

FLOORTHERM

Padlófűtési rendszer



6. FLOORTHERM PADLÓFŰTÉS

6.1. A padlófűtés működése

A padlófűtés esetén a padlóba fektetett fűtési csővezetéken áramló melegvíz felmelegíti a padló szerkezetét, amely így egyenletesen adja le a hőt a helyiségben. A padlófűtés önmagában vagy más felületfűtéssel (pl. falfűtés, mennyezetfűtés) kombinálva is alkalmazható. Mivel a padló szerkezetének (beton) felmelegedése, illetve lehűlése viszonylag hosszú ideig tart, nagy a rendszer hőtehetetlensége. Más felületfűtéssel kombinálva ezért a padlófűtés, mint temperáló fűtés használandó. Ekkor a padlófűtés egy állandó hőbevitelt és kellemes, langyos padlőhőmérsékletet biztosít, míg a fal- vagy mennyezetfűtés fedezi a maradék, szükséges hőteljesítményt és elvégzi a hőmérséklet igény szerinti, viszonylag gyors szabályozását (a 2-3 cm vakolat hőtehetetlensége kicsi). Ez esetben padlótemperálásról beszélünk. Mivel a megnövelt fűtőfelület minden esetben alacsonyabb fűtővíz, illetve padló(felület) hőmérsékletet eredményez, még tovább csökken a por lebegtetésének mértéke.

Egészségügyi okokból a padlófűtés felületi hőmérséklete tartózkodási zónában legfeljebb 29°C lehet (fürdőszobában 33°C), szegélyzónában (a fal mentén 50 cm) 35°C.

Fontos!

A modern padlófűtések alacsony hőmérsékletű közeghőmérséklettel működnek, amely alacsony (27-29°C) felületi hőmérsékletet eredményez a tartózkodási zónában. A padló és a helyiség közötti kis hőmérsékletkülönbség nem okoz érzékelhető porszállítást (szemben a régi padlófűtéseknel, ahol még melegebb felületeket alkalmaztak).

A méretezéskor a rendelkezésre álló padlófelületből vonjuk ki a bútorok által eltakart felületet vagy számoljunk 15-20%-kal kisebb felülettel. A padlófűtés esetén alkalmazott rétegrend a 40. ábrán látható.

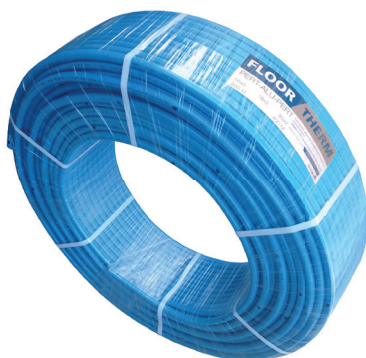
A padlófűtés előnyei:

- jobb hőérzet,
- hőenergia-megtakarítás (alacsonyabb fűtővíz középhőmérséklet),
- egyenletes felületi hőeloszlás,
- berendezési tárgyak szabadabb elhelyezése.

6.2. A rendszer elemei

6.2.1. Padlófűtés csövek

A FLOORTHERM padlófűtési rendszeren belül két fajta csövet is használhatunk. Az egyik PERT/AL/PERT (alumínium betétes) ötrétegű, „M” típusú cső, amelyet hajlékonysága, alaktartóssága, és az (külön e célra alkalmazott, könnyen lezselhető, lágyabb) alumínium rétegnek köszönhető oxigéndiffúzió védettsége tesz alkalmassá a padlófűtési rendszerekben történő alkalmazásra. (32/a. ábra)



32/a. ábra

A másik csőtípus PE-RT anyagú, (32/b. ábra) „P” típusú, többrétegű cső (szintén öt rétegből áll), ahol a haszoncső PE-RT (emelt hőállóságú polietilén), amelyet EVOH (etilén-vinil-alkohol), oxigéndiffúzió ellen védő, ugyancsak műanyag réteggel kombinálunk.



32/b. ábra

Az EVOH-ból készült záróréteg jelentősen csökkenti a haszoncső falain keresztül történő oxigéndiffúziót, és így hatékonyan gátolja az oxidációs folyamatokat a fűtőkörben - ilyen módon megelőzhető a kazán, vízmelegítő vagy a radiátorok korróziója. Az EVOH réteget a haszoncső anyagával azonos anyagú réteg veszi körül, amely védi a külső sérülésektől. A rétegek közötti állandó kapcsolatot a ragasztóréteg biztosítja.

A PE-RT padlófűtés csöveket, 5°C alatt nem szabad fektetni.

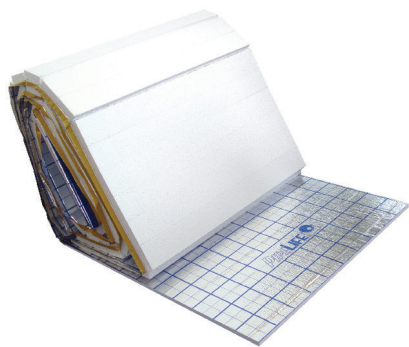
6.2.2. Padlófűtési rendszerlemez

A FLOORTHERM (FT-ROLLE+) rendszerlemez egy 3 cm vastag, EPS polisztirol lemez, amelyre szálerősített hűtőkör fólia van kasírozva (33. ábra).



33. ábra

A lap 5 cm-es raszterhálós kialakítású, ami lehetővé teszi a tekercs egyszerű vágását, illetve a fűtőcsövek egyszerű és pontos lefektetését. A szekcionált és hasámba tekercselt FLOORTHERM rendszerlemez kb. 4 cm széles átlapoló szegéllyel van ellátva, hogy a tekercsek ragasztószalag segítségével könnyen egymáshoz rögzíthetők legyenek. A rögzítéshez bármilyen öntapadós ragasztószalag használható, de célszerű átlátszót választani, ami nem takarja a raszter vonalait (34. ábra). Az átlapolások leragasztása megakadályozza, hogy a cementlé a betonból az illeszkedő szigetelősávok közé szivároгjon. A 2,4 t/m² terhelhetőségű, EPS100 szigetelés szekcionált, hogy feltekercselve (2 db 1 m x 5 m-es) szabályos hasáb formában könnyen szállítható és mozgatható legyen. A két 5 m²-es darab, egybe van csomagolva.



34. ábra

6.2.3. Dilatációs szegélyszalag

A beton falmenti hőtágulásának felvételére, illetve a felület közbszű dilatációjának kialakítására szolgál. Anyaga nem nedvszívó, expandált polietilén. Vastagság 8 mm, tekercshossz 25 m, szélesség 125 mm (35. ábra). Egyik oldalán a rendszerlemezre hajtható, PE fólia sávval van ellátva, ami a beton nedvesség bejutását gátolja a szegélyszalag és a rendszerlemez közé. Másik oldalán a falra rögzítést segítő öntapadó csík található.



35. ábra

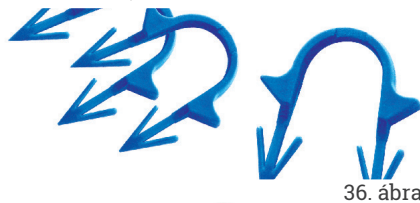
6.2.4. Pogácsás rendszerlemez

A csőfektetés egy másik egyszerű formája a pogácsás rendszerlemez használata. Ez a rajta való óvatos járás és munkavégzés elviselésére alkalmas műanyag (üres) héj szerkezetű lemez. A szomszédos lemezek a szélső soraik mentén egymáshoz pattinthatók a lemezen jelzett oldalak összeillesztésével. 14-17 mm átmérőjű csövekhez alkalmazható.



6.2.5. Rögzítőszerszám és -tüske

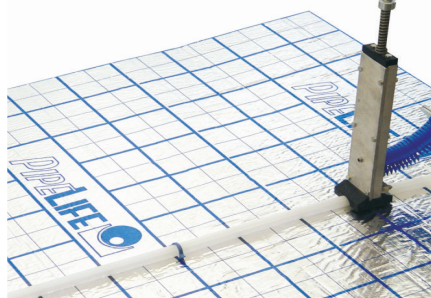
A padlófűtés csövet egy tűzészterű eljárással ("U" alakú tuskékkal) rögzítjük a rendszerlemezre (36. ábra). Ehhez speciális rögzítő szerszámot használunk, mellyel gyorsan és erőfeszítés nélkül dolgozhatunk anélkül, hogy lehajolnánk (37/a,b. ábra). A tuskék mennyiségét és elrendezését szükség szerint kell megválasztani. A választott csőtípustól függően az ívek kezdeténél és végénél tűzzük duplán a tuskékat ha PERT/EVOH/PERT csövet használunk és csak egyet ha PERT/AL/PERT-et alkalmazunk. Egyes csőszakasz esetén fél-egy méterenként rögzítsünk (Az alumínium betétes cső jobb alaktartása miatt kevesebb letűzést igényel). A padlóra fektetett rendszerlemez szálerősített hőtükör rétege miatt a tuskék kihúzása roncsolódásmentesen nem lehetséges. Ha fontos a szerpentin fektetés, használhatunk rögzítő síneket is a csővezetéshez (38/a. ábra), toldásoknál két horony átlapolással (egymás mellé futtatva). A síneket külön ilyen célú rögzítő tuskékkal (38/b. ábra) tartjuk a rendszerlemezre, 30 cm-ként alkalmazva.



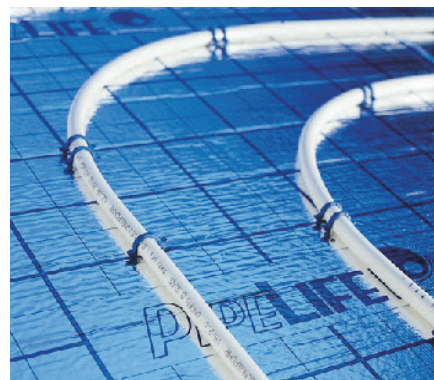
36. ábra



37/a. ábra



37/b. ábra



38/a. ábra



38/b. ábra

6.2.6. Osztó-gyűjtő

A 2-12 körös felületfűtési osztó-gyűjtő teljesen felszerelve, használatra kész állapotban kapható (39/a., 39/b. ábra). Minden osztóttest 1"-os, körönként 3/4-es eurokónuszos csatlakozásokkal és külső menettel ellátott az osztóvégeken.

Gyárilag a visszatérő van felül, de ez szabadon megcserélhető. Padlófűtési keverőegység alkalmazásakor az osztót felülre kell szerelni. A körök közötti tengelytávolság 50 mm. A gyűjtőn elhelyezett szabályozószelepek tetején a menet M30x1,5 méretű, így a kék elzáró sapka eltávolítása után könnyen felszerelhetők a körök nyitását-zárását végző termoelektromos szelepmozgatók. A szelepmozgatók nem részei a csomagoknak. A rozsdamentes acélból készülő osztó-gyűjtők mindegyike nyomáspróbázva hagyja el a gyárat.

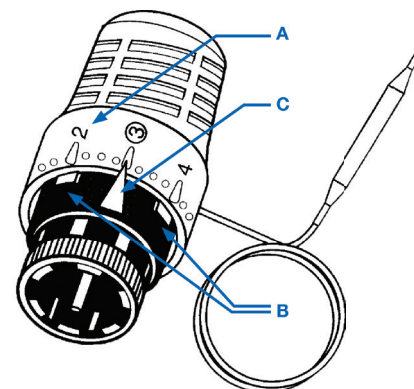
A felületfűtési osztó-gyűjtő a padlófűtési körök precíz beszabályozását segítő, térfogatáram mérővel felszerelt. A mérők az osztón (előremenő) helyezkednek el és a tetejükön integrált elzáró szerelvényekkel rendelkeznek. A gyűjtőn található a kombinált szabályozószelep-elzáró

szerelvények. Szintén megtalálhatóak a csomagban a főköri elzáró szerelvények (2 db gömbcsap) és az osztó másik végére szerelhető töltő-ürítő-légtelenítő. Mindezek a gumibetétes tartóra szerelve, hogy a dobozból kivéve már csak a falra vagy szekrénybe kelljen azt erősíteni.

A csomag részei a körök azonosítását segítő (előre nyomtatott) öntapadó címkek és falra rögzítéshez tiplik csavarral. A gyári kivitelnél az osztó van alul, a gyűjtő felül.

6.2.7. Az előremenő hőmérsékletének beállítása

A padlófűtési keverőegység alkalmazása esetén az előremenő hőmérséklet fokozatokban állítható 20 és 70°C között. A termosztatikus fej 1-7-ig, számozott skálával van ellátva (A). Az egyes fokozatokhoz tartozó hőmérsékletek, az ábra alatti táblázatból olvashatók ki.



1	2	3	4	5	6	7
20°C	28°C	37°C	45°C	53°C	62°C	70°C

39/a. ábra

6.2.8. Az előremenő hőmérsékletének korlátozása

Általános szabály, hogy padlófűtési rendszerben az előremenő víz hőfokok ne legyen 50°C-nál magasabb.

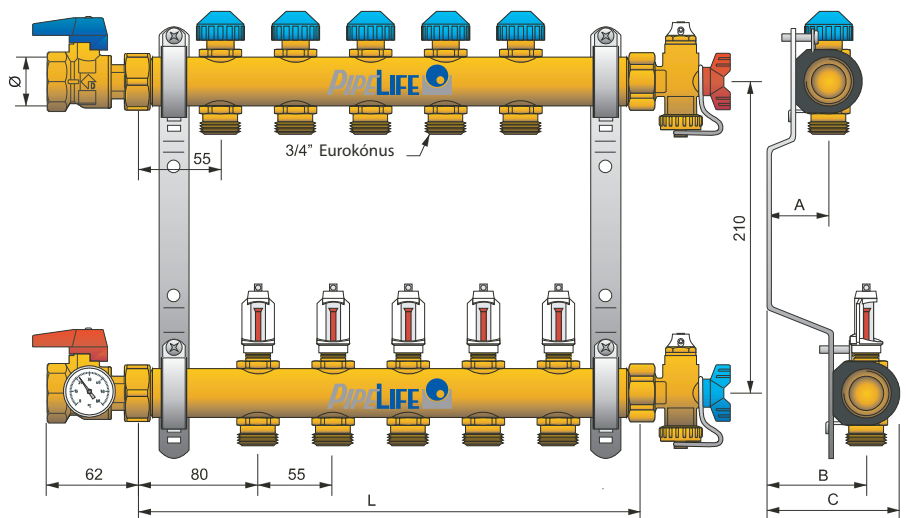
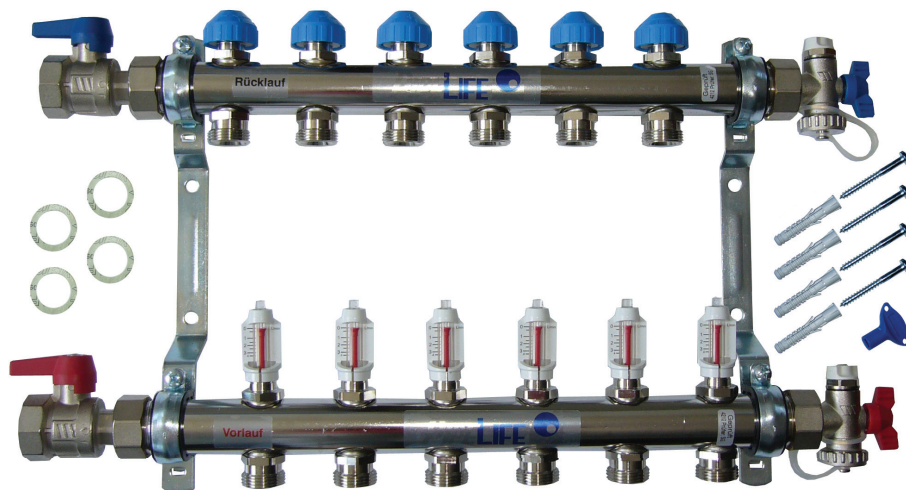
A legtöbb esetben a körökbe juttatott fűtővíz hőmérséklete ettől alacsonyabb és rendszerenként eltérő lehet.

Az előre (pl. méretezéssel) meghatározott értéket állítsuk be a termosztatikus fejben (C) és működés közben ellenőrizzük a rendszerben található hőmérőn. Ha a beállítás megfelelő, állítsuk az ütközőket (B) közvetlenül a (C) mutató elé és után.

A hőmérséklet szándékos elállításának megakadályozására használhatunk elállítást gátló zárat is a termofejhez.

6.2.9. A padlófűtési keverőegység működése

A keverőegység a hőtermelő felől érkező fűtővíz hőmérséklettől függetlenül, a beállított, állandó értéken tartja a padlófűtési körök előremenő hőfokát. Felszerelése egyszerű, csak az osztó-gyűjtő menetes végeihez kell csatlakoztatni a rajta levő hollandikkal.



Térfogatáram mérős osztó-gyűjtő

39/b. ábra

Az osztó test felülre is szerelhető

Körök száma	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L [mm]	160	210	260	310	360	410	460	510	560	610	660
Méret	1"										
A [mm]	39										
B [mm]	64										
C [mm]	86										

Fontos!

Keverőegység használatkor a gyári elrendezéshez képest a tartón fel kell cserélni az osztót és a gyűjtőt. Az osztó kerüljön felülre, a gyűjtő alulra.

Az egységben a keverőszelep arányos szabályozást végez és segédenergia nélkül működik. Az előremenő ágban elhelyezett kapillárcsöves érzékelő által a termofej folyamatos érintkezésben van az áramló közeggel.

A beállított értéktől való eltérés azonnali változást eredményez a szelep állásban és ebből következően a hőtermelő felől érkező, hozzákevert forróvíz mennyiségében. A szivattyú szívó csonkjánál a hozzákevert forróvíz keveredik az osztógyűjtő felől érkező visszatérővel, így tartva - egy szűk tartományon belül - állandó értéken az előremenő hőfokát

6.3. A padlófűtés szerelése

6.3.1 Szerelési alapelvek

Padlószigetelés vastagsága

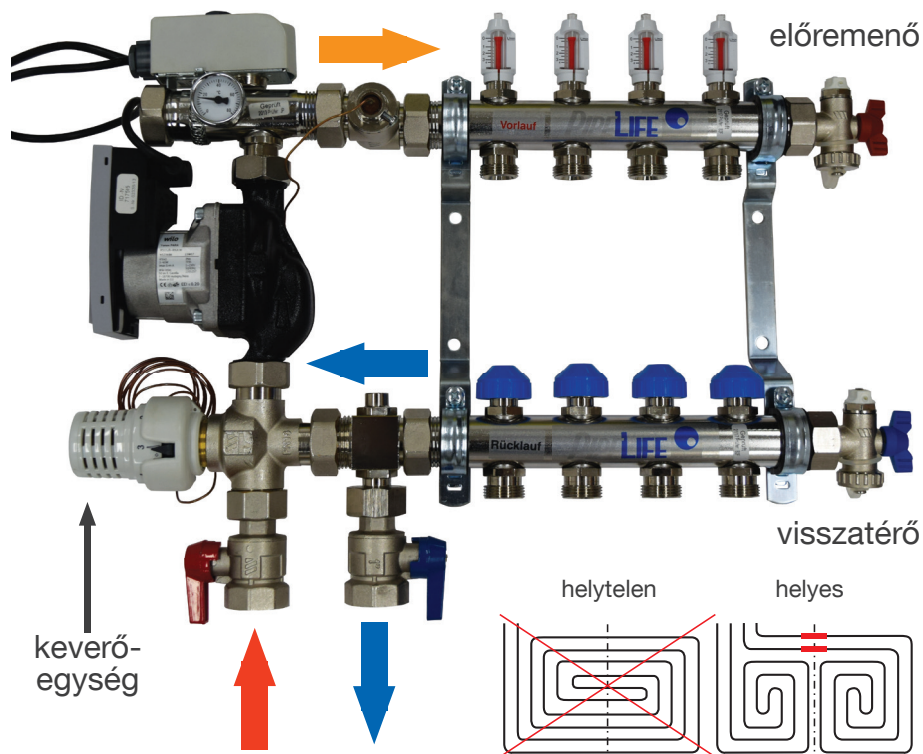
A fűtött helyiségek feletti padló szigeteléséhez legalább 5 cm, a nem fűtött helyiségek fölé, pedig min. 10 cm vastagságú polisztirol réteg alkalmazását javasoljuk. Amennyiben az EPS rendszerlemez alatti helyiség funkciója ezt ezt megkívánja, javasoljuk a nagyobb térfogatsűrűségű (keményebb) rendszerlemez alatt akusztikai célú (L2), kisebb térfogatsűrűségű (puhább) EPS használatát az erre szánt rétegrenden belül. Így a felső réteg magasabb, merevsége mellett, a lépéshang gátlás is megvalósítható.

Tágulási hézagok

A padló hőtágulásának felvételére (mindig a padló területén jön létre) a fal mentén használjunk dilatációs szegélyszalagot.

A fűtési zónában jelentős hőtágulás a következő esetekben jön létre, így közties dilatációt kell alkalmazni ha:

- a zóna területe nagyobb, mint 40 m²,
- a padló hosszának és szélességének aránya nagyobb mint 2,
- a zóna egyik oldala hosszabb mint 8 m,



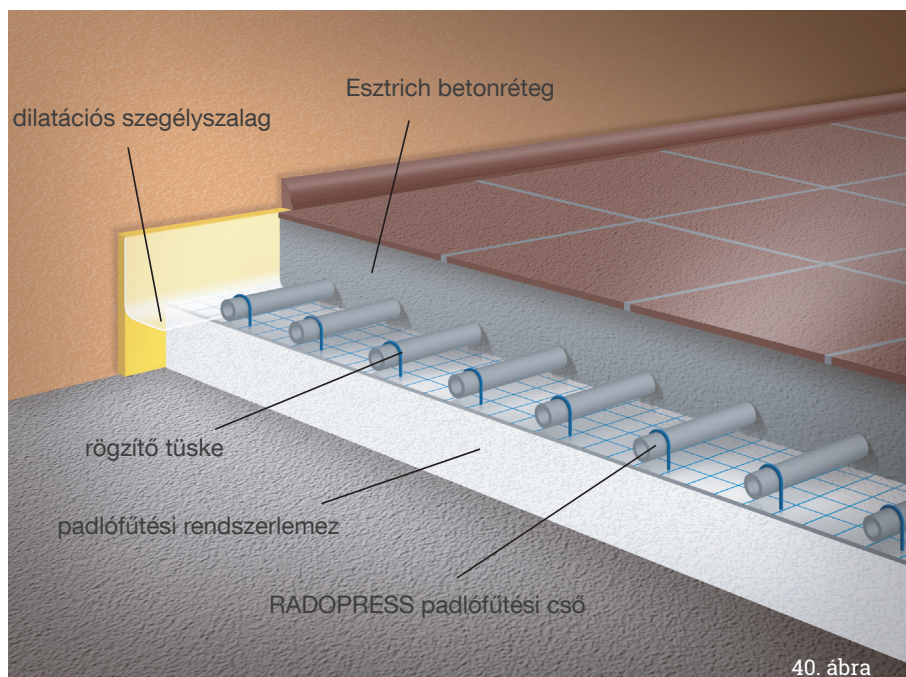
41. ábra

- a zóna keresztül megy nyílásokon (pl.: ajtón).

Ahol a cső dilatáción halad át a padlófűtés cső védelme érdekében védőcsövet kell alkalmazni. A védőcső a tágulási hézag vonalától mindkét irányban min. 10-10 cm hosszan nyúljon túl (41. ábra).

A fűtőkör elrendezése

- spirál alakú elrendezés - egyenletes hőelosztás a teljes fűtési felületen (42. ábra)
- szerpentin alakú elrendezés - egyenletlen hő elosztás - nem javasolt (42. ábra)
- spirál alakú elrendezés szegélyzőnávával - ha a padlószegély mentén



40. ábra

magasabb hőmérsékletre van szükség (pl. külső falaknál) (42. ábra)

- fal mentén kisebb osztásköz alkalmazása a nagyobb hőmérséklet érdekében (mint szegélyzóna esetén)
- Törekedni kell rá, hogy körönként a maximális csőhossz ne legyen több mint 100 m, de semmi esetre se lépje túl a 120 m-t.

Betonpadló folyósító adalékkal

A cső feletti betonpadlónak legalább 5 cm vastagságúnak kell lennie. Javasoljuk cement simítóréteg alkalmazását - a cement koncentrációja 300-350 kg/m³, víz/beton arány 0,45 a sóder szemcsemérete: kisebb, mint 8 mm. A betonpadló képlékenysége és hőtechnikai jellemzőinek javítása érdekében folyósító adalék hozzáadását javasoljuk a

betonkeverékhez. A betonréteg készítésekor a rendszert fel kell tölteni vízzel és 0,3 MPa (3 bar) nyomás alá kell helyezni.

Szerelési hőmérséklet

A 18X2 mm-es PERT-EVOH-PERT cső esetén 5°C alatt, a 16X2 mm-es PERT-ALU-PERT cső esetén -5°C alatt nem végezhető szerelés.

6.3.2. A szerelés menete

Első lépésként a falak mentén (a fal és a padló találkozásánál) rakjuk fel a falra a dilatációs szegélyszalagot. Ennek hátoldala öntapadós, így könnyebben megáll a kívánt, függőleges helyzetben. Hajtsuk fel a szegélyszalag helyiség felőli oldalán az átlátszó PE fóliát, mielőtt neki ütköztetjük a rendszerlemez élét.

Ezt követően fektessük le a rendszer-

lemezeket (az átlapolásoknál ragasztószalaggal) egymáshoz rögzítve, a szegélyszalagnak ütköztetve (44. ábra).

Készítsük el a csővezést az összefüggő rendszerlemez felületre. A csövek fektetése lehetséges szerpentin (kígyó vonal) vagy spirális elrendezésben (az egyenletesebb felületi hőmérséklet miatt a spirális a javasolt).

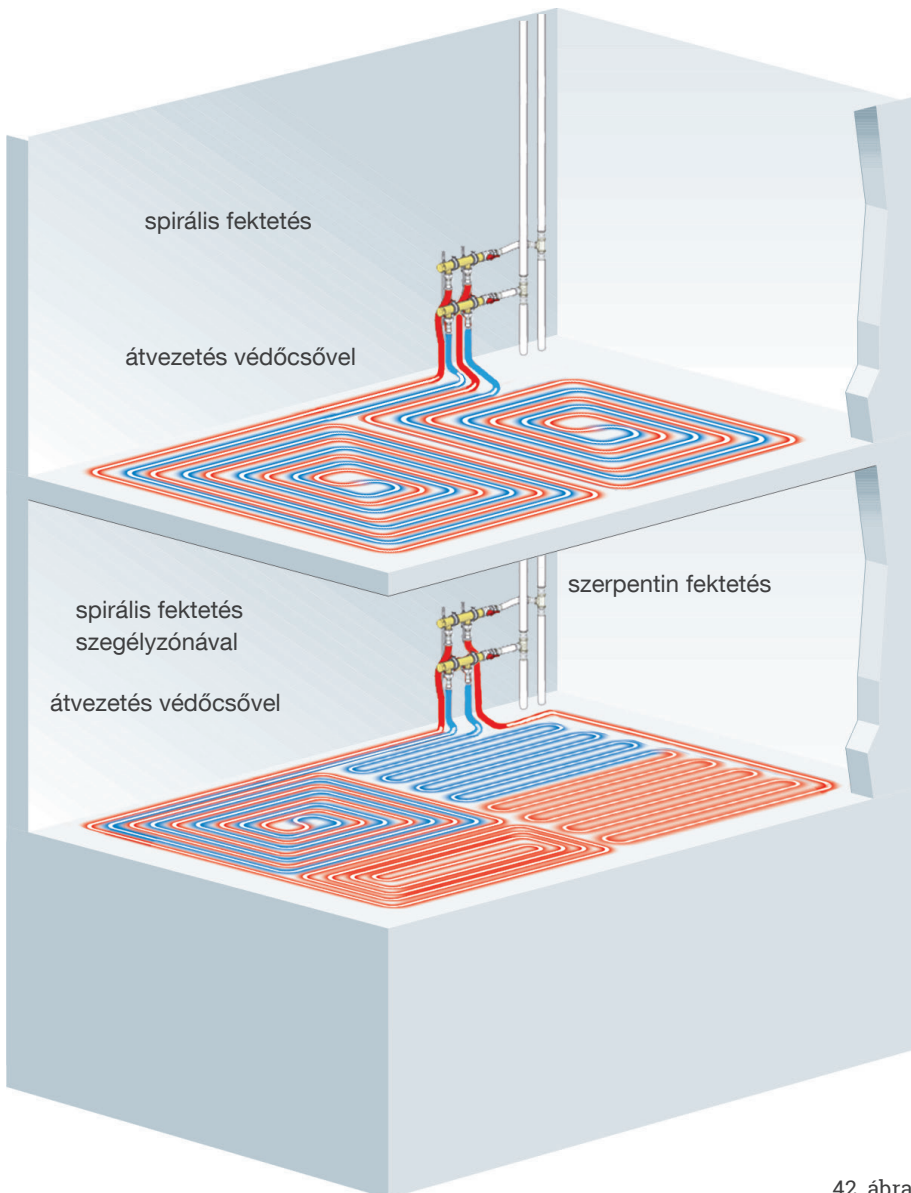
A rögzítő tüskéket az egyenes szakaszon fél-egy méterenként az iránytöréseknél - azok kezdeténél és végénél - duplán (szorosan egymás mellé) tűzzük. A rögzítés gyakorisága a választott csőtípustól függően eltérhet (lásd 6.3.4. fejezet).

A dilatációt keresztező csöveket a tárgulási hézagon védőcsőben vezessük át úgy, hogy a védőcső hossza mindkét oldalon legalább 10 cm legyen (41. ábra). Az osztó-gyűjtőre felálláshoz használjunk ívrögzítőket (43. ábra).

A csöveket eurokónuszos csatlakozóval csatlakoztatjuk a térfogatáram mérős felületfűtési osztó-gyűjtőhöz.

A nyomáspróba és a nyomás alatti betonozás szabályainak betartása mellett legalább 5 cm esztrich beton fedje a csöveket, felső élüktől számítva.

Az osztóhoz biztosított kék állítókulcs segítségével körönként állítsuk be a szükséges vízmennyiségeket. (Ennek menetét lásd az 8.4. fejezetben.)



42. ábra



43. ábra



44. ábra

7. A CSŐKÖTÉS ELKÉSZÍTÉSE

Attól függetlenül, hogy a 10 mm-es RADOPRESS WATT PERT-EVOH-PERT vagy a 20 mm-es RADOPRESS PERT-ALU-PERT csővel dolgozunk, a csőkötések elkészítésekor az alábbi lépéseket minden esetben el kell végezni.

1. Cső méretre vágása megfelelő szer számmal, derékszögben a cső tengelyére.



2. Kalibrálás, sorjázás. Fontos, mert a nem vagy a rosszul kalibrált csővég kárt okozhat az idom tömítőgyűrűjében, ami szivárgáshoz vezethet!



3. Idom, csővég összeillesztése. A megfelelő mértékű betolás az acél prészűvel kialakított ellenőrző nyíláson keresztül látható.



4. Az idomok préselése „TH” profilú prészerszámmal végezhető el. A nem megfelelő szer szám alkalmazása károsítja a kötési pontot, ami szivárgást okoz! A nyitott présfoga egyik hornyát a kék műanyag gyűrűre kell helyezni. **Fontos: Tökéletes préselés csak tiszta és sérülésmentes présfóval lehetséges!**



5. Kapcsoljuk be a présgépet! A préselés akkor tökéletes, ha a folyamat végén a présfoga tökéletesen záródik és éles kattánás vagy csattanást hallunk (Pipelife prés gép esetén). A préselt hornyoknak folytonosnak kell lenniük az idom teljes külső területén.



6. Préselés ellenőrzése:

- Az idomon lévő ellenőrző résen látható legyen a csővég. (Ez a cső minimális betolási mélysége.)
- Az acél présgyűrű területén két párhuzamos, homorú, ívelt bemélyedés látható.
- A két bemélyedés között egy párhuzamos domborlati ív látható.



FIGYELEM! Az idom présgyűrűje után a csőnek rövid egyenes szakasszal kell folytatódnia, a présidom után a cső legalább 1xD szakaszon nem hajlítható.

Videó:



8. AZ OSZTÓ-GYŪJTŐ

A különböző helyiségekből érkező elosztóvezetékek a térfogatáram mérővel ellátott osztó-gyűjtőbe futnak be. Az osztó-gyűjtők feladata a hőforrás felől érkező fűtő-hűtő közeg terv szerinti szétosztása. A 2-12 körszámú osztó-gyűjtők a tartozék konzol segítségével szabadon oldalfalra, vagy osztó-gyűjtő szekrénybe építhetők. Az osztó-gyűjtőn a körönként beállítható térfogatáram 0-4 liter/perc. A felületfűtési osztó-gyűjtők minden kiegészítővel felszerelve, használatra kész állapotban kaphatók 1"-os osztóttest mérettel, 2-12 db 3/4"-os eurokónuszos csavarzat fogadására alkalmas csatlakozócsonkokkal.

8.1. A csomag tartalma

- Osztó-gyűjtő térfogatáram mérővel és szabályozó szeleppel,
- főköri elzáró szerelvények (2 db gömbcsap) lapos tömítéssel,
- osztó végére szerelhető töltő - ürítő - légtelenítők (2 db) lapos tömítéssel,
- az előremenő osztóttestbe épített elzáró és térfogatáram mérő szerelvények,
- a visszatérő osztóttest csonkjaiába épített szabályozó szelepek kézi elzáró kupakkal,
- beállító kulcs a szabályozó szelepekhez,
- gumibetétes tartó,
- rögzítő csavarok és tiplik,
- helyiség jelölő matricák a körökhöz,
- magyar nyelvű használati útmutató.

Az eurokónuszos csatlakozók nem részei a csomagnak.

A körök csatlakozócsonkjainak tengelytávolsága 50 mm. A visszatérő osztóttesten lévő szabályozószelepek tetején kézi elzárókupak található, amit eltávolítva lehetőség van az M30x1,5-os menettel ellátott Pipelife termoelektromos szelepmozgató egyszerű felszerelésére (a szelepmozgató nem része a készletnek). Minden osztó a legjobb minőségű rozsdamentes acél ötvözetből készül és nyomáspróbázva kerül ki a gyárból.

Fontos:

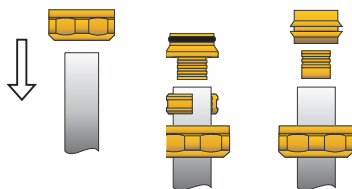
Az osztó és az IP 54 védetségű termoelektromos szelepmozgatók akár fejfel lefelé is bépíthetők!

8.2. Csatlakozás az osztó-gyűjtőhöz

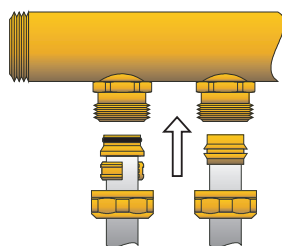
Minden osztó-gyűjtő vége 1"-os külső menetes, amire a gömbcsapok és a töltő-ürítő-légtelenítők csatlakoznak. Ezek gyári szerelvények és a hollandikhoz mellékelt lapos tömítéssel szerelhetők. Csak ilyen szerelvények alkalmazásakor tudunk garanciát vállalni a hibamentes működésre.

8.2.1. Csatlakozás a körökhöz

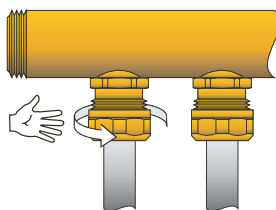
1. Az elosztóvezetékét vágja el merőlegesen, és kalibrálja. Húzza az eurokónusz csatlakozó hollandiját a csőre. Húzza a csőre a vágott szorítógyűrűt és tolja be a csőbe a kúpos csatlakozót.



2. Tolja be az összeszerelt csővéget az osztó-gyűjtő menetes csonkjába.

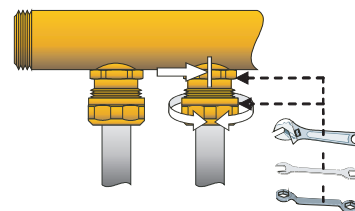


3. Csavarja rá a csonkra a hollandit kézzel. Tolja tovább a csövet ütközésig.



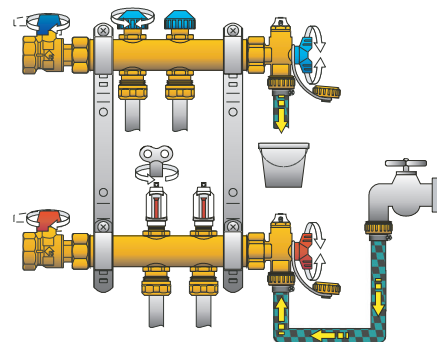
4. Egy 24 mm-es villáskulccsal tartson

rá a csatlakozócsonk nyaknál és egy 30 mm-es villáskulccsal szorítsa meg a hollandit (kb. 25-30 Nm nyomattékkal).



8.2.2. A körök átmosása és feltöltése

A rendszer hibátlan működésének előfeltétele, hogy annak víztere tiszta legyen. A helyszíni tárolás és az építési munkák folyamán nem kívánt szennyeződések kerülhetnek a csövekbe, szerelvényekbe, ami elzáródáshoz, a mozgó alkatrészek (pl. szivattyú, térfogatáram mérő) idő előtti meghibásodásához vezethet. Ennek megelőzésére a már felszerelt rendszert tiszta csapvízzel át kell mosni. Az osztó-gyűjtők végén található az elzárható töltő-ürítő szerelvények. A zárókupak eltávolítása után ide csatlakoztatható a 1/2"-os belső menettel rendelkező tömlővég, amelyen keresztül a tiszta víz bevezethető a körökbe.



Első lépésként el kell zárni a hőtermelő felé vezető 1"-os főelzáró gömbcsapokat így megakadályozható, hogy a szennyeződés a rendszer más pontjaira is eljusson. Ezen kívül a feltöltésre használt ivóvíz hálózati nyomása túlterhelhet egyes tartozékokat.

Az osztóra kötött fűtési köröket egyesével kell átmosni, ezért a visszatérő osztóttesten található kék kupakok segítségével, egy kivételével zárni kell minden kört. Ügyeljen arra, hogy az előremenő osztóttest térfogatáram mérőit nyitott állapotban

legyenek. Az öblítővizet a visszatérő ágban lévő ürítő csonkon keresztül lehet elvezetni. Ha az ürítőcsonkon már teljes keresztmetszetben tiszta víz jön, a kör át van mosva. Ezt a lépést körönként kell megismételni.

A készre szerelt fűtő-hűtő rendszer tiszta vízzel történő átmosása utáni végleges feltöltéshez lágyított vagy sótalánított víz alkalmazása ajánlott. A vízminőségre vonatkozó követelményeket keresse a beépített berendezések (kazán, hőszivattyú, stb) műszaki leírásában.

A feltöltést az atmoszával megegyező módon, körönként kell elvégezni. Az adott kör akkor van jól feltöltve, ha a ürítő csonk tömlőjén kilépő víz levegő mentes, a cső teljes keresztmetszetét kitölti.

Az öblítés és feltöltés befejeztével szerelje le a tömlőket a csonkokról. A fűtési köröket az osztóhoz mellékelt matricák segítségével könnyen meg tudja jelölni. Ez biztosíthatja, hogy az osztó-gyűjtőn a helyiségek körei könnyen azonosíthatók legyenek.

Az osztó-gyűjtő gyárilag nyomáspróbázott és a működése ellenőrzött. A gyári próbanyomás értéke 6 bar. A szabályozószelep lökethossza 2,5 mm. Az osztó-gyűjtőt csak a berendezések gyártói előírásainak megfelelő minőségű vízzel használja!

8.2.3. A mikrobuborékok eltávolítása

A kis átmérőjű csővezetékek alkalmazása miatt a légtelenítésre fokozott figyelmet kell fordítani. A felületfűtő-hűtő rendszerek esetében a hagyományos légtelenítők nem elég hatékonyak, mivel a feltöltés és a légtelenítés után a csövekben rekedt apró méretű buborékok leválasztására nem alkalmasak. Emiatt szükség van a célnak megfelelő, úgynevezett mikrobuborék leválasztó beépítésére.

A mikrobuborék leválasztót minden esetben az előremenő ágba a hőtermelő és az osztó-gyűjtő közé kell beépíteni, minél közelebb a hőtermelőhöz. Természetesen a rendszer primer oldali magas pontjain továbbra is alkalmazhatók a hagyományos légtelenítők a

nagyobb méretű légbuborékok eltávolítására.

8.3. Nyomáspróba és üzembe helyezés

A rendszer nyomáspróbáját a csövek végleges elburkolása előtt kell elvégezni. A próbanyomás az üzemi nyomás 1,3-szorosa, de legalább az üzemi nyomás +1 bar.

A nyomáspróba időtartama 24 óra. A legnagyobb megengedett nyomásesés 0,2 bar.

A nyomáspróba során szemrevételezéssel ellenőrizni kell a csatlakozások tömítettségét.

Lehetőség szerint várjuk meg, hogy a feltöltött rendszer átvegye a környezet hőmérsékletét és ekkor állítsuk be a próbanyomás értékét. A próba idejére válasszuk le az összes olyan szerelvényt (pl. biztonsági szelep, tágulási tartály), amelyben kárt tehet a próbanyomás.

A hidegvízzel feltöltött rendszernél ügyelni kell a fagyveszélyre!

A csövek elfedése közben (aljazat

betonozása, fal/mennyezet vakolása) fent kell tartani az üzemi nyomást, hogy a közben keletkező sérülések könnyen felfedezhetők legyenek.

A csöveket is tartalmazó aljzatbetont természetes körülmények között hagyjuk kötni és száradni (3-4 hétig).

Nyomáspróba jegyzőkönyv:



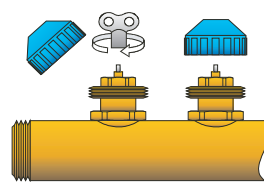
8.4. A térfogatáram beállítása

A fűtési rendszer megfelelő működéséhez szükség van a rendszer beállítására. Ennek célja, hogy az adott körben a tervezett térfogatáramú víz keringjen. A nem megfelelően beállított

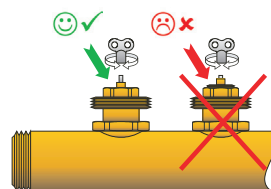
rendszer túl- és alulműködő köröket eredményezhet.

Fontos, hogy a beállításokat a visszatérő osztótesten található szabályozószelepekkel kell elvégezni!

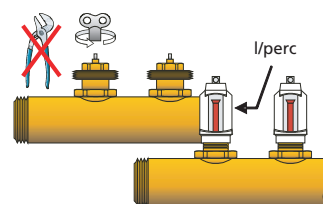
1. Csavarja le a visszatérő osztótesten lévő kék zárósapkát és a mellékelt négyszögletű csatlakozónyílású állítókulccsal jobbra forgatva zárja el a szabályozó szelepet (zárt = legkisebb mennyiség). Fontos, hogy ne húzza túl.



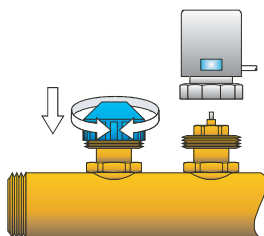
2. A visszatérő osztótesten lévő szabályozószelep beállító orsóján lévő sűrű menetnek nem szabad látszania a 19-es hatlapú rész felső síkja felett. A teljesen zárt álláshoz képest a szelep 2,5-3 balfordulat után van teljesen nyitott helyzetben.



3. A visszatérő osztótesten lévő szabályozószelep balra forgatásával állítsa be a kívánt térfogatáramot. Az adott körön átfolyó térfogatáramot az előremenő osztótesten található térfogatáram mérőn lehet leolvasni. (A térfogatáram mérő egyébként alkalmas a kör lezárására, ezért ellenőrizni kell annak nyitott állapotát!)

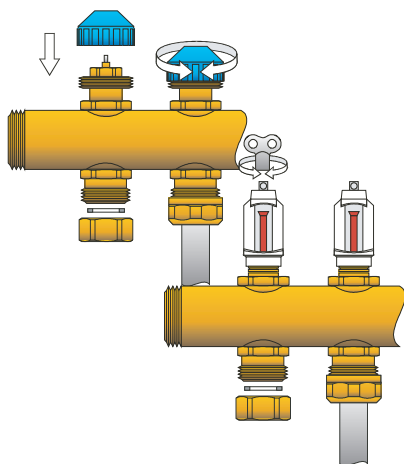


4. A beállítást követően csavarja vissza a kék zárósapkát vagy szerelje fel a szelepmozgatót, hogy a szelepek szennyeződés és véletlen elállítás ellen védve legyenek.



A visszatérő osztóttest szabályozó szelepei elzárhatók, pl. a körök átöblítése és töltése céljából. Ekkor a lezáráshoz csavarjuk a műanyag sapkát az óra járásával megegyező irányba. A szabályozó szelep elzárás állapotában is megtartja a rajta beállított l/perc értéket.

A térfogatáram mérők az állítókulcs segítségével zárhatók el. Ezek a mérők nem alkalmasak szabályozásra!



Egy kör állandó lezárásához mindig 3/4"-os menetes zárósapkát és tömítést kell alkalmazni.

8.5. Termoelektromos szelepmozgatók

A termoelektromos szelepmozgató nyitja vagy zárja a fűtési kört a szobatermosztáton beállított hőfok függvényében. Közvetlenül az osztó-gyűjtő szabályozó szelepeire rögzíthető a rajta található M30x1,5-es, menetes kötőgyűrű segítségével. Az aktuális nyitott vagy zárt pozíciót a szelepmozgató burkolatának átlátszó részén lehet követni. A

2 eres (2x0,5 mm²), 230 V-al működő mozgató IP 54 védettségű, kb. 1 m vezetékkel készül es max. 50°C-os környezetben használható. Alaphelyzetben zárt kivitelű, vagyis feszültség hatására nyit.

8.6. Csövek és idomok hőszigetelése

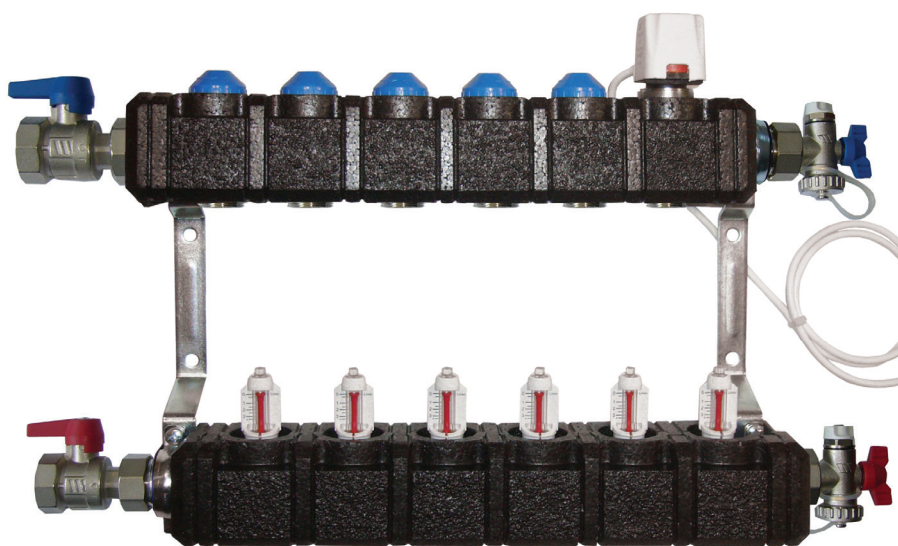
A csövek szigeteléséhez válasszunk zárt cellás szigetelő csóhéjat. Ez nem vesz fel vizet az őt takaró friss betonból, megőrizve hőszigetelő képességét.

Az idomokat teljes felületükön tekerjük be öntapadós hőszigetelő csíkkal. Ez a hőszigetelésen túl a betonozás során szükséges mechanikai védelmet is biztosít az idomnak.

Az osztó-gyűjtő felületén is van hőveszteség, ezért azt is javasolt hőszigetelni. Az osztó-gyűjtőre patintható, igény szerint szabható, zárt cellás, extrudált habból készült szigetelő elemmel ez egyszerűen megoldható (45-46. ábra).



45. ábra.



46. ábra