

Έργο ΓΕΩΔΙΧΜΗ

Ελληνικές Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας Τεχνολογικής Αιχμής και Υψηλής Απόδοσης

Δρ. Ολυμπία Πολύζου

Πρόγραμμα χρηματοδότησης: Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς ΕΣΠΑ 2007-2013, Δράση Εθνικής Εμβέλειας «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2009»

Προϋπολογισμός έργου: 754.429 € (71,88%)

Διάρκεια έργου: 1/12/2010 – 31/5/2014

Στόχος του έργου ΓΕΩΔΙΧΜΗ είναι:

- ❖ Να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί η πρώτη «Ελληνική» γεωθερμική αντλία θερμότητας (ΓΑΘ), με βελτιστοποιημένη λειτουργία σε σχέση με τις αντλίες θερμότητας που κυκλοφορούν μέχρι σήμερα στη διεθνή αγορά.

ΕΕ1: Υπολογιστικός προσδιορισμός των ΓΑΘ σε κλειστά και ανοιχτά κυκλώματα

ΕΕ2: Πιλοτική κατασκευή προ-πρωτοτύπων ΓΑΘ διαφορετικής ισχύος

ΕΕ3: Κατασκευή πρωτοτύπων - Πειραματική ανάπτυξη των ΓΑΘ και διενέργεια μετρήσεων

ΕΕ4: Σύγκριση και σύγκλιση πειραματικών και υπολογιστικών μοντέλων

ΕΕ5: Σχεδιασμός τελικής μορφής ΓΑΘ – Μετρήσεις - Προσδιορισμός των τελικών επιδόσεων - Δημοσιοποίηση αποτελεσμάτων

ΕΕ6: Πνευματική - Βιομηχανική ιδιοκτησία

- Ανάπτυξη λογισμικού προσομοίωσης του θερμοδυναμικού κύκλου και των εναλλακτών θερμότητας (εξατμιστή και συμπυκνωτή) των ΓΑΘ, με βάση το οποίο έγινε ο σχεδιασμός των πρωτοτύπων αντλιών θερμότητας.
- Βελτιστοποίηση πρωτοτύπων με εξελικτικό αλγόριθμο EASY.

Στόχος



- ❖ Μεγιστοποίηση **COP**
- ❖ Ελαχιστοποίηση **επιφάνειας εναλλακτών**

Υλοποίηση έργου

🕒 Σχεδιασμός και κατασκευή **6 Ελληνικών πρωτότυπων ΓΑΘ ισχύος 15, 20, 30, 40, 60 και 80kW** από **ΙΝΤΕΡΚΛΙΜΑ ΑΒΕΕ**.

Όνομαστική ισχύς πρωτότυπης ΓΑΘ, kW	15	20	30	40	60	80
Επιφάνεια εξατμιστή (m ²)	1.1	1.5	1.9	2.3	7.2	7.0
Επιφάνεια συμπυκνωτή (m ²)	0.8	1.3	2.1	2.8	3.9	5.0
Ροή R410A (Kg/sec)	0.06	0.11	0.14	0.19	0.32	0.4
Ροή νερού στον εξατμιστή (kg/sec)	0.44	0.84	1.25	1.5	2.4	3.3
Ροή νερού στον συμπυκνωτή (kg/sec)	0.52	0.98	1.5	1.7	2.9	3.9
P-inlet συμπιεστή (MPa)	1.17	1.17	1.17	1.17	1.22	1.17
P-outlet συμπιεστή (MPa)	2.66	2.51	2.60	2.63	2.77	2.52
Απώλειες πίεσης ΔΡ στον εξατμιστή (kPa)	4	7	9	3.5	19	24
Απώλειες πίεσης ΔΡ συμπυκνωτή (kPa)	3	6	7	4	15	19
Ισχύς συμπιεστή (kW)	2.0	2.9	4.7	5.5	9	11.5
Θερμική ισχύς συμπυκνωτή (kW)	13.3	20.5	30	36	59	81.6
Θερμική ισχύς εξατμιστή (kW)	13.2	17.6	26	30.5	50	70
COP	6.6	7.2	6.4	6.6	6.7	7.1

● Μετρήσεις **ενεργειακής απόδοσης** σε συνθήκες θέρμανσης κατά:

❖ EUROVENT - Ενδοδαπέδιο

$T_{in\ cond.} = 30^{\circ}C - T_{out\ cond.} = 35^{\circ}C$

❖ EUROVENT – Fan coil

$T_{in\ cond.} = 40^{\circ}C - T_{out\ cond.} = 45^{\circ}C$

❖ GROUNDHIT – Fan coil χαμηλής θερμοκρασίας

$T_{in\ cond.} = 35^{\circ}C - T_{out\ cond.} = 40^{\circ}C$

Κατασκευή 3 γήινων γεωθερμικών εναλλακτών θερμότητας στο ΤΕΙ Χαλκίδας.

- ❖ 3 διαφορετικά υλικά σωληνώσεων
- ❖ 80m έκαστος
- ❖ Τριγωνική διάταξη
- ❖ Σύνδεση πρωτότυπης ΓΑΘ ισχύος 15kW

● Κατασκευή **Ελληνικών** ΓΑΘ μέσης ισχύος 15-80kW με ονομασία **GEO-015-80 HRD** και **COP=5-6**.

- ❖ Υψηλή απόδοση
- ❖ Χαμηλή ηλεκτρική κατανάλωση
- ❖ Αξιοπιστία
- ❖ Υψηλά ποιοτικά κριτήρια
- ❖ Μικρές διαστάσεις και αισθητική
- ❖ Χαμηλά επίπεδα θορύβου
- ❖ Ψυκτικό ρευστό R410A

● Λειτουργία ΓΑΘ 15kW σε πραγματικές συνθήκες για θέρμανση-ψύξη ενός κτιρίου στο ΤΕΙ Χαλκίδας.

● Βελτιστοποίηση λειτουργίας ΓΑΘ και εναλλακτών θερμότητας.





Εταίροι έργου



Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης
Ενέργειας (ΚΑΠΕ) - Συντονιστής

ΙΝΤΕΡΚΛΙΜΑ ΑΒΕΕ



ΤΕΙ Χαλκίδας



Σεμινάριο "ΓΑΘ για θέρμανση-ψύξη σε
μεσογειακό κλίμα", 2013

*Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή
σας!*