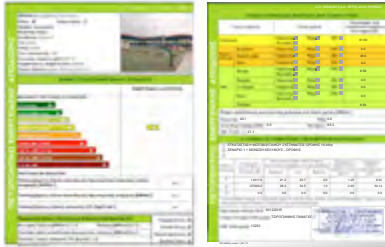


ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Για την αξιολόγηση των παρεμβάσεων, έγινε ενεργειακή επιθεώρηση και έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Τα αποτελέσματα της ενεργειακής επιθεώρησης συγκρίθηκαν με την πρότερη κατάσταση του κτιρίου (πριν τις παρεμβάσεις), σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ). Από την αξιολόγηση αυτή αποδεικνύεται ότι το κτίριο αναβαθμίσθηκε κατά ΚΕΝΑΚ από την κατηγορία Γ στην Β.

Συγκεκριμένα, οι παρεμβάσεις που υλοποιήθηκαν στο σχολείο, έχουν επιφέρει:

- 38 % μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας και των εκπομπών του CO₂ σε σχέση με την αρχική κατάσταση του κτιρίου
- 37,4% μείωση του λειτουργικού κόστους του σχολείου με μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την υλοποίηση συνολικά της πράξης εξάγονται σημαντικά συμπεράσματα για τον Δήμο και την υλοποίηση ανάλογων έργων, καθώς:

- Αποκτήθηκε εμπειρία ως προς την εφαρμογή έργων εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Αποκτήθηκε τεχνογνωσία σχετικά με την εφαρμογή έργων αβαθούς γεωθερμίας και φωτοβολταϊκών
- Μεταφέρθηκε σημαντική πληροφόρηση & εμπειρία στην τεχνική υπηρεσία ως προς τον σχεδιασμό έργων επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε σχολεία και ευρύτερα σε κτίρια του Δημοσίου τομέα
- Υπήρξε σημαντική διάχυση της πληροφορίας των εφαρμογών που υλοποιήθηκαν, προς τους εκπαιδευτικούς, τους μαθητές του σχολείου καθώς και σε μαθητές άλλων σχολείων του Δήμου.
- Ευαισθητοποιήθηκε το υπάρχον εκπαιδευτικό και μαθητικό δυναμικό του σχολείου, φροντίζοντας την συντήρηση των εγκαταστάσεων του σχολείου.



ΔΗΜΟΣ
ΠΥΛΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ



ΔΗΜΟΣ
ΠΥΛΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

Ιγνάτιος Χαραλαμπίδης, Πολιτικός μηχανικός
Προϊστάμενος Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών

Σοφία Παπαδοπούλου, Πολιτικός μηχανικός
Προϊσταμένη Τμήματος Κτιριακών

Κυριακή Σάη, Πολιτικός μηχανικός
k.sai@pilea-hortiatis.gr
Προϊσταμένη Τμήματος Συγκοινωνιών και Η/Μ έργων
& Υπεύθυνη συνολικής πράξης

Ελπίδα Βασιλειάδου, Τ.Ε. Πολιτικός μηχανικός
Ιωάννα Παπαγεωργίου, Μηχανολόγος Μηχανικός
Επιβλέπουσες τεχνικού έργου

Χαρίκλεια Χριστοδούλου Αρχιτέκτων Μηχανικός
Υπεύθυνη σύνταξης πρότασης χρηματοδότησης

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Σύνταξη ενεργητικής προμελέτης
ΔΙΟΨΙΣ Ε.Π.Ε.

Σύνταξη μελέτης εφαρμογής
Κωνσταντίνος Σαρρόπουλος, Μηχανολόγος Μηχανικός

Ανάδοχος έργου
Κ/Ξ Κυριακίδης Π.- Τσελέπης Γ.

Ενεργειακός Σύμβουλος, **ALTEREN Α.Ε.**

Ενεργειακός επιθεωρητής (ex ante)
Ν. Σουλιάκης Αρχιτέκτων Μηχανικός

Ενεργειακός επιθεωρητής (ex post)
Π. Τσιρογιάννης, Χημικός Μηχανικός

Δημοσιότητα **INTRAWAY Ε.Π.Ε.**

Το έργο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε
επί Δημαρχίας του **κ. Ι. Καϊτεζίδη**
και επί Αντιδημαρχίας Τεχνικών Υπηρεσιών
των κ. **Γ. Τσίγκρου** και **Π. Τσογκαρλίδη**.

Διευθύντρια σχολείου: **κ. Μ. Βρέζα**

ΠΡΑΞΗ:
**ΠΡΟΤΥΠΟ
ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
& ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΞΕ)
ΣΤΟ 1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΥΛΛΑΙΑΣ**



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Δήμος Πυλαίας Χορτιάτη κατά την περίοδο 2012 -2015, υλοποίησε την Πράξη με τίτλο: «Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ) στο 1ο Γυμνάσιο Πυλαίας», η οποία εντάχθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» με κωδικό MIS 356924 και προϋπολογισμό 399.410,16 €. Το έργο αυτό εντάχθηκε στην συνολική προσπάθεια του Δήμου, που έχει ως σκοπό την ενσωμάτωση της αειφόρου ενεργειακής πρακτικής στους γενικούς στόχους της τοπικής ανάπτυξης, στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο ΣΥΜΦΩΝΟ των ΔΗΜΑΡΧΩΝ.

Στόχος του Προγράμματος «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ», 2007-2013 ήταν η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της βιώσιμης οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης και το ισχυρότερο όπλο κατά της κλιματικής αλλαγής.

ΓΕΝΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

- Μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και συνακόλουθη μείωση δαπανών του Δήμου.
- Πιλοτική ανακαίνιση του σχολικού κτιρίου με γνώμονα την ενεργειακή του συμπεριφορά και σύμφωνα με τον νέο Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων.
- Αναβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης των χρηστών του.
- Στήριξη και ανάδειξη του υποδειγματικού ρόλου της Τοπικής Αυτοδιοίκησης για την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.
- Ευαισθητοποίηση και αλλαγή της συμπεριφοράς των μαθητών
- Μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα - συμβολή στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής.
- Βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής με τις βιοκλιματικές παρεμβάσεις στον αύλειο χώρο.

Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΑΞΗ ΔΟΜΗΘΗΚΕ ΣΕ 6 ΥΠΟΕΡΓΑ:

1. Αρχική ενεργειακή Επιθεώρηση
2. Υπηρεσίες ενεργειακού Συμβούλου κατά την εξέλιξη της πράξης
3. Μελέτες εφαρμογής
4. Τεχνικό έργο «Ενεργειακή αναβάθμιση 1ου Γυμνασίου Πυλαίας»
5. Δράσεις διάδοσης, δικτύωσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης
6. Τελική ενεργειακή επιθεώρηση

ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙΣΣΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ



- Αντικατάσταση όλων των κουφωμάτων του σχολείου με νέα αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα και χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας,
- Αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών με νέες θύρες πυρασφάλειας

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



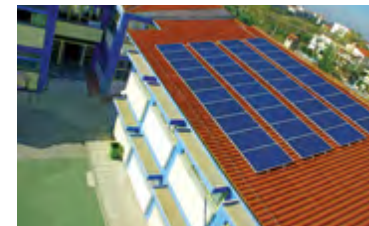
- Αντικατάσταση λέβητα κεντρικής θέρμανσης υψηλού βαθμού απόδοσης
- Εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης της προσαγόμενης θερμοκρασίας ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα
- Εγκατάσταση γεωθερμικού συστήματος κλιματισμού της βιβλιοθήκης
- Αντικατάσταση τοπικών μονάδων κλιματισμού γραφείων καθηγητών με νέες ενεργειακής κλάσης A+
- Εγκατάσταση αισθητήρων παρουσίας με στόχο την βέλτιστη χρήση του φωτισμού
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων εσωτερικών χώρων με νέα φωτιστικά με ηλεκτρονικούς λαμπτήρες υψηλής απόδοσης
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων περιβάλλοντος χώρου με νέα φωτιστικά με λαμπτήρες τεχνολογίας LED
- Εγκατάσταση ανεμιστήρων οροφής
- Εγκατάσταση διασυνδεδεμένου φωτοβολταϊκού συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ονομαστικής ισχύος 10kWp
- Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης ενέργειας κτιρίου BEMS για κεντρικό έλεγχο των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του κτιρίου

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΥΛΕΙΟ ΧΩΡΟ

- Πύκνωση της φύτευσης στα ήδη υφιστάμενα παρτέρια
- Φύτευση φυτών χαμηλής βλάστησης & κατασκευή νέων παρτεριών
- Φύτευση νέων δένδρων και κατασκευή νέων δενδροδόχων
- Βαφή τοιχείου κερκίδων με ψυχρά υλικά
- Εγκατάσταση δικτύου άρδευσης περιβάλλοντα χώρου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΤΗΝ ΣΤΕΓΗ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ



Στην κεκλιμένη στέγη του 1ου Γυμνασίου Πυλαίας τοποθετήθηκαν σαράντα (40) φωτοβολταϊκά πλαίσια (panels). Τα πλαίσια τοποθετήθηκαν ακολουθώντας την κλίση (10°) και τον προσανατολισμό (20° ΝΑ) της υφιστάμενης κεραμο-

σκεπής. Κάθε πλαίσιο διαθέτει ονομαστική ισχύ ίση με 250Wp σε τυποποιημένες συνθήκες ελέγχου.

Το ιδιαίτερο στοιχείο της εγκατάστασης είναι η σύνδεση με τη διαδικασία του αυτο-παραγωγού (**net-metering**) με το δίκτυο της ΔΕΗ, καθώς η αξία του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος μειώνει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που έχει το σχολείο, με άμεση μείωση κόστους λειτουργίας.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΒΑΘΟΥΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Η εγκατάσταση αβαθούς γεωθερμίας αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

- Από τη γεωθερμική αντλία θερμότητας, που αποτελείται από 4 στοιχεία: εξατμιστή, συμπιεστή, συμπυκνωτή και στοιχείο εκτόνωσης. Μια γεωθερμική αντλία θερμότητας καταναλώνει συνήθως γύρω στο 25-30% της ενέργειας που αποδίδει, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας.
- Από τον γεωθερμικό εναλλάκτη, που είναι το σύστημα που απορροφά ή αποβάλλει θερμότητα στο έδαφος. Ο γεωθερμικός εναλλάκτης βασίζεται στο γεγονός ότι λίγα μέτρα κάτω από την επιφάνεια της γης η θερμοκρασία του εδάφους είναι σταθερή στους 18-20 βαθμούς Κελσίου. Συνεπώς με την εκμετάλλευση της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ υπεδάφους και επιφάνειας, μέσω της αντλίας θερμότητας, γίνεται απορρόφηση θερμότητας το χειμώνα και αποβολή θερμότητας αντίστοιχα το καλοκαίρι. Ο εναλλάκτης είναι τοποθετημένος κάθετα στην επιφάνεια του εδάφους, μέσα σε γεωτρύπες βάθους περίπου 100 μέτρων.
- Από την εσωτερική εγκατάσταση θέρμανσης και ψύξης του χώρου με fan coil units της βιβλιοθήκης

