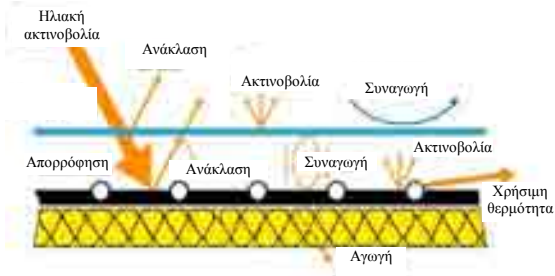
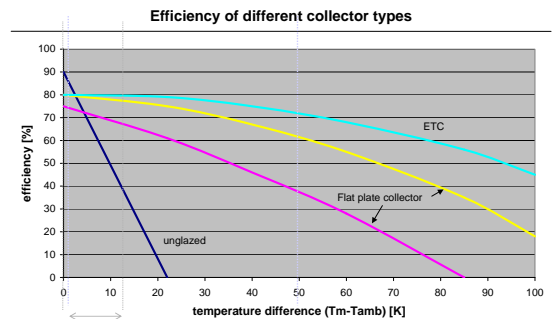


Ηλιακός Συλλέκτης Φαινόμενα Μεταφοράς Θερμότητας



Πηγή: Target/ISFH

Ηλιακός συλλέκτης – καμπύλη απόδοσης (για προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία 800 W/m²)



Θέρμανση Πισίνας



Τυπικό σύστημα
– 1μ² συλλέκτη/μ²
επιφάνειας

Θέρμανση πισίνας - παραδείγματα



Κρήτη, Rethimno
Village Hotel:
Συλλέκτες χωρίς
κάλυμμα,
συνολικής
επιφάνειας 218m².

Θέρμανση πισίνας - παραδείγματα



Κρήτη, Hotel Europa:
Συλλέκτες χωρίς
κάλυμμα, συνολικής
επιφάνειας 32m².

Θέρμανση πισίνας - παραδείγματα



Τήνος,
ΘΗΣ στην οροφή
παραδοσιακής
κατοικίας που
χρησιμοποιείται για
συλλογή ομβρικών
υδάτων.

Ευρωπαϊκό έργο Solpool



Στο πλαίσιο του έργου θα δημιουργηθούν:

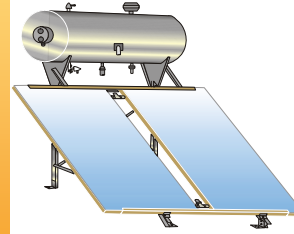
- Βάσεις δεδομένων με στοιχεία για όσους φορείς δραστηριοποιούνται στον χώρο των ΘΗΣ αλλά και των κολυμβητικών δεξαμενών
- Ενημερωτικά φυλλάδια & έντυπα για τις ομάδες - στόχους
- CD-ROM με πληροφοριακό υλικό
- Υπολογιστικό εργαλείο "Impact Advisor"
- Ενημερωτικές ημερίδες & σεμινάρια
- Ιστοσελίδα του έργου www.solpool.info
- Περιοδική ηλεκτρονική έκδοση



Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ηλιακοί θερμοσίφωνες



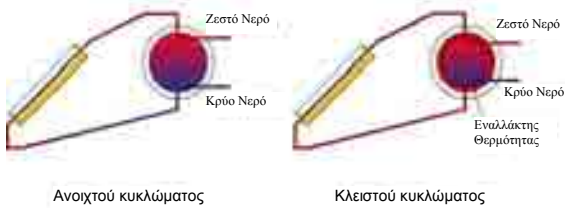
Τυπικό σύστημα

- «οικογενειακό»
- 2 - 4 τ.μ συλλέκτη
- 100 - 300 λίτρα δοχείο
- παραγωγή : 1200 - 2400 kWh/έτος



Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Θερμοσιφωνικό σύστημα



Πηγή: Ambiente Italia



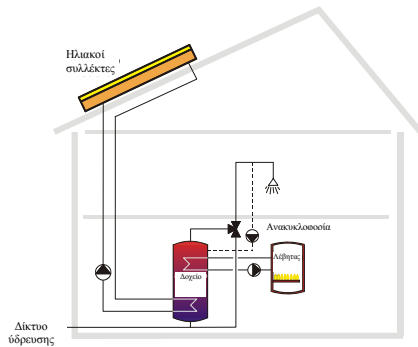
Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Ηλιακοί σε πολυκατοικία



Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Ηλιακό σύστημα εξαναγκασμένης κυκλοφορίας



Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Πηγή: Ambiente Italia

Εφαρμογή κεντρικού ηλιακού συστήματος



Τμήμα Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων

Πηγή: Solvis

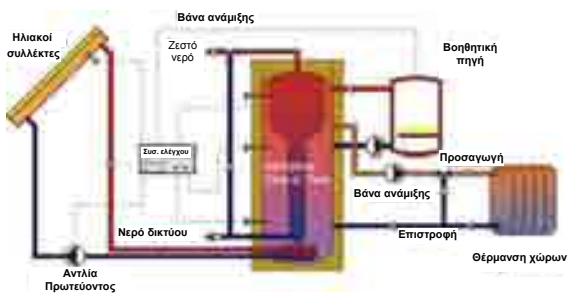
Εφαρμογή κεντρικού ηλιακού συστήματος



Ηλιακό σύστημα σε ξενοδοχείο – Κρήτη



Συστήματα «combi» – ζεστό νερό και θέρμανση



Μικτό δοχείο (combi)



Συνδυασμός ηλιακών και βιομάζας



Συλλέκτες στην όψη του κτιρίου - Αυστρία



Ηλιακή Στέγη σε πολυκατοικία - Αυστρία



Δοχείο (εβδομαδιαίας) αποθήκευσης - Αυστρία



Ηλιακό χωριό – Λυκόβρυση Αττικής



Ηλιακά μεγάλης κλίμακας – κοινά χαρακτηριστικά



- Μεγάλοι συλλέκτες (12 m²)
- Χαμηλή ροή 10 l/h-m²
- Απλές διατάξεις (πολλοί συλλέκτες σε σειρά)
- Ειδικός σχεδιασμός
- Οικονομία κλίμακας

Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών



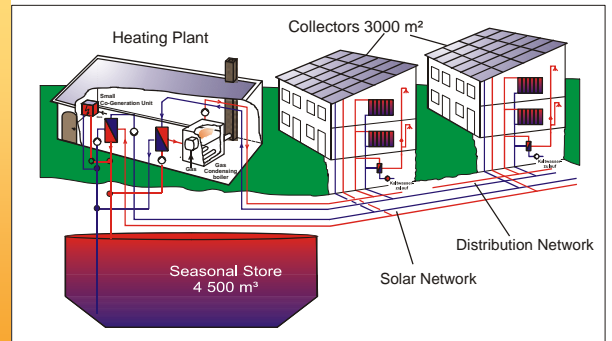
Αμβούργο: κεντρικό ηλιακό σύστημα



Αμβούργο: διεποχιακή αποθήκευση



Αμβούργο: διεποχιακή αποθήκευση



Δανία: ηλιακό σύστημα τηλεθέρμανσης !

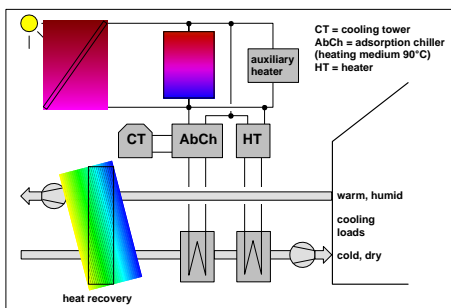


- Marstal - Aeroe, 1316 κτήρια
- Τηλεθέρμανση, 46-72° C
- Καύση μεταχειρισμένων λιπαντικών
- 8064m² (1996)-συλλέκτης 12,6 m²
- Ecol: > 400 kWh/m².έτος
- f=13-15% συνολικά, 100% καλοκαίρι

Marstal: ηλιακό σύστημα...+ !!



Ηλιακός κλιματισμός με τεχνολογία απορρόφησης

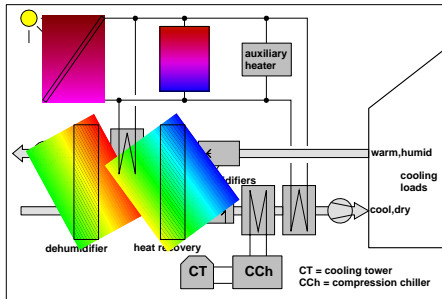


Ηλιακός Κλιματισμός : Rethymnon Village



- Πεδίο συλλεκτών: 450 m²
- Ψύκτης απορρόφησης: 105 kW
- Χρόνος απόσβεσης : περίπου 12 χρόνια (7,2 χρόνια - 40% επιδότηση)

Ηλιακός κλιματισμός : DEC+συμβατικό

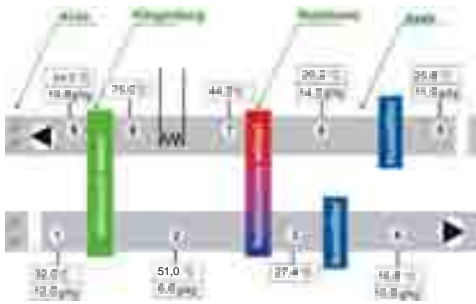


Desiccant evaporative cooling systems

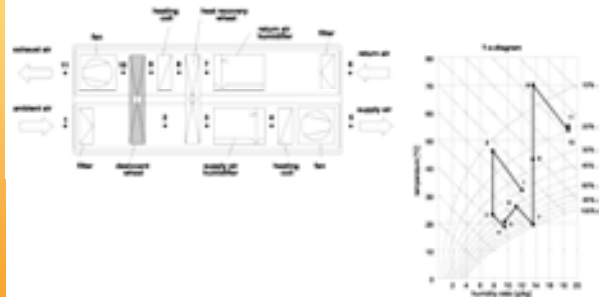


Above: sorption desiccant wheel (Klingenburg GmbH)
Left: desiccant cooling system, designed for a nominal air flow rate of 4500 m³/h (ISE test facility)

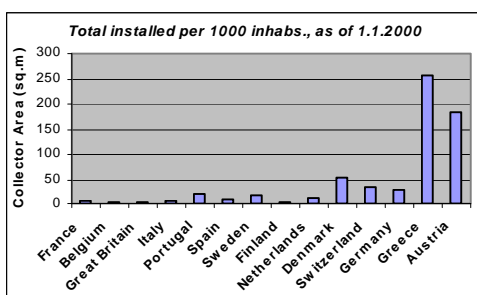
DEC: παράδειγμα τιμών



Ηλιακός Κλιματισμός: Desiccant Evaporative Cooling systems Αρχή Λειτουργίας



Η αγορά των ηλιακών συστημάτων στην Ευρώπη



Η κατάσταση στην Ελλάδα

- 3 600 000 τ.μ. ηλιακών συλλεκτών
- 95% για οικιακή χρήση (θερμοσιφονικά)
- 90% των χρηστών είναι ικανοποιημένοι
- Μόνο το 25% των σπιτιών έχει ηλιακό
- Λίγα κεντρικά συστήματα (ξενοδοχεία)
- Λίγα συστήματα για θέρμανση χώρων
- 5 συστήματα ηλιακής ψύξης

Οι προοπτικές

- Περισσότερα κεντρικά συστήματα
- Ηλιακή ψύξη – θέρμανση χώρων
- Νέα / καλύτερα εξαρτήματα (T ↑)
- Χαμηλότερο κόστος
- Περισσότερους ειδικούς (σχεδιαστές, ερευνητές, εγκαταστάτες)

Δυνατότητες συνεργασίας / sites

Ιστοσελίδες για περισσότερες πληροφορίες:

Θέρμανση Πισίνας:

www.solpool.info

Ηλιακός Κλιματισμός:

www.solair-project.eu

www.raee.org/climasol

www.ocp.tudelft.nl/ev/res/sace.htm

Combi:

www.elle-kilde.dk/altener-combi/

www.iea-shc.org/task26/index.html

Large Scale Solar Thermal:

<http://main.hvac.chalmers.se/CSHP/default.htm>

www.cres.gr

chasapis@cres.gr