

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ



ΕΣΕΓΕΠΕ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ
& ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ηλίας Πετσanas
Διευθυντής Πωλήσεων
ΔΕΛΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ

• Γεωθερμικές Εφαρμογές

- Τι είναι η Γεωθερμία ?
- Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας (αρχές λειτουργίας)
- Σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα
- Μέθοδοι Εγκατάστασης
- Κόστος Εγκατάστασης
- Κόστος Λειτουργίας
- Πλεονεκτήματα

• Τι σημαίνει γεωθερμία

- Με τον όρο **Γεωθερμία «Χαμηλής θερμοκρασίας»**, ορίζεται η εκμετάλλευση ενέργειας από το εσωτερικό της γης, η οποία με τη χρήση μιας Γεωθερμικής αντλίας θερμότητας επιτρέπει την μεταφορά θερμότητας από και προς το έδαφος για παραγωγή ψύξης, θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης για οικιακές αλλά και ευρύτερης κλίμακας εφαρμογές.
 - Εκμετάλλευση ενέργειας από το εσωτερικό της γης.
 - Απεριόριστη χρήση/εκμετάλλευση αυτής της γεωθερμικής ενέργειας, λόγω του ότι προέρχεται από το έδαφος.

• Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας - Αρχές Λειτουργίας

- Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας, πρακτικά δεν είναι τίποτα άλλο από μια μηχανή που μπορεί να μεταφέρει την θερμότητα από τον ψυχρό στον θερμό χώρο και αντίστροφα. Δεν παράγει θερμότητα από καύσιμη ύλη όπως ένας λέβητας πετρελαίου.
- Η Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας (GHP) αντί να χρησιμοποιεί τον αέρα του εξωτερικού περιβάλλοντος για να αποβάλλει (καλοκαίρι) ή να αντλήσει (χειμώνας) θερμότητα, χρησιμοποιεί την θερμότητα που περικλείουν τα υπόγεια νερά, τα νερά λιμνών και της θάλασσας, ή ακόμα και την θερμότητα που περικλείει το χώμα.
- Η GHP χρησιμοποιώντας ένα δίκτυο σωληνώσεων, όπου κυκλοφορεί νερό, κατάλληλα τοποθετημένο ανταλλάσει θερμότητα με το υπέδαφος ή τα υπόγεια νερά αναλόγως με την εγκατάσταση.

• Διάφοροι τύποι Γεωθερμικών Αντλιών Θερμότητας



• Σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα

Όλοι γνωρίζουμε τη δραματική πτώση της απόδοσης των κλιματιστικών μηχανημάτων (λειτουργία σε ψύξη) κατά την διάρκεια μιας πολύ ζεστής μέρας (35°C - 40°C), λόγω του ότι η συσκευή καλείται να κάνει συναλλαγή Θερμότητας σε ένα περιβάλλον κορεσμένο από θερμικό φορτίο.

Αν όμως η κλιματιστική συσκευή απέβαλλε την θερμότητα σε ένα ψυχρότερο περιβάλλον όπως αυτό του υπεδάφους (17°C - 20°C) τότε η απόδοσή της θα ήταν σταθερή και πολύ μεγαλύτερη και η οικονομία σε ηλεκτρική ενέργεια τεράστια.

Το αντίστροφο ακριβώς συμβαίνει το χειμώνα.

• Ποιά είναι τα πλεονεκτήματα των Γεωθ. Συστημάτων

• Οικονομία ενέργειας

- Συνδυάζοντας την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο έδαφος με την ασφαλή ηλεκτρική ενέργεια τα συστήματα Γεωθερμίας μπορούν να επιτύχουν οικονομία στο κόστος λειτουργίας έως 70%.

• Άνεση

- Τα Γεωθερμικά συστήματα ζεσταίνουν και ψύχουν κατοικίες και κάθε είδους κτίρια με τέτοιο τρόπο ώστε ελαχιστοποιούνται τα σημεία του κτιρίου όπου η θερμοκρασία διαφέρει της ιδανικής.

• Σταθερή απόδοση

- Στη Γεωθερμία η μέση θερμοκρασία του υπεδάφους είναι σταθερή και δεν επηρεάζεται από τις συνθήκες περιβάλλοντος.

• Ποιά είναι τα πλεονεκτήματα των Γεωθ. Συστημάτων

- **Καθαρό Περιβάλλον**

- Τα Γεωθερμικά συστήματα ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω έλλειψης λεβητοστασίου, καμινάδας, δεξαμενής καυσίμου.

- **Ευελιξία**

- Τα Γεωθερμικά συστήματα έχουν υψηλό βαθμό απόδοσης και είναι αξιόπιστα σε ακραίες συνθήκες θέρμανσης και ψύξης. Πολλές διαφορετικές εφαρμογές μπορούν να εκμεταλλευτούν την τεχνολογία των Γεωθερμικών Αντλιών Θερμότητας.

● Κόστος Λειτουργίας

- Το κόστος λειτουργίας εξαρτάται σε απόλυτα νούμερα από την τιμολόγηση των διαφόρων μορφών ενέργειας
- Συγκριτικά όμως, σε γενικές γραμμές στη γεωθερμία είναι: (για λειτουργίες θέρμανσης, ψύξης, ζεστό νερό)
 - Σημαντικά μικρότερο (έως και 50%) σε σχέση με λέβητα υψηλής απόδοσης που καταναλώνει φυσικό αέριο & κεντρικό σύστημα κλιματισμού
 - Περίπου τα 2/3 απ' ότι σε μία αντλία θερμότητας αέρα-αέρα υψηλού βαθμού απόδοσης
 - Περίπου το 1/3 απ' ότι σε ένα λέβητα υψηλής απόδοσης που καταναλώνει πετρέλαιο & κεντρικό σύστημα κλιματισμού

● Κόστος Εγκατάστασης

ΓΕΝΙΚΑ ΤΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ:

- Πηγή θερμότητας (Γεωθερμικός Εναλλάκτης)
 - Ανοιχτού βρόγχου
 - Κλειστού βρόγχου
- Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας
- Συστήματα διανομής
 - Σύστημα κυκλοφορίας αέρα με ανεμιστήρα και δίκτυο αεραγωγών.
 - Σύστημα νερού (ενδοδαπέδιο, fan coils)

Η γεωθερμική αντλία θερμότητας δύναται να συνδυαστεί με σώματα χαμηλών θερμοκρασιών για τη θέρμανση μόνον, ενδοδαπέδια/τοίχου ή και οροφής σωλήνωση για την θέρμανση και του δροσισμού, ή με συστήματα fan coils για τη θέρμανση και ψύξη του χώρου. Η ίδια μονάδα δύναται να παράγει και τα ζεστά νερά χρήσης.

Για μια κατοικία 150m²: το κόστος του παραπάνω συνόλου (με οριζόντιο κλειστό βρόγχο στο υπέδαφος) είναι σχεδόν ίδιο με αυτό μιας συμβατικής εγκατάστασης κλιματισμού που περιλαμβάνει:

- Λεβητοστάσιο
- Αερόψυκτο ψύκτη
- Δίκτυο διανομής

- Παράδειγματα γεωθερμικών εφαρμογών



- Παράδειγματα γεωθερμικής εφαρμογής



• Μέθοδοι Εγκατάστασης Γεωθερμικού Εναλλάκτη



Εγκατάσταση κλειστού βρόγχου με οριζόντιες σπείρες σωληνώσεων. Ανοίγονται ορύγματα βάθους περίπου 2m – 3m όπου τοποθετείται ο Γεωθερμικός εναλλάκτης. Χρησιμοποιείται όταν επαρκεί ο χώρος του οικοπέδου και αποτελεί την πιο οικονομική λύση.

- Παράδειγμα γεωθερμικής εφαρμογής

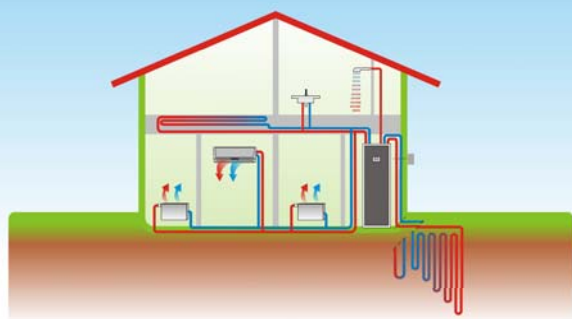


• Μέθοδοι Εγκατάστασης Γεωθερμικού Εναλλάκτη



Ανοιχτό κύκλωμα

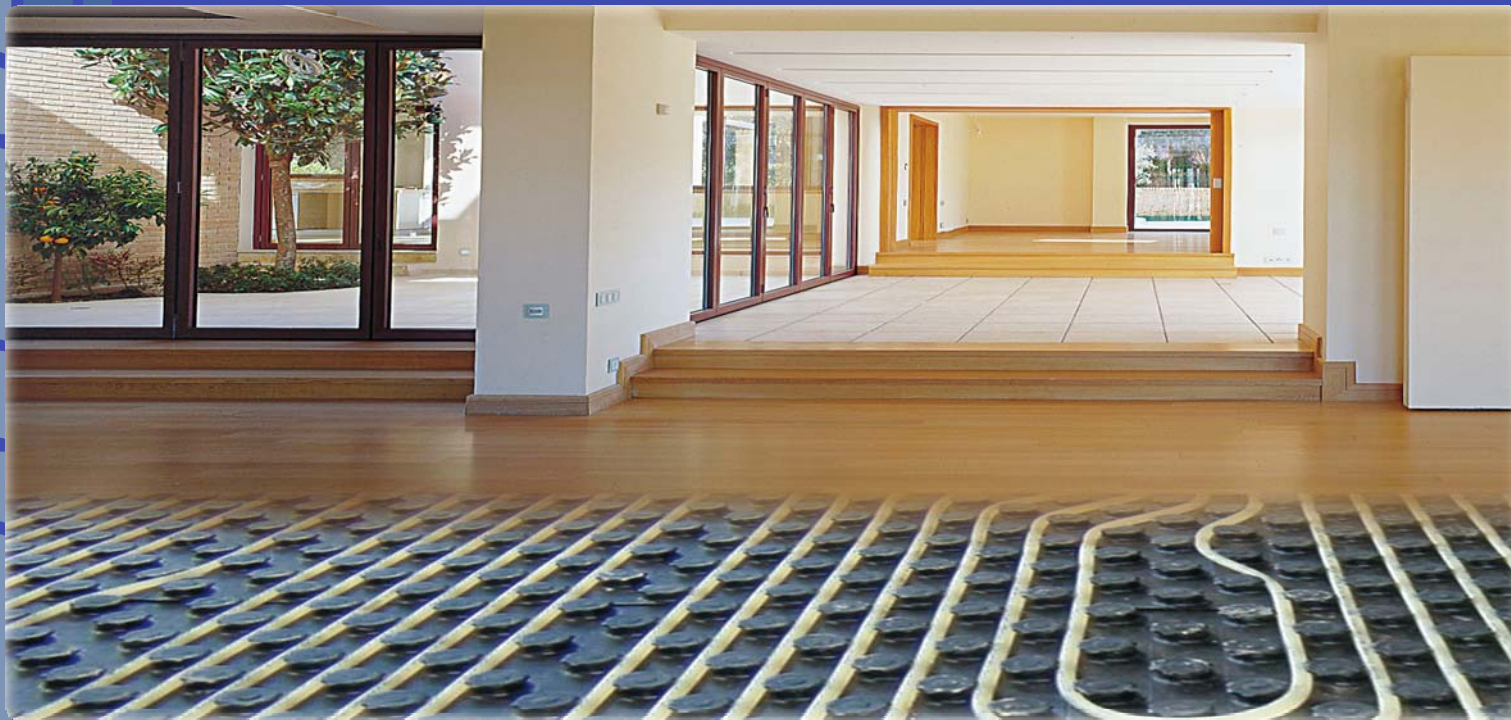
Εγκατάσταση ανοικτού βρόγχου με άντληση και επαναφορά υπογείων υδάτων. Το νερό αντλείται από τον υδροφόρο ορίζοντα, διέρχεται από την αντλία θερμότητας, όπου απορροφά ή αποδίδει θερμότητα και επανεισάγεται στην γή.



Κλειστό κύκλωμα με κάθετους βρόγχους

Εγκατάσταση κλειστού βρόγχου με κατακόρυφες σπείρες σωληνώσεων. Γίνονται γεωτρήσεις σε μικρά σχετικά βάθη και εισάγονται σωλήνες που αποτελούν το Γεωθερμικό εναλλάκτη.

- Παράδειγματα γεωθερμικής εφαρμογή



- Παράδειγματα εφαρμογής



- Παράδειγμα εφαρμογής

ΚΑΤΟΙΚΙΑ 250 τ.μ. ΣΕ ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Ισχύς : 20,00 kW
Ωριαία Κατανάλωση : 2,58 lt/h

Ετήσια Κατανάλωση : 3870 lt

Ετήσιο Κόστος Πετρελαίου : 5.031,00 €

ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

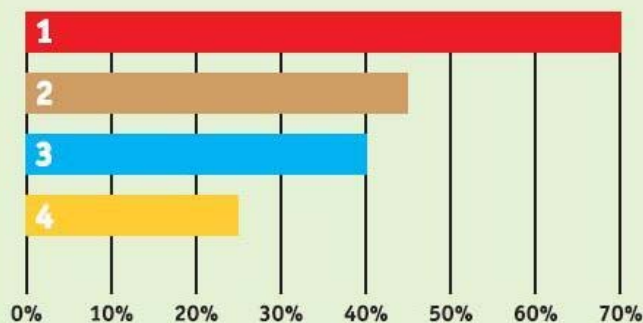
Ισχύς : 20,00 kW
Ηλεκτρική Ισχύς ΑΘ: 5,00 kW

Ετήσια Κατανάλωση : 7500 kWh

Ετήσιο Κόστος ρεύματος : 1.125,00 €

• Συμπεράσματα – Κόστος λειτουργίας

κόστος λειτουργίας



Πόσα χρήματα εξοικονομούμε σε σύγκριση με:

- 1** Ηλεκτρικά σώματα για θέρμανση & air condition για ψύξη.
- 2** Πετρέλαιο για θέρμανση & air condition για ψύξη.
- 3** Φυσικό αέριο για θέρμανση & air condition για ψύξη.
- 4** Αντλίες θερμότητας για θέρμανση - ψύξη.

• Συμπεράσματα – Οικολογία

- Ο κλιματισμός των χώρων είναι υπεύθυνος για το περίπου 20% της επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας με CO₂
- Η γεωθερμία μειώνει τις εκπομπές αυτές στο 1/3 μηδενίζοντας μάλιστα τη συγκέντρωσή τους στο οικιστικό περιβάλλον.
- Από όλες τις τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι εκείνη που μπορεί να εφαρμοστεί αμεσότερα και αποτελεσματικότερα στον κτιριακό τομέα, σε πλήρη συμφωνία με τις αρχές της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής



• Σκοπός ΕΣΕΓΕΠΕ

- Σκοπός του συνδέσμου είναι η ανάπτυξη των εφαρμογών γεωθερμίας στη χώρα μας ως μια κατ' εξοχήν ανανεώσιμη πηγή ενέργειας φιλική προς το περιβάλλον, που δεν εξαντλεί φυσικούς πόρους και που συμβάλλει στη μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας, υπηρετώντας παράλληλα το στόχο της Πράσινης Ανάπτυξης συγκεκριμένα και έμπρακτα

• Συμπεράσματα – Εμπόδια

- Η ασαφής και περίπλοκη νομοθεσία για την έκδοση αδείας κατασκευής γεωθερμικού εναλλάκτη. Ακόμη και στις περιπτώσεις πλήρους φακέλου, υπάρχει κωλυσιεργία στο χρόνο αδειοδότησης
- Η σημερινή συγκυρία καθυστερεί την υλοποίηση τέτοιων εγκαταστάσεων

• Συμπεράσματα – Οικονομικά Κίνητρα

- Μείωση του τιμολογίου της ΔΕΗ για τις γεωθερμικές εγκαταστάσεις
- Χαμηλότοκα δάνεια για “Πρόγραμμα εξοικονόμησης κατ’ οίκον”

- Συμπεράσματα – Προϋποθέσεις

- Απαραίτητη η πιστοποίηση των γεωθερμικών μηχανημάτων από ανεξάρτητο διεθνή οργανισμό πιστοποίησης αποδόσεων όπως EUROVENT, TUV κτλ.
- Πιστοποίηση των εταιριών κατά ISO 9001 για το τμήμα της εγκατάστασης

- *Ευχαριστούμε για την Προσοχή σας!*

Διευκρινίσεις Ερωτήσεις

