



Θέρμανση - Φυσικό Αέριο - Ανανεώσιμες

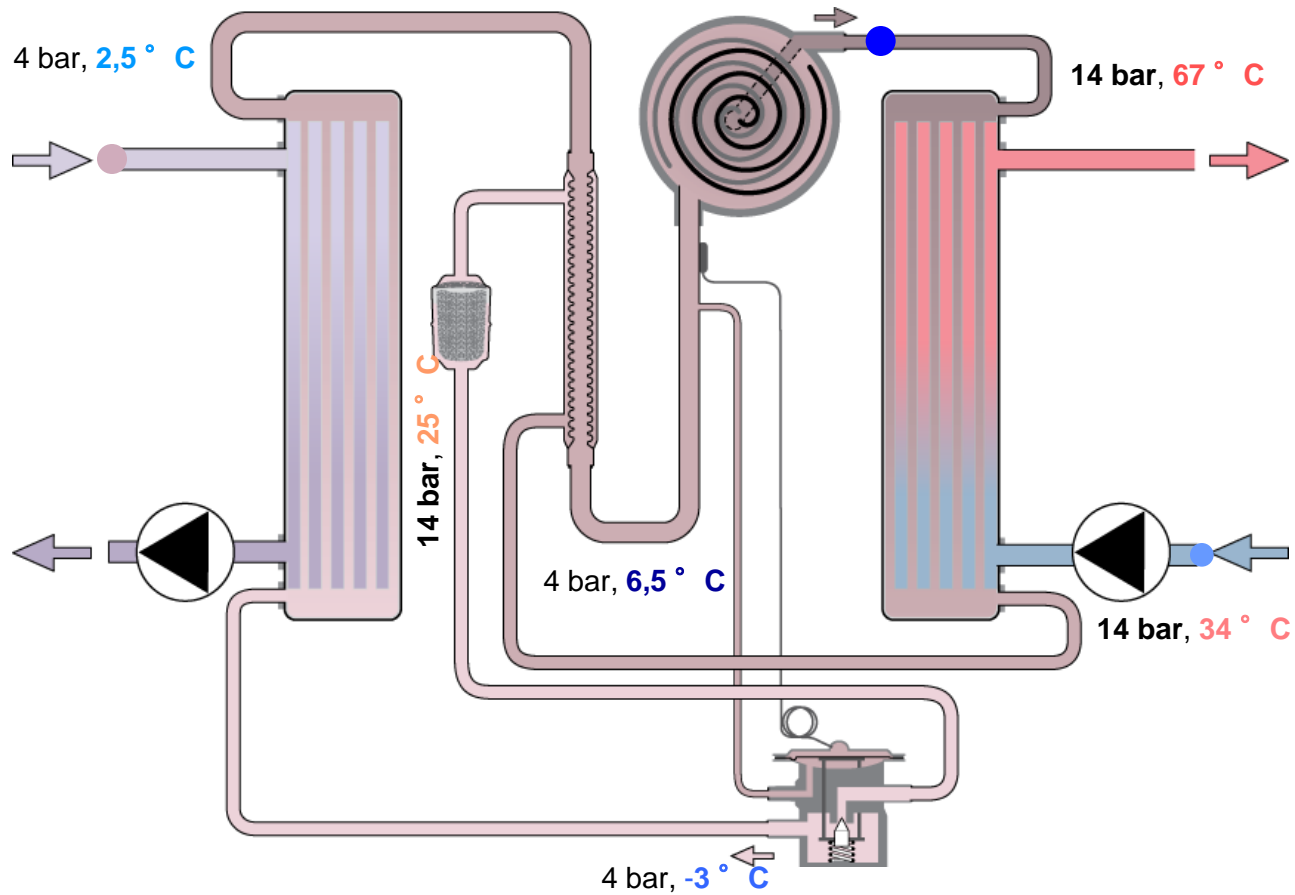
**Αντλίες θερμότητας πολλαπλών πηγών
(αέρας, γη, ύδατα) συνδυασμένης
παραγωγής θέρμανσης / ψύξης
Εκδήλωση ελληνικού παραρτήματος ASHRAE 16.02.2012**

Μητσάκης Ευάγγελος, Μηχανολόγος Μηχανικός

Υπεύθυνος πωλήσεων Θερμογκάζ Α.Ε.



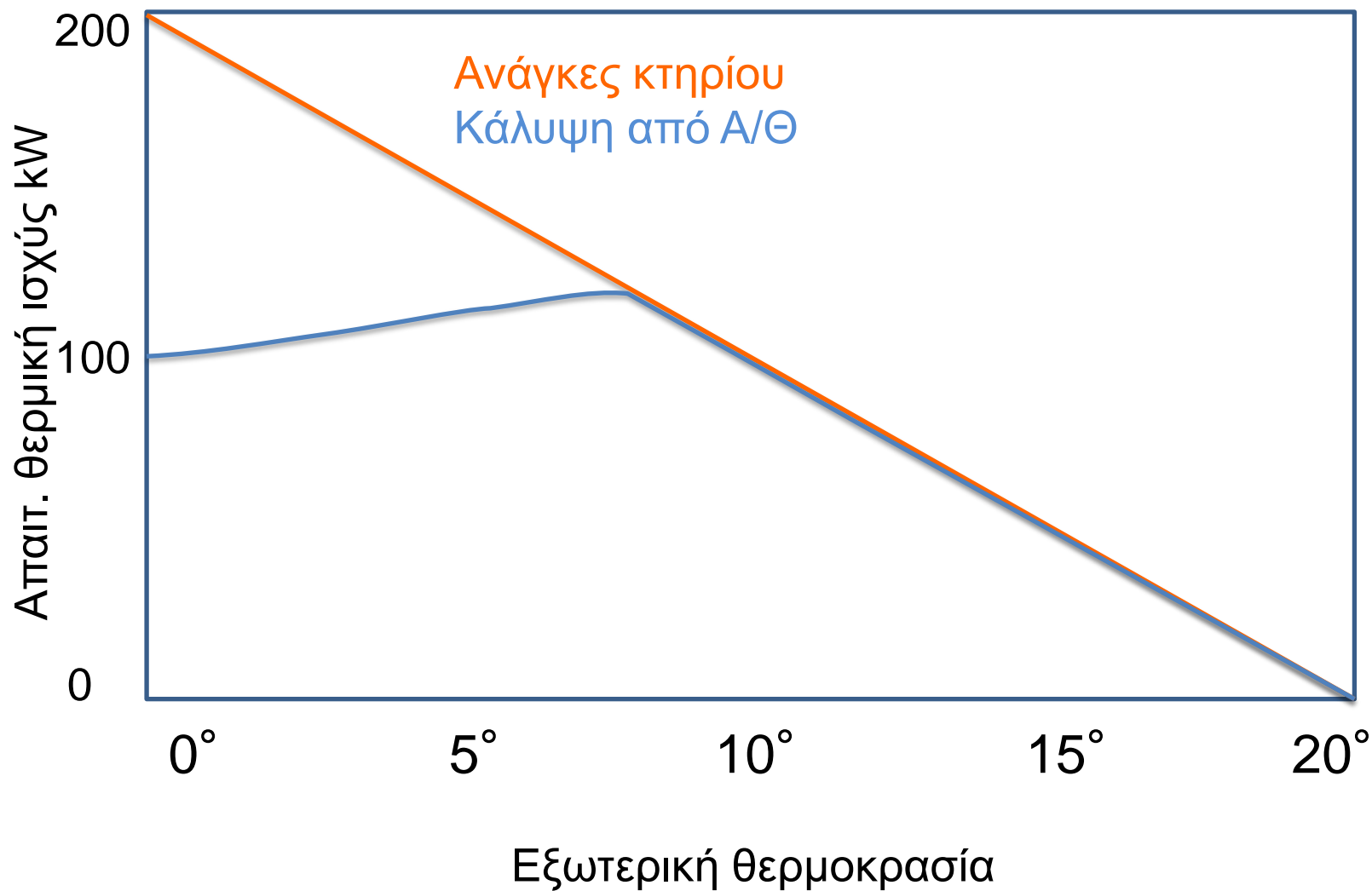
Σχηματική λειτουργία μίας αντλίας θερμότητας



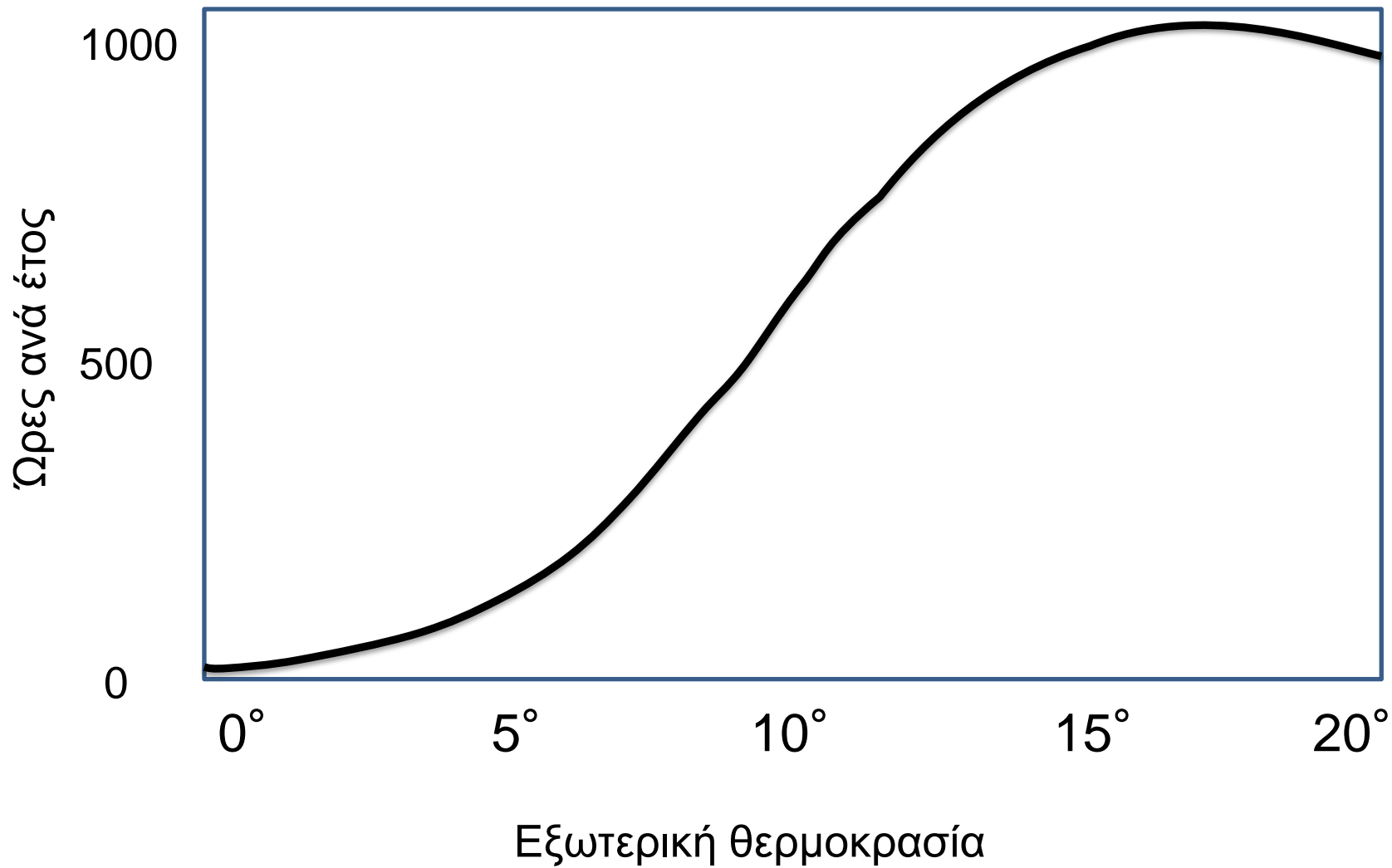
Διαστασιολόγηση συστήματος αντλίας θερμότητας

- Θερμικές απώλειες και ψυκτικά φορτία.
- Αριθμός των ατόμων για ζεστό νερό χρήσης, προφίλ κατανάλωσης.
- Τύπος του συστήματος θέρμανσης και κλιματισμού στο κτίριο
- Κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.
- Διαθέσιμες πηγές θερμότητας και η δυνατότητα απόρριψης θερμότητας
- Δυνατότητα συνδυασμού ψύξης θέρμανσης και παραγωγής ΖΝΧ

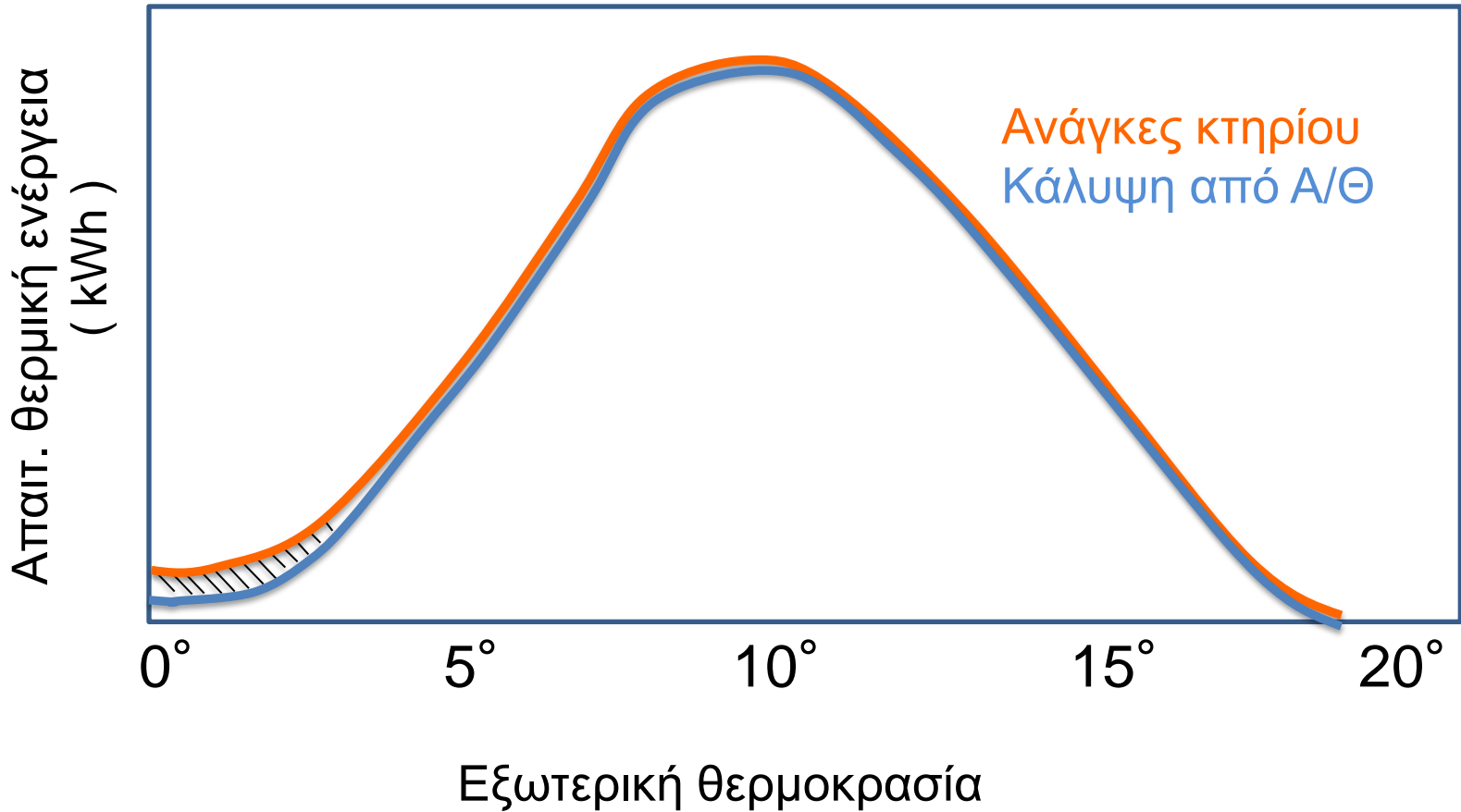
Επιλογή Α/Θ ανάλογα με την απαιτούμενη θερμική ισχύ



Συχνότητα θερμοκρασιών ανά έτος



Κατανομή απαιτούμενης θερμικής ενέργειας σε σχέση προς την εξωτερική θερμοκρασία



Πηγές θερμότητας / δυνατότητες απόρριψης θερμότητας

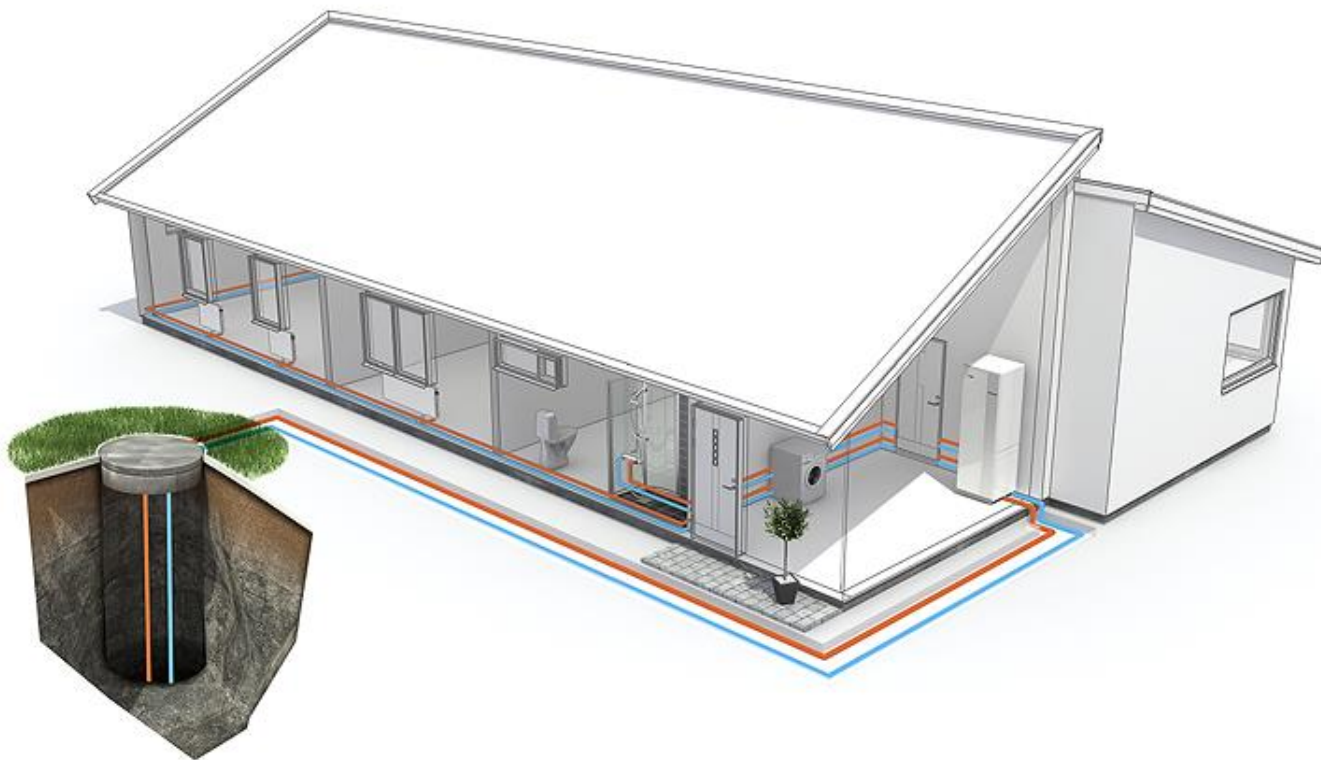
Έδαφος: Οριζόντιος γεωεναλλάκτης χαμηλού βάθους

- Βάθος πάκτωσης 1 έως 3 μέτρα
- Σχετικά χαμηλό κόστος εγκατάστασης
- Καλύτερη ετήσια απόδοση σε σχέση με τον αέρα



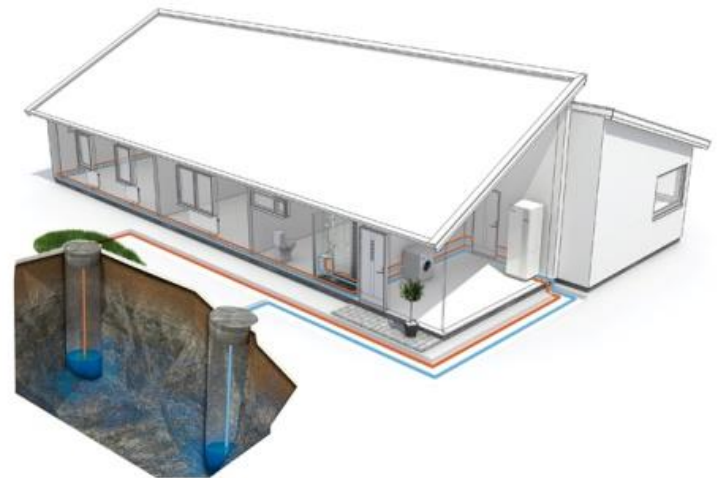
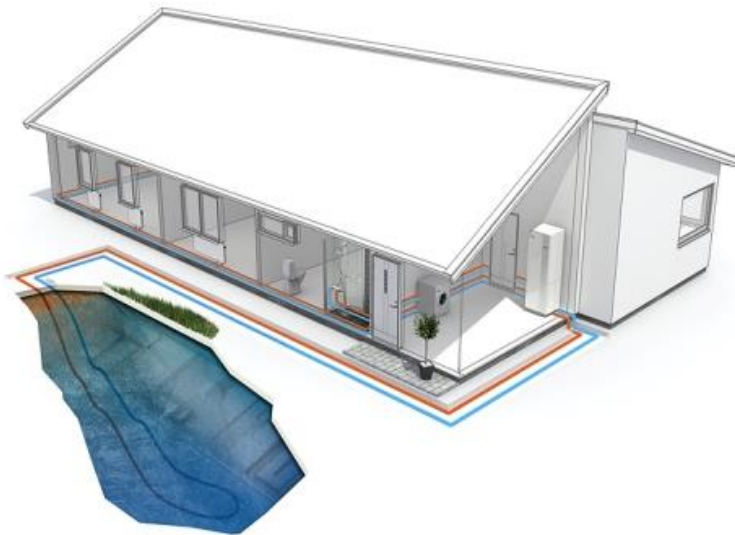
Έδαφος: Κατακόρυφος γεωεναλλάκτης

- Κατακόρυφες γεωτρήσεις / εναλλάκτες σε βάθος έως και 180 μέτρα.
- Σχετικά υψηλό κόστος κατασκευής
- Μέγιστη απόδοση χειμώνα καλοκαίρι λόγω της σχετικά σταθερής θερμοκρασίας καθ' όλο το έτος



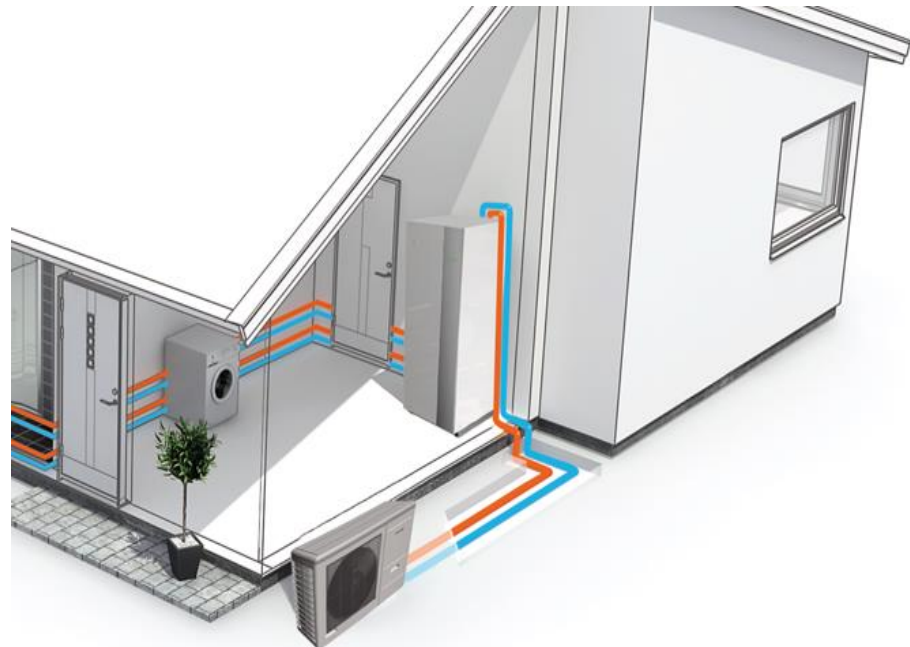
Υπόγεια ύδατα, λίμνες, θάλασσα

- Πολύ καλή απόδοση όλο το έτος
- Χρήση εναλλακτών για προστασία της αντλίας
- Βάθος άντλησης μικρότερο των 30 μέτρων
- Δυνατότητα χρήσης του θαλασσινού νερού
- Χρήση εναλλάκτη για την προστασία της εγκατάστασης
- Υποχρεωτική έκδοση άδειας για την άντληση νερού



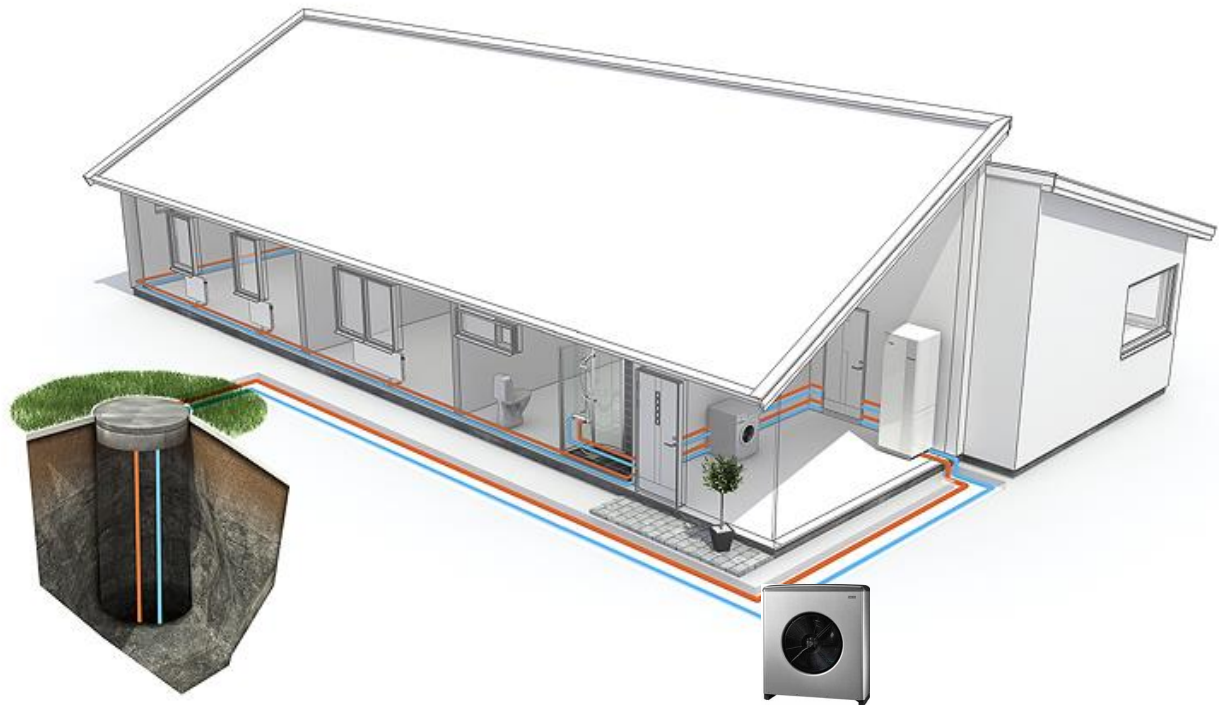
Αέρας

- Εξωτερικές μονάδες εναλλάκτη / ανεμιστήρα
- Ιδιαίτερα απλή και οικονομική λύση
- Υψηλή απόδοση, ειδικά στην Α και Β κλιματολογική ζώνη.
- Ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου
- Προστασία της αντλίας θερμότητας από τις εξωτερικές συνθήκες

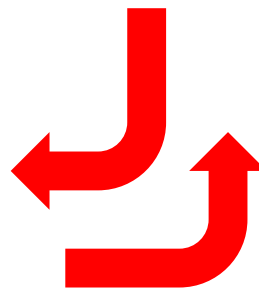
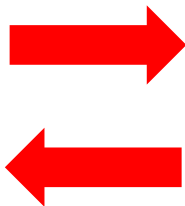
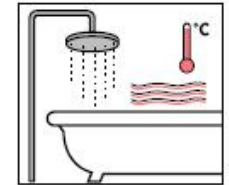


Υβριδικά συστήματα

- Συνδυασμός των πλεονεκτημάτων κάθε πηγής θερμότητας
- Πολλαπλά κριτήρια λειτουργίας μεταξύ των πηγών
- Εκμετάλλευση περιορισμένων γεωθερμικών πεδίων
- Δυνατότητα σταδιακής υλοποίησης της επένδυσης



Συμπαγωγή ψύξης θέρμανσης



Συνδυασμός των διαφόρων ενεργειακών αναγκών μιας εγκατάστασης με στόχο την ταυτόχρονη παραγωγή ψύξης θέρμανσης.

Συμπαραγωγή ψύξης θέρμανσης

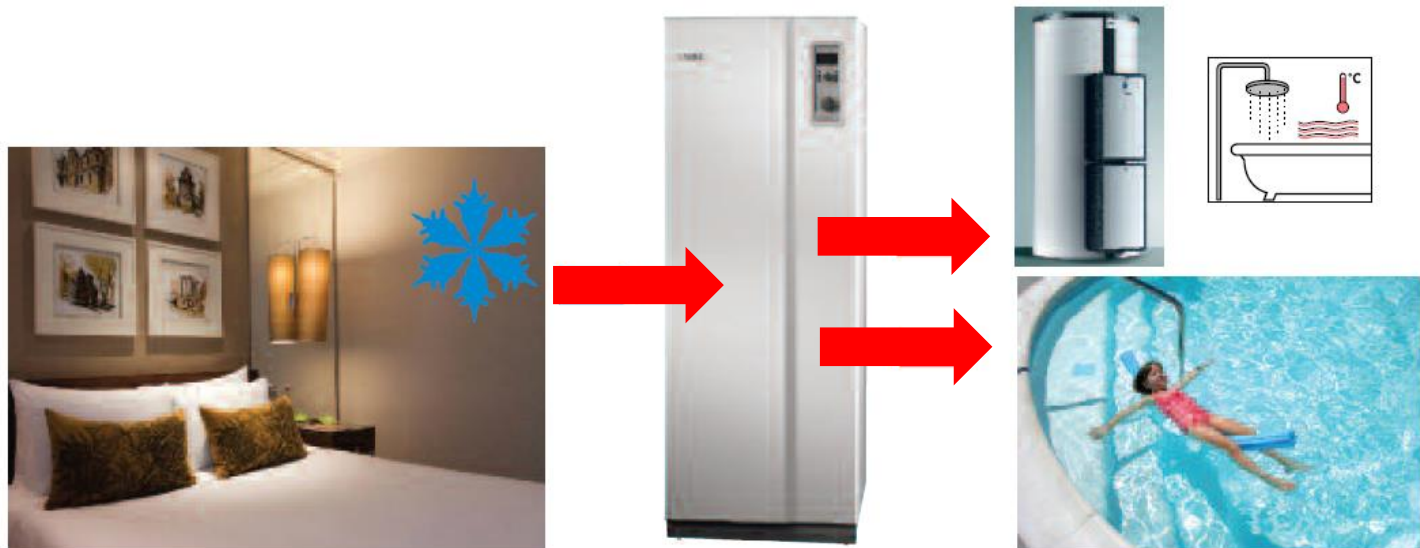
- Συνδυασμός διαφόρων λειτουργιών σε μία εγκατάσταση
- Σχετική ευκολία υλοποίησης χάρη σε έτοιμες λύσεις αυτοματισμού
- Ιδανική λύση για τη βελτίωση υφισταμένων εγκαταστάσεων
- Διατήρηση στο ακέραιο των δυνατοτήτων της υπάρχουσας εγκατάστασης
- Μείωση του λειτουργικού κόστους, χρόνος απόσβεσης συχνά μικρότερος της τριετίας

Απορριπτόμενη θερμότητα από διαδικασίες παραγωγής / κέντρων ηλεκτρονικών υπολογιστών κ.λ.π.



- Εκμετάλλευση ταυτόχρονων απαιτήσεων ψύξης και θέρμανσης σε κτίρια γραφείων άλλα και σε χώρους παραγωγής
- Μείωσης του λειτουργικού κόστους των εγκαταστάσεων με σύντομες αποσβέσεις
- Βελτίωση της επάρκειας των συστημάτων

COP κατά τη συμπαραγωγή ψύξης θέρμανσης



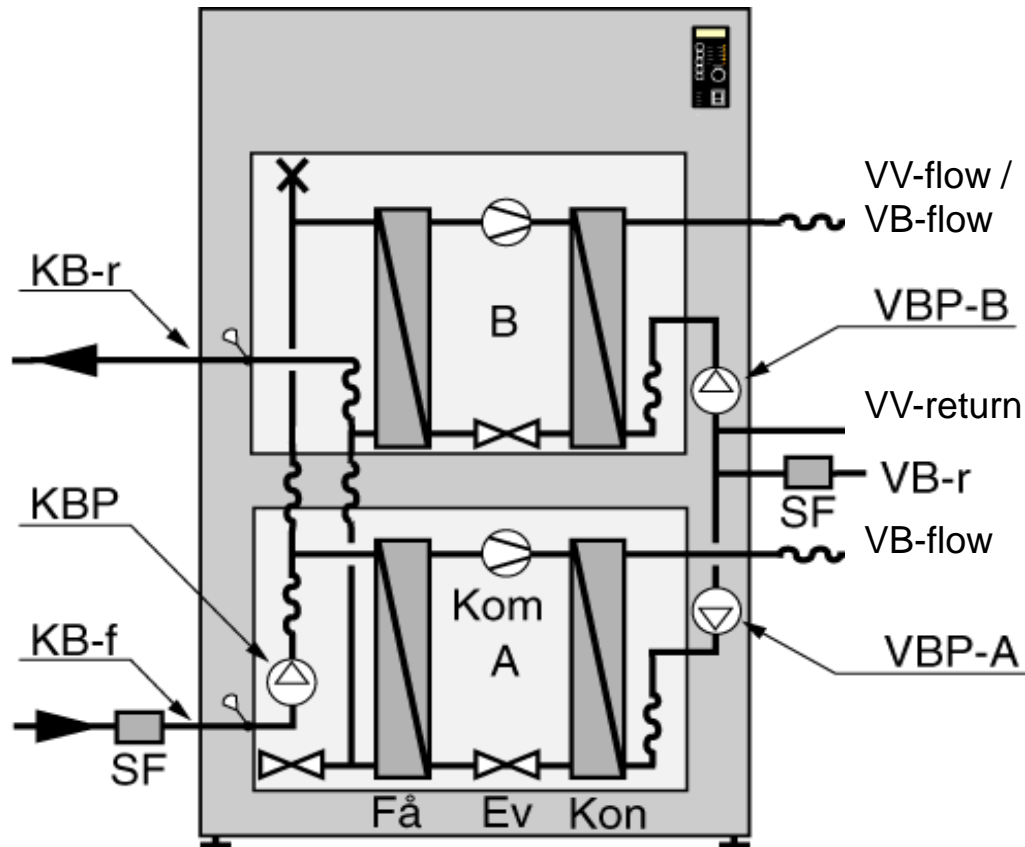
Κατά τη συμπαραγωγή ψύξης θέρμανσης ο συντελεστής απόδοσης COP μπορεί να φτάσει μέχρι και το 7 καθώς και οι δύο ροές ενέργειας του ψυκτικού κύκλου είναι < ωφέλιμες >

Γεωθερμικές αντλίες πολλαπλών πηγών θερμότητας

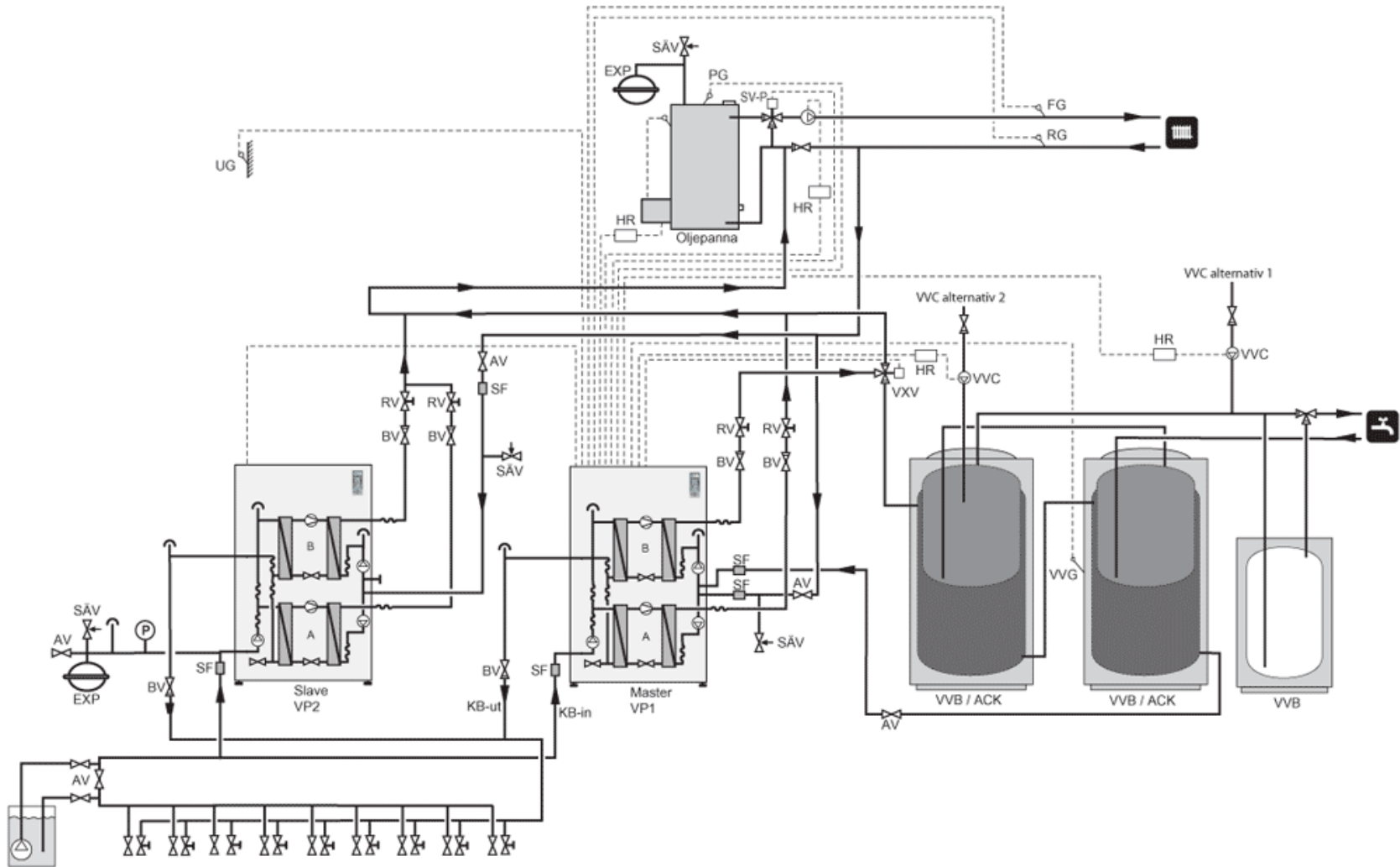
- Μονάδες αποτελούμενες από δύο ψυκτικά συστήματα τα οποία λειτουργούν ανεξάρτητα ή συνδυασμένα για:
 - καλύτερο έλεγχο ισχύος.
 - μεγαλύτερη εξοικονόμηση.
 - λιγότερη φθορά.
- Δυνατότητα συστοιχιών "master/slave unit"
- Έτοιμα πακέτα αυτοματισμού, υποστήριξη σύνθετων εγκαταστάσεων
- Έλεγχος μέσω διαδικτύου και συστημάτων BMS
- Λιγότερο από 3 kg ψυκτικού ανά κύκλωμα.



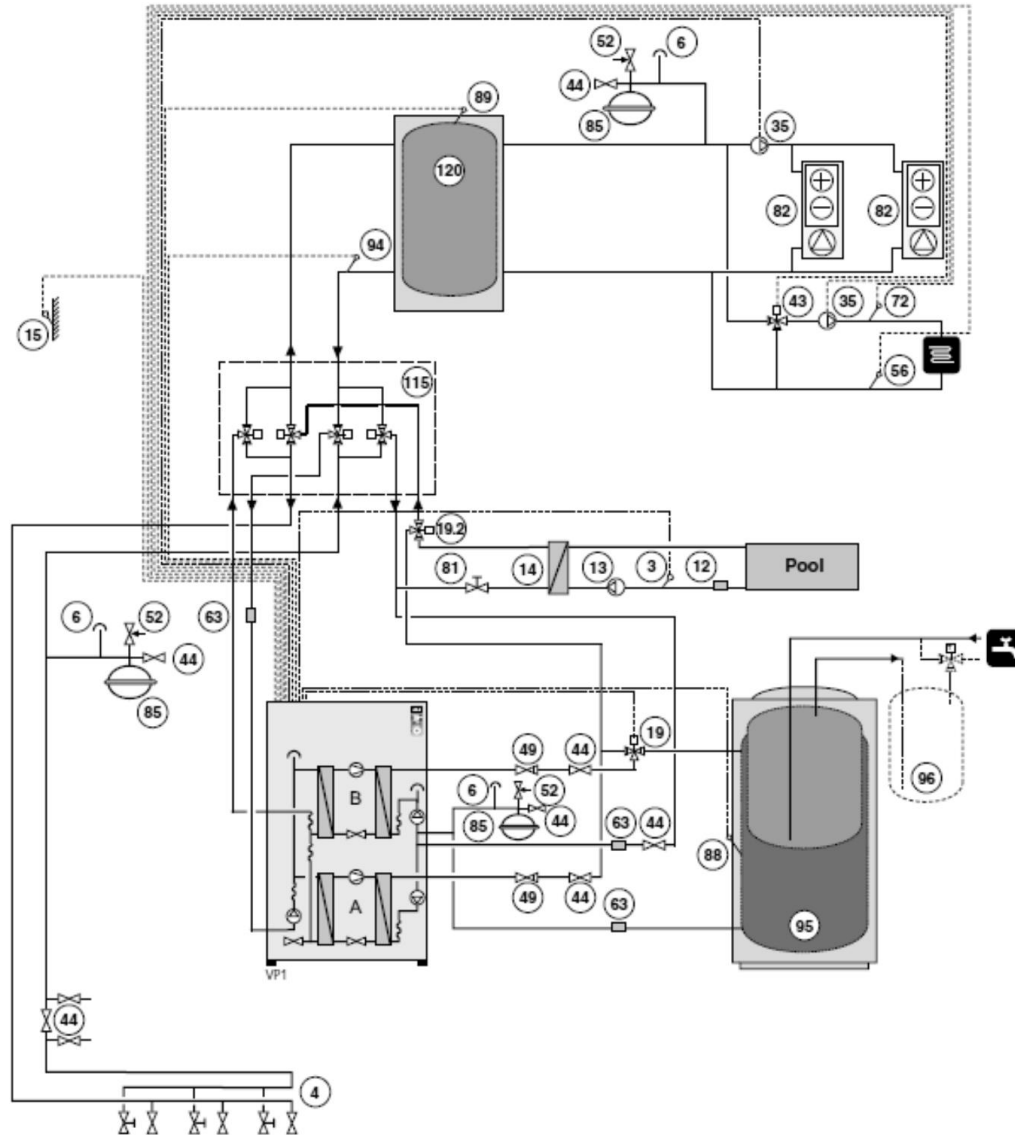
Σχηματικό διάγραμμα γεωθερμικής αντλίας με δυο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα



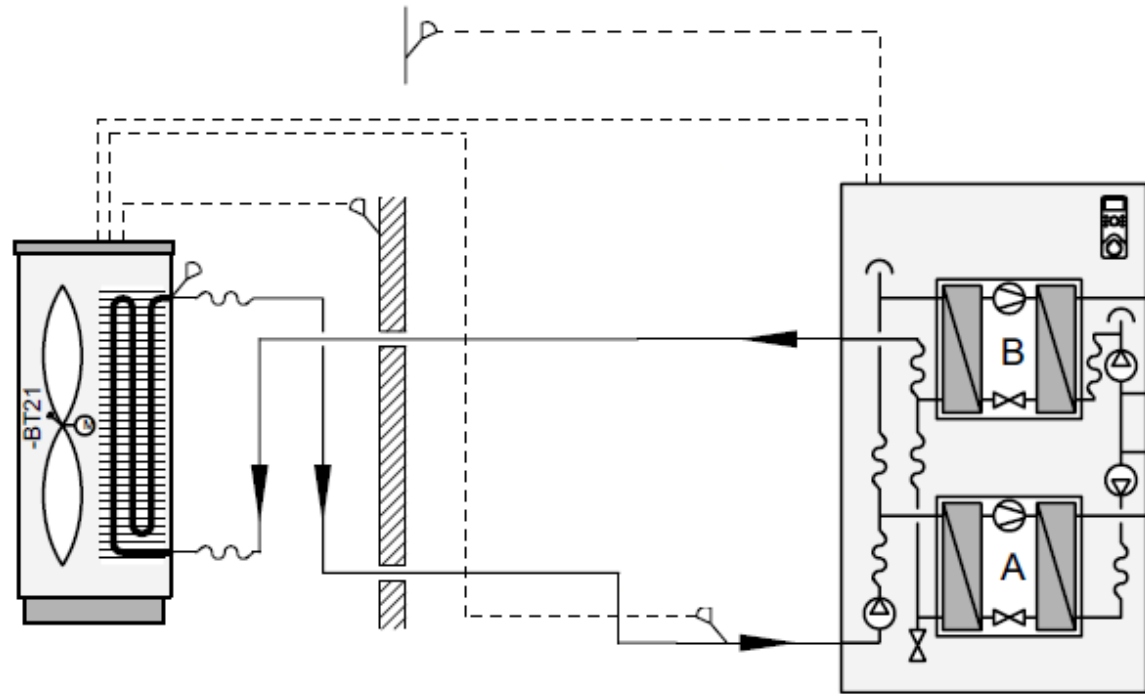
Συστοιχία δύο ή περισσότερων αντλιών θερμότητας



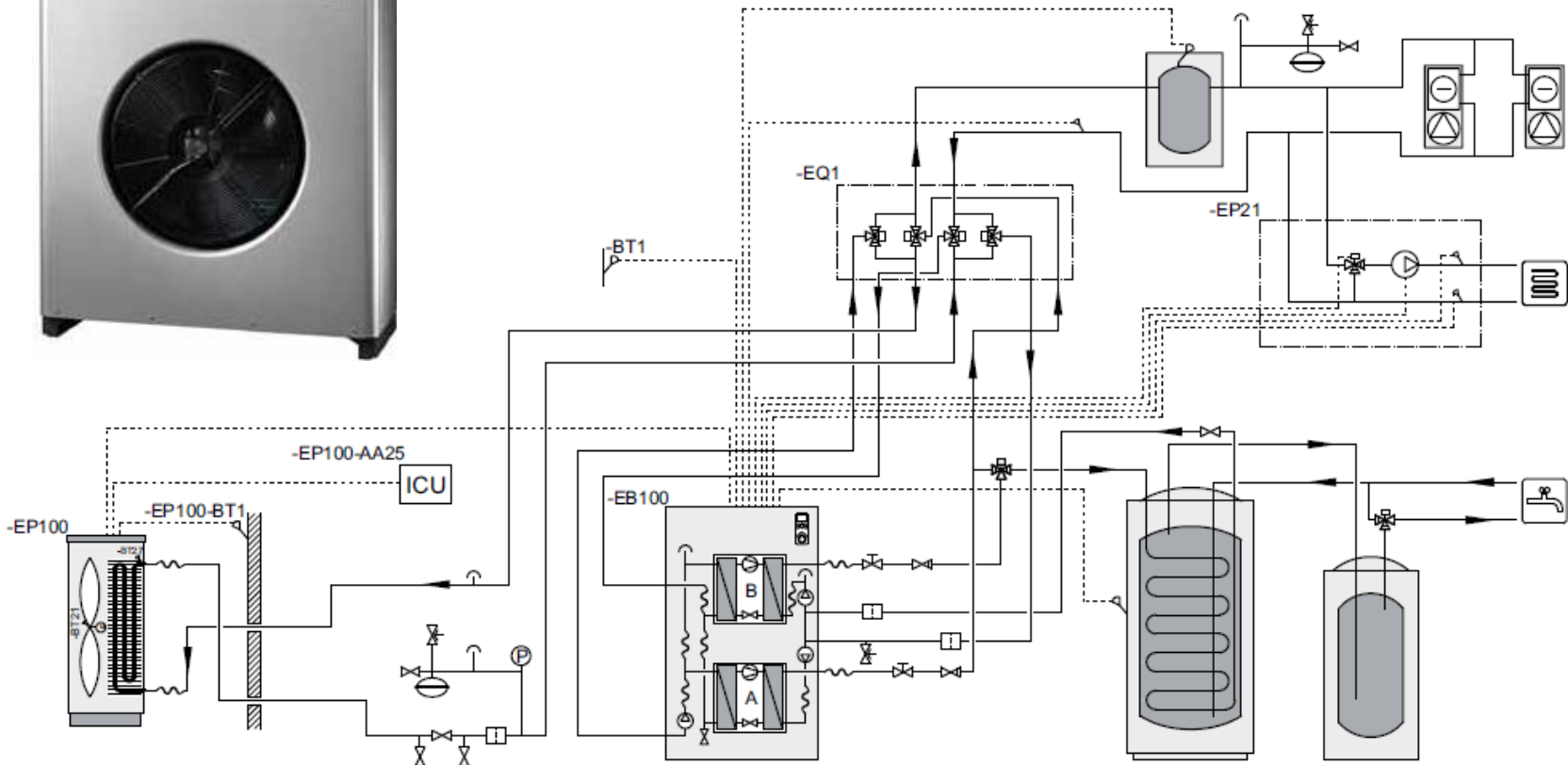
Τυπική εγκατάσταση με δυνατότητα ψύξης, θέρμανσης, θέρμανσης πισίνας και παραγωγής ζεστού νερού χρήσης



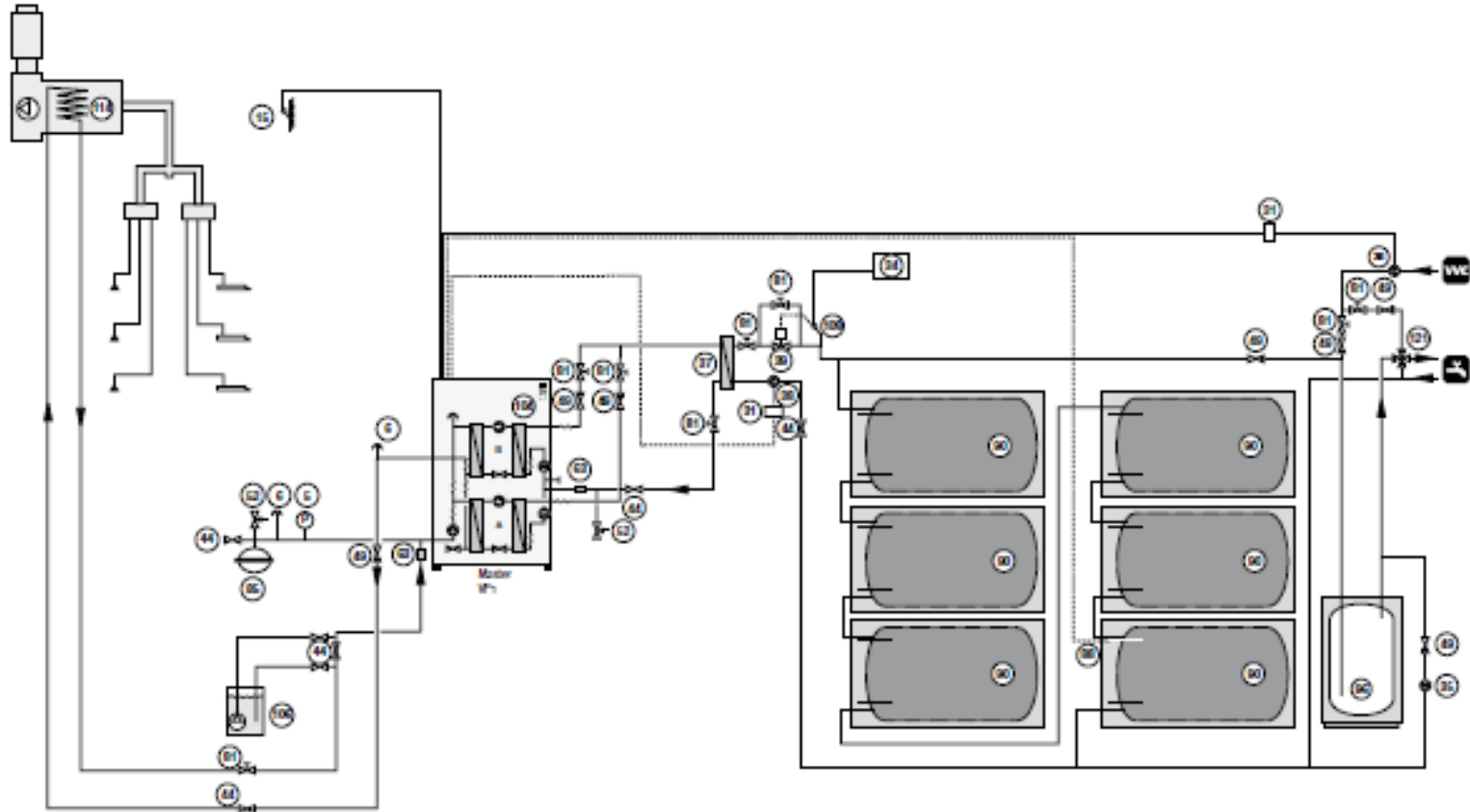
Γεωθερμική αντλία θερμότητας με πηγή θερμότητας τον εξωτερικό αέρα



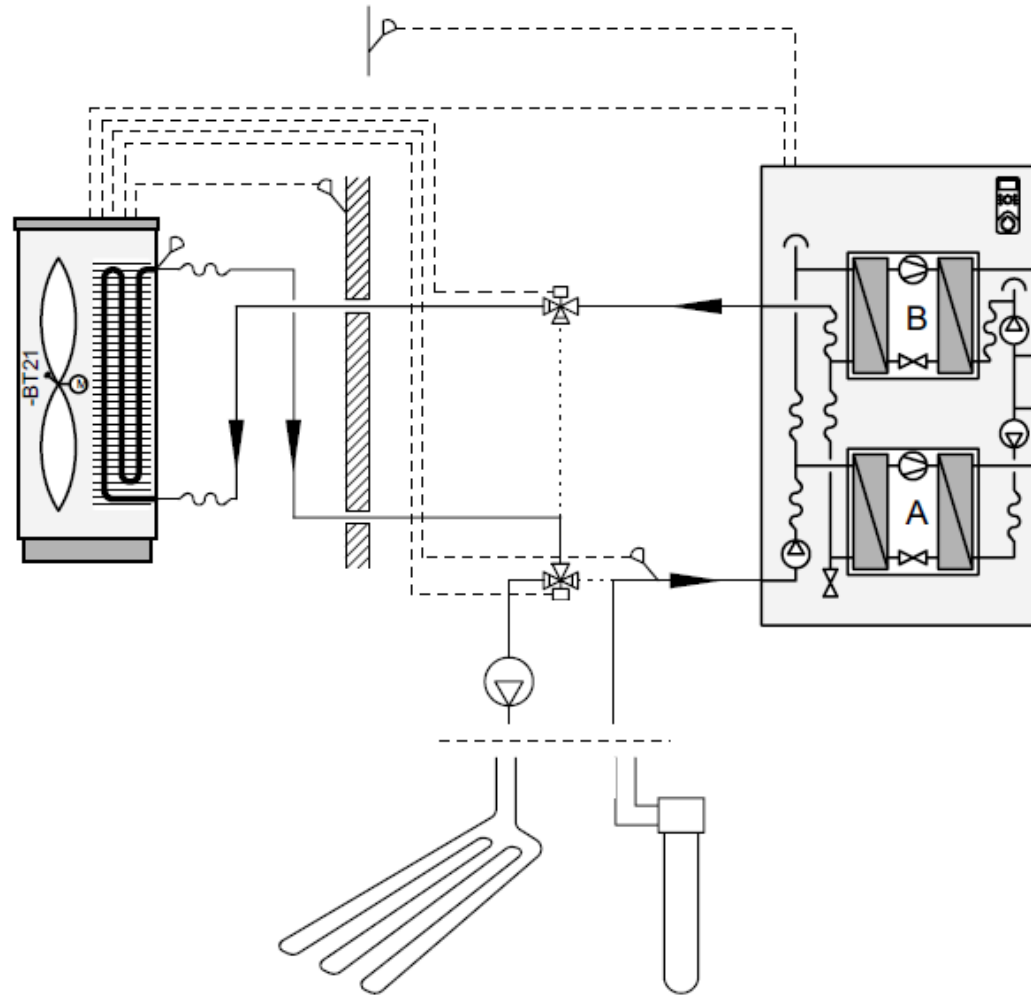
Τυπικό διάγραμμα ψύξης / θέρμανσης με αντλία θερμότητας και εναλλάκτη αέρα / νερού



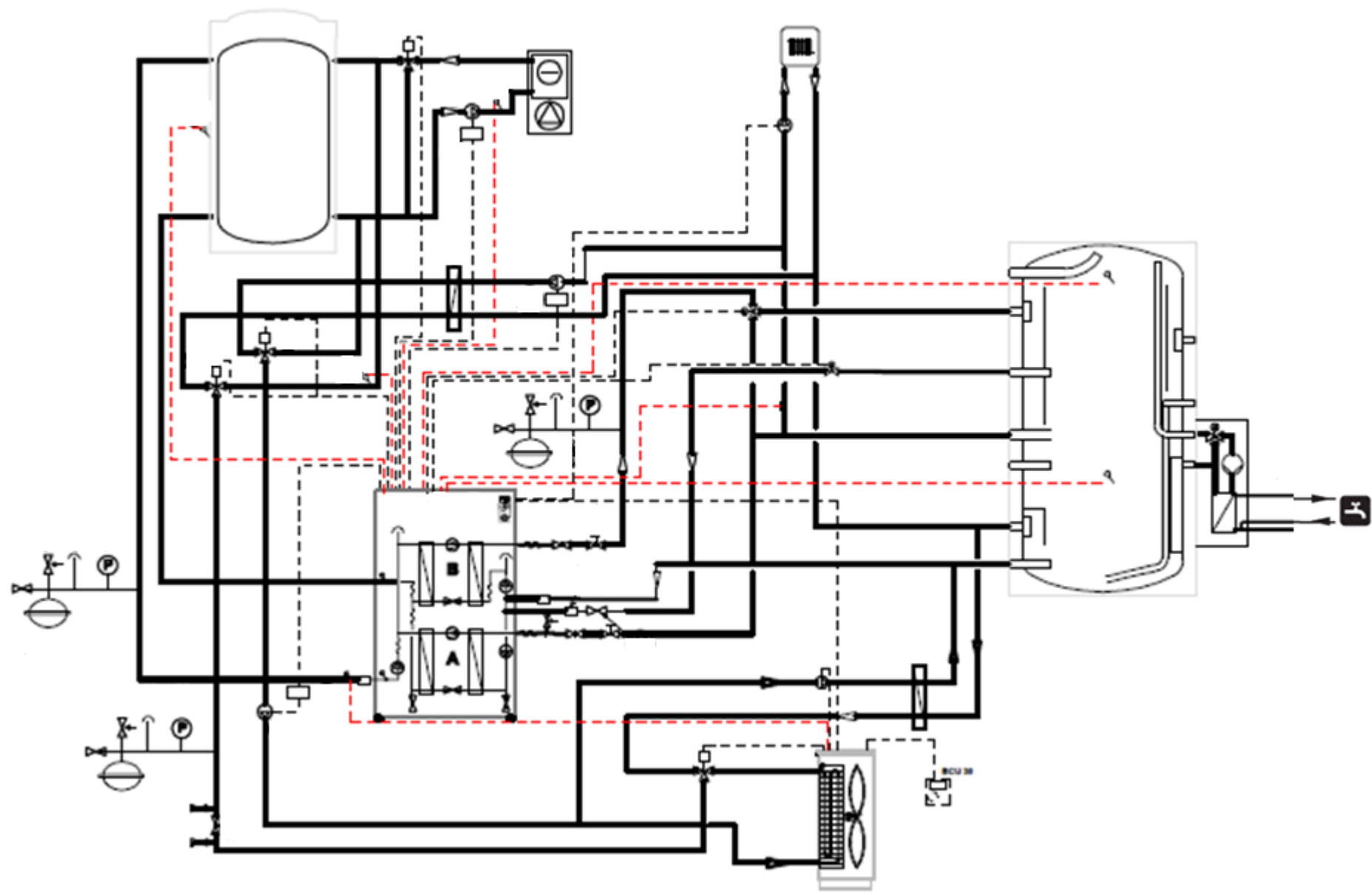
Τυπική εγκατάσταση ανάκτησης θερμότητας από σύστημα εξαερισμού για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης



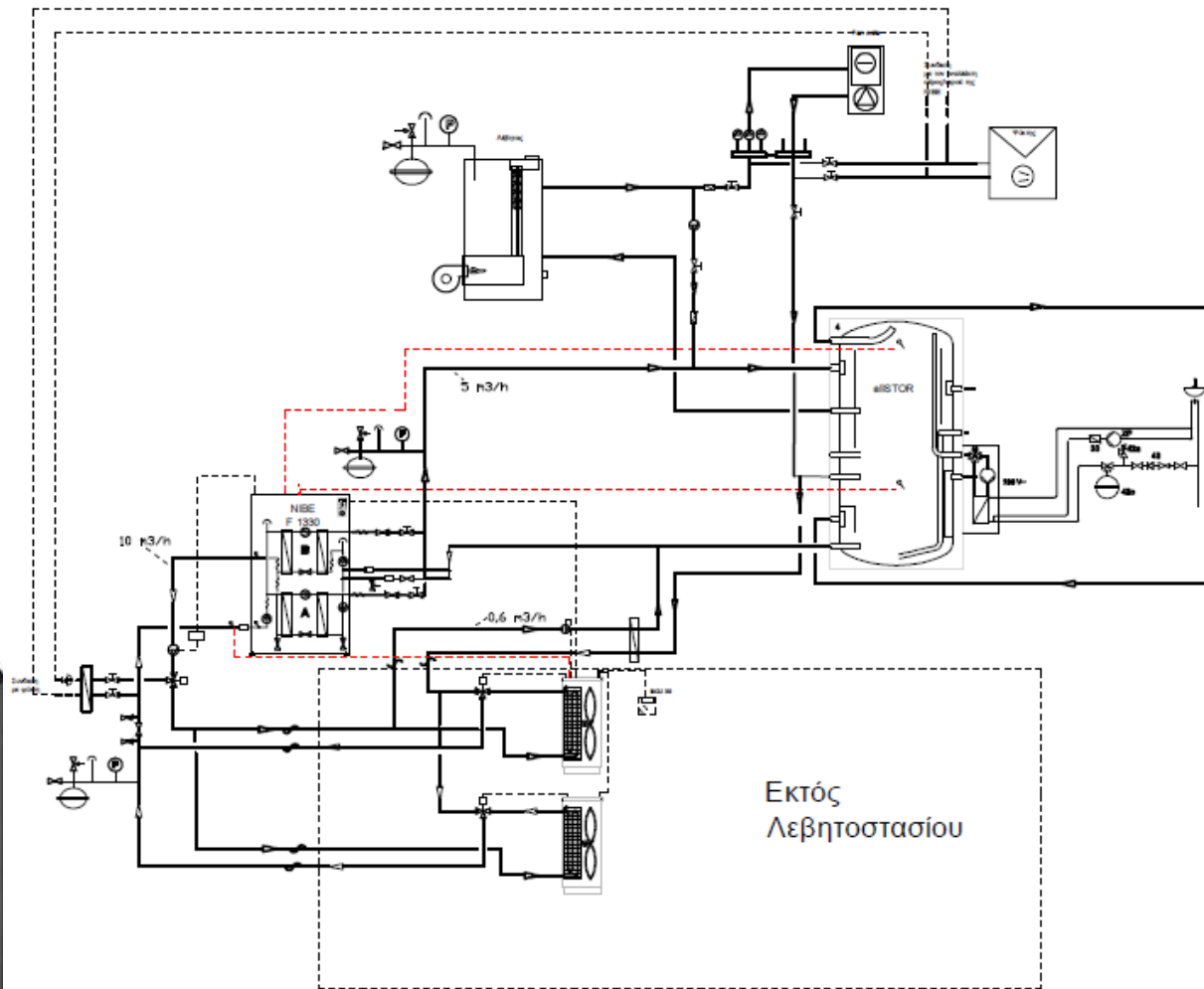
Υβριδικά συστήματα



Τυπικό διάγραμμα ταυτόχρονης ψύξης και θέρμανσης



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι, θέρμανση, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και ψύξη με ανάκτηση θερμότητας



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι



Έργο: Φαρμακοβιομηχανία στο Πικέρμι, θέρμανση, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και ψύξη με ανάκτηση θερμότητας

| | |
|---------------------------------------|--|
| Έτος εγκατάστασης: | 2012 |
| Κόστος επένδυσης: | 55.000,- |
| Ισχύς αντλίας θερμότητας | 2*60 kW |
| Ισχύς λέβητα | 2 * 400 kW |
| Ισχύς ψύκτη | 380 kW |
| Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου: | 32.000 λίτρα |
| Ετήσιο κόστος πετρελαίου: | 40.000,-€ |
| Κόστος λειτουργίας μετά την επέμβαση: | 14.000,- € (70% της θέρμανσης από ανάκτηση κατά την ψύξη) |
| Χρόνος απόσβεσης: | < 2,2 έτη |





Θέρμανση - Φυσικό Αέριο - Ανανεώσιμες

Ευχαριστώ για την ακρόαση!



Ιδέες για θέρμανση

