

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ**

Η εταιρεία HAKA GERODUR είναι μέλος του συνδέσμου BVF (Ομοσπονδιακός σύνδεσμος κατασκευαστών θέρμανσης δαπέδου) της Γερμανίας.

Το σύστημα θέρμανσης δαπέδου HAKA GERODUR Γερμανίας αποτελείται από τα εξής στοιχεία :

### **Ο ΣΩΛΗΝΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ**

Ο σωλήνας θέρμανσης δαπέδου HAKA GERODUR διατίθεται εναλλακτικά σε ακτινοδικτυωμένο πολυαιθυλένιο 18X2 με φράγμα οξυγόνου ή 16X2 σε σωλήνα πολλαπλών στρωμάτων πολυαιθυλενίου – αλουμινίου. Και οι δύο θερμοσωλήνες κατασκευάζονται στο Neustadt, στο εργοστάσιο της HAKA-GERODUR στη Γερμανία και διαθέτουν πιστοποιητικά SKZ (Suddeutsche Kunststoff Zentrum – Κέντρο ελέγχου πλαστικών Νοτίου Γερμανίας)

Ο σωλήνας της θέρμανσης δαπέδου καλύπτεται με εγγύηση 10 ετών και αποζημίωση 10,000,000 ελβετικών φράγκων από τον ασφαλιστικό οργανισμό Zurich Ελβετίας.

### **Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ**

Είναι κατασκευασμένος από επινικελωμένο ορείχαλκο διατομής 1” ή 1<sup>1/4</sup>” με παροχές ευρωκόνου (η πλέον πρόσφατη ευρωπαϊκή τυποποίηση). Στις αναχωρήσεις των κυκλωμάτων υπάρχουν ρυθμιστικοί διακόπτες - ροόμετρα που επιτρέπουν την ρύθμιση της ροής και κατ'επέκταση της θερμοκρασίας του χώρου που καλύπτει το κάθε κύκλωμα. Στις επιστροφές των κυκλωμάτων υπάρχουν ενσωματωμένοι θερμοστατικοί διακόπτες, κατάλληλοι για να δεχθούν βαλβίδες ηλεκτροθερμικές για αυτονομία των χώρων. Διαθέτουν επίσης 2 θερμομέτρα άμεσης ένδειξης θερμοκρασίας προσαγωγής και επιστροφής, σύστημα αυτόματου εξαερισμού καθώς και πρόσθετο σύστημα γρήγορης πλήρωσης/εκκένωσης και χειροκίνητου εξαερισμού όλων των κυκλωμάτων.

### **Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗ ΠΛΑΚΑ**

Η διαμορφωμένη πλάκα HAKATHERM κατασκευάζεται από υψηλής πυκνότητας διογκωμένη πολυστυρένη EPS, αντοχής σε θλιπτικά φορτία 150 kPa και φέρει στην άνω επιφάνειά της ειδική επικάλυψη από προστατευτικό φιλμ πολυστυρένιου HIPS για επιπλέον προστασία, στιβαρότητα , ανθεκτικότητα αλλά και υγραμόνωση.

Η διαμορφωμένη πλάκα στρώνεται πάνω στην αρχική πλάκα του μπετόν και επάνω της διαμορφώνονται τα κυκλώματα της ενδοδαπέδιας θέρμανσης, σε απόσταση τοποθέτησης 7.5cm ή 15cm , ανάλογα με τις θερμικές απαιτήσεις του κάθε χώρου.

### **Η ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ**

Η περιμετρική ταινία HAKAFLOOR είναι αυτοκόλλητη (με ειδική κόλλα τοίχου) με διαστάσεις 8mm πάχος και 15cm ύψος και τοποθετείται περιμετρικά στα τοιχώματα του κάθε χώρου ώστε να παραλαμβάνει περιμετρικά τις διαστολές του θερμομπετόν. Το κάτω μέρος της είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να συγκρατείται από την πλάκα, ώστε να αποφεύγεται η ακούσια απομάκρυνσή της από επόμενα συνεργεία.

### **Ο ΔΙΑΣΤΟΛΙΚΟΣ ΑΡΜΟΣ**

Ο διαστολικός αρμός HAKAFLOOR με διαστάσεις 180cm (Μήκος) X 12cm (Υψος) X 1cm (Πάχος) εφαρμόζεται σε μεγάλες ενιαίες επιφάνειες χώρων με σκοπό την αποφυγή ρωγμών στο θερμομπετόν αλλά και στην επιφάνεια επικάλυψης (πλακάκια) στα σημεία όπου συναντώνται επιφάνειες διαφορετικού πλάτους.

### **ΤΟ ΘΕΡΜΟΜΠΕΤΟΝ**

Το σύστημα θέρμανσης δαπέδου καλύπτεται με γκρό μπετό, που η σύνθεσή του περιγράφεται από το DIN 18353/4109

## **ΤΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

Τα κυκλώματα διαμορφώνονται σύμφωνα με το κατασκευαστικό σχέδιο που παραδίδεται μαζί με τα υλικά σε εξειδικευμένο κατασκευαστή του συστήματος HAKA GERODUR. Η εκπόνηση της μελέτης της θέρμανσης δαπέδου όπως και του τελικού κατασκευαστικού σχεδίου γίνεται μέσω ειδικού προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή.

### **Τα πλεονεκτήματα του συστήματος θέρμανσης δαπέδου που εφαρμόζουμε, είναι τα εξής:**

- Χρησιμοποιούμε την ειδική πλάκα κόμβων HAKATHERM η οποία είναι κατασκευασμένη από υψηλής ποιότητας (30kg/m<sup>3</sup>) εξηλασμένη πολυστερίνη PST, παρέχοντας σωστή θερμομόνωση δαπέδου, στιβαρότητα και αντοχή, η οποία είναι σημαντική στο υπόστρωμα της θέρμανσης δαπέδου..
- Η διαρύθμιση των κόμβων βοηθάει στη σωστή διαμόρφωση των κυκλωμάτων, τα οποία καθορίζονται από τις απαιτήσεις σε θερμικά φορτία των αντίστοιχων χώρων και του διαθέσιμου προς υπόστρωση δαπέδου. Η ενσωματωμένη επικάλυψη της πάνω επιφάνειας των διαμορφωμένων πλακών από προστατευτικό φιλμ πολυαιθυλενίου, εξασφαλίζει την απαιτούμενη κατά DIN υγραμόνωση και ταυτόχρονα ενισχύει την αντοχή σε καταπονήσεις της ίδιας της πλάκας κατά την διάρκεια της διαμόρφωσης των κυκλωμάτων.

Ο σχεδιασμός του προφίλ του κόμβου επιτρέπει την πλήρη κάλυψη ακόμα και του κάτω μέρους της επιφάνειας του σωλήνα, ώστε να έχουμε την βέλτιστη θερμική αγωγιμότητα καθώς και την προστασία του σωλήνα λόγω της προεξοχής του κόμβου κατά 5mm πάνω από τον τοποθετημένο σωλήνα.

Το σύστημα μαιάνδρου του σωλήνα (όδευση σωλήνα προσαγωγής και επιστροφής, παράλληλα και δίπλα-δίπλα), σε συνδιασμό με την αυξημένη θερμαντική επιφάνεια λόγω πυκνής στρώσης, προσφέρει ομοιόμορφη και αυξημένη ροή θερμότητας ανά μονάδα επιφάνειας. Αυτό με την σειρά του, μας εξασφαλίζει πρόσθετα αποθέματα απαιτούμενης θερμότητας σε συνθήκες κακοκαιρίας (ιδιαίτερα χαμηλών εξωτερικών θερμοκρασιών) αλλά και δυνατότητα όλου του συστήματος θέρμανσης να λειτουργεί με χαμηλότερες θερμοκρασίες λέβητα που μεταφράζεται σε πιο οικονομική λειτουργία.

- Η περιμετρική ταινία είναι κατασκευασμένη από ειδικό αφρώδες υλικό, για να παραλαμβάνει κατά τον καλύτερο τρόπο τις διαστολές του θερμομπετόν, ώστε να μην πιέζονται τα περιμετρικά δομικά στοιχεία (π.χ. τοίχοι)
- Ο εσωτερικός διαστολικός αρμός είναι κατασκευασμένος από ειδικό αφρώδες υλικό, για να παραλαμβάνει κατά τον καλύτερο τρόπο τις διαστολές στο εσωτερικό των χώρων, στα σημεία που συνορεύουν μεταξύ τους. Η σκληρή διπλή πλευρική ενίσχυση αυτού του αρμού, εξασφαλίζει τη σταθερότητα της θέσης του κατά την διάρκεια της διάστρωσης του γκρό μπετό.
- Ο πλαστικός σωλήνας από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο που χρησιμοποιούμε, είναι η «καρδιά» του συστήματος. Η δικτύωσή του με την μέθοδο των ηλεκτρονίων, του προσδίδει την πιο ομοιόμορφη δικτύωση-αντοχή σε όλη την διατομή του. Το φράγμα οξυγόνου εμποδίζει την εισροή του οξυγόνου στο νερό της εγκατάστασης, που με την σειρά του θα οδηγούσε στην μείωση της διάρκειας ζωής της εγκατάστασης (π.χ. λέβητα)
- Στους συλλέκτες χρησιμοποιούνται ρακόρ διπλής στεγανοποίησης, ενσωματωμένοι εργοστασιακά ρυθμιστικοί διακόπτες και ροόμετρα βαρέως τύπου EK που συμβάλλουν στην

ευκολία και ακρίβεια ρύθμισης των κυκλωμάτων, ώστε να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερη θερμοκρασιακή κατανομή.

- Τα συνεργεία, είναι εγκαταστάτες με μακρόχρονη εμπειρία σε κατασκευές θερμάνσεων δαπέδου αλλά και σε συμβατικές εγκαταστάσεις θέρμανσης-ύδρευσης, ώστε να εξασφαλίζουν με την σωστή εφαρμογή των σύγχρονων τεχνικών γνώσεων, την παράδοση αξιόπιστης και ποιοτικής κατασκευής.
- Η εκτέλεση της κατασκευής γίνεται αυστηρά βάσει της μελέτης που έχει προηγηθεί, με την επίβλεψη και καθοδήγηση επιβλέποντα Μηχανολόγου Μηχανικού, με εμπειρία να ανταπεξέλθει σε προβλήματα που τυχόν προκύψουν κατά την πορεία του έργου.
- Στην μελέτη λαμβάνονται υπόψη παράγοντες θερμομόνωσης και απωλειών των χώρων, καθώς και ιδιαιτερότητες χώρων ειδικών χρήσεων όπως αίθρια, πατάρια, κλπ.
- Η εμπειρία, η υπευθυνότητά μας αλλά και η ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιούμε, προσφέρουν την ολοκλήρωση μιας ποιοτικής και λειτουργικής κατασκευής.
- Όπως είναι γνωστό σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής, ο ήλιος ζεσταίνει τη γή αλλά όχι τον αέρα που την περιβάλλει. Η γή είναι αυτή που με την σειρά της θερμαίνει τον αέρα. Με την κατασκευή της θέρμανσης δαπέδου μεταφέρουμε το μοντέλο αυτό με τον καλύτερο τρόπο στο εσωτερικό της κατοικίας σας, αντικαθιστώντας βέβαια την πηγή ενέργειας που λέγεται ήλιος με το σύστημα του λέβητα.

Εν κατακλείδι, το τελικό αποτέλεσμα είναι ένα σύστημα σχεδιασμένο και κατασκευασμένο με τα πιο σύγχρονα μέσα, που εξασφαλίζει το ιδανικό κλίμα στους χώρους διαμονής της κατοικίας σας, προσφέροντας σας καθημερινά θαλπωρή, ηρεμία και θερμική άνεση.