

# ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η θερμότητα που χρησιμοποιείται στη συντριπτική πλειοψηφία των κτιρίων σήμερα παράγεται από την καύση ορυκτών καυσίμων, όπως το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο θέρμανσης. Σε ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες, για θέρμανση, χρησιμοποιείται ευρέως και ο άνθρακας (γαιάνθρακας).

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι η ενδεδειγμένη λύση για την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων και κατά συνέπεια για την εγκατάλειψη μη βιώσιμων λύσεων. Με το ευρύ φάσμα των εφαρμογών τους συμβάλλουν σημαντικά στη σταθεροποίηση των τιμών της ενέργειας, στη μείωση των εκπομπών και στην εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας.

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι:

## ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας εκμεταλλεύονται την τοπική ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, τη θερμότητα από τη γη, η οποία είναι ανεξάντλητη. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να παρέχει θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης, 24 ώρες την ημέρα, όλο το χρόνο και σε όλη την Ευρώπη, με ελάχιστη χρήση γης.

Κάθε γεωθερμική αντλία θερμότητας συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG). Σε συνδυασμό με την ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια, η τεχνολογία αυτή έχει μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα! Τα γεωθερμικά συστήματα αβαθούς γεωθερμίας παράγουν μηδενικούς ρύπους.



## ΑΠΟΔΟΤΙΚΕΣ



Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι η πιο αποδοτική τεχνολογία θέρμανσης και βρίσκεται μεταξύ των λίγων τεχνολογιών που επιτυγχάνουν την υψηλότερη ενεργειακή κατηγορία A+++ στο νέο σύστημα σήμανσης της ΕΕ.

Η τυπική απόδοση μιας γεωθερμικής αντλίας θερμότητας, που εκφράζεται ως Εποχιακός Βαθμός Απόδοσης (υπολογίζεται ως ο λόγος της θερμότητας που παράγεται προς τη συνολική καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια στο έτος), είναι σήμερα πολύ πάνω από 4. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε kWh ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται,

οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας παράγουν 4kWh θερμικής ενέργειας. Και με συνεχείς βελτιώσεις, μπορούν να επιτευχθούν μέσες τιμές της τάξης του 5. Αυτή η υψηλή απόδοση συνεπάγεται τεράστια μείωση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που με τη σειρά της οδηγεί σε αυξημένη εξοικονόμηση χρημάτων.

## ΑΣΦΑΛΕΙΣ



Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι αποδεδειγμένα ανθεκτικές, αξιόπιστες ανεξάρτητες από την εποχή, τις κλιματικές συνθήκες, και την ώρα της ημέρας. Έχουν χρησιμοποιηθεί για περισσότερα από 50 χρόνια για σκοπούς θέρμανσης, ψύξης και ζεστού νερού χρήσης.

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας έχουν το μικρότερο αριθμό των αστοχιών ανά εγκατεστημένη μονάδα σε σύγκριση με παρόμοιες τεχνολογίες, μειώνοντας σημαντικά τις πρόσθετες δαπάνες συντήρησης.

Παρά το υψηλό αρχικό κόστος, οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας εγγυώνται γρήγορη αποπληρωμή της επένδυσης. Η τεχνολογία αυτή προστατεύει τους καταναλωτές από την αστάθεια των τιμών των ορυκτών καυσίμων, οι οποίες έχουν αυξηθεί σημαντικά με την πάροδο του χρόνου. Από το 2004 έως και το 2011 οι τιμές του φυσικού αερίου για ένα μέσο νοικοκυριό έχουν αυξηθεί κατά 77%, και αναμένεται να αυξηθούν περαιτέρω μακροπρόθεσμα. Πιλοτικές μελέτες αποδεικνύουν ότι ένας λέβητας φυσικού αερίου καθίσταται ολοένα και πιο ακριβός σε σχέση με μια γεωθερμική αντλία θερμότητας μέσα σε λιγότερο από 3 χρόνια λειτουργίας. Αυτό σημαίνει ότι από την εξοικονόμηση ενός γεωθερμικού συστήματος μπορεί να αντισταθμιστούν γρήγορα οι δαπάνες εγκατάστασης.



## ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΥΕΛΙΚΤΕΣ

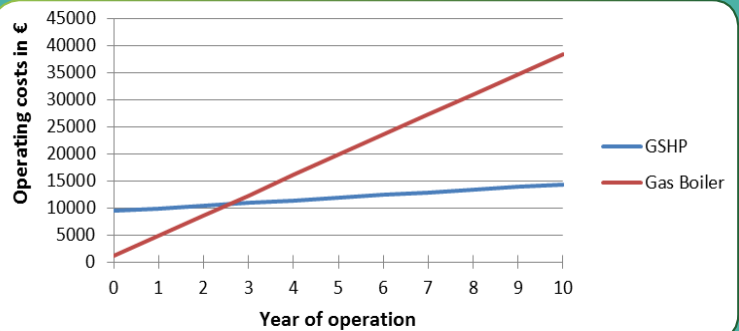


Αποτελούν μια τεχνολογία υψηλής απόδοσης, κατάλληλη για θέρμανση και ψύξη χώρων, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και αποθήκευση ενέργειας. Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας μπορούν να προσαρμοστούν και να διαμορφωθούν ανάλογα με τον τύπο της πηγής θέρμανσης, το μέγεθος και τη φύση του εξοπλισμού, και να ικανοποιήσουν κάθε είδους απαιτήσεις. Όλοι οι γήινοι εναλλάκτες θερμότητας και τα μέρη τους εγκαθίστανται κάτω από το έδαφος, καθιστώντας τους ανεξάρτητους από τις συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος και διασφαλίζοντας μηδενική οπτική επίδραση ακόμα και στα πιο απαιτητικά αρχιτεκτονικά κτίσματα, ιστορικά μνημεία ή παραδοσιακούς οικισμούς.

### ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΒΗΤΩΝ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ

Σε μια μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2012 από τον Λιθουανικό Ινστιτούτο Ενέργειας εγκαταστάθηκαν στην ίδια μονοκατοικία (180m<sup>2</sup>) στο Κάουνας της Λιθουανίας μία ΓΑΘ και ένας λέβητας φυσικού αερίου.

Η ΓΑΘ είχε θερμική ισχύ 13 kW, μικρότερη σε σύγκριση με τα 24kW του λέβητα φυσικού αερίου. Ο συντελεστής απόδοσης (COP) για την ΓΑΘ ήταν 3,95. Μεταξύ Οκτωβρίου και Απριλίου, η μέση θερμοκρασία του περιβάλλοντος ήταν - 4,64 ° C.



Πηγή: Zinevicius, F. and Aleksandravicius, T.A., "Single family house: Heat Pump or Gas Boiler?", Energetika, Vilnius, 58(4), pp.195-199

#### Αποτελέσματα:

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της ΓΑΘ ήταν κατά μέσο όρο 732kWh / μήνα και 24kWh / ημέρα
- Το κόστος εγκατάστασης ανήλθε σε 9.372 € για τη ΓΑΘ και σε 1.000 € για το λέβητα φυσικού αερίου
- Τα λειτουργικά έξοδα της ΓΑΘ ήταν 494 € / έτος, ενώ τα λειτουργικά έξοδα του λέβητα φυσικού αερίου ανήλθαν σε 3.735 € / έτος

#### Συμπερασματικά:

- ✓ Παρά το μειωμένο κόστος εγκατάστασης, ο λέβητας αερίου καθίσταται ακριβότερος από τη ΓΑΘ σε λιγότερο από 3 χρόνια λειτουργίας.
- ✓ Μετά από 10 χρόνια λειτουργίας, το σύνολο των εξόδων που αφορούν το λέβητα φυσικού αερίου είναι 2,7 φορές υψηλότερο σε σχέση με εκείνο της γεωθερμικής αντλίας θερμότητας .