

Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές αβαθούς γεωθερμίας

Αργύριος Μπαϊρακλilής
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός ΑΠΘ

www.geothermia.gr



Εισαγωγή στη γεωθερμία

- ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΘΑΛΠΙΑΣ $T > 150$ C
- ΜΕΣΗΣ ΕΝΘΑΛΠΙΑΣ $150 < T < 90$ C
- ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΘΑΛΠΙΑΣ $90 < T < 25$ C
- ΑΒΑΘΗΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ $T < 25$ C

Αρχές λειτουργίας

ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας (Geothermal Heat Pump ή για συντομία GHP) αντί να χρησιμοποιεί τον αέρα του εξωτερικού περιβάλλοντος για να αποβάλλει (καλοκαίρι) ή να αντλήσει (χειμώνας) θερμότητα, χρησιμοποιεί τη θερμότητα που περικλείουν τα υπόγεια νερά, τα νερά των λιμνών και της θάλασσας, ή ακόμα και τη θερμότητα που περικλείει το χώμα! Έχει επαληθευτεί το γεγονός ότι λίγα μέτρα κάτω από την επιφάνεια του εδάφους η θερμοκρασία είναι σχεδόν σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η GHP χρησιμοποιώντας ένα δίκτυο σωληνώσεων, όπου κυκλοφορεί νερό, κατάλληλα τοποθετημένων ανταλλάζει θερμότητα με το έδαφος. Στις χώρες της Ευρώπης, γεωθερμικές εγκαταστάσεις λειτουργούν εδώ και πολλά χρόνια με ολοένα και αυξανόμενους ρυθμούς.

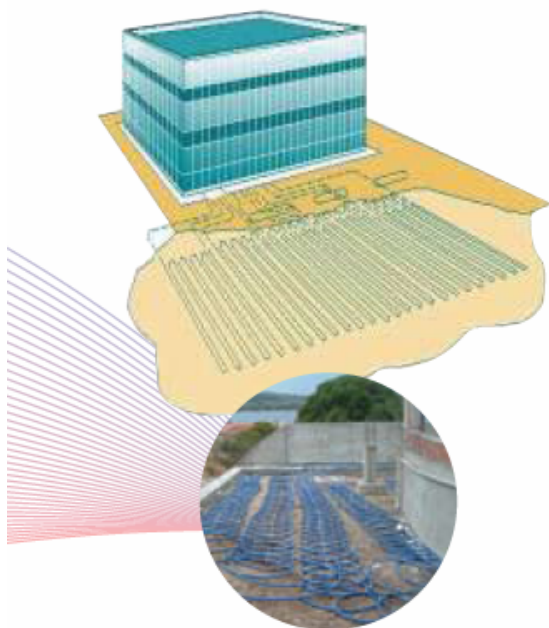
Στην Ελλάδα, εδώ και μερικά χρόνια έχουν διαδοθεί και λειτουργήσει αρκετές εγκαταστάσεις, έφτασε η εποχή που η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δεν αποτελεί μόδα αλλά επιτακτική ανάγκη.

Η χρήση της γεωθερμίας ως τρόπος θέρμανσης και ψύξης δεν περιορίζεται μόνο σε κατοικίες αλλά μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε χώρο που απαιτεί κλιματισμό όπως επαγγελματικοί χώροι, ξενοδοχεία, θερμοκήπια κολυμβητήρια κ.λ.π.

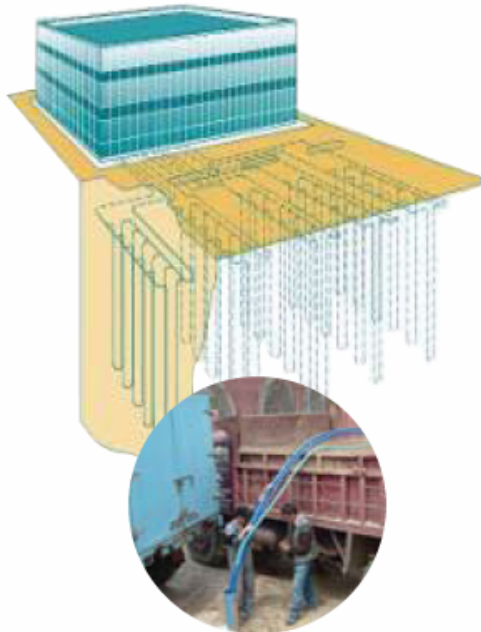
ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

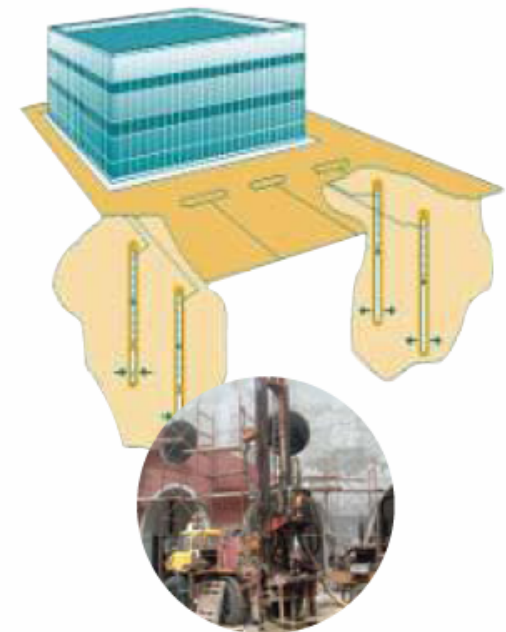
Υπάρχουν τρεις βασικές μέθοδοι εγκατάστασης του γεωθερμικού εναλλάκτη:



1. Οριζόντιος κλειστός βρόγχος



2. Κατακόρυφος κλειστός βρόγχος



3. Κατακόρυφος ανοιχτός βρόγχος

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

- ΓΕΩΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ (ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ)
- ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΙ ΤΟ ΘΕΡΜΟ Η΄ ΨΥΧΡΟ ΝΕΡΟ)
- ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ,FAN COILS,ΚΚΜ,κα)

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (TRT) ΣΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ



- ΑΠΟΛΥΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ –ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ
- ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΥΠΕΡΔΙΑΣΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ -ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ
- ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 30 kw

ΚΑΤΟΙΚΙΑ

- ΤΟΠΟΣ : ΣΟΥΡΩΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ : 280 Μ2
- ΓΕΩΘΕΝΑΛΑΚΤΕΣ : 4 2ΥΦ32
- ΙΣΧΥΣ : 30 ΚW
- ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ : 2015
- ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ : 1000 Ευρώ για το συνολικό ηλεκτρικό ρεύμα (γεωθερμία + υπόλοιπες χρήσεις)
- Μελέτη –κατασκευή: Αργύριος Μπαϊρακλιλής

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ



KATOIKIA



ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ



ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΒΕΡΟΙΑΣ

- Τα κολυμβητήρια είναι πολύ ενεργοβόρα
- Το πρώτο κολυμβητήριο με γεωθερμία
- Τόπος : Βέροια
- Γεωεναλλάκτης : Οριζόντιος-slinky
- Ισχύς : 130 Kw
- Έτος εγκατάστασης : 2008
- Μελέτη-κατασκευή : Αργύριος Μπαϊρακλή

ΑΠΟΨΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΕΩΘΕΝΑΛΛΑΚΤΗ



ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ



ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ ΣΤΟ ΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ-ΚΑΛΑΜΑΤΑ

- ΤΟΠΟΣ : ΚΑΛΑΜΑΤΑ
- ΓΕΩΝΑΛΛΑΚΤΗΣ : ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ
- ΙΣΧΥΣ : 15 Kw
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ : 200 Μ2
- ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ : 2015
- ΜΕΛΕΤΗ –ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ : Αργύριος
Μπαϊρακλιλής

ΑΠΟΨΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ



ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ



ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ



ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

- ΤΟΠΟΣ : ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
- ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ : 22.000 Μ²
- ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ : 2010-2014
- ΙΣΧΥΣ : 850 Kw
- ΓΕΩΘΕΡΜΑΛΛΑΚΤΗΣ : ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ (SLINKY)+
ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟΙ+ΑΝΟΙΚΤΟ
- ΜΕΛΕΤΗ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ : ΑΡΓΥΡΙΟΣ
ΜΠΑΪΡΑΚΛΙΛΗΣ

ΑΠΟΨΗ ΚΤΙΡΙΟΥ



OPIZONTIO -SLINKY



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟΥ



ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ



ΤΕΛΟΣ

- ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΤΙΡΙΑ.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ !