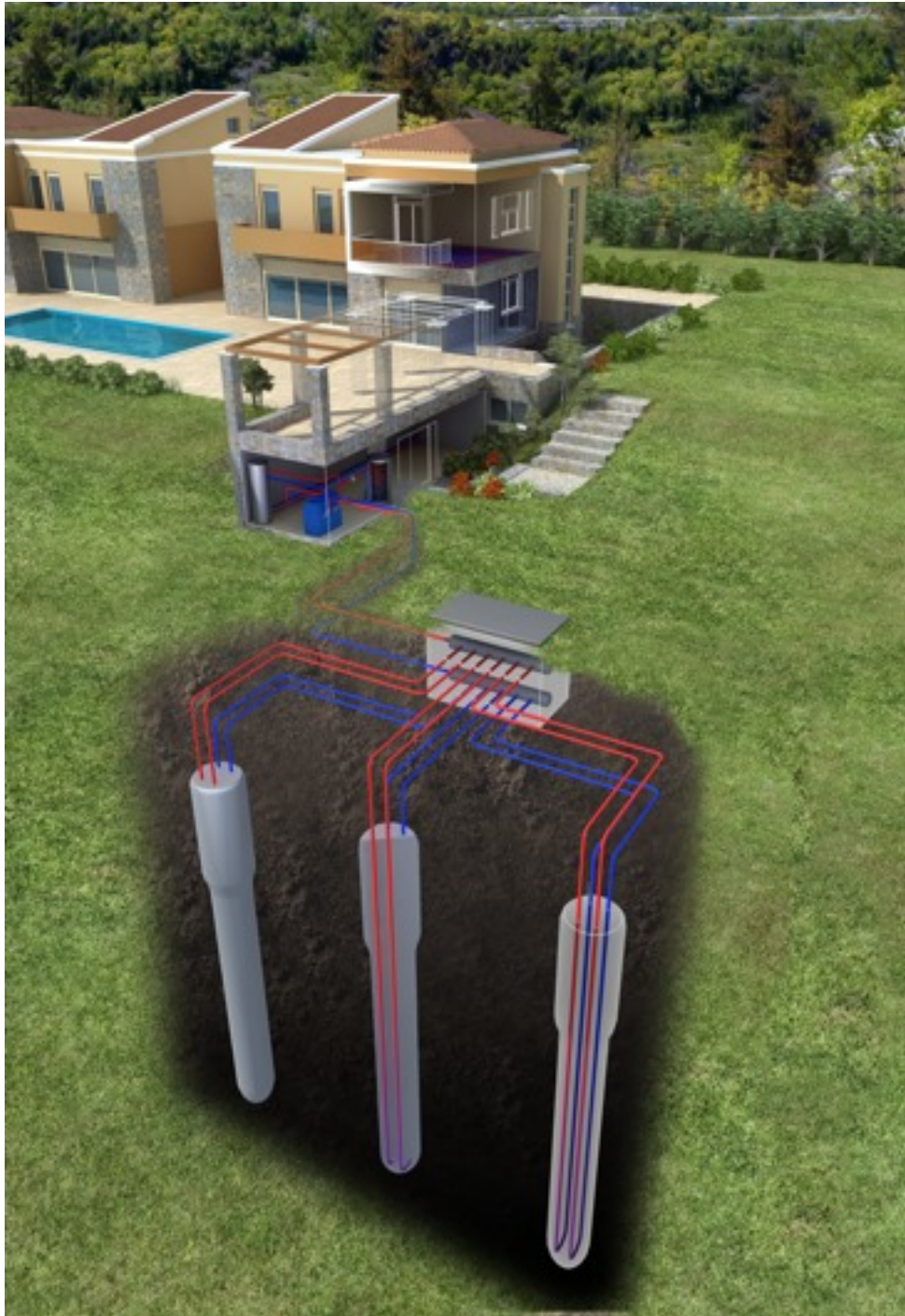


Εγκατάσταση συστήματος γεωθερμίας με κατακόρυφους γεωεναλλάκτες σε διπλοκατοικία στην Εκάλη, συνολικής θερμαινόμενης επιφάνειας 1.250 τμ με Θέρμανση & Ψύξη Δαπέδου ERGON, με ενίσχυση ψύξης και αφύγρανση με Fan Coil Units και με θέρμανση πισίνας.

Στην περίπτωση αυτή, λόγω αυξημένων αναγκών σε θέρμανση και ψύξη, πράγμα που με την περίπτωση οριζόντιου γεωεναλλάκτη θα απαιτούσε μεγάλη επιφάνεια ελεύθερου οικοπέδου, εφαρμόστηκε σύστημα κατακόρυφων γεωεναλλακτών με γεωτρήσεις.



Οι αυξημένες απαιτήσεις του κτιρίου τόσο σε θέρμανση όσο και σε ψύξη (80kW), η δυνατότητα ανεξαρτησίας της μίας κατοικίας από την άλλη, η συνεχής αλλά και ανεξάρτητη παραγωγή ζεστού νερού χρήσης για καθεμιά από τις δύο κατοικίες, καθώς και οι απαιτήσεις αφύγρανσης του χώρου αλλά και θέρμανσης πισίνας, υπαγόρευσαν το σχεδιασμό ενός πολύπλοκου, αλλά συγχρόνως έξυπνου συστήματος μέγιστης εξοικονόμησης ενέργειας.

Έτσι, επιλέχθηκε ένα σύστημα με δύο γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, η μία θερμικής ικανότητας 32 kW και η άλλη 48,5 kW. Η πρώτη συνδέθηκε με πέντε γεωεναλλάκτες βάθους 100 μέτρων έκαστη και η δεύτερη με άλλους οκτώ γεωεναλλάκτες αντίστοιχου βάθους στο υπέδαφος. Δηλαδή το συνολικό σύστημα αποτελείται από δεκατρείς (13) γεωτρήσεις με αντίστοιχο αριθμό γεωεναλλακτών μέσα σε αυτές.



Το μηχανοστάσιο του κτιρίου φιλοξενεί :



1. Δύο αντλίες θερμότητας HAUTEC HWS-PN-144 (32 kW) και HWS-PN-204 (48,5 kW), εναλλάκτες θερμότητας πρωτεύοντος και δευτερεύοντος κυκλώματος, ηχομονωμένα περιβλήματα τεχνολογίας HAUTEC Chassis, καθώς και όλες τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας,
2. Δύο δοχεία αδράνειας χωρητικότητας 500 λίτρων το καθένα (ένα για καθεμιά αντλία θερμότητας),
3. Δύο δοχεία ζεστού νερού χρήσης επίσης 500 λίτρων το καθένα, με ενσωματωμένη ξεχωριστή αντλία θερμότητας ανάκτησης
4. Συλλέκτες με κλάδους
 - θέρμανσης-ψύξης δαπέδου για καθεμιά κατοικία,
 - fan coils ψύξης-αφύγρανσης για καθεμιά κατοικία,
 - θέρμανσης σωμάτων χαμηλής θερμοκρασίας για τους βοηθητικούς χώρους και
 - θέρμανσης πισίνας
5. Σύστημα αυτοματισμού by-pass για την αλληλουχία λειτουργίας των αντλιών θερμότητας.





Το σύστημα λειτουργεί ως εξής:

Η φιλοσοφία της μέγιστης εξοικονόμησης ενέργειας σε συστήματα γεωθερμίας βασίζεται στη χαμηλή θερμοκρασία προσαγωγής: **Όσο πιο χαμηλή θερμοκρασία ζητούμε από την αντλία θερμότητας, τόσο πιο υψηλός είναι ο βαθμός απόδοσης (COP).**

Στηριζόμενοι σε αυτή την αρχή, ρυθμίσαμε την πρώτη αντλία θερμότητας (ΓΑΘ 1) να λειτουργεί το χειμώνα σε 35°C (θερμοκρασία προσαγωγής) και το καλοκαίρι σε 15 °C, ενώ αντίστοιχα η δεύτερη (ΓΑΘ 2) να λειτουργεί το χειμώνα σε 55°C (θερμοκρασία προσαγωγής) και το καλοκαίρι σε 7 °C.

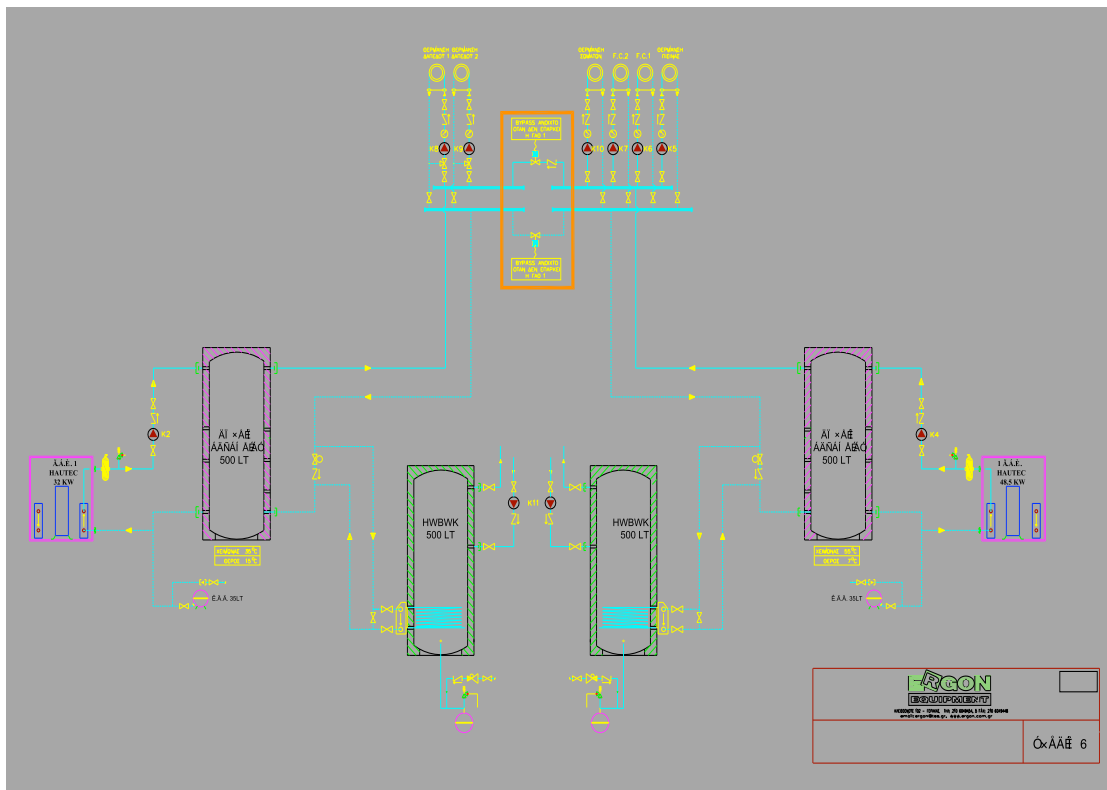
ΧΕΙΜΩΝΑΣ

Όταν το κτίριο (και οι δύο κατοικίες μαζί) «ζητάει» θέρμανση, η οποία τον περισσότερο καιρό δεν είναι στα μέγιστα φορτία των 80 kW, αλλά μέχρι περίπου 32 kW, τότε για ολόκληρο το κτίριο λειτουργεί μια και μόνο αντλία θερμότητας των 32 kW και μάλιστα σε τέτοια θερμοκρασία προσαγωγής (35°C) που εξασφαλίζει μέγιστο COP. Εάν οι απαιτήσεις σε θέρμανση αυξηθούν κι άλλο (περισσότερο κρύο έξω, αερισμός του κτιρίου κλπ.), τότε το **σύστημα αυτοματισμού by-pass** θέτει σε λειτουργία και τη δεύτερη αντλία θερμότητας (ΓΑΘ 2), η οποία είναι ρυθμισμένη σε διαφορετικές θερμοκρασίες προσαγωγής (55 °C το Χειμώνα και 7 °C το Καλοκαίρι) κι έτσι, όχι μόνο συμπληρώνει την ΓΑΘ 1 σε ισχύ, αλλά ανυψώνει και τη θερμοκρασία προσαγωγής νερού στο σύστημα ενδοδαπέδιας θέρμανσης (ανάμιξη 35 °C με 55 °C), με δυνατότητα ενίσχυσης θέρμανσης και μέσω των fan coils και των σωμάτων.

ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

Αντίστοιχα, το Καλοκαίρι με ήπια σχετικά ζέστη έξω, το κτίριο δροσίζεται αρχικά μόνο με την ενδοδαπέδια ψύξη, ισχύος μόλις 32 kW και θερμοκρασία προσαγωγής 15 °C. Και όταν απαιτηθεί ενίσχυση ψύξης μέσα, είτε λόγω αυξημένης ζέστης έξω είτε και λόγω αυξημένης υγρασίας («συννεφόκαμμα»), τότε με την ΓΑΘ 2 και θερμοκρασία προσαγωγής 7 °C, ενισχύεται η ψύξη στην ενδοδαπέδια επειδή αυξάνεται η ισχύς (στα 80 kW), λόγω μείωσης θερμοκρασίας (με ανάμιξη 15 °C με 7 °C), αλλά κυρίως λόγω εκκίνησης λειτουργίας των fan coils σε ψύξη με 7 °C, ώστε να αφυγραίνουν τον εσωτερικό χώρο παρέχοντας έτσι την **απόλυτη ψυκτική άνεση**.

Με τον παραπάνω σχεδιασμό, είναι ευνόητο ότι τον περισσότερο καιρό του Χειμώνα και του Καλοκαιριού στην περιοχή της Αττικής, όπου επικρατούν σχετικά ήπιες θερμοκρασίες, το κτίριο κλιματίζεται με μια αντλία θερμότητας μόλις 32 kW και με μέγιστο COP.



Επίσης, ας αναφερθεί ότι υπάρχει δυνατότητα λειτουργίας ψύξης του κτιρίου (με την ΓΑΘ 1) και **ταυτόχρονης** θέρμανσης πισίνας (με την ΓΑΘ 2), περίπτωση που για χώρες του εξωτερικού φαντάζει πολυτέλεια και ιδιαιτερότητα, αλλά που για τη χώρα μας, με τις γρήγορες εναλλαγές εξωτερικής θερμοκρασίας ακόμα και μέσα στην ίδια μέρα, αποτελεί συχνό φαινόμενο.

Τέλος, η παραγωγή του ζεστού νερού χρήσης πραγματοποιείται με δύο δοχεία χωρητικότητας 500 λίτρων το καθένα (ένα για καθεμιά κατοικία), τα οποία έχουν ενσωματωμένη ξεχωριστή αντλία θερμότητας **ανάκτησης** HWBW-K 500, η οποία παράγει αποκλειστικά το ζεστό νερό χρήσης σε **θερμοκρασία 65 °C, χωρίς ηλεκτρική αντίσταση**, χρησιμοποιώντας ως «γεωεναλλάκτη» το σωλήνα επιστροφής της ενδοδαπέδιας εγκατάστασης.



Είναι ένα πρωτοποριακό σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, το οποίο λειτουργεί ανεξάρτητα από το υπόλοιπο σύστημα θέρμανσης-ψύξης του κτιρίου και αποτελεί αποκλειστικά προϊόν του Οίκου HAUTEC Γερμανίας.

