## **ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΨΥΞΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

Η ΥΔΡΟΚΛΙΜΑ Α.Ε. εφαρμόζει συνεχώς νέες ιδέες, προηγμένες τεχνολογίες και καινοτομίες με στόχο να συμβάλλει θετικά σε έναν καλύτερο κόσμο και ένα βιώσιμο περιβάλλον. Τα τελευταία χρόνια, με την έμφαση που δίνεται σε ενεργειακά αποδοτικές εφαρμογές άνεσης στον κτιριακό τομέα, σχεδιάζει και αναπτύσσει ολοκληρωμένα συστήματα θέρμανσης για μικρά και μεγάλα κτίρια.

Με πολλαπλές λύσεις και εφαρμογές, για αποδόσεις από 5 έως 300kW, εξειδικεύεται στη θερμική άνεση των κτιρίων και συνδυάζει το χαμηλό ενεργειακό κόστος των αντλιών θερμότητας, με προηγμένα συστήματα ελέγχου θέρμανσης, κατάλληλα και για εφαρμογές ενδοδαπέδιας θέρμανσης, και σε συνδυασμό με μονάδες παραγωγής ζεστού νερού χρήσης.

**ΕΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

Γιατί να επιλέξει κανείς ένα ολοκληρωμένο σύστημα θέρμανσης από την ΥΔΡΟΚΛΙΜΑ Α.Ε ;

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα θέρμανσης παρέχει θέρμανση και θερμοκρασιακή άνεση, μέσω υδραυλικού δικτύου και συστημάτων διανομής (σώματα, fan coil, ενδοδαπέδιο) με έξυπνο τρόπο και ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του χρήστη, ώστε να εξασφαλίζει άνεση και ενεργειακή αποδοτικότητα σε όλο το κτίριο.

Η αντλία θερμότητας παρέχει την πλέον οικονομική θέρμανση, καθώς εκμεταλλεύεται την ανανεώσιμη ενέργεια του περιβάλλοντος. Έχει αποδειχθεί ότι, με τις ισχύουσες τιμές των ενεργειακών πόρων και με την συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας τους, **οι αντλίες θερμότητας παρέχουν θέρμανση σε ένα κτίριο με μεγαλύτερη οικονομία, έναντι ενός συμβατικού συστήματος θέρμανσης με καύση ορυκτών καυσίμων.**

Τα ολοκληρωμένα συστήματα της Carrier & Toshiba ενσωματώνουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, όπως υδραυλικά εξαρτήματα και αυτοματισμούς, που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία ενός συστήματος θέρμανσης και συνεργάζονται με οποιαδήποτε μονάδα παραγωγής ζεστού νερού (αντλίες θερμότητας, λέβητες καυσίμου, ηλεκτρικά συστήματα κ.α.). Επιπρόσθετα προσφέρουν ζεστό νερό χρήσης για όλες τις ανάγκες της κατοικίας με χαμηλό λειτουργικό κόστος.

**ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ Η ΑΕΡΟΘΕΡΜΙΑΣ;**

Οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, το κόστος εγκατάστασης, η διαθεσιμότητα της γης και η αξιολόγηση της εξοικονόμησης ενέργειας σε σύγκριση με άλλες πηγές ενέργειας είναι οι παράγοντες που θα καθορίσουν την επιλογή του κατάλληλου τύπου αντλίας θερμότητας.

Εν συντομία, οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι κατάλληλες για τη χρήση σε περιοχές όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος πέφτει κάτω από -10°C για διάρκεια τουλάχιστον 10 ημερών το έτος. Στις περιπτώσεις αυτές, το λειτουργικό κόστος θέρμανσης του κτιρίου με χρήση αεροθερμίας είναι σημαντικά υψηλότερο και η εφαρμογή συστήματος γεωθερμίας μπορεί να λειτουργήσει οικονομικότερα και αποδοτικότερα, αντισταθμίζοντας το υψηλότερο κόστος εγκατάστασης του.

**Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΧΑΜΗΛΗΣ Η ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ;**

Στο σύστημα διανομής της θέρμανσης, κάθε τύπος τερματικής μονάδας απαιτεί την κατάλληλη θερμοκρασία νερού. Η ενδοδαπέδια θέρμανση λειτουργεί σε χαμηλή θερμοκρασία νερού (35°C), σε αντίθεση με τα παλαιά θερμαντικά σώματα που λειτουργούν σε υψηλές θερμοκρασίες (65°C). Η επιλογή της τεχνολογίας της αντλιών θερμότητας θα γίνει σύμφωνα με το σύστημα διανομής θέρμανσης. Όσο πιο χαμηλή είναι η θερμοκρασία εξόδου της αντλίας θερμότητας, τόσο υψηλότερη είναι η απόδοση της.

Έτσι μια αντλία θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών συνήθως απαιτείται σε εφαρμογές αντικατάστασης λεβήτων, όταν υπάρχει σημαντική πτώση της απόδοσης των υφιστάμενων θερμαντικών σωμάτων.

Επειδή όμως η αποδοτικότητα μιας αντλίας θερμότητας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη θερμοκρασία εξόδου νερού, θα πρέπει σε αυτές τις εγκαταστάσεις να τοποθετείται σύστημα αντιστάθμισης, ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η μέγιστη ενεργειακή αποδοτικότητα του συστήματος θέρμανσης.

**ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ;**

Η αποδοτικότητα μιας αντλίας θερμότητας, ανεξαρτήτου τεχνολογίας, είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη θερμοκρασία εξόδου νερού, όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία εξόδου, τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός απόδοσής της. Το υδραυλικό τμήμα ελέγχει τη θερμοκρασία εξόδου της αντλίας θερμότητας με στόχο να την μεταβάλλει ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία. Έτσι, η αντλία θερμότητας παρέχει πολύ ζεστό νερό μόνο όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πολύ χαμηλή.

**ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ BACK UP;**

Η αποδοτικότητα μιας αντλίας θερμότητας είναι αντιστρόφως ανάλογη με την εξωτερική θερμοκρασία. Έτσι όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πέφτει κάτω από τους 0οC, η αποδοτικότητά της μειώνεται και θα πρέπει ο σχεδιαστής του συστήματος θέρμανσης να εξασφαλίζει τη θερμική άνεση του κτιρίου, είτε αυξάνοντας την ισχύ της μονάδας, είτε σχεδιάζοντας υποστηρικτικά συστήματα θέρμανσης σε λειτουργία back–up.

Συνήθως εφαρμόζεται σύστημα ενίσχυσης της θέρμανσης με ηλεκτρικές αντιστάσεις ή εγκατάσταση βοηθητικού λέβητα ως back-up.

Στα υφιστάμενα σπίτια, είναι δυνατό να κρατηθεί ο υπάρχων λέβητας - εάν είναι σε καλή κατάσταση – σε υποστηρικτική λειτουργία της αντλίας θερμότητας. Ο λέβητας μπορεί να παρέχει το ζεστό νερό χρήσης και ενεργοποιείται βοηθητικά τις πιο κρύες ημέρες του έτους.

Είναι μια απλή και γρήγορη λύση αναβάθμισης μιας υφιστάμενης εγκατάστασης για εξοικονόμηση ενέργειας.

**ΠΟΣΕΣ ΖΩΝΕΣ ΑΝΕΣΗΣ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΧΩ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΟΥ;**

Όχι πια ενιαία θερμοκρασία θέρμανσης σε ολόκληρο το σπίτι! Με τα συστήματα Carrier & Toshiba μπορείτε να ελέγξετε ανεξάρτητα διαφορετικές ζώνες άνεσης. Κάθε ζώνη έχει το δικό της υδραυλικό κύκλωμα και ελέγχεται από το χειριστήριο του υδραυλικού τμήματος. Έτσι μπορεί κάποιος να μειώσει την επιθυμητή θερμοκρασία σε ζώνες που δεν είναι κατειλημμένες, να συνδυάσει στο σύστημα θέρμανσης του ζώνες με ενδοδαπέδιο σύστημα διανομής και ζώνες με τερματικές μονάδες νερού.

Με το χειριστήριο ελέγχου, μπορεί να ρυθμιστεί η θερμοκρασία κάθε ζώνης άνεσης του σπιτιού από ένα σημείο. Το χειριστήριο συνεχώς καταγράφει και διαβιβάζει τη θερμοκρασία κάθε ζώνης στο υδραυλικό τμήμα της εγκατάστασης για να βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του συστήματος θέρμανσης.

**ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ COP;**

Ο βαθμός απόδοσης είναι ένα μέτρο της αποδοτικότητας της αντλίας θερμότητας σε τυπικές συνθήκες λειτουργίας. Μια αντλία θερμότητας που λειτουργεί με COP 4 σημαίνει ότι παρέχει 4 kWh θερμικής ενέργειας, καταναλώνοντας 1 kWh ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι αποδόσεις πιστοποιούνται από ανεξάρτητους φορείς πιστοποίησης, όπως η Eurovent ή NFPAC στη Γαλλία.

Η υψηλή εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να προκύψει επίσης και από τον προηγμένο έλεγχο της λειτουργίας της αντλίας θερμότητας και την διαχείριση των επιμέρους λειτουργιών του υδραυλικού τμήματος της εγκατάστασης.

**ΓΙΑΤΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ INVERTER;**

Η τεχνολογία Inverter κάνει τη αντλία θερμότητας να μεταβάλλει την απόδοσή της σύμφωνα με τις ανάγκες σας, εξοικονομώντας σημαντική ποσότητα ενέργειας.

Έχει στατιστικά αποδειχθεί ότι ένα σύστημα θερμικής άνεσης λειτουργεί την πλειοψηφία του χρόνου του σε μερικό φορτίο, με τη αναλογική ρύθμισης της ισχύος της μονάδας με τη βοήθεια του Inverter επιτυγχάνεται πολύ υψηλός βαθμός απόδοσης COP και μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας.

Επιπρόσθετα η τεχνολογία Inverter μπορεί να διατηρεί σταθερή την επιθυμητή θερμοκρασία άνεσης και συνδυάζεται αρμονικά με σύστημα διανομής χαμηλών θερμοκρασιών, αποτελώντας την ιδανική λύση σε κάθε κατοικία.

**ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ \_ (HYDRONIC MODULE)**

Η εύρυθμη λειτουργία ενός σύνθετου συστήματος θέρμανσης, όπου απαιτείται η διαχείριση διαφορετικών σωμάτων διανομής (θερμαντικά σώματα, ενδοδαπέδιο) και του ζεστού νερού χρήσης, μπορεί να είναι πονοκέφαλος τόσο για τον εγκαταστάτη, όσο και για τον χρήστη.

Tο υδραυλικό τμήμα των Carrier & Toshiba αποτελεί τον εγκέφαλο της εγκατάστασης. Όλα τα απαιτούμενα υδραυλικά εξαρτήματα είναι ενσωματωμένα στο υδραυλικό τμήμα για να εξασφαλίσουν την άνεση και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ανάλογα με το μοντέλο, το υδραυλικό τμήμα μπορεί να ενσωματώσει ηλεκτρικές αντιστάσεις ή να ελέγξει κάποιο λέβητα, ή άλλες μονάδες παραγωγής ζεστού νερού, σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις.

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ**

Αυξήστε την εξοικονόμηση ενέργειας στην κατοικία σας με την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης με άντληση θερμότητας από το περιβάλλον

Το δοχείο νερού προσαρμόζεται στην αντλία θερμότητας ή λειτουργεί αυτόνομα και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 150 lt έως 280 lt νερού.

Για την ασφαλή του λειτουργία υπάρχει ηλεκτρονική ανοδική προστασία, ενσωματωμένο δοχείο διαστολής και σύστημα αντι-μικροβιακής προστασίας (antilegionella).

**ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΙΣΙΝΑΣ**

Ένας εναλλάκτης τιτανίου χρησιμοποιείται για τη μετάδοση θερμότητας από το σύστημα παραγωγής (αντλία θερμότητας ή/και λέβητας) στην πισίνα. Η επιφάνεια του εναλλάκτη θερμότητας μπορεί να καλύψει θερμικά μια πισίνα μεγέθους έως 100 m3.

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ:**

Το ακόλουθο παράδειγμα απεικονίζει την ενεργειακή ανάλυση διώροφης μονοκατοικίας με καλή θερμομόνωση συνολικής επιφάνειας 250 m2, στην Αθήνα. Το μέγιστο θερμικό της φορτίο παρουσιάζεται στους 0οC και είναι 19kW. Για την κάλυψη των θερμικών αναγκών της κατοικίας χρησιμοποιείται ενδοδαπέδιο σύστημα διανομής και τροφοδοτείται από Α/Θ ονομαστικής θερμικής ισχύος 15kW. Το σύστημα back up γίνεται με ηλεκτρικές αντιστάσεις ισχύος 8 kW.

Η εκτίμηση του ετήσιου τρέχοντος κόστους λειτουργίας γίνεται για εσωτερική θερμοκρασία 20°C με λειτουργία 7 ημέρες την εβδομάδα, 24 ώρες την ημέρα κατά τη χειμερινή περίοδο. Τα αποτελέσματα της ενεργειακής ανάλυσης απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα και αφορούν συνολικά 131 μέρες θέρμανσης (Θερμ. Περιβάλλοντος < 18οC):

Έγινε σύγκριση με τις άλλες τεχνολογίες θέρμανσης όπως Φυσικό Αέριο και Πετρέλαιο θέρμανσης και οι υπολογισμοί έγιναν με λέβητες υψηλής αποδοτικότητας. Οι ενεργειακές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση ήταν : μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας 0,158 €/kWh (Γ1 οικ. + νυχτερινό), τιμή Φυσικού Αερίου 0,046 €/kWh, τιμή πετρελαίου θέρμανσης 0,062 €/kWh.

Αν αναλύσουμε την ετήσια θέρμανση της κατοικίας, που εξασφαλίζεται από το ολοκληρωμένο σύστημα θέρμανσης με Α/Θ της Carrier, στους επιμέρους πόρους παραγωγής της θα παρατηρήσουμε ότι τo μεγαλύτερο ποσό ενέργειας (~75%) λαμβάνεται από το περιβάλλον, ενώ μόνο το 22% είναι ηλεκτρική ενέργεια, που αντλεί η αντλία θερμότητας. Επίσης το σύστημα Back up, ενίσχυσης της θέρμανσης, παρότι περιλαμβάνει ηλεκτρικές αντιστάσεις με υψηλή ονομαστική ισχύ και κατανάλωση, ενεργοποιείται μόνο λίγες ώρες μέσα στην χειμερινή περίοδο και έτσι δεν ξεπερνά η συμμετοχή του στο ενεργειακό ισοζύγιο το 2% της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Με τη βοήθεια του λογισμικού επιλογής της Carrier, οι μηχανικοί της «ΥΔΡΟΚΛΙΜΑ Α.Ε.» μπορούν εύκολα να υπολογίσουν το ετήσιο κόστος λειτουργίας και το χρόνο απόσβεσης της εφαρμογής σας.