

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Ο κλιματισμός είναι η πλέον σύνθετη, πολυέξοδη και κυρίως ενεργοβόρα ηλεκτρική εγκατάσταση στον κτιριακό τομέα.

Το 40% της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια οφείλεται σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα στις εγκαταστάσεις κλιματισμού. Όλες οι εγκαταστάσεις κλιματισμού είναι εξαρτημένες από την ηλεκτρική ενέργεια λιγότερο ή περισσότερο

Συνεπώς η επιλογή κατάλληλου συστήματος κλιματισμού για ένα κτίριο είναι μία στρατηγικής σημασίας απόφαση του μελετητή μηχανικού καθώς θα καθορίσει τη μετέπειτα λειτουργία σε επίπεδο κατανάλωσης του κτιρίου η οποία θα περιγράφεται στα τιμολόγια ρεύματος της ΔΕΗ που θα λαμβάνει ο χρήστης του κτιρίου.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ
ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΨΥΚΤΕΣ
ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΊΝΑΙ ΜΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ Η ΟΠΟΙΑ ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ (ΝΑ ΑΝΤΛΕΙ) ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΠΗΓΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΣΕ ΈΝΑ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ. Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΨΥΧΡΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ (0°C-15°C) ΣΕ ΈΝΑ ΧΩΡΟ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ (ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ, ΔΙΑΜΟΝΗΣ) (20°C) ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ. Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΧΕΙ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΈΝΑ ΧΩΡΟ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ (26°C) ΠΡΟΣ ΤΟ ΘΕΡΜΟΤΕΡΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ (35°C) ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΨΥΞΗΣ (ΨΥΚΤΕΣ) ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΌΤΙ ΔΥΝΑΝΤΑΙ ΝΑ ΑΝΤΙΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟ ΤΟΣΟ ΓΙΑ ΨΥΚΤΙΚΗ ΟΣΟ ΚΑΙ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΙΔΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΚΑΙ Ο ΨΥΚΤΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ

- 1. ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ**
- 2. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ**
- 3. ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ**
- 4. ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ**

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΥΚΛΟ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΟΤΑΝ ΕΞΑΤΜΙΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΒΑΛΛΟΥΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΟΤΑΝ ΣΥΜΠΥΚΝΩΝΟΝΤΑΙ.

ΤΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΔΑΠΑΝΑΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΙΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΕ ΜΙΑ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΕΡΑΣ, ΕΔΑΦΟΣ, ΝΕΡΟ) ΣΕ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΚΑΙ ΟΧΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.

Η ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΧΕΙ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4 ΔΗΛΑΔΗ Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΕΧΕΙ ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4 ΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ (KWh) ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (KWh) ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ.

Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (Π.Χ. ΑΕΡΑΣ). ΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΝ ΠΗΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΚΑΙ Ο ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ.

- 1. ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ.** ΕΊΝΑΙ ΕΝΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΑΠΟΒΑΛΛΟΥΜΕ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΔΗΛΑΔΗ ΝΑ ΨΥΞΟΥΜΕ ΤΟ ΧΩΡΟ.
ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ (ΝΕΡΟ) ΣΕ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΞΑΤΜΙΖΕΤΑΙ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΔΗΛΑΔΗ ΣΕ ΑΤΜΟ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ.
- 2. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ.** ΕΊΝΑΙ Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΟΥ ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΤΟΥΣ ΑΤΜΟΥΣ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥΣ. Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΥΝΗΘΩΣ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.
- 3. ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ.** ΕΊΝΑΙ ΕΝΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΌΠΩΣ Ο ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ. ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΑΠΟΡΡΙΨΟΥΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΔΗΛΑΔΗ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ. ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΟΙ ΘΕΡΜΟΙ ΑΤΜΟΙ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ ΑΡΧΙΚΑ ΨΥΧΟΝΤΑΙ ΜΕΧΡΙ ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΟΠΟΤΕ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΕΡΙΑ ΣΕ ΥΓΡΗ ΦΑΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ.
- 4. ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ.** ΕΊΝΑΙ ΜΙΑ ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΟΥ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΣΤΟΝ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟ ΧΕΙΜΩΝΑ

- 1. ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ. Ο ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΥΠΑΙΘΡΟ ΑΠΟ ΟΠΟΥ ΠΛΕΟΝ ΑΝΤΛΕΙΤΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ (ΝΕΡΟ) ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΥΓΡΗ ΣΕ ΑΕΡΙΑ ΦΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ**
- 2. ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ. ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗ.**
- 3. ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ. Ο ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΘΕΡΜΑΝΟΥΜΕ ΔΗΛΑΔΗ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ. ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ ΣΕ ΑΕΡΙΑ ΦΑΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΥΓΡΗ ΜΟΡΦΗ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.**
- 4. ΕΚΤΟΝΩΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ. ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ ΥΓΡΗΣ ΦΑΣΗΣ ΠΕΡΝΑ ΚΑΙ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΑΝΕΛΘΕΙ ΣΤΟΝ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ.**

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

1. **ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΨΥΞΗ ΜΙΚΡΩΝ ΧΩΡΩΝ (ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ, ΓΡΑΦΕΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ)

2. **ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ (ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ, ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ, ΠΟΛΥΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΚΛΠ) ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ, ΜΕ ΑΥΤΟΝΟΜΙΕΣ ΑΝΑ ΖΩΝΗ (ZONE CONTROL).

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ, ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΝΕΡΟΥ ΠΙΣΙΝΑΣ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΣΕ ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΨΗΛΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΛΟΓΩ ΑΥΞΗΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΦΕΔΡΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

ΣΕ ΟΠΟΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΨΥΚΤΙΚΑ ΡΕΥΣΤΑ, Η ΝΕΡΟ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Όλα τα συστήματα κλιματισμού στηρίζονται στη βασική αρχή της εκτέλεσης ενός έργου με ταυτόχρονη κατανάλωση ενέργειας – στο πλείστον των περιπτώσεων ηλεκτρικής. Ως έργο περιγράφεται η κάλυψη των φορτίων ψύξης-θέρμανσης-αερισμού-εξαερισμού ενός χώρου/κτιρίου με λειτουργία ενός κύκλου ψυκτικού ρευστού ο οποίος μετατρέπει ένα ρευστό από υγρή σε αέρια μορφή και αντίστροφα με τη χρήση ενός ηλεκτρικού συμπιεστή (κομπρεσέρ) με μονοφασικό ή τριφασικό κινητήρα.

Με τη λειτουργία του ψυκτικού κύκλου ρευστού αφαιρείται η πλεονάζουσα θερμότητα τη θερινή περίοδο και προστίθεται η απαιτούμενη θερμότητα τη χειμερινή περίοδο.

Η πηγή από την οποία παραλαμβάνεται ή εναποτίθεται η θερμότητα είναι συνήθως ο αέρας, το έδαφος, το νερό του εδάφους, οπότε τα κλιματιστικά μηχανήματα κατατάσσονται στην κατηγορία των αερόψυκτων, υδρόψυκτων, γεωθερμικών κλπ.

Τα μηχανήματα κλιματισμού έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν είτε μόνο σε ψύξη (ψύκτες – chillers) είτε σε ψύξη και θέρμανση (αντλίες θερμότητας – heat pumps).

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.

1. ΑΕΡΑ – ΑΕΡΑ (ΠΗΓΗ = ΑΕΡΑΣ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΑΕΡΑΣ)

2. ΑΕΡΑ – ΝΕΡΟΥ (ΠΗΓΗ = ΑΕΡΑΣ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΝΕΡΟ)

3. ΝΕΡΟΥ - ΑΕΡΑ (ΠΗΓΗ = ΝΕΡΟ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΑΕΡΑΣ)

4. ΝΕΡΟΥ – ΝΕΡΟΥ (ΠΗΓΗ = ΝΕΡΟ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΝΕΡΟ)

5. ΕΔΑΦΟΥΣ – ΝΕΡΟΥ (ΠΗΓΗ = ΕΔΑΦΟΣ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΝΕΡΟ)

6. ΕΔΑΦΟΥΣ – ΑΕΡΑ (ΠΗΓΗ = ΕΔΦΟΣ, ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ = ΑΕΡΑΣ)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΑΕΡΑ

ΕΊΝΑΙ Ο ΠΛΕΟΝ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΗΘΩΣ ΚΑΛΥΠΤΕΙ ΜΙΚΡΕΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΌΠΩΣ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΚΟΙΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΚΑΤΟΙΚΕΣ, ΓΡΑΦΕΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ, ΚΛΠ.

ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ο ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ)

ΨΥΚΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ο ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ (ΨΥΞΗ) ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΊΝΑΙ Η ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΟΠΟΤΕ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΔΥΝΑΜΙΑΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΣΕ ΘΕΡΜΑΝΣΗ.

ΑΡΑ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΙΤΕ ΥΠΟΚΕΙΤΑΙ ΣΕ ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ Η ΟΠΟΙΑ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΌΜΩΣ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΙΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΣΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ, ΚΛΠ)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

2. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΝΕΡΟΥ

ΕΊΝΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ Η ΑΠΟΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΝΩ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΤΟ ΝΕΡΟ.

ΣΥΝΕΠΩΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟΣΟ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ ΟΣΟ ΚΑΙ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ. Η ΑΝΤΛΗΣΗ Η ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΣΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ) ΠΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΨΥΧΡΟ/ΘΕΡΜΟ ΝΕΡΟ.

ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΊΝΑΙ ΕΙΤΕ ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΕΙΤΕ ΔΙΚΤΥΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ-ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FAN COIL UNITS).

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟ ΠΟΛΛΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

3. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ – ΑΕΡΑ

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΩΣ ΠΗΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟ ΝΕΡΟ, ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ, ΛΙΜΝΗΣ, ΠΟΤΑΜΟΥ, ΑΠΟΝΕΡΑ, ΚΛΠ. ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΟΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΥΤΕΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ / ΑΠΑΓΩΓΗΣ. Ο ΨΥΧΡΟΣ/ΘΕΡΜΟΣ ΑΕΡΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ Η ΨΥΧΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ).

ΌΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΔΕΝ ΕΊΝΑΙ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

4. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ – ΝΕΡΟΥ

ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΟ ΝΕΡΟ. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΟΥΝ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ (ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ, ΠΟΤΑΜΩΝ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ, ΚΛΠ), ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΤΟ ΨΥΧΡΟ/ΘΕΡΜΟ ΝΕΡΟ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΒΟΛΗ / ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΠΙΘΥΜΗΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΣΥΝΕΠΩΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΣΤΑ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΥΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ).

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ

1. ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΕΡΑ
2. ΤΟΠΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ-ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FAN COIL UNITS).

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ – ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ – ΑΕΡΑ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

5. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΝΕΡΟΥ

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΘΕΡΜΟΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ) ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ.

ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ) Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑ ΜΕΣΩ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ. ΕΤΣΙ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΙ Η ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ.

ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΕΙΣΟΥ ΑΠΟ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ/ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ) Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕΣΩ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑ ΜΕ ΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ-ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FAN COIL UNITS) ΕΙΤΕ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΓΕΩΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΑΠΟΣΚΛΗΡΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ Η ΔΙΑΛΥΜΑ ΝΕΡΟΥ / ΑΝΤΙΠΗΚΤΙΚΟΥ.

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΓΕΩΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ. ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ.

ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΘΩΣ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ.

ΟΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (COP) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΕΡΟΨΥΚΤΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

6. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΑΕΡΑ

ΕΊΝΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΧΟΥΝ ΤΟ ΙΔΙΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΌΜΩΣ ΌΤΙ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ / ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ) ΚΑΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΠΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝ ΜΕ ΨΥΧΡΟ Η ΘΕΡΜΟ ΑΕΡΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ.

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΊΝΑΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΧΟΥΝ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΩΣ ΚΛΕΙΣΤΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ Η ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ.

ΔΕΝ ΕΊΝΑΙ ΤΟΣΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- **ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΤΗΡΙΩΝ

1. **ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΕΡΑ**

Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΕΝΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ Η ΟΠΟΙΑ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΤΛΕΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΨΥΧΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ) ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΣ. ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟ ΑΕΡΑ. ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΚΚΜ ΠΑΙΖΕΙ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΑΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΘΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΤΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΤΗΣ. Η ΑΝΤΛΙΑ ΨΥΧΕΙ ΝΕΡΟ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΑΠΟΒΑΛΛΕΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ). ΤΟ ΨΥΧΡΟ ΝΕΡΟ ΔΙΑΡΡΕΕΙ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΚΚΜ ΚΑΙ ΨΥΧΕΙ ΤΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟ ΑΕΡΑ. ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΚΚΜ ΠΑΙΖΕΙ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ ΑΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΧΩΡΟ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΥΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΤΗΡΙΩΝ

2. ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΝΕΡΟ

ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ (ΕΞΑΤΜΙΣΗ-ΧΕΙΜΩΝΑΣ) Η ΑΠΟΒΟΛΗ (ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ-ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ) ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Η ΠΡΟΣΔΟΣΗ Ή ΑΠΟΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ Η ΨΥΧΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.

ΤΟ ΨΥΧΡΟ/ΘΕΡΜΟ ΝΕΡΟ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ-ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FAN COIL UNITS) ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΠΑΙΖΟΥΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΤΟ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ (ΧΕΙΜΩΝΑΣ) Η ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ (ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΔΟΣΗ Η ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΤΛΕΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗ. Η ΠΡΟΣΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ. ΤΟ ΝΕΡΟ ΑΥΤΟ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (FCU) ΚΑΙ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΘΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΟΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΦΑΙΡΟΥΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΜΕΣΩ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ. ΤΗ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΣΤΟ ΨΥΧΡΟ ΝΕΡΟ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ ΟΠΟΥ ΑΠΟΒΑΛΛΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΨΥΧΕΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΙ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΚΥΚΛΟ.

ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ-ΑΕΡΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΑΡΟΥΝ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΝΕΡΟΥ-ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ-ΝΕΡΟΥ, ΕΔΑΦΟΥΣ-ΑΕΡΑ, ΕΔΑΦΟΥΣ-ΝΕΡΟΥ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
3. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ VRV (VARIABLE REFRIGERANT VOLUME)

ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΕΊΝΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ ΚΑΙ ΌΧΙ ΝΕΡΟ. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ (Η ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΜΟΝΑΔΩΝ) ΚΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ. ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΑΕΡΑ – ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ ΕΞΑΤΜΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΡΡΟΦΩΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΑΕΡΙΑ ΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗ ΑΠΟΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ (ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΧΩΡΩΝ) ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΣΕ ΡΕΥΣΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ Ο ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΘΕΡΙΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ ΕΞΑΤΜΙΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΠΟΡΡΟΦΩΝΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΑΕΡΙΑ ΦΑΣΗ ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ) ΟΠΟΥ ΑΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΣΕ ΡΕΥΣΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ ΚΥΚΛΟ ΤΟΥ.

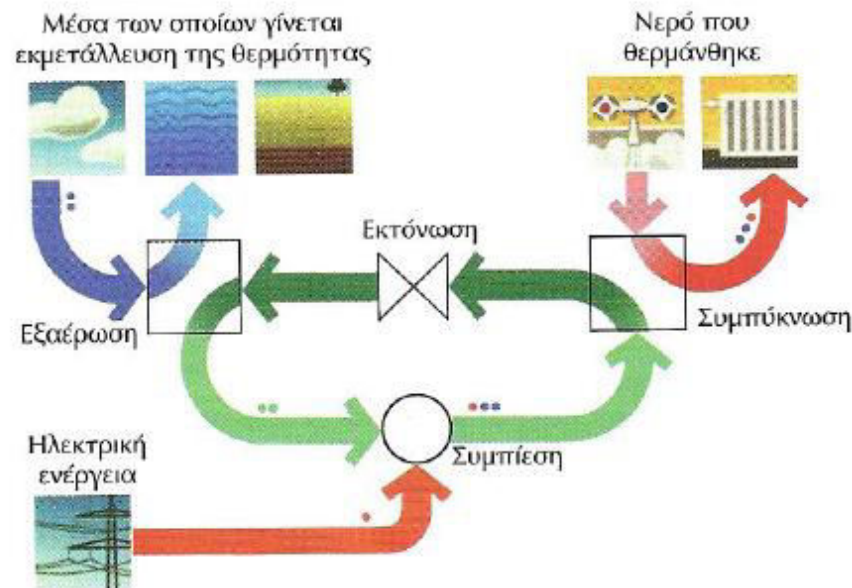
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Με τον όρο **"αντλία θερμότητας"** (heat pump) εννοούμε μια μηχανή που έχει τη δυνατότητα να ανακτά τη θερμότητα χαμηλής θερμοκρασίας που υπάρχει σε τεράστιες ποσότητες στον αέρα, ή στο νερό, ή στο έδαφος και που πρακτικά δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί στις συνηθισμένες καταναλώσεις χωρίς να υποστεί μια περαιτέρω ανύψωση θερμοκρασίας.

Η ονομασία αντλία θερμότητας δημιουργεί την εντύπωση πως αναφερόμαστε μόνο σε ένα σύστημα θέρμανσης. Στην πραγματικότητα όμως, η αντλία θερμότητας αποτελεί ένα εξαιρετικό **σύστημα ψύξης**. Έτσι, μια αντλία θερμότητας είναι δυνατόν να λειτουργήσει:

- ☐ ως συσκευή παραγωγής θερμότητας κατά τους χειμερινούς μήνες και
- ☐ ως συσκευή ψύξης κατά τους θερινούς μήνες.



Σχήμα 4.1 Σχηματική παράσταση λειτουργίας αντλίας θερμότητας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο σημείο αυτό κρίνουμε σκόπιμο να επισημάνουμε τη διαφορά μεταξύ των εννοιών και της ουσίας του **κλιματιστή** και της **αντλίας θερμότητας** (Heat pump).

Έτσι - λοιπόν - έχουμε τον παρακάτω πίνακα 4.1:

Πίνακας 4.1 Έννοιες κλιματιστή και αντλίας θερμότητας				
α/α	Είδος συσκευής	Ορισμός	Συμβολισμός λειτουργίας	Ώρες [h] λειτουργίας το χρόνο
1.	Κλιματιστής	Είναι η συσκευή που έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί-κατά τη λειτουργία της- ψύξη [δροσιά] σε κάποιο χώρο, κατά τους θερινούς μήνες.	 Ψύξη	600
2.	Αντλία θερμότητας (Heat-Pump)	Είναι η συσκευή που έχει τη δυνατότητα, λόγω της αναστρεψιμότητας της λειτουργίας της , να δημιουργεί σε κάποιο χώρο: • θέρμανση κατά τους χειμερινούς μήνες και • ψύξη κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.	 Ψύξη  Θέρμανση  Ανεμιστήρας  Αφυγρανση	3.000

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.2 Πλεονεκτήματα Αντλιών Θερμότητας

Τα **πλεονεκτήματα** που παρουσιάζει η χρησιμοποίηση των αντλιών θερμότητας είναι:

1. η δυνατότητα εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας, δεδομένου πως με απορρόφηση ηλεκτρικής ισχύος 1 KW παράγεται θερμική ισχύς της τάξης των 3 KW,
2. η αξιοποίηση της ενέργειας που βρίσκεται σε υποβαθμισμένη μορφή στη φύση,
3. η αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας, αντί του πετρελαίου,
4. η μηδενική ρύπανση του περιβάλλοντος,
5. η δυνατότητα λειτουργίας τους με αυτονομία και αντιστάθμιση γεγονός που εξασφαλίζει οικονομία,
6. η δυνατότητα συνεργασίας τους με ήπιες μορφές ενέργειας όπως η ηλιακή, γεγονός που συντελεί στην επίτευξη καλύτερα δυνατού βαθμού απόδοσης του συστήματος,
7. η δυνατότητα λειτουργία τους σε ετήσια βάση με θέρμανση και ψύξη,
8. ο περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας, αν οι μονάδες που βρίσκονται σε χώρους οι οποίοι δεν χρησιμοποιούνται, τεθούν εκτός λειτουργίας (στατιστικά, το 15 ÷ 20% των χώρων μιας κατοικίας χρησιμοποιείται συνεχώς), και
9. η δυνατότητα συνδυασμού τους με σύστημα θερμοσυσσώρευσης (και χρησιμοποίηση του νυκτερινού τιμολογίου της ΔΕΗ).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το μέγεθος μιας αντλίας θερμότητας καθιερώθηκε να μετράται και στη χώρα μας με τη Βρετανική ψυχρομονάδα **B.T.U.** (British Temperature Unit) ενώ στις άλλες εφαρμογές θέρμανση - όπως ήδη αναλύσαμε στα παραπάνω - ως θερμική μονάδα χρησιμοποιούμε το **kcal** (χιλιοθερμίδα).

Πιο συγκεκριμένα, ο ορισμός και η σχέση μεταξύ των δύο παραπάνω θερμικών μονάδων, δίνονται στον παρακάτω πίνακα 4.2:

Πίνακας 4.2 Θερμικές μονάδες			
α/α	Συμβολισμός θερμικής μονάδας	Ορισμός της θερμικής μονάδας	Σχέση μεταξύ των δυο θερμικών μονάδων
1.	B.T.U.	Ποσό θερμότητας που απαιτείται για την ανύψωση της θερμοκρασίας μιας λίβρας νερού κατά ένα βαθμό Φαρενάϊτ.	1 BTU = 0,252 kcal
2.	Kcal	Ποσό θερμότητας που απαιτείται για την ανύψωση της θερμοκρασίας ενός χιλιογραμμάριου νερού κατά ένα βαθμό Κελσίου.	1 kcal = 3,968 B.T.U.

Υπενθύμιση: 1 KWh = 860 kcal και 1 Joule = 0,24 cal

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

• ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα βασικά μέρη που περιλαμβάνουν οι αντλίες θερμότητας είναι:

- ✓ **η συμπυκνωτική μονάδα**, που αποτελεί έναν **εναλλάκτη θερμότητας** και η οποία υγροποιεί το ψυκτικό μέσο, αφού αυτό ψυχθεί με αέρα, που με τη σειρά του προέρχεται από ανεμιστήρα,
- ✓ **ο συμπιεστής**, ο οποίος συμπιέζει το ψυκτικό μέσο όταν βρίσκεται σε αέρια κατάσταση. Έτσι, το ψυκτικό μέσο αποκτά πίεση περίπου 20 Atm, ενώ η θερμοκρασία του είναι περίπου 50 °C. Οι συμπιεστές που χρησιμοποιούνται συνήθως διακρίνονται σε **παλινδρομικούς** και **περιστροφικούς** (rotary type), οι οποίοι δεν δημιουργούν κραδασμούς και θόρυβο κατά τη λειτουργία τους,
- ✓ **την εξατμιστική μονάδα (ή ατμοποιητή)** - που αποτελεί και αυτή έναν εναλλάκτη θερμότητας - στην οποία εξατμίζεται το ψυκτικό μέσο. Διαθέτει - δε - και η μονάδα αυτή ανεμιστήρα.
- ✓ **η εκτονωτική βαλβίδα**, η οποία έχει μορφή τριχοειδούς αγγείου και σκοπό τον υποβιβασμό της πίεσης του υγρού φρέον προκειμένου να γίνει αυτό - στο μεγαλύτερο μέρος του - αέριο.
- ✓ **το ψυκτικό μέσο (υγρό) (ή μέσα)** , το οποίο πρέπει να έχει ως ιδιότητα:
 - την **εξάτμισή** του σε χαμηλή θερμοκρασία με ταυτόχρονη **απορρόφηση** μεγάλης ποσότητας θερμότητας, και
 - την **υγροποίησή** του σε μέση θερμοκρασία με ταυτόχρονη **έκκληση** μεγάλης ποσότητας θερμότητας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

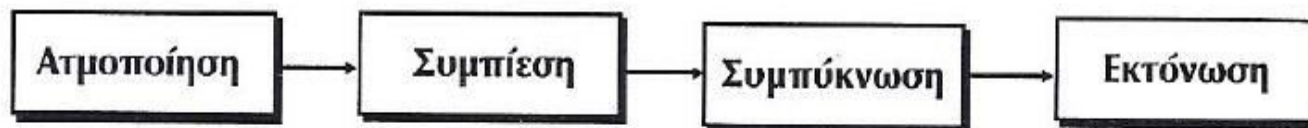
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στις αντλίες αέρα - αέρα, ως ψυκτικό μέσο χρησιμοποιείται το **φρέον R22** (δες σελίδα 86).

Η λειτουργία της αντλίας θερμότητας βασίζεται στα φαινόμενα της **συμπίεσης** ενός σώματος και στην **εξάτμιση** ενός υγρού, που ουσιαστικά πρόκειται για το ψυκτικό της στοιχείο. Τα επακόλουθα και τα αποτελέσματα των δυο συγκεκριμένων φαινομένων δίνονται στον παρακάτω πίνακα 4.3:

Πίνακας 4.3 Τρόπος λειτουργίας αντλίας θερμότητας			
Λειτουργία αντλίας θερμότητας			
α/α	Φαινόμενο	Αποτέλεσμα	Χρησιμοποίηση αντλίας ως συσκευή
1.	Συμπίεση ατμού	αύξηση θερμοκρασίας	θέρμανσης
2.	Εξάτμιση υγρού	απορρόφηση θερμότητας	ψύξης

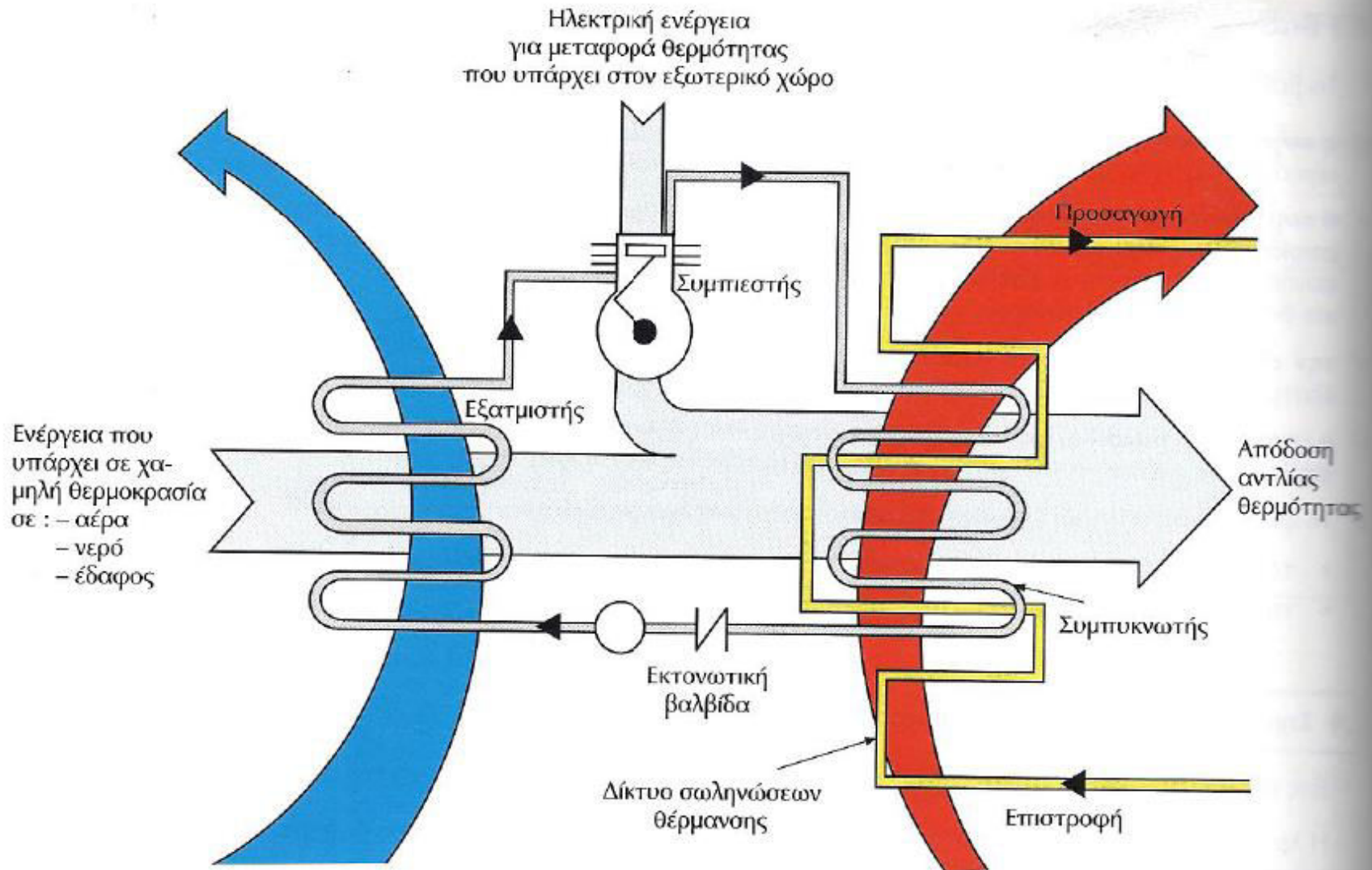
Τα τέσσερα διαδοχικά στάδια που διέρχεται το ψυκτικό μέσο κατά τη λειτουργία μιας αντλίας θερμότητας δίνονται στην παρακάτω διάταξη:



Σχήμα 4.2 Στάδια διέλευσης ψυκτικού αγωγού.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Σχήμα 4.3 Σχηματική παράσταση αρχής λειτουργίας της αντλίας θερμότητας.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)

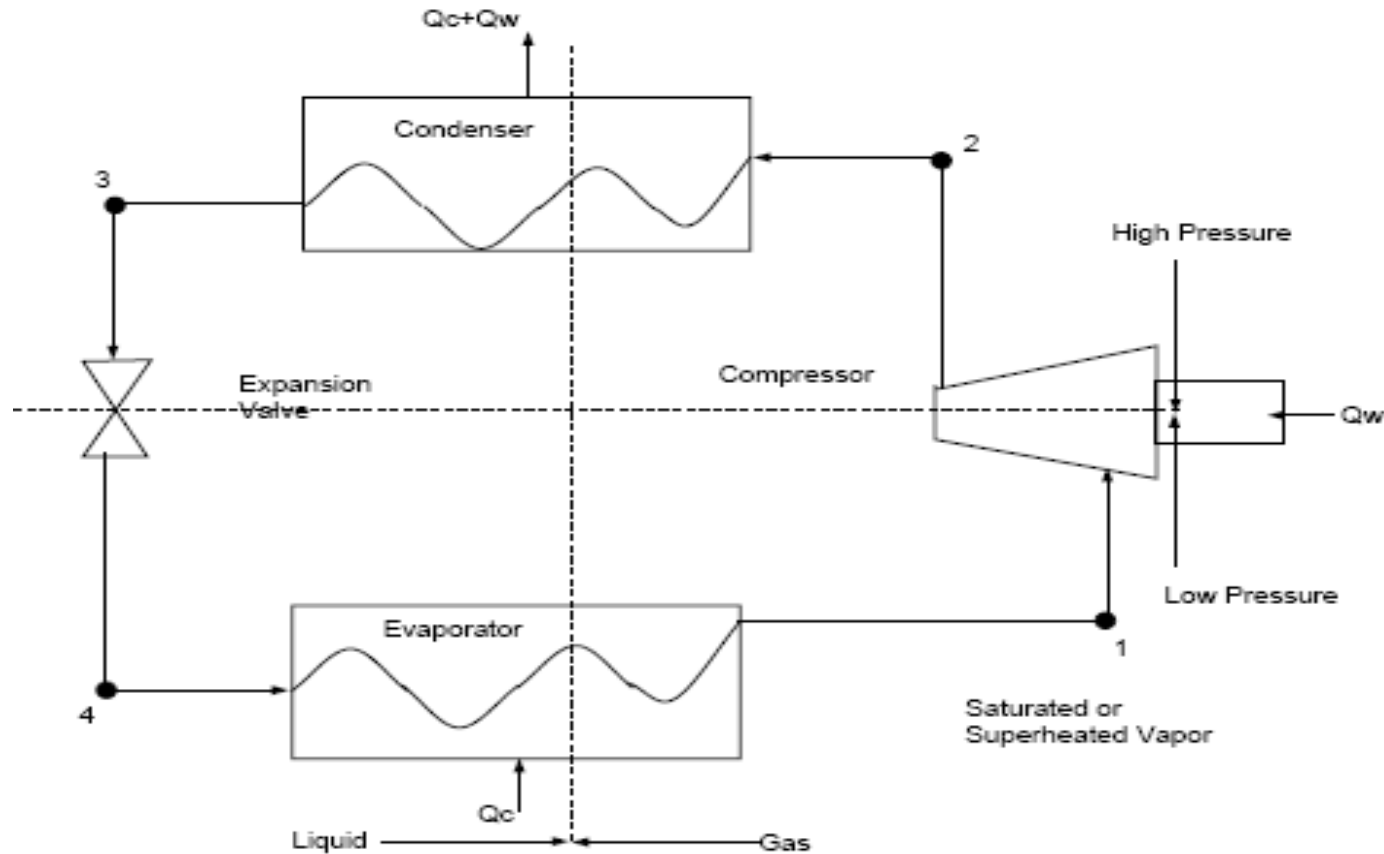
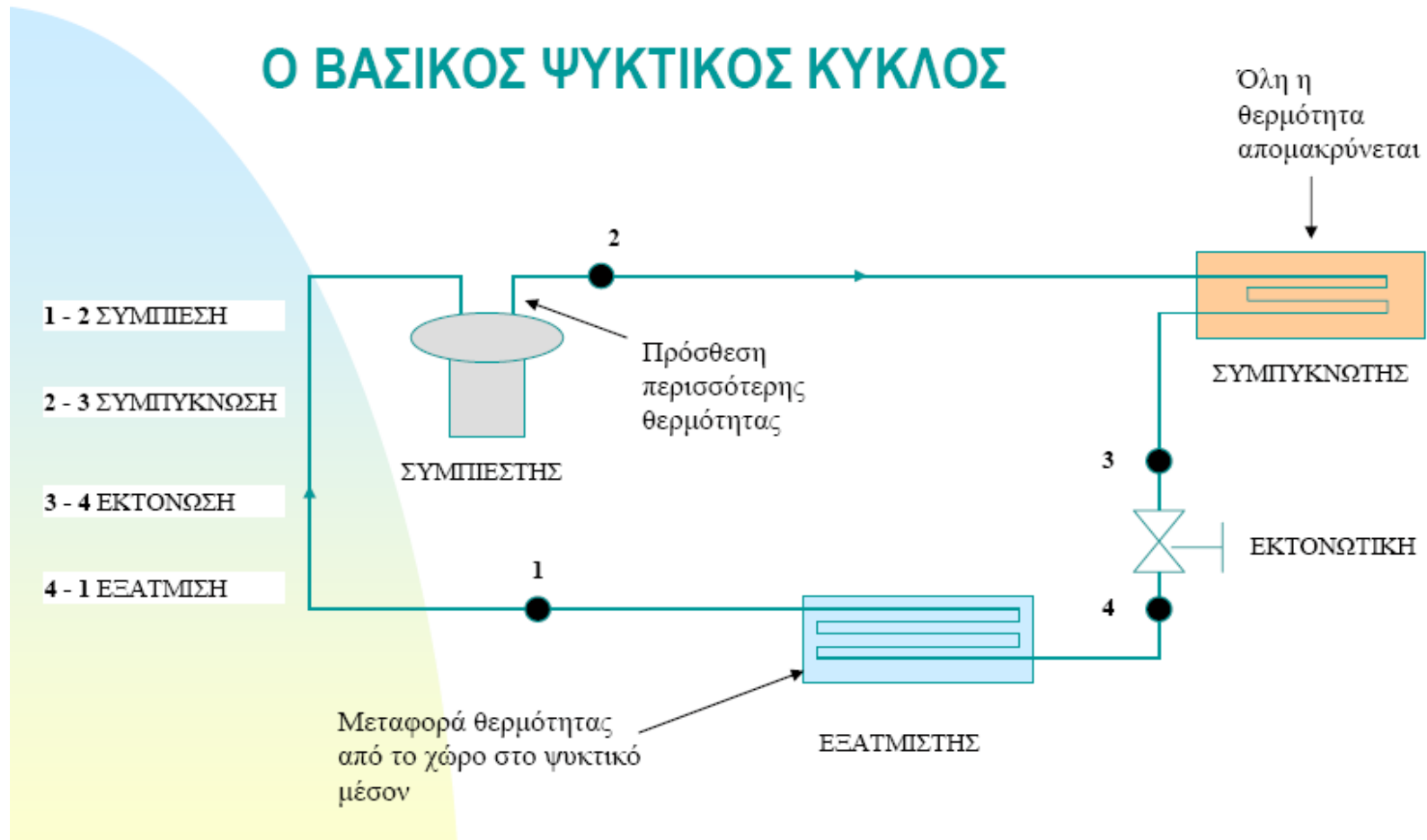


Figure 1.1: Equipment Layout of a Two-phase Mechanical Refrigeration Cycle

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

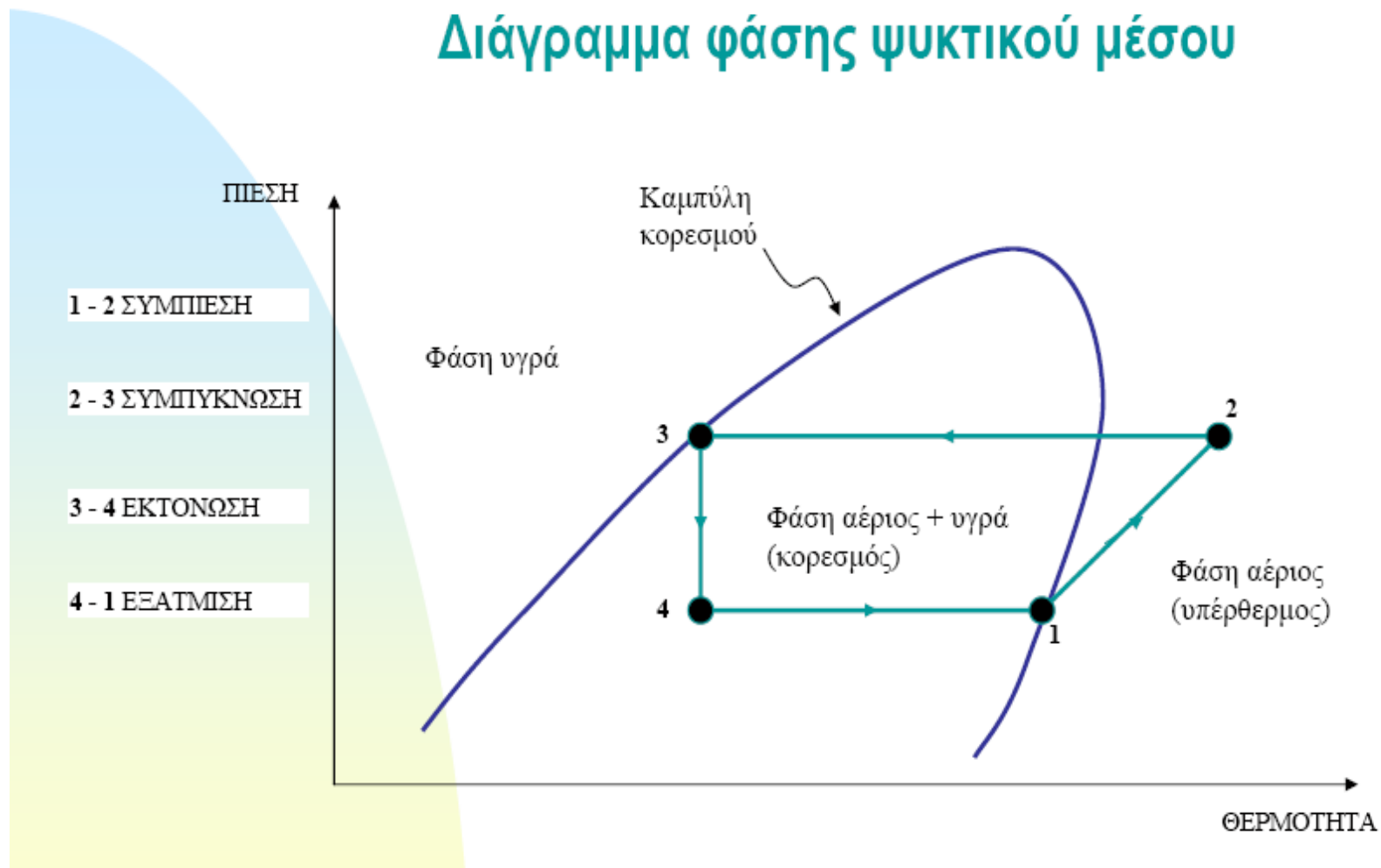
ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)

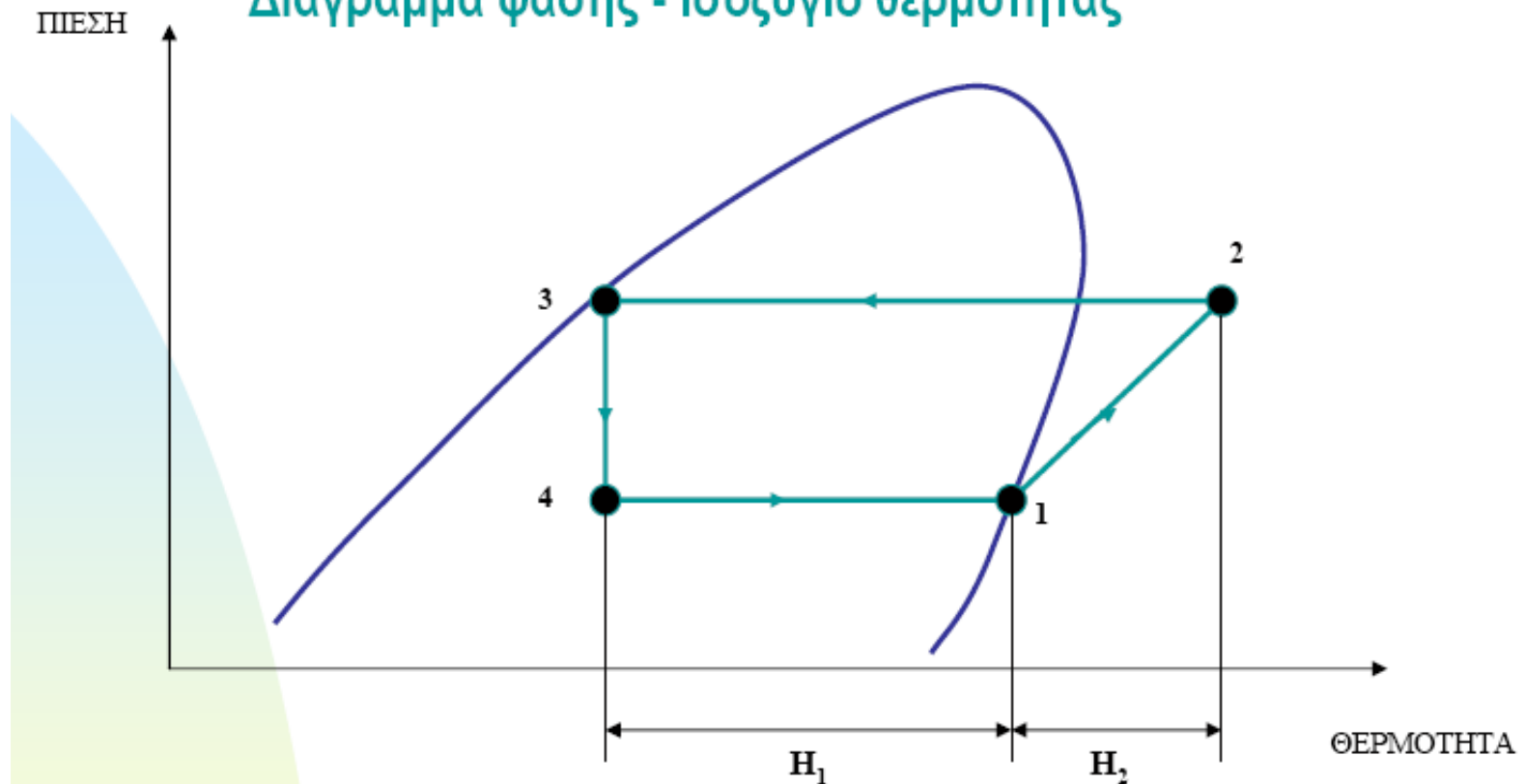
Διάγραμμα φάσης ψυκτικού μέσου



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)

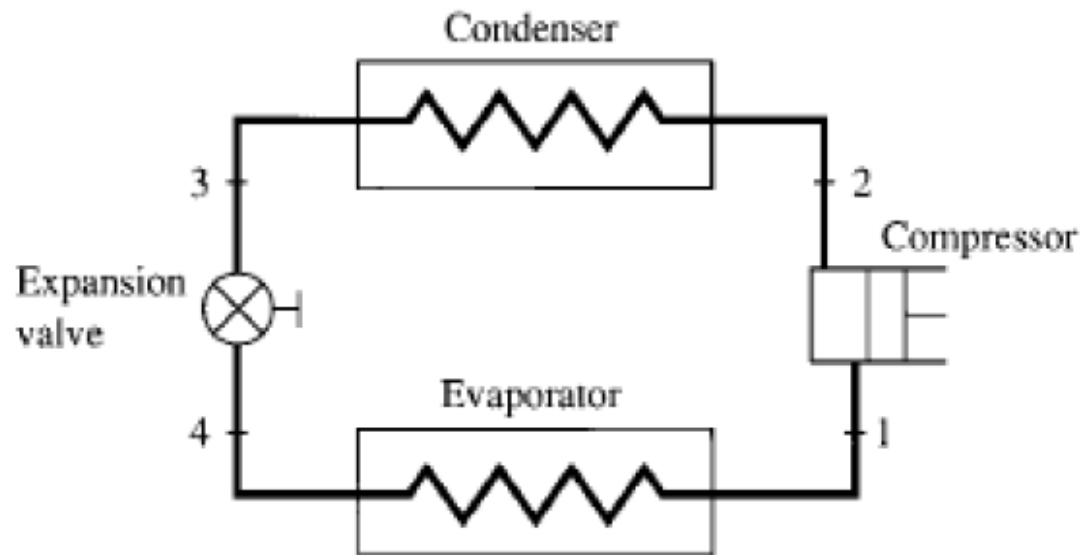
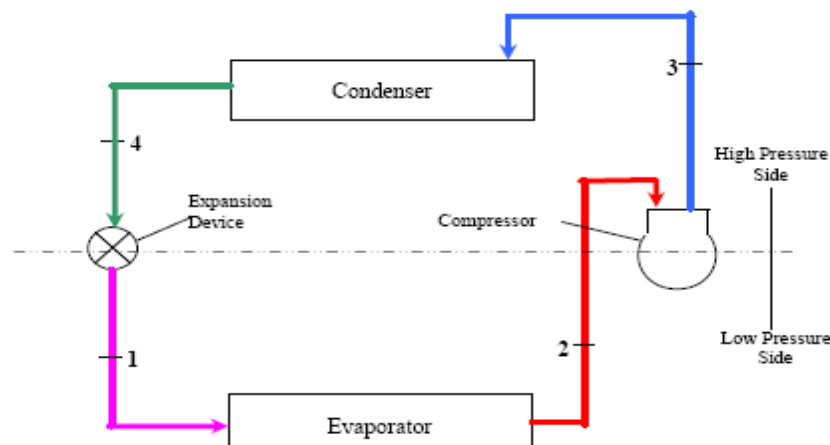
Διάγραμμα φάσης - ισοζύγιο θερμότητας



ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ = $KWR \times (H_2 / H_1)$ όπου :

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

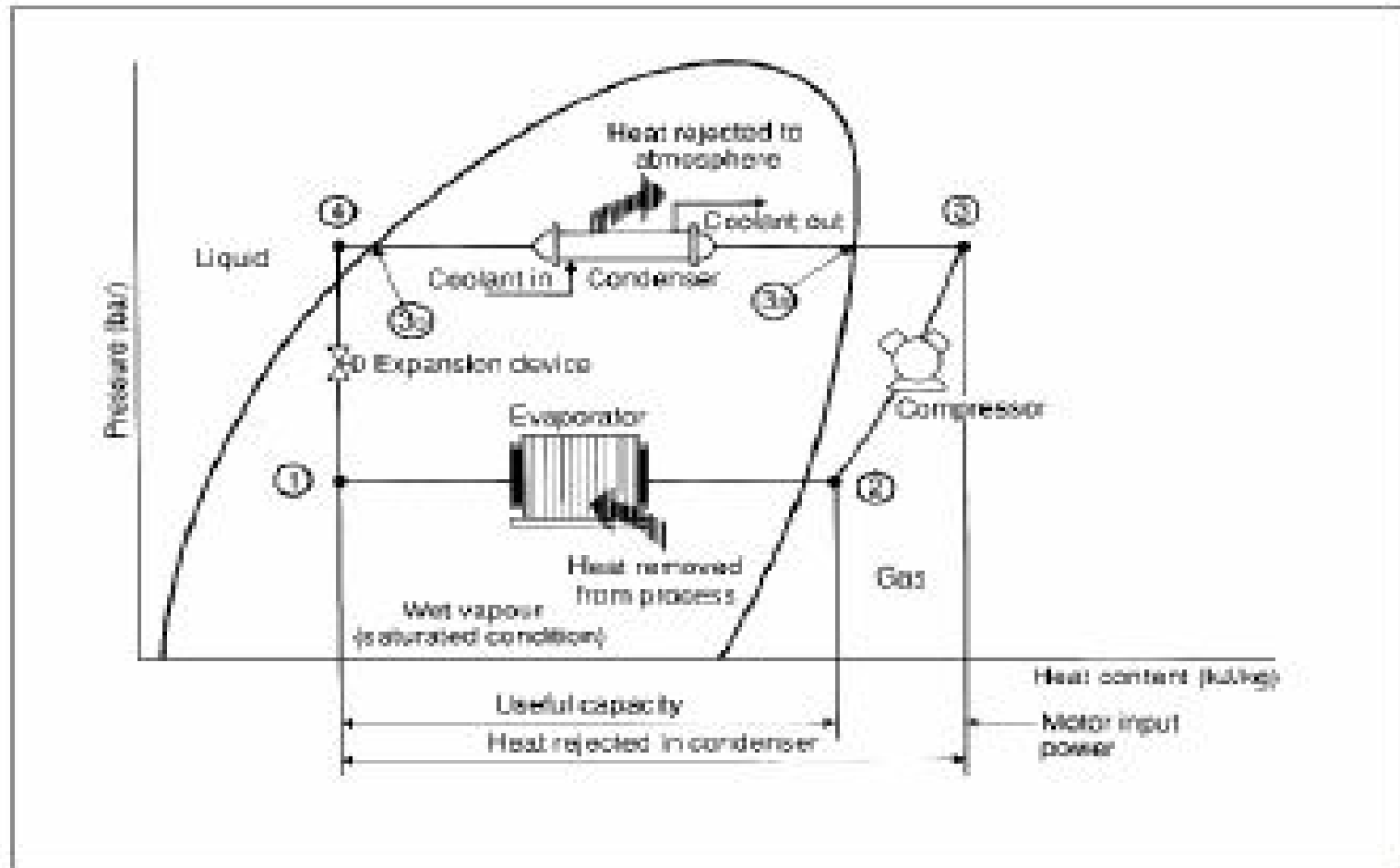
- ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)



1. Low Pressure Vapour
2. High Pressure Vapour
3. High Pressure Liquid
4. Low Pressure Vapour / Liquid Mixture

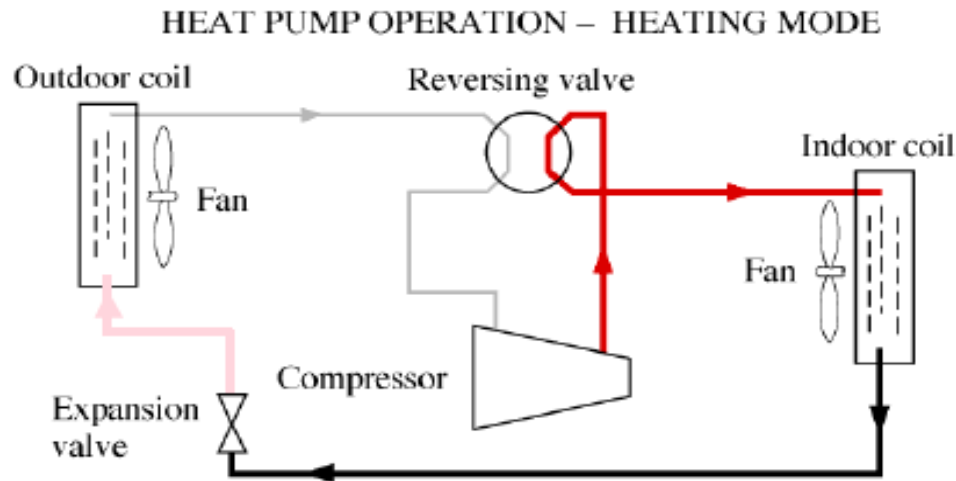
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΡΕΥΣΤΩΝ (REFRIGERATION CYCLE)

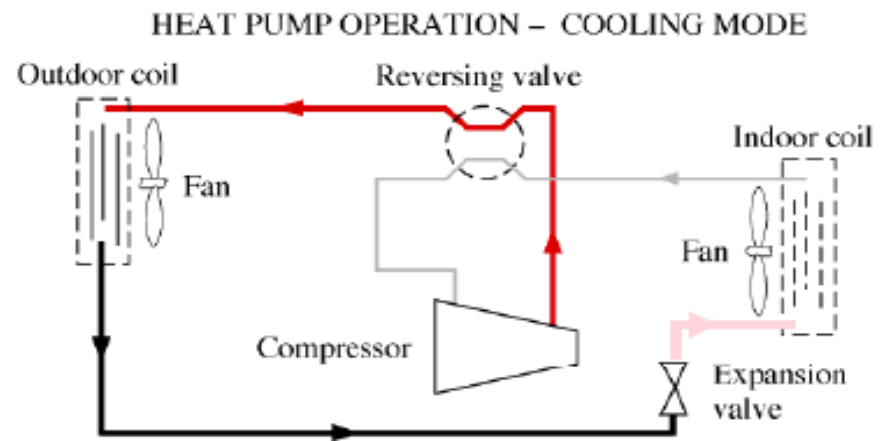


ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

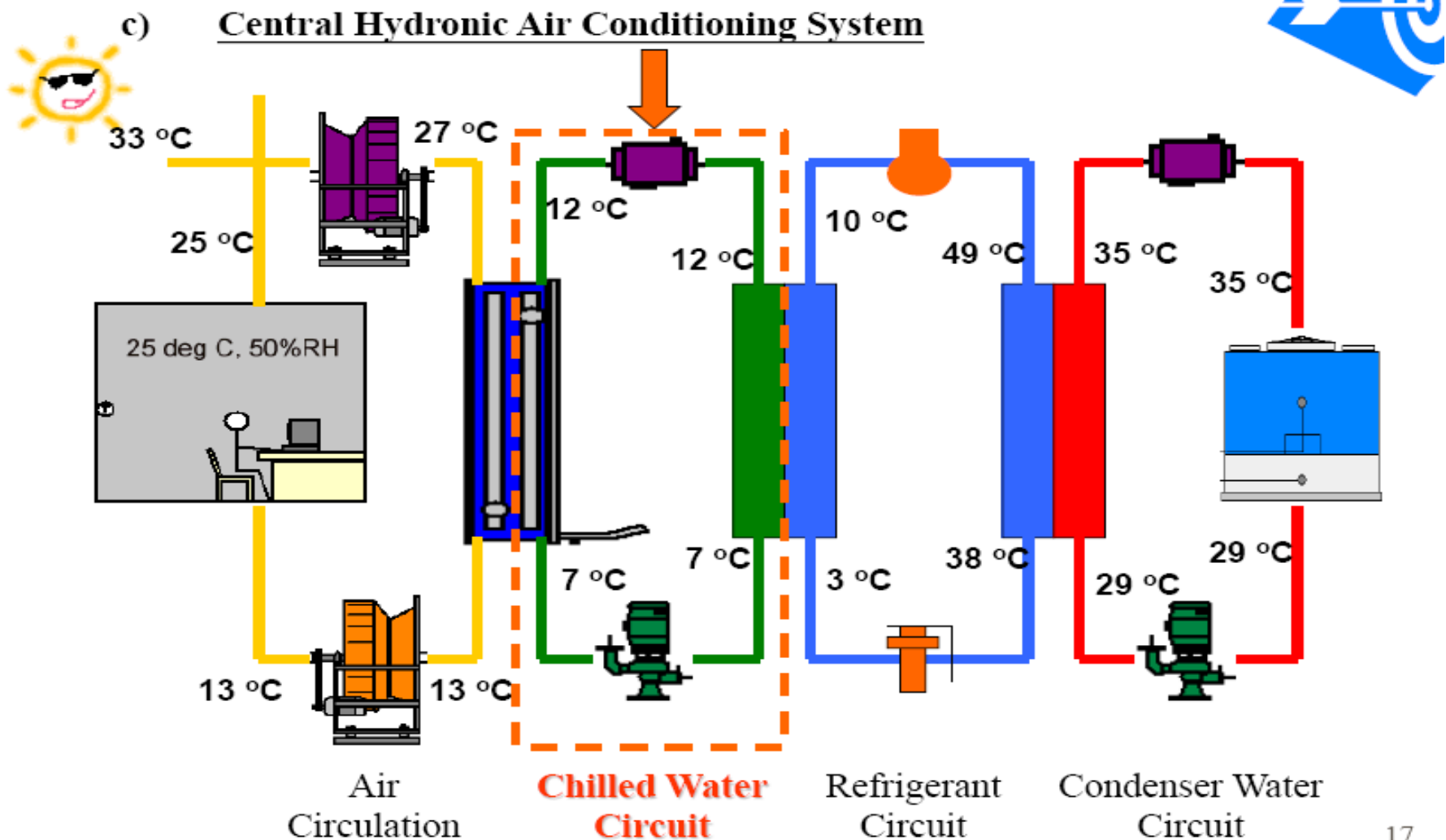


- High-pressure liquid
- Low-pressure liquid-vapor
- Low-pressure vapor
- High-pressure vapor



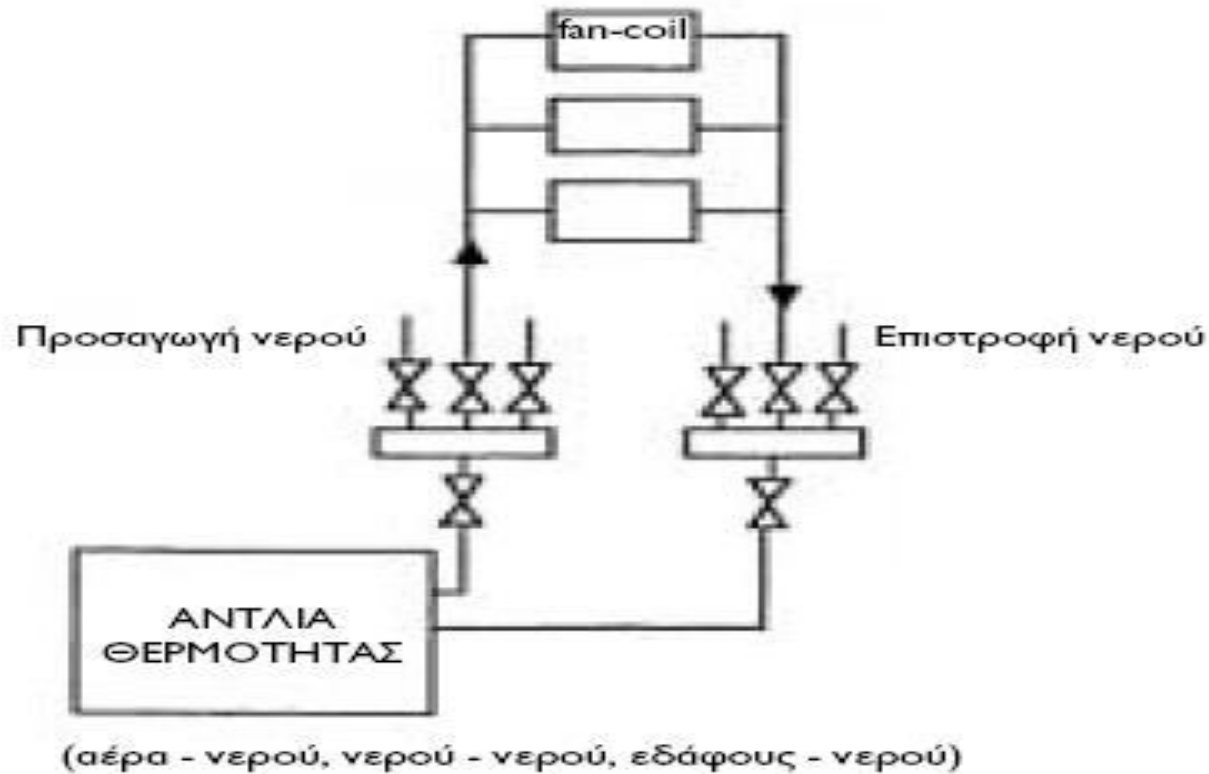
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΕΣ/ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ
(CENTRAL HYDRONIC AIR CONDITIONING SYSTEM)



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

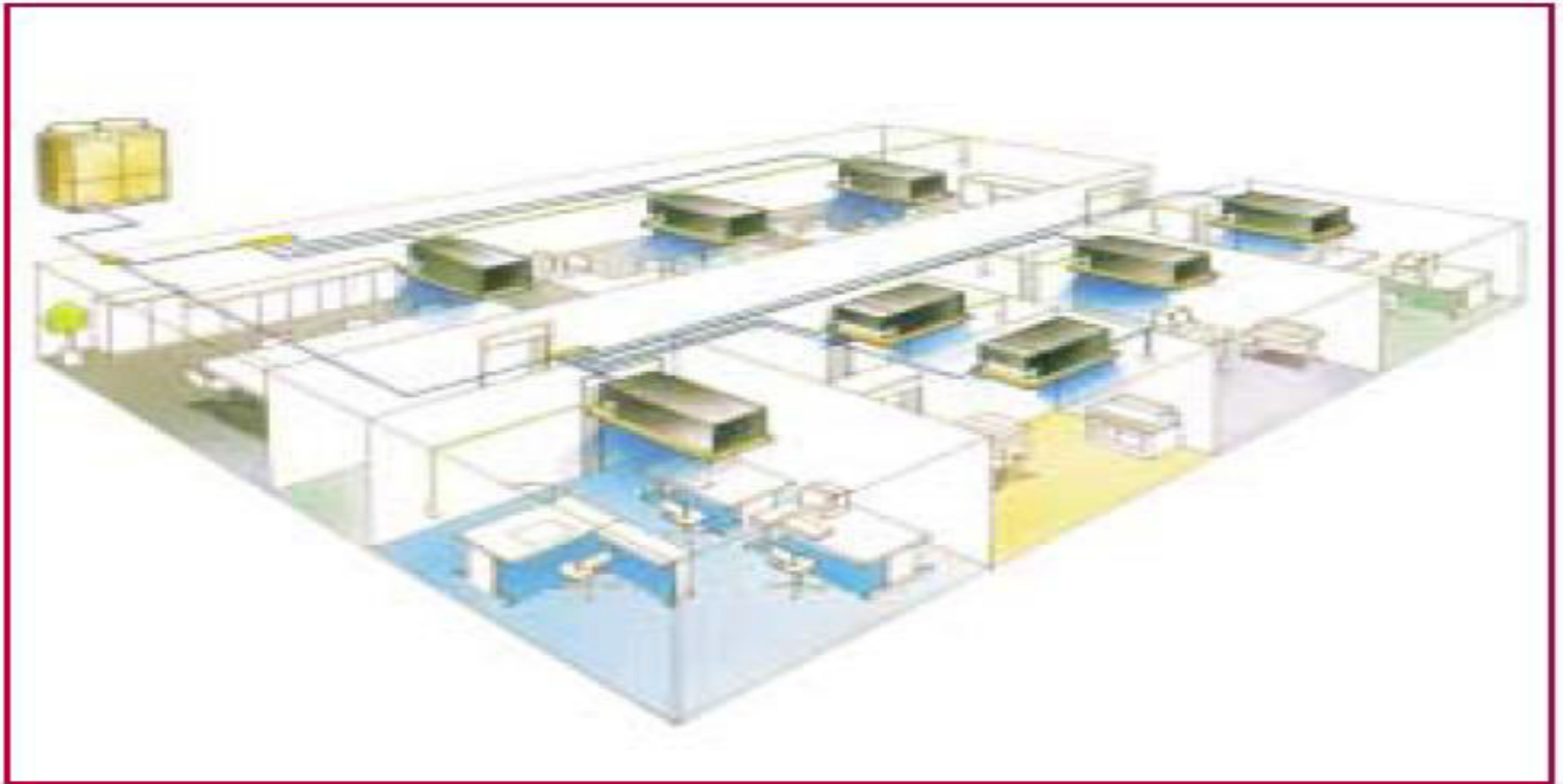
1. ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ + ΔΙΚΤΥΟ FAN COILS



Αντλία θερμότητας σε κεντρικό σύστημα κλιματισμού με νερό.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

1. ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ (VRV)



Σύστημα κλιματισμού ψυκτικού ρευστού - αέρα (VRV).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.4 Διάκριση Αντλιών Θερμότητας Ανάλογα με το Μέσο που Αντλείται και Αποβάλλεται η Θερμότητα

Οι αντλίες θερμότητας διακρίνονται σε κατηγορίες που η κάθε μία απ' αυτές αφορά - αντίστοιχα - το μέσο από το οποίο **αντλείται** και από το οποίο **αποβάλλεται** η θερμότητα.

Έτσι, έχουμε τη διάκριση αντλιών θερμότητας, με τον αντίστοιχο βαθμό απόδοσης, που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

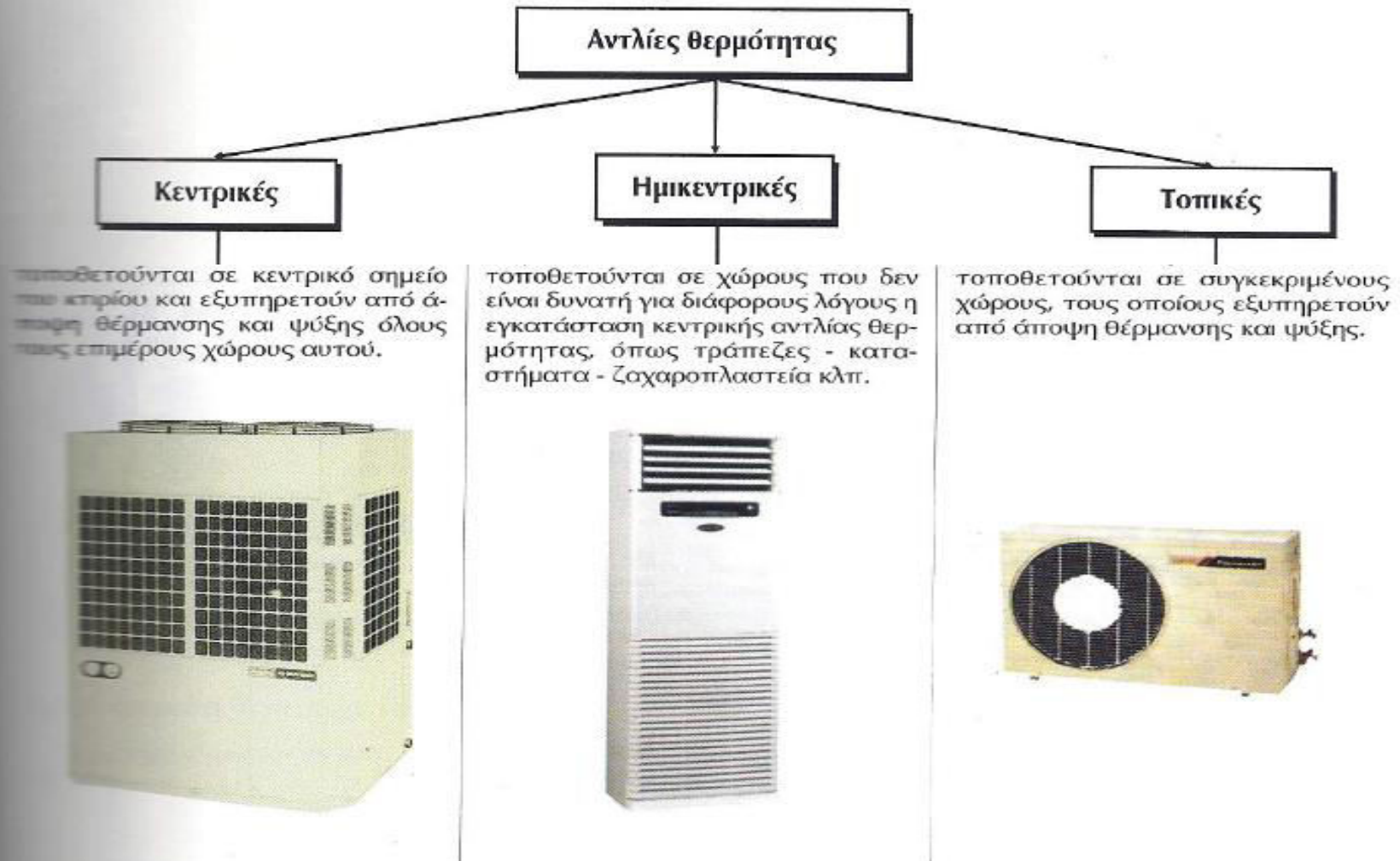
Πίνακας 4.4 Είδη αντλιών θερμότητας		
α/α	Είδος αντλίας θερμότητος	Βαθμός απόδοσης (%)
1.	Αέρα - Αέρα	2,50 ÷ 3,50
2.	Αέρα - Νερού	3,00 ÷ 3,50
3.	Νερού - Νερού	3,00 ÷ 4,00
4.	Νερού - Αέρα	3,00 ÷ 4,50
5.	Εδάφους - Αέρα	3,00 ÷ 4,00

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Διάκριση Αντλιών Θερμότητας Ανάλογα με το Μέγεθος τους

Η διάκριση των αντλιών θερμότητας ανάλογα με το μέγεθος τους, δίνεται στην παρακάτω διάταξη:



Σχήμα 4.4 Μορφές αντλιών θερμότητας ανάλογες προς την αντίστοιχη διάκρισή τους ως προς το μέγεθος