

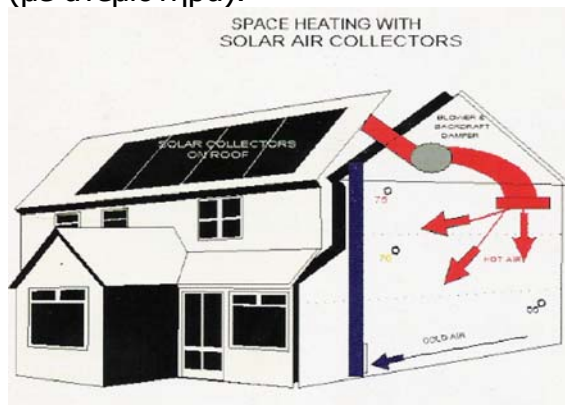
### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΑΕΡΑ

Οι συλλέκτες αέρα χρησιμοποιούνται κυρίως για τη θέρμανση χώρων και είναι απλοί, επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες στους οποίους ρέει αέρας.

Λειτουργούν είτε:

- σαν συλλέκτες αέρα σε άμεση θέρμανση, είτε
- σε συνδυασμό με ηλιοβοηθούμενες αντλίες θερμότητας αέρα σε έμμεση θέρμανση
- είτε σε συνδυασμένη παραγωγή ζεστών νερών.

Οι απορροφητικές επιφάνειες μπορεί να είναι από μεταλλικά φύλλα ή από μη μεταλλικά υλικά. Το μέσο μεταφοράς θερμότητας είναι ο αέρας που ρέει εντός του συλλέκτη, πίσω από τον απορροφητή, με φυσική κυκλοφορία ή με τεχνητό ελκυσμό (με ανεμιστήρα).



*Σχηματική παράσταση ενός συστήματος θέρμανσης χώρου με συλλέκτες αέρα στη στέγη*

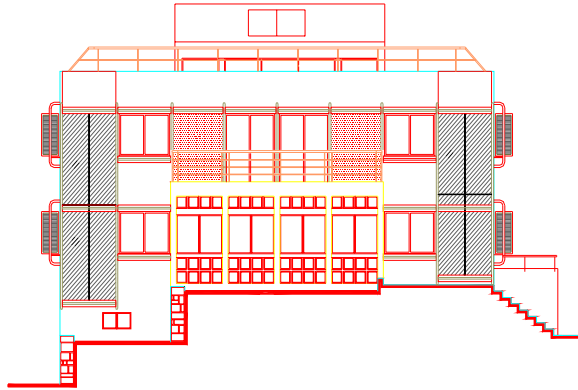
Space heating with solar air collectors: θέρμανση χώρου με συλλέκτες αέρα  
Solar collectors on roof: συλλέκτες στην οροφή του κτιρίου Hot air: ζεστός αέρας  
Blower and backdraft damper: ανεμιστήρας Cold air: κρύος αέρας

**Για κάθε 15 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.**

### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ - ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΑΕΡΑ ΕΝΑΝΤΙ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΝΕΡΟΥ

- Στους συλλέκτες αέρα δεν υπάρχει πρόβλημα παγώματος ή βρασμού του ρευστού μεταφοράς θερμότητας. Δεν παρουσιάζουν συχνά διαρροές και χρησιμοποιούν οικονομικότερα υλικά, διότι οι θερμοκρασίες λειτουργίας τους είναι χαμηλότερες από αυτές των συλλεκτών νερού.

- Επειδή η αγωγιμότητα του αέρα είναι πολύ μικρότερη από το νερό, η μετάδοση θερμότητας σε συλλέκτη αέρα είναι πολύ μικρότερη από ότι σε έναν συλλέκτη νερού.
- Οι διαρροές που τυχόν θα παρουσιαστούν στους συλλέκτες αέρα είναι δυσκολότερο να βρεθούν και να στεγανοποιηθούν σε σχέση με τις διαρροές του συλλέκτη νερού.



*Ηλιακοί συλλέκτες αέρος 21 m<sup>2</sup> στη νότια πρόσοψη του κτιρίου γραφείων του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) στο Πικέρμι (μελέτη Bonair)*

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΑΕΡΑ**

Ένα νέο προϊόν που εμφανίστηκε στους ηλιακούς συλλέκτες αέρα και ονομάζεται διατρημένος συλλέκτης, περιορίζει το κόστος του γυαλιού, του μεταλλικού κουτιού και της μόνωσης. Αυτός ο συλλέκτης είναι μια μαύρη, διάτρητη μεταλλική συσκευή. Ο ήλιος θερμαίνει το μέταλλο, και ένας ανεμιστήρας ωθεί τον αέρα διαμέσου των οπών του μετάλλου όπου θερμαίνεται ο αέρας. Κατά τη διάρκεια μιας ηλιόλουστης χειμερινής ημέρας, το πλαίσιο μπορεί να παράγει θερμοκρασίες μέχρι 28 °C πάνω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Αυτοί οι συλλέκτες έχουν λειτουργήσει και έχουν πετύχει πολύ υψηλές επιδόσεις πάνω από 70% του θερμικού φορτίου σε κάποιες εφαρμογές. Επιπλέον, αυτοί οι συλλέκτες είναι σχετικά οικονομικοί γιατί δεν απαιτούν γυαλί και μόνωση. Όλες αυτές οι συνιστώσες θέτουν τους διάτρητους συλλέκτες ως μια πολύ οικονομική και τεχνικά συμφέρουσα λύση.



*Εγκατάσταση 50 m<sup>2</sup> ηλιακών συλλεκτών αέρα στην οροφή του Ευρωπαϊκού Κέντρου Δημοσίου δικαίου και προσαγωγή στην κεντρική κλιματιστική μονάδα (έργο Bonair)*

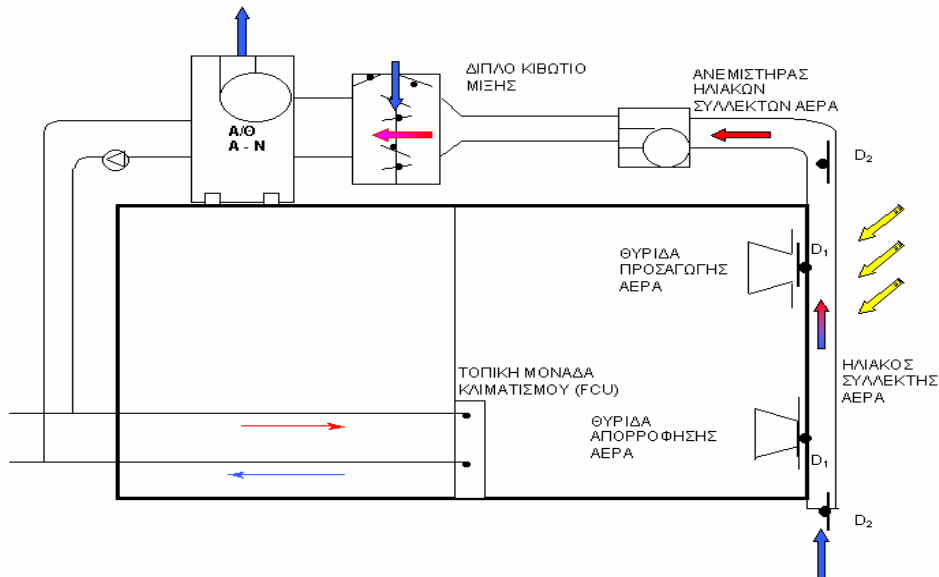
## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΙΟ-ΒΟΗΘΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΑΕΡΑ

Οι ηλιο-βοηθούμενες αντλίες θερμότητας είναι εγκαταστάσεις που επιτυγχάνουν μεταφορά θερμικής ενέργειας από ένα περιβάλλον στο οποίο επικρατεί χαμηλή θερμοκρασία σε ένα άλλο.

Το πρώτο περιβάλλον (ψυχρή πηγή, είναι συνήθως ο αέρας περιβάλλοντος) ψύχεται αποδίδοντας θερμική ενέργεια. Αυτή η ενέργεια αναβαθμίζεται με μηχανικά μέσα κατά τη μεταφορά της και έτσι όταν αποδίδεται στο δεύτερο περιβάλλον (θερμή πηγή, είναι ο προς θέρμανση χώρος) ικανοποιεί τις θερμικές του ανάγκες.

Έτσι, μπορούμε για παράδειγμα να προθερμάνουμε τον αέρα περιβάλλοντος το χειμώνα πριν αυτός εισέλθει στον εξατμιστή μιας αερόψυκτης αντλίας θερμότητας αέρα-νερού και με αυτόν τον τρόπο να βελτιώσουμε αρκετά το COP της μηχανής, αφού αντί για 0 °C ο αέρας θα εισέρχεται τώρα περίπου στους 10 °C (ανάλογα με το μέγεθος των συλλεκτών).

Σε αυτή τη διάταξη (βλ. και σχήμα 1) οι συλλέκτες αέρα μπορούν να λειτουργήσουν και σε φάση βιοκλιματικού σχεδιασμού- άμεση θέρμανση.



Σχήμα 1. Σχηματική παράσταση της αρχής λειτουργίας ηλιο-βοηθούμενης αντλίας θερμότητας (οι συλλέκτες είναι κατακόρυφοι με νότιο προσανατολισμό)



Σχήμα 2. Αριστερά η αντλία θερμότητας αέρα και δεξιά το κιβώτιο μείξης, με προσαγωγή ηλιακού αέρα στον εξατμιστή και προστασία έναντι υπερθέρμανσης (μελέτη Bonair)

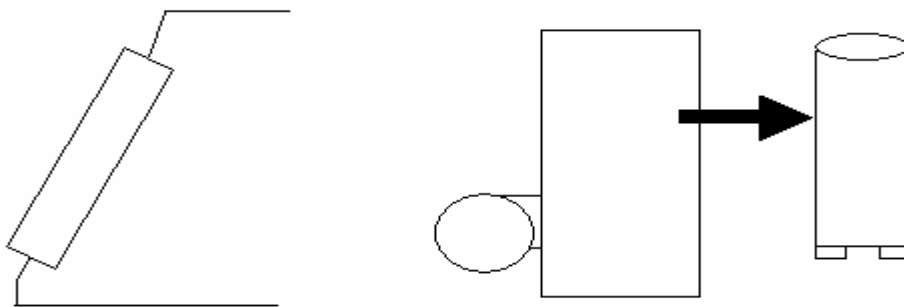
## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

- Η μέση ημερήσια ενέργεια που δίνεται από τον ήλιο στην Ελλάδα είναι 4,6 kWh/m<sup>2</sup>.
- Η εγκατάσταση ενός συλλέκτη αέρα 1m<sup>2</sup> μπορεί να εξοικονομήσει σχεδόν 350 kWh τον χρόνο (μόνο το χειμώνα).
- Μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> άνω των 109 kg/τ.μ. ηλιακού συλλέκτη ανά έτος.
- Εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και άνω των 35 kg πετρελαίου/τ.μ ηλιακού συλλέκτη αέρα ανά έτος.

Αυτό φαίνεται και στο επόμενο σχήμα και πίνακα:

Ηλιακός Συλλέκτης

Λέβητας με χρήση μπόϊλερ



Απόδοση λέβητα %	Diesel (kg/έτος)	Θερμική Ενέργεια (kWh/έτος)	Ρύποι (CO <sub>2</sub> ,...) (kg/έτος)
100	1	11,92	3,15
85	1	10,132	3,15
85	<b>34,5</b>	<b>350</b>	<b>108,8</b>
<b>1m<sup>2</sup> ηλιακού συλλέκτη αέρα</b>		<b>350</b>	

Άρα οι εξοικονομούμενοι ρύποι είναι 108,8 kg/έτος

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ