Οθόνες CRT	13	352	4576	
Βιντεοπροβολείς	4	60	240	
Προβολείς φωτισμού LED	4	250	1000	Χρησιμοποιούνται σπάνια
ΣΥΝΟΛΟ			23718	

Επειδή οι ηλεκτρικές συσκευές δεν είναι δυνατόν να αντικατασταθούν με άλλες που είναι περισσότερο αποδοτικές ενεργειακά, είναι απαραίτητη η χρήση τους να γίνεται με τον πιο ορθολογικό τρόπο.

Την έκθεση επιμελήθηκαν οι μαθητές:
Κουκουλάρης Λάμπρος
Μήτσης Ναπολέων

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια
Ραχιώτη Αικατερίνη

Ο Διευθυντής
Πλεύρης Γεώργιος

Δράση ενεργειακής ομάδας. Κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης δεν παρατηρήθηκαν συσκευές να ήταν σε λειτουργία ή σε κατάσταση αναμονής ενώ δεν ήταν σε χρήση.

Προτάσεις:

- Πρέπει να αντικατασταθούν οι οθόνες **CRT** με **LCD - LED**
- Οι υπολογιστές και τα laptop να ρυθμίζονται σε λειτουργία "energy save"
- Στο τέλος της ημέρας όλες οι συσκευές να κλείνουν από τους διακόπτες.