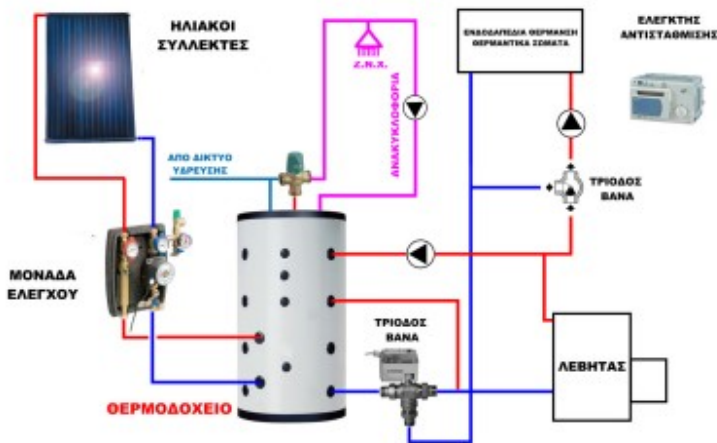


## Ηλιακή Θέρμανση: Απεριόριστη θερμική ενέργεια από τον Ήλιο

ΤΜΗΜΑ: ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ – ΕΚ (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ) ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ

Υπεύθυνος καθηγητής: Μακαλιάς Λουκάς (Μηχ/γος Μηχ/κος - Δ/ντης ΕΚ Λιβαδειάς)



Σημαντική οικονομία στη θέρμανση και το ζεστό νερό χρήσης, προσφέρει σε μία κατοικία, η εγκατάσταση ενός **Ηλιοθερμικού Συστήματος**. Η διαρκής αύξηση της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης και γενικά των καυσίμων οδηγεί στην αναζήτηση εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης με σκοπό τη μείωση του κόστους θέρμανσης. Μια από τις πιο

ενδιαφέρουσες εναλλακτικές λύσεις για τη χώρα μας είναι η ηλιοθερμία για την ηλιακή θέρμανση της κατοικίας.

**Τι είναι η Ηλιοθερμία:** Ηλιοθερμία είναι η τεχνική της μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε θερμική. Οι δύο βασικές συνιστώσες της ηλιοθερμίας είναι:

- Ο **ήλιος**, η πηγή της ενέργειας.
- Το **Ηλιοθερμικό Σύστημα**, ο δέκτης και μετατροπέας της ηλιακής ενέργειας σε θερμική ενέργεια.

**Εφαρμογές της ηλιοθερμίας:** Η ηλιοθερμία μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να καλύψει τις παρακάτω ανάγκες σε ενέργεια:

- Θέρμανση νερού χρήσης.
- Θέρμανση χώρων.
- Θέρμανση νερού κολυμβητικών δεξαμενών.
- Ηλιακό κλιματισμό.
- Βιομηχανικές θερμικές διεργασίες.

**Τα μέρη του Ηλιοθερμικού Συστήματος**

- Ένα ηλιοθερμικό σύστημα αποτελείται από:
- Τους **ηλιακούς συλλέκτες**

- Το **δίκτυο σωληνώσεων – κυκλοφορητές,**
- Το **θερμοδοχείο**
- Τα **όργανα / εξαρτήματα ασφαλείας – ελέγχου – ρυθμίσεων**

Τα ηλιοθερμικά συστήματα συνδυασμένης λειτουργίας για παραγωγή ΖΝΧ και θέρμανση χώρων μπορούν να καλύψουν από 10% - 60% τις ανάγκες μιας κατοικίας σε θέρμανση και σε ζεστό νερό χρήσης, ανάλογα με το μέγεθος της συλλεκτικής επιφάνειας, τον όγκο του θερμοδοχείου, τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής και τα χαρακτηριστικά της κατοικίας (μέγεθος, ποιότητα μόνωσης, θερμικές ανάγκες). Γενικά τα συστήματα αυτά αποτελούνται από το κύκλωμα των ηλιακών συλλεκτών (παραγωγή ενέργειας), το θερμοδοχείο αδρανείας (αποθήκευση ενέργειας), ένα σύστημα βοηθητικής ενέργειας (ηλεκτρικός λέβητας, λέβητας πετρελαίου –αερίου- βιομάζας, αντλία θερμότητας), ένα σύστημα θέρμανσης (θερμαντικά σώματα, ενδοδαπέδια, fancoils) και ένα σύστημα ελέγχου. Η ιδανική εφαρμογή του συστήματος είναι για συστήματα θέρμανσης χαμηλών θερμοκρασιών (ενδοδαπέδια, fancoils), ενώ για θέρμανση με θερμαντικά σώματα αναμένεται μια μείωση της απόδοσης κατά 10%-15%.

Η αρχή λειτουργίας του συστήματος είναι ίδια με αυτή ενός κεντρικού συστήματος ηλιακών για θέρμανση Ζ.Ν.Χ. Η ενέργεια των ηλιακών συλλεκτών μεταφέρεται σε ένα καλά μονωμένο θερμοδοχείο και θερμαίνει αρχικά το νερό της κεντρικής θέρμανσης και στη συνέχεια το ζεστό νερό χρήσης. Εάν η ηλιακή ενέργεια δεν επαρκεί, τότε τίθεται σε λειτουργία ο λέβητας και συμπληρώνει την απαιτούμενη ενέργεια. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται μεγάλη εξοικονόμηση καυσίμων και η θέρμανση των χώρων και του νερού χρήσης επιτυγχάνεται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Ένα από τα βασικά στοιχεία ενός σωστού συστήματος ηλιοθερμίας είναι το θερμοδοχείο, το οποίο αποτελεί την "καρδιά" του συστήματος και πρέπει να είναι ειδικά μελετημένο και κατασκευασμένο για τον σκοπό αυτό. Το θερμοδοχείο θα πρέπει να είναι καλά μονωμένο και κυρίως να βοηθά στην διαστρωμάτωση της θερμοκρασίας του νερού στο εσωτερικό του. Η διαστρωμάτωση του δοχείου έχει ως αποτέλεσμα την μέγιστη απόδοση του συστήματος, τον περιορισμό των θερμικών απωλειών και την μέγιστη συλλογή ενέργειας από τους ηλιακούς συλλέκτες.

### **Επιλογή Ηλιοθερμικού Συστήματος**

Το βέλτιστο μέγεθος ενός Ηλιοθερμικού Συστήματος είναι αποτέλεσμα οικονομοτεχνικής μελέτης που έχει ως στόχο αφενός την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους αγοράς και λειτουργίας της εγκατάστασης και αφετέρου τη μεγιστοποίηση της εξοικονομούμενης θερμικής ενέργειας.

### **Επισημάνσεις εγκατάστασης Ηλιοθερμικού Συστήματος**

Η προσεκτική επιλογή βασικών σημείων μιας ηλιοθερμικής εγκατάστασης μπορεί να μεγιστοποιήσει την απόδοση της. Τέτοια σημεία είναι:

- Οι **ηλιακοί συλλέκτες** να είναι **υψηλής απόδοσης** με τη σχετική πιστοποίηση.

- Το **θερμοδοχείο** να είναι **αντίστοιχου όγκου με την επιφάνεια των συλλεκτών** και να έχει καλή θερμομόνωση, ώστε να μην χάνεται γρήγορα η ενέργεια του ηλίου που έχει αποθηκευτεί σε αυτό. Καλύτερα ακόμα είναι τα θερμοδοχεία θερμοκρασιακής διαστρωμάτωσης, στα οποία η αποθήκευση της θερμικής ενέργειας γίνεται σε διαφορετικά θερμοκρασιακά επίπεδα αντίστοιχα των απαιτούμενων εφαρμογών.
- Οι ηλιακοί συλλέκτες να εγκαθίστανται με την **ενδεδειγμένη κλίση και προσανατολισμό**.
- Να αποφεύγεται η **σκίαση των συλλεκτών**.
- Η **μελέτη του συστήματος** να γίνεται από μηχανικό.
- Οι **ρυθμίσεις των παραμέτρων λειτουργίας** να γίνονται από εξειδικευμένα άτομα.

### **Πλεονεκτήματα εγκατάστασης Ηλιοθερμικού Συστήματος**

Τα πλεονεκτήματα μιας ηλιοθερμικής εγκατάστασης είναι:

- ✓ **Μείωση του ενεργειακού κόστους** κτιρίων και δραστηριοτήτων.
- ✓ Επίτευξη έως και της μέγιστης **ενεργειακής κλάσης A+** κατά ΚΕνΑΚ.
- ✓ Επιλέξιμη δαπάνη για τα **πρόγραμμα «Εξοικονομώ»**.
- ✓ Συνδυάζεται και **μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με άλλα συστήματα** παραγωγής θερμικής ενέργειας (π.χ. λέβητας διαφόρων καυσίμων, αντλία θερμότητας).
- ✓ **Χαμηλό κόστος συντήρησης**.

Πηγή: [www.andrianos.gr](http://www.andrianos.gr)  
[www.mgavrieltos.gr](http://www.mgavrieltos.gr)