



HAKA

5 rétegű alumínium-betétes műanyag csőrendszer

Termékkatalógus

Termékismertető

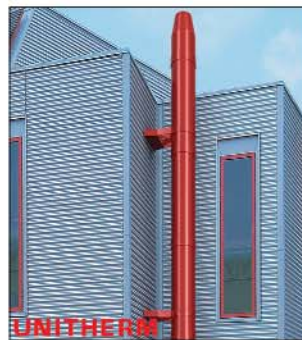
Tervezési segédlet

Szerelési útmutató

Garancialevél

Nyomáspróba jegyzőkönyv

warm
up. Az otthon melege - igényeseknek



3 az egyben
funkció,
esztétika és
forma


VOGEL & NOOT
Hőtechnika

10 év garancia!

(A teljesített garanciális feltételek esetén.)

Magyarországon a Vogel&Noot radiátorgyár 3+3 év helyett 3+7 év garanciát biztosít minden HakaGerodur rendszerrel szerelt radiátorra!

ÚJ

LAPRADIÁTOR



VONOPLAN

Tartalomjegyzék

A HAKA műanyag- és alumínium-betétes csővezeték rendszer ismertetője	5
HAKA csövek technikai adatai, engedélyszámok	10
Prés fittingek	13
Padlófűtés csövek	22
Kiegészítők	23
Osztók és kiegészítők	25
Szerelési útmutató	29
Padlófűtés számítása, méretezése példákkal	33
Padlóburkolatok hővezetési ellenállása	38
Korrekciós tényezők nyomásvesztés számításához	39
Fajlagos hőleadás diagramok	40
Fajlagos hővesztés diagram	49
Csőfektetési módok	50
Tágulási hézagok kijelölésének irányelvei	51
Élettartam diagram HAKA csövekre	52

Fajlagos nyomásveszteség diagram	53
Vízellátásnál használatos beépítési példák	54
Radiátoros fűtési rendszerek osztályozása	58
Radiátor bekötési vázlatok	59
Engedélyek, minősítések, garancia, nyomáspróba	62

A termékismertető a Szerelvénybolt Kft. gondozásában került kiadásra. A kiadványhoz kötődő minden szerzői jogdíj fenntartva a Szerelvénybolt Kft.-nek.

Szerkesztő: Patonai Roland a Szerelvénybolt Kft. ügyvezető igazgatója *** Műszaki szerkesztő: Doholuczki Tibor okl. épületgépész mérnök *** Nyomda: Colors-Stúdió Print Bt.

Kiadva: 2007. A kiadványban közölt számítások, mérések, eljárások, diagramok csak a feltüntetett termékek esetében helytállóak. A nyomdai hibákból eredő károkért felelősséget nem vállalunk!

Haka műanyag- és alumínium-betétes csővezeték rendszer

Magyarországon forgalomba került Haka csővezeték rendszert három fő csoportra oszthatjuk:

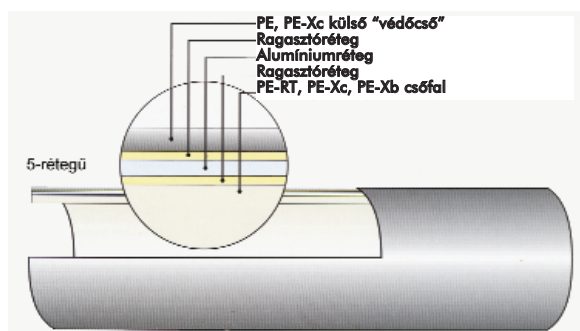
5 rétegű alumíniumbetétes cső (1. ábra)

5 rétegű padlófűtéscső (2. ábra)

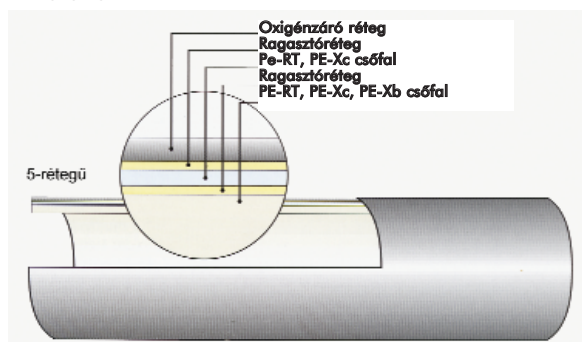
3 rétegű padlófűtéscső (3. ábra)

Az 5 rétegű, kompozit csővezeték-rendszer, ismertebb nevén az alumínium -betétes cső egy belső PE-RT, PE-Xc vagy PE-Xb rétegből lézerrel, tompaheggesztett oxigénzáró alumínium rétegből, egy külső Pe-HD vagy PE-Xc rétegből és kettő, mindezt rugalmasan rögzítő ragasztórétegből áll (ld.: 1. ábra).

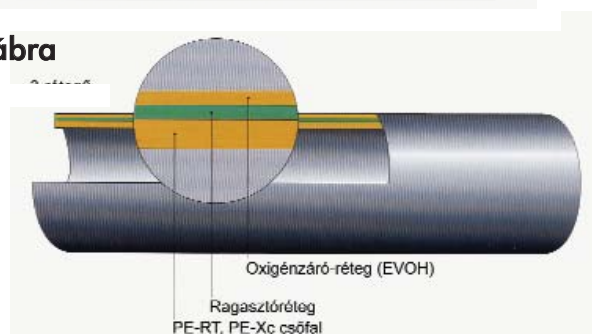
1. ábra



2. ábra



3. ábra



Az alapanyag:

PE-Xc, PE-Xb: polimerizációs eljárással előállított nagysűrűségű PE-HD polietilén (HD=high density=nagysűrűségű). Ez az anyag különleges tulajdonságai, mint alak-tartósság, szívósság és tartósszilárdság alapja az előállított PE-Xc és PE-Xb Haka csöveknek.

PE-RT: közepes sűrűségű Etilén-Oktán-Copolimer.

Csőgyártás:

PE-Xc: a cső extrudálása után elektron-besugárással térhálósítják a vezetéket, mely egy különleges térbeli rácsszerkezetet jelent, ami nagyfokú rugalmasság mellett nagyon jó szilárdságot eredményez.

PE-Xb: a térhálósodást kémiai anyagok hozzáadásával érik el. Tulajdonságai megegyeznek a PE-Xc csőével.

PE-RT: extrudálás után a csővezeték rugalmasságát és tartósságát az Etilén főláncnak és az Oktán oldalláncnak köszönheti, ami ugyancsak jó tulajdonságot biztosít.

Jellegzetes tulajdonságok:

Igénybevételi lehetőség:

3 rétegű PE-RT: 90°C-ig tartósan terhelhető 3 bar üzemi nyomásig.

5 rétegű PE-Xc: 90°C-ig tartósan terhelhető 3 bar üzemi nyomásig.

5 rétegű (alumínium betétes) PE-RT, PE-Xc, PE-Xb: 95°C-ig tartósan terhelhető 12 bar, PE-Xb esetén 10 bar üzemi nyomásig, rövid ideig 110°C-ig.

Kémiai ellenállóképesség:

A Kémiai anyagok jelentős részével szemben (szénhidrogének, szerves vegyületek, szokásos oldószerek, fagyálló és korróziógátló anyagok ...), még magasabb hőmérséklet esetén is ellenáll (a szokásostól eltérő anyag szállításakor kérje a Szerelvénybolt Kft. írásos jóváhagyását).

Hajlékonyság:

Az 5 rétegű csővezetékek hajlékonysága miatt, egyszerű és feszültségmentes fektetés lehetséges még kis hajlási sugár mellett is. Az 5 rétegű (alumínium betétes) csővezetékek az alumínium-rétegnek köszönhetően a hajlítás után alaktartóak, nagymértékben könnyítve a szerelést és a vezeték rögzítését.

Gazdaságosság:

A felhasználási igények szerint megválasztott szállítási hosszak minimálisra csökkentik a szükséges csőtoldások számát, a kis súly és a hajlékonyság gyors és egyszerű csőfektetést biztosítanak.

Élettartam:

A Haka csövek élettartamát az összehasonlító-feszültség függvényében a 14. ábra mutatja.

Példa: legyen a belső nyomás 3 bar 20x2 mm-es csővezetéknel.

Ekkor az összehasonlító-feszültség a kazánképlet segítségével:

$$\sigma_v = p(d_k - s) / 20s = 3(20 - 2) / 20 \times 2 = 1,35 \text{ N/mm}^2$$

Ezt az egyenest pedig sem a PE-Xc, sem a PE-RT élettartam-görbéje nem metszi, így e feltételek mellett 50 év feletti élettartam várható.

Korrózióállóság:

A Haka csövek minden korróziós hatással szemben ellenállóak.

Súrlódási ellenállás:

Az igen alacsony felületi érdesség (0,007 mm) miatt gyakorlatilag lerakódásmentes belső felület alacsony nyomásvesztéssel eredményez, hosszú idejű működés esetén is.

Csőméretek, felhasználási terület:

Lásd a 13. oldalon található táblázatot és a csőkatalógust.

Csőszerelési irányelvek

Szállítás, raktározás:

A tekercsben forgalmazott csöveket a mechanikai sérülések elleni védelem miatt gyári karton csomagolásban, a védőborítás nélkülieket óvatosan - semmiképp a betonon vagy földön húzva - szabad szállítani. Raktározás során a csöveket védeni kell olajtól, festékektől, oldószerektől, erős napsugárzástól. Védelem nélkül szabadban a csöveket ne tároljuk.

Csőszerelési irányelvek:

A Haka csövek szerelhetőségének előfeltétele, hogy az épület szerkezetkész állapotban legyen a szükséges fal- és födémátörésekkel, a hőtechnikai előírásoknak megfelelően és a kiviteli tervek álljanak rendelkezésre a vezetékek nyomvonalával, méreteivel, a szükséges IPA idomok megjelölésével, padlófűtésnél a dilatációs és tágulási hézagok feltüntetésével (a dilatációs és tágulási hézagokat a 13. ábrán látható irányelveknek megfelelően alakítsa ki! Radiátor bekötési vázlatokat a 23-28. ábrák mutatják, a csővezetési lehetőségeket pedig a 19-22. ábrák, a vízellátási rendszer lehetséges szerelési változatai a 16-18. ábrán láthatóak).

Szabadon szerelésnél ügyelni kell a Haka csövek hőmérséklettől függő hosszváltozására, ami a szerelési és üzemi hőmérséklettől, valamint a szabad szárhosszoktól függ. A szükséges fixponti megfogások helyét már a tervezéskor meg kell határozni.

Csőmegfogások:

Szabadon szerelésnél (pl. pince, alagsor, szerelőszint) a műanyag csövek rögzítése gumi-betétes csőbilincsekkel történik. A fix pontok kialakítása például a csőidom előtt és után elhelyezett bilincsel történhet. Ha az oldalirányú elmozdulás korlátozott, a tengely-irányú húzó- illetve nyomóerőket a fix pontoknál lévő bilincseknek kell felvenniük.

Padlóburkolat alatti elhelyezésnél, esztrichbe fektetett vezetékeket kb. 1-1,5 méterenként kell az aljzathoz vagy a szigeteléshez rögzíteni. Szigetelésben fektetett vezetékeket a hőtágulás okozta elmozdulás biztosítása érdekében célszerű védőcsőben elhelyezni.

Csőfektetés:

A Haka csövek fektetése, az idomos csőkapcsolatok elkészítése hideg állapotban történik. A csövek hajlítása 0°C alatt is végezhető. A hajlítási sugár 5D (16-20 csövek esetében, 26-ostól felfelé könyökidom használata ajánlott).

Csőkötések:

A Haka csövek kapcsolásához, leágazások készítéséhez cinkkiválás-mentes réz présidomokat használunk (a szerelés menetét részletesen lásd a Szerelési utasítás részben).

Nem oldható csőkötetést elektromos présszerszámmal (karbantartott, szervizelt, felülvizsgálati engedéllyel rendelkező) hozunk létre, e célra kialakított kapcsoló elemekkel. **A nem oldható csőkötetések véglegesen eltakarhatók a szabályosan elvégzett nyomáspróba után.**

Nyomáspróba:

Radiátoros rendszerek nyomáspróbája Haka alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

A préskötések végleges eltakarása előtt kötelező a nyomáspróba elvégzése (a garancia feltétele a dokumentált nyomáspróba). A rendszer nyomáspróbáját vízzel kell elvégezni, a levegővel elvégzett nyomáspróba nem elfogadott. A rendszert az üzemi nyomás 1,3-szorosára, de annál legalább egy barral nagyobb nyomáson kell ellenőrizni. A rendszerben a nyomás 24 óra elteltével nem eshet 0,2 barnál többet és a kötések szemrevételezésénél sehol nem lehet szivárgás. A hideg vizes nyomáspróba után melegítse fel a vizet a rendszer maximális hőmérsékletére és ismételten ellenőrizze a rendszer tömítettségét. A víz lehűlése után és a végső eltakarás előtt egy utolsó ellenőrzést végezzen (nyomáspróba alatt a biztonsági szerelvények, ha felszerelt állapotban vannak, a megemelt nyomás miatt működésbe léphetnek). **Ügyeljen a fagyveszélyre!**

Padlófűtési rendszerek nyomáspróbája alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

Az aljzat burkolása (esztrich...) előtt a nyomáspróbát a következők szerint kell elvégezni: a padlófűtési osztó-gyűjtő főelzáróit zárja el, így csak a padlófűtési részt ellenőrzi. A próbanyomás az üzemi nyomás 1,3-szorosa legyen. A próbanyomást az aljzat elkészítése után is el kell végezni (ajánlott a nyomás fenntartása az aljzat készítése közben is, mert a közben felmerült esetleges sérülések azonnal kontrollálhatóak). A 24 órás próbanyomás alatt a nyomás értéke nem csökkenhet 0,2 barnál többet, és szivárgás a rendszerben nem léphet fel. **Gondoskodjon a rendszer fagymentesítéséről!**

Padlóútési rendszerek nyomáspróbája 5 rétegű (EVOH, DE-HD) cső alkalmazása esetén:

A nyomáspróba menete megegyezik az alumínium-betétes csővezeték nyomáspróbájával, azzal a különbséggel, hogy az 1,3-szoros nyomást a rendszer 30 percen át tartó újra-pumpálásával kell elvégezni, mivel a cső rugalmasságánál fogva a nyomás hatására kitágul.

Vízellátási rendszerek nyomáspróbája alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

Vízellátási rendszereknél a próbanyomást 15 baron kell elvégezni a következők szerint: 10 percre a rendszert helyezze 15 bar nyomás alá, az idő letelte után nyomásmentesítse, majd végezze el még egyszer a 10 perces 15 baros nyomáspróbát, majd eressze le a nyomást. Ezután egy 30 perces 15 baros nyomáspróba alatt a nyomás nem eshet 0,3 barnál többet és 10 percenként 0,1 barnál magasabb értékben, miközben a rendszernek szivárgásmentesnek kell maradnia. E nyomáspróba elvégzése után 24 órán keresztül kell a 15 bar nyomást 0,2 bar maximális csökkenés mellett tartania a rendszernek, teljes tömítettség mellett.

Katalógus

HAKA alumínium betétes PE-RT, tekercsben, 12 bar, 95°C,
vízellátásra, fűtés- és hűtéstechnikára, padlófűtésre.

Építőipari Műszaki Engedély száma: ÉME A-400/2003.

Vízellátásra Országos Tisztifőorvosi

Hivatal engedélyének száma: OTH-296/2006.



10x1,3 mm / 250 m	680.1003
16x2 mm / 200 m	680.0223
18x2 mm / 200 m	680.0006
20x2 mm / 100 m	680.0134
26x3 mm / 50 m	650.0011
32x3 mm / 25 m	650.0012

HAKA alumínium betétes PE-RT, számban, 12 bar, 95°C
vízellátásra, fűtés- és hűtéstechnikára, padlófűtésre.

Építőipari Műszaki Engedély száma: ÉME A-400/2003.

Vízellátásra Országos Tisztifőorvosi

Hivatal engedélyének száma: OTH-296/2006.



26x3 mm / 5 m	655.005
32x3 mm / 5 m	655.006
40x3,5 mm / 5 m	655.007
50x4 mm / 5m	655.0087
63x4,5 mm / 5m	655.0088

HAKA alumínium betétes PE-Xc, tekercsben, 12 bar, 95°C,
 vízellátásra, fűtés- és hűtéstechnikára, padlófűtésre.
 Építőipari Műszaki Engedély száma: ÉME A-400/2003.
 Vízellátásra Országos Tisztifőorvosi
 Hivatal engedélyének száma: OTH-296/2006.



16x2 mm
 18x2 mm
 20x2 mm

660.0005
 660.0008
 660.0012

HAKA padlófűtéscső PE-RT, tekercsben, 3 bar, 90°C,
 Építőipari Műszaki Engedély száma: ÉME A-400/2003.



17x2 mm
 20x2 mm

505.0005
 505.0192

HAKA padlófűtéscső PE-Xc, tekercsben, 6 bar, 95°C,
 Építőipari Műszaki Engedély száma: ÉME A-400/2003.



20x2 mm

535.0027

Méret	Cső típusa	Külső átmérő	Belső átmérő	Alumínium vastagsága (mm)	Lineáris hőtágulás	Hővezető képesség	Maximális üzemi hőmérséklet (°C)	Rövid idejű üzemi hőmérséklet (°C)	Maximális üzemi nyomás (bar)	Fajlagos térfogat (l/m)	Csőhossz (mm)	Cikkszám
16x2	PE-RT	16	12	0,2	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,49 W/m x K	95	110	12	0,113	200	680.0004
16x2	PE-Xc	16	12	0,4	$1,95 \times 10^{-4}$ K-1	0,41 W/m x K	95	110	12	0,113	200	680.0005
17x2	PE-RT	17	13	-	$1,95 \times 10^{-4}$ K-1	0,41 W/m x K	90	-	3	0,133	250 300	505.0005
18x2	PE-RT	18	14	0,25	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,49 W/m x K	95	110	12	0,154	200	680.0006
18x2	PE-Xc	18	14	0,4	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,50 W/m x K	95	110	12	0,154	200	660.0008
20x2	PE-RT	20	16	0,25	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,49 W/m x K	95	110	12	0,200	100	680.0134
20x2	PE-RT	20	16	-	$2,3 \times 10^{-4}$ K-1	0,41 W/m xK	90	-	3	0,200	300	505.0192
20x2	PE-Xc	20	16	-	2×10^{-4} K-1	0,35 W/m x K	95	-	6	0,200	300	636.0027
20x2	PE-Xc	20	16	0,4	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,50 W/m x K	95	110	12	0,200	100	660.0012
26x3	PE-RT	26	20	0,5	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,48 W/m x K	95	110	12	0,307	50 5	650.0011 655.0005
32x3	PE-RT	32	26	0,5	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,48 W/m x K	95	110	12	0,523	25 5	650.0012 655.0006
40x3,5	PE-RT	40	33	0,5	$2,3 \times 10^{-5}$ K-1	0,46 W/m x K	95	110	12	0,845	25 5	- 655.0007
50x4	PE-Xb	50	41,8	0,6	$2,6 \times 10^{-5}$ K-1	0,45 W/m x K	95	110	10	1,385	5	665.006
63x4,5	PE-Xb	63	54	0,8	$2,6 \times 10^{-5}$ K-1	0,45 W/m x K	95	110	10	2,290	5	655.0061

IPA csatlakozók

Falikorong rövid kivitelű, csőméret x belső menet



16x2-1/2"	bm	011 7116 31
18x2-1/2"	bm	011 7118 31
20x2-1/2"	bm	011 7120 31
20x2-3/4"	bm	011 7120 32
26x3-3/4"	bm	011 7126 32

Falikorong hosszú kivitel, csőméret x belső menet



16x2-1/2"	bm	011 7116 41
18x2-1/2"	bm	011 7118 41
20x2-1/2"	bm	011 7120 41

Kettős falikorong, csőméret x belső menet x csőméret



16x2-1/2"-16x2	011 7116 35
18x2-1/2"-18x2	011 7118 35
20x2-1/2"-20x2	011 7120 35

Kettős falikorong rövid kivitel, csőméret x belső menet



SET 2x16x2-1/2"

011 7116 56



Külső menetes könyökidom, csőméret x külső menet



16x2-1/2"	km	011 7116 11
18x2-1/2"	km	011 7118 11
20x2-1/2"	km	011 7120 11
20x2-3/4"	km	011 7120 12
26x3-3/4"	km	011 7126 12
32x3-1"	km	011 7132 13
40x3,5-5/4"	km	011 7140 14
50x4-5/4"	km	011 7150 14
50x4-6/4"	km	011 7150 15
63x4,5-2"	km	011 7163 16

Belső menetes könyökidom, csőméret x belső menet



16x2-1/2"	bm	011 7116 11
18x2-1/2"	bm	011 7118 11
20x2-1/2"	bm	011 7120 11
20x2-3/4"	bm	011 7120 12
26x3-3/4"	bm	011 7126 12
32x3-1"	bm	011 7132 13
40x3,5-5/4"	bm	011 7140 14
50x4-5/4"	bm	011 7150 14
50x4-6/4"	bm	011 7150 15
63x4,5-2"	bm	011 7163 16

Könyökidom, csőméret x csőméret



16x2	011 7116 00
18x2	011 7118 00
20x2-10x1,3	011 7120 25
20x2	011 7120 00
26x3	011 7126 00
32x3	011 7132 00
40x3,5	011 7140 00
50x4	011 7150 00
63x4,5	011 7163 00

T-idom egyenlő ágakkal, csőméret



10x1,3	011 7210 00
16x2	011 7216 00
18x2	011 7218 00
20x2	011 7220 00
26x2	011 7226 00
32x3	011 7232 00
40x3,5	011 7240 00
50x4	011 7250 00
63x4,5	011 7263 00

T-idom szűkített elágazással, csőméret x csőméret x csőméret



16x2-10x1,3-16x2	011 7216 10
18x2-16x2-18x2	011 7218 02
20x2-10x1,3-20x2	011 7220 16
20x2-16x2-20x2	011 7220 01
20x2-18x2-20x2	011 7220 02
26x3-16x2-26x3	011 7226 03
26x3-18x2-26x3	011 7226 04
26x3-20x2-26x3	011 7226 05
32x3-16x2-32x3	011 7232 01
32x3-18x2-32x3	011 7232 03
32x3-20x2-32x3	011 7232 04
32x3-26x3-32x3	011 7232 07
40x3,5-26x3-40x3,5	011 7240 02
40x3,5-32x3-40x3,5	011 7040 03
50x4-26x3-50x4	011 7050 03
50x4-32x3-50x4	011 7050 01
50x4-40x3,5-50x4	022 7050 02

T-idom szűkített átmanő ággal, csőméret x csőméret x csőméret



20x2-20x2-16x2	011 7220 08
26x3-26x3-16x2	011 7226 16
26x3-26x3-20x2	011 7226 15
32x3-32x3-20x2	011 7232 15
32x3-32x3-26x3	011 7232 14
40x3,5-40x3,5-26x3	011 7240 07
40x3,5-40x3,5-32x3	011 7240 08
50x4-50x4-32x3	011 7250 07
50x4-50x4-40x3,5	011 7250 08

**T-idom szűkített elágazással és átmenő ággal,
csőméret x csőméret x csőméret**



18x2-16x2-16x2	011 7218 03
20x2-16x2-16x2	011 7220 03
20x2-18x2-18x2	011 7220 06
20x2-16x2-18x2	011 7220 07
26x3-16x2-20x2	011 7226 11
26x3-18x2-18x2	011 7226 18
26x3-18x2-20x2	011 7226 12
26x3-20x2-16x2	011 7226 13
26x3-20x2-20x2	011 7226 14
32x3-20x2-26x3	011 7232 11
32x3-26x3-26x3	011 7232 09
40x3,5-32x3-32x3	011 7240 04
40x3,5-26x3-32x3	011 7240 06
50x4-40x3,5-40x3,5	011 7250 05
50x4-32x3-40x3,5	011 7250 06

T-idom bővített elágazással, csőméret x csőméret x csőméret



16x2-18x2-16x2	011 7216 05
16x2-20x2-16x2	011 7216 03
20x2-26x3-20x2	011 7220 06
26x3-32x3-26x3	011 7226 17
32x3-40x3,5-32x3	011 7232 10
40x3,5-50x4-40x3,5	011 7240 12

T-idom külső menetes elágazással, csőméret x külső menet x csőméret



16x2-1/2" km-16x2	011 7216 51
18x2-1/2" km-18x2	011 7218 51
20x2-1/2" km-20x2	011 7220 51
20x2-3/4" km-20x2	011 7220 52
26x3-1/2" km-26x3	011 7226 51
26x3-3/4" km-26x3	011 7226 52
26x3-1" km-26x3	011 7226 53
32x3-3/4" km-32x3	011 7232 51
32x3-1" km-32x3	011 7232 52
40x3,5-1" km-40x3,5	011 7240 52
40x3,5-5/4" km-40x3,5	011 7240 53
50x4-5/4" km-50x4	011 7250 53
50x4-6/4 km-50x4	011 7250 54
63x4,5-2" km-63x4,5	011 7263 55

**T-idom belső menetes elágazással,
csőméret x belső menet x csőméret**



16x2-1/2" bm-16x2	011 7216 41
18x2-1/2" bm-18x2	011 7218 41
20x2-1/2" bm-20x2	011 7220 41
20x2-3/4" bm-20x2	011 7220 42
26x3-1/2" bm-26x3	011 7226 41
26x3-3/4" bm-26x3	011 7226 44
32x3-1/2" bm-32x3	011 7232 43
32x3-3/4" bm-32x3	011 7232 41
32x3-1" bm-32x3	011 7232 42
32x3-5/4" bm-32x3	011 7232 44
40x3,5-1" bm-40x3,5	011 7240 41
40x3,5-5/4" bm-40x3,5	011 7240 42
50x4-5/4" bm-50x4	011 7250 42
50x4-6/4" bm-50x4	011 7250 43
63x4,5-2" bm-63x4,5	011 7263 44

Csőtoldó idom, csőméret x csőméret



10x1,3-10x1,3	011 7010 00
16x2-16x2	011 7016 00
18x2-18x2	011 7018 00
20x2-20x2	011 7020 00
26x3-26x3	011 7026 00
32x3-32x3	011 7032 00
40x3,5-40x3,5	011 7040 00
50x4-50x4	011 7050 00
63x4,5-63x4,5	011 7063 00

Csőtoldó idom szűkítéssel, csőméret x csőméret



16x2-10x1,3	011 7016 05
18x2-16x2	011 7018 02
20x2-16x2	011 7020 01
20x2-18x2	011 7020 02
26x3-16x2	011 7026 01
26x3-18x2	011 7026 05
26x3-20x2	011 7026 02
32x3-16x2	011 7032 01
32x3-18x2	011 7032 07
32x3-20x2	011 7032 02
32x3-26x3	011 7032 06
40x3,5-26x3	011 7040 02
40x3,5-32x3	011 7040 03
50x4-26x3	011 7050 01
50x4-32x3	011 7050 02
50x4-40x3,5	011 7050 03
63x4,5-26x3	011 7063 01
63x4,5-32x3	011 7063 02
63x4,5-40x3,5	011 7063 03
63x4,5-50x4	011 7063 04

Külső menetes csatlakozó, csőméret x külső menet



10x1,3-1/2"	gumigy.km.	011 7010 18
16x2-1/2"	km	011 7016 11
18x2-1/2"	km	011 7018 11
18x2-3/4"	km	011 7018 12
20x2-1/2"	km	011 7020 11
20x2-3/4"	km	011 7020 12
26x3-3/4"	km	011 7026 12
26x3-1"	km	011 7026 13
32x3-1"	km	011 7032 13
32x3-5/4"	km	011 7032 14
40x3,5-1"	km	011 7040 13
40x3,5-5/4"	km	011 7040 14
50x4-5/4"	km	011 7050 14
50x4-6/4"	km	011 7050 15
63x4,5-2"	km	011 7063 16

Belső menetes csatlakozó, csőméret x belső menet



16x2-1/2"	bm	011 7016 21
18x2-1/2"	bm	011 7018 21
18x2-3/4"	bm	011 7018 22
20x2-1/2"	bm	011 7020 21
20x2-3/4"	bm	011 7020 22
26x3-3/4"	bm	011 7026 22
26x3-1"	bm	011 7026 23
32x3-1"	bm	011 7032 23
32x3-5/4"	bm	011 7032 24
40x3,5-1"	bm	011 7040 23
40x3,5-5/4"	bm	011 7040 24
50x4-5/4"	bm	011 7050 24
50x4-6/4"	bm	011 7050 25
63x4,5-2"	bm	011 7063 26

Eurokonuszos csatlakozó csavarzat hollandival, csőméret x belső menet holl.



16x2-3/4"E	011 7016 82
18x2-3/4"E	011 7018 82
20x2-3/4"E	011 7020 82

(E=eurokonusz)

**Könyök fűtőtest-csatlakozó, 300/1000 mm,
csőméret x csőméret x hossz**



16x2-15-300	011 7116 91
18x2-15-300	011 7118 91
20x2-15-300	011 7120 91
16x2-15-1000	011 7116 92
18x2-15-1000	011 7118 92
20x2-15-1000	011 7120 92

T fűtőtest-csatlakozó, 300/1000 mm, csőméret x csőméret x hossz



16x2-15-300	011 7216 91
18x2-15-300	011 7218 91
20x2-15-300	011 7220 91
16x2-15-1000	011 7216 91
18x2-15-1000	011 7218 92
20x2-15-1000	011 7220 92

Csőkeresztelő idom, csőméret x csőméret x csőméret



16x2	011 7216 25
18x2	011 7218 25
20x2	011 7220 25
20x2-16x2-20x2	011 7220 26
20x2-16x2-16x2	011 7220 27
20x2-20x2-16x2	011 7220 28

Záróidom, csőméret



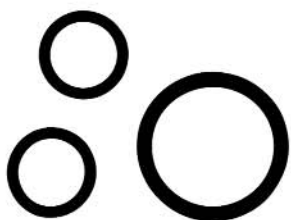
16x2	011 7016 10
18x2	011 7018 10
20x2	011 7020 10
26x3	011 7026 10
32x3	011 7032 10
40x3,5	011 7040 10
50x4	011 7050 10
63x4,5	011 7063 10

Szorítógyűrű, csőméret



16	011 0441 67
18	011 0441 87
20	011 0442 07
26	011 0442 67
32	011 0443 27
40	011 0444 07
50	011 0445 07
63	011 0446 37

O-gyűrű, csőméret



16x2	011 0181 16
18x2	011 0181 18
20x2	011 0181 20
26x3	011 0181 26
32x3	011 0181 32
40x3,5	011 0181 40
50x4	011 0181 50
63x4,5	011 0181 63

HAKA padlófűtés csövek

HAKA padlófűtéscső PE-RT, tekercsben, 3 bar, 90°C


17x2 mm
20 x 2 mm

505.0005
505.0192

HAKA padlófűtéscső PE-Xc, tekercsben, 6 bar, 95°C


20x2 mm

535.0027

HAKA padlófűtéscső alumínium betétes PE-RT, tekercsben, 12 bar, 95°C


16x2 mm
18x2 mm
20x2 mm

680.0223
680.0006
680.0134

HAKA padlófűtéscső alumínium betétes PE-Xc, tekercsben, 12 bar, 95°C


16x2 mm
18x2 mm
20x2 mm

660.0005
660.0008
660.0012

Kiegészítő termékek

Rendszerlemez padlófűtéshez, freonmentes polisztirol hab, illesztőhoronnyal, 16-20-as csövekhez.



0,72m²

7010002

Rögzítőbilincs, padlófűtési csőhöz, műa., ponthegesztett, acélhálóhoz



16-20

0003810

Kötegelőszalag padlófűtési csőhöz



**140x3,6
200x4,8**

**0803810
0803811**

Leütőkampó, padlófűtési csőhöz, műanyag



**I-es
II-es**

**100-759
101-886**

Szegélyszigetelő szalag

100 mm x 10 m

0003806



Hőtükör padlófűtéshez, légpárnás, alumínium kasírozott, METAFOL

50 m²/tekercs

0003809



Fagyálló folyadék



Chemifriz 5l
Chemifriz 10l
Thermofriz 5l
Thermofriz 10l

1156
1151
1157
1152

FAR osztógyűjtő rendszer

FAR Osztó-gyűjtő, előreszerelt 1"-24x19 GAS, krómozott kivitel tartóval, bilincsel szállítva, automatikus szabályozásra előkészítve, 50 mm-es tengelytávolsággal



2 körös	3929102
3 körös	3929103
4 körös	3929104
5 körös	3929105
6 körös	3929106
7 körös	3929107
8 körös	3929108
9 körös	3929109
10 körös	3929110
11 körös	3929111
12 körös	3929112

FAR Osztó, krómozott kivitelben 2-3-4 körös, kézi működtetéssel, 1"-os külső-belső menettel, 45 mm-es tengelytávolságig, 1/2", 3/4", GAS 24x1,5-ös csatlakozással



2 körös 1"-E 1/2"	3821 112
2 körös 1"-E 3/4"	3821 134
2 körös 1"-G 24	3825 1



3 körös 1"-E 1/2"	3822 112
3 körös 1"-E 3/4"	3822 134
3 körös 1"-G 24	3850 1



4 körös 1"-E 1/2"	3824 112
4 körös 1"-E 3/4"	3824 134
4 körös 1"-G 24	3856 1

(E=Eurokonusz)

FAR Indítótag, krómozott kivitelben



Indítótag 5/4"-1/2"	3874 11412
Indítótag 6/4"-3/4"	3874 11234
Indítótag 2"-1"	3874 21
Osztó 100mm 5/4"-1/2"	3874 11412100
Osztó 100mm 6/4"-3/4"	3874 11234100
Osztó 100mm 2"-1"	3874 21100
Osztó 200mm 5/4"-1/2"	3874 11412200
Osztó 200mm 6/4"-3/4"	3874 11234200
Osztó 200mm 2"-1"	3874 21200

FAR Padlófűtés-keverő egység



Padlófűtéselem 1"	3480 1
Radiátor-padlófűtés elem 1"	3477 1

FAR Keverőszelep



Termosztatikus keverőszelep 3/4"	3950 34
Termosztatikus keverőszelep 1"	3950 1

FAR Termoelektromos állítómű 3929 típusú osztó-gyűjtőhöz



24 V alapállapotban zárt	1910
230 V alapállapotban zárt	1920
24 V alapállapotban zárt, segédkapcsolóval	1915
230 V alapállapotban zárt, segédkapcsolóval	1925
Közdarab 3929-hez való csatlakozáshoz	1942

FAR Előtétek



1 utas előtét 1"	3431 1
3 utas előtét 1"	3430 1
5 utas előtét 1"	3440 1

FAR Végelemek



Végelem 1"-3/8"	4050 138
Végelem 1"-1/2"	4050 112
Végelem 1"-1/2"-3/8"	4060 138

FAR Végelem komplett, automata légtelenítővel és kazán töltő-ürítő csappal



Végelem komplett 1"	4070 138
---------------------	----------

FAR Dugó, kupak



Dugó 1"	4150 1
Dugó 5/4"	4150 114
Dugó 6/4"	4150 112
Dugó 2"	4150 2
Kupak 1"	4100 1

FAR Mérők



Áramlásmérő 3,5 l/min 24x19	3429 4
Áramlásmérő 8 l/min 24x19	3429 8
Hőmérő+hollander 24x19	3434
Hőmérő+előtét 1"	3432 1

FAR Csatlakozó csavarzat



E 3/4"-10x3 mm alubetétes csőre	001 6098 18
E 1/2"-16x2 mm alubetétes	6076 58802
E 3/4"-16x2 mm alubetétes csőre	001 6098 03
E 3/4"-18x2 mm alubetétes csőre	001 6098 07
E 3/4"-20x2 mm alubetétes csőre	001 6098 08
G 24-16x2 mm alubetétes csőre	6055 58190
G 24-18x2 mm alubetétes csőre	6055 44191
G 24-20x2 mm alubetétes csőre	6055 80204
E 3/4"-17x2 mm padlófűtés csőre	001 6098 04
E 3/4"-20x2 mm padlófűtés csőre	001 6098 08
G 24-17x2 mm padlófűtés csőre	6052 15043
G 24-20x2 mm padlófűtés csőre	6052 80214

(E=eurokonusz) (G=GAS 24x19)

FAR Osztó-gyűjtő doboz, fém, fehér kivitelben, vakolat alatti szereléshez



Fém 400x450x110 mm	7150 40
Fém 600x450x110 mm	7150 60
Fém 800x450x110 mm	7150 80
Fém 1000x450x110 mm	7150 100
Fém 1200x450x110 mm	7150 120

FAR Osztó-gyűjtő doboz, műa., fehér kivitelben, vakolat alatti szereléshez



400x250x80 mm	7425
480x250x80 mm	7450
600x250x80 mm	7460

FAR Osztó-gyűjtő szekrény tartozékok



Tartó+bilincs 1"	7480 1
Tartó+bilincs 5/4"	7470 114
Tartó+bilincs 6/4"	7470 112
Tartó+bilincs 2"	7470 2
Bilincs 1" műanyag	7550 1

Szereléstechnika

1. Cső méretre vágása



A csövet tengelyére merőlegesen vágja méretre.
A vágáshoz használjon görgős csővágót vagy csővágóollót!

2. Cső sorjátlanítása és kalibrálása

A cső méretének megfelelő sorjátlanító és kalibráló szerszámmal végezze el a következő műveletet:

A cső végébe tolja be a kalibert és az óra járásával megegyező irányba tekerve egy lépésben végezze el a kalibrálást és a sorjátlanítást! A műveletet addig végezze, amíg a csővég sorjamentes lesz.

A szerszám kivétele után győződjön meg a csővég körköröségéről.



3. A csővég tisztaságának és sorjátlanságának ellenőrzése

Fontos: a csővégen 15°-os letörés látható, mely megakadályozza az O-gyűrű sérülését. Helyezze ütközésig a csatlakozót a cső végére. Ellenőrizze a cső helyzetét a prëshüvely nyílásán keresztül.



4. Préselés előkészítése

Helyezze a préspofa nútjába a csatlakozó présgyűrűje felett található műanyag gyűrűt!
Fontos: sérült, szennyezett préspofa nem biztosíthat megfelelő kötést!



5. Préselés elvégzése

Az idomnak megfelelő **TH** jelű préspofával a présgép működtető gombját folyamatosan nyomva tartva végezze el a préselést (a préspofáknak záródniuk kell)!
(Géptípustól függően a művelet végén kattanas hallható, illetve automatikusan kioldhat a készülék.)



6. Préselés ellenőrzése

A présgyűrű nyílásán keresztül ellenőrizze, hogy a cső a helyén maradt-e!
A présgyűrű felületén kettős körkörös lenyomatnak kell szimmetrikusan elhelyezkednie a **TH** préskontúrnak megfelelően.
Az idom préselés után a csövön nem fordulhat el, stabilan kell pozícióját tartania.



7. Fontos!



Helytelen!



Helyes!

A présgyűrűtől egy csőátmérőnyi távolságban
a csövet **TILOS** hajlítani!

8. Garancia

A présgépet és a présprofákat adott időközönként ellenőriztesse a gyártó által kijelölt szervizben, minősítő állomáson. Csak minősített szerszám esetén érvényesíthető a garancia!

9. Nyomáspróba

A garancia egyik fontos feltétele a szabályosan elvégzett nyomáspróba és az ezt igazoló nyomáspróba jegyzőkönyv megléte. illetve a Szerelvénybolt Kft. részére elküldött és dokumentált jegyzőkönyv.

Padlófűtés méretezés

Padlófűtés számításának menete

1.		Helyiségek száma	
2.	Q_h	Hővesztés a padló hővesztése nélkül	[W]
3.	A	Fűtött padlófelület	[m ²]
2/3.	q_h	Fajlagos hővesztés	[W/m ²]
4.	t_R	Helység hőmérséklet	[°C]
5.	t_v	Előremenő fűtővíz hőmérséklete	[°C]
6.	t_r	Visszatérő fűtővíz hőmérséklete	[°C]

Megjegyzés: fűtővíz középhőmérséklete: $(t_v - t_r)/2 = t_{mH}$
túlhőmérséklet: $t_{mH} - t_R$

Számítási példa:

1.		Helyiség száma: 1
2.	Q_h	Hővesztés a padló hővesztése nélkül. az 1. helységben = 1000 W
3.	A	20 m ² a befűtött terület.
2/3.	q_h	Fajlagos hővesztés $q_h = Q_h/A = 1000/20 = 50$ W/m ² .
4.	t_R	Helység hőmérséklet 20 °C.
5,6.	t_v, t_r	Előremenő, visszatérő fűtővíz hőmérséklet megválasztása: nézzük pl. az 5. ábrát. A padló fajlagos hőleadása 50 W/m ² . Legyen az osztás 40 cm, ekkor a kettő metszéspontjának 25 °C túlhőmérséklet adódik. Ha az osztás 30 cm akkor pedig 20 °C. Ez utóbbi alacsonyabb értéke miatt jobban megfelel.
7.	$t_{mH} - t_R$	20 °C túlhőmérsékletnél, ha a $\Delta t = 10$ °C (a fűtővíznél pl. ezt vet- tük fel), a helység hőmérséklet 20 °C, akkor az előremenő víz hőmérséklete 45 °C-ra, a visszatérő víz hőmérséklete 35 °C-ra adódik.
8.	d/λ	Padlóburkolat hővezetési ellenállása. Az ellenállási értékeket a 38. oldalon található táblázat tartalmazza. Szőnyegnél pontos értékeket a szállító/gyártó tud megadni. Parkettára ill. nagyobb felületekre gyakran terítenek pl. szőnyeget. Ekkor a következő számítást kell elvégezni: Példa: márvány $d/\lambda = 0,02$, a felületének felén legyen szőnyeg $d/\lambda = 0,1$ $(0,1 + 0,02)/2 = 0,06$ m ² K/W a helyes érték. A példánkban az 5-ös ábrán található grafikont használtuk, ezért szá- moljunk tovább 0,1 m ² K/W-al.

9. A_R Peremzóna felülete. [m²]
Külső fal mentén, ablak alá stb. szokás peremzónát kialakítani 5 cm-es kiosztástól (max. 3-5 csőkígyóval kialakítva) bifiláris (kör- vagy csiga alak) csőfektetéssel.
Példa: 2 csősor 20 cm ($3 \times 5 + 5 = 20$) szélességben,
5 csősornak 30 cm felel meg.
10. q_R Fajlagos hőleadás a peremzónában.
Példa: 5 cm-es osztásnál a kiválasztott túlhőmérsékletnél kb. 87W/m².
- 9x10. Q_R A peremzóna teljes hőleadása ($A_R + q_R$). [W]
11. Q_D Hőnyereség a mennyezet felől vagy bármilyen folyamatos hőt leadó készülék hőleadása (pl. hűtőgép). A 49. oldalon található grafikon (fajlagos hőveszteség, hőnyereség) segítségével meghatározható (pl. a számolt helység felett is padlófűtés van).
Példa: Fűtővíz középhőmérséklet=40 °C,
helység hőmérséklet= 20 °C, $t_{mH}-t_R=20$ °C,
legyen az osztás 30 cm, ekkor
 $q_d=11,5$ W/m²,
 $Q_D=q_d \times$ működő felület.
Természetesen csak folyamatosan működő szerkezeteknél szabad ezzel csökkenteni a hőszükségletet.
12. Q_A Maradék teljesítmény (tartózkodási zónára).
Hőveszteség csökkentve a hőnyereséggel és a peremzóna teljesítményével ($Q_A=Q_h-Q_h-Q_D$).
13. A_A Maradék fűtendő terület ($A_A=A-A_R$).
14. q_A Fajlagos hőleadás a tartózkodási zónában ($q_A=Q_A/A_A$).
15. s Csőosztás. [cm]
A d jelű grafikonok alapján a 2-10. ábrán a q_A és a $t_{mH}-t_R$ (túlhőmérséklet) függvényében kiválasztható.
Példa: $t_{mH}-t_R=20$ °C,
 $q_A=50$ W/m²,
márvány burkolatnál $d/\lambda=0,1$,
 $s=30$ cm csőosztás adódik.
16. t_U A fűtött padló alatti hőmérséklet (a helység alatti).
17. Q_D A padló hővesztesége a 11. ábrán található grafikon alapján.
Figyelem: amennyiben a szigetelés vastagsága több, mint 20 mm, korrekciós tényező figyelembe vétele szükséges, mellyel csökkenteni kell a kapott értéket.

Példa: Szigetelés vastagsága 40 mm,
 korrekciós tényező $f=0,64$,
 túlhőmérséklet 25 °C ,
 $t_U=15\text{ °C}$, $s=30\text{ cm}$ (osztás),
 $q_d=14,5 \times 0,64=9,3\text{ W/m}^2$.

18. $Q_A+Q_R+Q_D$ Az összes teljesítmény áll: tartózkodási zóna teljesítménye + peremzóna teljesítménye + a padlófűtés lefelé történő hővesztesége.

19. m, V A fűtőkör tömegárama az összteljesítmény és a felvett $\Delta t[\text{°C}]$ alapján.

$$m = (Q_A + Q_R + Q_D) / (\Delta t \times 1,163) \quad [\text{kg/h}]$$

$$V = m / (3,6 \times p) \quad [\text{l/s}]$$

20. L_1 Csőhossz a fűtési körben (peremzóna + tartózkodási zóna).

$$L_1 = A_A \times 100 / s + A_R \times 100 / s_R \quad [\text{m}]$$

$L_{5\text{cm}}$	=	20m/m^2
$L_{7,5\text{cm}}$	=	$13,3\text{m/m}^2$
$L_{10\text{cm}}$	=	10m/m^2
$L_{12,5\text{cm}}$	=	8m/m^2
$L_{15\text{cm}}$	=	$6,7\text{m/m}^2$
$L_{20\text{cm}}$	=	5m/m^2
$L_{25\text{cm}}$	=	4m/m^2
$L_{30\text{cm}}$	=	$3,3\text{m/m}^2$
$L_{35\text{cm}}$	=	$2,8\text{m/m}^2$
$L_{40\text{cm}}$	=	$2,5\text{m/m}^2$

21. L_2 Az előremenő és a visszatérő vezeték hossza, amely összeköti az osztó-gyűjtőt a helységgel.

L Összes csőhossz $L=L_1+L_2$.

Nyomásveszteség számítása

22. L Összes csőhossz $L=L_1+L_2$.
20. \dot{m}, \dot{V} Tömegáram, térfogatáram.
23. ϕ Korrekciós tényező nyomásveszteség számításához a 2-10. ábrák alapján a korrekciós tényező figyelembevételével (ld. 39. oldalon) számítható a fajlagos nyomásveszteség.
24. s' Nyomásveszteség a 15. ábrán található grafikon alapján adható meg (53. oldal).
Példa: Tömegáram=100kg/h egy fűtési körben,
ekkor 40 °C középhőmérséklettel számolva a
térfogatáram= $100/(3,6 \times 992)=0,025$ l/s
 $\phi(40\text{ °C}, 0,5\text{ m/s})=0,83$
cső mérete 17x2 mm
 $s'=77 \times 0,83=64$ Pa/m.
25. Δp A kör nyomásvesztesége. [Pa]
Példa: Legyen a fajlagos nyomásveszteség $s'=64$ Pa/m
a kör hossza $L=85$ m, ekkor
 $\Delta p=s' \times L=64 \times 58=5440$ Pa (5,44 kPa),

ha előzetesen az osztó-gyűjtőre és a körre összesen
10 kpa nyomásveszteséget vettünk fel, akkor az
osztó-gyűjtőn ennél a körnél még 4,56 kPa kell fojtani az adott tömeg(térfogat)áramnál.

Figyelem: a kör ellenállásának kiszámítása után a különböző fűtési köröket hidraulikailag egymáshoz illeszteni kell. Ehhez a legjobb megoldás, ha az osztó-gyűjtő körönként szabályozható.

Padlóburkolatok hővezetési ellenállása

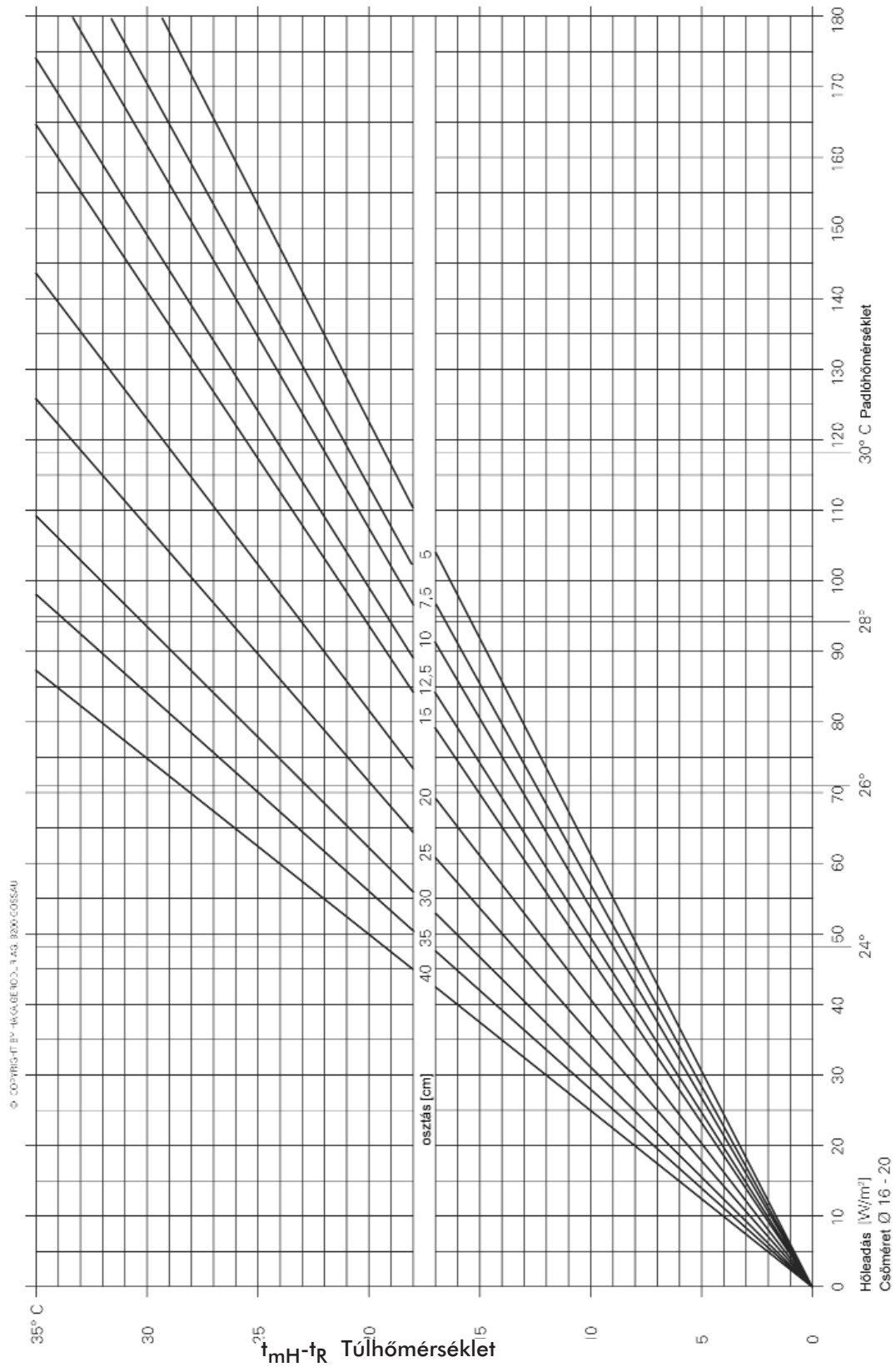
Padlóburkolat típusa	Vastagság [mm]	Hővezetési ellenállás d/λ [m ² K/W]
Padlószőnyeg Vékony szőnyeg		0,07 - 0,11
Közepes vastagságú szőnyeg		0,12 - 0,14
Vastag szőnyeg		0,15 - 0,20
Parketta	8	0,04 - 0,05
Filc	2	
PVC - burkolat	4-5	0,02
Kerámia burkolat Habarcságy	10 2	0,011
Kerámia burkolat Habarcságy	10 10	0,017
Márvány vagy műkő Habarcságy	15 10	0,011

Korrekciós tényező (ϕ) nyomásveszteség számításához

v [m/s]	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
0,5	1,0	0,93	0,88	0,83	0,79	0,76	0,73	0,71	0,68
1,0	1,0	0,94	0,89	0,84	0,81	0,78	0,76	0,73	0,71
2,0	1,0	0,94	0,90	0,86	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75
3,0	1,0	0,95	0,91	0,88	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78
4,0	1,0	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85	0,83	0,82	0,80
5,0	1,0	0,96	0,93	0,90	0,88	0,86	0,84	0,83	0,82
6,0	1,0	0,96	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,84	0,83

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

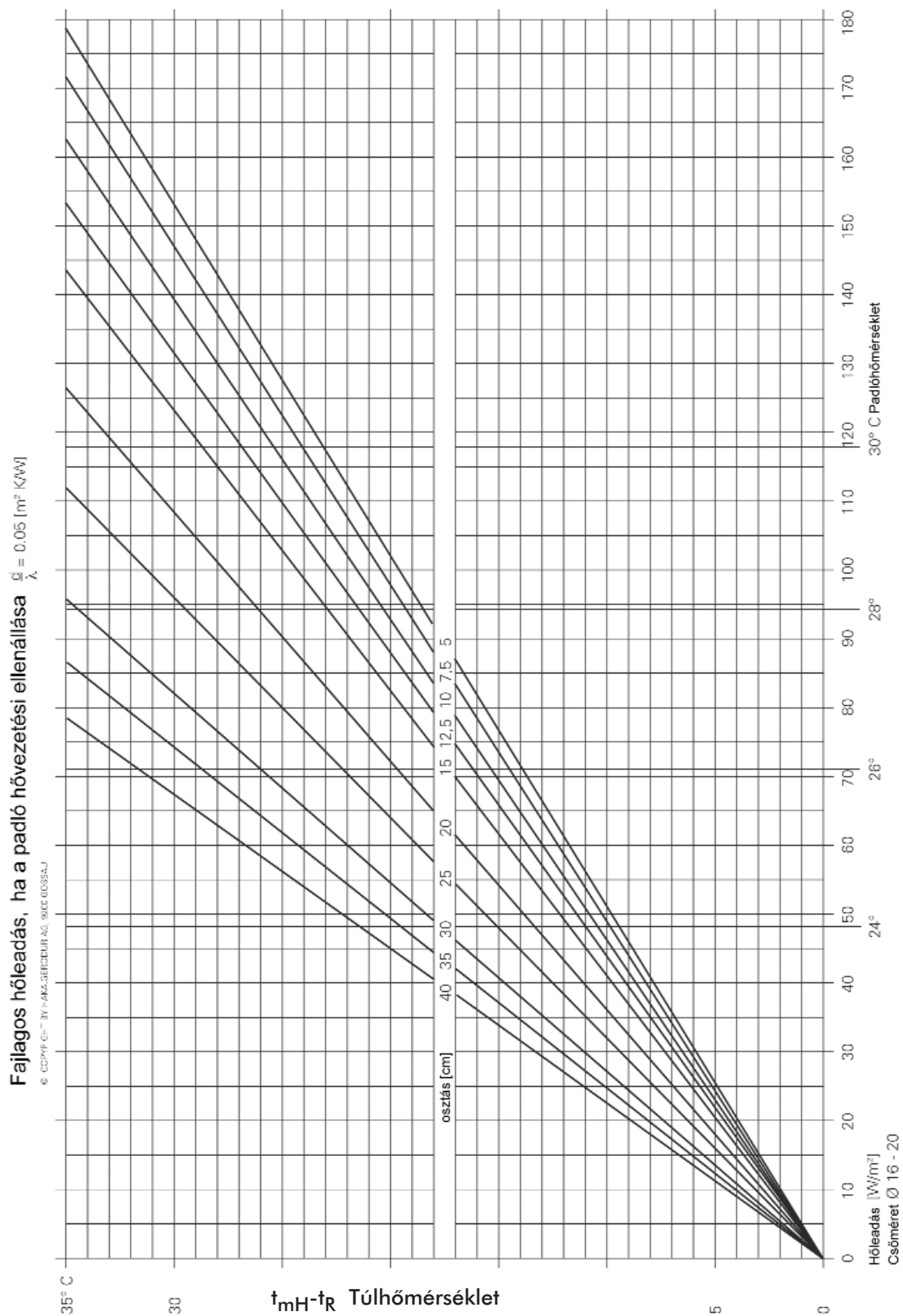
$$\frac{d}{\lambda} = 0,01 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



2. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

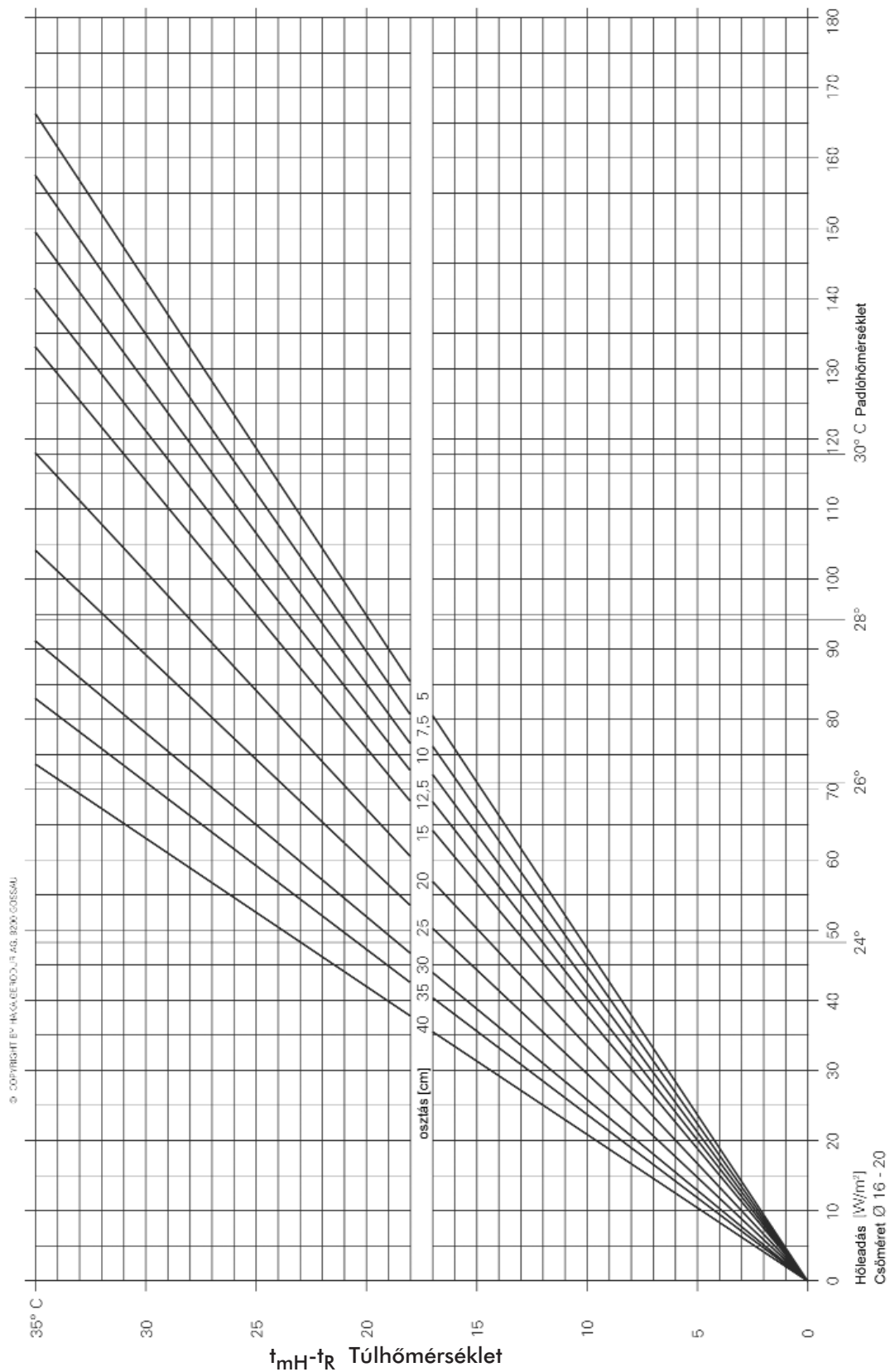
$$\frac{d}{\lambda} = 0,05 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



3. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

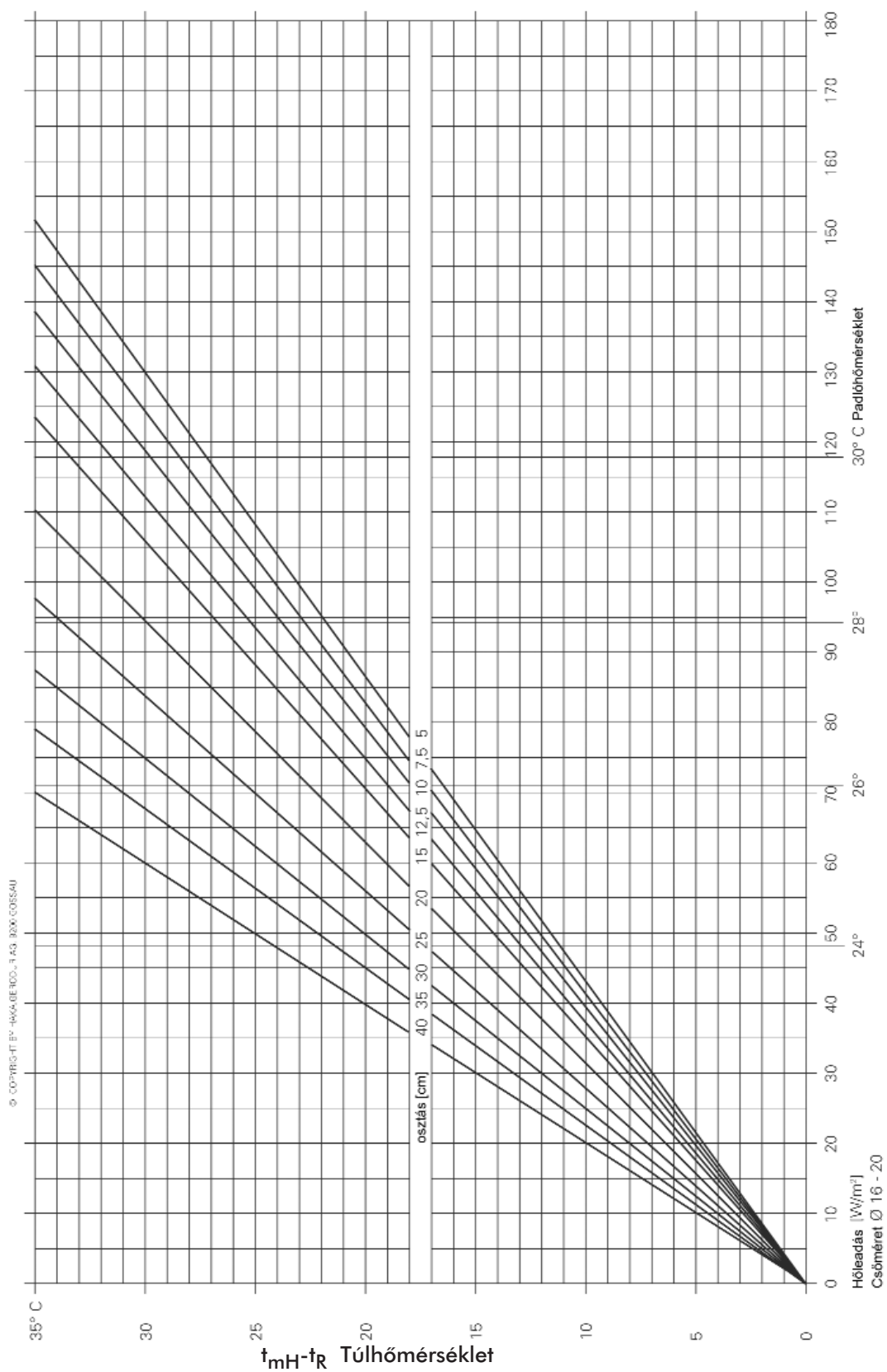
$$\frac{d}{\lambda} = 0,075 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



4. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

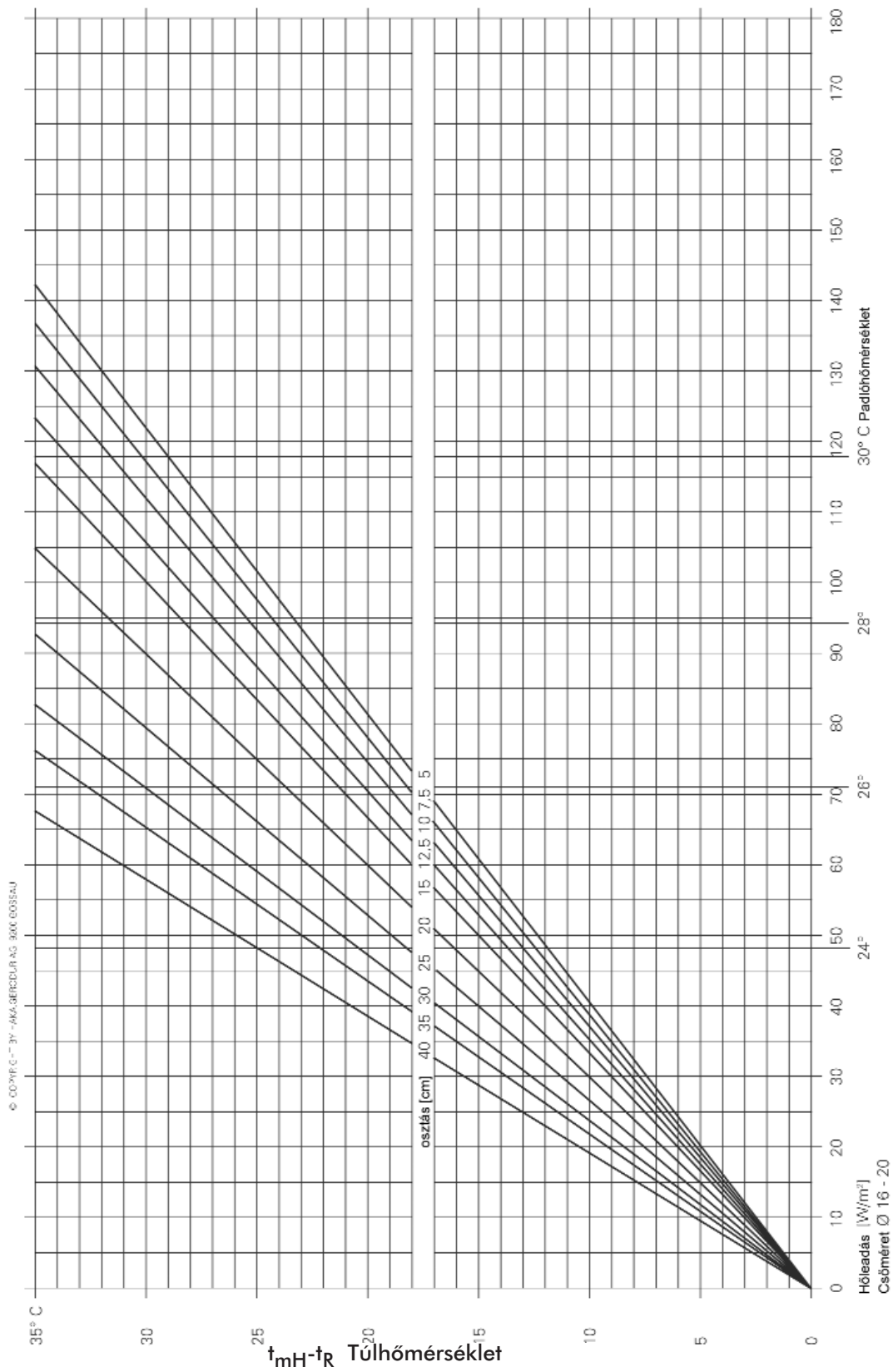
$$-\frac{d}{\lambda} = 0,10 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



5. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

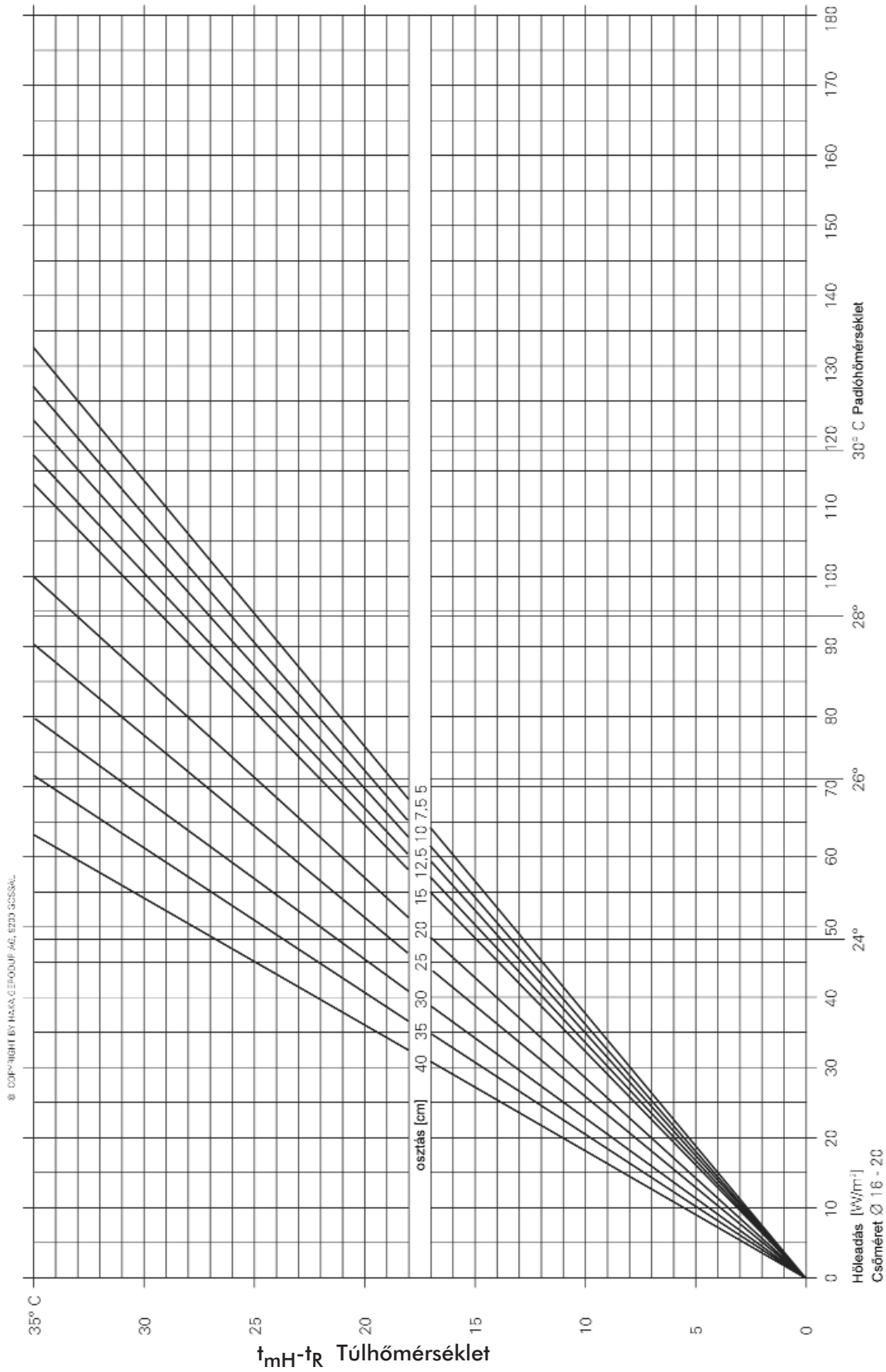
$$\frac{d}{\lambda} = 0,12 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



6. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

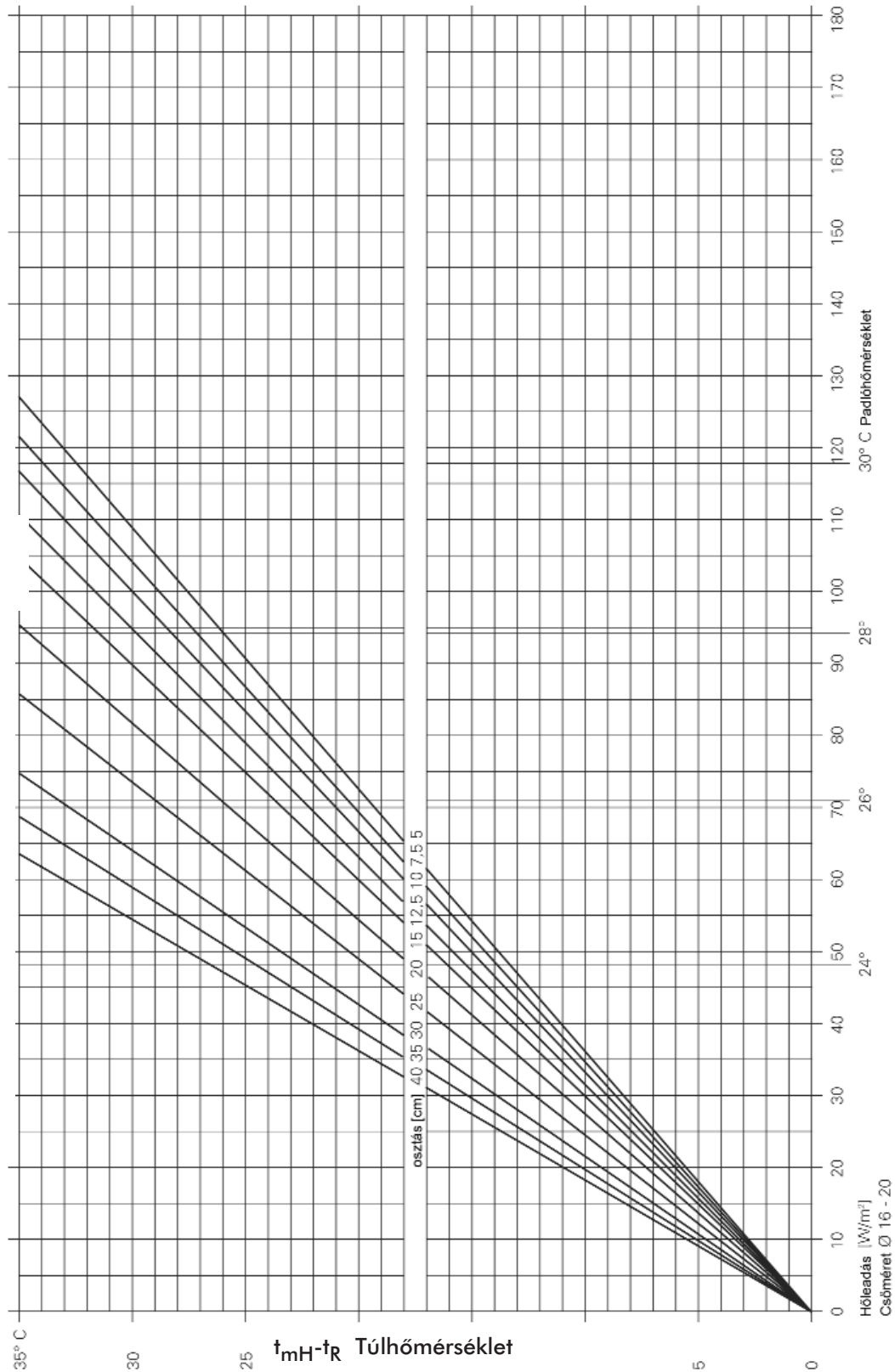
$$\frac{d}{\lambda} = 0,14 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



7. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

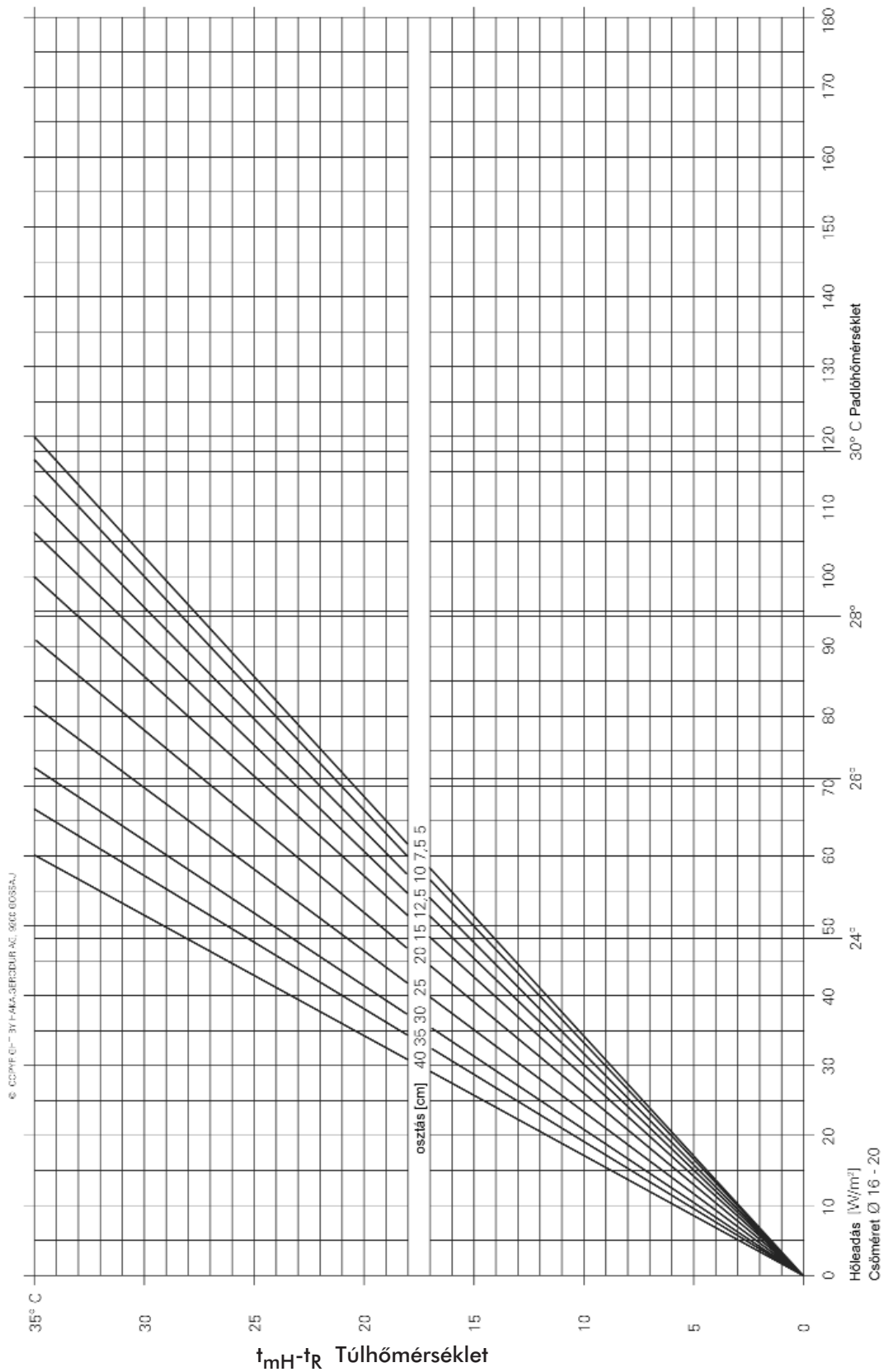
$$\frac{d}{\lambda} = 0,16 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



8. ábra

Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

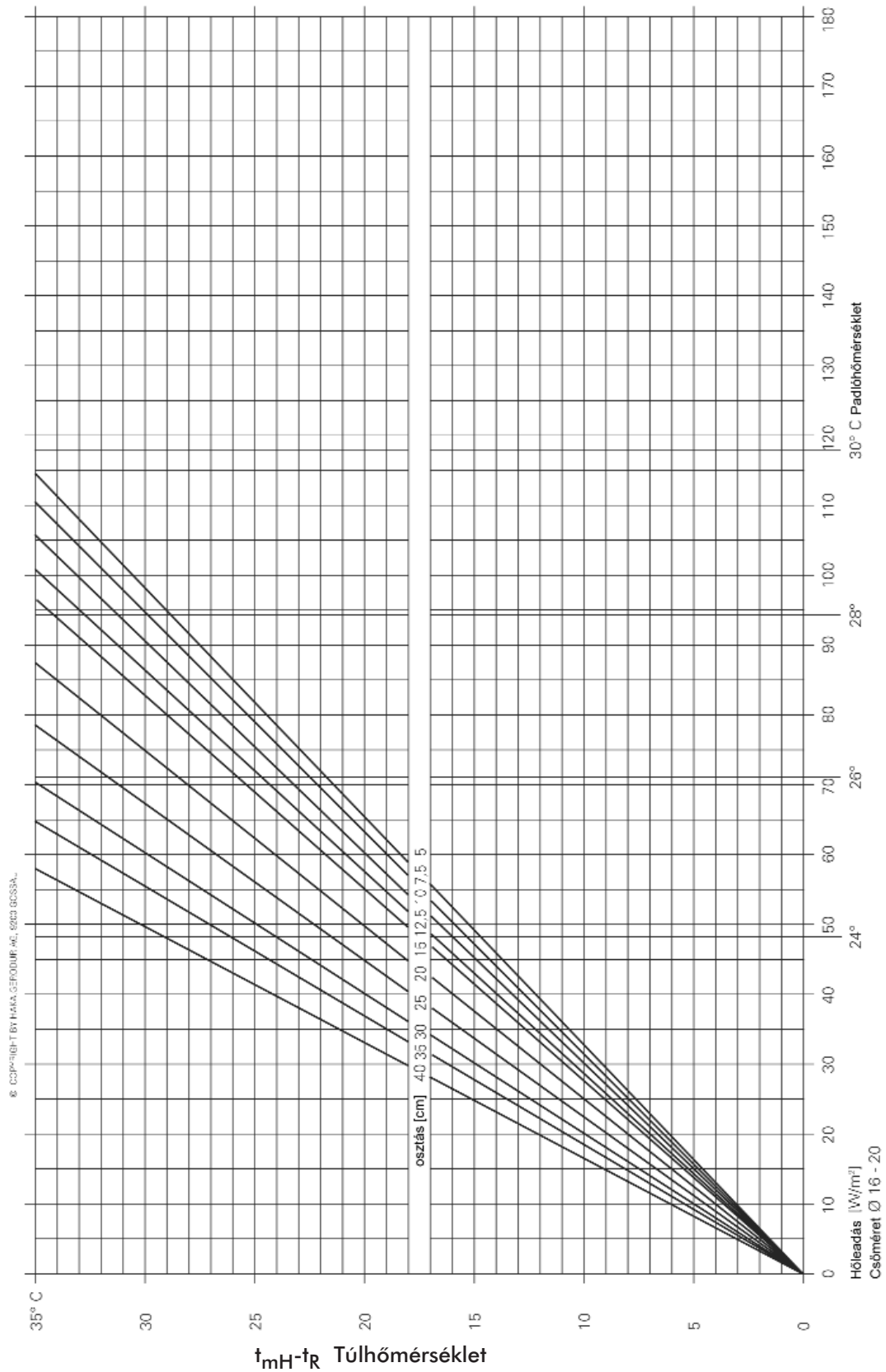
$$\frac{d}{\lambda} = 0,18 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



9. ábra

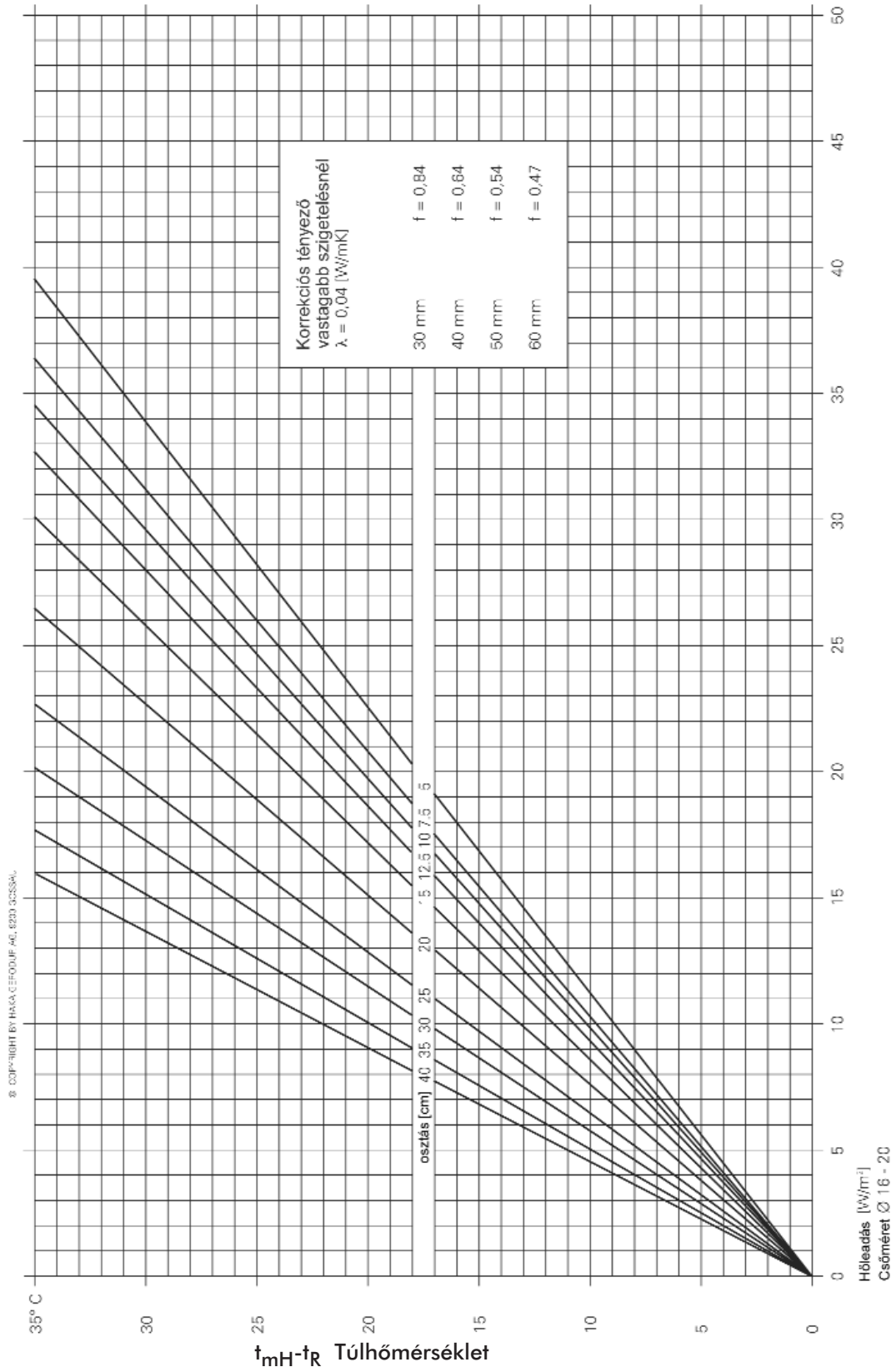
Fajlagos hőleadás, ha a padló hővezetési ellenállása

$$\frac{d}{\lambda} = 0,20 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$



10. ábra

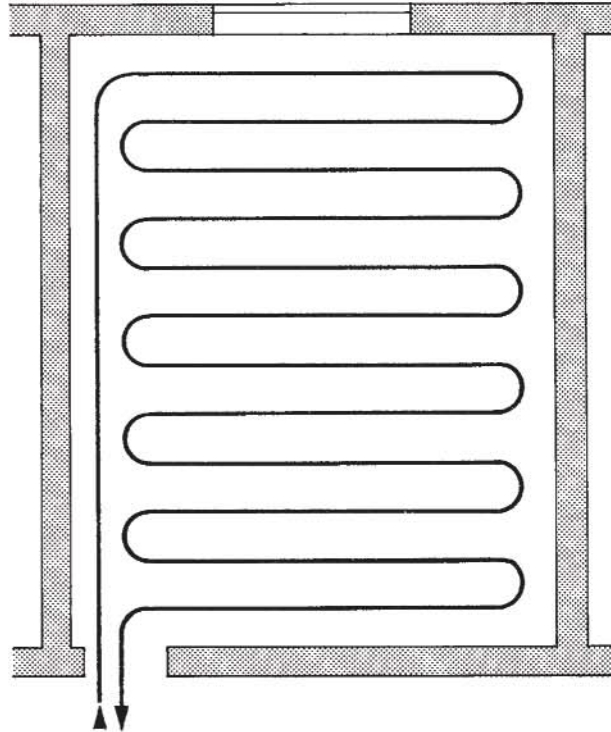
Fajlagos hővesztés lefelé 20 mm-es szigetelésnél,
 $\lambda = 0,04 \text{ [W/mK]}$



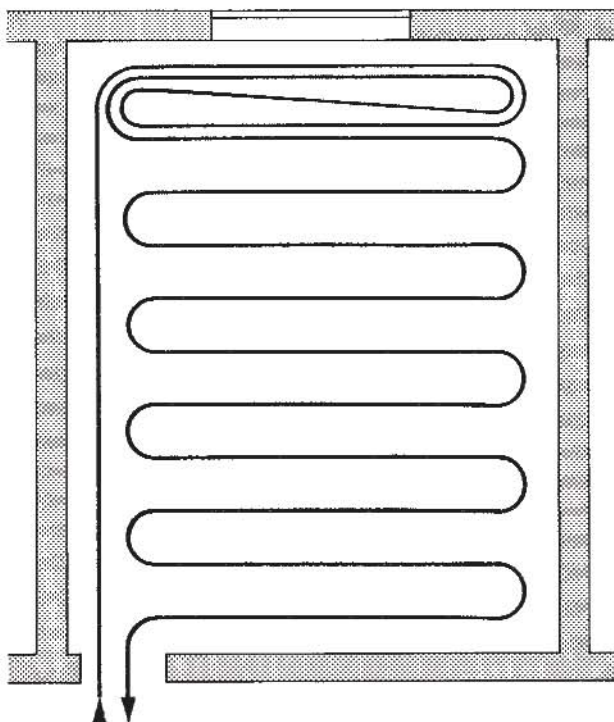
11. ábra

Csőfektetési módok

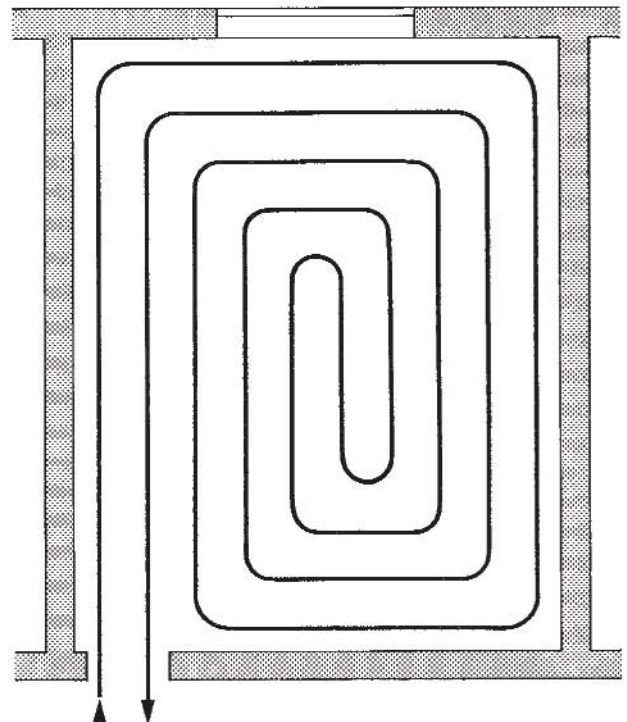
Kígyóvonalban fektetett csővezeték peremzóna nélkül



Kígyóvonalban fektetett csővezeték peremzónával (bifiláris fektetéssel)



Bifiláris (csigavonal) csőfektetés peremzóna nélkül



12. ábra

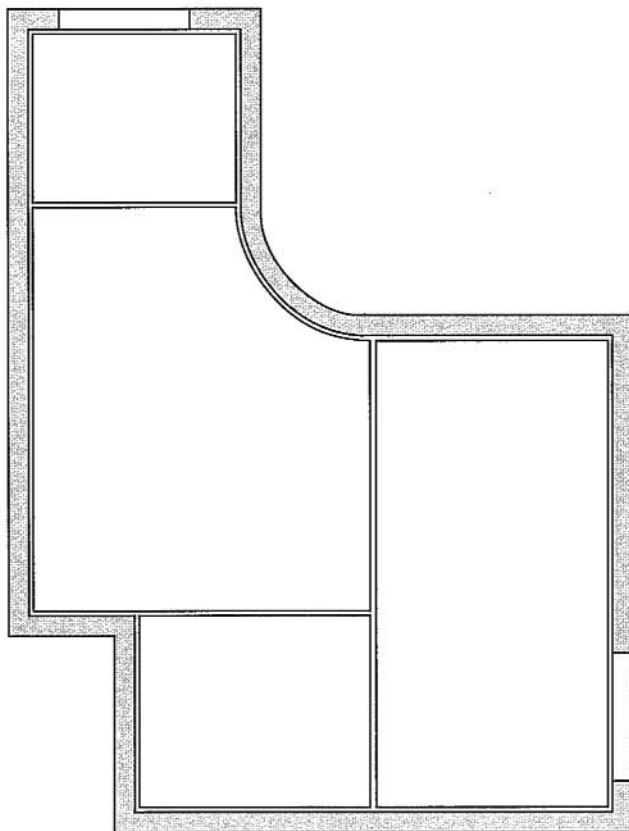
Táglási hézagok kijelölésének irányelvei

Cement estrichnél

- Felület:
- Hosszúság:
- Oldalarány

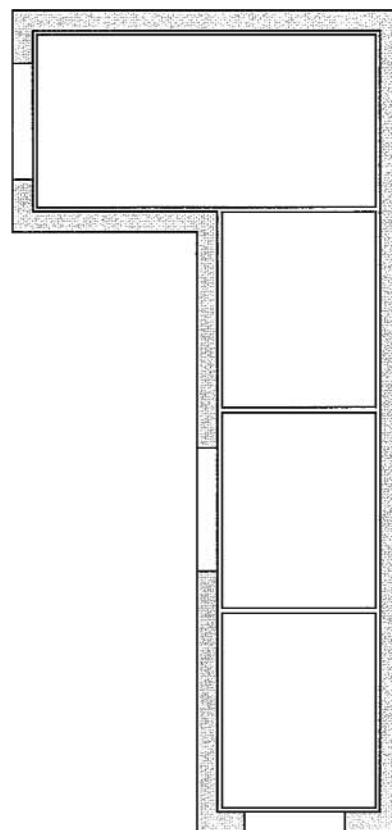
Padlófűtés nélkül

- max. 40m²
- max. 8 m
- max. 1:2



Padlófűtéssel

- max. 20 m²
- max. 6 m
- max. 1:1,5



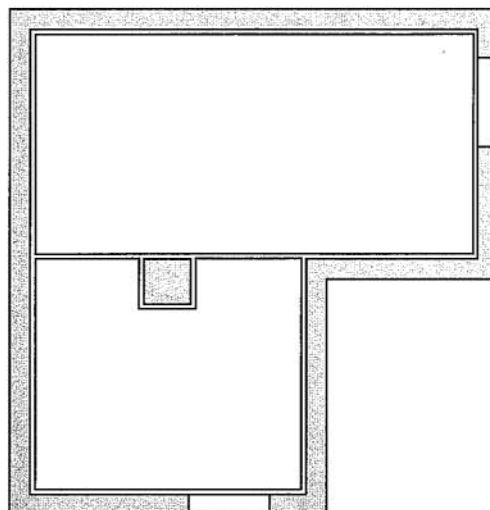
Kalciumszulfát estrichnél

Derékszögű helységeknél,

padlófűtés nélkül nincs korlátja.

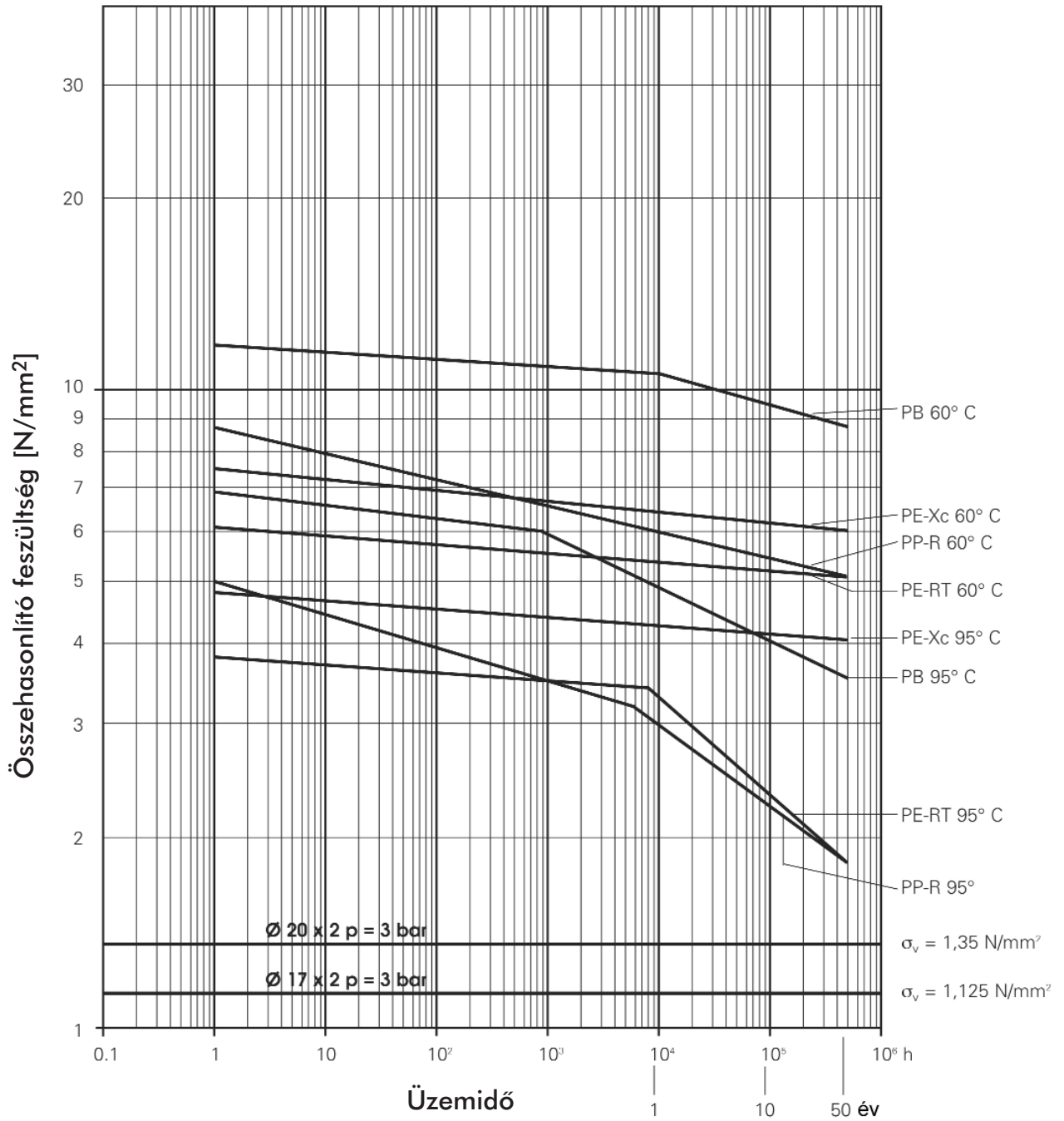
Padlófűtéssel és merev padlóborításnál

- Felület: max. 40m²
- Hosszúság: max. 8m
- Oldalarány: max. 1:1,5



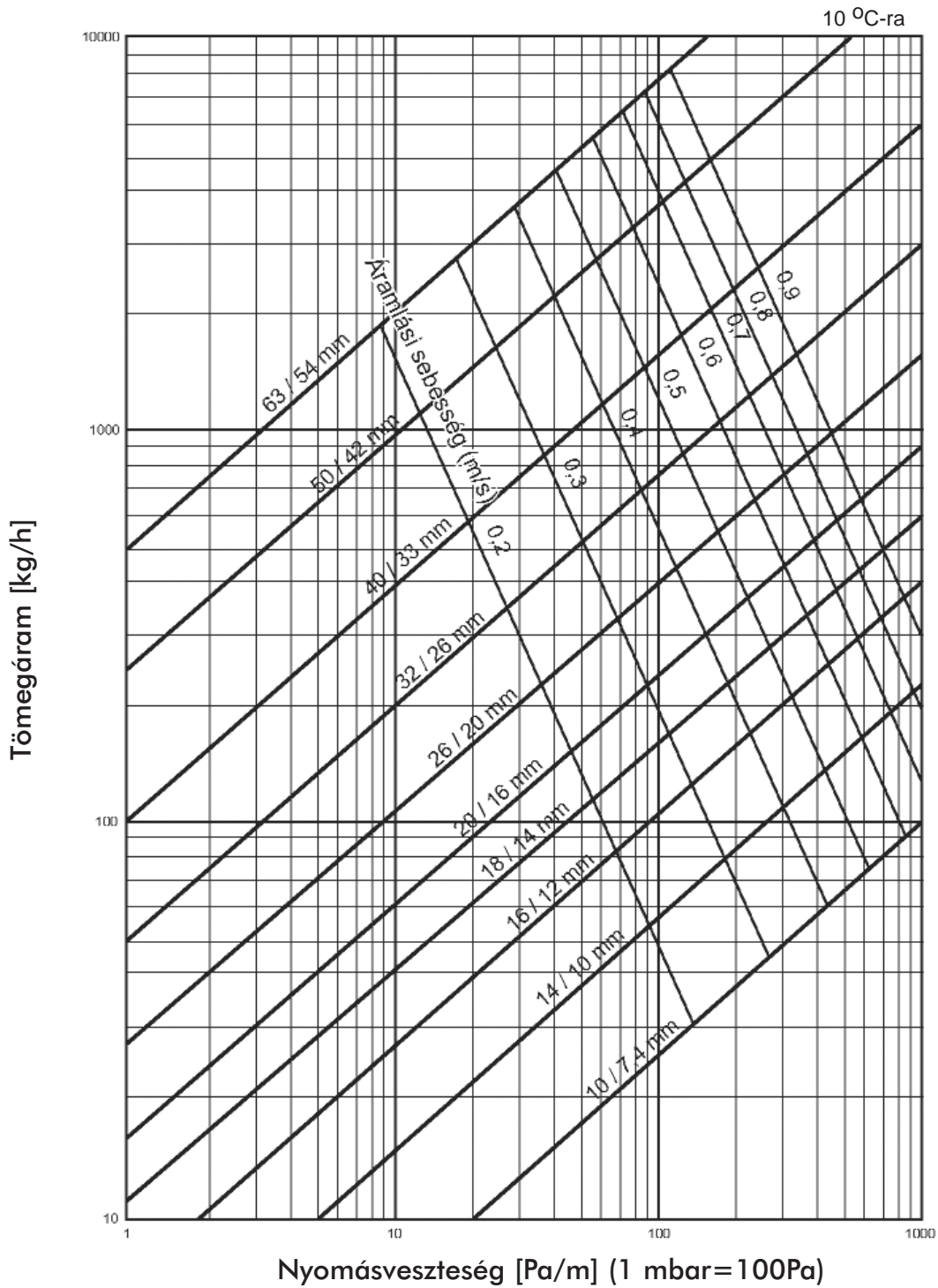
13. ábra

Élettartam diagram műanyag csövekre



14. ábra

Fajlagos nyomásvesztés
Felületi érdesség = 0,007 mm

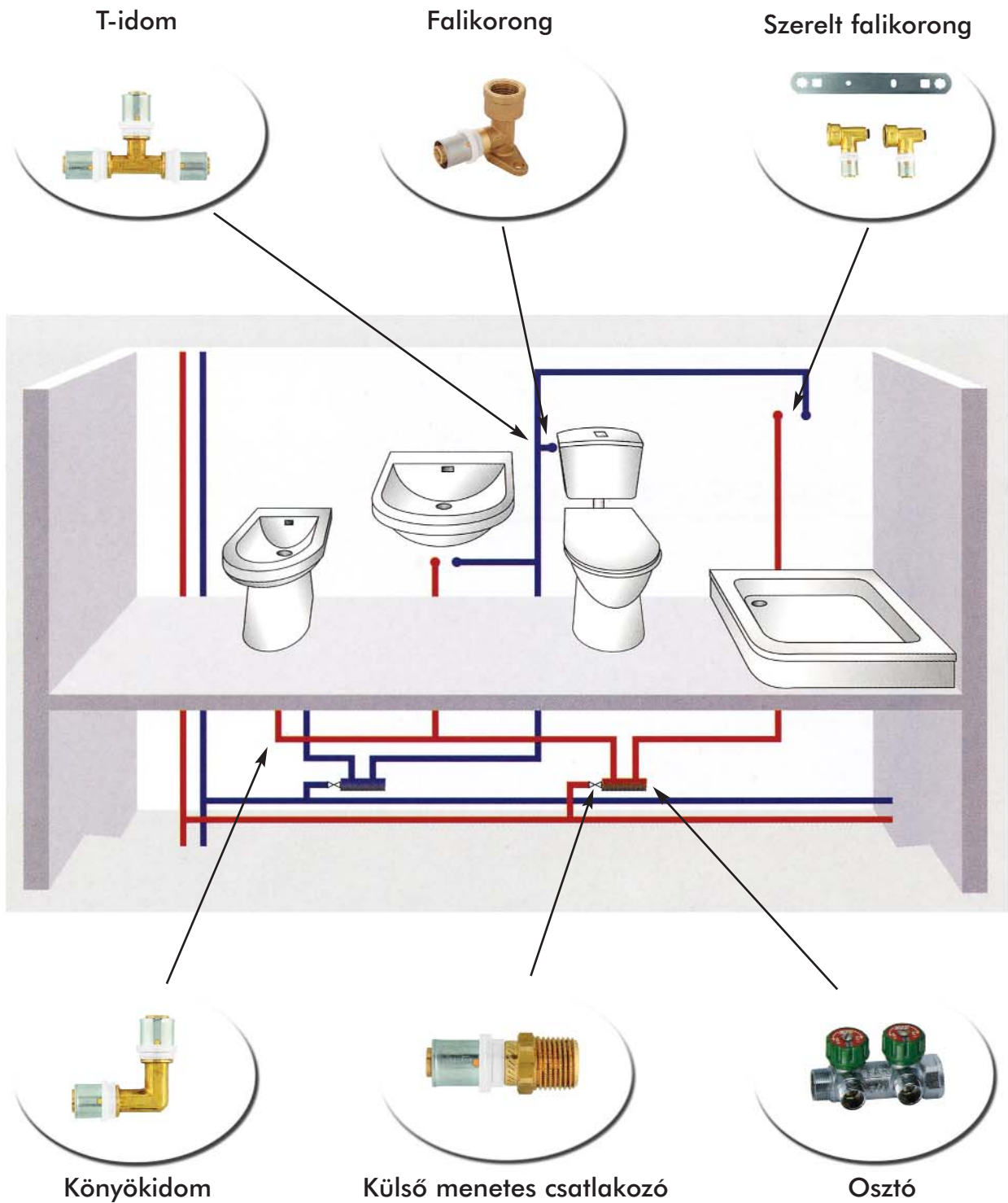


15. ábra

Alkalmazások

Vízellátásnál használatos beépítési példák

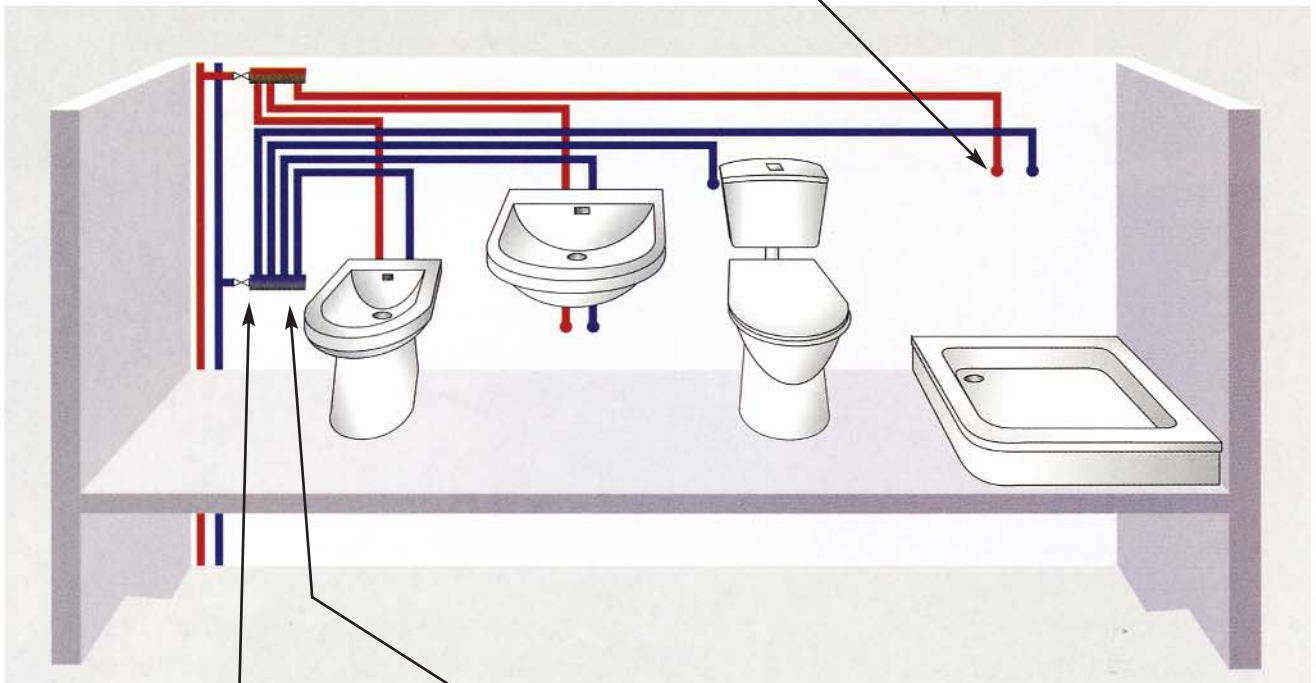
I. Hagyományos T-idomos megoldás osztóval vagy nélküle



16. ábra

II. Minden fogyasztóhoz külön vezeték megy az osztóról

Falikorong



Külső menetes csatlakozó



Osztó

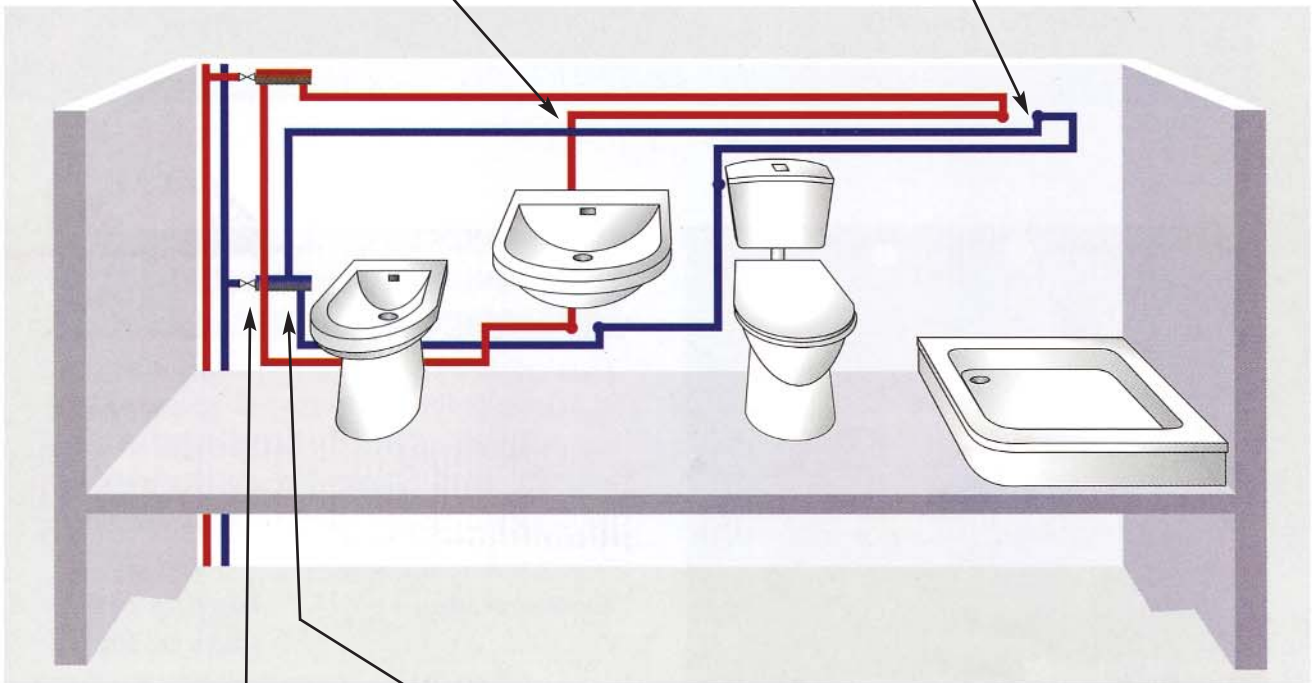
17. ábra

III. Kettős falikorong használata (pl. körvezeték kialakítása)

Könyökidom



Kettős falikorong



Külső menetes csatlakozó



Osztó

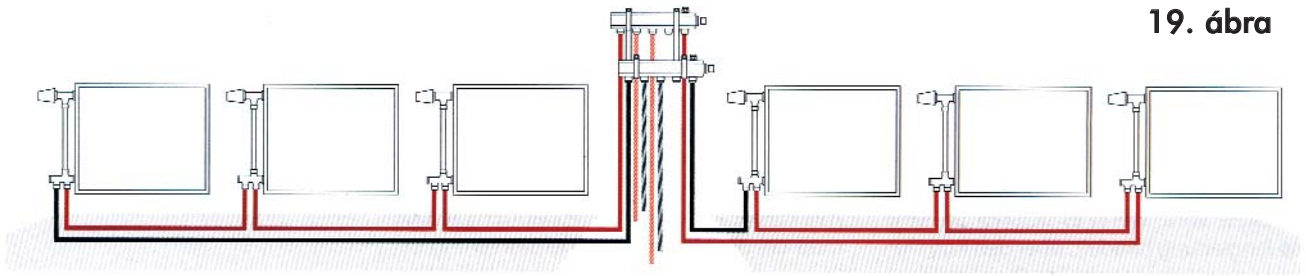


18. ábra

Radiátoros fűtési rendszerek osztályozása

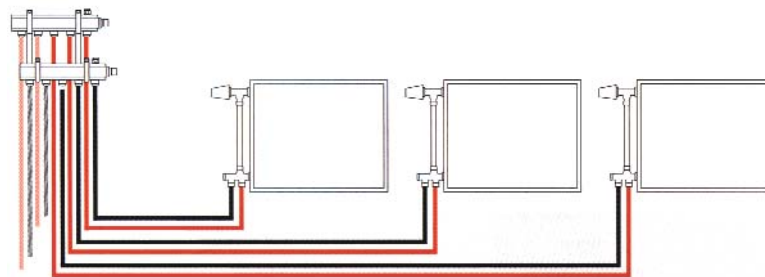
Egycsöves fűtési rendszer osztó-gyűjtővel

19. ábra



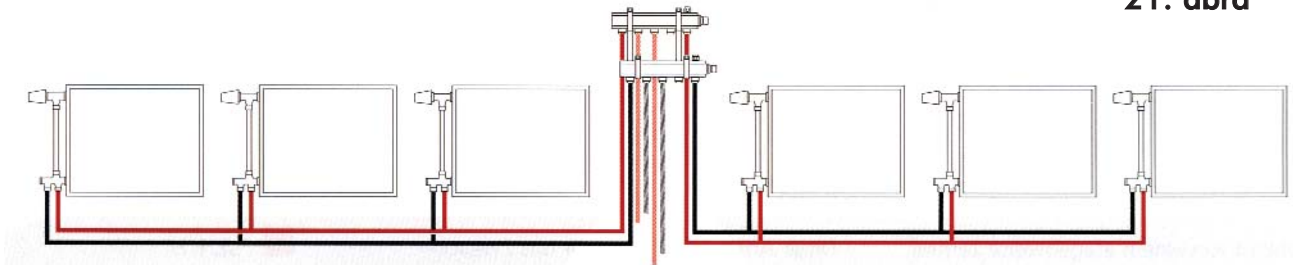
Kétsöves fűtési rendszer osztó-gyűjtővel

20. ábra



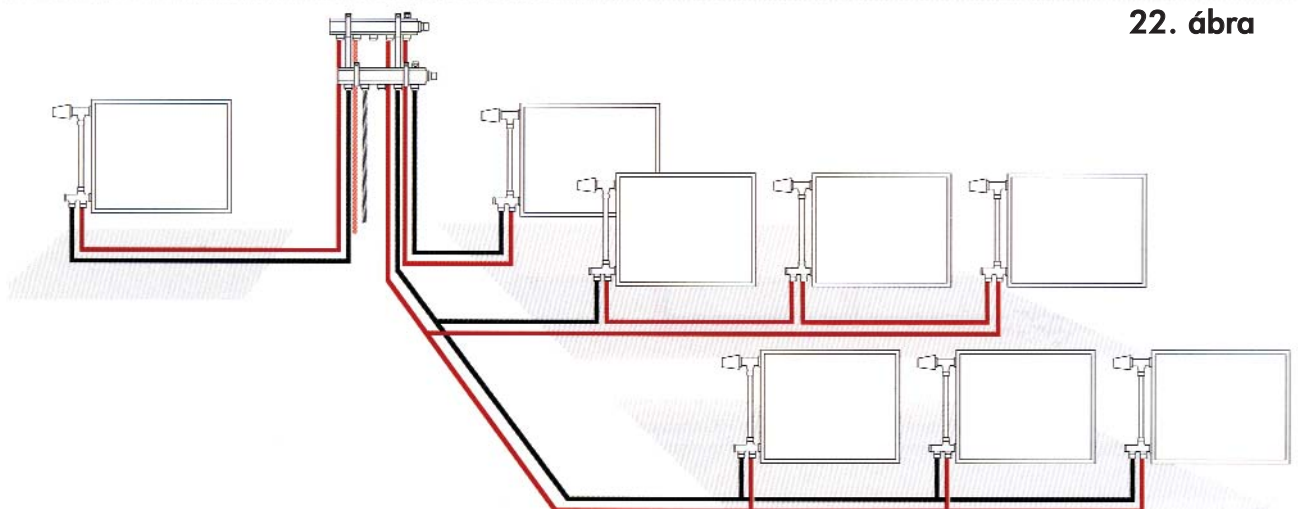
Hagyományos kétsöves fűtési rendszer T-idommal

21. ábra



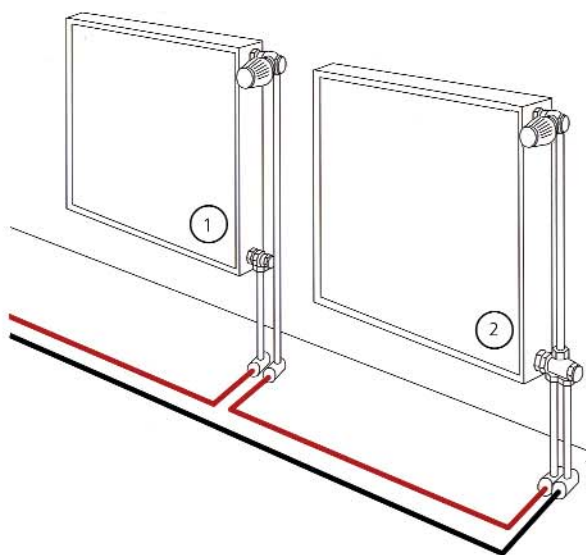
Kombinált rendszer (egy- és kétsöves rendszer egyszerre alkalmazva)

22. ábra



Radiátor bekötési vázlatok

Kompakt radiátor egycsöves bekötése



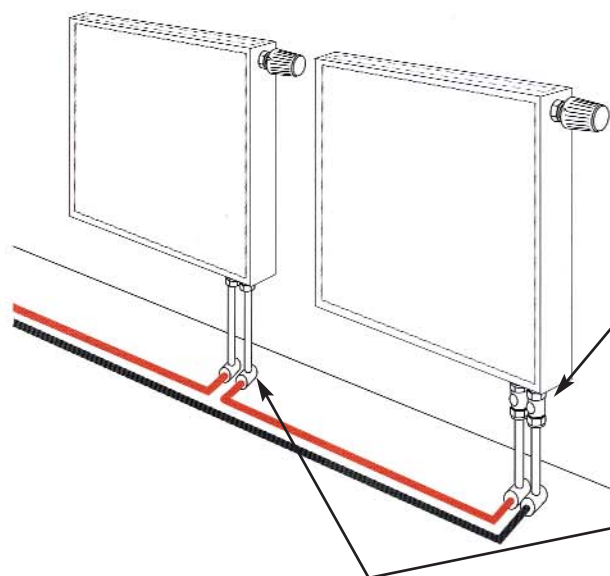
1. Bekötés sarokszelepen keresztül
2. Bekötés by-pass testen keresztül



Könyök fűtőtest csatlakozó

23. ábra

Kompakt radiátor egycsöves bekötése



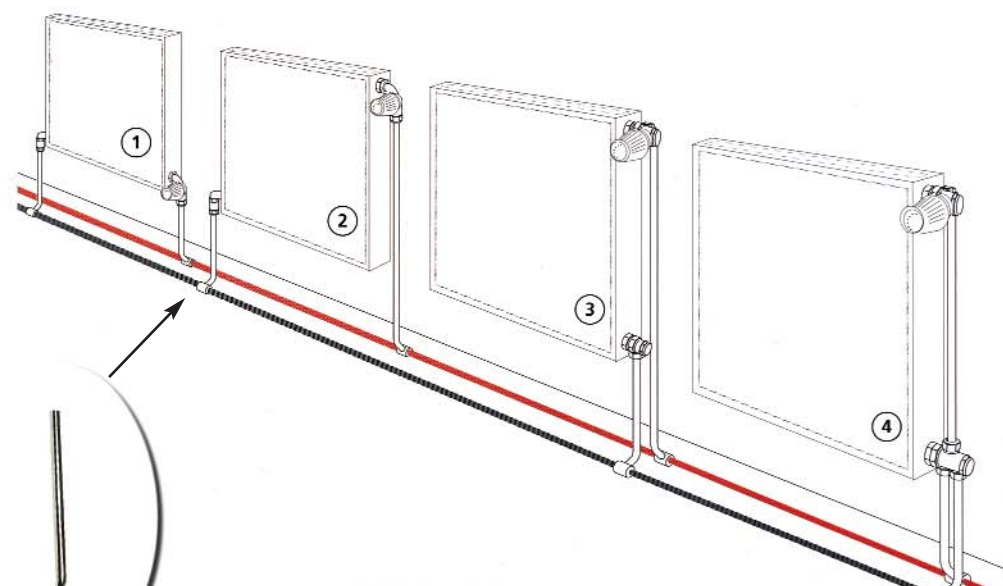
Bekötés P.SYS rendszerrel



Könyök fűtőtest csatlakozó

24. ábra

Hagyományos kétsöves rendszer T-idommal (kompakt radiátorral)

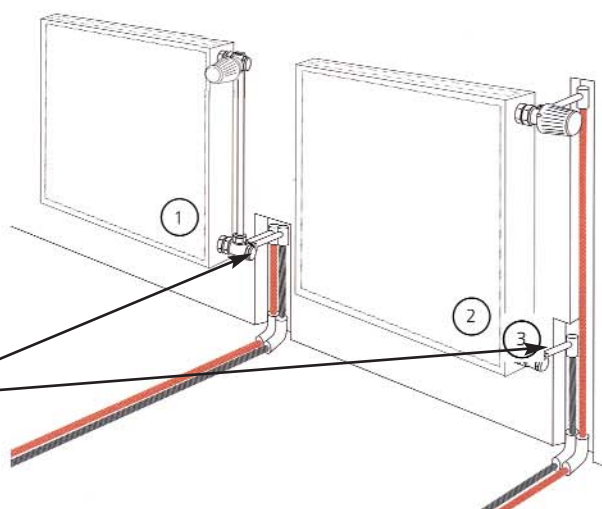


T fűtőtest csatlakozó

1. Alsó bekötés sarokszeleppel
- 2-3. Bekötés sarokszelepekkel
4. Bekötés by-pass testen keresztül

25. ábra

Kétsöves rendszer osztó-gyűjtővel (kompakt radiátorral)

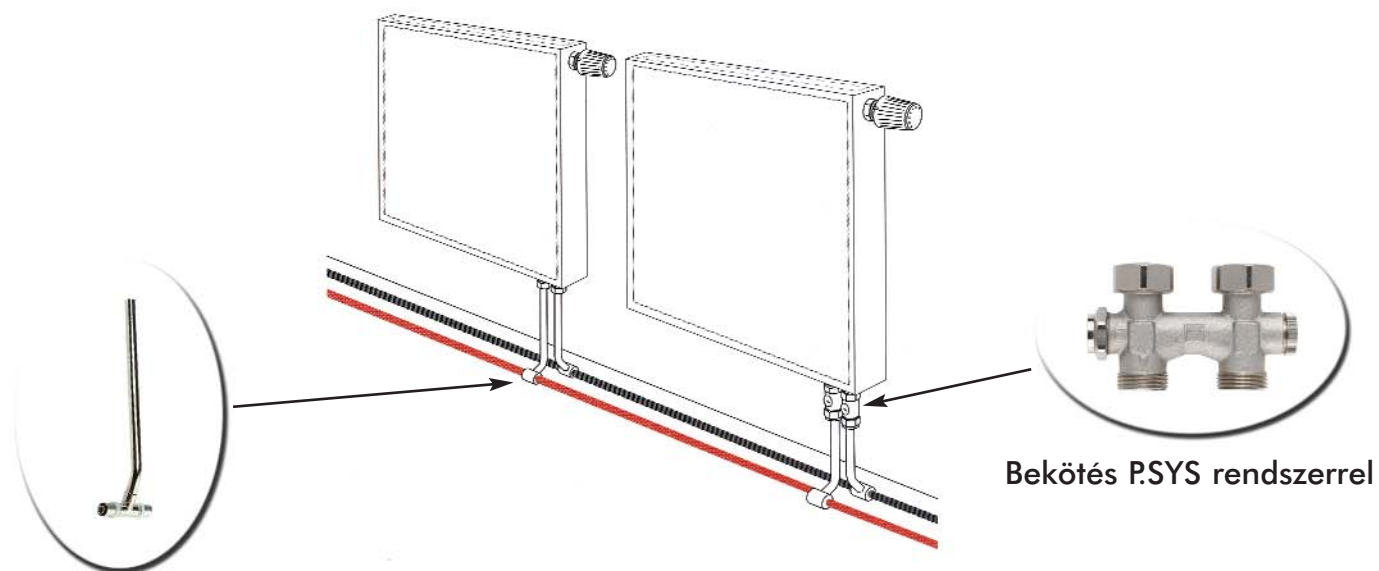


Könyök fűtőtest csatlakozó

1. Bekötés by-pass testen keresztül
2. Bekötés sarokszeleppel

26. ábra

Hagyományos kétcsöves rendszer T-idommal (szelepes radiátorral)

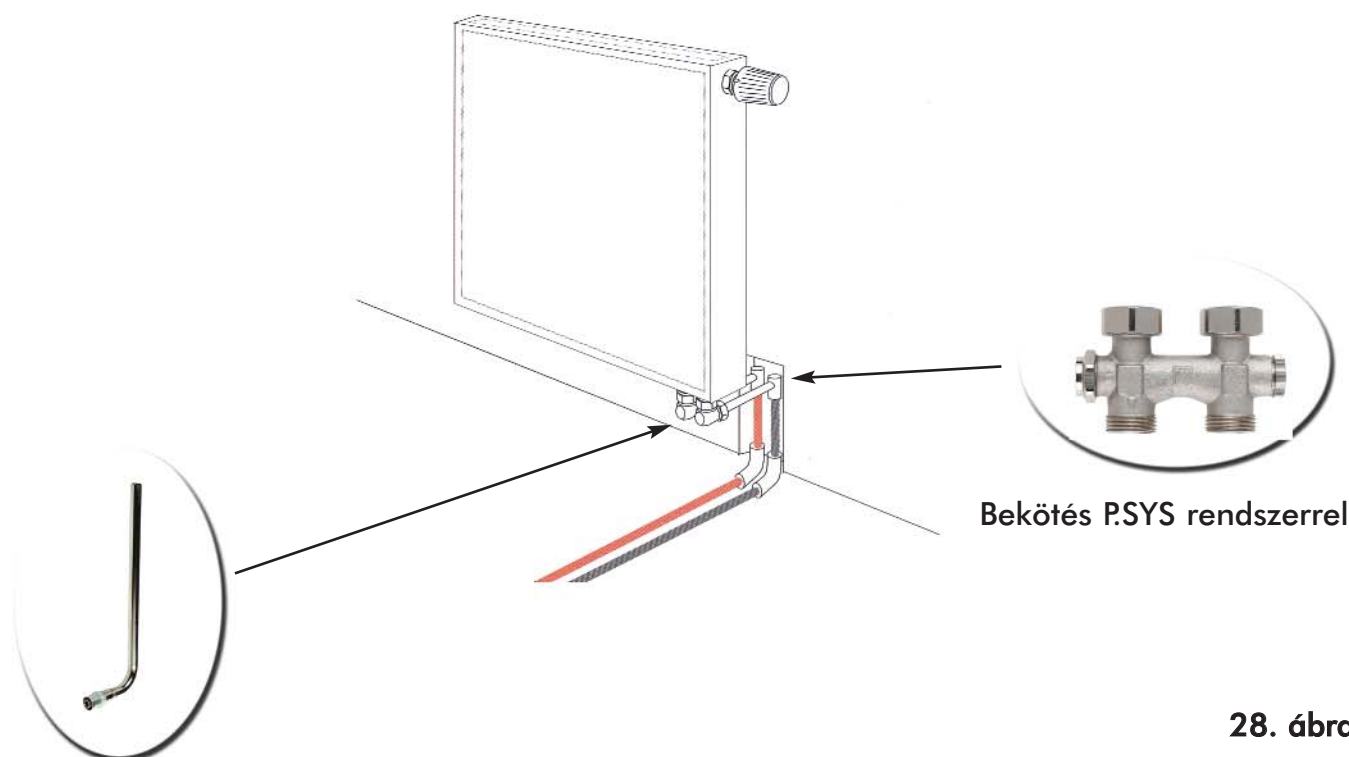


T fűtőtest csatlakozó

Bekötés P.SYS rendszerrel

27. ábra

Kétcsöves rendszer osztó-gyűjtővel (szelepes radiátorral)



Bekötés P.SYS rendszerrel

28. ábra

Könyök fűtőtest csatlakozó



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS KHT.

H-1113 Budapest, Diószegei út 37. Levélcím: H-1518 Budapest, Pf.: 69.
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

SOCIÉTÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE POUR LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT
NON-PROFIT COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN

A-400/2003.

ÉME ÉPÍTŐIPARI MŰSZAKI ENGEDÉLY

HAKA. GERODUR
PE-X_a/AI/PE-HD, PE-X_b/AI/PE-HD PE-RT/AI/PE-HD
PE-X_c-EVOH és PE-RT-EVOH épületgépészeti csőrendszerek

ÉPÍTÉSI CÉLÚ FELHASZNÁLÁSÁRA

melyet az ÉMI Kht. a(z)

Szerelvénybolt Kft.

6000 Kecskemét, Ceglédi út 38.

mint az ÉME jogosultja részére

a 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelete és az IKIM miniszterének a 16/1998. (IKK.8.) IKIM Közleményben szereplő kijelölése, valamint az azonos jelű és keltezésű Alkalmassági Vizsgálati Jegyzőkönyvben részletezett vizsgálati eredmények értékelése alapján, továbbá a hátoldalon (és pótlapo(ko)n) rögzített adatok, feltételek és szabályozások mellett ad ki.

A termék felhasználási területe:

hideg-melegvíz, központi fűtés, padlófűtés rendszerek

A termék megnevezése és azonosító jelölése (típusa, ÉMI Kht. szakrendi jelzete):

HAKA GERODUR műanyag csőrendszerek (SZRJ.: 5.4.3)
Ipana Press sajtolt idomrendszer (SZRJ: 5.5.7.)

Az ÉME 2009. január 31-ig ÉRVÉNYES

Budapest, 2004. február 10.



Horváth Sándor
vezérigazgató helyettes
minőségügyi és marketing igazgató

Ez az Építőipari Műszaki Engedély 4 számozott oldalból áll, melyek kizárólag együtt érvényesek

A termék gyártója (név, cím):

HAKA. GERODUR AG
Mooswiesstrasse 67.
CH-9200 Gossau SG

A gyártóhely megjelölése (név, cím):

HAKA. GERODUR AG
Mooswiesstrasse 67.
CH-9200 Gossau SG

A termék forgalmazója:

Szerelvénybolt Kft.
6000 Kecskemét, Ceglédi út 38.

A termék felhasználása szempontjából lényeges és a megfelelés igazolás alapját képező tulajdonságai (jellemzői):

Termékjellemzők és mértékegységek	Követelmény	Vizsgálati/értékelési mód
csőátmérő / falvastagság (mm)	gyári előírás szerint *	gyári előírás szerint *
belsőnyomásos tartósszilárdság (bar) PE-X PE-RT PE-X ₂ /Al/PE-HD, PE-X ₃ /Al/PE-HD, PE-RT/Al/PE-HD	törés, szivárgás ne legyen	DIN 16892 6.4 DIN 4721 5.4. ÖNORM B 5157 8.2.2.
térhálósítottsági fok PE-X _b PE-X _c	min. 65% min. 60%	DIN 16892 6.5.
hőkezelés hatására bekövetkező hosszváltozás PE-X PE-RT	≤ 3% < 3%	DIN 16892 6.6. DIN 4721 5.5.
jelölések PE-X PE-RT	**	DIN 16893 8. DIN 4721 6.6.

Megjegyzés: A *-gal jelölt vizsgálat során a gyártó által megadott értékeket (külső átmérő, belső átmérő, EVOH réteg vastagsága, ragasztó réteg vastagsága, cső falvastagsága) kell ellenőrizni.

** legalább: gyártó jele, anyagminőség, térhálósítottság jele, DIN számok, külső átmérő és falvastagság, gyártás dátuma, extruder száma.

A termék alkalmazásának lényeges műszaki feltételei:

A *PE-X_c/Al/PE-HD, PE-X_b/Al/PE-HD, *PE-RT/Al/PE-HD csővezetékek

hideg-melegvíz	80°C	10 bar
központi fűtés	90°C	6 bar
padlófűtés	60°C	3 bar

A PE-X_c-EVOH és a PE-RT-EVOH csővezetékek

padlófűtés	60°C	3 bar
------------	------	-------

összetartozó üzemi paraméterek esetén alkalmazhatók.

*-gal jelölt csőrendszerek ivóvíz minőségű víz szállítására is alkalmasak.

A PE-X_c/Al/PE-HD, PE-X_b/Al/PE-HD, PE-RT/Al/PE-HD termékek megfelelnek az ÖNORM B 5157 szabvány szerinti A, B, C osztály követelményeinek, így alkalmazási területük 10 bar maximális üzemi nyomás és 50 év üzemidő feltételezésével a következő:

	üzemi hőmérséklet °C	max. alkalmazási hőmérséklet °C *	zavareset ***		tipikus alkalmazási terület
			hőm. °C	idő óra	
A	80-ig **	95	100	100	radiátorfűtés
B	70-ig	80	100	100	hideg-melegvíz vezetékek
C	60-ig	70	100	100	Alacsony hőmér- sékletű fűtés

* Amennyiben a csőrendszereket az üzemi hőmérséklet fölött használják, rögzíteni kell a magasabb hőmérsékleten való alkalmazási időt, az üzemi feltételektől függően.

** Radiátorfűtéseknel a várható élettartam meghatározásánál abból a feltételezésből indulunk ki, hogy az üzemi hőmérséklet az év folyamán, nem állandó. Radiátorfűtésekre az a feltevés érvényes, hogy a 80°C-os üzemi hőmérséklet az üzemidő legfeljebb 20%-ban fordul elő és a fűtési rendszer az alkalmazási idő legalább 30%-ában nem működik. A számítás egy 70°C-os folyamatos tartós üzemi hőmérsékletet tételez fel.

*** Zavar esetén sem haladhatja meg a nyomás a megengedett értéket.

A csővezetékek a padlófűtési csövek kivételével szabadon, szerelőaknában, falhoronyban vagy padlócsatornában szerelhetők.

Az ivóvízvezetékek létesítésére csak a PE-X_c és PE-RT ötrétegű csőrendszerek alkalmazhatók.

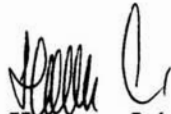
Használati melegvízellátásban a használatbavétel előtt a rendszert 9x24 óráig, naponta váltott 80°C-os vízzel fel kell tölteni, az áztató vizeket csatornába kell engedni.

A termék megfelelés igazolásának módozata:

A 3/2003 (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet 4. sz. melléklet 2. ii) „második lehetőség (3)” szerinti szállítói megfelelési nyilatkozattal

Az ÉME jogosultja utóellenőrzések elvégzésére kötelezett, amelynek gyakorisága:
5 éven belül két alkalommal

Az utóellenőrzés első ízben **2006. március 31-ig** történik. Az ÉME jogosultja ezen kitűzött időpont figyelembevételével - külön felszólítás nélkül - köteles az utóellenőrzésre megrendelést adni, az ÉMI Kht. a megrendelésnek eleget tenni. Az utóellenőrzési kötelezettség elmulasztása esetén az ÉME hatályát veszti, az ÉMI Kht. az engedélyt a nyilvántartásból törli és e körülményt nyilvánosságra hozza.



Hászmann Iván

tudományos osztályvezető



Csizvári Ferenc

témafelelős



FODOR JÓZSEF ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT

Országos Környezetvédelmi központ

1097 Budapest, Gyáli út 2-6., 1450 Budapest, Pf. 26. Tel.: (1) 476-1100. Fax: (1) 215-0148

Szakvélemény

a fehér színű, HAKATHEN-L PE-RT/Al/PE-HD polietilén csövek vízkioldási vizsgálatáról és vízhygiénés értékeléséről
Ikt.sz.: 6454/2005. OKI

A Szerelvénybolt Kft. (6000, Kecskemét, Ceglédi út 38.) által rendelkezésre bocsátott, a HAKA GERODUR AG. (Németország) által, DOWLEX 2388 alapanyagból gyártott, fehér színű HAKATHEN-L ötrétegű polietilén csövekkel az alábbi vizsgálatokat végeztük el:
Vizsgálat előtt a csöveket 2 óra hosszat áramló budapesti csapvízzel öblítettük, majd 24 órás csapvizes illetve 80 OC-os melegvizes előáztatásnak vetettük alá. Ezt követően a csövekbe nagy tisztaságú vizet (továbbiakban desztillált víz) és csapvizet töltöttünk. A migrációs vizsgálatot szobahőmérsékleten és 80 OC-on, 6 x 24 óráig végeztük, naponta cserélt vízzel. A vizsgálat során mértük a kioldott szervesanyag tartalomra jellemző összes szerves széntartalmat (TOC), a desztillált vizes migrációs vízből pedig a szervesanyag és nem illó szervesanyag tartalomra jellemző bepárlási maradékot, minden esetben vakpróbával hasonlítva össze az eredményt. Vizsgáltuk ezenkívül a migrációs vizek organoleptikus tulajdonságait. A vizsgálati eredményeket a mellékelt táblázatokban adjuk meg.

Vizsgálati eredmények

A csövekből szobahőmérsékleten nem tapasztaltunk nagy mennyiségű szervesanyag (TOC) kioldódást. A mg/L-ben mért értékeket a Bundesgesundheitsamt javaslata alapján az áztatásnál alkalmazott felület-víztérfogat arány ismeretében mg/m²x nap dimenzióra számítottuk át. Már az első nap után határérték (2,5 mg/m²x nap) alatti szervesanyag kioldódást mértünk mindkét migrációs vízben. A desztillált vizes áztató vizek bepárlási maradéka kimutatási határ alatt volt. Idegen szag megjelenését nem tapasztaltuk, műanyag íz csak az első nap után tapasztaltunk a desztillált vizes mintánál.

A 80 OC-on végzett áztatás során sem tapasztaltunk jelentős szervesanyag kioldódást. A csapvizes illetve a desztillált vizes migrációs vizek TOC értékei egyik esetben sem haladták meg az 5,0 mg/m²x nap határértéket. A desztillált vizes bepárlási maradéka kimutatási határ

2.

alatti volt. Idegen, kesernyős íz megjelenését tapasztaltuk az első nap után, ezek a vizsgálat előrehaladtával enyhültek, majd a 6. napra megszűntek. Idegen szag megjelenését nem tapasztaltuk. A vizsgálatok jelenleg nem terjedtek ki a potenciális biofilm képződéssel összefüggő paraméterek (BDOC) meghatározására. Ezen paraméterek vizsgálatára a jövőben az European Acceptance Scheme (EAS) bevezetésekor szükség lesz.

Az eredmények alapján a HAKA. GERODUR AG. (Németország) által, DOWLEX 2388 alapanyagból gyártott, fehér színű HAKATHEN-L PE-RT/Al/PE-HPE-RT/Al/PE-H ötrétegű polietilén csövek alkalmazását ivó-és használati melegvízellátás területére a következő feltételek betartása mellett tartjuk engedélyezhetőnek:

1. Az engedély kizárólag a Fodor József Országos Közegészségügyi Központ Országos Környezetegészségügyi Intézete által vizsgálattal azonos minőségű, a HAKA. GERODUR AG. (Németország) által, DOWLEX 2388 alapanyagból gyártott, fehér színű HAKATHEN-L PE-RT/Al/PE-HD polietilén csövekre vonatkozik.
2. A forgalmazó köteles a felhasználót tájékoztatni az alábbiakról:
 - Az ivóvíz hőmérséklete a 30 OC-ot, a használati melegvízé a 80 OC-ot nem haladhatja meg.
 - Ivó- és használati melegvízellátás területén történő felhasználás esetén a csőrendszert 1 x 24 óráig, ivóvízzel, illetve 80 OC-os használati melegvízzel fel kell tölteni. Az öblítővizet háztartási célokra felhasználni nem szabad.

A nyilvántartásba vételt, szakvéleményünk alapján, a 201/2001 (X.25.) Kormányrendelet szerint az Országos Tisztifőorvosi Hivataltól kell kérniük.

DD,BoMa

Budapest, 2005. november 28.


Dr. Borsányi Máttyás
osztályvezető




Dévényi Dóra
témafelelős



DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8501BN0454

Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	HakaGerodur AG Mooswiesstr. 67, CH-9201 Gossau SG
Vertreiber <i>distributor</i>	HakaGerodur AG Mooswiesstr. 67, CH-9201 Gossau SG
Produktart <i>product category</i>	installation systems and system joints: drinking water installation system (8501)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	drinking water installation system consisting of clamping- and compression fittings made of metal type M-MV and multilayer pipes PE-HD/Al/PE-RT respectively PE-RT/Al/PE-RT
Modell <i>model</i>	HAKASAN
Prüfberichte <i>test reports</i>	supplement test: B02.3/5-IPA from 27.07.2006 (IMA) supplement test: B03.3-5/5-IPA from 27.07.2006 (IMA) supplement test: B03.3-2/5 from 27.07.2006 (IMA) supplement test: B03.2-1/5-IPA from 24.03.2006 (IMA) mechanical test: B02.1/5 + B02.2/5 from 08.03.2006 (IMA) KTW testing: 50663/02-II from 24.03.2004 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>basis of type examination</i>	DVGW W 534 (01.05.2004) DVGW W 542 (01.04.1997) BGA KTW (07.01.1977)
Ablaufdatum / AZ <i>date of expiry / file no.</i>	31.05.2010 / 07-0252-WNR

04.07.2007 Rie A-1/2

Datum / Bearbeiter / Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW-Zertifizierungsstelle - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung

DVGW Certification Body - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (DATech) e.V. for conformity assessment of products of gas and water supply



DAT-ZE-009/96-02

DVGW Deutsche Vereinigung
des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher
Verein

Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn

Telefon: +49 228 91 88-807
Teletax: +49 228 91 88-993

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
HAKASAN	diameter: 16 x 2,0 mm	
HAKASAN	diameter: 20 x 2,0 mm	
HAKASAN	diameter: 20 x 2,5 mm	
HAKASAN	diameter: 26 x 3,0 mm	
HAKASAN	diameter: 32 x 3,0 mm	
HAKASAN	diameter: 40 x 3,5 mm	
HAKASAN	diameter: 50 x 4,0 mm	
HAKASAN	diameter: 63 x 4,5 mm	

Zertifizierungspflichtige Bauteile / Werkstoffe
certified components

Registr.-Nr. <i>registration no.</i>	Bauteil (Produktart) <i>component</i>	Modell/Typ <i>model/type</i>	Hersteller <i>manufacturer</i>
DW-5253BQ0577	sealing material for drinking water installations	01/U70 EP/01/U70 EP	LAV.EL.GOMMA S.r.l
DW-8501BL0384	drinking water installation system	IPANA-Schraub/IPANA-Scraub	IPA Produktions- & Vertriebsgesellschaft m.b.H.

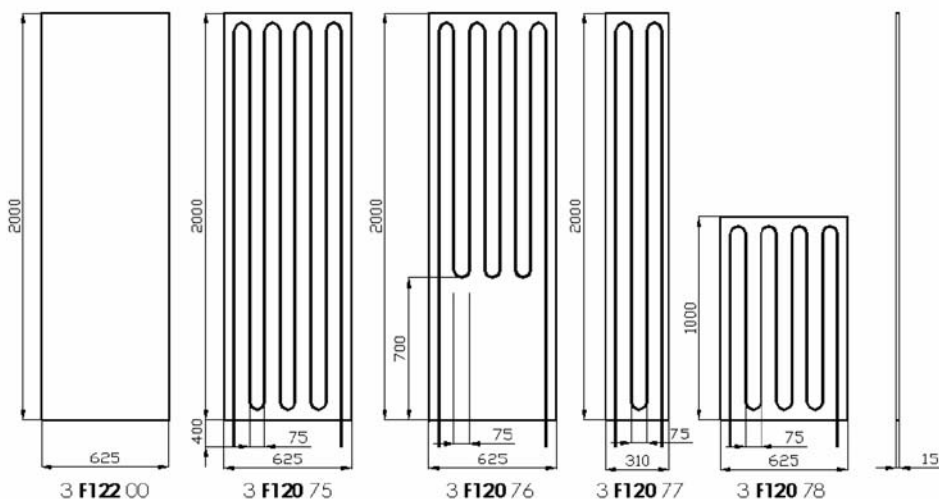
Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks

only to use with compression fitting: metal, type: M-MV, IPA Produktions- und Vertriebsges. m.b.H., A - 3163 Rohrbach
 only to use with clamping fitting 16 x 2,0 mm, 20 x 2,0 mm, 26 x 3,0 mm: Metall, Typ: M-MV, IPA Produktions- und Vertriebsges. m.b.H., A - 3163 Rohrbach
 only to use with multilayer pipe: HakaGerodur AG, CH - 9201 Gossau SG respectively Gerodur MPM GmbH & Co. KG, D - 01844 Neustadt:
 multilayer pipe PE-HD/Al/PE-RT in the diameters: 16 x 2,0 mm, 20 X 2,0 mm, 20 x 2,5 mm, 26 x 3,0 mm, 32 x 3,0 mm and 40 x 3,5 mm
 multilayer pipe PE-RT/Al/PE-HD ("HAKASAN L") in the diameter: 16 x 2,0 mm, 20 x 2,0 mm and 26 x 3,0 mm
 only to use with multilayer pipe 50 x 4,0 mm and 63 x 4,5 mm: PE-RT/Al/PE-RT, Becker Plastics GmbH, D-45711 Datteln

Falfűtés / Falhűtés

Falfűtés, falhűtés Szárzotechnológia

Fűtő- és hűtő panel (klímpanel)



HAKA panel 15 mm vastagságban, kemény gipszrost-lemezből, előszerelt $d = 10,0 \times 1,3$ mm-es HAKA többrétegű csővel.

Gipszrost-lemez cellulóz-szálakkal van erősítve, ezzel egy erős, homogén, magas keménységű gipszlemez jön létre. A gipszrost-lemez tűzálló (F30) és ellenáll a páralecsapódásnak.

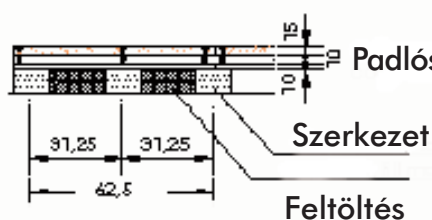
Az alumínium-betétes (ötrétegű) cső gyárilag elkészített horonyba van szerelve. A panelek közvetlen szerelést biztosítanak a falon, mennyezeten és a padlón.

Panelek méretei (ld. az ábrákon is) 2000 x 625, 2000 x 310 és 1000 x 625. A lemezek sima felükkel a helyiség felé szerelendők, majd fugázás után festhető, tapétázható stb.

A 15 mm vastagságú panelek $10 \times 1,3$ mm-es integrált többrétegű, oxigénzáró csővel vannak szerelve, 45°C maximális üzemi hőmérsékletre. A rögzítés pl. falfűtésnél 31,25 cm osztástávolsággal történik. A cső csatlakoztatása toldóval, T-idommal vagy közvetlenül az osztó-gyűjtőre lehetséges.

Padlófűtés

A panel padlófűtésre is alkalmazható. 2 x 10 mm-es szárazestrich (Fermacell) lefektetése szükséges, erre fektethetjük a paneleket és csavarokkal rögzítjük. A burkolatok (kerámia, műanyag-burkolatok, lamináltpadló, parketta) közvetlenül a panelekre lerakhatók.

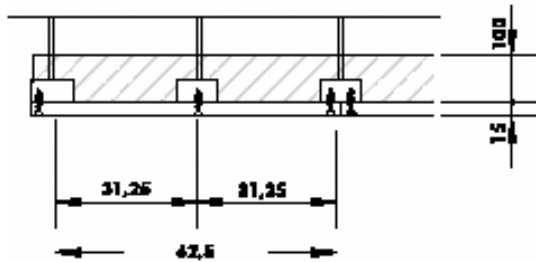


Padló szerkezet kialakítása 2x10 mm-es Fermacell panellel

Fal-, mennyezetfűtés, -hűtés

A kereskedelemben kapható függesztők használhatók a felerősítéshez. A felerősítést úgy kell megoldani, hogy statikailag egy biztos szerkezetet hozzunk létre. A függesztések távolsága az oldalfalra szerelt szerkezettel megegyezik. A szakszerűen elkészített mennyezet behajlása nem lehet több a támasztávolság $1/500$ -nál. A szigetelés vastagsága (különös tekintettel a hűtésre min. 100 mm legyen.

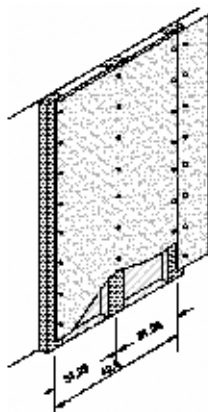
A függesztések kialakításánál vegyük figyelembe mind a panelek, mind a szigetelés súlyát is.



A panel rögzítése egy mozdulattal történjen. A kartusokat töltsük ki ragasztóval. A felesleges ragasztót száradás után (kb. 24 óra) eltávolítjuk, lekaparjuk. A ragasztó fagyálló, de óvjuk a levegőtől, mert megköti annak nedvesség tartalmát. A panelek vágása lehetséges szükség esetén. Ügyeljünk a tágulási hézagokra.

A szerelés lépései

1. Panelek beállítása.
2. Esztrich és egyéb nedvességgel járó munkák elvégzése.
3. A tágulási hézagok feltöltése a helyiség kiszáradása után.



A paneleket élére állítva tároljuk és szállítsuk. A panelek feldolgozásánál a hőmérséklet > + 5°C.

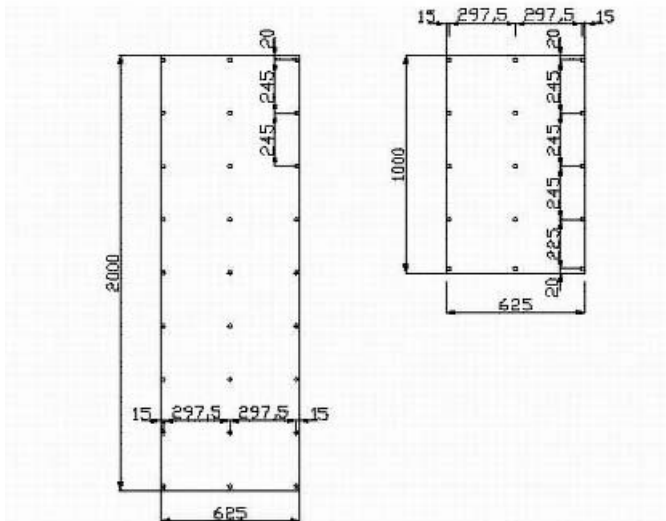
A panelek felerősítése gipszkarton-csavarokkal.

Csavarhossz = Panelvastagság x 2 fémkonstrukciónál (30mm)

Csavarhossz = Panelvastagság x 3 fakonstrukciónál (45mm)

A csavarokat 2-3 mm-re besüllyesztjük, majd gletteljük. A panelek felerősítését az ábrákon látható módon lehet elvégezni.

A panelek közvetlenül az elkészített fa- vagy fémvázra szerelendők. Osztástávolság 312 mm. Ettől eltérő méretek csak külön kérésre alkalmazhatók.



Egyéb szerelési tartozékok

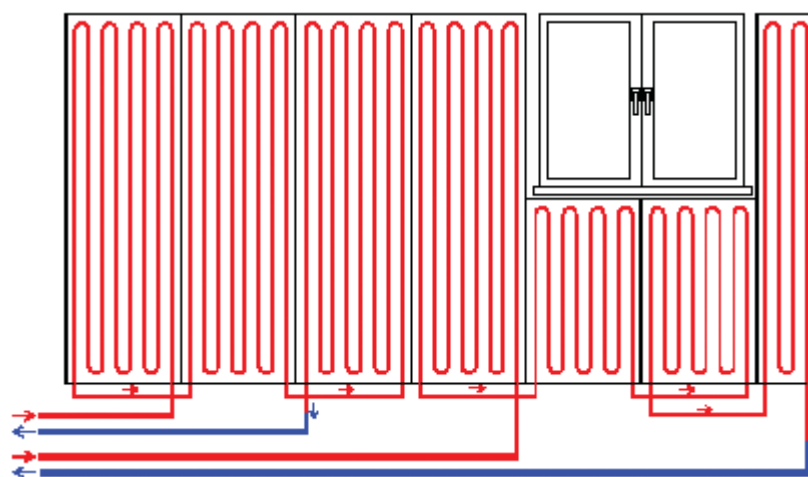
3 F123 01	3,9 x 30mm	Gipszkarton-csavar, fekete színben,
3 F123 02	3,9 x 45mm	Négyágú csillagcsavar nyílással.
3 F124 02	310 ml	Fermacell ragasztó, kb. szükséglet 20ml/fm.
3 F124 02	5 kg	Fermacell fugázópaszta, kb. szükséglet 0,1-0,2kg/m ²
1 7940 62		Helyiség hőmérséklet szabályozó
1 779x 2x		Klíma szabályozó
1 7710 xx		Termoelektromos-állítómű
1 7201 xx		Visszatérőhőmérséklet-korlátozó
1 9201 xx		Visszatérőhőmérséklet-korlátozó
1 8100 xx		Padlófűtés szabályozó-készlet
1 8100 10/11		Floor-fix
1 853x xx		Osztó-gyűjtő

Csatlakozókat és a csővezetékeket ld. a terméklistákban.

Csatlakozásnál a faltól vagy gipszkarton-lemeztől (min. 8 méterenként) **3-7 mm-t kell elhagyni a hőtágulásra**. A csatlakozás hozzáférhető legyen és maradjon tiszta. Kerüljük a fugák kereszteződését (a lehető legkevesebb panelet használjuk).



Lehetőség szerint először mindig a nedvességgel járó munkákat végezzük el a helyiségben. A paneleket (max kb. 55 m csővel) közvetlenül csatlakoztatható osztó-gyűjtőre vagy visszatérőhőmérséklet-korlátozóra (Tichelmann rendszerű kapcsolással).



A szerelőkeret készülhet fából, fémből. A térköz a paneleknek megfelelően készüljön. A szigetelés a profilok közé építendő. A szigetelés vastagságát a szerkezet tulajdonsága határozza meg.

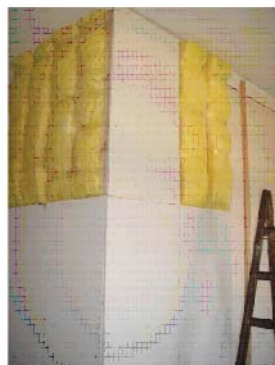
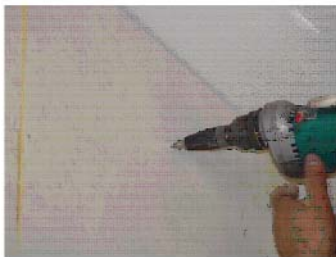
Helyezzük fel a paneleket.



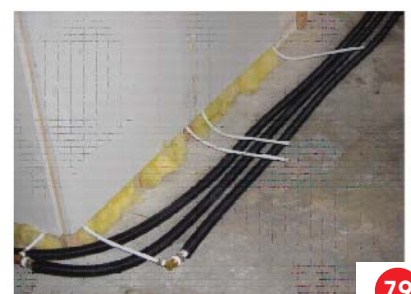
Az első panel felhelyezése igényli a legpontosabb beállítást, a továbbiak ehhez illeszthetők.



A következő szereléskor a ragasztó felvitele után ütközésig toljuk a panelt a helyére. A panelt tartjuk ott, majd csavarral erősítjük fel. A csavarokat 3 mm-re süllyesztjük be a kartonba. A



A felesleges ragasztóanyagot az összeillesztésekről távolítsuk el. A felesleges részt a száradás után (kb. 24-48 óra) megfelelő számmal távolítsuk el. Ezután lehet a fugákat és egyéb hibákat glettelni. A felület teljes beépítéséig folytassuk a műveletet.



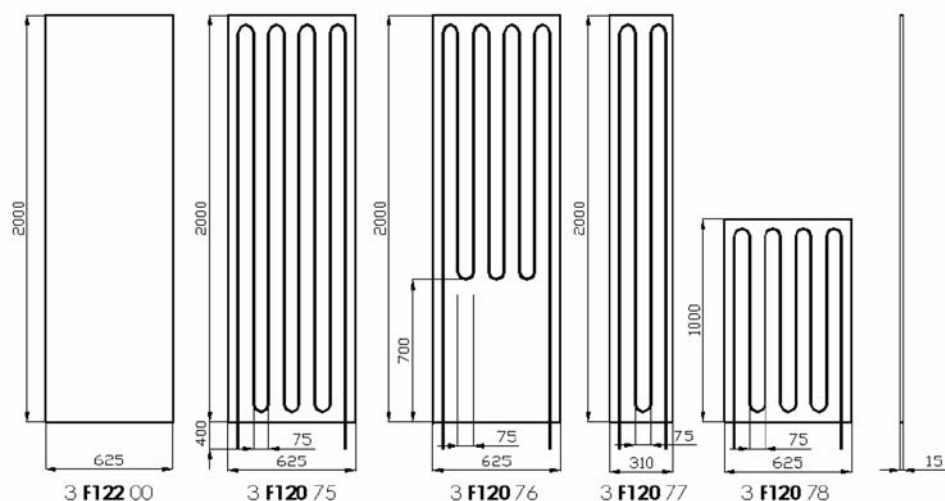
A csövek csatlakozását preszidommal lehet megoldani.
Az esztrich (beton) terítése előtt a csöveket szigetelni kell a páralecsapódás miatt!
Az esztrich száradása után lehet a glettelést (fugánál, csavrozásnál) elvégezni.
Ezután következhet a felületek festése, tapétázása.



A panelek tervezési értékei megfelelnek az EN 14037 előírásainak. A tervezési értékek a fűtési és hűtési táblázatból olvashatók ki.

Méretezés

Példa: névleges teljesítmény: 92 Watt/panel
 túlhőmérséklet 15 K
 előremenő hőmérséklet: 40 °C
 visszatérő hőmérséklet 30 °C és
 a helyiség hőmérséklete: 20 °C

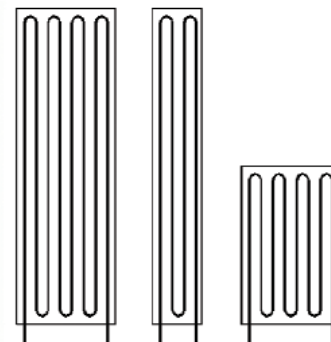


Táblázat fűtésre

HAKA Panel		WH 75 116-200 3 F120 75					WH 75 116-100 3 F120 76					WH 75 58-200 3 F120 77 WH 75 58-100 3 F120 78					HAKA Panel		
VL (°C)	RT (°C)	RL (°C)					RL (°C)					RL (°C)					RT (°C)	VL (°C)	
		25	30	35	40	45	25	30	35	40	45	25	30	35	40	45			
45	15	122	144	165	182		78	92	105	116		61	72	82	91			45	
40		107	128	145			68	81	92			53	64	72				40	
35		92	109				58	70				46	55						35
30		76					48					38							30
45	18	101	122	142	160		64	78	91	102		50	61	71	80			45	
40		86	106	123			55	67	79			43	53	62				40	
35		71	88				45	56				35	44						35
30		55					35					28							30
45	20	87	108	128	145		55	69	81	92		43	54	64	72			45	
40		72	92	109			46	58	70			36	46	55				40	
35		57	76				37	48				29	38						35
30		42					27					21							30
45	22	73	93	113	131		46	60	72	83		36	47	57	65			45	
40		59	78	95			37	50	61			29	39	48				40	
35		44	62				28	40				22	31						35
30		30					19					15							30
45	24	59	80	99	116		38	51	63	74		30	40	49	58			45	
40		45	64	83			29	41				23	32	41				40	
35		32	49				20	31				16	24						35
30		18					11					9							30
45	26	46	66	85	102		29	42	54	65		23	33	42	51			45	
40		33	51	69			21	32	44			16	25	34				40	
35		19	36				12	23				10	18						35
30		7					4					3							30
45	28	33	53	71	88		21	33	45	56		17	26	36	44			45	
40		21	38	55			13	24	35			10	19	28				40	
35		8	24				5	15				4	12						35

Tervezési értékek fűtésre watt/panel

Példa: a fajlagos hűtőteljesítmény 49 watt/panel, előremenő hőmérséklet 17°C, visszatérő hőmérséklet 20°C és 28°C a helyiség hőmérséklet.



3 F120 75 3 F120 77 3 F120 78

Táblázat hűtésre

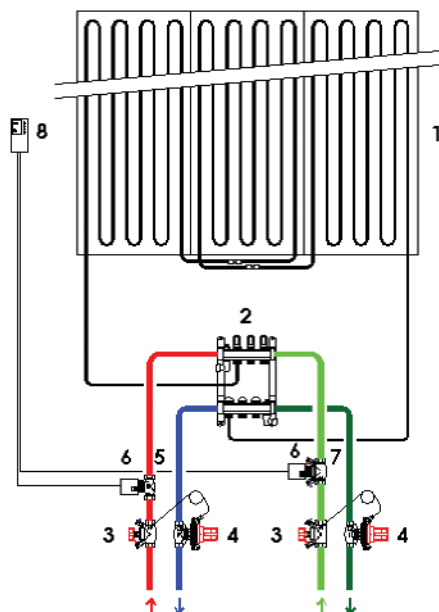
RL	RT	Panel / 3 F120 75						Panel / 3 F120 76						Panel / 3 F120 77 - 3 F120 78					
		VL						VL						VL					
		16	17	18	19	20	21	16	17	18	19	20	21	16	17	18	19	20	21
19	22	21	18	16				24	21	18				12	11	9,2			
19	23	26	24	21				31	27	24				15	14	12			
19	24	32	29	26				37	34	31				18	17	15			
19	25	37	34	32				43	40	37				22	20	18			
19	26	43	40	37				50	46	43				25	23	22			
19	27	49	46	43				56	53	50				28	27	25			
19	28	54	51	49				63	60	56				32	30	28			
19	29	60	57	54				70	66	63				35	33	32			
20	22	18	16	13	11			21	18	15	13			11	9	8	6		
20	23	24	21	18	16			27	24	21	18			14	12	11	9		
20	24	29	26	24	21			34	31	27	24			17	15	14	12		
20	25	34	32	29	26			40	37	34	31			20	18	17	15		
20	26	40	37	34	32			46	43	40	37			23	22	20	18		
20	27	46	43	40	37			53	50	46	43			27	25	23	22		
20	28	51	49	46	43			60	56	53	50			30	28	27	25		
20	29	57	54	51	49			66	63	60	56			33	32	30	28		
21	22	16	13	11	8	6		18	15	13	10	7		9	8	6	5	4	
21	23	21	18	16	13	11		24	21	18	15	13		12	11	9	8	6	
21	24	26	24	21	18	16		31	27	24	21	18		15	14	12	11	9	
21	25	32	29	26	24	21		37	34	31	27	24		18	17	15	14	12	
21	26	37	34	32	29	26		43	40	37	34	31		22	20	18	17	15	
21	27	43	40	37	34	32		50	46	43	40	37		25	23	22	20	18	
21	28	49	46	43	40	37		56	53	50	46	43		28	27	25	23	22	
21	29	54	51	49	46	43		63	60	56	53	50		32	30	28	27	25	
22	22	13	11	8	6	4	2	15	13	10	7	5	2	8	6	5	4	2	1
22	23	18	16	13	11	8	6	21	18	15	13	10	7	11	9	8	6	5	4
22	24	24	21	18	16	13	11	27	24	21	18	15	13	14	12	11	9	8	6
22	25	29	26	24	21	18	16	34	31	27	24	21	18	17	15	14	12	11	9
22	26	34	32	29	26	24	21	40	37	34	31	27	24	20	18	17	15	14	12
22	27	40	37	34	32	29	26	46	43	40	37	34	31	23	22	20	18	17	15
22	28	46	43	40	37	34	32	53	50	46	43	40	37	27	25	23	22	20	18
22	29	51	49	46	43	40	37	60	56	53	50	46	43	30	28	27	25	23	22
23	22	11	8	6	4	2	0	13	10	7	5	2	0	6	5	4	2	1	0
23	23	16	13	11	8	6	4	18	15	13	10	7	5	9	8	6	5	4	2
23	24	21	18	16	13	11	8	24	21	18	15	13	10	12	11	9	8	6	5
23	25	26	24	21	18	16	13	31	27	24	21	18	15	15	14	12	11	9	8
23	26	32	29	26	24	21	18	37	34	31	27	24	21	18	17	15	14	12	11
23	27	37	34	32	29	26	24	43	40	37	34	31	27	22	20	18	17	15	14
23	28	43	40	37	34	32	29	50	46	43	40	37	34	25	23	22	20	18	17
23	29	49	46	43	40	37	34	56	53	50	46	43	40	28	27	25	23	22	20

Tervezési értékek hűtésre

Watt/Panel

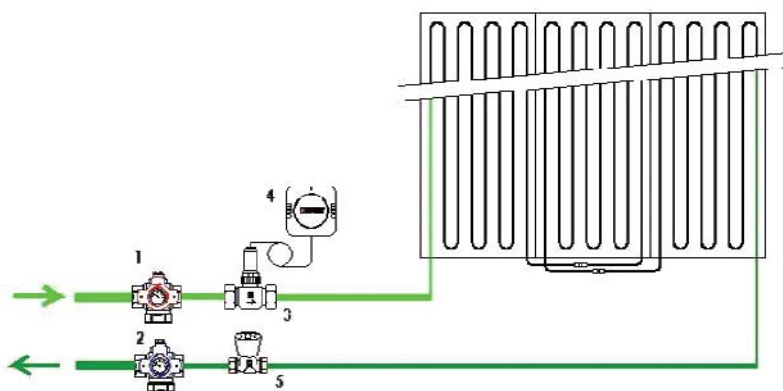
Kapcsolási lehetőségek

1.



1.	Klímapanel	3	F120	75
2.	Osztó-gyűjtő	1	8532	xx
3.	Beszabályozó-szelep	1	4217	xx
4.	Nyomáskülönbség szabályozó	1	400	xx
5.	Zónaszelep	1	7723	xx
6.	Termoelektromos-állítómű	1	7710	00
7.	Zónaszelep	1	7217	xx
8.	Helyiség-hőmérséklet szabályozó			

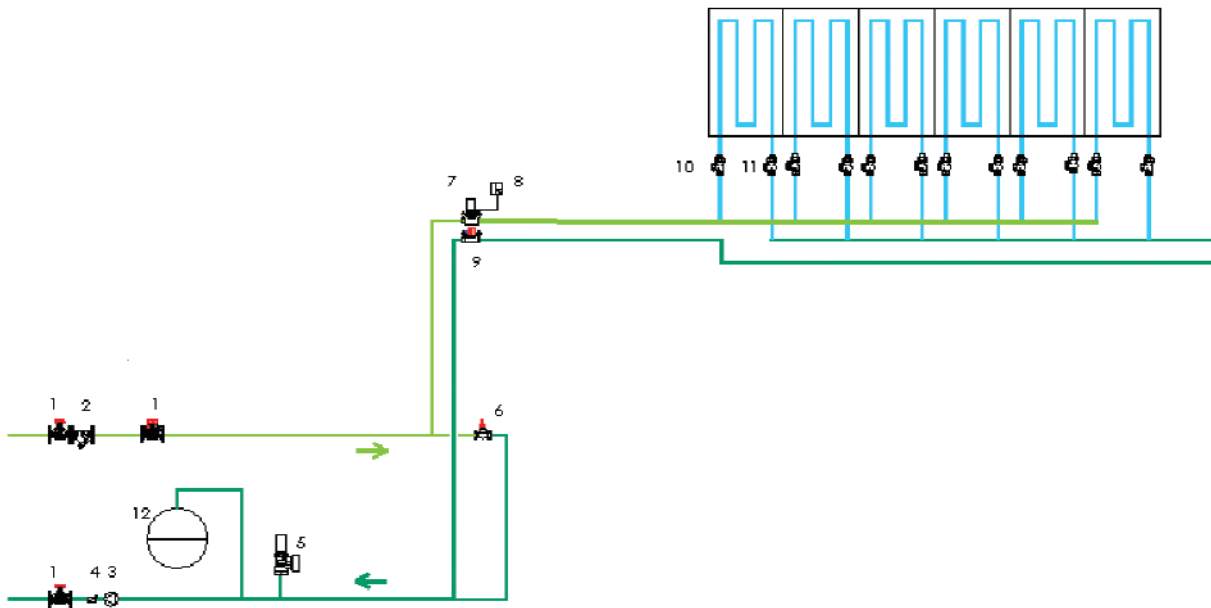
2.



1.	Multifunkcionális golyóscsap (piros)	1	2414	02
2.	Multifunkcionális golyóscsap (kék)	1	2415	02
3.	Termosztatikus szelep hűtésre	1	7760	5x
4.	Termosztatikus fej távérzékelővel	1	934x	00
5.	Kézi szabályozó-szelep	1	6837	91

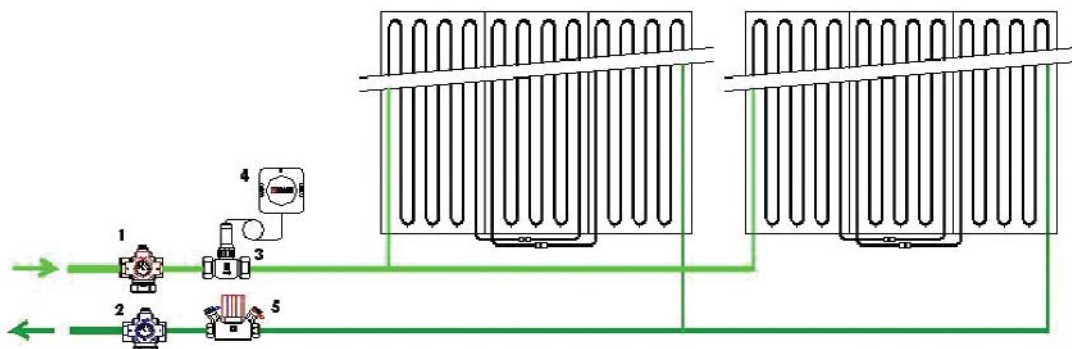
Nagy rendszerek kapcsolása

3.



1.	Beszabályozó-szelep	1 4218 xx
2.	Szennyfogó-szűrő	1 4111 xx
3.	Szivattyú	
4.	Visszacsapó-szelep	1 2622 xx
5.	Biztonsági-szelep	1 26xx xx
6.	Túláramszelep	1 4004 xx
7.	Szabályozószelep	1 4217 xx
8.	Helyiség termosztát	1 7794 xx
9.	Szabályozószelep	1 4216 00
10.	Elzárószelep	1 3723 xx
11.	Szabályozó-szelep	1 3923 xx
12.	Tágulásitartály	

4.



1.	Multifunkcionális golyóscsap (piros)	1 2414 02
2.	Multifunkcionális golyóscsap (kék)	1 2415 02
3.	Termosztatikus szelep hűtésre	1 7760 5x
4.	Termosztatikus fej távérzékelővel	1 934x 00
5.	Kézi szabályozó-szelep	1 4216 xx

Nedves technológia

Falfűtés

Haka rendszer 10x1,3 mm többrétegű csővel.

A Haka nedves technológiájú falfűtési rendszert használható a helyiségek teljes hőigényének biztosítására ill. temperálására kiegészítő fűtéssel.

Fő rendszerelemek: Haka 10x1,3 mm-es többrétegű cső
Toldó, T-idom (ld. a katalógusban)
Osztó-gyűjtők
Rögzítősín



Haka falfűtés alucső
tartó sín 2fm/szál

Cikkszám: 700.1040

Tervezés:

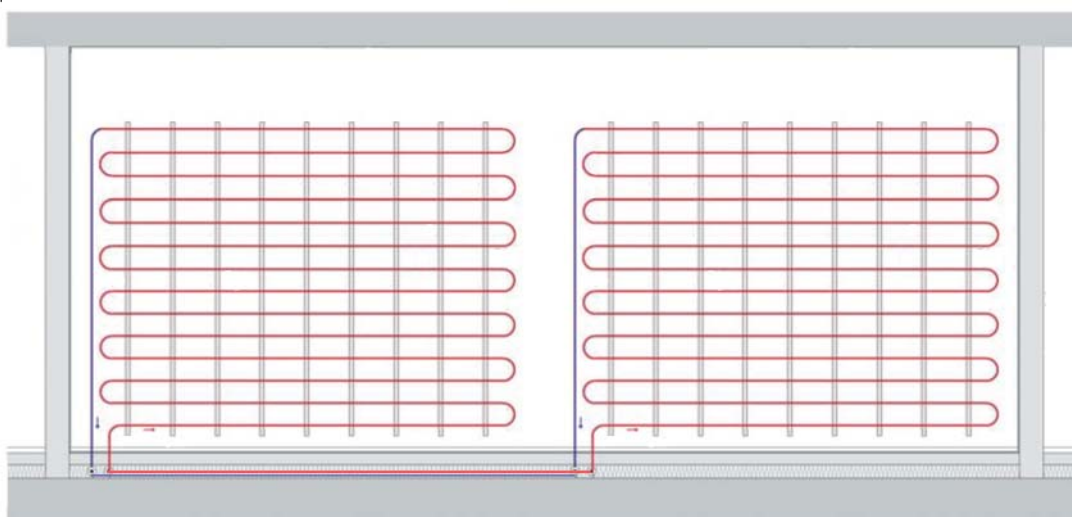
A tervezés menete megegyezik a padlófűtés tervezésével, az ott használt tervezési jelleggörbék alkalmazhatók (a számításnál természetesen a 10,0x1,3 mm cső nyomásvesztés jelleggörbéjét kell figyelembe venni ill. a kapott fajlagos teljesítmény [w/m²] 92%-ával kell számolni). Feltételek: a cső felett elhelyezkedő vakolat vastagsága 10-15 mm. Falfűtéshez alkalmazható vakolat készítése.

A mezők bekötése az elosztóhálózathoz: megegyezik a száraztechnológiában alkalmazott kapcsolásokkal.

Szerelés:

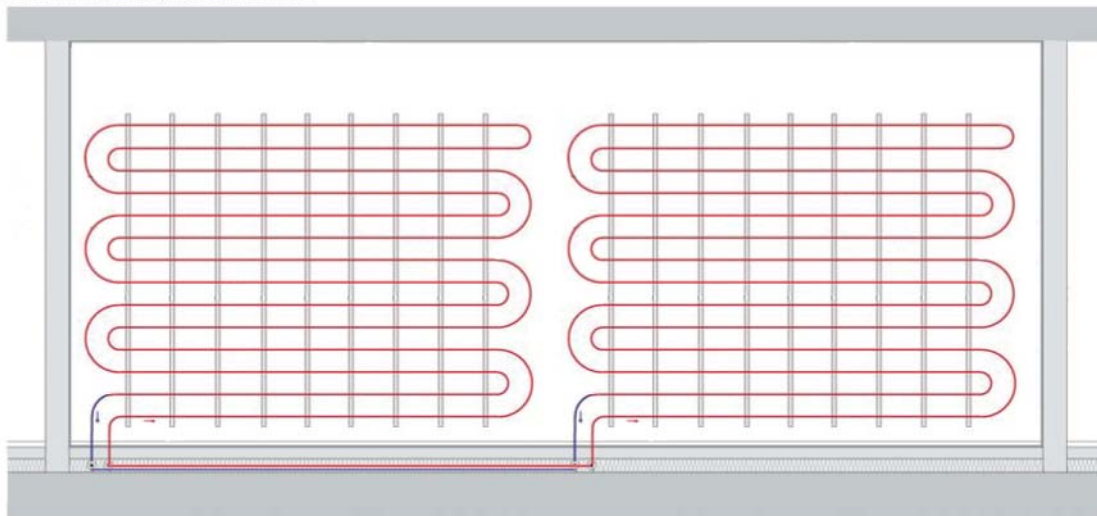
1. HAKA rögzítősín felhelyezése a falra függőleges irányba
2. Az előre meghatározott mezők felhelyezése (1 mező max. 55 m), a csövek vízszintes irányban helyezendők úgy, hogy a lehűlés alulról, felfelé történjen. A csővezetés kígyóvonalban vagy dupla kígyóvonalban történhet.

Falfűtés kígyóvonalú fektetéssel



Falfűtés dupla kígyóvonal fektetéssel

Falfűtés dupla kígyóvonal fektetéssel



3. A mezők csatlakoztatása az alapvezetékhez (lehetőség szerint Tichelmann rendszerben)
4. Alapvezetékek szigetelése
5. Csatlakoztatás az osztó-gyűjtőre
6. Feltöltés, öblítés, légtelenítés (egyéb járulékos munkák)
7. Nyomáspróba

Vakolás

A falfűtés tökéletes és esztétikus működésének alapfeltétele a szakszerűen elvégzett eltakarás (vakolás, tapétázás, csempézés stb.). Minden esetben figyelembe kell venni az alapanyag gyártójának technológiai előírásait, hőmérsékleti korlátozásait.

A falfűtés takaróelemeinek jó hővezetési tulajdonsággal kell rendelkezniük (pl. hőszigetelő vakolat nem használható).

A vakolatot célszerű üvegszál erősítésű hálóval készíteni.

A cső felett minimum még 10 mm vakolat szükséges (ajánlott: 10-15 mm).

Garanciabizonyítvány

A Szerelvénybolt Kft.-től a HAKA csőrendszerre
(ezt az oldalt kérjük a 06-76/500-279 számra elküldeni)

A szerelvények üzembe helyezésétől számított 10 éven belül káresetenként 50.000.000 Ft. erejéig vállaljuk a Szerelvénybolt Kft. Garanciális Feltételeiben rögzített anyagi felelősséget.

Az épület tulajdonosa:

Az építési projekt

neve/megnevezése:

címe:

Milyen célra fogják használni az épületet:

Az építész neve, elérhetősége:

Tervező/mérnöki iroda neve, elérhetősége:

A vállalkozó/beszerelő neve, elérhetősége:

Az esztrichet készítő szakipari cég neve, elérhetősége:

A burkoló vállalkozó neve:

A befejezés időpontja:

A rendszer üzembe helyezésének időpontja:

Ezennel igazoljuk, hogy a fent megnevezett építési projektben, a HAKA csöveket, IPA szerelvényeket a Szerelvénybolt Kft. által ezek tervezésére, beszerelésére és üzembe helyezésére kiadott utasításoknak megfelelően szereltük be és helyeztük üzembe (kérjük a nyomáspróba-jegyzőkönyvet mellékelni).

Kelt:.....

A fűtés/vízszelző cég bélyegzője és aláírása

A Szerelvénybolt Kft. a fenti garanciát a vállalkozó által vele szemben támasztott reklamációk tekintetében vállalja. Jelen garancialevél csak kitöltve, aláírva, illetve akkor érvényes, ha ellenjegyzés céljából a Szerelvénybolt Kft.-nek megküldték.

Ezen garancianyilatkozat csak akkor érvényes, ha teljesen ki van töltve és a Szerelvénybolt Kft. ellenjegyezte. A nyilatkozatot az üzembe helyezéstől számított három hónapon belül el kell küldeni a Szerelvénybolt Kft. címére, 6000 Kecskemét, Ceglédi út 38.

A garanciabizonyítvány száma:

A garanciabizonyítvány számát a Szerelvénybolt Kft. tölti ki!

.....
Helyi termék képviselő
P.H.

.....
Szerelvénybolt Kft.
P.H.

HAKA Csőrendszer

Garancia-levél

A Szerelvénybolt Kft garanciális feltételei

1. A garancia köre

1.1. Ezúton szavatoljuk, hogy a **HAKA.Gerodur AG** (székh.: Mooswiesstrasse 67., CH-9201 Gossau) a **Gerodur GmbH** (székh.: Andreas-Schuber str. 6. D-01844 Neustadt) és az **IPA GmbH** (székh.: Markt 133., 2572 Kaumberg - AUSZTRIA) termékei a továbbiakban: a HAKA csövek, IPA szerelvények (a Termékek) jó minőségű nyersanyagokból készülnek és gyártásuk során a lehető legnagyobb gondossággal jártak el. Szavatoljuk, hogy a Termékek jó állapotban vannak.

2. Garanciális feltételek

2.1. A jelen garanciális feltételek alá tartozó Termékek a leszállított teljes rendszer - a továbbiakban: a Rendszer - részét képezik.

2.2. A garancia csak azokra a kárigényekre nyújt fedezetet, amelyek a Rendszer üzembe helyezésétől számított 10 éven belül merülnek fel. A beszereléskor, illetve az üzembe helyezéskor a szerelői nyilatkozat kiállítása megtörtént, a kivitelezés szakszerű módjáról és az előírt technológiai utasítások betartásáról a szerelési vázlat, a megvalósult kivitelezés rövid műszaki leírása rendelkezésre áll.

2.3. A jelen garancia-levelet ki kell tölteni a beszerelést végző személynek és a helyi Termék képviselőnek alá kell írnia, valamint az ún. nyomáspróba-jegyzőkönyv felvétele is kötelező.

2.4. A jelen garancia nem érvényes a másoktól (azaz nem a Szerelvénybolt Kft-től) származó csövekre és szerelvényekre.

2.5. A garanciát csakis az alábbi feltételekkel adjuk meg és azok fennállta esetén érvényes:

a) a Termékeket és azok részeit normál körülmények között raktározzák, szerelik be, üzemeltetik és tartják karban,

b) a Termékeket és azok részeit nem üzemeltetik túlterhelés alatt vagy rendelkezés-ellenesen,

c) a jelen garanciális feltételeket a megrendelő-beruházó-tulajdonos-vevő kifejezett írásbeli nyilatkozatával elfogadta,

2.6. A Szerelvénybolt Kft. által adott garancia nem érvényes, ha az előírt tervezési, beszerelési és üzemeltetési irányelvek betartása nem bizonyítható.

2.7. A Rendszert hozzáértő személynek kell beszerelnie. A külső behatásokból eredő sérülésekre (pl. a csővezetékrendszer

megfűrésására, fagykárokra stb.) valamint a helytelen vagy hibás összeszerelésre a garancia nem terjed ki.

2.8. Kárigény esetén a Szerelvénybolt Kft-t haladéktalanul értesíteni kell és a kár bekövetkeztétől számított nyolc napon vagy az írásban megállapodott egyéb időtartamon belül, de még bármilyen javítási munka elvégzése előtt lehetőséget kell biztosítani számára a kár megtekintésére. Amennyiben ezt elmulasztanak, ez az igény elvesztését eredményezi.

2.9. Az, ha a kár enyhítése érdekében az Szerelvénybolt Kft. bármilyen intézkedést tesz, nem jelenti, hogy elismerte garanciális felelősségét. A kár kifizetésére irányuló tárgyalások semmilyen körülmények között sem értelmezhetők a jelen Garanciális Feltételek 2.8. pontja szerinti kárbejelentéssel kapcsolatos azon kifogásolási jogért adott ellenszolgáltatásként, hogy a kárbejelentés nem történt meg a megfelelő időben, határidőn kívül történt vagy egyéb szempontból hiányos volt.

3. A garancia köréből való kizárás

A garancia nem terjed ki az alább felsorolt alkatrészekre és a Szerelvénybolt Kft. nem ad garanciát rájuk vonatkozóan:

a) azokra a cikkekre, melyek anyaga kifárad, és melyek javítása vagy cseréje a normális elhasználódás következtében válik szükségessé;

b) melyek javítása vagy cseréje hanyagság (ha nem a Szerelvénybolt Kft-nek tudható be), baleset, durva bánásmód, rongálás, a Termékek szállítás során bekövetkezett sérülése, nem megfelelő beszerelés (ha nem a Szerelvénybolt Kft. végezte), elégtelen karbantartás, a normálitól eltérő feltételek vagy hőmérséklet, szennyeződés miatt vagy egyéb a Szerelvénybolt Kft-nek fel nem róható hiba miatt vált szükségessé,

c) melyeken a Vevő vagy más személy a Szerelvénybolt Kft. előzetes írásbeli beleegyezése nélkül javításokat, változtatásokat vagy módosításokat hajtott végre,

4. A kárigény köre és rendezése

4.1. A Szerelvénybolt Kft. által viselt anyagi felelősség a károsodást szenvedett Termékek ingyenes cseréjére, valamint a kár bekövetkezte előtti feltételek helyreállításához esetleg szükséges javítási munkákra terjed ki, feltéve, hogy az előírt minőségű tisztelettel való üzemeltetés, feltételek betartása megtörtént.

4.2. A 4.1. szakaszban meghatározott anyagi felelősséget a Szerelvénybolt Kft. kárigényként 50.000.000 Ft, éves szinten az összes kárigényt figyelembe véve 50.000.000 Ft összeghatárig vállalja.

4.3. Kárigény esetén a garanciális fedezetre jogosult személy köteles bemutatni a megfelelően kitöltött garancia-levelet, a préseléshez használt gép nyomóerő vizsgálatának 12 hónapnál nem régebbi jegyzőkönyvét, a nyomáspróba jegyzőkönyvet és az áfás számlát, illetve készpénzes bizonylatot a vásárlás tényének megtörténtéről.

4.4. A Szerelvénybolt Kft. fenntartja magának a jogot, hogy a szükséges javítási intézkedések elvégzésére az általa kiválasztott alkalmas társaságok szolgáltatásait vegye igénybe.

4.5. A garanciális időszak alatt tett kárigények a teljes garanciális időszakot nem hosszabbítják meg.

4.6. A kiegészítő szóbeli megállapodások semmiek.

5. Az anyagi felelősség korlátozása

A Szerelvénybolt Kft. semmilyen esetben nem felel a Vevő vagy a Termékek felhasználója felé semmilyen különleges, járulékos, vagy következményes kárért, függetlenül attól, hogy ez személyekben vagy vagyonban következik-e be, az elmaradt hasznot, a használat kimaradását vagy bármilyen más közvetett kárt jelent.

A garancia állítólagos megsértéséből eredően a Szerelvénybolt Kft. anyagi felelőssége nem haladja meg az eladott Termékekben tapasztalható hiba kijavításának vagy a Termékeknek a jelen Garanciális Feltételek 4.1. pontja szerint hibátlanokkal történő kicserélésének költségeit.

A FENTI GARANCIA KIZÁRÓLAGOS ÉS NEM TARTALMAZ SEMMIFÉLE MÁS KIFEJEZETT VAGY HALLGATÓLAGOS GARANCIA-VÁLLALÁST.

6. A levonások kizárása

A Vevőnek vagy a Termékek felhasználóinak, illetve a Szerelvénybolt Kft.-nek a jelen garancia alapján a garanciális követelések tekintetében járó összegekből levonás nem tehető. Ezeket az összegeket teljes egészében ki kell fizetni és a Szerelvénybolt Kft. a jóváírást a Vevő felé külön teljesíti. Amennyiben a Vevő bármi ilyen levonást eszközöl, úgy a Szerelvénybolt Kft. azonnali hatállyal mindaddig mentesül a jelen Garancia alapján fennálló kötelezettségei alól, amíg a szóban forgó levonást a Vevő teljes egészében ki nem fizette.

7. A jogok és köteleességek átadása

A garanciával kapcsolatos jogok a tárggyalt objektum elidegenítése esetén az új tulajdonosra szállnak át.

A fenti Garancia-levél tartalmát kifogás nélkül, teljes körűen elfogadom.

.....,évhónapján

.....
megrendelő-beruházó-tulajdonos-vevő

Nyomáspróba jegyzőkönyv

HAKA csőrendszer

A szerelvények üzembe helyezésétől számított 10 éven belül káresetenként 50.000.000 Ft. erejéig vállaljuk a Szerelvénybolt Kft. Garanciális Feltételeiben rögzített anyagi felelősséget. A Garancia Bizonyítvány kiállításához szükséges a Nyomáspróba-jegyzőkönyv kitöltése és a túloldalon leírt nyomáspróba elvégzése.

Az épület tulajdonosa:

Az építési projekt

neve/megnevezése:

címe:

A vállalkozó/beszerelő neve, címe, elérhetősége:

Nyomáspróba típusa (ld.: hátoldalon):

Nyomáspróba értékelése:

Ezennel igazoljuk, hogy a fent megnevezett építési projektben, a HAKA csöveket, IPA szerelvényeket a Szerelvénybolt Kft. által ezek tervezésére, beszerelésére és üzembe helyezésére kiadott utasításoknak megfelelően szereltük be és helyeztük üzembe, a nyomáspróbát a hátoldalon leírtak szerint végeztük el.

.....
Átvevő/tulajdonos aláírása

Kelt:

.....
A fűtés/vízszelző cég bélyegzője és aláírása

Nyomáspróba:

Radiátoros rendszerek nyomáspróbája HAKA alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

A préskötések végleges eltakarása előtt kötelező a nyomáspróba elvégzése (garancia feltétele a dokumentált nyomáspróba). A rendszer nyomáspróbáját vízzel kell elvégezni, a levegővel elvégzett nyomáspróba nem elfogadott. A rendszert az üzemi nyomás 1,3-szeresére, de annál legalább 1 barral nagyobb nyomáson kell ellenőrizni. A rendszerben a nyomás 24 óra elteltével nem eshet 0,2 barnál többet és a kötések szemrevételezésénél sehol sem lehet szivárgás. A hideg vizes nyomáspróba után melegítse fel a vizet a rendszer maximális hőmérsékletére és ismételtelen ellenőrizze a rendszer tömítettségét. A víz lehűlése után és a végső eltakarás előtt egy utolsó ellenőrzést végezzen.

(Nyomáspróba alatt a biztonsági szerelvények, ha felszerelt állapotban vannak, a megemelt nyomás miatt működésbe léphetnek!)

Ügyeljen a fagyveszélyre!

Padlófűtési rendszerek nyomáspróbája alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

Az aljzat burkolása (esztrich...) előtt a nyomáspróbát a következők szerint kell elvégezni: A padlófűtési osztó-gyűjtő főelzáróit zárja el, így csak a padlófűtési részt ellenőrzi. A próbanyomás az üzemi nyomás 1,3-szerese legyen. A próbanyomást az aljzat elkészülte után is el kell végezni (ajánlott a nyomás fenntartása az aljzat készítése közben is, mert a közben felmerült esetleges sérülések azonnal kontrolálhatóak.). A 24 órás nyomáspróba alatt a nyomás értéke nem csökkenhet 0,2 barnál többet és szivárgás a rendszerben nem léphet fel. Gondoskodjon a rendszer fagyveszélyéről!

Padlófűtési rendszerek nyomáspróbája 3-rétegű (PE-Xc, PE-RT) cső alkalmazása esetén:

A nyomáspróba menete megegyezi az alumínium-betétes csővezeték nyomáspróbájával, azzal a különbséggel, hogy az 1,3-szeres nyomás a rendszer 30 percen át tartó után pumpálásával kell elvégezni, mivel a cső rugalmasságánál fogva a nyomás hatására minimálisan kitágul.

Vízellátási rendszerek nyomáspróbája alumínium-betétes cső alkalmazása esetén:

Vízellátási rendszereknél a próbanyomást 15 baron kell elvégezni a következők szerint: 10 percre a rendszer helyezze 15 bar nyomás alá, az idő letelte után nyomás mentesítse, majd végezze el még egyszer a 10 perces 15 baros nyomáspróbát, majd eressze le a nyomást. Ezután egy 30 perces 15 baros nyomáspróba alatt a nyomás nem eshet 0,3 barnál többet és 10 percenként 0,1 barnál magasabb értékben, miközben a rendszernek szivárgás mentesnek kell maradnia.

E nyomáspróba elvégzése után 24 órán keresztül kell a 15 bar nyomást 0,2 bar maximális csökkenés mellett tartania a rendszernek, teljes tömítettség mellett.

H-1103 Budapest
Gyömrői út 76. (Vasgyár u. sarok)
Tel.: +36-1/ 433 1451 Fax: +36-1/ 433 1459
budapest@szerelvenybolt.hu

H-6000 Kecskemét, Ceglédi út. 38.
Tel.: +36 - 76/ 500 271 Fax:+36 - 76/ 500 279
E-mail: kecskemet@szerelvenybolt.hu

www.szerelvenybolt.hu

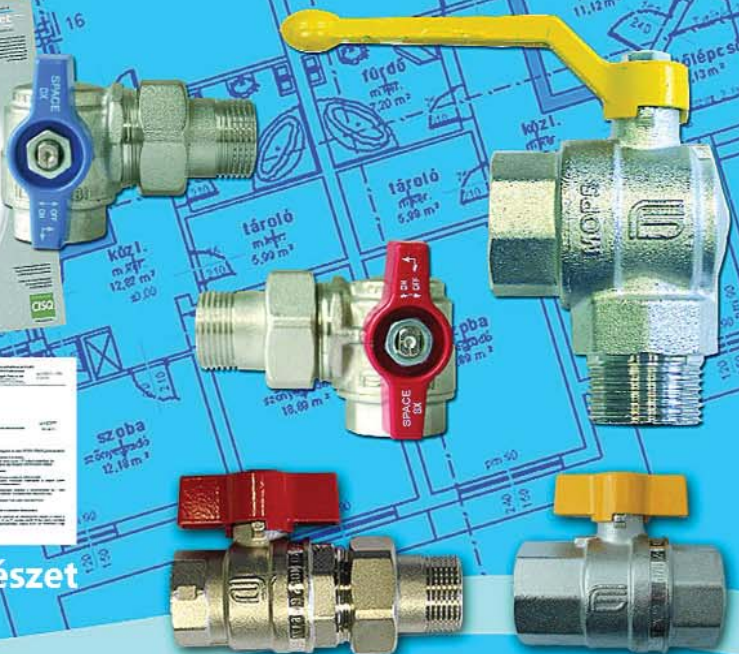


FAR

Komplett osztó-gyűjtő rendszerek forgalmazása.

GEFFEBI

A MINŐSÉG A KÜLÖNBSÉG!



Minőségi golyóscsapok az épületgépészet minden területére!

www.szerelvenybolt.hu

