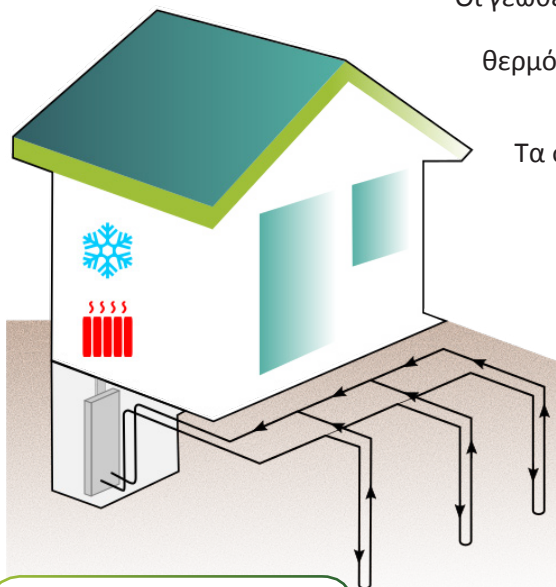


Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (ΓΑΘ) είναι μια καθιερωμένη τεχνολογία που κάνει χρήση της αβασθούς γεωθερμικής ενέργειας, δηλαδή της θερμότητας που είναι αποθηκευμένη κάτω από την επιφάνεια της Γης, για την **παροχή θέρμανσης, ψύξης χώρων και ζεστού νερού χρήσης.**

Τα συστήματα των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας έχουν τρία βασικά στοιχεία:



Την ίδια την **αντλία θερμότητας**, για να μετατρέψει αυτή τη θερμότητα σε ένα κατάλληλο επίπεδο θερμοκρασίας.

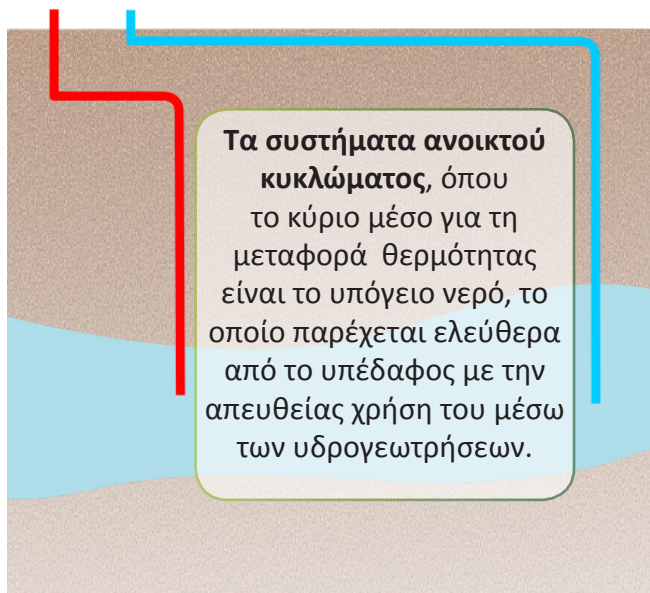
Την **πλευρά του κτιρίου**, δηλαδή ο εξοπλισμός στο εσωτερικό του κτιρίου που μεταφέρει τη θερμότητα ή την ψύξη στους εσωτερικούς χώρους.

Την **πλευρά του εδάφους**, που μεταφέρει θερμότητα προς το κτίριο ή απάγει από το κτίριο προς αυτό

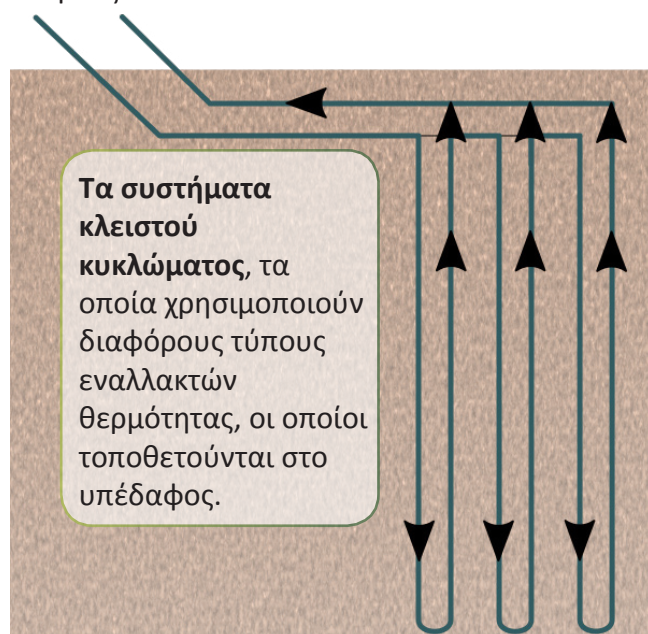
Ο καλός σχεδιασμός όλου του συστήματος πρέπει να φροντίζει να συνδυάζονται τα επιμέρους στοιχεία με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η αποτελεσματικότερη λειτουργία και το υψηλότερο επίπεδο άνεσης. Για την επιλογή του σωστού συστήματος για μια συγκεκριμένη εγκατάσταση, πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφοροι παράγοντες, κυρίως:

- η κλιματική ζώνη στην οποία βρίσκεται η εγκατάσταση
- οι θερμικές και υδραυλικές παράμετροι της εγκατάστασης
- Τα θερμικά και ψυκτικά χαρακτηριστικά του (των) κτιρίου(-ων).

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι συστημάτων που χρησιμοποιούνται για την εκμετάλλευση της υπόγειας θερμότητας του εδάφους:



Τα συστήματα **ανοικτού κυκλώματος**, όπου το κύριο μέσο για τη μεταφορά θερμότητας είναι το υπόγειο νερό, το οποίο παρέχεται ελεύθερα από το υπέδαφος με την απευθείας χρήση του μέσω των υδρογεωτρήσεων.



Τα συστήματα **κλειστού κυκλώματος**, τα οποία χρησιμοποιούν διάφορους τύπους εναλλακτών θερμότητας, οι οποίοι τοποθετούνται στο υπέδαφος.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι συστημάτων κλειστού κυκλώματος, όπως: οριζόντιοι γήινοι εναλλάκτες θερμότητας, κατακόρυφοι γήινοι εναλλάκτες θερμότητας (ΓΕΘ), συμπαγείς μορφές γεωθερμικών εναλλακτών θερμότητας, θερμο-ενεργές κατασκευές (σωλήνες τοποθετημένες εντός κάθε είδους δομικού στοιχείου σε επαφή με το έδαφος) κ.λπ.

Οι διαφορετικές φυσικές θερμοκρασίες του εδάφους σε όλη την έκταση της Ευρώπης, από 2-3°C κοντά στον πολικό κύκλο έως περίπου 20°C στα πολύ νότια της Ευρώπης, έχουν μεγάλη επίδραση στις επιλογές και στο σχεδιασμό εγκαταστάσεων αβασθούς γεωθερμίας.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Υψηλής απόδοσης τεχνολογία, κατάλληλη για παροχή θέρμανσης, ψύξης, ζεστού νερού και αποθήκευση ενέργειας.

Τα συστήματα αβαθούς γεωθερμίας είναι πολύ ευέλικτα και μπορούν να προσαρμοστούν σχεδόν σε όλες τις συνθήκες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά είδη κτιριακών εγκαταστάσεων, από μικρές κατοικίες μέχρι μεγάλα μεμονωμένα κτίρια ή συγκροτήματα κτιρίων, όπως γραφεία, ξενοδοχεία, σχολεία, εμπορικά κέντρα, και ούτω καθεξής.

Ο **οικιακός τομέας** χρησιμοποιεί γενικά αντλίες θερμότητας μαζικής παραγωγής, με τυπική θερμική ισχύ από 5 έως 20 kW, ενώ για τον **εμπορικό τομέα** η εγκατεστημένη θερμική ισχύς τείνει να είναι πολύ μεγαλύτερη. Για **μεγάλα συγκροτήματα**, αντλίες θερμότητας με ισχύ περίπου από 50 kW και πάνω συνήθως κατασκευάζονται μεμονωμένα ή σε μικρότερη ποσότητα, και προσαρμόζονται στις ιδιαίτερες συνθήκες της θέσης.

Συχνά τα κτίρια δεν παρουσιάζουν ισορροπία όσον αφορά τις ανάγκες ζήτησης σε θέρμανση και ψύξη, είτε λόγω του κλίματος του περιβάλλοντος, είτε λόγω της ειδικής χρήσης του κτιρίου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, τα **υβριδικά συστήματα** είναι σχεδιασμένα για να καλύψουν όσο το δυνατόν

περισσότερο φορτίο από το γεωθερμικό σύστημα και να χρησιμοποιούν διαφορετικές πηγές (όπως τον κρύο αέρα το χειμώνα ή κατά τις νυκτερινές ώρες, την απορριπτόμενη θερμότητα, την ηλιακή θερμότητα, και ούτω καθεξής) για να εξισορροπηθεί η θερμότητα στο υπέδαφος.

Χρησιμοποιώντας όλες τις διαφορετικές επιλογές που είναι διαθέσιμες στο σχεδιασμό αβαθών γεωθερμικών εφαρμογών δίνεται η δυνατότητα για μικρές και μεγάλες, ενεργειακά αποδοτικές, οικονομικά βιώσιμες και αξιόπιστες εγκαταστάσεις σε όλη την Ευρώπη.



ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Για μικρές κατοικίες, οι πλέον κατάλληλες επιλογές είναι 1-2 γήινοι εναλλάκτες θερμότητας (ΓΕΘ) ή οριζόντιοι γήινοι εναλλάκτες θερμότητας (με μείγμα νερού – αντιψυκτικού ή άμεσης εκτόνωσης).

Η εγκατάσταση δεν είναι ορατή εξωτερικά, οι αντλίες θερμότητας δεν απαιτούν πολύ χώρο, και δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη δεξαμενής πετρελαίου ή η σύνδεση με το δίκτυο φυσικού αερίου.



ΓΡΑΦΕΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Για εφαρμογές στον εμπορικό τομέα, τα μεγάλα μεγέθους πεδία γήινων εναλλακτών θερμότητας (ΓΕΘ) ή οι υδρογεωτρήσεις είναι η προτιμώμενη

εναλλακτική λύση από την πλευρά του εδάφους. Οι ΓΕΘ είναι εφικτό να κατασκευαστούν σχεδόν παντού και υπόσχονται λειτουργία χωρίς απαιτήσεις συντήρησης, ωστόσο η μεμονωμένη τους ικανότητα είναι περιορισμένη σε σχέση με τις υδρογεωτρήσεις, εξαιτίας της απαίτησης τεράστιων εκτάσεων ΓΕΘ για συστήματα με υψηλή ζήτηση σε θέρμανση και/ή ψύξη.

Οι υδρογεωτρήσεις, από την άλλη πλευρά, απαιτούν ειδικές γεωλογικές συνθήκες και επιμελή διαχείριση των φρεατίων, αλλά μπορούν να προσφέρουν πολύ υψηλότερη θερμική απόδοση ανά υδρογεώτρηση. Έτσι για μεγάλες εγκαταστάσεις, η χρήση των υπόγειων υδάτων αποτελεί μια ευνοϊκότερη επιλογή.

Για τα μεγάλα έργα, δύο βασικές διατάξεις μπορούν να εφαρμοστούν:

- μία ή μερικές μεγάλες αντλίες θερμότητας με υψηλή θερμική απόδοση, όπου η θέρμανση ή /και η ψύξη παρέχονται μέσω κυκλωμάτων υγρού σε καλοριφέρ, αερόθερμες μονάδες, κλπ.
- Ένας μεγαλύτερος αριθμός μικρότερων αντλιών θερμότητας, που συνδέονται μέσω ενός κοινού κυκλώματος ρευστού με το έδαφος, και παρέχουν ανεξάρτητα θέρμανση ή /και ψύξη σε καταστήματα, χώρους ή ζώνες, ενώ αντλούν ή απορρίπτουν θερμότητα από ή προς το κύκλωμα ρευστού.