

**Για συστήματα SolarCombi+ απευθυνθείτε
στον εθνικό εκπρόσωπο**

Αυστρία:

AEE INTEC (www.aee-intec.at)

Γαλλία:

Tecsol (www.tecsol.fr)

Γερμανία:

Fraunhofer ISE (www.ise.fraunhofer.de)

Ελλάδα:

ΚΑΠΕ (www.cres.gr)

Ιταλία:

EURAC (www.eurac.edu)

University of Bergamo (www.unibg.it)

Ισπανία:

Ikerlan (www.ikerlan.es)

Βιομηχανικοί εταίροι:

CLIMATEWELL (www.climatewell.com)

FAGOR (www.fagor.com)

SK Sonnenklima (www.sonnenklima.de)

SOLution (www.sol-ution.com)

SorTech (www.sortech.de)

Περισσότερες πληροφορίες:

EURAC research – συντονιστής έργου

Roberto Fedrizzi (συντονιστής έργου)

Viale Druso 1

I-39100 Bolzano/Bozen

Ιταλία

τηλ +39 0471 055610

fax +39 0471 055699

roberto.fedrizzi@eurac.edu

www.eurac.edu



solarcombi+

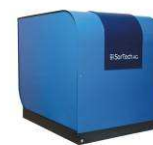
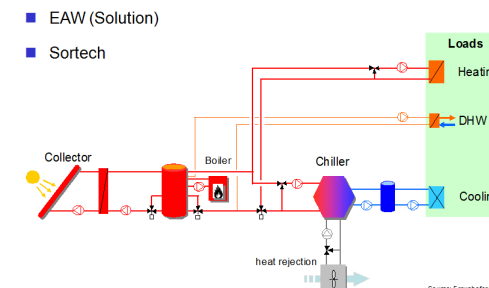
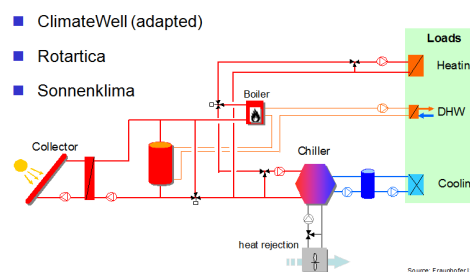
**Τυποποιημένες Ρυθμίσεις για SOLAR COMBI+
Εφαρμογές Ηλιακού Κλιματισμού Μικρής Κλίμακας**




ZNΧ

Solar Combi

Solar Combi+



Οι μόνοι υπεύθυνοι για το περιεχόμενο αυτής της δημοσίευσης είναι οι συντάκτες. Δεν απεικονίζει απαραίτητα την άποψη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε αυτή.

Intelligent Energy  **Europe**

Τι είναι ένα σύστημα Solar Combi Plus;

Το ευρωπαϊκό έργο SolarCombi+ αφορά σε μικρής κλίμακας συστήματα ηλιακού ψύξης (με ψυκτικό φορτίο <20 kW) συνδυαζόμενα με τα παραδοσιακά θερμικά ηλιακά συστήματα για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση χώρων.



Το πρόβλημα

Το κόστος επένδυσης και η έλλειψη εμπειρίας από πλευράς μηχανικών και εγκαταστατών συγκαταλέγονται στα σημαντικότερα εμπόδια για την ευρεία διάδοση των εφαρμογών solar combi+. Ο προσδιορισμός τυποποιημένων ρυθμίσεων μπορεί να μειώσει σημαντικά την πολυπλοκότητα του σταδίου σχεδιασμού για μεμονωμένες εφαρμογές και αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη πακέτων – λύσεων, με σκοπό, πιθανώς, τη μετάβαση σε μαζική παραγωγή.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι ο προσδιορισμός ενός περιορισμένου αριθμού ρυθμίσεων, οι οποίες θα επιτρέπουν την προώθηση των solar combi+ συστημάτων στην αγορά, με τρόπο παρόμοιο με αυτό των ηλιακών θερμοσιφωνικών συστημάτων για ζεστό νερό χρήσης. Συγκεκριμένα, τυποποιημένα συστήματα με ικανοποιητική λειτουργία σε κοινές συνθήκες τα οποία είναι ανεξάρτητα από συγκεκριμένα προϊόντα και εξοπλισμό.

Μέθοδος

Η μελέτη ξεκίνησε με τον καθορισμό ενός μεγάλου αριθμού προσομοιώσεων, οι οποίες εκτελέστηκαν στο TRNSYS και βασίστηκαν σε δύο διαφορετικές συνδεσμολογίες των συνιστωσών του συστήματος, όπως αυτές προέκυψαν μέσα από τις τεχνικές αναλύσεις αλλά και τις αναλύσεις της αγοράς. Κάθε βιομηχανικός εταίρος του έργου επέλεξε μια συνδεσμολογία, η οποία εξυπηρετούσε καλύτερα τα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου ψύκτη. Επιπλέον, λήφθηκαν υπόψη οι ακόλουθες βασικές παράμετροι:

- Γεωγραφική τοποθεσία της εγκατάστασης solar combi+
- Κτήριο στο οποίο είναι εγκατεστημένο το σύστημα solar combi+
- Εμπορικά ψύκτη
- Τύπος ηλιακών συλλεκτών (επίπεδοι, συλλέκτες κενού)
- Σύστημα απόρριψης θερμότητας (πύργος ψύξης υγρού, ξηρού ή υβριδικού τύπου)
- Σύστημα διανομής θερμού και ψυχρού νερού (fan coils και ενδοταβάνιο)
- Συλλεκτική επιφάνεια μεταξύ 2 και 5 m²/kW ψυκτικού φορτίου αναφοράς
- Δοχείο αποθήκευσης θερμού νερού μεταξύ 25 και 75 l/m² επιφάνειας συλλεκτών

Αποτελέσματα

Από τη σύγκριση των τριών σειρών δεδομένων του Πίνακα 1 διαπιστώνεται ότι το ενδοταβάνιο σύστημα διανομής, ο υγρός πύργος ψύξης και οι συλλέκτες κενού επιτρέπουν στο σύστημα τη βέλτιστη λειτουργία τόσο από τεχνική όσο και από περιβαλλοντική άποψη. Αυτό το συμπέρασμα αφορά όλους τους εξεταζόμενους ψύκτες και οδηγεί κατ' αυτό τον τρόπο στις βέλτιστες τυποποιημένες ρυθμίσεις λειτουργίας, ανεξαρτήτως ψύκτη. Επιπλέον, οι βέλτιστες λύσεις προκύπτουν όταν επιλέγεται το μεγαλύτερο μέγεθος συλλεκτικής επιφάνειας και και όγκου θερμοδοχείου.

Όσον αφορά στις επιλογές συστημάτων κοντά στις βέλτιστες λύσεις, η επίδραση των διαφορετικών τεχνολογιών αλλά και του μεγέθους του εξοπλισμού δεν είναι ξεκάθαρα ανεξάρτητη από το ψύκτη και το είδος της εφαρμογής. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τις οικονομικές παραμέτρους – κατά το σχεδιασμό ενός συστήματος λαμβάνεται υπόψη το κόστος επένδυσης μαζί με το κόστος της εξοικονομούμενης πρωτογενούς ενέργειας – παρέχουν δυνατότητα ευελιξίας στους κατασκευαστές κατά το στάδιο του σχεδιασμού των ρυθμίσεων λειτουργίας.

Η μείωση εκπομπών CO₂ κυμαίνεται από 2 έως 4 τόνους/έτος σε όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις. Στην περίπτωση των άρτια σχεδιασμένων solar combi+ συστημάτων, η εξοικονομούμενη πρωτογενής ενέργεια μπορεί να φτάσει και το 60%.

	Coll. type	H.R. type	Coll. area [m ² /kW]	Storage Vol. [l/m ²]	TOT. Solar Fraction [%]	Electrical Efficiency [-]	Relative PE Saved [%]	Specific PE Saved [(kWh/year)/m ²]	Specific CO ₂ Saved [(kg/year)/m ²]
1	ET	WCT	4.27	50	70	20.3	38	168	65
	ET	WCT	4.27	75	73	20.2	45	196	72
	ET	WCT	5.00	25	67	20.7	34	136	51
	ET	WCT	5.00	50	76	20.4	49	184	65
	ET	WCT	5.00	75	80	20.3	56	209	71
2	FP	WCT	4.27	50	64	20.1	29	128	46
	FP	WCT	4.27	75	68	20.0	36	157	46
	FP	WCT	5.00	25	61	20.3	23	86	54
	FP	WCT	5.00	50	70	20.0	39	146	54
	FP	WCT	5.00	75	75	20.1	47	175	54
3	ET	HC	4.27	50	68	20.2	35	153	38
	ET	HC	4.27	75	71	20.0	39	175	36
	ET	HC	5.00	25	68	20.6	35	127	41
	ET	HC	5.00	50	71	20.4	38	147	41
	ET	HC	5.00	75	77	20.3	50	192	43

Πίνακας 1 – Ενεργειακή απόδοση των συστημάτων που επιλέχθηκαν για οικιακές εφαρμογές στην κλιματική περιοχή της Νάπολης