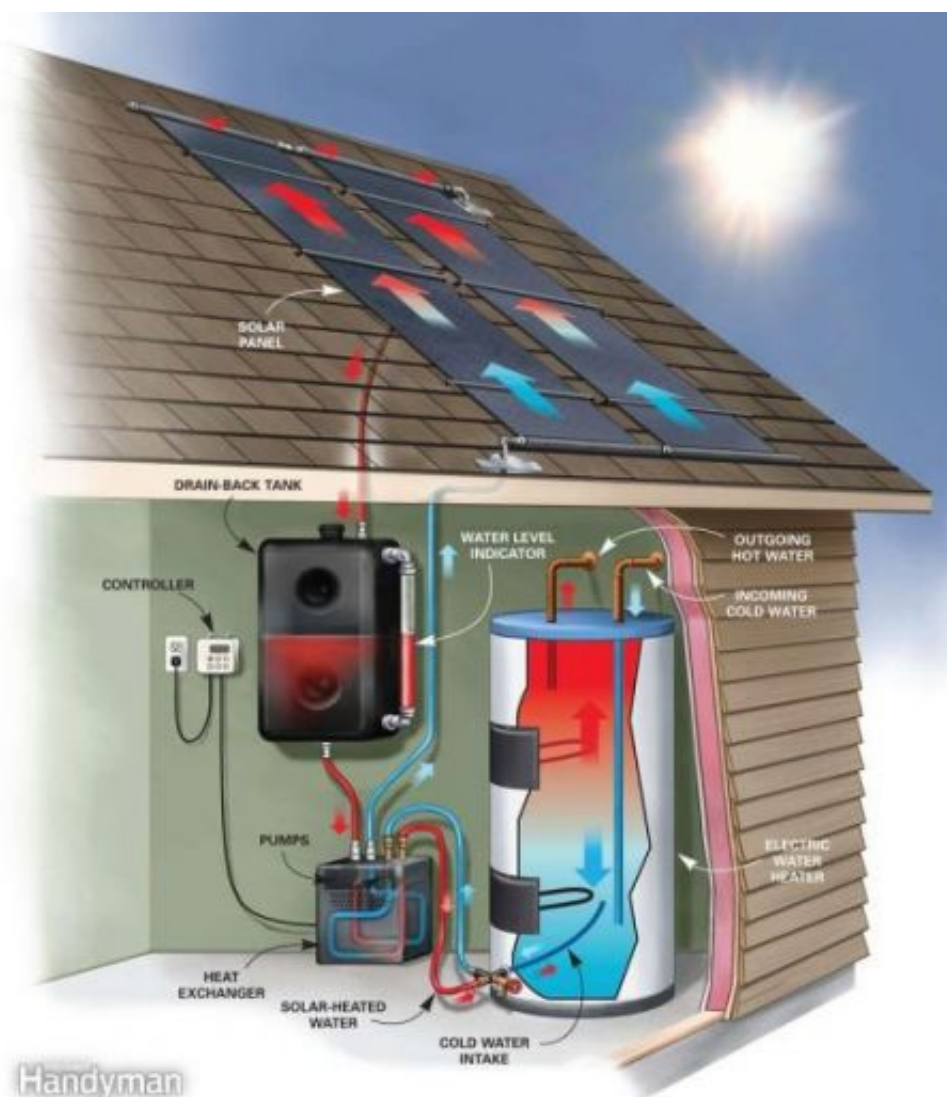


## Ηλιακή Θέρμανση | Ζεστό Νερό Χρήσης | Z.N.X



Τα θερμικά ηλιακά συστήματα υποβοήθησης θέρμανσης χώρων και παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (**Ηλιοθερμικά Συστήματα**) είναι ιδιαίτερα γνωστά σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες. Στην χώρα μας, αν και είναι ιδιαίτερα ευνοημένα από τις καιρικές συνθήκες, τα συστήματα αυτά δεν ήταν ιδιαίτερα γνωστά και μόνο τα τελευταία χρόνια, και κυρίως λόγω της ραγδαίας αύξησης της τιμής του πετρελαίου γίνονται κάποια βήματα για την αξιοποίηση αυτής της τεχνολογίας.

Τα ηλιοθερμικά συστήματα συνδυασμένης λειτουργίας για παραγωγή ΖΝΧ (ζεστών νερών χρήσης) και θέρμανση χώρων μπορούν να καλύψουν από 10% – 100% 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).

Πιο συγκεκριμένα συλλέγουν ηλιακή ακτινοβολία και την μετατρέπουν σε θερμική ενέργεια η οποία ζεσταίνει το νερό για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών (ζεστό νερό χρήσης, θέρμανση) των νοικοκυριών.

Τα ηλιοθερμικά συστήματα συνδυάζονται εύκολα με τα υφιστάμενα συστήματα θέρμανσης χώρου και νερού χρήσης και εξαιτίας των πλεονεκτημάτων τους εφαρμόζονται εδώ και πολλά χρόνια σε όλες τις χώρες της Ευρώπης.

Υπάρχουν διάφορα είδη ηλιοθερμικών συστημάτων και η διαφορά τους έγκειται στο βαθμό θερμότητας που μπορούν να παράξουν. Η απλούστερη μορφή ηλιακού συστήματος είναι ο ηλιακός θερμοσίφωνας, ο οποίος ζεσταίνει απ' ευθείας μόνο νερό χρήσης και έχει ενσωματωμένο το δοχείο νερού.

Το ηλιακό σύστημα εκμεταλλεύεται τη θερμική ενέργεια που παράγεται από τους ηλιακούς συλλέκτες, για να θερμαίνεται συνδυασμένα το νερό χρήσης και το νερό που κυκλοφορεί στο σύστημα θέρμανσης. Η απόδοση τους είναι ανάλογη με την ολική ηλιακή ακτινοβολία που πέφτει στην οριζόντια επιφάνεια του συλλέκτη.

Τώρα πλέον και τα Ελληνικά νοικοκυριά, εξαιτίας της μεγάλης αύξησης των τιμών του πετρελαίου θέρμανσης, της ανάγκης για εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και της καθιέρωσης του Κανονισμού Ενεργειακής Αποδοτικότητας των Κτιρίων, αναζητούν όλο και περισσότερο τη χρήση ηλιακών συστημάτων

#### **Αποτελείται από τρία βασικά μέρη:**

- Ηλιακοί συλλέκτες (επίπεδοι και κενού αέρος) για την συγκέντρωση της ηλιακής ενέργειας
- Θερμοδοχείο αποθήκευσης ζεστού νερού (πολύ καλά μονωμένου) για παροχή νερού χρήσης και θέρμανσης χώρου το οποίο θερμαίνει αρχικά το νερό της κεντρικής θέρμανσης και στη συνέχεια το ζεστό νερό χρήσης.
- Αντλητικό συγκρότημα που ελέγχει αυτόματα την λειτουργία του συστήματος.

Οι ηλιακοί συλλέκτες τοποθετούνται σε οποιονδήποτε διαθέσιμο χώρο στην οροφή του κτιρίου και το δοχείο αποθήκευσης με το αντλητικό συγκρότημα τοποθετούνται στο εσωτερικό του κτιρίου για

καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και μείωση των απωλειών θερμότητας.

Οι επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες απορροφούν διάχυτο ηλιακό φως, συλλέγοντας ηλιακή ενέργεια ακόμη και σε συννεφιασμένες ημέρες. Μετατρέπουν τα 2/3 της ηλιακής ακτινοβολίας σε ωφέλιμη ενέργεια.

Τα ηλιοθερμικά δεν καταργούν τη θέρμανση που παράγεται με τη χρήση άλλων καυσίμων, αλλά λειτουργούν επικουρικά συνεισφέροντας στην ήδη υπάρχουσα θέρμανση και αυτή είναι η ουσιαστική ιδιαιτερότητά τους. Μπορούν να συνδυαστούν με οποιαδήποτε συμβατική πηγή ενέργειας (καυστήρες πετρελαίου ή φυσικού αερίου) ή ανανεώσιμη πηγή ενέργειας (καυστήρες βιομάζας), ενώ ενσωματώνονται και σε υφιστάμενο σύστημα, αρκεί να υπάρχει διαθέσιμος χώρος για την εγκατάσταση των συλλεκτών και των δοχείων αποθήκευσης ζεστού νερού.

Επίσης, μπορούν να συνδυαστούν με οποιοδήποτε μέσο θέρμανσης, αλλά είναι προτιμότερη η χρήση τους με μέσα θέρμανσης χαμηλών θερμοκρασιών, όπως είναι τα fancoils ή η ενδοδαπέδια θέρμανση. Αυτό συμβαίνει, γιατί το νερό ως μέσο θέρμανσης κυκλοφορεί σε χαμηλές θερμοκρασίες, τέτοιες που ακόμα και με ελάχιστη ηλιοφάνεια είναι εύκολο να επιτευχθούν.

Το σύστημα αρχικά καλύπτει τις ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης και στη συνέχεια, εάν περισσεύει ενέργεια, ζεσταίνει το νερό θέρμανσης χώρου. Αν δεν επαρκεί, το ηλιακό σύστημα παρακάμπτεται και η θέρμανση του χώρου γίνεται από τον καυστήρα, όπως στα συμβατικά συστήματα θέρμανσης.



## Συνεισφορά των Ηλιοθερμικών Συστημάτων στη Θέρμανση

Διάφοροι παράγοντες όπως οι κλιματολογικές συνθήκες, η γεωγραφική θέση, το υψόμετρο, το μέγεθος της εγκατάστασης και άλλοι παράγοντες επηρεάζουν τον βαθμό συμμετοχής των ηλιοθερμικών και κατ' επέκταση τη μείωση της χρήσης καυσίμων. Ανάλογα με τις παραπάνω συνθήκες τα ηλιοθερμικά καλύπτουν από πολύ μικρό, έως και ποσοστό μεγαλύτερο από το 80% των ετήσιων αναγκών θέρμανσης. Βέβαια, πολύ υψηλές καλύψεις δεν αποτελούν οικονομικά βιώσιμες λύσεις. Η ιδανική σχέση κόστους - απόδοσης είναι η επίτευξη μιας κάλυψης της τάξης του 40-60% του συνολικού θερμικού φορτίου.

### Πλεονεκτήματα

- Εξοικονόμηση καυσίμου
- Χαμηλό κόστος εγκατάστασης
- Γρήγορη απόσβεση της επένδυσης
- Μειωμένη συντήρηση
- Μείωση ρύπων
- Αισθητικό αποτέλεσμα

- Δεν καταργείται το υπάρχον σύστημα θέρμανσης
- Πολύ μικρές επεμβάσεις στις υφιστάμενες κατοικίες
- Προσαρμοζόμενο σε μέγεθος σύστημα με ευκολία επέκτασης ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Δηλαδή αρχικά ένα μικρό σύστημα μπορεί να καλύπτει ένα μέρος των αναγκών και αργότερα να επεκταθεί και να καλύπτει ένα μεγάλο ποσοστό θέρμανσης.
- Εξοικονόμηση στο συνολικό κόστος εγκατάστασης νέου συστήματος θέρμανσης (κυρίως σε νεόδμητο κτίριο) επειδή ένα ποσοστό της θερμικής ισχύος που χρειάζεται το αναλαμβάνει το ηλιοθερμικό σύστημα και έτσι το μέγεθος του συμβατικού εξοπλισμού (λέβητας και καυστήρας) που απαιτείται να εγκατασταθεί είναι μικρότερο.

## Σωλήνες Κενού



Οι Ηλιοθερμικοί συλλέκτες με σωλήνες κενού βασίζονται στην τεχνολογία “heat pipe” (χάλκινου αυλού). Αποτελούνται από διπλούς γυάλινους σωλήνες διαχωριζόμενους από κενό αέρος. Η εσωτερική σωλήνα είναι βαμμένη με θερμοαπορροφητικό υλικό χαμηλής αντανάκλασης. Ο συλλέκτης μετατρέπει την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα. Το κενό αέρος ανάμεσα στους 2 σωλήνες

εκμηδενίζει τις θερμικές απώλειες από αγωγή και μεταφορά (συναγωγή).

Η τεχνολογία “heat pipe” συνίσταται από μία τριχοειδή χάλκινη σωλήνα (τοποθετημένη μέσα στην κάθε γυάλινη σωλήνα του συλλέκτη) η οποία περιέχει πτητικό ρευστό με σημείο τήξεως περίπου 25oC. Λόγω της ενέργειας που συλλέγεται από τον ήλιο το ρευστό μετατρέπεται σε υπέρθερμο ατμό και ανεβαίνει στην πάνω πλευρά του αυλού μέσα στον εναλλάκτη όπου ζεσταίνει νερό χρήσης. Εκεί συμπυκνώνεται και κατεβαίνει πάλι στην κάτω πλευρά του αυλού για να επαναληφθεί η διαδικασία.

**Η σύνδεση των σωλήνων κενού με τον εναλλάκτη γίνεται με ξηρού τύπου κολλήσεις για την προστασία του νερού από πιθανές διαρροές. Επιτρέπει επίσης την εύκολη αντικατάσταση κάποιας μεμονωμένης σωλήνας κενού σε περίπτωση βλάβης, χωρίς να απαιτείται η αποστράγγιση του συστήματος.**

## **Πλεονεκτήματα**

- Μικρότερη επιφάνεια κάλυψης (1/2 συγκριτικά με απλούς συλλέκτες)
- Δεν χρειάζεται συγκεκριμένη κλίση ή προσανατολισμό για να είναι αποδοτικό (το κυλινδρικό σχήμα βοηθού στην καλύτερη δυνατή απορρόφηση του ηλίου υπό οποιαδήποτε κλίση)
- Είναι αποδοτικότεροι σε συνθήκες ψύχους και σκίασης
- Δεν χρειάζονται συντήρηση καθώς δεν έχουν ψυκτικό υγρό
- Μικρό κόστος αντικατάστασης της λάμπας σε περίπτωση σπασίματος (15€) και κανονική λειτουργία με βγαλμένη λάμπα (δεν υπάρχει απώλεια νερού)
- Μηδενική επιβάρυνση του δώματος ή της στέγης
- Εξαιρετικό οπτικό αποτέλεσμα.