

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η ηλιακή ενέργεια εξασφαλίζει τον περιβαλλοντικά πιο συμφέροντα τρόπο για τη θέρμανση του νερού και των χώρων μιας κατοικίας. Στις κλασικές περιπτώσεις η ηλιακή ενέργεια συγκεντρώνεται από ηλιακούς συλλέκτες οι οποίοι μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα. Υπάρχουν διάφορα είδη συστημάτων, τα οποία ποικίλουν από χαμηλού κόστους συμβατικά θερμοσιφωνικά συστήματα σε πιο αποτελεσματικά, εξελιγμένα τεχνολογικά κεντρικά ενεργητικά συστήματα όπου χρησιμοποιούνται αντλίες, εναλλάκτες θερμότητας, αισθητήρες και συστήματα ελέγχου.



Απεικόνιση ενός κεντρικού ηλιακού συστήματος παραγωγής ζεστού νερού

Solar collectors: ηλιακοί συλλέκτες νερού

Hot water to fixtures: ζεστό νερό χρήσης

Expansion tank: δοχείο διαστολής

Standard hot water heater: συμβατικό μπόιλερ ζεστού νερού

Circulating pump: κυκλοφορητής

Cold water supply: παροχή κρύου νερού

Storage tank: δεξαμενή αποθήκευσης

Περιγραφή	Κόστος συστήματος (€/m <sup>2</sup> )	Εξοικονόμηση Ενέργειας (kWh/m <sup>2</sup> /έτος)	Περίοδος απόσβεσης (έτη)
Θερμοσιφωνικά συστήματα τύπου compact	235	500	5,5
Συμβατικά θερμοσιφωνικά συστήματα	293	600	5,5
Κεντρικά συστήματα- Επίπεδες επιφάνειες συλλεκτών (μαύρης βαφής)	235	650	4,5
Κεντρικά συστήματα- Επίπεδες επιφάνειες συλλεκτών (επιλεκτικής βαφής)	323	700	5,5
Κεντρικά συστήματα - Σωλήνες κενού	440	800	7

Πίνακας I: Ενδεικτικό κόστος των διαφόρων ειδών θερμικών ηλιακών συστημάτων, η εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται καθώς και η περίοδος απόσβεσης της επένδυσης.

**Για κάθε 10 m<sup>2</sup> ηλιακών συλλεκτών που εγκαθιστάμε, προκύπτει, ανά έτος, εξοικονόμηση πετρελαίου άνω των 0,5 tn. Για την επιφάνεια των συλλεκτών υπάρχει η αρχή της αναλογικότητας και του επιμερισμού.**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι ηλιακοί συλλέκτες νερού χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση χώρων κατοικίας καθώς και νερού οικιακής χρήσης. Το σύστημα αποτελείται από ηλιακούς συλλέκτες που συνήθως τοποθετούνται στη στέγη του κτιρίου και από μια δεξαμενή αποθήκευσης που συνδέεται με ένα κεντρικό κυκλοφορητή παροχής ζεστού νερού.



*Ηλιακή κατοικία στην Πεύκη με 32 m<sup>2</sup> συλλεκτών για θέρμανση νερού και χώρων*

Οι ηλιακοί συλλέκτες νερού συνδέονται με το κεντρικό σύστημα θέρμανσης χώρων, που λειτουργεί συνήθως με θερμαντικά σώματα νερού ή πιο συχνά με ενδοδαπέδια θέρμανση

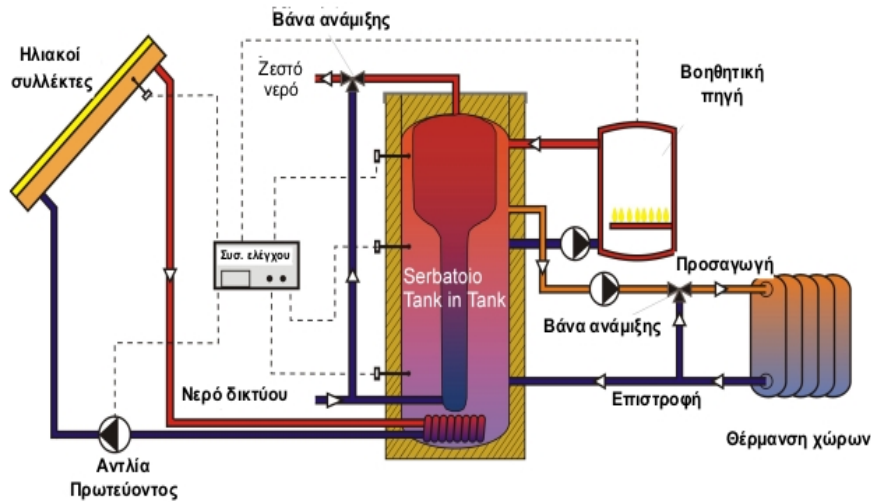


*Οι αναχωρήσεις των σωλήνων ζεστού νερού θέρμανσης από το κολλεκτέρ θέρμανσης προς την ενδοδαπέδια θέρμανση καθώς και το μπόιλερ αποθήκευσης της ηλιακής ενέργειας προς την ενδοδαπέδια (έργο Bonair)*

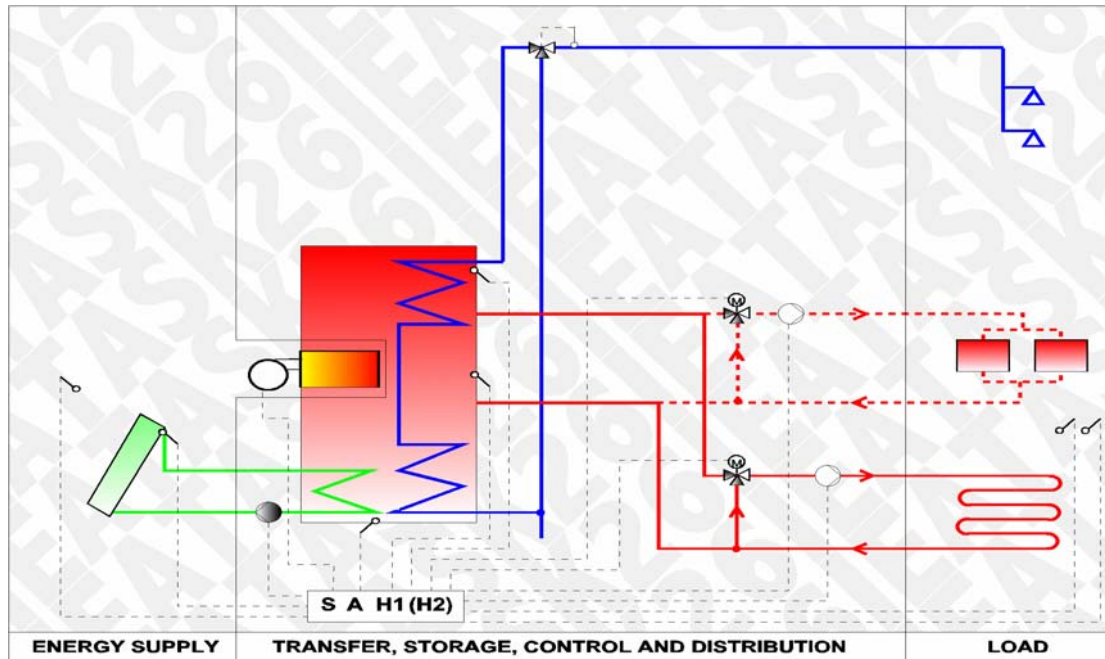
## ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Είναι σκόπιμο να πραγματοποιείται επιθεώρηση στο ηλιακό σύστημα μια φορά το τρίμηνο.

Οι ηλιακοί συλλέκτες πρέπει να επιθεωρούνται για τυχόν διαρροές από τα ρακόρ των σωληνώσεων, ραγίσματα των υαλοπινάκων, βλάβες των αυτόματων εξαεριστικών βαλβίδων και γήρανση των πλαστικών υλικών. Το υδραυλικό σύστημα πρέπει επίσης να επιθεωρείται. Επιπλέον τα ανόδια στη δεξαμενή αποθήκευσης κρίνεται σκόπιμο να επιθεωρούνται και να αλλάζονται όταν φθείρονται.



Ενδεικτικό σχηματικό διάγραμμα ενός ηλιακού συστήματος για θέρμανση νερού και χώρων.



Ηλιακό σύστημα με ενσωματωμένο καυστήρα στο δοχείο αποθήκευσης και ενδοδαπέδια θέρμανση

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- Ωφέλιμος χώρος για τους συλλέκτες. Ο χώρος αυτός μπορεί να βρίσκεται είτε στην οροφή της κατοικίας ή σε κάποιο άλλο ανοιχτό χώρο.
- Ωφέλιμος χώρος για τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Ο χώρος αυτός μπορεί να είναι είτε στο υπάρχον λεβητοστάσιο ή σε κάποιον άλλο κλειστό χώρο.
- Υδραυλικές συνδέσεις. Οι συλλέκτες, δεξαμενές αποθήκευσης, παροχή κρύου νερού και δικτύου ζεστού νερού συνδέονται υδραυλικά. Οι σωληνώσεις μεταξύ αυτών των εξαρτημάτων πρέπει να είναι προσβάσιμες για τυχόν βλάβες.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

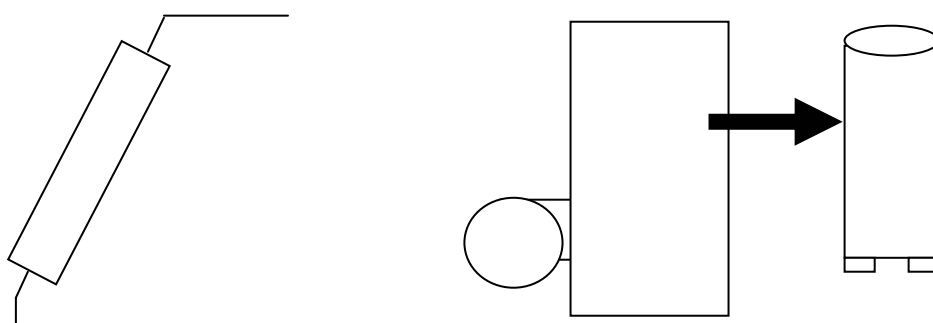
- Η μέση ημερήσια ενέργεια που δίνεται από τον ήλιο στην Ελλάδα είναι 4,6 kWh/m<sup>2</sup>
- Εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και άνω των 50kg πετρελαίου/τ.μ ηλιακού συλλέκτη(\*) ανά έτος
- Για 1 τ.μ. ηλιακού συλλέκτη μειώνεται η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και άλλων ρύπων σχεδόν κατά 0,5 tn ετησίως(\*\*) σε σύγκριση με τον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα

Αυτό φαίνεται και από τα παρακάτω σχήματα και πίνακες:

### A. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΩΝ:

**Ηλιακός Συλλέκτης**

**Λέβητας με χρήση μπόϊλέρ**



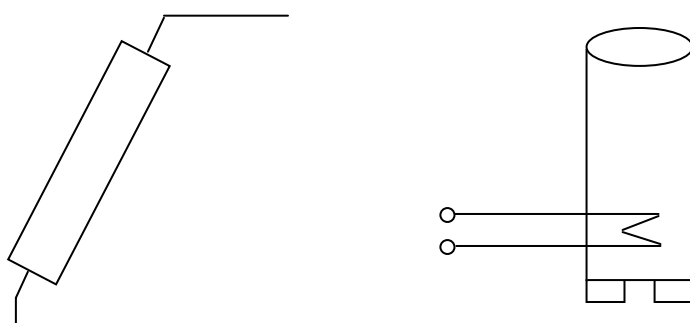
Απόδοση λέβητα %	Diesel (kg/έτος)	Θερμική Ενέργεια (kWh/έτος)	Ρύποι (CO <sub>2</sub> ,...) (kg/έτος)
100	1	11,92	3.15
85	1	10.13	3.15
<b>85</b>	<b>50 (*)</b>	<b>500</b>	<b>155.5</b>
<b>1m<sup>2</sup> ηλιακού συλλέκτη</b>	<b>- - -</b>	<b>500</b>	<b>- - -</b>

Άρα οι εξοικονομούμενοι ρύποι είναι 155,5 kg/έτος

### B. ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ:

**Ηλιακός Συλλέκτης**

**Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας**



Απόδοση ηλεκτρικού θερμοσίφωνα %	Ηλεκτρική Ενέργεια (kWh/έτος)	Ρύποι (CO <sub>2</sub> ,...) (kg/έτος)
100	1	0.867
100	<b>500</b>	<b>433,5 (**)</b>
<b>1m<sup>2</sup> ηλιακού συλλέκτη</b>	<b>500</b>	<b>- - -</b>

Άρα οι εξοικονομούμενοι ρύποι είναι 433,5 kg/έτος