



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T +43 1 533 65 50
1010 Vienna | Ausztria | F +43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Európai Műszaki Értékelés

ETA-14/0085
2015.12.28.

Általános rész

**Az ETA nyilatkozatot kibocsátó
Európai műszaki értékelés**

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Az építőipari termék kereskedelmi megnevezése

Hilti Brandschutzmanschette Endlos CFS-C EL
Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL

**Termékcsalád, amelyhez az építőipari
termék tartozik**

Tűzgátló és tűzszigetelő
termékek: Átvezetéstömítések

Gyártó

Hilti AG Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan
LIECHTENSTEIN

Gyártóüzem

HILTI 5B gyártóüzem

**Jelen európai műszaki értékelés
tartalma:**

140 oldal, az 1–5. melléklettel együtt, amelyek
szerves részét képezik a dokumentumnak

**Jelen európai műszaki értékelést
a 305/2011/EU rendelkezéssel összhangban,
a következők alapján állították ki:**

Útmutató a „Tűzgátló és tűzszigetelő termékek”
Európai Műszaki Jóváhagyásához (ETAG
026), 2. rész: „Átvezetéstömítések”, európai
értékelő dokumentumként (EAD) használt 2011.
augusztusi kiadás

**Jelen európai műszaki értékelés
tartalma felülírja a következőt:**

2014.04.23-án kelt ETA-14/0085 európai
műszaki értékelés

Különleges rendelkezések

1 A termék műszaki leírása

A „Hilti Brandschutzmanschette Endlos CFS-C EL” (a későbbiekben „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL”) egy csőátvezetés-tömítésként használt csőkarmantyú.

Átvezetéstömítés-rendszer típusa:Csőelzáró rendszer – csőkarmantyú (lásd: ETA-026-2, 1.1. szakasz, 1-1. táblázat).A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” egy puha PUR habból készült, intrumeszcens (hőre duzzadó) szalagból, fém zárólemezekből és rozsdamentes acélból készült (rövid és hosszú) rögzítőhorgokból áll.

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” egyetlen méretben kerül forgalomba.A karmantyút méretre kell vágni, hogy megfeleljen a cső vagy a cső és (az elzárólemezekkel ellátott) szigetelés teljes átmérőjének, majd a födéme alá vagy a fal mindkét oldalára kell rögzíteni horgok és fém horgonyokkal/csavarokkal vagy menetes rudakkal, illetve alátétekkel és anyákkal kell rögzíteni azokat.

A jelen európai műszaki értékelésben megemlített, a tűzállóság meghatározása során használt kiegészítő termékeket (lásd az ETA 2. és 3. mellékleteit) ezen ETA nem részletezi, így azok a CE-jelölésre nem jogosultak.

A beépítés folyamatát az ETA 5. melléklete mutatja be.

2 A rendeltetés meghatározása a vonatkozó európai műszaki értékelésnek (ezután EAD) megfelelően

2.1 Rendeltetés

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” karmantyú rendeltetése: átvezetőtömítés kialakítása (részben vagy egészben). Az átvezetések célja két különálló elem (rugalmas fal, aknafal, merev fal vagy merev födém) közötti tűzállóság megőrzése azokon a helyeken, ahol szerelvények haladnak át ezeken.

A csőátvezetés-tömítés a szennyvíz és nem gyúlékony folyadékok szállítására használt csőrendszerekben található műanyag csövek, pneumatikus csőpostarendszerek és központi porszívórendszerekben használt csövek esetén használható.

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” karmantyút egytípusú műanyag csövek átvezetéstömítéseként is lehet használni.Az átmérőkkel, falvastagságokkal, csőanyagokkal és csőszabványokkal kapcsolatos részletekért lásd a 3. mellékletet, amely azt is tartalmazza, hogy az átvezetéstömítéseken milyen tűzállósági tesztek végeztek el.A csöveket a tömítési felületre merőlegesen kell beszerelni.Az ettől eltérő eseteket az ETA dokumentum 3. mellékletében ismertetjük részletesen.A jelen ETA a 2. és 3. mellékletében meghatározott előírások alapján összeállított szerelvényeket tartalmazza.

A füst, és gáz visszatartása, valamint a lég-, és vízzáró képesség, és a hang szigetelése érdekében az átvezető nyílás és a cső/csőszigetelés közötti rést gipszvakolattal, cementhabarccsal vagy egyéb építőipari tömítőanyaggal le kell zárni; ez utóbbi opcionálisan ásványgyapot feltöltőanyaggal is kombinálható, amely során az ETA 2. és 3. mellékletében található utasításokat kell követni.

Hangszigetelés úgy is biztosítható, hogy a „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” (ETA-10/0292) tömítőmasszát a csőközben alkalmazza, vagy gipszvakolatot vagy cementhabarccsal, valamint PE habot vagy poliészteralapú hangszigetelő anyagokat visz fel az adott területre.A részletekért tekintse meg az ETA 2. és 3. mellékletét.

2.2 Használati kategória

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” az ETAG 026-2. rész, B.3, B.4, B.10.1 mellékletekben és az EOTA TR 024 3.1.4, 4.2.5. szakaszában (Y2 típus – 4-1. táblázat) Y₂ használati kategóriaként meghatározott környezetben használható.

Annak ellenére, hogy az átvezetéstömítéseket beltéri használatra tervezték, az építési folyamat során az épületburok bezárása előtt előfordulhatnak olyan időszakok, mikor a tömítések szabadon vannak. Ilyen esetekben az ETA dokumentum készítője által kiadott beépítési utasítások alapján biztosítani kell az átvezetéstömítések átmeneti védelmét.

2.3 Üzemi élettartam

A jelen európai műszaki értékelésben megfogalmazott kijelentések alapjául az a feltételezés szolgált, hogy a „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” legalább 10 éves üzemi élettartammal bír, abban az esetben, ha betartják a gyártó által a csomagolásra, szállításra, tárolásra, beépítésre, használatra és javításra vonatkozó műszaki utasításokat.

A tervezett várható élettartamra vonatkozó adatokért a gyártó vagy a műszaki ellenőrzést végző hatóság nem vállal garanciát, ezek az adatok csupán arra szolgálnak, hogy a vásárló a tervezett felépítmény várható élettartamát figyelembe véve kiválaszthassa a számára megfelelő terméket.

A termék valós üzemi élettartama normál használati feltételek mellett lényegesen hosszabb lehet, anélkül, hogy negatív hatást gyakorolna az építési munkálatok alapvető követelményeire.

2.4 Általános feltételezések

2.4.1 Feltételezzük, hogy

- > az átvezetéstömítést érintő károkat megfelelően kijavítják,
- > az átvezetéstömítés beépítése nem befolyásolja a szomszédos épületelemek stabilitását (még tűz esetén sem),
- > az átvezetéstömítés feletti fejgerendát vagy födémet strukturálisan és tűzvédelmi szempontból úgy tervezték meg, hogy az átvezetéstömítésre saját súlyán kívül ne nehezedjen más mechanikai terhelés,
- > a csőhálózat hő okozta mozgása úgy alakul, hogy nem jelent külön terhelést az átvezetéstömítés számára.
- > a beépített elemeket a hatályos rendelkezéseket betartva rögzítették a szomszédos épületelemekhez, illetve olyan módon, hogy tűz esetén azok nem rónak további mechanikai terhelést az átvezetéstömítésekre,
- > a beépített elemek alátámasztása a tűzállóságra előírt ideig képes ellenállni a tűznek.
- > a pneumatikus csőpostarendszerek, a sűrített levegős rendszerek stb. kikapcsolása tűz esetén valamilyen más eszközzel történik.

2.4.2 Az ETA engedély nem vonatkozik veszélyes folyadékok vagy gázok tüzesetben megsérült csövekből való szivárgásának kockázatára, illetve nem bizonyítja, hogy a termék képes megakadályozni a tűz a cső anyagán keresztül hőátadással való továbbterjedését.

2.4.3 Ez az ETA értékelés nem igazolja, hogy szélsőségesen magas hőmérséklet esetén a tűzhatárolási képességgel rendelkező, szomszédos építési elemek vagy maguk a csövek nem semmisülnek meg. Ezeket a kockázatokat a csőrendszer tervezésekor vagy beépítésekor elvégzett megfelelő intézkedések segítségével kell minimalizálni.

A csövek felszerelését vagy a csőrendszer elrendezését úgy kell megvalósítani, hogy a csövek és a tűzálló épületelemek a szükséges tűzállósági időszakban továbbra is működőképesek maradjanak.

- 2.4.4 A csővezetékben az alatta levő szintekre csepegő égő anyagok okozta tűz terjedésének kockázatát a jelen ETA értékelés nem tartalmazza (lásd: EN 1366- 3:2009 1. bekezdés).
- 2.4.5 A tartósság értékelésekor nem veszik figyelembe az átvezetéstömítés anyagainak csőfalakon való áthaladásának lehetséges hatásait.
- 2.4.6 Az értékelés nem terjed ki az átvezetéstömítés vagy az azt határoló épületelemek külső erő, vagy tüzesetnél fellépő hőmérsékleti hatás miatti károsodásának elkerülhetőségére. Erre már a csővezeték-rendszer tervezésekor gondolni kell.

2.5 Gyártás

A termék európai műszaki értékelése azon egyeztetett adatok/információk alapján kerül kiadásra, amelyek az Osztrák Építésügyi Intézet (Österreichisches Institut für Bautechnik) benyújtásra kerültek, és amelyek azonosítják a felmért és megítélt terméket. Amennyiben olyan módosítás történik a termékben vagy az előállítási folyamatban, amelynek következtében az átadott adatok/információk érvénytelenné válnak, a gyártó még a módosítások érvénybe léptetése előtt köteles értesíteni az OIB-et. Az OIB dönt arról, hogy a jelen ETA alapján a tervezett módosítások érintik-e az európai műszaki értékelést, és ebből kifolyólag a CE-jelzés érvényességét, és amennyiben igen, az OIB eldönti, hogy van-e szükség további értékelések elvégzésére, illetve az ETA módosítására.

2.6 Beépítés

A terméket az európai műszaki értékelésben leírtak szerint kell beépíteni és használni.

Amennyiben ezt az országos szabályok előírják, az átvezetéstömítésen további jelzéseket is el kell helyezni.

3 A termék teljesítménye és az ennek ellenőrzésére használt módszerek

Építési munkák alapvető követelményei works	Alapvető jellemzők	Ellenőrzési módszer	Teljesítmény
BWR 2	Tűzzel szembeni viselkedés	EN 13501-1	Az ETA 3.1.1. bekezdése
	Tűzállóság	EN 13501-2:2007+A1:2009	Az ETA 3.1.2. bekezdése és az ETA 3. melléklete
BWR 3	Légáteresztés (anyagjellemző)	EN 1026	Az ETA 3.2.1 bekezdése
	Vízáteresztés (anyagjellemző)	ETAG 026 - 2. rész C melléklet	Az ETA 3.2.2 bekezdése
	Veszélyesanyag-tartalom és/vagy -kibocsátás	A Tanács 67/548/EGK irányelve és az 1272/2008/EK rendelet, valamint az EOTA TR 034, 2012. márciusi kiadása	A gyártó által kiadott megfelelőségi nyilatkozat

Építési munkák alapvető követelményei works	Alapvető jellemzők	Ellenőrzési módszer	Teljesítmény
BWR 4	Mechanikai ellenállás és stabilitás	Nincs meghatározva	
	Ellenállás ütéssel/ elmozdulással szemben	Nincs meghatározva	
	Adhézió	Nincs meghatározva	
BWR 5	Léghangszigetelés	EN ISO 140-10, EN ISO 10140-1, EN ISO 10140-2 and EN ISO 717-1	Az ETA 3.4.1. bekezdése
BWR 6	Termikus jellemzők	Nincs meghatározva	
	Vízgőzáteresztés	Nincs meghatározva	
BWR 7	Nincs meghatározva		

3.1 Biztonság tűz esetén (BWR 2)

3.1.1 Tűzzel szembeni viselkedés

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” karmantyú alkatrészeinek értékelése az ETAG 026 2. részének 2.4.1 pontja szerint, besorolása pedig az EN 13501-1 szerint történt.

A tűzzel szembeni viselkedés tekintetében a „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” belső bélésének besorolása „E” az EN 13501-1 szabvány szerint. (Az egyéb, rozsdamentes acélból készült alkatrészek tűzvédelmi besorolása a 96/603/EK rendelet értelmében „A1”).

A Hilti CFS-S ACR tűzvédelmi tömítőmassza az EN 13501-1 szabvány szerinti „D - s1 d0” tűzvédelmi osztályba tartozik.

A „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” az EN 13501-1 szabvány szerinti „E” tűzvédelmi osztályba tartozik.

A „Hilti Fire Stop Coating CFS-CT” az EN 13501-1 szabvány szerinti „D-s2 d0” tűzvédelmi osztályba tartozik.

3.1.2 Tűzállóság

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” segítségével elkészített átvezetéstömítés EN 13501-2 szabvány szerinti tűzvédelmi besorolását a jelen ETA 3. melléklete tartalmazza.

A jelen európai műszaki értékelés keretében a tűzállóság meghatározása során tesztelt kiegészítő termékek adatait az ETA értékelés 2. melléklet tartalmazza.

3.2 Higiénia, egészség, környezet (BWR 3)

3.2.1 Légáteresztés

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” tűzvédelmi karmantyúval tömített, egyetlen műanyag csőátvezetés akkor bizonyult csak légzárónak, ha a csőközt tömítőanyaggal, pl. a „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” vagy „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” tűzvédelmi tömítőmasszával töltöttük ki.

A „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” és „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” esetén a gázokkal, mint pl. a nitrogénnel (N₂), széndioxiddal (CO₂) és CH₄ (metánnal) szembeni áteresztőképességet az EN 1026 szabvány szerint vizsgálták.

A „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” tömítőmassza 10 mm vastagságban lett alkalmazva.

A „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” termék 50 mm vastagságban lett alkalmazva.

A „Hilti Firestop Coating CFS-CT” tesztelése egy előre bevonatolt „Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S” táblán történt. Két előre bevonatolt táblamintát (mindkettő esetén 50 mm ásványgyapot bevonatot és 1-2 mm vastag száraz filmet alkalmaztunk) helyeztünk egymás mellé, majd a gázáramlást mértük.

A „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” a „Hilti Firestop Coating CFS-CT” esetén a nitrogénáramlás azonos eredményt adott, mivel a teszthez használt levegő közel 80%-ban tartalmazott nitrogént.

A csőtok cement-, vagy gipszhabarccsal való tömítése esetén nem került meghatározásra a tömítés teljesítménye.

A következő területre vetített áramlási sebesség értékeket (q/A) érte el az adott légnomáskülönbségeknél (Δp) mellett. Gázfajtánkénti áramlási sebességi indexe:

A „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR”, a „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL”, a „Hilti Firestop Coating CFS-CT”, a „Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S” és a „Hilti Firestop Board CFS-CT B 2S” gázáteresztése.

Termék	Δp [Pa]	q/A levegő [m ³ /(h·m ²)]	q/A N ₂ [m ³ /(h·m ²)]	q/A CO ₂ [m ³ /(h·m ²)]	q/A CH ₄ [m ³ /(h·m ²)]
CFS-S ACR	50	$\leq 1,9E-06$	$\leq 1,1E-06$	$\leq 6,4E-05$	$\leq 4,3E-05$
	250	$\leq 9,7E-06$	$\leq 5,5E-06$	$\leq 3,2E-04$	$\leq 2,1E-04$
CFS-FIL	50	Nem volt tesztelve	$< 1 E-06$	$< 1 E-06$	$< 1 E-06$
	250	Nem volt tesztelve	$< 1 E-06$	$< 1 E-06$	$< 1 E-06$
CFS-CT / CFS-CT B 1S/2S	50	Nem volt tesztelve	$\leq 3,2 E-02$	$\leq 6,0 E-02$	$\leq 6,5 E-02$
	250	Nem volt tesztelve	$\leq 1,6 E-01$	$\leq 3,0 E-01$	$\leq 3,3 E-01$

A közölt értékek a tiszta, beépített szerelvény nélküli „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR”, „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL”, „Hilti Firestop Coating CFS-CT” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 2S” termékre vonatkoznak.

3.2.2 Vízáteresztés

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” tűzvédelmi karmantyúval tömített csőátvezetés akkor bizonyult csak vízzárónak, ha a csökkent tömítőanyaggal, pl. „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR”, „Hilti Firestop Mastic CFS-FIL” vagy „Hilti Firestop Coating CFS-CT” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 2S” töltöttük ki.

A „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR”, „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL”, „Hilti Firestop Coating CFS-CT” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S” / „Hilti Firestop Board CFS-CT B 2S” termék vízzáró képességét az ETAG 026-2 C mellékletében megadott alapelveknek megfelelően vizsgáltuk. A vizsgált minta ásványgyapotra 2 mm vastag rétegben felvitt „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” és „Hilti Firestop Mastic Filler CFS-FIL” tűzvédelmi tömítőmassza volt (szárazfilm-vastagság). A „Hilti Firestop Coating CFS-CT” tesztelése 0,7 mm vastag száraz filmként történt ásványgyapot táblán.

Vizsgálati eredmények: Vízzáró 1000 mm 9806 Pa nyomású nyomóvíz nagyságrendig.

A csőtok cement-, vagy gipszhabarccsal való tömítése esetén nem került meghatározásra a tömítés teljesítménye.

3.2.3 Veszélyes anyagok felszabadulása

A gyártó nyilatkozata szerint a „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” nem tartalmaz a Tanács 67/548/EGK irányelve, az 1272/2008/EK rendelet, valamint az EOTA TR 034 2012. márciusi kiadása (általános ER 3 ellenőrzőlista ETAG/CUAP/ETA dokumentumokhoz – Veszélyesanyag-tartalom és -kibocsátás a termékekben/készletekben) alapján nem tartalmaz veszélyes anyagokat a megengedett határértékeknél nagyobb mértékben.

Erre vonatkozóan az ETA birtokosa írásban nyilatkozott.

A jelen európai műszaki értékelésben felsorolt veszélyes anyagokkal kapcsolatos konkrét bekezdéseken túl esetleg más követelmények is vonatkozhatnak a termékekre (például átültetett európai uniós törvényhozás és országos törvények, rendeletek és közigazgatási rendelkezések). Az Építési termékekről szóló rendelet feltételeinek teljesítéséhez ezeknek az esetleg felmerülő további követelményeknek is meg kell felelni.

3.3 Biztonság és hozzáférhetőség a használat során (BWR 4)

3.3.1 Mechanikai ellenállás és stabilitás

Nincs meghatározva.

3.3.2 Ellenállás ütéssel/elmozdulással szemben

Nincs meghatározva.

3.3.3 Adhézió

Nincs meghatározva

A karmantyúkat az ETA 3. és 5. mellékletében megadott utasításoknak megfelelően kell rögzíteni (a meghatározott számú kapcsokkal, anyagokkal és megfelelő méretű rögzítő elemekkel).

3.4 Zajvédelem (BWR 5)

3.4.1 Léghangszigetelés

A „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” tűzvédelmi karmantyúval tömített, egyetlen műanyag csőátvezetés akkor bizonyult csak hangszigetelőnek, ha a csőközt tömítőanyaggal, pl. a „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” tűzvédelmi tömítőmasszával töltöttük ki. Továbbá már említésre került, hogy a jelen pontban megadott értékek csak akkor érvényesek, ha a csőköz ásványgyapattal van kitöltve (amely nem feltétlenül szolgálja a tűzvédelmet – lásd az ETA 3. mellékletét).

A hangszigetelésre vonatkozó vizsgálatokat EN ISO 140-10, EN ISO 10140-1, EN ISO 10140-2 és EN ISO 717-1 szerinti vizsgálatokat végezték el.

Az akusztikai vizsgálatokat rugalmas falon végeztük. A „Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” tűzvédelmi massa műanyag csövek körül, hangszigetelő anyaggal lett vizsgálva a zárt csövek szimulálása érdekében. A tömítés mindkét oldalon 30 mm széles (csőköz) és 25 mm mély volt. A rugalmas fal egy 2 x 12,5 mm-es gipszkartont tartalmaz mindkét oldalon, belül pedig 2 db 50 mm-es ásványgyapot táblával van szigetelve, amelyek között 5 mm légrés található. A tesztelés 32 mm x 1,8 mm méretű, 60 mm átmérőjű PP cső (1. forgatókönyv) és egy 90 mm x 10 mm méretű, 120 mm átmérőjű PVC-U cső (2. forgatókönyv) lett vizsgálva. Egy PE hangszigetelő tömlővel burkoltuk le a csövet, az átvezetést és a „Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL” karmantyút. Az 1. forgatókönyv esetén a tesztelt felület 0,00258 m², míg a 2. forgatókönyv esetén 0,0063 m² volt.

A fal akusztikai jellemzőit külön nem mérték. A vizsgálati jegyzőkönyvek alapján az egyes értékek:

Rugalmas fal:

Súlyozott elem-normalizált szintkülönbség:

$D_{n,e,w}(C, C_{tr}) = 68 \text{ (-2;-6) dB}$ (1. forgatókönyv) and $D_{n,e,w}(C, C_{tr}) = 64 \text{ (-3;-) dB}$ (2. forgatókönyv)

Ebből a $D_{n,e,w}$ értékből kiszámítható a súlyozott zajcsökkentési index:

$R_w(C; C_{tr}) = 61 \text{ (-3;-6) dB}$ (1. forgatókönyv) és $R_w R(C; C_{tr}) = 56 \text{ (-2;-2) dB}$ (2. forgatókönyv).

Meg kell jegyezni, hogy a fenti eredmények mindösszesen egy $A = 1,25 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ (= 1,88 m²) falfelületre értendők.

$D_{n,e,w}$: súlyozott kis méretű építőelemre normalizált szintkülönbség (adott C és C_{tr} spektrummegfelelési értékek mellett)

R_w : súlyozott zajcsökkentési index (adott C és C_{tr} spektrum-megfelelési értékek mellett)

3.5 Energiatakarékosság és hőelnyelés (BWR 6)

3.5.1 Termikus jellemzők

Nincs meghatározva.

3.5.2 Vízgőzáteresztés

Nincs meghatározva.

3.6 Természeti erőforrások fenntartható felhasználása (BWR 7)

Nincs meghatározva.

4 A teljesítmény állandóságának becslésére és ellenőrzésére használt rendszer (a továbbiakban: AVCP) a jogi háttérre való hivatkozással

4.1 AVCP rendszer

A Bizottság 1999/454/EK² döntése (amelyet a 2001/596/EK³ döntés módosított) értelmében a következő táblázatban szerepel(nek) a teljesítmény állandóságának becslésére és ellenőrzésére használt rendszer(ek) (lásd a 305/2011/EU rendelkezés V. mellékletét).

Termék(ek)	Rendeltetés	Szint(ek) vagy osztály(ok) (tűzállóság)	A teljesítmény állandóságának becslésére és ellenőrzésére szolgáló rendszer
Tűzgátló és tűzszigetelő termékek	tűzszakasz-határoláshoz és/vagy tűz elleni védelemre	bármely	1

² Európai Közösségek Hivatalos Lapja, L 178, 14.7.1999, 52. old.

³ Európai Közösségek Hivatalos Lapja, L 209, 2.8.2001, 33. old.

Ezenfelül a Bizottság 1999/454/EK döntése (amelyet a 2001/596/EK döntés módosított) értelmében a következő táblázatban szerepel(nek) a teljesítmény állandóságának becslésére és ellenőrzésére használt rendszer(ek) a tűzzel szembeni viselkedésre vonatkozóan.

Termék(ek)	Rendeltetés	Szint(ek) vagy osztály(ok) (tűzzel szembeni viselkedés)	A teljesítmény állandóságának becslésére és ellenőrzésére szolgáló rendszer
Tűzgátló és tűzszigetelő termékek	Szabályozó rendelkezők hatálya alá eső felhasználások	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 to E)***, F	4
* Olyan termékek/anyagok, amelyeknél az előállítási folyamat egy jól elkülöníthető fázisa a tűzzel szembeni viselkedésre vonatkozó besorolás javulását okozza (például tűzálló anyag hozzáadása vagy az organikus anyagok korlátozása) ** A (*) lábjegyzet által nem érintett termékek/anyagok *** Olyan termékek/anyagok, amelyek tűzzel szembeni viselkedését nem kell vizsgálni (például a Tanács módosított 96/603/EK döntése alapján az „A1” osztályba sorolt termékek/anyagok)			

5 Az AVCP rendszer alkalmazásához szükséges műszaki adatok a hatályos EAD dokumentációban foglaltak szerint

Az AVCP alkalmazásához szükséges műszaki adatokat az értékelést végző szervnél (OIB) leadott ellenőrzési terv tartalmazza.

Az illetékes szervnek ellenőrzés céljából legalább évente egyszer el kell látogatnia a gyártó telephelyére.

Kibocsátás hely és időpontja: Bécs,
2015.12.28. Kibocsátó: Österreichisches
Institut für Bautechnik

Eredeti dokumentum aláírója:

Rainer Mikulits ügyvezető

1. MELLÉKLET REFERENCIADOKUMENTUMOK

1,1.A jelen ETA dokumentumban megemlített szabványok

EN 1026	Nyílászárók – Légáteresztés – Vizsgálati módszer
EN 1329-1	Műanyag csővezetékrendszerek (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U).
EN 1366-3:2009	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 3. Rész:Átvezetéstömítések
EN 1451-1	Műanyag csővezetékrendszerek (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül. Polipropilén (PP). 1. rész:A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
EN 1453-1	Műanyag csővezetékrendszerek szerkezeti falú csövekkel (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez épületen belül. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U).
EN 1519-1	Műanyag csővezetékrendszerek (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül. Polietilén (PE). 1. rész:A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
EN 1566-1	Műanyag csővezetékrendszerek (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül. Klórozott poli(vinil-klorid) (PVC-C). 1. rész:A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
EN 12201-2	Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 2. rész:Csövek
EN 12666-1	Műanyag csővezetékrendszerek nyomás nélküli, föld alatti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 1. rész:A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei
EN 13501	Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész:Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával 2. rész:Osztályba sorolás - a szellőzési rendszerek kivételével - a tűzállósági vizsgálatok eredményeinek felhasználásával
EN ISO 140-3	Akusztika – Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata – 3. rész:Épületelemek léghangszigetelésének laboratóriumi vizsgálata
EN ISO 717-1	Akusztika – Épületek és épületelemek hangszigetelésének értékelése. 1. rész:Léghangszigetelés
EN ISO 1519	Festékek és lakkok. Hajlítási vizsgálat (henger alakú túske)
EN ISO 1452	Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz és nyomás alatti, földbe fektetett és föld feletti alagcsövezéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVCU)
EN ISO 15493	Műanyag csővezetékrendszerek ipari alkalmazásokra. Akrilnitril–butadién–sztírol (ABS), kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U) és klórozott poli(vinil-klorid) (PVC-C). Az alkotóelemek és a rendszerkövetelményei. Metrikus sorozat
EN ISO 15494	Műanyag csővezetékrendszerek ipari alkalmazásokra. Polibutén (PB), polietilén (PE) és polipropilén (PP). Az alkotóelemek és a rendszer követelményei. Metrikus sorozat
EN ISO 15874	Műanyag csővezetékrendszerek meleg és hideg vizes berendezésekhez. Polipropilén (PP)
EN ISO 20140-10	Akusztika – Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata – 10. rész:Kis méretű épületelemek hangszigetelésének laboratóriumi mérése

⁴ 2010 szeptemberével felváltotta az EN ISO 10140 szabvány

⁵ Az EN 1452 szabványt váltotta fel 2009 decemberében

EN 998-2:2003-09	Falszerkezeti habarcsok előírásai. 2. rész
DIN 8061	Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U) csövek - Általános minőségi követelmények és tesztelés
DIN 8062	Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U) csövek – Méretek
DIN 8074	Polietilén (PE) csövek – PE 80, PE 100 – Méretek
DIN 8075	Polietilén (PE) csövek – PE 80, PE 100 – Általános minőségi követelmények, tesztelés
DIN 8077	Polipropilén (PP) csövek – PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT – Méretek
DIN 8078	Polipropilén (PP) csövek – PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT – Általános minőségi követelmények, tesztelés
DIN 19531-10	Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U) csövek és csőidomok talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül – 10. rész:Tűz viselkedése, minőségszabályozás és a beszerelésre vonatkozó ajánlások
DIN 19535-10	Nagy sűrűségű polietilén (PE-HD) csövek és rögzítések forróvízálló, talaj- és szennyvíz elvezetéséhez használt rendszerekhez az épületszerkezeten belül – 10. rész:Tűz viselkedése, minőségszabályozás és a beszerelésre vonatkozó ajánlások

1,2.Egyéb referenciadokumentumok

EOTA TR 001	Panelek és panelegyüttesek ütésállóságának meghatározása, EOTA
TR 024	Reaktív anyagok, összetevők és termékek jellemzői, tartóssági tényezői és gyártásközi ellenőrzése

2. MELLÉKLET TERMÉKLEÍRÁS(OK) ÉS MŰSZAKI DOKUMENTUMOK

2,1.Termék

Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL

A karmantyú belső bélése egy puha poliuretán hab réteggel ellátott intrumeszcens (hőre duzzadó) szalagot tartalmaz hangszigetelésként. A termék részletes adatai az „Identification/Product Specification” (Azonosítás/termékspecifikációk) című dokumentumban találhatóak, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

A jelen ETA értékelésre vonatkozó ellenőrzési tervet a „Control Plan” (Ellenőrzési terv) című dokumentum tartalmazza, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

Műszaki dokumentumok

- Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL műszaki adatlap (ideértve az ETA 2. mellékletében meghatározott kiegészítő termékek használatát is).

2,2.Kiegészítő termékek

Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR

A termék részletesebb leírása az „Identification / Product Specification relating to ETA-10/0292 and ETA-10/0389 - Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” című dokumentumban található, amely a jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

Az ellenőrzési tervet a „Control Plan relating to ETA-10/0292 and ETA- 10/0389 - Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR” című dokumentum tartalmazza, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

A Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR több különböző színben (fehér, szürke, piros) és több különböző kiserelésben (patron, fóliatasak és vödör) kapható.

Gipszvakolat

Bármely rugalmas falhoz, vagy a tervezett merev falhoz, illetve födémekhez megfelelő gipszvakolat felhasználható.

Cementhabarcs

Bármely a tervezett merev falhoz, illetve födémekhez megfelelő M10 cementhabarcs (az EN 998-2 szerint) felhasználható.

Ásványgyapot

A Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termékhez feltöltőanyagként használható ásványgyapot termékek

Termék	Gyártó	Specifikáció
Heralan LS	Knauf Insulation GmbH	A Knauf által kiadott termékadatlap
Isover loose wool SL	Saint-Gobain ISOVER	Az Isover által kiadott termékadatlap
Isover Universal-Stopfwole	Saint-Gobain ISOVER	Az Isover által kiadott termékadatlap
Rockwool RL	Rockwool	A Rockwool által kiadott termékadatlap
Paroc Pro Loose Wool	Paroc OY AB	A Paroc által kiadott termékadatlap

- Gyúlékonysági osztály: A1 vagy A2 az EN 13501-1 szabvány szerint

Hilti Firestop Mastick Filler CFS-FIL

A feltöltőanyag patron vagy fóliatásak formájában kapható.

Az ellenőrzési tervet a „Control Plan relating to the European Technical Assessment ETA-13/0099 – Hilti Firestop Mastick Filler CFS-FIL” című dokumentum tartalmazza, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

Megfelelő adagolók:

- Hilti CFS-DISP / CS 201-P1 (patronhoz)
- Hilti CS 270-P1 (fóliatásakhoz)

Hilti Fire Stop Coating CFS-CT

A termék részletes adatai az „Identification / Product Specification” relating to the European Technical Assessment ETA-11/0429 - Hilti Fire Stop Coating CFS-CT” című dokumentumban található, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi. Ebben az ETA értékelésben a bevonatos tűzzáró Hilti CFS-CT B tábla részletes leírását tekintheti meg. CFS-CT B tábla: felvitt, majd szárított CFS-CT bevonat ásványgyapot táblákon. Két különböző verzió kapható: egyetlen oldalon bevonatolt (CFS-CT B 1S) és mindkét oldalon bevonatolt (CFS-CT B 2S) verzió.

Az ellenőrzési tervet a „Control Plan relating to the European Technical Assessment ETA-11/0429 - Hilti Fire Stop Coating CFS-CT” című dokumentum tartalmazza, amely jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

2.3. Műszaki dokumentumok

A termékhez tartozó műszaki leírás a jelen ETA különálló részét képezi.

3. MELLÉKLET

A HILTI FIRESTOP COLLAR ENDLESS CFS-C EL TŰZVÉDELMI KARMANTYÚVAL LÉTREHOZOTT RÉSTÖMÍTÉSEK TŰZÁLLÓSÁGI BESOROLÁSA

A csövek rendeltetési célja, és hivatkozás a megfelelő fejezetre (a lista nem teljes körű; a csövek egyéb módokon is felhasználhatók)

Cső anyaga: PE
Gyártó, termék / cső szabvány: EN 1519-1, EN12666-1, EN 12201-2

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev földem $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz		3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú)	3.2.2.1, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.1 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 (esővíz-elvezetés) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.1, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.1 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 (esővíz-elvezetés) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.20 3.3.2.32 (karmantyú-karmantyú)	3.4.2.1 3.4.2.14 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú- ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.43 esővíz-elvezetés 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

Cső anyaga: PE
Gyártó, termék / cső szabvány: Geberit Silent dB 20 (nem szabályozzák EN szabványok)

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev földem $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz		3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú)	3.2.2.12, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 (esővíz-elvezetés) 3.3.2.13A (2 db 45°-os könyök) 3.3.2.13B (csőcsatlakozás) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.12, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 (esővíz-elvezetés) 3.3.2.13A (csőcsatlakozás) 3.3.2.13B (2 db 45°-os könyök) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.30 3.3.2.32 (karmantyú-karmantyú)	3.4.2.10 3.4.2.13A (2 db 45°-os könyök) 3.4.2.13B (csőcsatlakozás) 3.4.2.24 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú-ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.43 esővíz-elvezetés 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

Cső anyaga:PE

Gyártó, termék / cső szabvány:Wavin W (EN15494 és EN 12201-2, DIN 8074/75)

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev földém $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Ipari		3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú)	3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.2, 3.3.2.3 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.16 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.2.2.7, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.15 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.23 3.3.2.32 (karmantyú-karmantyú)	3.4.2.3 3.4.2.17 3.4.2.18 3.4.2.19 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú-ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

Cső anyaga:PP

Gyártó, termék / cső szabvány:EN 1451-1 és DIN 8077/78

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev földém $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz		3.2.2.11, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.26 (csőcsatlakozás) 3.2.2.28 (87°-os könyök)	3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.26 (csőcsatlakozás) 3.2.2.28 (87°-os könyök) 3.3.2.6 3.3.2.7 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.10, 3.2.2.11, 3.3.2.9 (cső a falon) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú-ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.26 csőcsatlakozás 3.2.2.28 87°-os könyök 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.26 3.3.2.27 3.3.2.28 3.3.2.32 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.33 (csőcsatlakozás)	3.4.2.7 3.4.2.8 3.4.2.9 3.4.2.22 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú-ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső) 3.4.2.45 (csőcsatlakozás) 3.4.2.46 (87°-os könyök)

Cső anyaga:

Gyártó, termék / cső szabvány:

PVC, nem szabályozott

Friatec Friaphon

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz		}	,	3.2.2.13 3.3.2.31	3.4.2.11 3.4.2.26 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú–karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú–ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú–CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú–tábla) 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

Cső anyaga:

Gyártó, termék / cső szabvány:

PP

Coes Blue Power, Coes PhoNo Fire, Geberit Silent PP, Marley Silent, Ostendorf Skolan db, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Poloplast Polokal 3S, Poloplast Polokal XS, Rehau Raupiano Plus, Ke Kelit PhonEx AS, Valsir Triplus, Valsir Silere, Wavin SiTech, Wavin AS vagy ekvivalens termékek

(nem szabályozzák EN szabványok)

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz		3.2.2.17 és 3.2.2.19 (csőcsatlakozás), 3.2.2.18 (87°-os könyök), 3.2.2.20 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú–ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú–CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú–tábla) 3.2.2.25 (karmantyú–karmantyú)	3.2.2.9, 3.2.2.17 és 3.2.2.19 (csőcsatlakozás), 3.2.2.18 (87°-os könyök), 3.2.2.20 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú–ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú–CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú–tábla) 3.2.2.25 (karmantyú–karmantyú) 3.3.2.5 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 esővíz-elvezetés 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.17 (87°-os könyök), 3.3.2.18 (2x45° könyök) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.9, 3.2.2.17 és 3.2.2.19 (csőcsatlakozás), 3.2.2.18 (87°-os könyök), 3.2.2.20 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú–ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú–CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú–tábla) 3.2.2.25 (karmantyú–karmantyú) 3.3.2.5 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.12 esővíz-elvezetés 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.17 (87°-os könyök), 3.3.2.18 (2x45° könyök) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.25 3.3.2.32 (karmantyú–karmantyú)	3.4.2.6 3.4.2.21 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.33 (87°-os könyök), 3.4.2.34 (2x45° könyök) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.37 (csőcsatlakozás) 3.4.2.38 (karmantyú–karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú–karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú–ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú–CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú–tábla) 3.4.2.43 esővíz-elvezetés 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

A 2015.12.28-án kelt 14/0085 sz. ETA 17. oldala. Ez az ETA váltja fel a 2014.04.23-án kelt 14/0085 sz. ETA értékelést

Cső anyaga: ABS és SAN+PVC csövek
Gyártó, termék / cső szabvány: EN 1455-1 és EN 15493, EN 1565-1

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Változó		3.2.2.3, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú)	3.2.2.2 3.2.2.3, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.2 3.2.2.3, 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.21 3.3.2.22 3.3.2.32 (karmantyú-karmantyú)	3.4.2.2 3.4.2.15 3.4.2.16 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú- ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső)

Cső anyaga: PVC-U
Gyártó, termék / cső szabvány: DIN 6660

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Pneumatikus csőpostarendszerek			3.2.2.14 3.3.2.8	3.2.2.14 3.3.2.29	3.4.2.12 3.4.2.23

Cső anyaga: PE (1), (2), PP (3)
Gyártó, termék / cső szabvány: (1):EN 1519-1, EN12666-1, EN 12201-2
(2): nem szabályozott; Geberit Silent dB 20
(3): nem szabályozott; lásd: 3.1.15

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Esővíz- elvezetés		Nem vizsgálták			

Cső anyaga: PP-R
Gyártó, termék / cső szabvány: EN 15874 (Aquatherm fusiolen=aquatherm green pipe S)

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
fűtés, sprinkler, ivóvíz			3.2.2.16 3.3.2.10 (több cső) 3.3.2.11 (fűtés)	3.2.2.16 3.3.2.10 (több cső) 3.3.2.11 (fűtés)	3.4.2.28 3.4.2.29 (több cső)

Cső anyaga:

Gyártó, termék / cső szabvány:

PE-X

EN 15875 (Rehau Rautitan flex)

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
fűtés, sprinkler, ivóvíz			3.2.2.15 3.3.2.10 (több cső) 3.3.2.11 (fűtés)	3.2.2.15 3.3.2.10 (több cső) 3.3.2.11 (fűtés)	3.4.2.27 3.4.2.29 (több cső)

Cső anyaga:

Gyártó, termék / cső szabvány:

PVC

EN 1452-1, EN 1329-1,EN 1453-1, EN 1566-1;DIN 8061/62, EN ISO 15493

Alkalmazás	Aknafal	Rugalmas és merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$ (csak merev fal esetén)	Merev fal $t_E \geq 100 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	Merev fal $t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$	$t_E \geq 150 \text{ mm}$ $\rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$
Szennyvíz	3.5.2.3	3.2.2.8, 3.2.2.19 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.27 87°-os könyök	3.2.2.8, 3.2.2.19 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.27 87°-os könyök 3.3.2.4 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban)	3.2.2.8, 3.2.2.19 (2x45° könyök) 3.2.2.21 (45°-os) 3.2.2.22 (karmantyú- ásványgyapot) 3.2.2.23 (karmantyú-CFS-B) 3.2.2.24 (karmantyú-tábla) 3.2.2.25 (karmantyú-karmantyú) 3.2.2.27 87°-os könyök 3.3.2.4 3.3.2.9 (cső a falon) 3.3.2.14 (felesleg felhasználása) 3.3.2.15 (horgok habarcsban) 3.3.2.19 (csövek sarokban) 3.3.2.24 3.3.2.30 (karmantyú-karmantyú)	3.4.2.4 3.4.2.5 3.4.2.20 3.4.2.25 3.4.2.30 (felesleg felhasználása) 3.4.2.31 (horgok nedves habarcsban) 3.4.2.32 (45°-os) 3.4.2.35 (csövek sarokban) 3.4.2.36 (cső a falon) 3.4.2.38 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.39 (karmantyú-karmantyú) 3.4.2.40 (karmantyú- ásványgyapot) 3.4.2.41 (karmantyú-CFS-B) 3.4.2.42 (karmantyú-tábla) 3.4.2.44 (csőelágazás/elosztócső) 3.4.2.47 (87°-os könyök)

3.1 Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL – általános információk

3.1.1 Átvezetéstömítés

Egyszeres átvezetés; Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A₁) a fal mindkét oldalára vagy csak a födém alá építendő be (alulnézet).Csőátmérő d_C; lásd: 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.

3.1.2 Csőcsoport/Alkalmazáscsoport

A csőcsoport határozza meg az alkalmazáscsoportot, lásd az 1. táblázatot.
Az 1. alkalmazáscsoport azt jelenti, hogy a tömítés egy oldalán található köpeny, míg a 2. alkalmazáscsoport azt jelenti, hogy a tömítés két oldalán található köpeny.

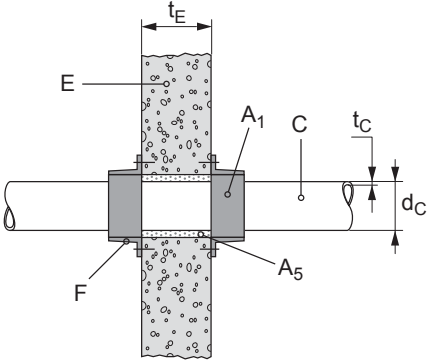
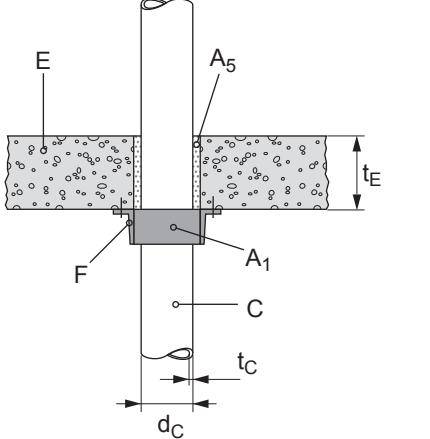
A csőcsoportot főként a cső külső átmérője és a szigetelés vastagsága határozza meg, lásd a 2. táblázatot.

1. csőcsoport – olyan csövek, amelyek névleges külső átmérője d_C = (32,0 mm < d_C < 110,0 mm).
2. csőcsoport – olyan csövek, amelyek névleges külső átmérője d_C = (110,1 mm < d_C < 160,0 mm).

Különleges esetet jelentenek az 1. csőcsoportba besorolt d_C = 125 mm, névleges külső átmérőjű csövek (lásd: 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. szakasz)..

A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúkat a csővel vagy a csőszigeteléssel érintkezve kell felszerelni.A karmantyú és a cső/csőszigetelés között nem szabad helynek lennie.

Alkalmazáscsoport

	Rugalmas fal/Aknafal/merev fal	Merev födém
1. csőcsoport		

	Merev fal	Merev földém
2. csőcsoport		

Tab.1: Alkalmazáscsoport, amelyet a csőcsoport és a hozzárendelt szubsztrát határoz meg

3.1.3 Karmantyú rögzítése

Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A₁) karmantyút adott számú horog segítségével kell rögzíteni a falhoz vagy a földémhez. A horgok szükséges száma és típusa a 2. táblázatban látható.

Horgok rögzítőelemei rugalmas falak esetén:

1. Hilti HUS H6 vagy P6 csavarok,
2. Hilti HTB-S üreges falú fém horgonycsavar,
3. Hilti HHD-S üreges horgonycsavar vagy
4. menetes, minimum M6 méretű menetes rúd lapos alátéttel és anyával a fal mindkét oldalán.

Horgok rögzítőelemei merev falak és földémek esetén:

1. Hilti HUS H6 vagy P6 csavarok,
2. minimum M6 méretű menetes rúd lapos alátéttel és anyával.

Horgok rögzítőelemei aknafal rendszerek esetén

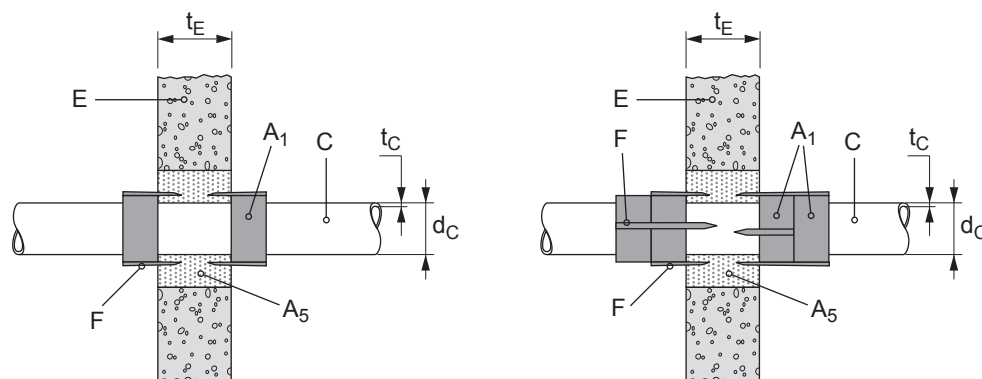
1. Hilti HUS H6 és P6 menetes horgonycsavar vagy
2. Hilti HTB-S üreges falú fém horgonycsavar

Az CFS-C EL karmantyút rugalmas/merev falban vagy merev földémekben lévő ásványgyapot táblákhoz (lásd: 3.1.14.) való rögzítéséhez minimum M6 méretű menetes rudakat és lapos alátéteket és anyákat kell használni.

A falakban vagy a földémekben lévő egyik horgokat (hosszú vagy rövid) mindig egy rögzítőelem segítségével kell rögzíteni. Kizárólag az aknafal esetén kell két horgot (egy hosszú és egy rövid) egyetlen rögzítőelemmel rögzíteni.

Ha egy menetes rúd halad át (feltöltő anyagként használt) ásványgyapoton (sűrűség 40 – 50 kg/m³), biztosítani kell, hogy a lapos alátét ne érjen hozzá közvetlenül az ásványgyapothoz. Egy minimum 1 mm vastag fémlemez/szalagot kell a fal/földém nyílására helyezni. A lemezen át kell vezetni a menetes rudat. Az alátétet az anya tolja neki a lemeznek.

Hajlított horgok nyomhatók be a cementhabarcsból készült nedves réstömítésbe merev falak ($t_E > 100$ mm) és merev földémek esetén ($t_E > 150$ mm). Az 1. és 2. csőcsoport integritásával és szigetelésével kapcsolatos információkért tekintse meg a 3.3.2.14 és 3.4.2.28 szakaszt.



Fal/födém típusa (anyag)	Hilti HUS H6 és P6 menetes horgonycsavar	Hilti HTB-Süreges falú fém horgonycsavar	Hilti HDD-S üreghorgonycsavar	M6 menetes rúd alátéttel és anyával
Rugalmas fal	x	x	x	x
Merev fal	x			x
Merev födém	x			x
Aknafal	x	x		

Táblázat2: Horogrögzítő elemek a CFS-C EL karmantyúhoz, épületelemenként lebontva

3.1.4 Rögzítőhorgok szükséges száma

Horgok szükséges száma a Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A1) karmantyú rugalmas/ merev falakhoz és merev födémhez való rögzítése esetén (kizárólag merőleges átvezetés során)

Csőcsoport	Horgok száma	Névleges külső csőátmérő d (mm)	Horgok száma					
			Max. szigetelésvastagság					
			(A szigetelés hangszigetelés vagy hőszigetelés is lehet. A hangszigetelés leírását a 3.1.6., míg a hőszigetelés leírását a 3.1.13. szakaszban tekintheti meg.)					
			0 (mm)	4 mm	9 mm	13mm	19mm	25mm
1	rövid	16			2	2		3
		32	2	2	2	2		3
		40	2	2	2	3		3
		50	2	2	2			
		56	3	3	3			
		63	3	3	3			
		75	3	3	3			
		90	3	3	3			
		110	3	3	3		5	
		125	4	4				
2	rövid + hosszú	125	2 + 4	2 + 4	2 + 4		2+4	
		135	2 + 4	2 + 4	2 + 4		2+4	
		140	2 + 4	2 + 4	2 + 4		2+5	
		160	2 + 4	2 + 4	2 + 4		2+5	

3. táblázat: a rögzítőhorgok (F) szükséges száma és műszaki adatai

Ezeket az adatokat a cső méretei és a szükséges szigetelésvastagság határozzák meg

Két horog közötti maximális távolság 150 mm. Ha ennél nagyobb távolságot alkalmaz, egy kiegészítő horog (rövid vagy hosszú) használata szükséges. Speciális alkalmazások esetén ennél több vagy kevesebb horogra lehet szükség.

Speciális helyzetekben (nem egyenes csövek, csőcsatlakozások, könyökelemek...) esetén további horgokra lehet szükség a karmantyú rögzítéséhez. Lásd: 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.

3.1.5 Csőtartó szerkezet

A merev falon átvezetett, max Ø110 mm (1. csőcsoport) átmérőjű, a **3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6;** fejezetekben megnevezett, és a **2. csőcsoport** esetén a **3.3.2.20; 3.3.2.23; 3.3.2.24; 3.3.2.25; 3.3.2.26** fejezetekben megnevezett csöveket maximum 400 mm-re kell alátámasztani a falak mindkét oldalán..

Födémén áthaladó, max. Ø110 mm (1. csőcsoport) átmérőjű, a **3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11** fejezetben megnevezett, illetve **2. csőcsoport** esetén a **3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22** fejezetben megemlített csöveket csak felül kell alátámasztani, maximum 400 mm-re a födém szintje felett.

A más fejezetekben megnevezett csövek és alkalmazások esetén a rögzítést max. 250 mm-re kell biztosítani a fal mindkét oldalán (merev és rugalmas falak esetén egyaránt), illetve max. 250 mm-re a födém szintje felett. A födém alatt nincs szükség alátámasztásra.

3.1.6 Hangszigetelés

A műanyag csövek hangszigeteléssel is elláthatók.

Engedélyezett anyag:

- Habosított polietilén-alapú hangszigetelés, vastagság (4 mm - 9 mm)
- Thermaflex, ThermoVließ B2 (poliészter), vastagság: 4 mm

A cső hangszigetelése a falon/födémét és a Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyún is keresztülhalad.

Hangszigetelés LS és CS esetén használható.

3.1.7 Kisebb intumeszcens (hő hatására felhabosodó) részek (felesleg) használata

A felesleg minimális hossza 120 mm.

	Rugalmas fal ($t_E > 100\text{mm}$)	Nagy méretű fal ($t_E > 100\text{mm}$)	Nagy méretű födém ($t_E > 150\text{mm}$)	Aknafal
Felesleg engedélyezve	Igen	Igen	Igen	Nem

A feleslegnek és a másik intumeszcens (hő hatására felhabosodó) résznek együttesen teljesítenie kell az ajánlott tömítőszalaghosszt, lásd az 5. mellékletet. Mindkét elemet (felesleg és a kiegészítő rész) ugyanolyan zárólemezekkel kell ellátni. A két elemet egymáshoz kell illeszteni, majd a cső köré kell tekerni, végül pedig rögzíteni kell azokat.

A 2. alkalmazáscsoportba tartozó csöveknél a maradékot tartalmazó karmantyút a falhoz/ födémhez kell rögzíteni. A másik karmantyú nem tartalmazhat feleslegben maradt anyagot.

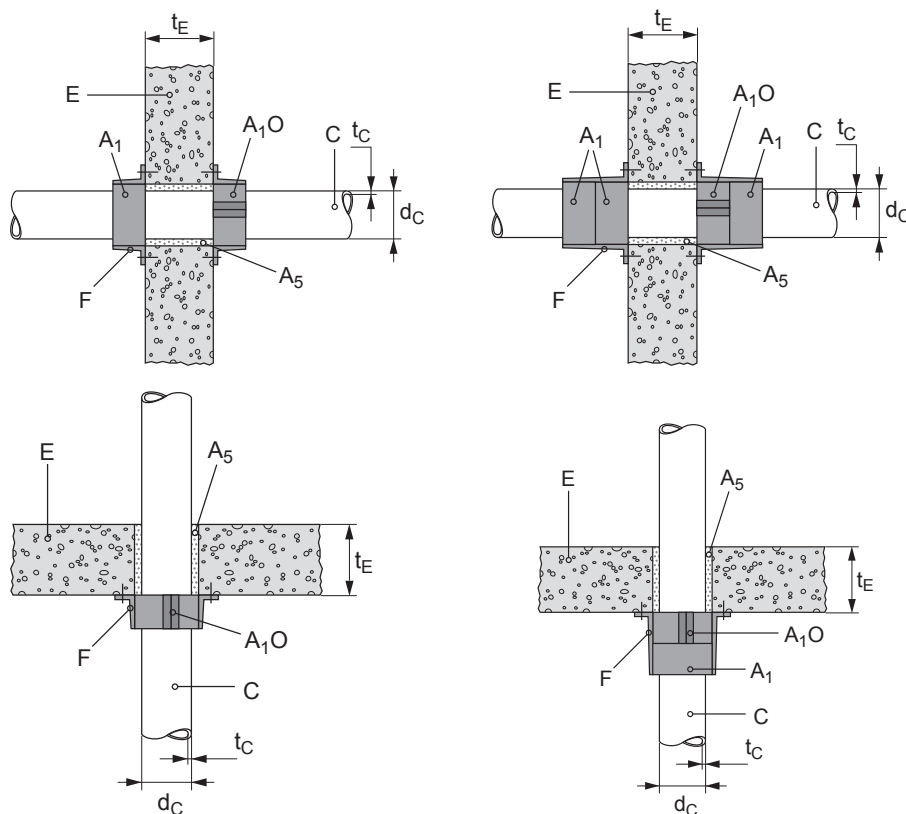
Legfeljebb egy maradék használható egy karmantyúban. Egy átvezetésnél legfeljebb egy karmantyú tartalmazhat maradékot

Egy (felesleget tartalmazó) karmantyú nagy méretű falakhoz/födémekhez való rögzítéséhez szükséges horgok száma 1. alkalmazáscsoport esetén: legalább 4

Egy (felesleget tartalmazó) karmantyú nagy méretű falakhoz/födémekhez való rögzítéséhez szükséges horgok száma 2. alkalmazáscsoport esetén: legalább 4

Az integritással és a szigeteléssel kapcsolatos információkért lásd a 3.3.2.13 és 3.4.2.27. fejezetet.

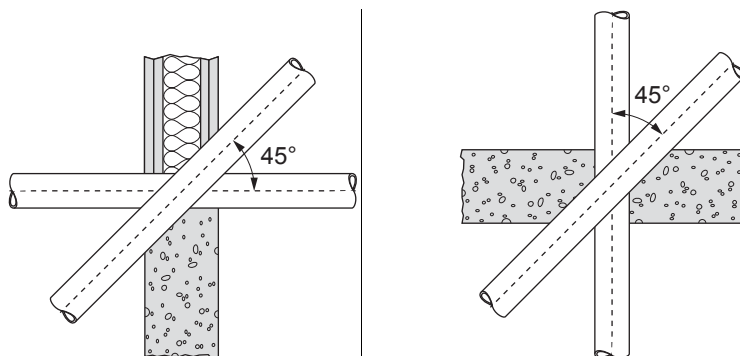
A felesleget csak akkor lehet használni a karmantyúknál, ha a cső merev födémén vagy falakon való átvezetése merőlegesen történik.



Feleslegben maradt termék tartalmazó csövek 1. és 2. alkalmazáscsoport, valamint falon és födémen való átvezetés esetén

3.1.8 Cső iránya

Az 1. csőcsoportba tartozó csövek (lásd: 3.1.2) 45° és 90° közötti szögben vezethetők át a rugalmas/merev falakon, illetve a merev födémen. Ez rugalmas vagy merev falak esetén ($t_E > 100\text{mm}$) vastagságig, illetve merev födémesetén ($t_E > 150\text{mm}$) vastagságig érvényes.



A 2. csőcsoportba tartozó csövek (lásd: 3.1.2) csak merőlegesen (90°) vezethetők át a falakon/födémeken.

3.1.9 Átvezetések közötti távolság

Az 1. alkalmazáscsoportban lévő csövek esetén (lásd: 3.1.2)

Merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$)

- karmantyúk közötti távolság ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
- Csövek maximális száma: korlátlan.

Merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$):

- karmantyúk közötti távolság ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
- Csövek maximális száma: korlátlan.

A 2. alkalmazáscsoportban lévő csövek esetén (lásd: 3.1.2):

Merev fal esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$):

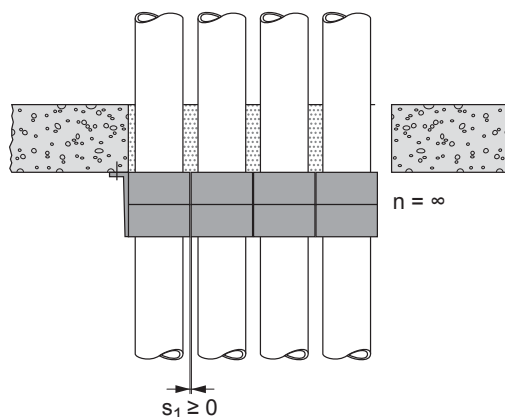
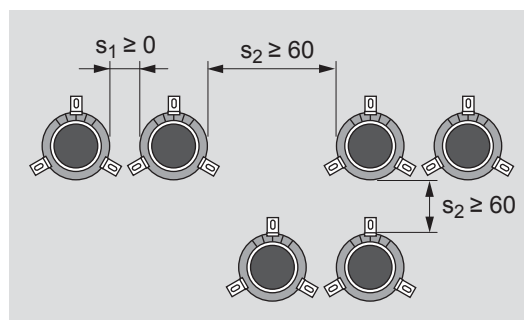
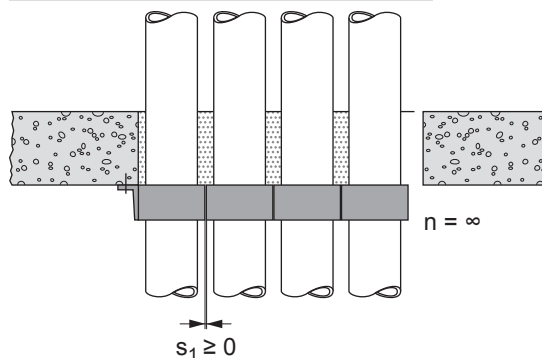
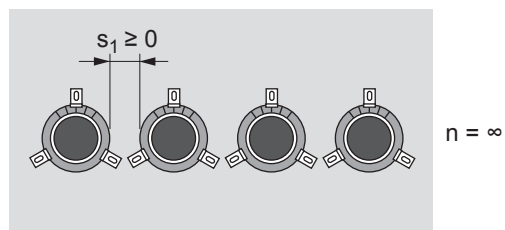
- karmantyúk közötti távolság ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
- Csövek maximális száma: 2

Két csőköteg közötti távolság: ($s_2 > 60 \text{ mm}$)

Merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$):

- Minimum távolság karmantyúk között ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
- Csövek maximális száma: korlátlan

Csoportosítás esetén a csövek csak sorba rendezve csoportosíthatók. Ez minden fal- vagy födém elem esetén érvényes.



3.1.10 Ásványgyapot

3.1.10.1 Minimális távolság a Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL és az ásványgyapot csőszigetelés között D_w , Conlit 150 és Rockwool 800 esetén

Az 1. csőcsoportba tartozó csövek esetén a CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezhet a fémcsövek hőszigeteléseként használt Conlit 150 és Rockwool 800 termékekkel. ($s_1 > 0$ mm).

Fémcsövek:•

Anyag, lásd: 3.1.12

- külső átmérő ($d_M < 114,3$ mm)
- falvastagság ($1,2\text{mm} < t_M < 14,2$ mm).

Hőszigetelés D_w :

- Conlit 150 a falban/födémbe (kizárólag ebben az esetben)
- Fémcsövet a falon/födémbe kívül burkoló Rockwool 800
- Mindkét gyúlékonysági osztály (A1 vagy A2) az EN 13501-1 szerint

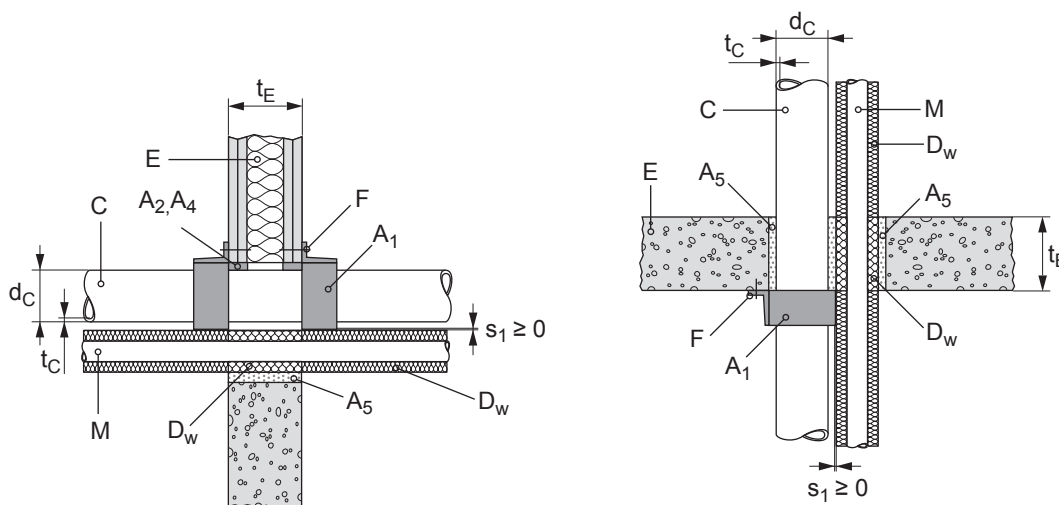
3.1.10.2 Minimális távolság a Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL és az alumínium kompozit csövekre tekert ásványgyapot csőszigetelés D_w között

Az 1. csőcsoportban található csöveknél használt CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezhet a fémcsöveken vagy alumínium csöveken hőszigetelésként D_w használt ásványgyapot-szigeteléssel. ($s_1 > 0$ mm).

Hőszigetelés D_w :

• Kiszerezés: előre legyártott csőburkolatok alufóliával bevonva, Tűzvédelmi osztály (EN 13501-1): A2 vagy jobb (Olvasáspont: $> 1000^\circ\text{C}$) • Minimális sűrűség: $> 70\text{kg/m}^3$

- Szigetelés vastagsága $t_D D_w > 20\text{ mm}$
- LS esetén



3.1.11 A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL és a fémcsövek, alumínium kompozit csövek és a PP-R csövek közötti minimális távolság, amelyek rugalmas, elasztomer hőszigeteléssel D_E vannak ellátva, a Hilti CFS-B anyaggal vannak tömítve

Az 1. csőcsoportba tartozó csövek esetén a CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezhet a fémcsövek bevonására használt rugalmas, elasztomer habosított Hilti CFS-B ($s_1 > 0$ mm) szigetelőanyaggal. A Hilti CFS-B használatának részletes leírását az ETA -10/0212 engedélyben találja. A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag csövek a következő módokon vezethetők át a falakon vagy a födémen:

- Egyetlen átvezetés közvetlenül egy átvezetett szigetelt fémcső, alumínium kompozit cső vagy PP-R cső mellett
- Átvezethető az épületelemen egy szigetelt fémcső mellett vegyes átvezetésként.

Fémcsövek:

- Anyaga, lásd: 3.1.12
- méretek: lásd a megfelelő fejezeteket

Elasztomer habosított hőszigetelés D_E CS esetén:

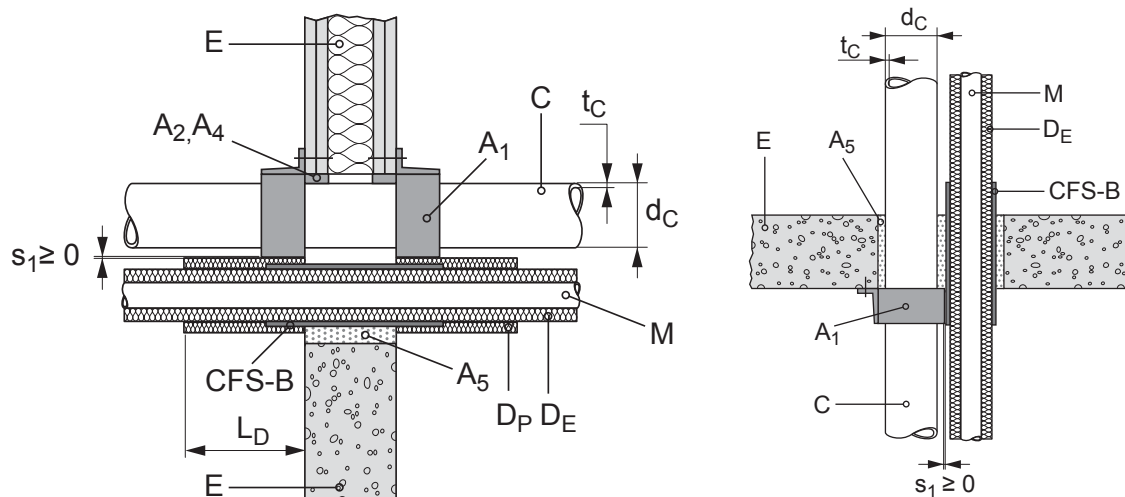
- Anyaga, lásd: 3.1.13

D_E vastagság és hossz: lásd a megfelelő fejezeteket

Fali alkalmazás és fémcsövek esetén (rugalmas és merev fal $t_E > 100\text{ mm}$) egy további szigetelőréteg D_P használata szükséges a beépített szigetelőtömlőn és a CFS-B terméken felül.

Kiegészítő védőszigetelés D_p :

- A 3.1.13. fejezetben megemlített elasztomer anyag
- Hossz ($L_D > 250$ mm) a fal mindkét oldalán
- D_p vastagság > 19 mm
- Helyi szakaszos szigetelés (LI) nem megy át a falon.



Födém esetén ($t_E > 150$ mm) nincs szükség további védőszigetelésre D

P.

3.1.12 Fémcsövek

A fent megadott alkalmazási terület más rézcsövekre is érvényes, ha hővezető képességük kisebb, mint a rézé és olvadáspontjuk min. 1050 °C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acél, öntöttvas, rozsdamentes acél, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek) és Ni.

3.1.13 Elasztomer éghető szigetelés

A következő habosított elasztomer szigetelőanyagok használhatók a (s_1

Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL tűzvédelmi karmantyúval közvetlenül érintkezve:

Gyártó	Habosított elasztomer hőszigetelés vizsgált típusai
Armacell GmbH	²Armaflex AF, ^{3,4}Armaflex SH, ¹Armaflex Ultima, ⁶Armaflex HT
NMC Csoport	³Insul-Tube (nmc), ³Insul-Tube H-Plus (nmc)
Kaimann GmbH	²Kaiflex KK plus, ⁴Kaiflex KK
L'Isolante K-Flex	¹Isolante K-Flex HT, ⁵Isolante K-Flex ECO, ²Isolante K-Flex ST, ³Isolante K-Flex H, ²Isolante K-Flex ST Plus

¹BL-s1,d0; ²BL-s2,d0; ³BL-s3,d0; ⁴CL-s3,d0; ⁵DL-s2,d0; ⁶DL-s3,d0 az EN 13501-1 szerint

A megnevezett anyag szigetelőtömlőként, tömítőszalagként vagy lemezként használható. Védőszigetelés D_p használata esetén annak ugyanabból az elasztomer anyagból kell készülnie, mint a cső hőszigetelésének.

3.1.14 Hilti Firestop Double Board Seal

A rugalmas/merev falakba ($t_E > 100 \text{ mm}$) és födémbe ($t_E > 150 \text{ mm}$) beépített rugalmastáblákönátvezetett műanyagcsőek tömítéséhez Hilti Firestop Collar Endless CFS-CEL karmantyú használható. A rugalmastáblák leírásának következő dokumentumban találja: ETA-11/0429-Hilti Firestop Double Board Seal.

A következő típusú táblák engedélyezettek:

- Hilti Firestop Board CFS-CT B 1S (lásd 2. melléklet, 2.2.6)
- Hilti Firestop Board CFS-CT B 2S (lásd 2. melléklet, 2.2.6)
- A bevonat nélküli ásványgyapot táblánál alkalmazott Hilti Firestop Coating CFS-CT termékkel kapcsolatos információkért lásd a 2. melléklet, 2.2.6. pontját)

A Hilti Firestop Double Board Seal termékkel csak az 1. csőcsoportba ($d_C < 110 \text{ mm}$) tartozó csövek használhatók.

Csőköz tömítése:

- A cső és a tábla között: Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR
- A cső és az alap között: Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR.
- Rés a cső és az alap között ($s_3 > 0 \text{ mm}$)

Távolság a beépített csövek között (s_1):

- Merev és rugalmas fal esetén ($s_1 > 80 \text{ mm}$).
- Merev födém esetén ($S_1 > 100 \text{ mm}$).

Karmantyú rögzítése, lásd: 3.1.3

Csőcsoport:

Merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

- A csöveket sorban kell csoportosítani, nem klaszterekben
- Sorba rendezve korlátlan mennyiségű cső helyezhető egymás mellé.

Merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$):

- A csöveket sorban kell csoportosítani, nem klaszterekben
- Sorba rendezve korlátlan mennyiségű cső helyezhető egymás mellé.

Rugalmas/merev falak és merev födém esetén a táblákat a felülettel egy szintbe kell beépíteni. Ha az alap vastagsága meghaladja a 100 mm-t a köztük lévő szabad helyet az ETA-11/0429 - Hilti Firestop Double Board Seal dokumentumban részletezett módon kell ásványgyapottal feltölteni.

3.1.15 Nem szabályozott, hangszigetelő PP csövek

A következő típusú, ásványgyapottal erősített, nem szabályozott PP csövek engedélyezettek a különböző konfigurációkban:

- Coes Blue Power
- Coes PhoNo Fire
- Geberit Silent PP
- Marley Silent
- Ostendorf Skolan db
- Pipelife Master 3
- Poloplast Polokal NG
- Poloplast Polokal 3S
- Poloplast Polokal XS
- Rehau Raupiano Plus
- KE KELIT PhonEx AS
- Valsir Triplus
- Valsir Silere
- Wavin SiTech
- Wavin AS

3.2 Rugalmas falak

3.2.1 Speciális jellemzők rugalmas falak esetén ($t_E > 100$ mm)

3.2.1.1 Rugalmas falak – falszerkezet

A minimális falvastagság 100 mm, mindkét oldalról, minimum 2 réteg 12,5 mm vastag táblával borított fa, vagy acél vázszerkezettel.

Favázszerkezetű fal esetén az átvezetés és a lécek közötti minimális távolság 100 mm, továbbá az átvezetés és a lécek közötti üreget le kell zárni, és minimum 100 mm vastag (az EN 13501-1 szerint) A1, vagy A2 osztálynak megfelelő szigeteléssel ki kell tölteni. Az acélból készült vázszerkezetek esetében a bevonatok közötti részt nem kötelező teljesen feltölteni szigetelőanyaggal, különösen a tömítés közelében. Ettől függetlenül a falnak meg kell felelnie az EN 1366-3:2009 szabványban meghatározott követelményeknek, vagy magának a szerkezetnek az EN 13501-2 szerint megfelelőnek kell lennie.

A falnak fenyőfából vagy acél vázszerkezetből kell készülnie. A falat mindkét oldalán 2 rétegnyi, 12,5 mm vastagságú táblának kell borítaniuk. Ennél több réteget is lehet alkalmazni, ha a borítás összesített vastagsága egyezik vagy nagyobb a tesztelt vastagsággal. A borítás összesített vastagsága nagyobb is lehet, ha a rétegek száma egyezik vagy nagyobb a tesztelt számmal/számmal.

A tábláknak meg kell felelniük az EN 520 szabvány „F” típusának előírásainak vagy a tesztelt és jóváhagyott, az EN 13501-2 szabványnak megfelelő rugalmas falrendszernek.

A falban lévő nyílás bekeretezése nem szükséges.

3.2.1.2 Csőköz

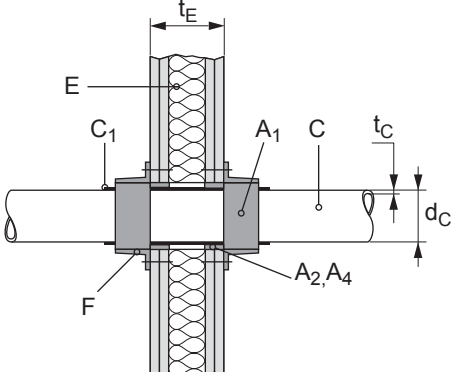
A rugalmas falakon átvezetett csövek körüli csőköz feltöltéséhez a következő anyagok használhatók:

- Gipszalapú habarcs
- Hilti Firestop Acrylic tömítőanyag CFS-S ACR.
 - Az illesztéscső feltöltő anyagot a rugalmas fal mindkét oldalán be kell építeni
 - Minimális beszerelési mélység ($t_{A2} > 25$ mm)
 - Rész szélessége: 0 – 15 mm
 - Feltöltés nem szükséges

3.2.1.3 Karmantyú rögzítése

A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A_{11}) karmantyút horgok (F) segítségével kell rögzíteni a falhoz. A horgok szükséges száma és típusa a 3.1.3. pontban, a 2. táblázatban látható.

A horgok rugalmas falak esetén történő rögzítésének leírását a 3.1.4. fejezet és a 3. táblázat tartalmazza.

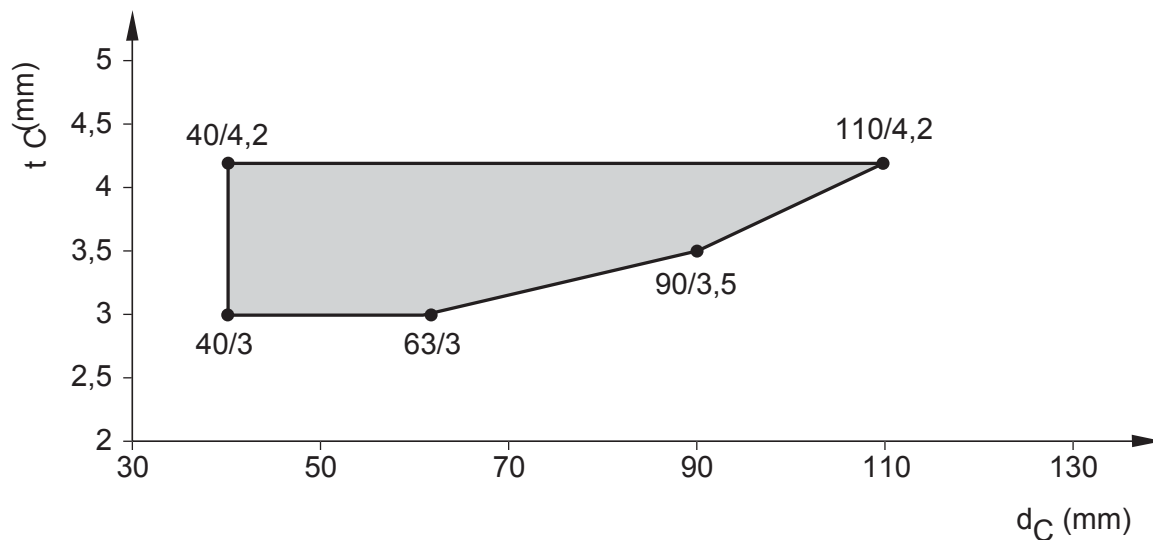
Csőköz tömítése (az ábrákon szigetelt és nem szigetelt csövek láthatók)	
Rugalmas falszerkezeten átvezetett, hangszigeteléssel ellátott vagy anélküli (C₁), gipsszel vagy CFS-S ACR tömítőanyaggal tömített műanyag cső. Feltöltés nem szükséges.	

3.2.2 Átvezetés 100 mm-es rugalmas fal esetén

A rugalmas fal teszteléséből származó teszteredmények ($t_E > 100$ mm) merev falakra is érvényesek ($t_E > 100$ mm).

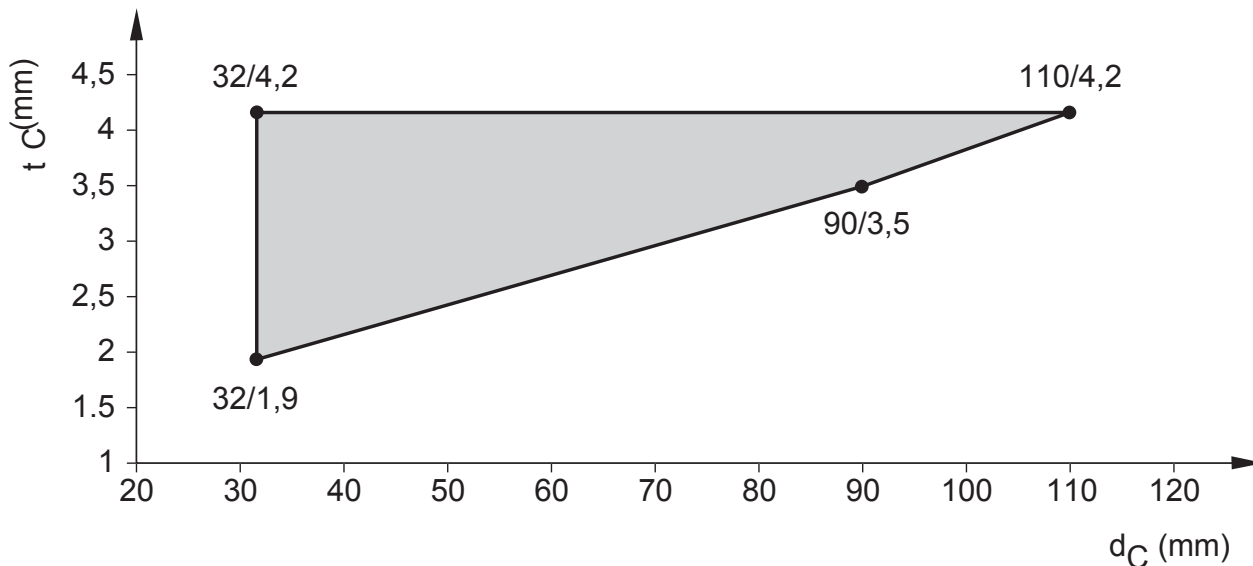
3.2.2.1 PE csövek az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2, ABS csövek az EN 1455-1, és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



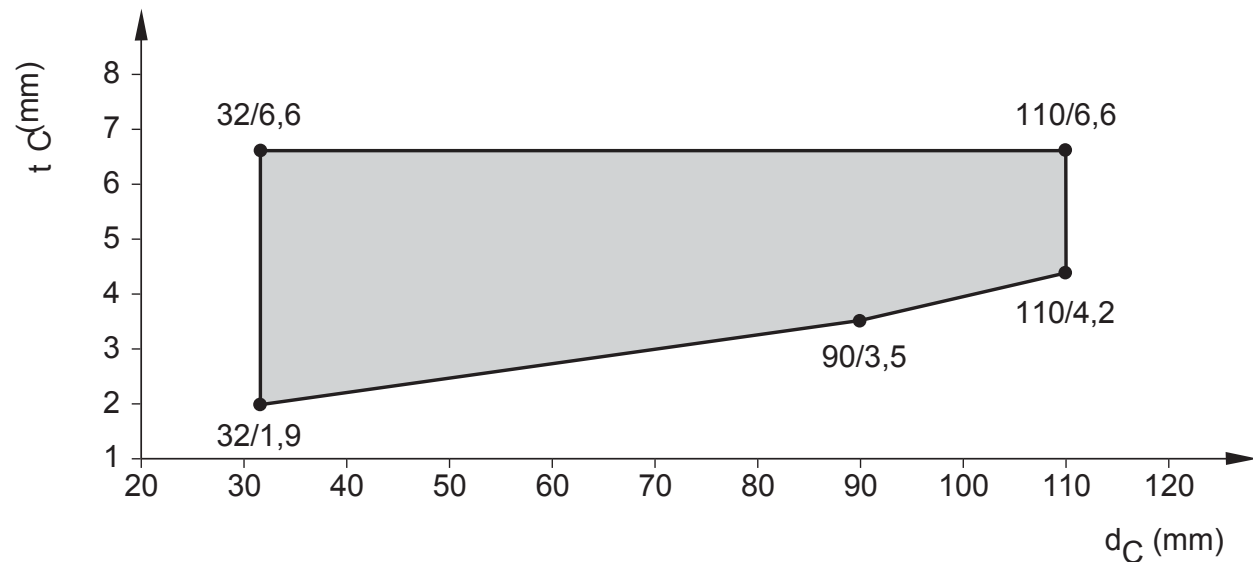
3.2.2.2 ABS csövek az EN 1455, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:

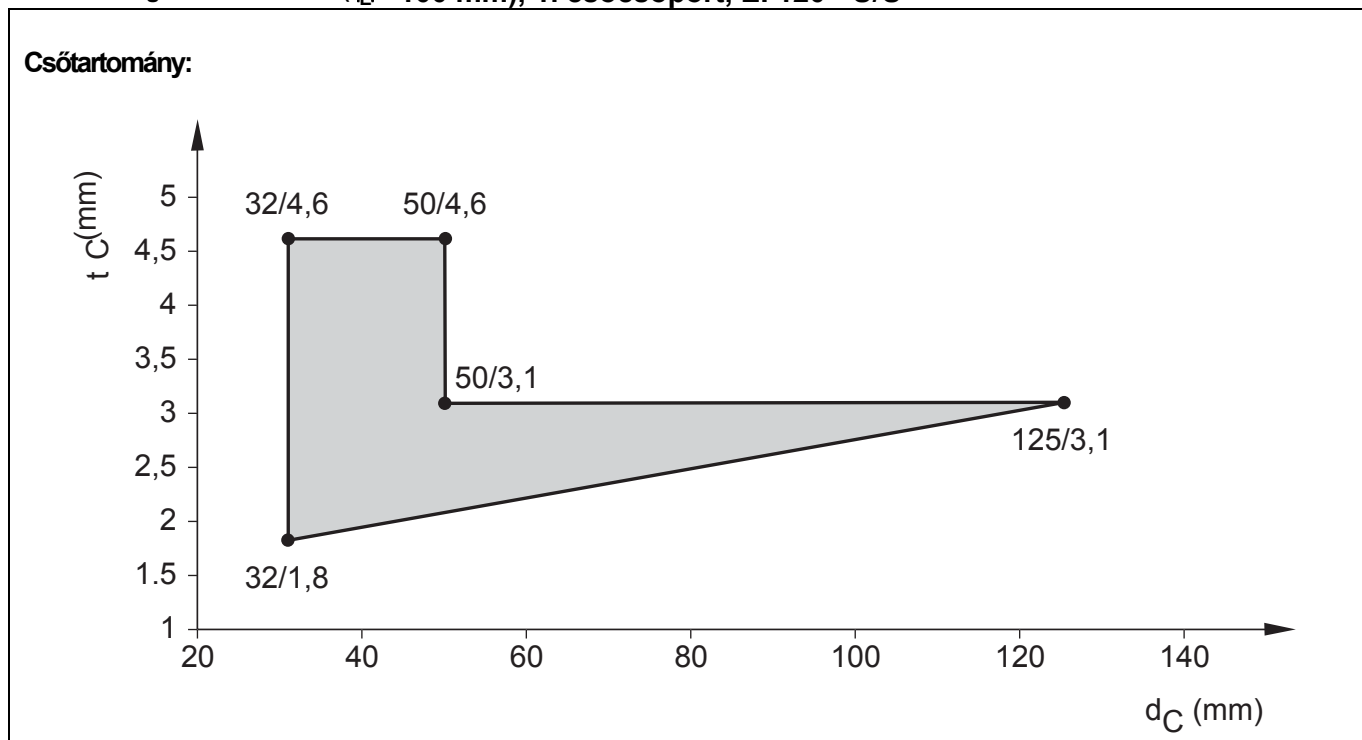


3.2.2.3 ABS csövek az EN 1455, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 60 - U/U

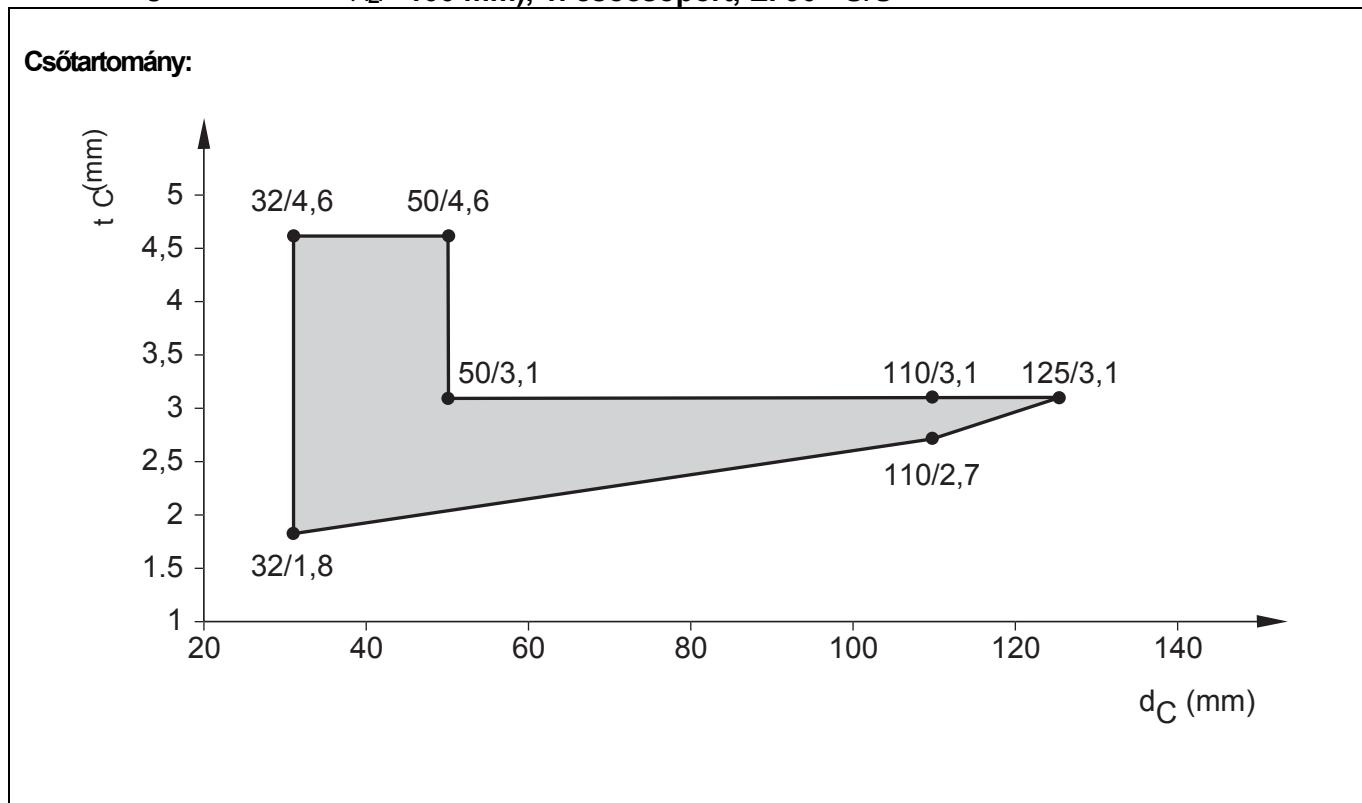
Csőtartomány:



3.2.2.4 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

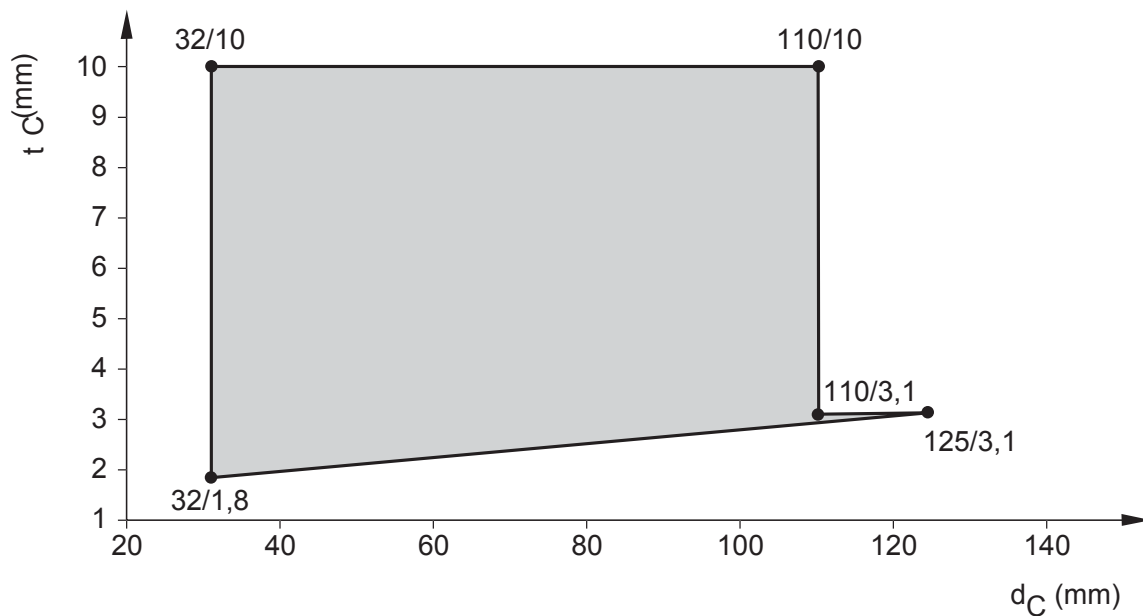


3.2.2.5 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U



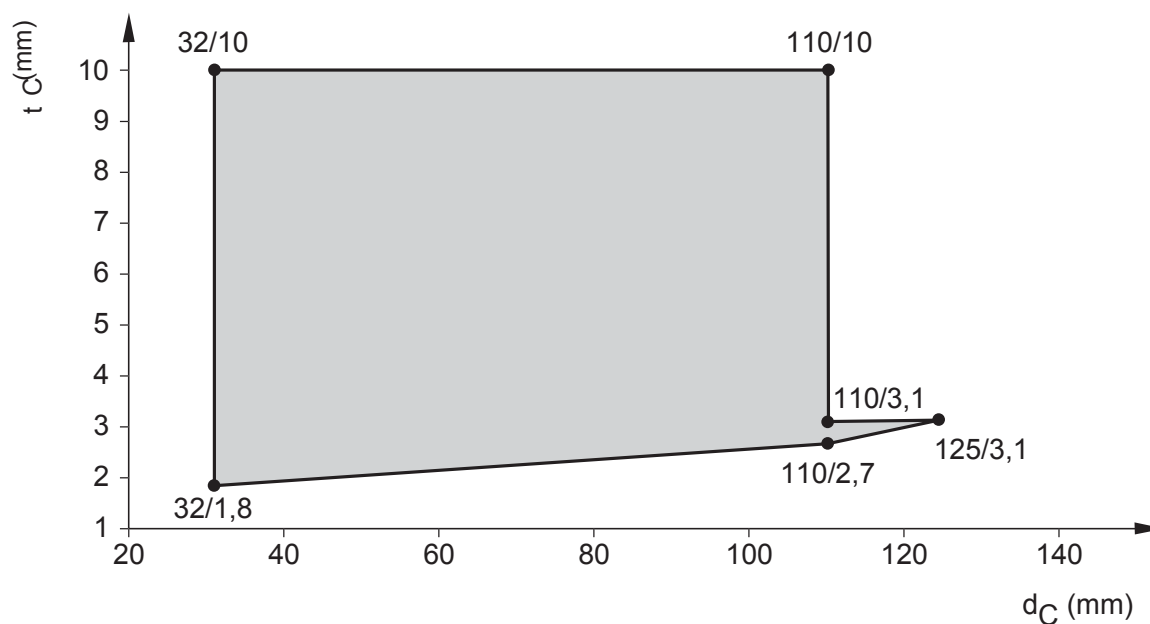
3.2.2.6 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

Csőtartomány:



3.2.2.7 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/C

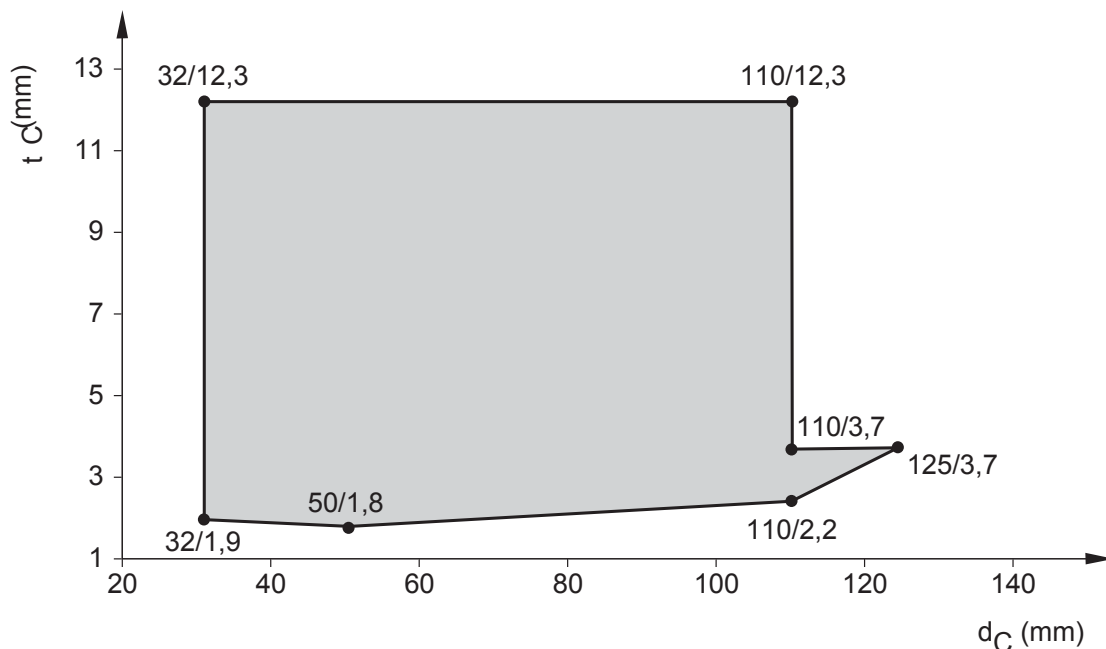
Csőtartomány:



3.2.2.8 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1566-1, EN ISO 15493

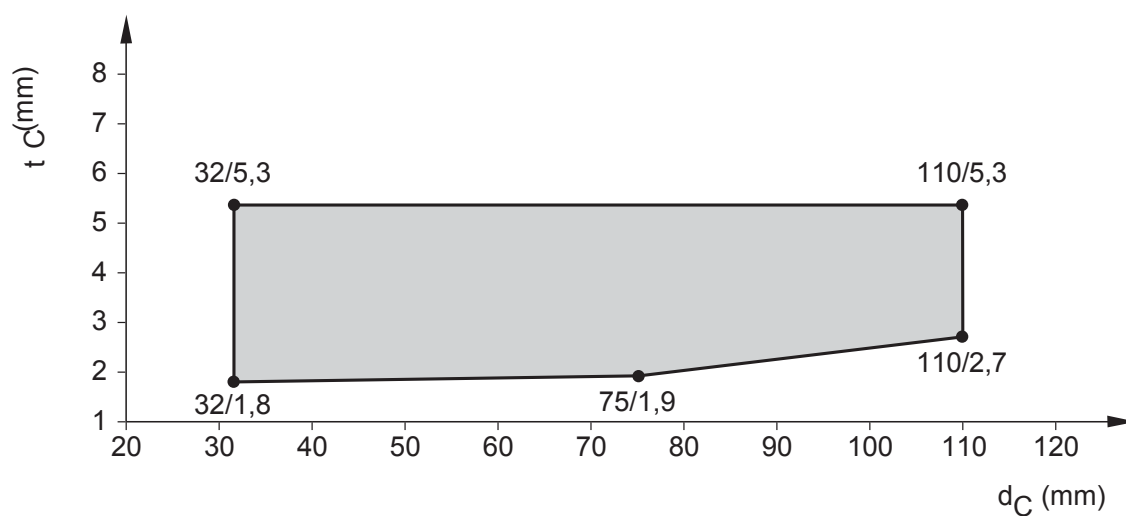
és DIN 8061/62 szabvány szerint rugalmas falak esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



3.2.2.9 PP csövek, nem szabályozott, rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

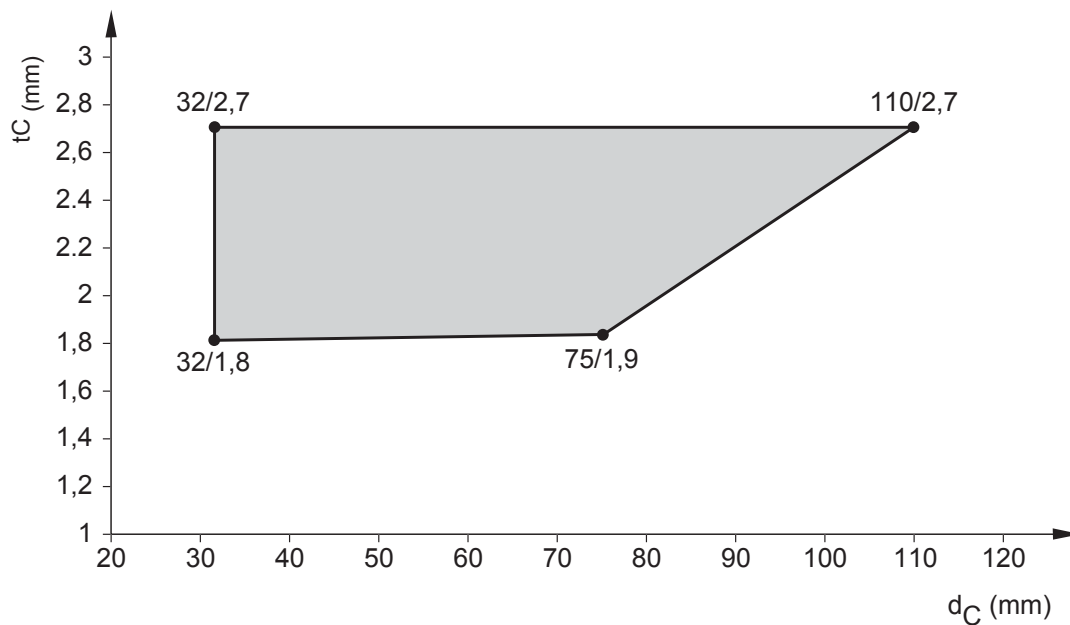
Csőtartomány:



gyártók / csőtípusok: lásd: 3.1.15

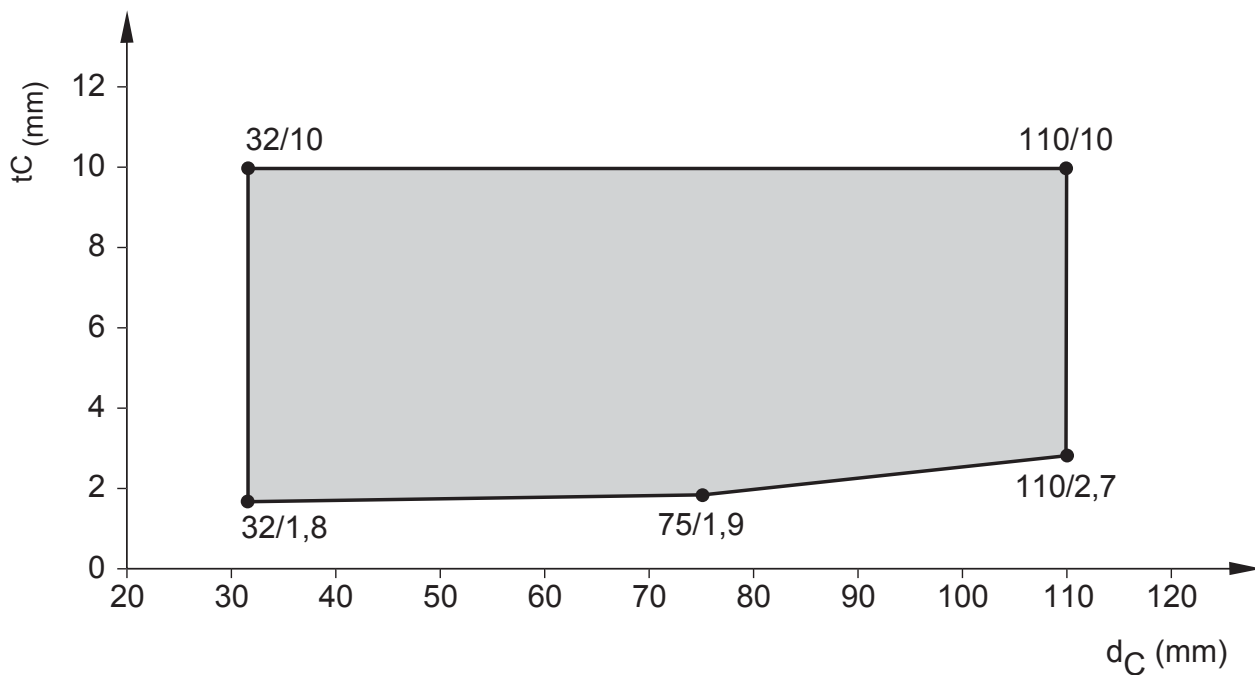
**3.2.2.10 PP csövek az EN1451-1 és a DIN 8077/78 szabvány szerint
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Csőtartomány:

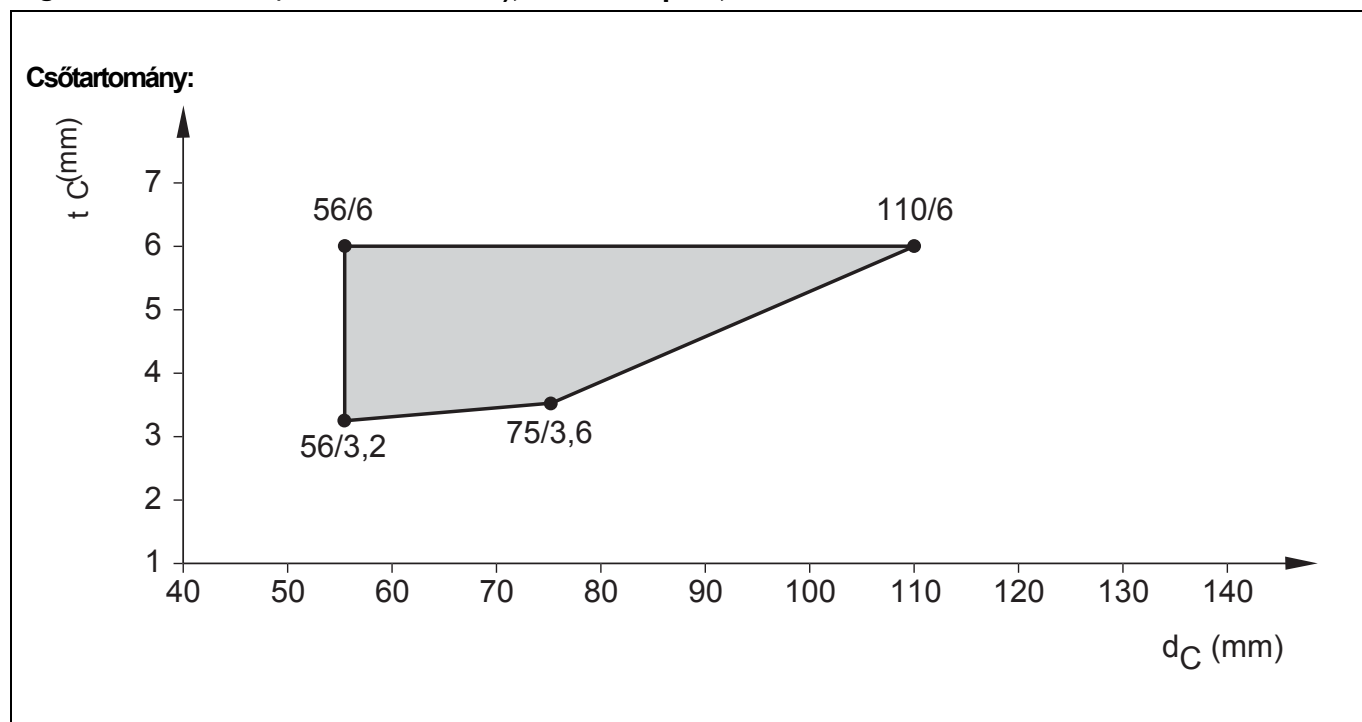


**3.2.2.11 PP csövek az EN1451-1 és a DIN 8077/78 szabvány szerint rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),
1. csőcsoport, EI 120 - U/C**

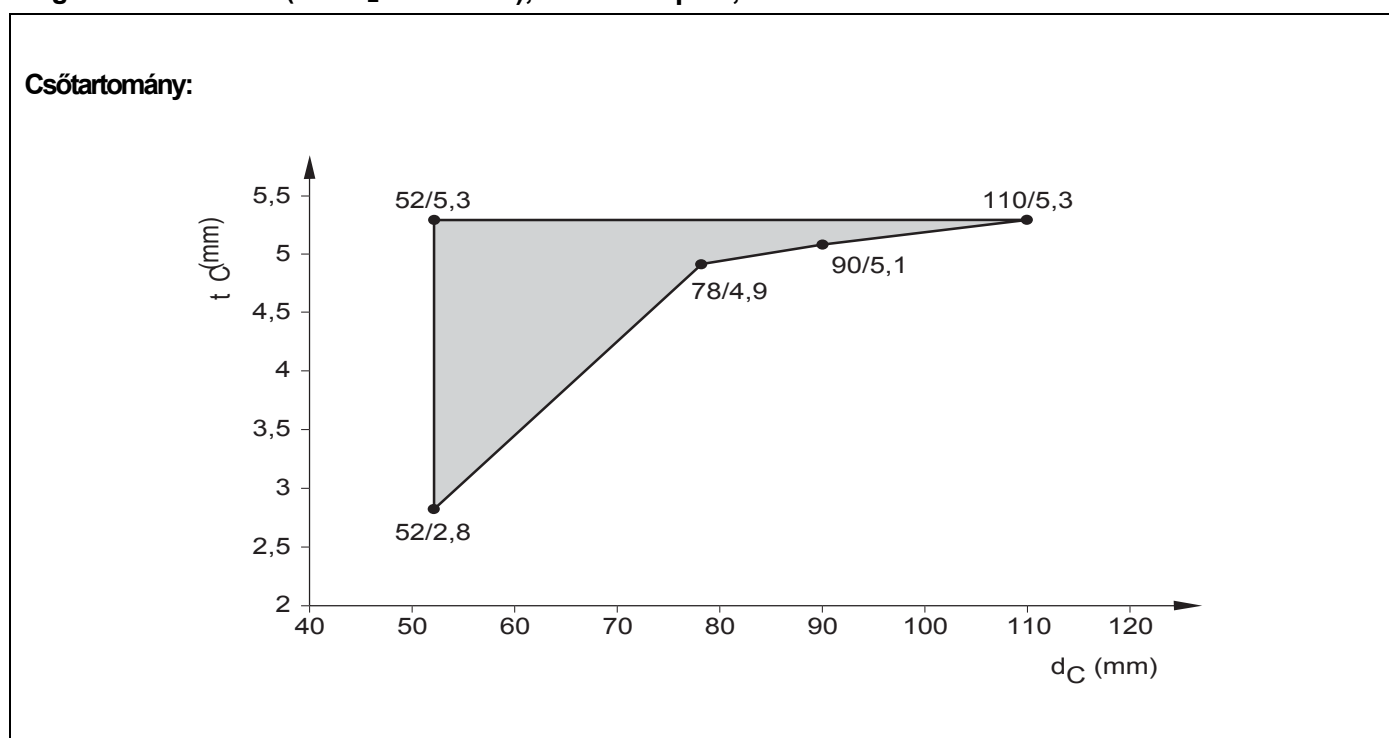
Csőtartomány:



**3.2.2.12 PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U**



**3.2.2.13 PVC csövek, nem szabályozott (Friatec Friaphon),
rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U**



3.2.2.14 Pneumatikus csőpostarendszer, PVC csövek a DIN 6660 szerint, rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

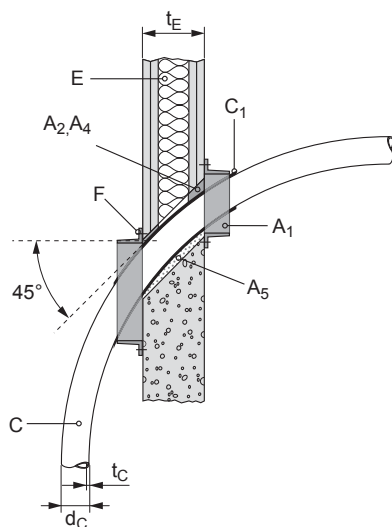
EI 90 – U/U esetén:

- PVC csövek a DIN 6660 szerint
- Csőátmérő $d_c = 110 \text{ mm}$
- Cső falvastagsága ($t_c = 2,3 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: ($45^\circ < \text{dőlés} < 90^\circ$)
- A vegyes átvezetés is engedélyezett: a cső mellett maximum három kábel vezethető át, lásd alább

Maximális kábelméret:

- NYM-J 3x2,5 mm²
- J-Y (St) Y 6 x 2 x 0,6 mm²
- 2 x 2,5 mm²

A kábel közvetlenül érintkezik a csővel, egy vagy kötegelt kábelek esetén tesztelve



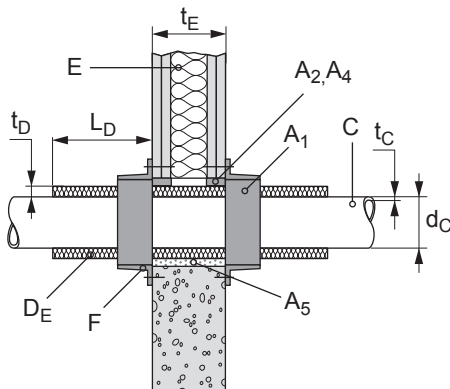
3.2.2.15 PE-X cső az EN 15875 szerint (Rehau Rautitan flex), rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

EI 120 – U/U esetén:

- PE-X cső az EN 15875 szerint (Rehau Rautitan flex),
- Csőátmérő ($16 \text{ mm} < d_c < 32 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($2,2 \text{ mm} < t_c < 4,4 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: 90°

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9 \text{ mm} < t_D < 25 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) csöveken a fal mindkét oldalán.
- LS és CS esetén



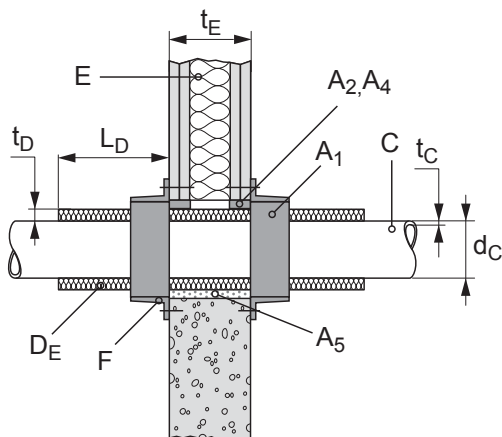
3.2.2.16 PP-R csövek az EN 15874 szerint (Aquatherm fusiolen =aquatherm green pipe S), rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

EI 120 – U/U esetén:

- PP-R az EN 15874 szabvány szerint (Aquatherm fusiolen = aquatherm green pipe S)
- Csőátmérő ($16 \text{ mm} < d_c < 32 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($2,2 \text{ mm} < t_c < 4,4 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: 90°

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

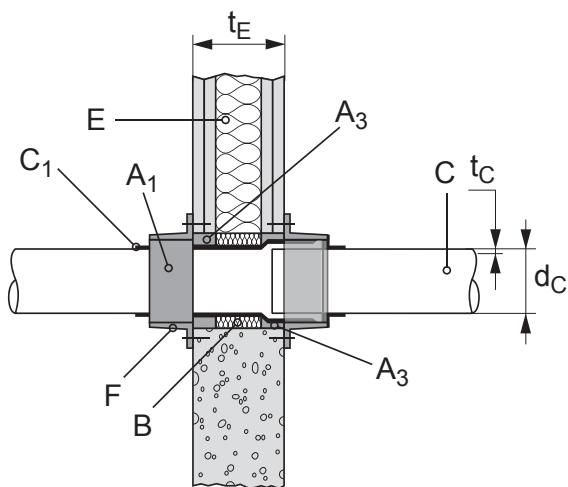
- Anyag típusa: lásd a 2.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9 \text{ mm} < t_D < 25 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) csöveken a fal mindkét oldalán.
- LS és CS esetén



El 120 - U/U esetén:

- Csőcsatlakozás a falban, a csatlakozás fele a falban vagy az egész a falon kívül
- Csőtípus, lásd: 3.1.15
- Csőtartomány, lásd: 3.2.2.9
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-FIL
- Csőköz: 5 – 40 mm
- Mélység t_{A3} , amelyet Hilti CFS-FIL tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A3} > 25$ mm)

- Száraz fal esetén nincs szükség feltöltésre
- Merev fal esetén feltöltés ásványgyapattal, lásd: 2. melléklet, 2.2. pont



szigetelésnél lineáris csőcsatlakozás alkalmazása mellett. (nincs könyvelem) Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja. Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

Cső külső névleges átmérője c	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm)		
	(bejövő cső / kimenő cső)		
(mm)	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

3.2.2.18 PP csövek, nem szabályozott, (lásd: 3.2.2.9),
rugalmas fal esetén ($t_E > 100\text{mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U, 87°-os könyökelem

EI 90 – U/U esetén:

- 87°-os könyökelem a falban, a csatlakozás fele a falban vagy az egész a falon kívül, CFS-C EL tömítéssel
- Csőtípus, lásd: 3.1.15
- Csőtartomány, lásd: 3.2.2.9
- A cső egyik oldala nulla távolságra haladhat az átvezetett faltól ($s_3 > 0\text{ mm}$).

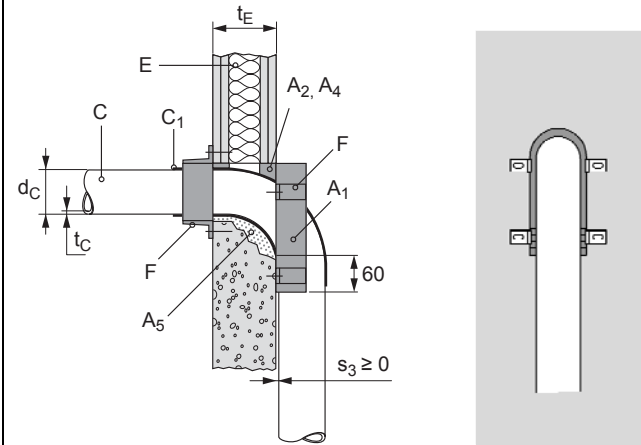
Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100\text{ mm}$),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz:0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipszsel kell feltölteni:($t_{A2} > 25\text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100\text{mm}$),:

- Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR
- Csőköz:0 – 15mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25\text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre, vagy:
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz:0 – 40mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység:a fal teljes vastagsága feltöltendő



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

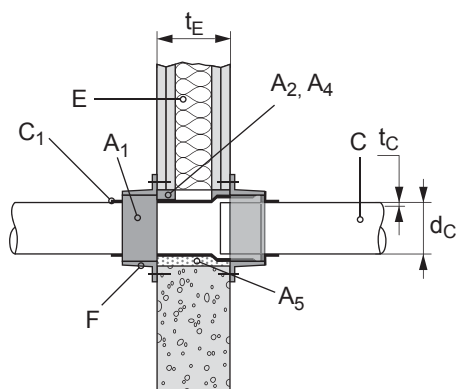
esetén:

- Résméret és résfeltöltő anyag:**

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csököz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy**:
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: teljes falvastagság feltöltendő M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: teljes falvastagság feltöltendő

El 120 vagy alacsonyabb besorolás esetén lásd: 3.2.2.16



Cső külső névleges átmérője d_c	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm)		
	(bejövő cső / kimenő cső)		
(mm)	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

OIB-205-098/15-028

3.2.2.20 PP csövek, nem szabályozott, (lásd: 3.2.2.9), rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),

1. csőcsoport, EI 60 - U/U, 2 db 45°-os könyökelem, EI 60 - U/U

esetén:

- 2 db 45°-os könyökelem, a falon belül, félig a falon belül vagy a falon kívül, CFS-C EL tömítéssel bevonva
- Csőtípus, lásd: 3.1.15
- Csőtartomány, lásd: 3.2.2.9
- A fali cső egyik oldala párhuzamosan fut a fal mellett, nulla távolságra a faltól ($s_3 > 0$ mm).

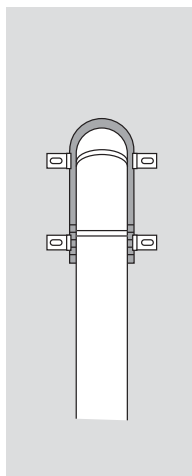
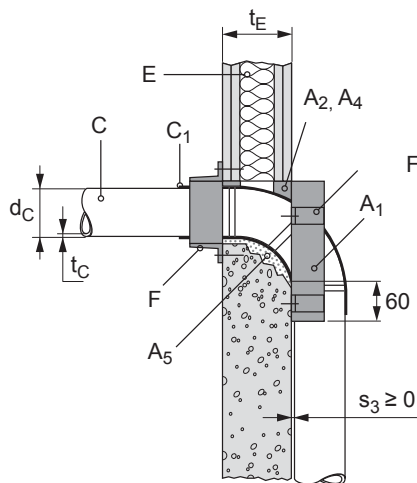
Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy:**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.2.2.21 A következő fejezetekben megnevezett csőtípusok: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.11; 3.2.2.12; sócsopos, falra szerelhető cső

könyökelem

EI 90 – U/U esetén: • Cső dőlésszöge ($45^\circ < \text{dőlésszög} < 90^\circ$)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12; • Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12; Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110 \text{ mm}$).

Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy:**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő

Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) azonos a rugalmas/merev fal mindkét oldalán		
	0	4	9
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.2.2.22 Nulla távolság a CFS-C EL termék és az ásványgyapottal szigetelt csövek között

3.2.2.22.1 A következő fejezetekben megnevezett csőtípusok: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;

3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a karmantyú és az ásványgyapot szigetelés között fémcsövek esetén EI 90 esetén - U/U (lásd: 3.1.10.1) :

Műanyag csövön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik a fémcsöveken hőszigetelésként használt ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0 \text{ mm}$)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;
- 3.2.2.12 • Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12; Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110 \text{ mm}$).

Ásványgyapot-alapú hőszigetelés:

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.1
- Csőátmérő ($d_M < 42 \text{ mm}$):
 - Szigetelés vastagsága ($t_D > 19 \text{ mm}$) rugalmas falban ($t_E = LD$)
 - Szigetelés vastagsága ($t_D > 20 \text{ mm}$) fémcsöveken, a fal mindkét oldalán
 - Szigetelés hossza $LD > 1000 \text{ mm}$ a fal mindkét oldalán
- LS esetén
- Csőátmérő ($42 \text{ mm} < d_M < 89 \text{ mm}$):
 - Szigetelés vastagsága ($t_D > 19 \text{ mm}$) rugalmas falban ($t_E = LD$)
 - Szigetelés vastagsága ($t_D > 30 \text{ mm}$) fémcsöveken, a fal mindkét oldalán
 - Szigetelés hossza $LD > 1000 \text{ mm}$ a fal mindkét oldalán
 - LS esetén

Fémcsövek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- Csőátmérő ($d_M < 89 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($1,2 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$)
- Érintett anyagtipusok, lásd: 3.1.12.

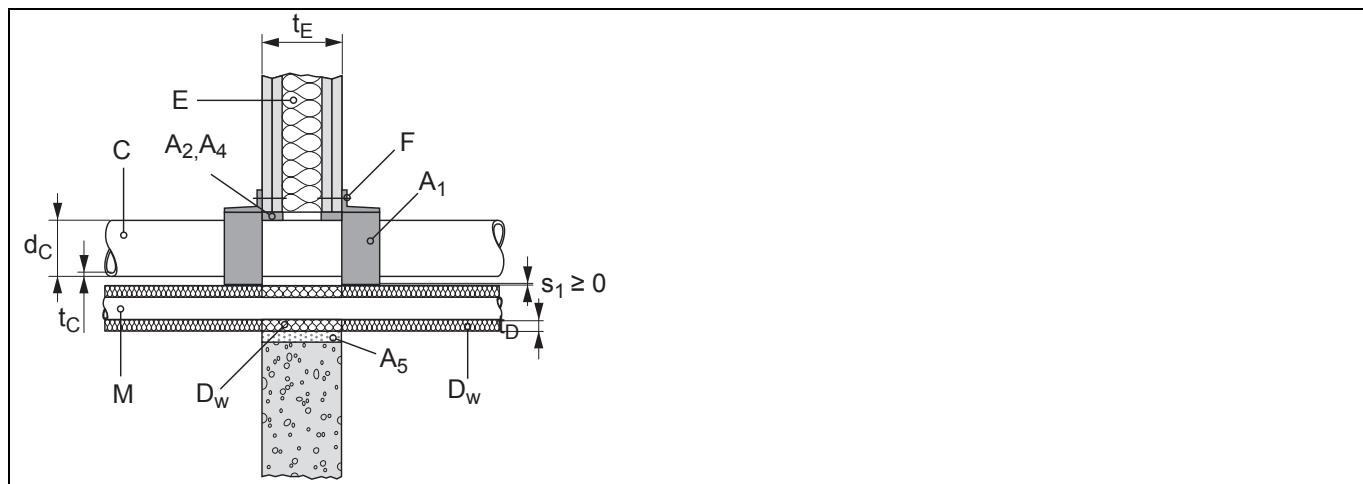
Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy**:
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő



3.2.2.22.2 A következő fejezetekben megnevezett csőtípusok: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;

3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a karmantyú és az ásványgyapot szigetelés között fémcsővek esetén EI 90 esetén - U/U (lásd: 3.1.10.1) :

- Műanyag csővön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik a fémcsőveken hőszigetelésként használt ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0$ mm)

• Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4, 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;
3.2.2.12 •

Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;
3.2.2.12;

Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

Ásványgyapot-alapú hőszigetelés:

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.1

Csőátmérő ($d_M < 42$ mm):

- Szigetelés vastagsága ($t_D > 19$ mm) rugalmas falban ($t_E = LD$)
- Szigetelés vastagsága ($t_D > 20$ mm) fémcsőveken, a fal mindkét oldalán
- Szigetelés hossza $LD > 1000$ mm a fal mindkét oldalán

• LS esetén

Csőátmérő (42 mm $< d_M < 114,3$ mm):

- Szigetelés vastagsága ($t_D > 30$ mm) rugalmas falban ($t_E = LD$)
- Szigetelés vastagsága ($t_D > 30$ mm) fémcsőveken, a fal mindkét oldalán
- Szigetelés hossza $LD > 1000$ mm a fal mindkét oldalán
- LS esetén

Fémcsővek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- Csőátmérő ($d_M < 114,3$ mm)
- Csőfal vastagsága ($1,2$ mm $< t_M < 14,2$ mm)
- Érintett anyagtipusok, lásd: 3.1.12., a réz kivételt jelent

Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100$ mm):

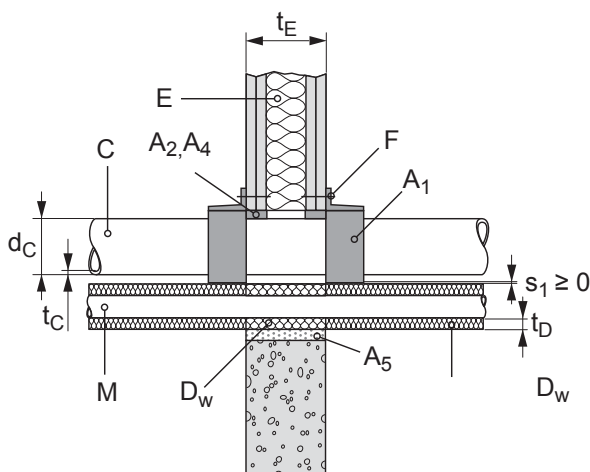
Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy**

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 40 mm
 - Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
 - Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet
- vagy**

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő



3.2.2.22.3 A következő fejezetekben megnevezett csőtípusok: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;

3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a karmantyú és az alumínium kompozit csöveken lévő ásványgyapot szigetelés között EI 90 esetén - U/U (lásd: 3.1.10.2) :

- Műanyag csövön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik a fémcsöveken hőszigetelésként használt ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0$ mm)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4, 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;

- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10;

Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

Ásványgyapot-alapú hőszigetelés:

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.2
- Szigetelés vastagsága ($t_D > 20$ mm és ≤ 60 mm)
- Szigetelés hossza $L_D \geq 1000$ mm
- LS esetén

Alumínium kompozit csövek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- Lásd az alábbi táblázatot

Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

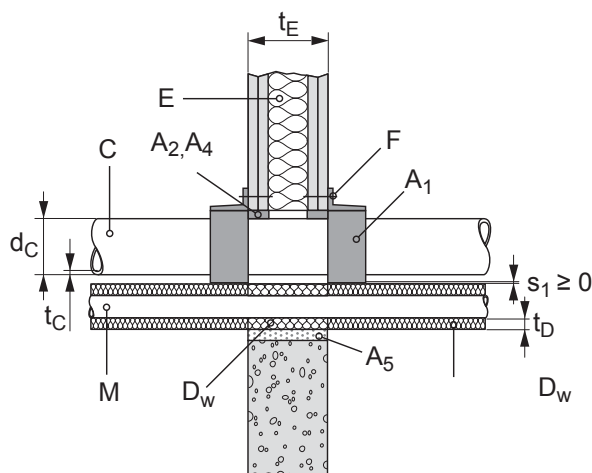
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Hilti CFS-S ACR termékkel vagy gipsszel feltöltendő t_{A2} mélység: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal

esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy**
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
 - Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet
- vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő



Alumínium kompozit csövek EI90 U/C

Csőméreő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (---)
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 63	2,25 - 4,5	ásványgyapot	20 - 60	LS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 63	2,0 - 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Rehau Rautitan Flex – anyag:PE-Xa – standard:EN 151875				
16 - 63	2,2 – 8,6	ásványgyapot	20 - 60	LS
TECEflex Verbundrohr – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,75 – 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Uponor Unipipe MLC – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 63	2,0 - 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 32	2,0 – 3,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Viega Raxofix – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 63	2,2 – 4,5	ásványgyapot	20 - 60	LS
Wavin Tigris – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,0 – 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS

3.2.2.23 Nulla távolság a CFS-C EL termék és a CFS-B szigeteléssel ellátott csövek között

3.2.2.23.1 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;

3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között,

fémcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, fémcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés között ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12 Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).
- Egy további védőszigetelést D_P kell a CFS-B termékekre és az elasztomer szigetelésre tekerni D_E alább

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9 \text{ mm} < t_D < 35 \text{ mm}$)
- CS esetén

Kiegészítő védőszigetelés D_P :

- Anyag típusa, lásd: 3.1.13, mindig ugyanaz mint a D_E .
- Vastagság, D_P : ($t_D > 19 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) a csöveken a fal mindkét oldalán.
- LI esetén

Fémcsövek:

- Csőátmérő ($15 \text{ mm} < d_M < 42 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($1 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$)
- Anyagtípusok fémcsövek esetén – lásd: 3.1.12.

Résméret és résfeltöltő anyag:

Résfeltöltés rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),•

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz

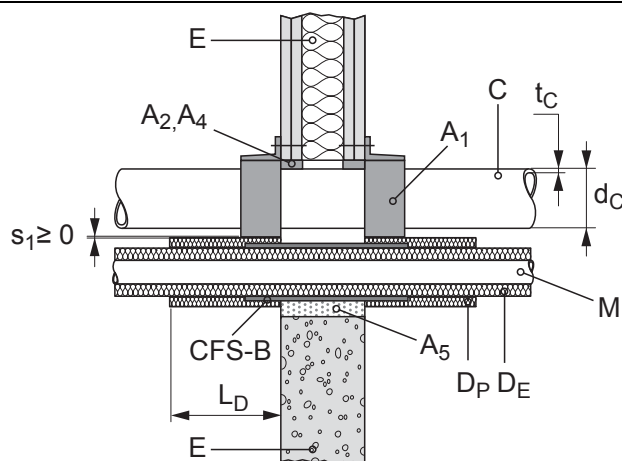
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)

- Nincs szükség feltöltésre

Résfeltöltés merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),•

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre **vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő **vagy**
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet



3.2.2.23.2 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;

3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között,

fémcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, acélcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12;
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;

3.2.2.10; 3.2.2.12;

Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

- Egy további védőszigetelést D_P kell a CFS-B termékekre és az elasztomer szigetelésre tekerni D_E alább

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9 \text{ mm} < t_D < 40,5 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250$ mm) a csöveken a fal mindkét oldalán.
- CS esetén

Kiegészítő védőszigetelés D_P :

- Anyag típusa, lásd: 3.1.13, mindig ugyanaz mint a D_E .
- Vastagság, D_P : ($t_D > 19$ mm)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250$ mm) a csöveken a fal mindkét oldalán.
- LI esetén

Fémcsövek:

- Csőátmérő ($15 \text{ mm} < d_M < 76 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($1,0 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$)
- Anyagtípusok fémcsövek esetén – lásd: 3.1.12., a réz kivételével

Résméret és résfeltöltő anyag:

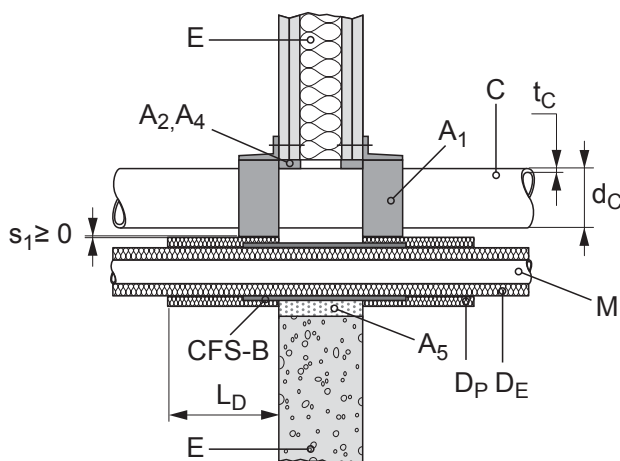
Résfeltöltés rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Résfeltöltés merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):•

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre **vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő **vagy**
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet



3.2.2.23.3 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;

3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 60/90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között,

amelyet a alumínium kompozit és PP-R csöveken lévő elasztomer habosított hőszigetelésre kell rátekerni EI 90-U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, alumínium kompozit csőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén ($s_1 > 0 \text{ mm}$)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12

- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12 Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110 \text{ mm}$).

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- CS esetén

Csövek nulla távolságra a CFS-C EL terméktől:

- lásd az alábbi táblázatot

Résfeltöltés rugalmas fal esetén ($t_F > 100 \text{ mm}$):

- Résfeltöltés merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$):

-

Alumínium kompozit csövek EI60 U/C

Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (---)
Fränkische Rohrwerke - Alpex F50 Profi – anyag:PE-X/Al/PE-X				
16 - 40 2,0 - 3,5		elasztomer	8,0 - 36,5	CS
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 40 2,0 - 3,5		elasztomer	8,0 - 36,5	CS
Viega - SANIFIX Fosta-Rohr – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 40 2,2 - 3,5		elasztomer	8,0 - 36,5	CS

Alumínium kompozit csövek és PP-R csövek EI90 U/C

Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (---)
Aquatherm green – anyag:PP-R – szabvány:EN 15874, DIN 8077/78				
20 - 110 1,9	10,0	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Fränkische Rohrwerke - Alpex F50 Profi – anyag:PE-X/Al/PE-X				
16	2,0	elasztomer	8,0 - 32	CS
16 - 32 2,0	3,0	elasztomer	8,0 - 9,0	CS
16 - 75 2,0	5,0	elasztomer	32,0 - 40,5	CS
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 32 2,25	3,5	elasztomer	8,0 - 9,0	CS
16 - 75 2,25	4,75	elasztomer	32,0 - 40,5	CS
Georg Fischer - Sanipex – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xb				
16 - 63 2,25	4,5	elasztomer	9,0 - 39	CS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 75 2,0	7,0	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Kekelit Ketrax – anyag:Cryolen Polyolefinblend (POB) – szabvány:EN 15847				
20 - 75 1,9	6,8	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Polo-Polymutan – anyag:PP-R 80 – standard:DIN 8077/78				
20 - 75 1,9/6,8	8 - 12,5	elasztomer	8,0 - 40,5	CS

Polo-Polymutan ML5– anyag:PP-R				
20 - 75	2,8 - 10,8	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Prineto Stabil Rohr – anyag:PE-Xb/Al/PE-HD				
17 - 42	2,8 - 4,6	elasztomer	8,0 - 36,5	CS
17 - 63	2,8 - 6,0	elasztomer	32,0 - 39,0	CS
Rehau Rautitan Flex – anyag:PE-Xa – standard:EN 151875				
16 - 63	2,2 - 8,6	elasztomer	8,0 - 39	CS
Rehau Rautitan Stabil – anyag:PE-Xa				
40	6,0	elasztomer	9,0 - 38,5	CS
TECEflex Verbundrohr – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,2 – 6,0	elasztomer	9,0 - 39	CS
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 32	2,0 – 3,0	elasztomer	8,0 – 35,0	CS
Viega - SANIFIX Fosta-Rohr – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 32	2,2 – 3,2	elasztomer	8,0 – 9,0	CS
16 - 63	2,2 – 4,5	elasztomer	32,0 - 39	CS
Viega Raxofix – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 32	2,2 – 3,2	elasztomer	8,0 - 33,0	CS

3.2.2.23.4 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;

3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között,

alumínium kompozit csőre tekert PE habosított szigetelés vagy PE védőcső esetén EI 90 - U/U

esetén:

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, alumínium kompozit csőre tekert PE habosított szigetelés vagy PE védőcső esetén ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3, 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9;
- 3.2.2.10; 3.2.2.12 Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Csövek nulla távolságra a CFS-C EL terméktől:

- lásd az alábbi táblázatot

Résméret és résfeltöltő anyag:

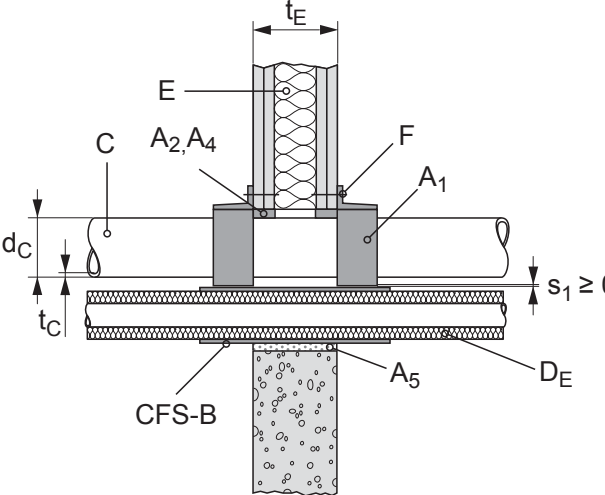
Résfeltöltés rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Résfeltöltés merev fal esetén ($t_E > 100\text{ mm}$):•

Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2}, amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25\text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre **vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő **vagy**
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A1}, amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni
- Ásványgyapottal feltölve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet



Alumínium kompozit csövön EI90 U/C lévő PE habos szigetelés vagy PE védőcső

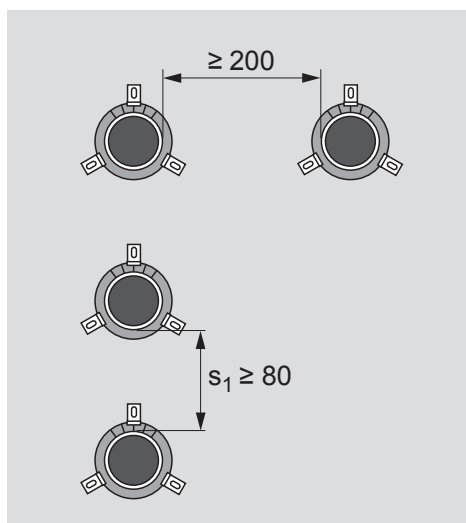
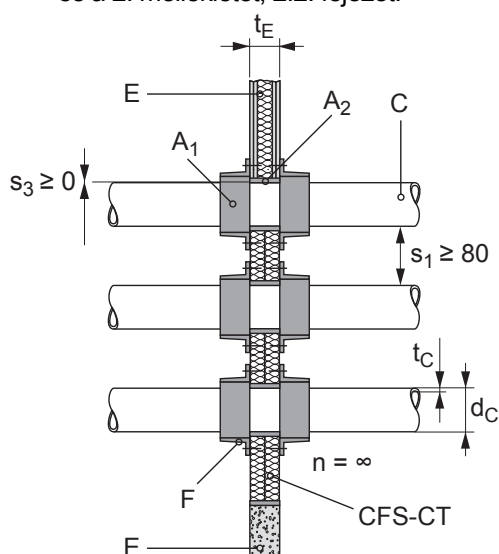
Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (mm)
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 26	2,2 - 3,0	PE hab	6,0 – 13,0	CS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
14 - 32	2,0 - 3,0	PE hab	4,0 – 9,0	CS
16 - 20	2,0 - 2,25	PE-HD cső		LS ≥ 250
16 - 20	2,0 - 2,25	PE hab + PE-HD cső	4,0	CS
Uponor Unipipe MLC – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 20	2,0 - 2,25	PE-HD cső		LS ≥ 250
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 25	2,0 - 2,5	PE hab	4,0 -10,0	CS

3.2.2.24 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

műanyag csőekre szerelt CFS-C EL karmantyú, CFS-CT B 1S bevonatolt táblával tömítve EI 90 esetén - U/U (lásd: 3.1.14):

- Az ásványgyapot táblával tömített falon áthaladó műanyag csövek CFS-C EL karmantyúval szigetelhető
 - Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
 - Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
- Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110 \text{ mm}$).

- A táblán átvezetett csövek közötti távolság ($s_1 > 80 \text{ mm}$)
- A csöveket sorban kell csoportosítani
- Az átvezetett csövek száma nincs korlátozva.
- A csövek nulla távolságra lehetnek az épületelemektől ($s_3 > 0 \text{ mm}$)
- A tábla és az épütelelem közötti rés tömítéséhez CFS-S ACR használandó
- A csövek és a tábla közötti rés tömítéséhez CFS-S ACR használandó
- Az engedélyezett táblákkal kapcsolatos információkért lásd a 3.1.14. pontot és a 2. mellékletet, 2.2. fejezet.



3.2.2.25 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12 rugalmas fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

CFS-C EL karmantyú-karmantyú (nulla távolság)

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.9):

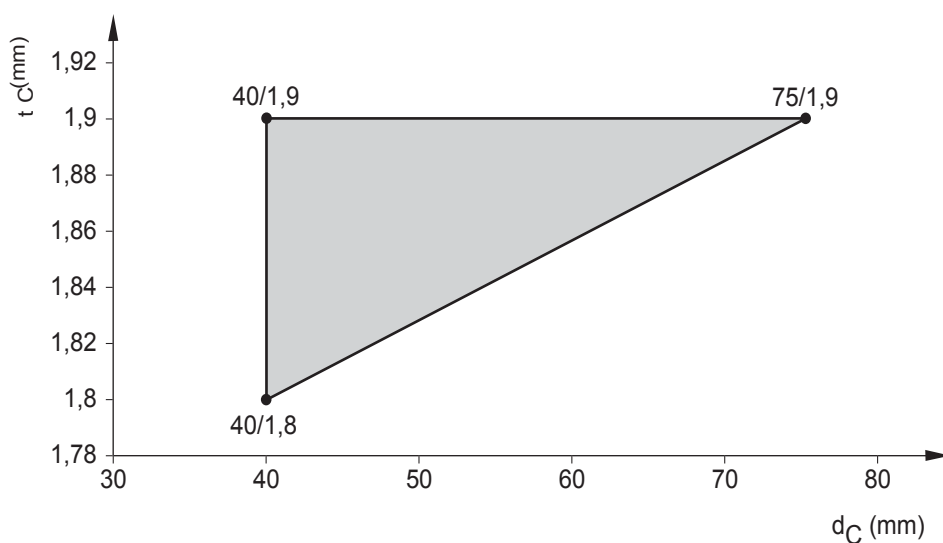
- Nulla távolság két műanyag csövet szigetelő két CFS-C EL karmantyú között ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
 - Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
 - Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.8; 3.2.2.9; 3.2.2.10; 3.2.2.12
- Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110 \text{ mm}$)
- A csöveket sorban kell csoportosítani
 - A sorban lévő csövek száma korlátlan

3.2.2.26 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint, rugalmas és merev fal esetén ($t_E > 100$ mm)

1. csőcsoport, EI 120 - U/U, Csőcsatlakozás EI 120 - U/U esetén:

- Csőcsatlakozás a falon belül, félig a falon belül vagy a falon kívül, CFS-C EL tömítéssel
- Csőtípusok: PP csövek az EN 1451-1 szerint
- Csőtartomány:

Csőtartomány:



- Csőszigetelés, lásd: 3.1.6

Résméret és résfeltöltő anyag:

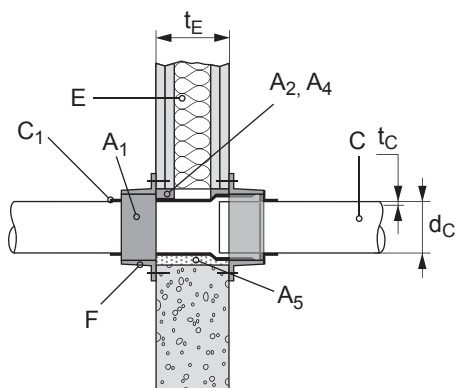
Rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100$ mm):

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre **vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a fal teljes vastagsága feltöltendő **vagy**
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (bejövő cső / kimenő cső)		
	0	4	9
40	2 / 2	2 / 2	2 / 2
41 -75	3 / 3	3 / 3	3 / 3

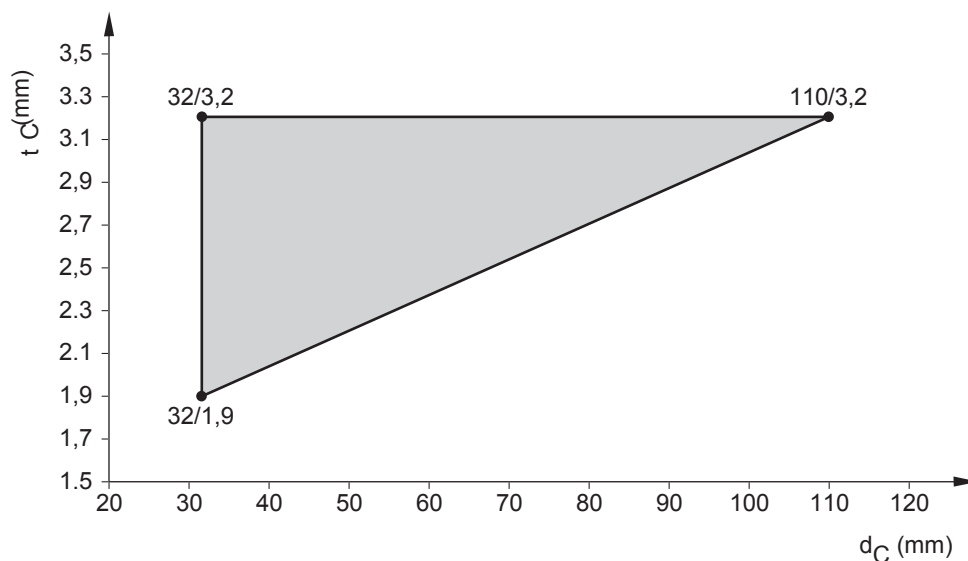
Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.2.2.27 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1566-1; DIN 8061/62, EN ISO 15493 szabvány szerint, rugalmas és merev fal esetén ($t_E > 100$ mm)

1. csőcsoport, EI 120 - U/U, 87°-os könyökcső EI 120 - U/U esetén:

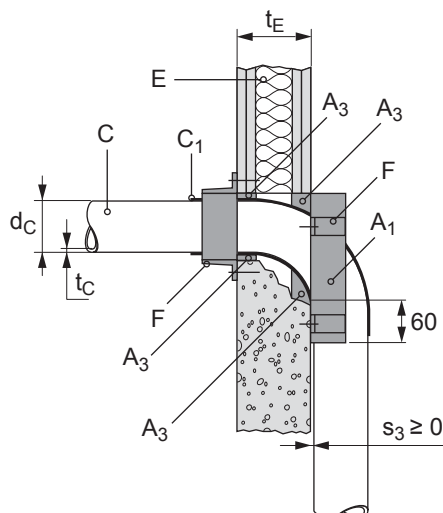
- 87°-os könyökelem, könyök részben vagy teljesen a falban helyezkedik el, CFS-C EL anyaggal tömítve
- Csőtartomány:

Csőtartomány:



- A fali cső egyik oldala párhuzamosan fut a fal mellett, nulla távolságra a faltól ($s_3 > 0$ mm).

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-FIL
- Csőköz: 5 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-FIL tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre



Cső külső névleges átmérője d_C	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm)		
	(nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
(mm)	0	4	9
32 - 109	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	4 / 4	4 / 4	4 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

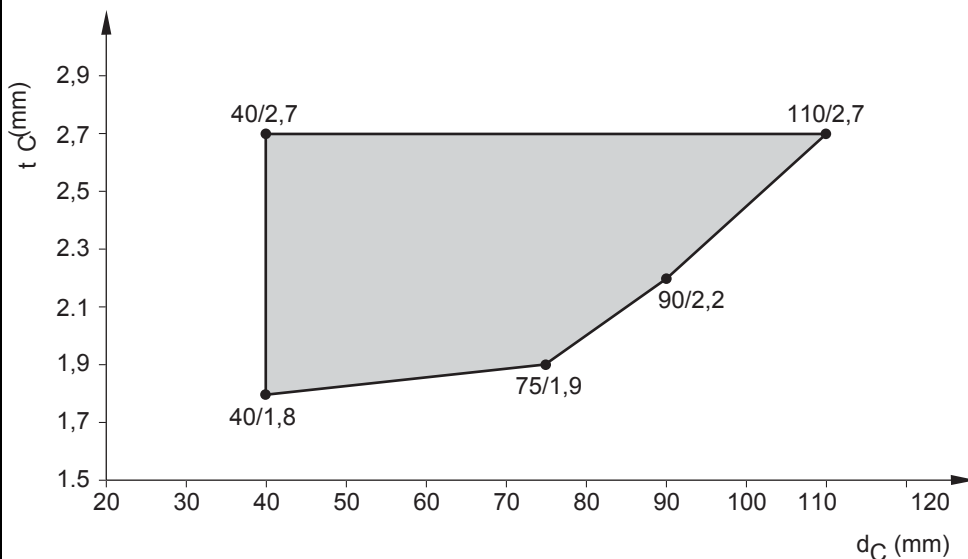
3.2.2.28 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint, rugalmas és merev fal esetén ($t_E > 100$ mm)

1. csőcsoport, EI 90 - U/U, 87°-os könyökelem

EI 90 – U/U esetén:

- 87°-os könyökelem, könyök részben vagy teljesen a falban helyezkedik el, CFS-C EL anyaggal tömítve
- Csőtartomány: lásd alább

Csőtartomány:



- A fali cső egyik oldala párhuzamosan fut a fal mellett, nulla távolságra a faltól ($s_3 > 0$ mm).

Résméret és résfeltöltő anyag:

Rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR vagy gipsz
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal vagy gipsszel kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

Merev fal esetén ($t_E > 100$ mm),:

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)

- Nincs szükség feltöltésre **vagy**

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S

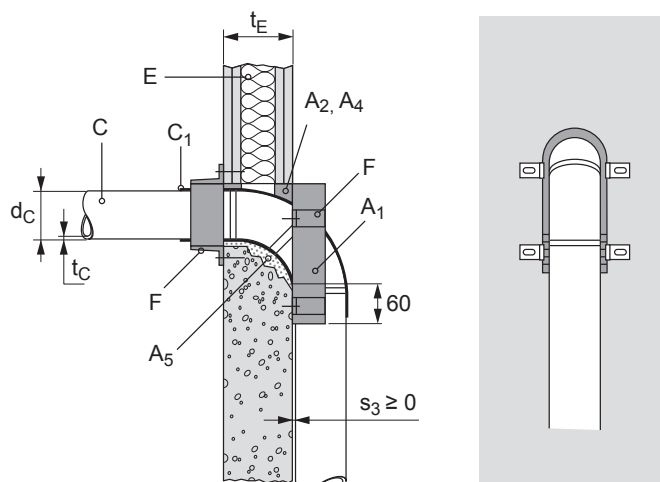
ACR

- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet **vagy**

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint

- Csőköz: 0 – 40 mm

- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: teljes falvastagság feltöltendő



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
	0	4	9
40 - 74	3 / 3	3 / 3	3 / 3
75 - 109	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4 (a könyökoldalon)	3 / 4 (a könyökoldalon)	3 / 4 (a könyökoldalon)

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.3 Merev falak

3.3.1 A merev földem speciális jellemzői ($t_E > 100 \text{ mm}$)

3.3.1.1 Merev falak

A fal legalább ($t_E > 100 \text{ mm}$) vastagságú legyen, a sűrűsége legalább ($\rho_E > 650 \text{ kg/m}^3$) legyen, és betonból, gázbetonból, téglafalból, mészhomoktégglából vagy falazóanyagból kell készülnie.

3.3.1.2 Csőtok kitöltése:

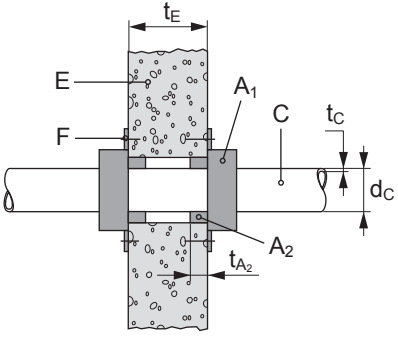
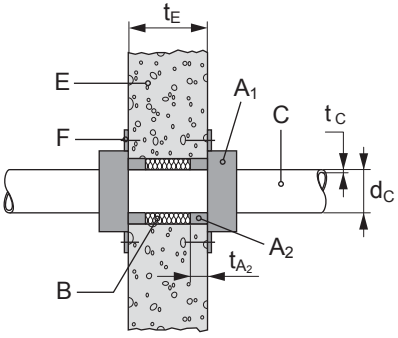
Az átvezetett elem körüli csőközt a következő anyaggal kell feltölteni:

- Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarcs a fal teljes vastagságában, vagy
- Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR (A_2) mindkét oldalon, minimális mélység ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) a fal felületétől, ásványgyapottal feltöltve, vagy
- Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR (A_2) kizárólag a fal felületétől mért ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) mélység esetén

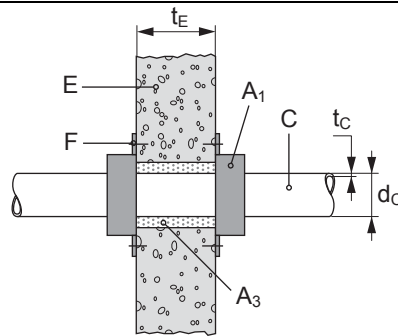
A csőköz szélessége: 0 – 40 mm (Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarccsal való tömítés esetén a

fal teljes vastagságában)

- 0 – 40 mm (Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termékkel és ásványgyapot feltöltéssel való tömítés esetén)
- 0 – 15 mm (csak a Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termékkel való tömítés esetén)

Merev falon átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Kizárólag CFS-S ACR résfeltöltő anyag volt használva. Hangszigeteléssel ellátott vagy hangszigetelés nélküli csövek is engedélyezettek.	
Merev falon átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Alkalmazott résfeltöltő anyag: CFS-S ACR ásványgyapot feltöltéssel. Hangszigeteléssel ellátott vagy hangszigetelés nélküli csövek is engedélyezettek.	

Merev falon átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarccsal való tömítés esetén a fal teljes vastagságában hangszigeteléssel ellátott vagy hangszigetelés nélküli csövek is engedélyezettek.



3.3.1.3 Karmantyú rögzítése

Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A_1) karmantyút horgok (F) segítségével kell rögzíteni a falhoz. A horgok szükséges száma és típusa a 2. táblázatban látható.

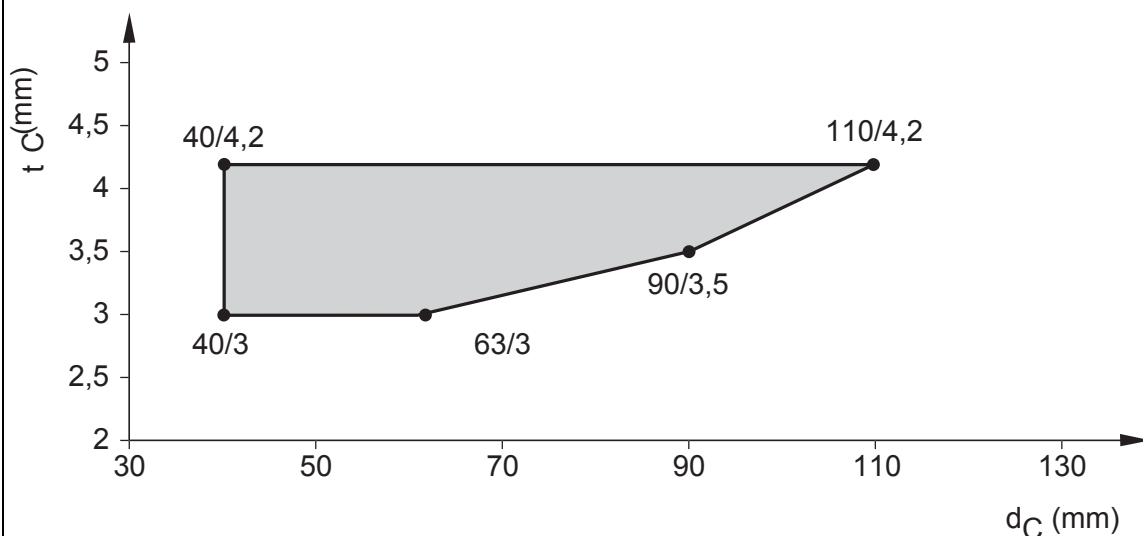
A horgok merev falak esetén történő rögzítésének leírását a 3.1.4. fejezet és a 3. táblázat tartalmazza.

Hajlított horgok nyomhatók be a cementhabarcsból készült nedves réstömítésbe. Az 1. és 2. csőcsoport integrálásával és szigetelésével kapcsolatos információkért tekintse meg a 3.3.3.12. fejezetet.

3.3.2 Szerelvények átvezetése merev falak esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$)

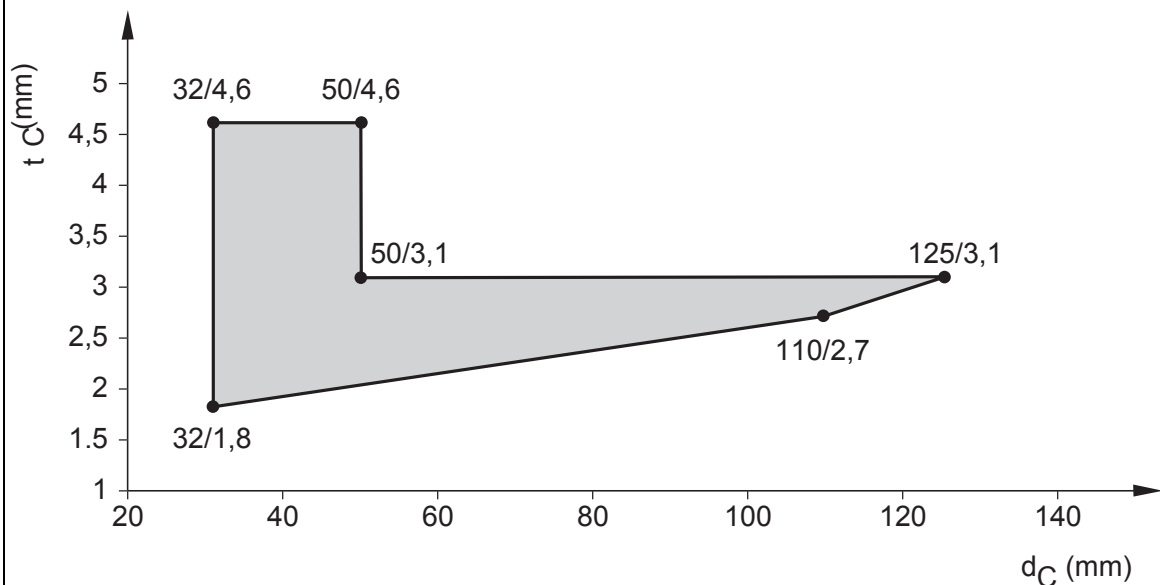
3.3.2.1 PE csövek az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2, ABS csövek az EN 1455-1 és SAN+ PVC csövek az EN 1565-1 szerint, rugalmas és merev falak esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



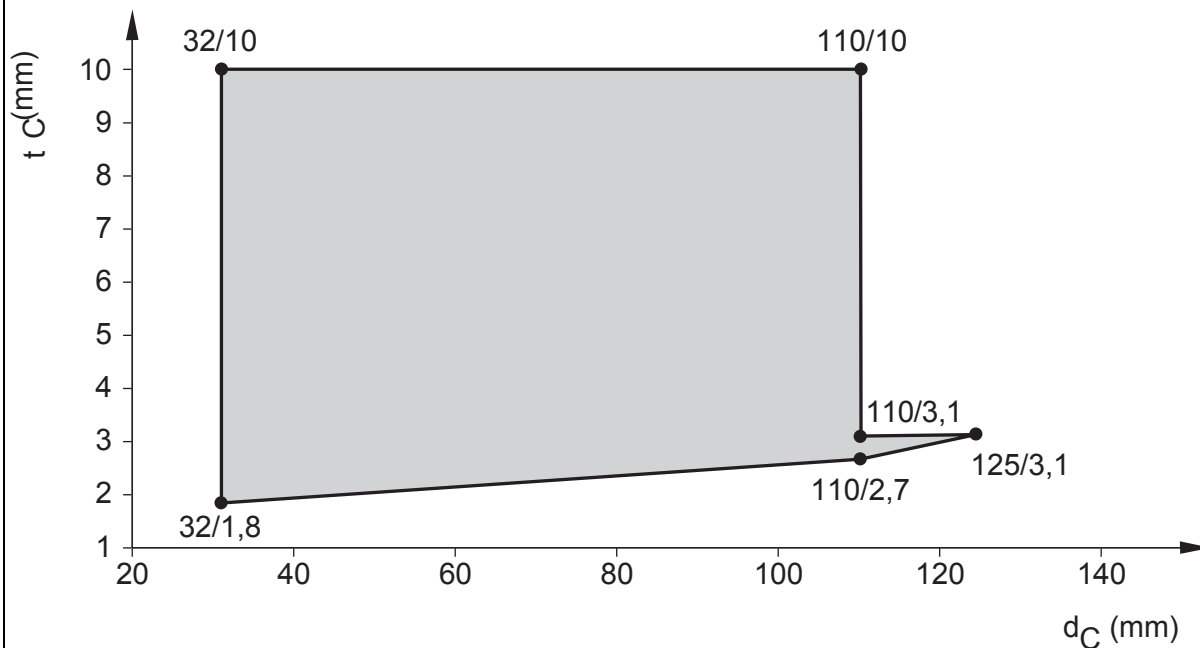
3.3.2.2 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint, merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



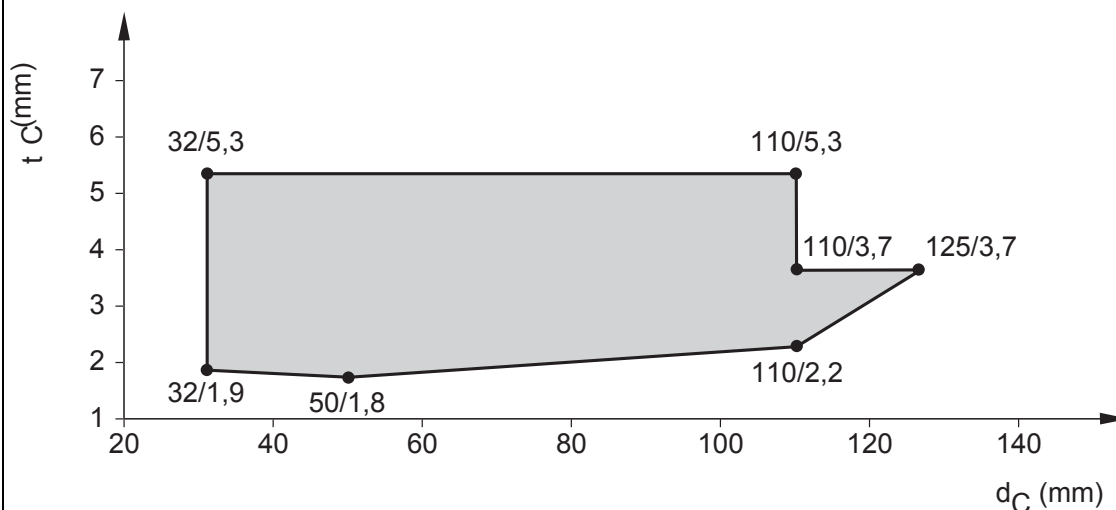
3.3.2.3 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szerint, merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

Csőtartomány:



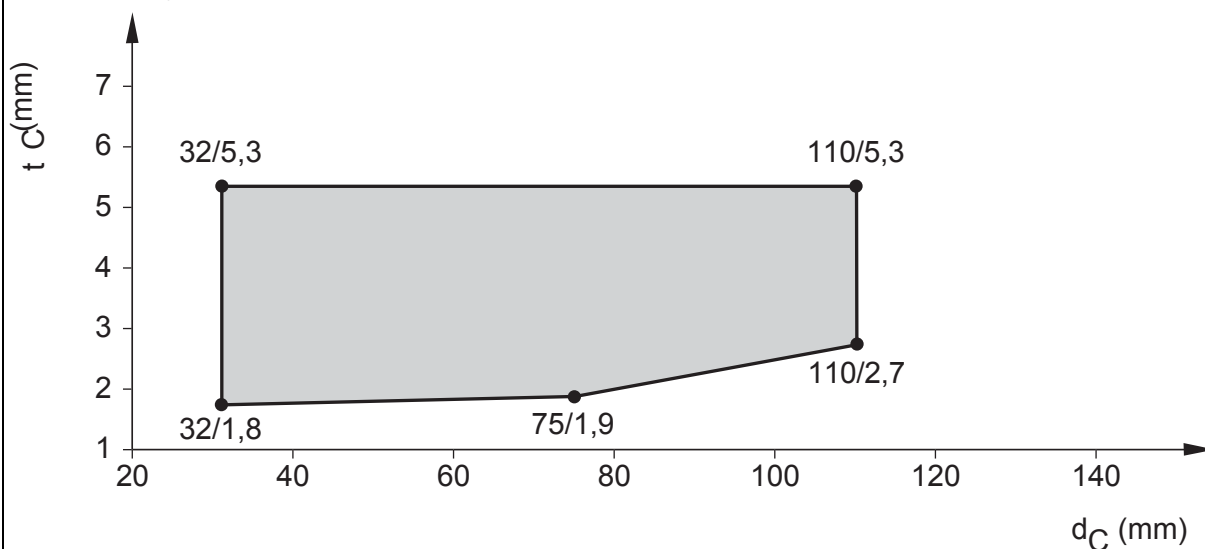
**3.3.2.4 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN1566-1, EN ISO 15493
és DIN 8061/62 szabvány szerint rugalmas és merev falak esetén ($t_E > 100$ mm),
1. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Csőtartomány:



**3.3.2.5 PP csövek, nem szabályozott,
rugalmas és merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U**

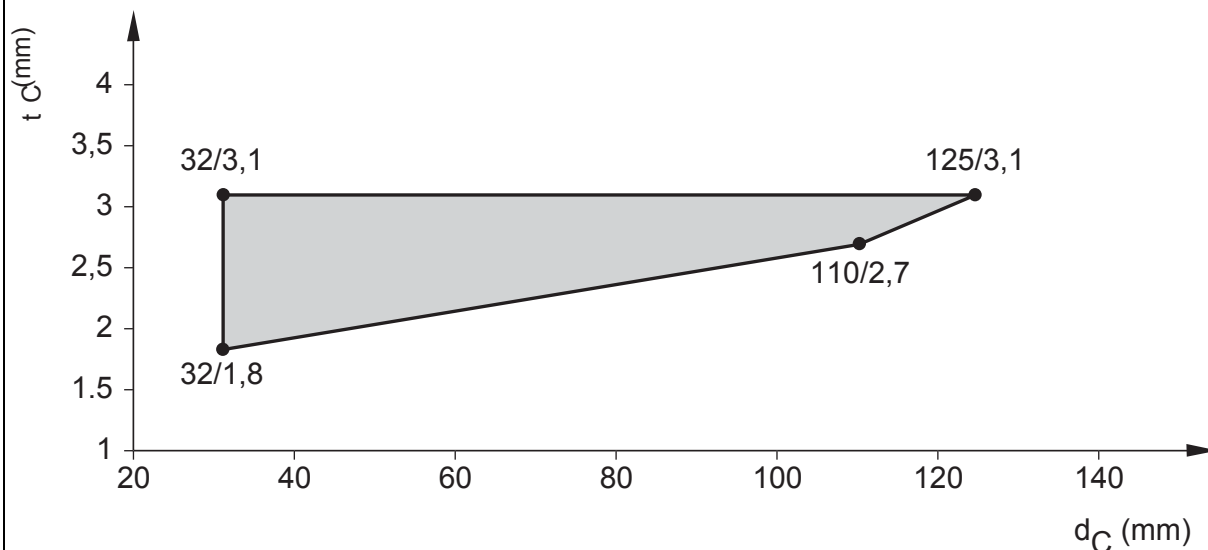
Csőtartomány:



gyártók / csőtípusok: lásd: 3.1.15

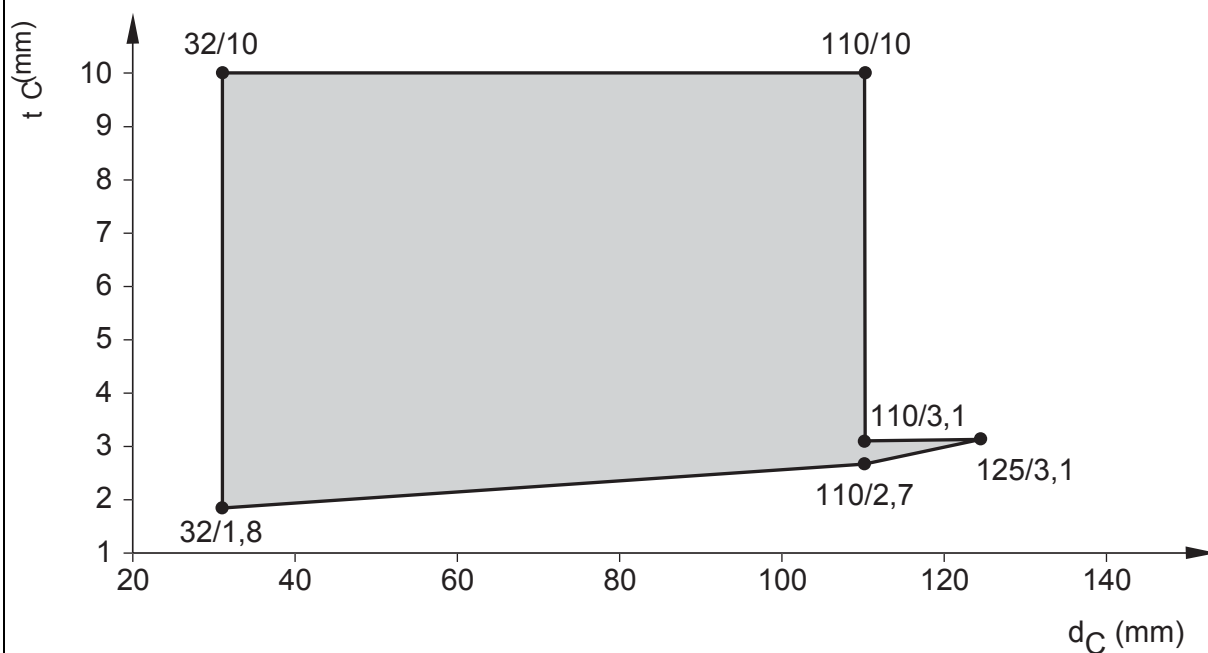
**3.3.2.6 PP csövek az EN1451-1 és DIN 8077/78 szabvány szerint,
merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Csőtartomány:



**3.3.2.7 PP csövek az EN1451-1 és DIN 8077/78 szabvány szerint,
merev és rugalmas fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C**

Csőtartomány:



3.3.2.8 Nincs meghatározva

3.3.2.9 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6; 3.2.2.12

merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Közvetlenül a falra felszerelt csövek – zero távolság a cső és a fal között

A 3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6; 3.2.2.12 fejezetekben megnevezett összes cső használható a *falon való alkalmazás során*, amikor ($t_E > 100$ mm) vastagságú merev falon kell átvezetést végezni EI120 - U/U besorolás esetén.

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

Erre az esetre csak az 1. csőcsoportba tartozó (lásd: 3.1.2) csövek lettek tesztelve.

csövek közvetlenül a fallal érintkezve (nulla távolság) ($s_3 > 0$ mm) futnak a falon való átvezetés előtt.

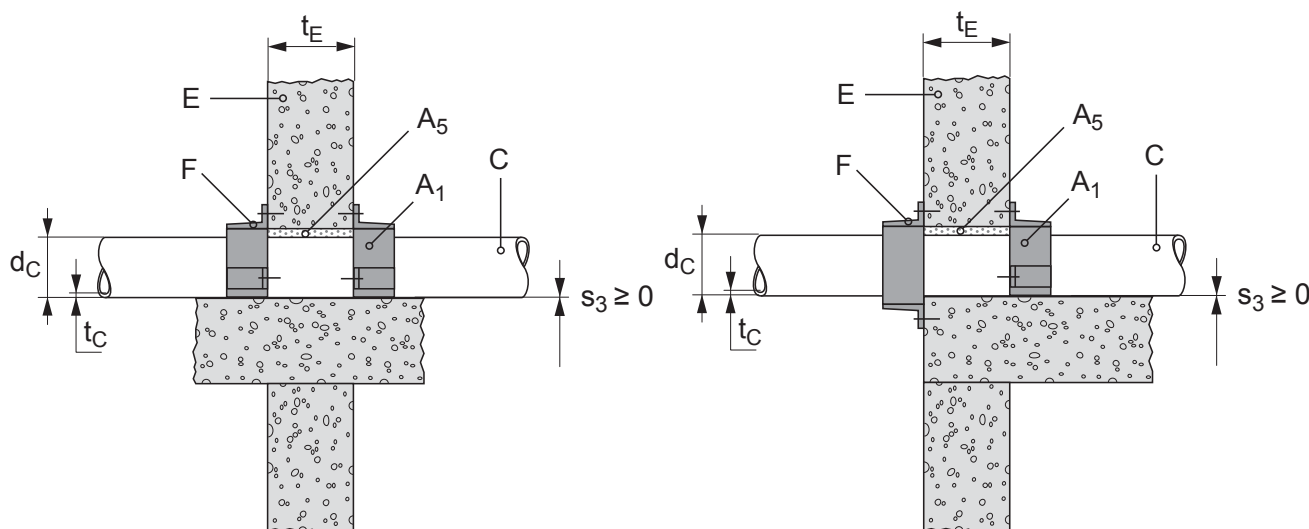
A CFS-C EL karmantyú nem tudja a szigetelt cső teljes kerületét lefedni.

Az alábbi ábrák felülnézetben mutatják be a cső-fal alkalmazást.

A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. fejezetet és a 3. lapot.

A horgok rögzítésével kapcsolatos információkért lásd a 3.1.3. fejezetet.

felülnézet:



3.3.2.10 Habosított elasztomer hőszigeteléssel bevont több átvezetett cső merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120, U/U + U/C,

Több cső és EI 120 besorolás esetén:

- Egy PE cső az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (U/U) szerint közvetlenül érintkezve ($0 \text{ mm} < s_1 < 15 \text{ mm}$) a következővel együtt:
- Egy vagy két cső az EN 15874 vagy EN 15875 szerint (cső anyaga: PP-R vagy PE-X) (U/C)
- A csövek az EN 15874 vagy EN 15875 szerint habosított elasztomer hőszigeteléssel vannak bevonva
 - A CFS-C EL karmantyú kettő vagy három csövet képes tömíteni egy nagy köpenyen belül.

PE cső az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (U/U) szerint:

- Külső csőátmérő ($40 \text{ mm} < d_c < 90 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 3,5 \text{ mm}$)
- Hangszigeteléssel vagy anélkül (a típussal, a vastagsággal és a helyzettel kapcsolatos információkért lásd a 3.1.6. részt)

PP-R vagy PE-X csövek az EN 15874 és EN 15875 (U/C) szabvány szerint:

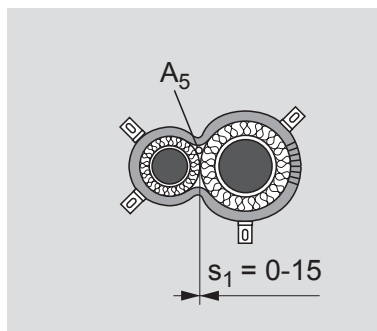
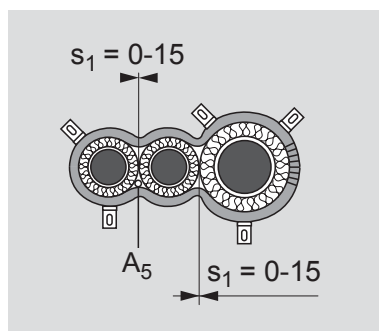
- Külső csőátmérő ($d_c = 40 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 5,5 \text{ mm}$)
- Csőtípusok: Aquatherm fusiolen (aquatherm green pipe S) és Rehau Rautitan flex

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága ($9 \text{ mm} < t_D < 32 \text{ mm}$)
- Beszerezés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250 \text{ mm}$) a fal mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontban található 3. táblázatot, a horgok rögzítésével kapcsolatos információkért lásd: 3.1.3.



3.3.2.11 Habosított elasztomer hőszigeteléssel bevont több átvezetett cső merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C, nulla távolság a födém alapjáig

Több cső és EI 120 – U/C besorolás esetén:

- Egy vagy két cső közvetlenül a födémre van szerelve ($s_3 > 0$ mm)
- A csövek egymást mellett helyezkednek el ($s_1 > 0$ mm)
- A CFS-C EL karmantyú nem képes mindkét csövet teljesen tömíteni

Csővek:

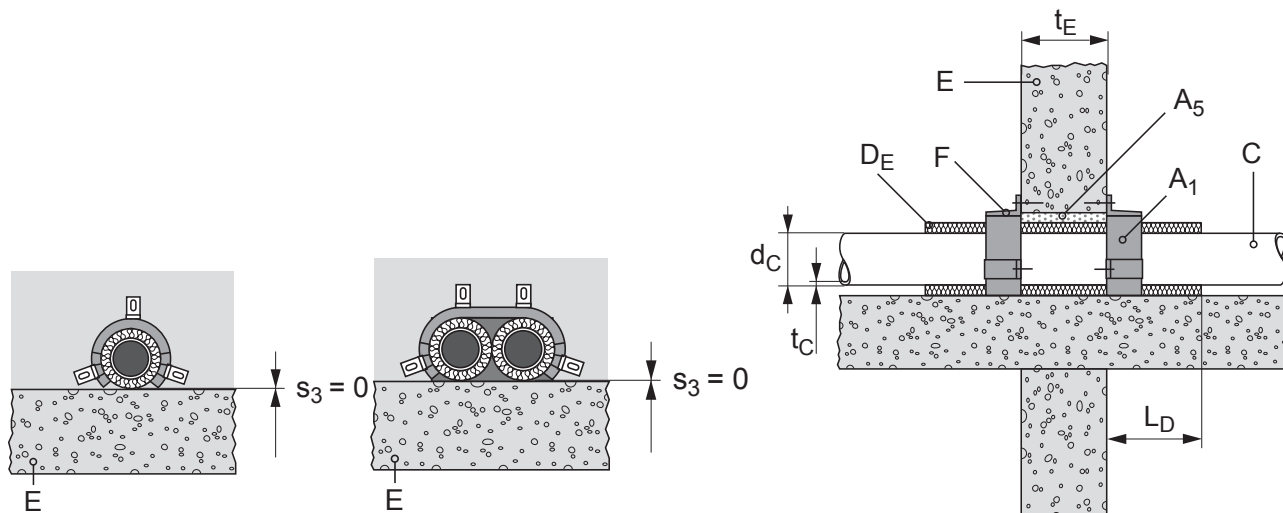
- PP-R vagy PE-X csövek az EN 15874 és EN 15875 (U/C) szabvány szerint:
- Csőtípusok: Aquatherm fusiolen (aquatherm green pipe S) és Rehau Rautitan flex
- Külső csőátmérő ($d_c = 40$ mm)
- Cső falvastagsága ($t_c = 5,5$ mm)

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága ($t_D = 25$ mm)
- Beszerelés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250$ mm) a fal mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontban található 3. táblázatot, a horgok rögzítésével kapcsolatos információkért lásd: 3.1.3.



3.3.2.12 Esővíz-elvezető habosított elasztomer hőszigeteléssel; merev fal esetén ($t_E > 100\text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 vagy EI 120 - U/U,

Esővíz-elvezető és EI90 vagy EI120 – U/U esetén:

- Egy PE/PP cső (U/U) habosított elasztomer szigeteléssel és CFS-C EL anyaggal tömítve
- A csövek merőlegesen és 45°-ban vannak átvezetve a falon
- A csövek dőlésszöge 45° és 90° között

Cső:

- Anyag: lásd az alábbi táblázatot
- Cső külső átmérője: lásd az alábbi táblázatot
- Cső falvastagsága: lásd az alábbi táblázatot

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága: lásd az alábbi táblázatot
- Beszerezés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250\text{ mm}$) a fal mindkét oldalán

Résméret és résfeltöltő anyag:

- A rés mérete 5–40 mm
- Résfeltöltő: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25\text{ mm}$) a fal mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése 1. és 2. csőcsoport esetén:

- Merőleges (90°) állás esetén lásd a 3.1.4. pontot és a 3. táblázatot, a horog rögzítésével kapcsolatos információkért lásd a 3.1.3. pontot és a 2. táblázatot.

Merev falak ($t_E > 100\text{ mm}$)			
Cső anyaga	PE	PE	PP
Norm/szabvány/ Gyártó/termék	EN 1519-1, EN12666-1, EN 12201-2	Nincs szabályozva, Geberit Silent dB20	Nincs szabályozva, Lásd: 3.1.15
csőátmérő d_c	($40 < d_c < 110\text{ mm}$)	($40 < d_c < 110\text{ mm}$)	-
falvastagság t_C	($t_C = 4,2\text{ mm}$)	($t_C = 6,0\text{ mm}$)	
szigetelés vastagsága t_D	($t_D = 19\text{ mm}$)	($t_D = 19\text{ mm}$)	-
Besorolás	EI 120	EI 120	-

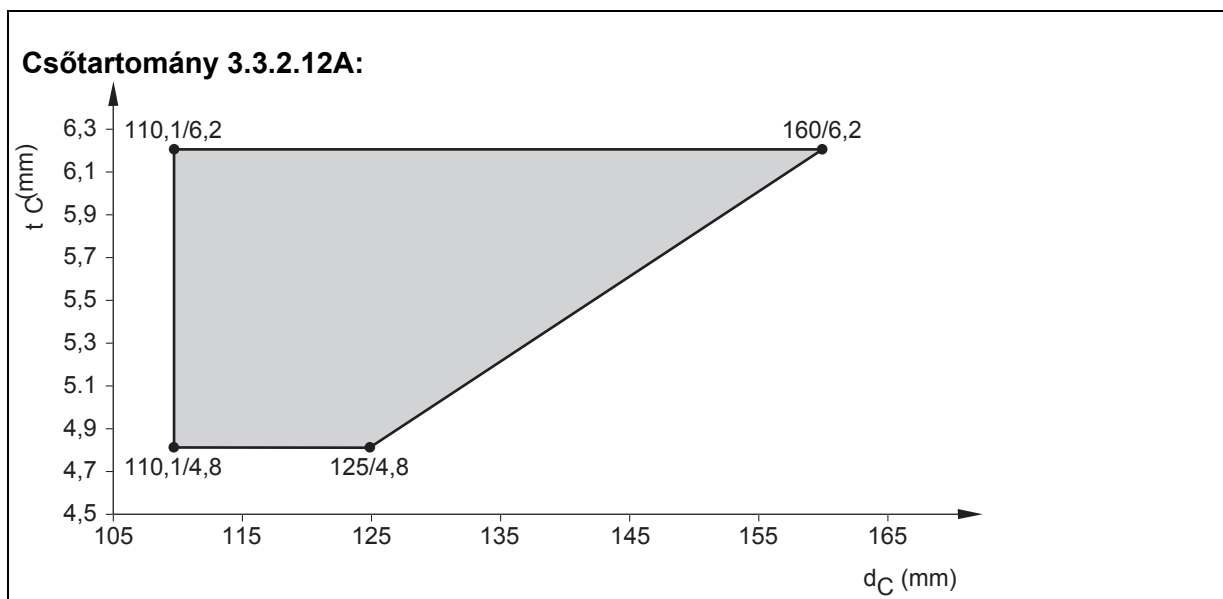
Merev falak ($t_E > 150\text{ mm}$)			
Cső anyaga	PE	PE	PP
Norm/szabvány/ Gyártó/termék	EN 1519-1, EN12666-1, EN 12201-2	Nincs szabályozva, Geberit Silent dB20	Nincs szabályozva, Lásd: 3.1.15
csőátmérő d_c	Lásd a következő ábrát:	Lásd a következő ábrát:	Lásd a következő ábrát:
Cső falvastagsága t_C	3.3.2.12 A és a fent megadott tartomány merev falak esetén($t_E > 100\text{ mm}$)	3.3.2.12 B és fent megadott tartomány merev falak esetén ($t_E > 100\text{ mm}$)	3.3.2.12 C és 3.3.2.12 D
Cső falvastagsága t_C	Lásd a következő ábrát: 3.3.2.12 A és a fent megadott tartomány merev falak esetén($t_E > 100\text{ mm}$)	Lásd a következő ábrát: 3.3.2.12 B és fent megadott tartomány merev falak esetén ($t_E > 100\text{ mm}$)	Lásd a következő ábrát: 3.3.2.12 C és 3.3.2.12 D
szigetelés vastagsága t_D	($t_D = 19\text{ mm}$)	($t_D = 19\text{ mm}$)	($t_D = 19\text{ mm}$)
Besorolás	EI 90	EI 120	EI 90

Résméret és résfeltöltő anyag:

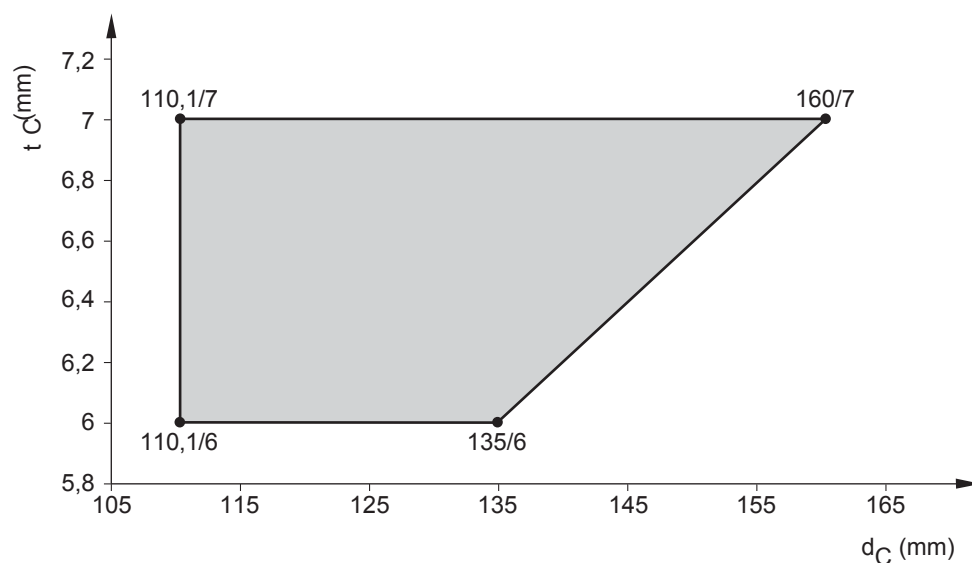
- A rés mérete 5–40 mm
- Résfeltöltő: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) a fal mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése 1. és 2. csőcsoport esetén:

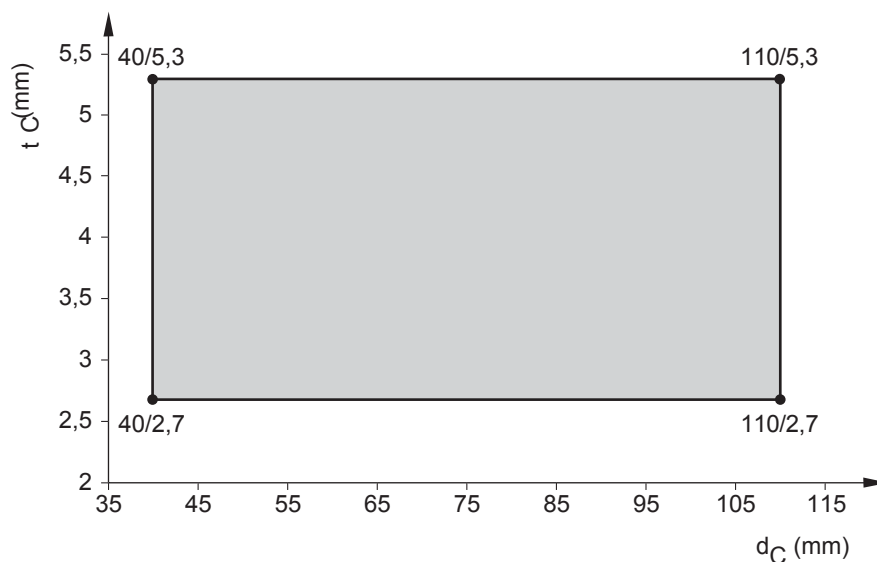
- Merőleges (90°) állás esetén lásd a 3.1.4. pontot és a 3. táblázatot, a horog rögzítésével kapcsolatos információkért lásd a 3.1.3. pontot és a 2. táblázatot.



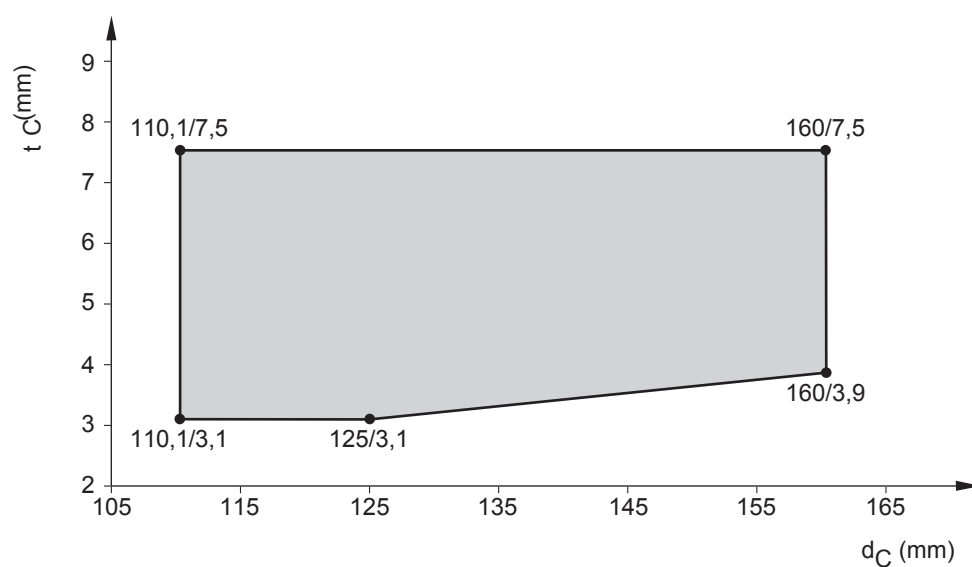
Csőtartomány 3.3.2.12B:



Csőtartomány 3.3.2.12C:



Csőtartomány 3.3.2.12D:



3.3.2.13 PE cső csőcsatlakozással vagy 2 db 45°-os könyökkel és elektromos hegesztéssel hegesztett csatlakozással

3.3.2.13A PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20), merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),

1. csőcsoport, EI 120 - U/U, speciális alkalmazás: 2 db 45°-os könyök

EI 120 – U/U esetén:

- Csőkönyök-csatlakozás (2 db 45°-os könyök) a falon belül vagy részben a falon belül, tömítés: CFS-C EL karmantyú
- A fali cső egyik oldala párhuzamosan fut a fal mellett ($s_3 > 0 \text{ mm}$)

Cső:

- Anyag PE, csőtípus: Geberit Silent dB20
- 45°-os könyök: PE Geberit Silent dB20, benne villamos hegesztőhuzallal
- Külső csőátmérő ($d_c = 110 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 6 \text{ mm}$)

Résméret és résfeltöltő anyag a 2 db 45°-os könyökelem esetén::

- A rés mérete 5–40 mm
- Résfeltöltő: CFS-FIL
- Beépítési mélység: $t_{A3} > 25 \text{ mm}$ a fal mindkét oldalán
- Feltöltés ásványgyapattal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. szakasz

Karmantyú rögzítése:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.3.2.17. pontot

3.3.2.13B PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20), merev fal esetén ($t_E > 100 \text{ mm}$),

1. csőcsoport, EI 30 - U/U, csőcsatlakozás

EI 30 – U/U esetén:

- csőcsatlakozás teljesen vagy részben a falban, tömítés: CFS-C EL karmantyú

Cső:

- Anyag PE, csőtípus: Geberit Silent dB20
- Csőcsatlakoztató eszköz: PE Geberit Silent dB20, benne villamos hegesztőhuzallal
- Külső csőátmérő ($d_c = 110 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 6 \text{ mm}$)

Résméret és résfeltöltő anyag a csőcsatlakozásnál:

CFS-S ACR használatakor:

- A rés mérete 0–15 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) a fal mindkét oldalán
- Nincs feltöltés

vagy

- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) a fal mindkét oldalán
- Feltöltés ásványgyapattal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont Cementhabarccsal:
- Résméret: 0–40 mm, Beépítési mélység: a teljes vastagságban
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint

Karmantyú rögzítése:

- A csőcsatlakozáshoz szükséges horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.2.2.18. szakaszt

3.3.2.14 CFS-C EL felesleg ismételt felhasználása

**merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 90 - U/U**

Helyzet:

- Felesleg ismételt felhasználása EI 120 - U/U 1. csőcsoport esetén
- Felesleg ismételt felhasználása EI 90 - U/U 2. csőcsoport esetén

Csőtartomány:

- Az 1. csőcsoporttal kapcsolatos információkért lásd: 3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6; 3.2.2.12;
- A 2. csőcsoporttal kapcsolatos információkért lásd: 3.3.2.20; 3.3.2.23; 3.3.2.24; 3.3.2.25; 3.3.2.26; 3.3.2.30

Beépítéssel kapcsolatos információk:

- A beépítéssel kapcsolatos információkért lásd: 3.1.7

horgok száma:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. és a 3.1.7. pontot

**3.3.2.15 Horgok nedves habarcsban rögzítve CFS-C EL esetén,
merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U és
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Helyzet:

- Horgok nedves habarcsban, 1. csőcsoport esetén: EI 120 - U/U
- Horgok nedves habarcsban, 2. csőcsoport esetén: EI 120 - U/U

Csőtartomány:

- Az 1. csőcsoporttal kapcsolatos információkért lásd: 3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6; 3.2.2.12
- A 2. csőcsoporttal kapcsolatos információkért lásd: 3.3.2.20; 3.3.2.23; 3.3.2.24; 3.3.2.25; 3.3.2.26; 3.3.2.30

Beépítéssel kapcsolatos információk:

- A beépítéssel kapcsolatos információkért lásd: 3.1.3

horgok száma:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontot és a 3. táblázatot.

**3.3.2.16 PE csövek az EN 12201 alapján (Wavin W) CFS-C EL karmantyúval tömítve,
merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C**

Helyzet:

- Szigetelt PE csövek EN 12201 szerint EI120 - U/U esetén

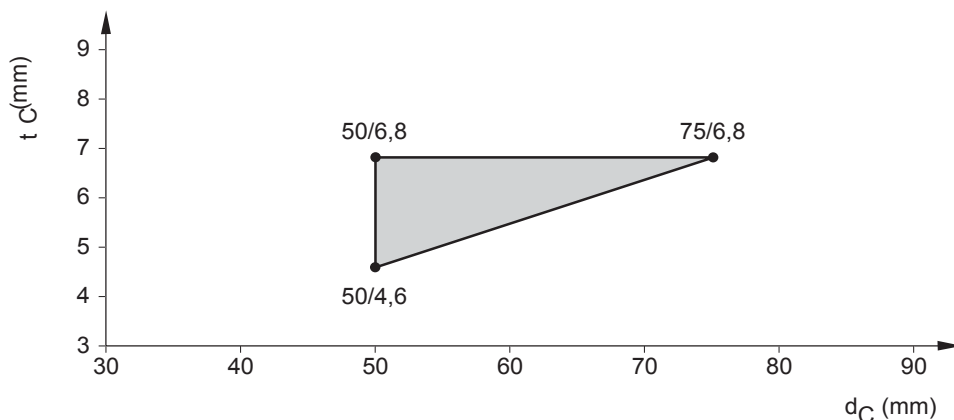
Csőtartomány:

- Lásd az alábbi ábrát
- Anyag típusa: PE az EN 12201 szerint – Wavin W

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága ($t_D = 9$ mm)
- Beszerelés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250$ mm) a fal mindkét oldalán

Csőtartomány:



3.3.2.17 PP csövek, nem szabályozott, rés tömítése CFS-FIL anyaggal, merev fal esetén ($t_E > 100$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U, 87°-os könyökelem

Helyzet:

- Könyökcsatlakozó (87°) nem szabályozott PP csövek esetén, teljesen vagy részben a falba szerelve, tömítés: CFS-C EL karmantyúval EI 90 – U/U besorolás esetén
- Az egyik oldalon a cső párhuzamosan futhat a fallal, miközben a faltól mért távolsága nulla (0 mm).

Csőtartomány:

- Az 1. csőcsoporttal kapcsolatos információkért lásd: 3.3.2.5
- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.15

Résméret és résfeltöltő anyag:

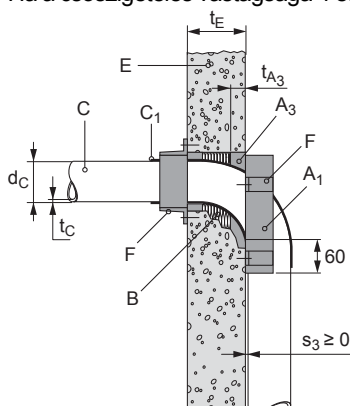
- A rés mérete 5–40 mm
- Résfeltöltő: CFS-FIL
- Beépítési mélység: $t_{A3} > 25$ mm a fal mindkét oldalán
- Feltöltés ásványgyapattal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. szakasz

Karmantyú rögzítése / horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – függőlegesen futó cső / könyökoldal – vízszintesen futó cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.

Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.



Helyzet:

- ## Csőtartomány:

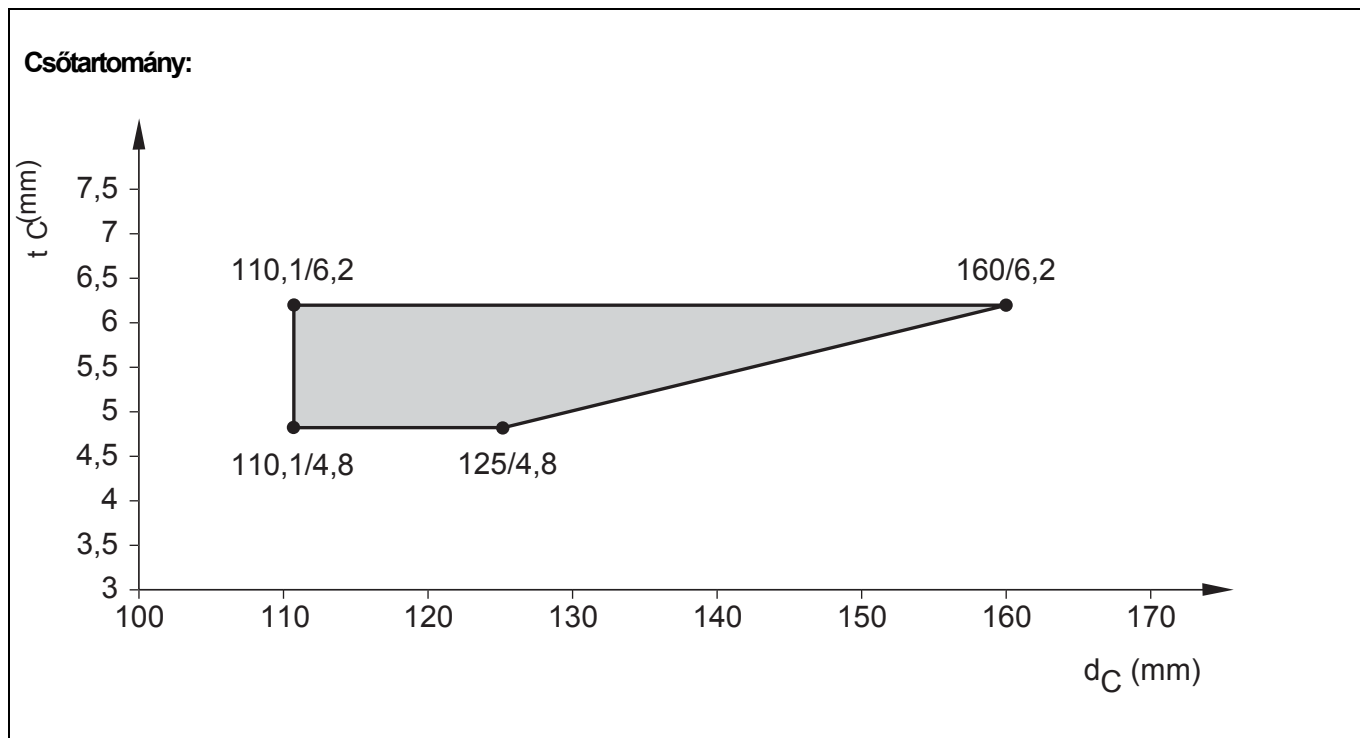
- Résméret és résfeltöltő anyag:**

-

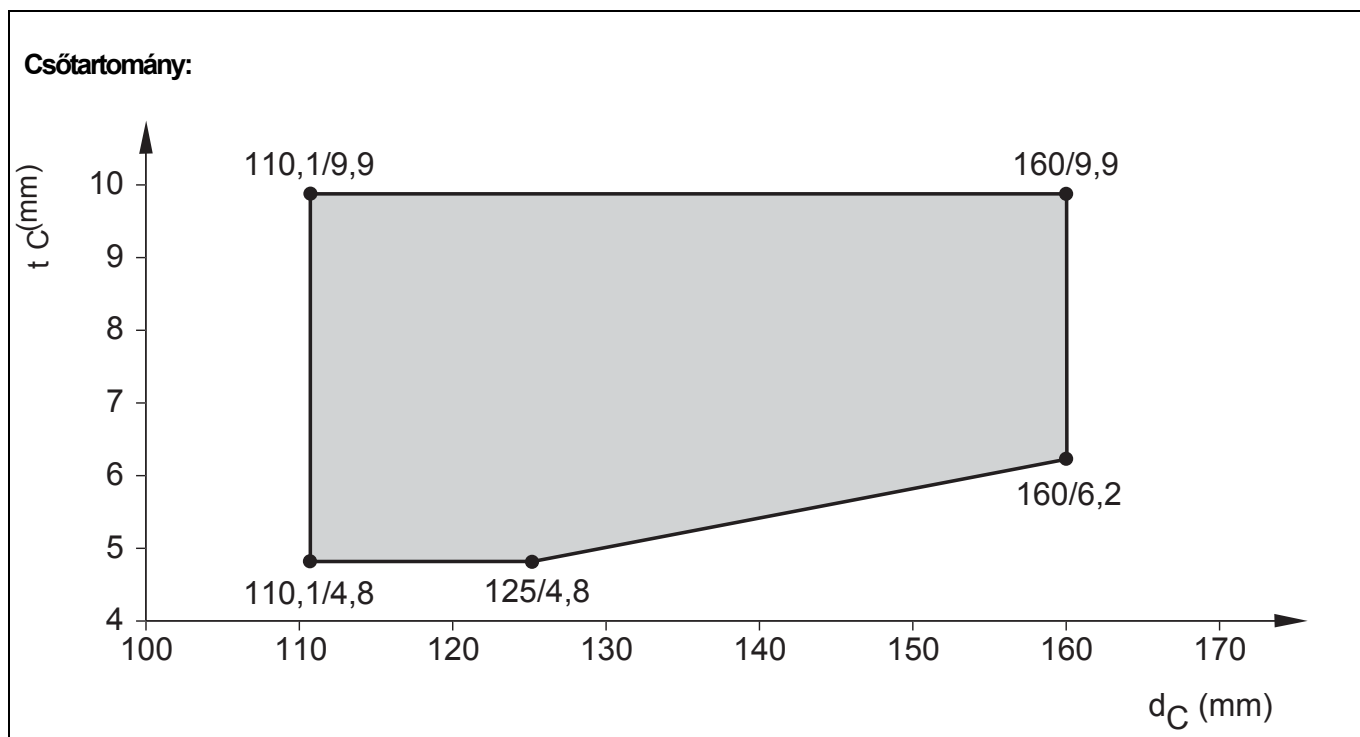
Cső külső névleges átmérője d_c	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm)		
	(nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
(mm)	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 6 és 7 mm között van, a 7 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

**3.3.2.20 PE csövek az EN1519-1, EN12201-2 és 12666-1 szerint,
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**

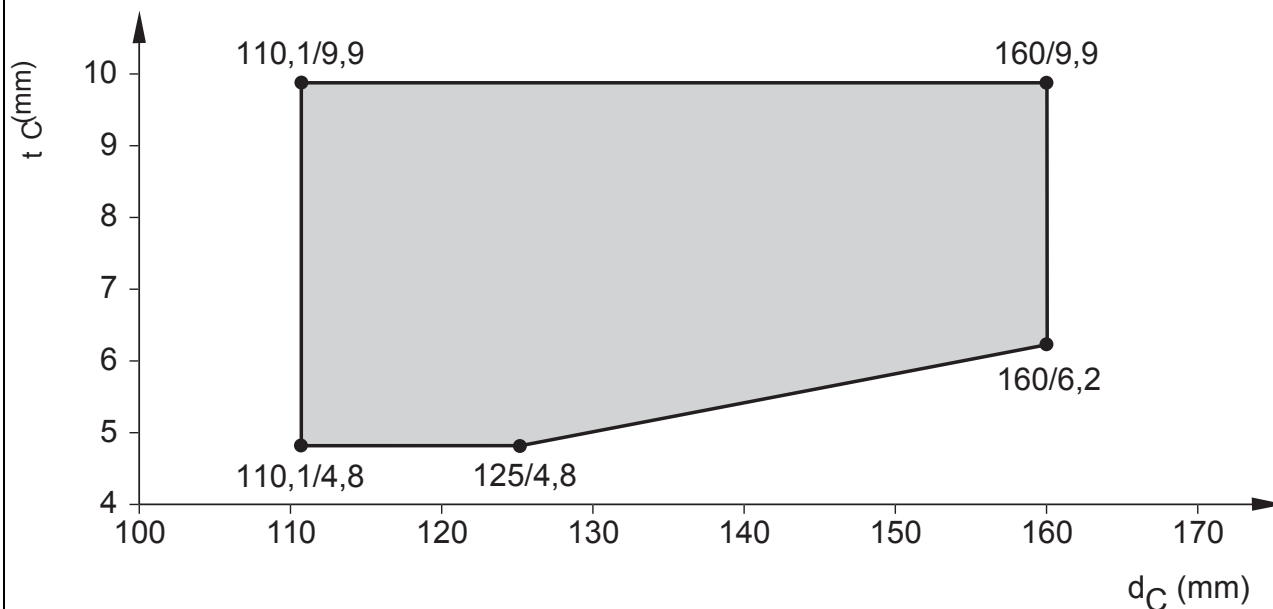


**3.3.2.21 ABS csövek az EN1455-1, EN15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint,
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 90 - U/U**



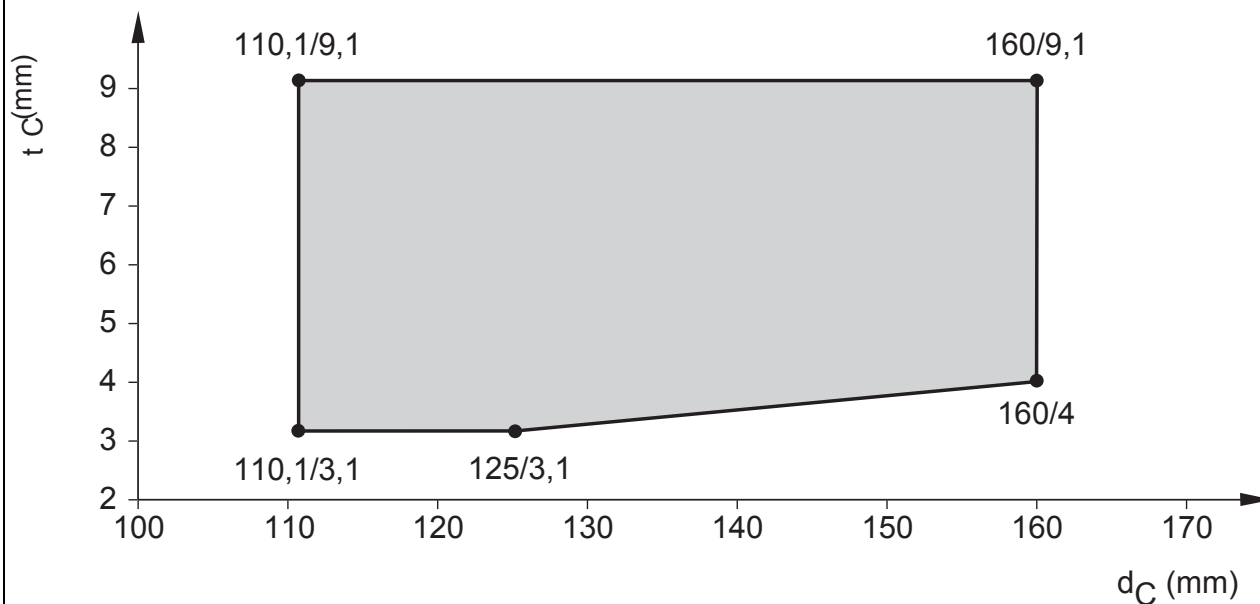
3.3.2.22 ABS csövek az EN 1455-1, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/C

Csőtartomány:

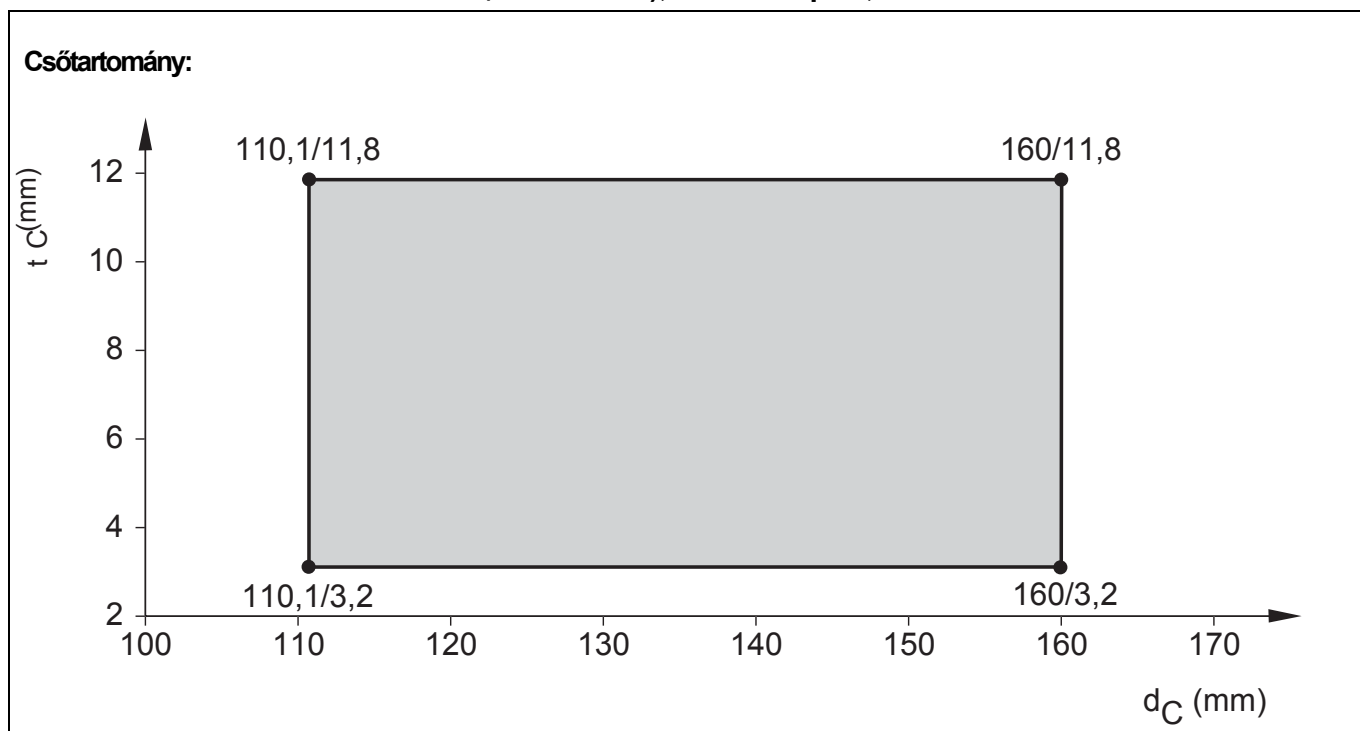


3.3.2.23 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint, merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U

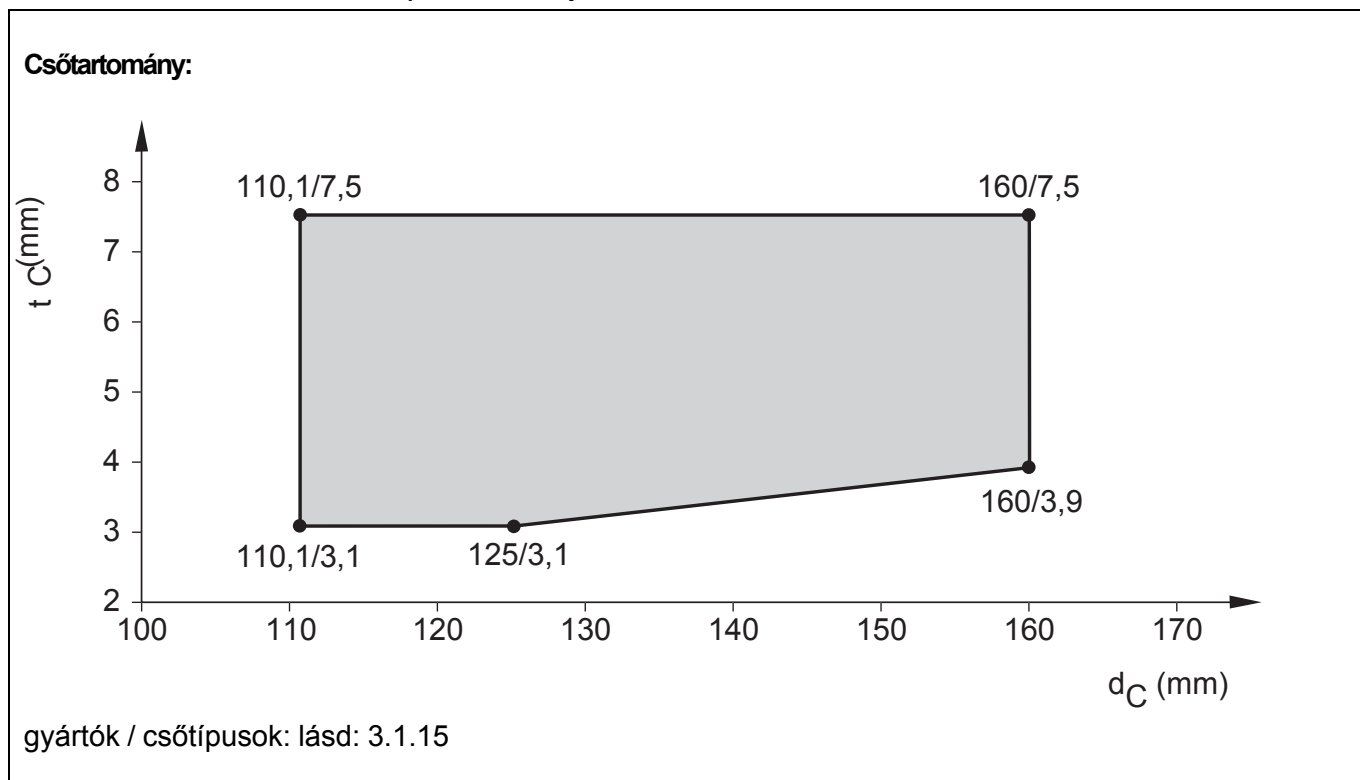
Csőtartomány:



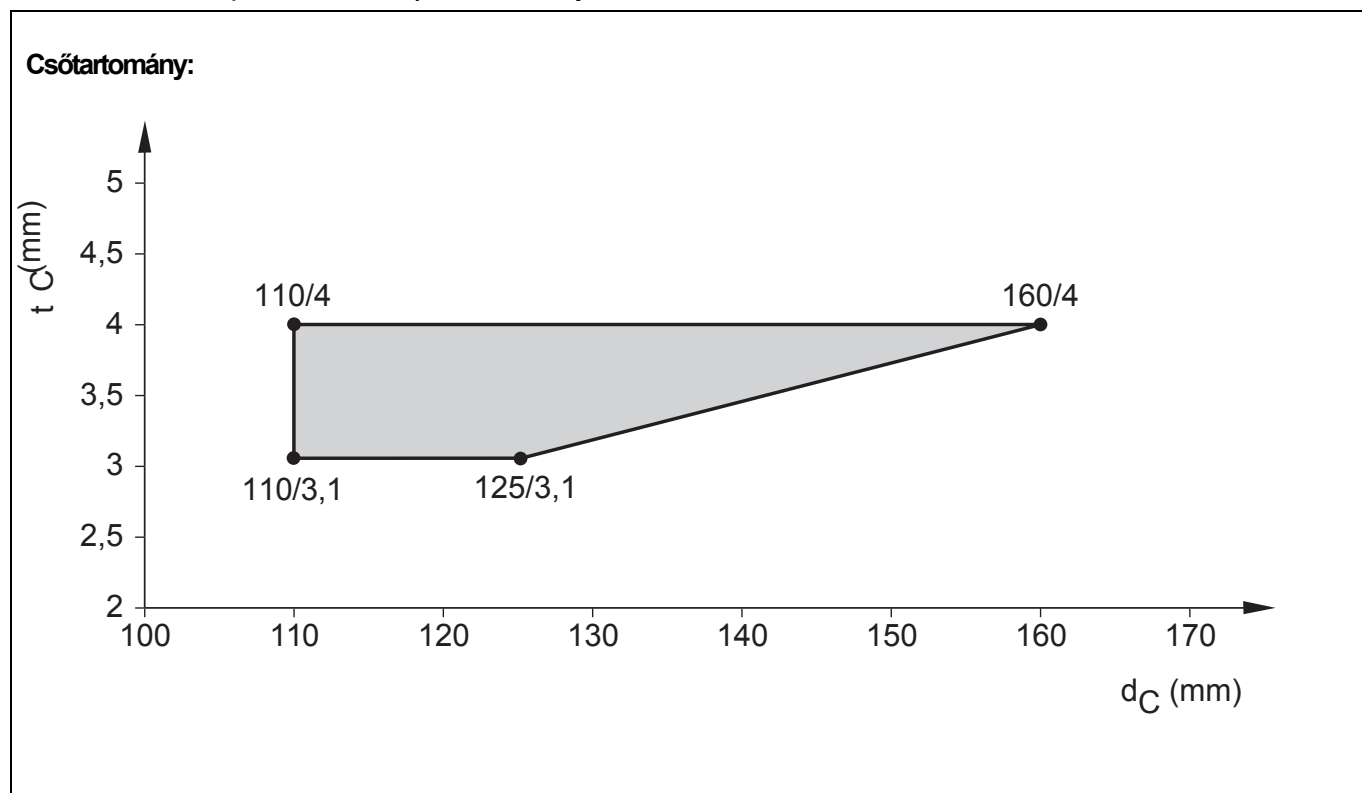
3.3.2.24 PVC csövek EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN1566-1, EN ISO 15493 és DIN 8061/62 szerint merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U



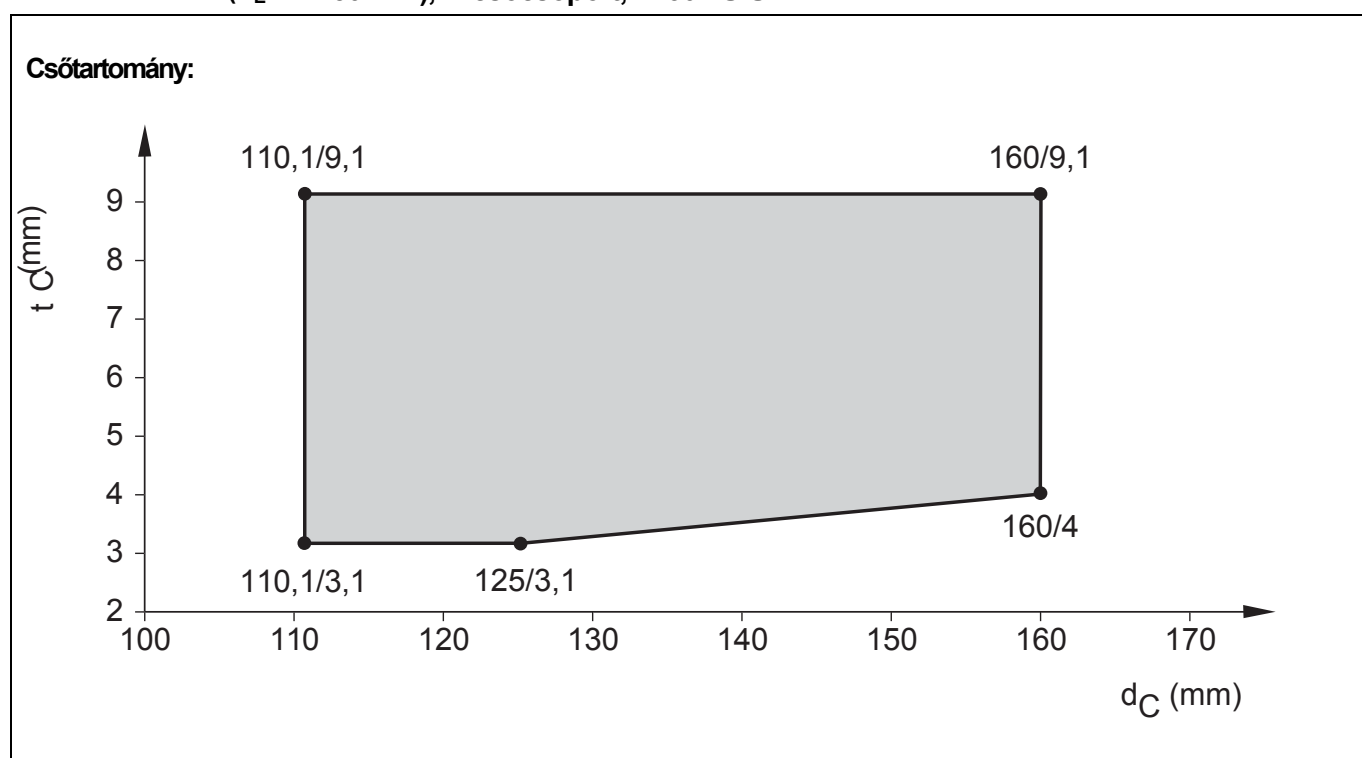
3.3.2.25 PP csövek, nem szabályozott merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U



3.3.2.26 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U

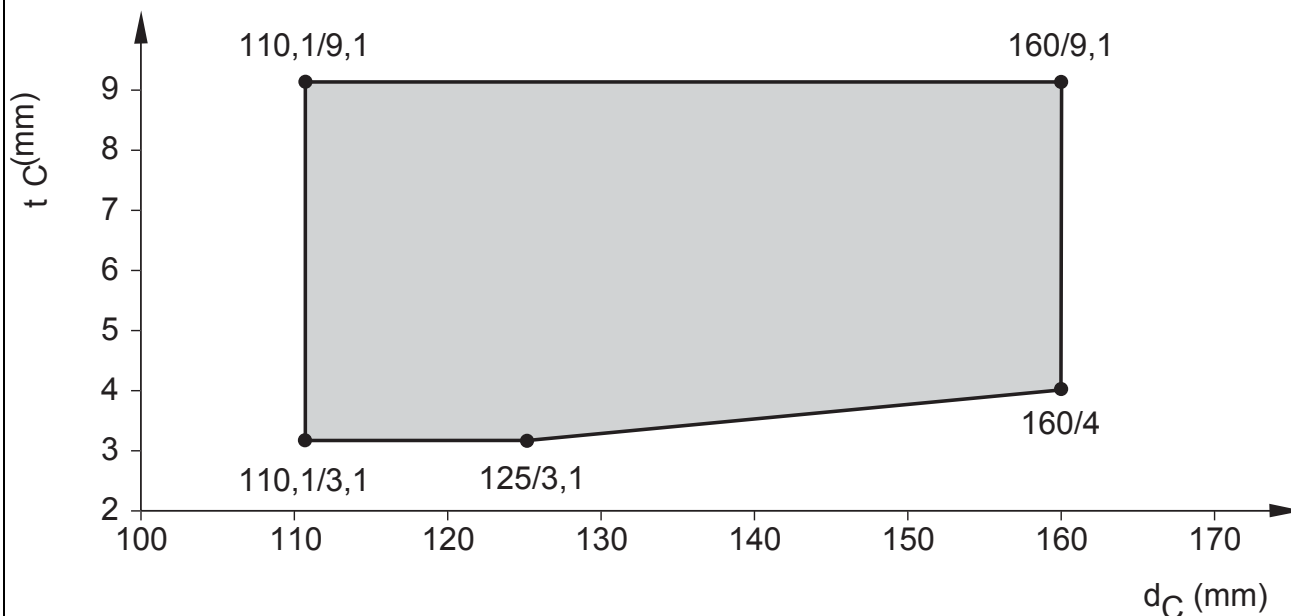


3.3.2.27 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 30 - U/U



3.3.2.28 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/C

Csőtartomány:



3.3.2.29 Pneumatikus csőpostarendszer, PVC csövek a DIN 6660 szerint,
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 90 - U/U

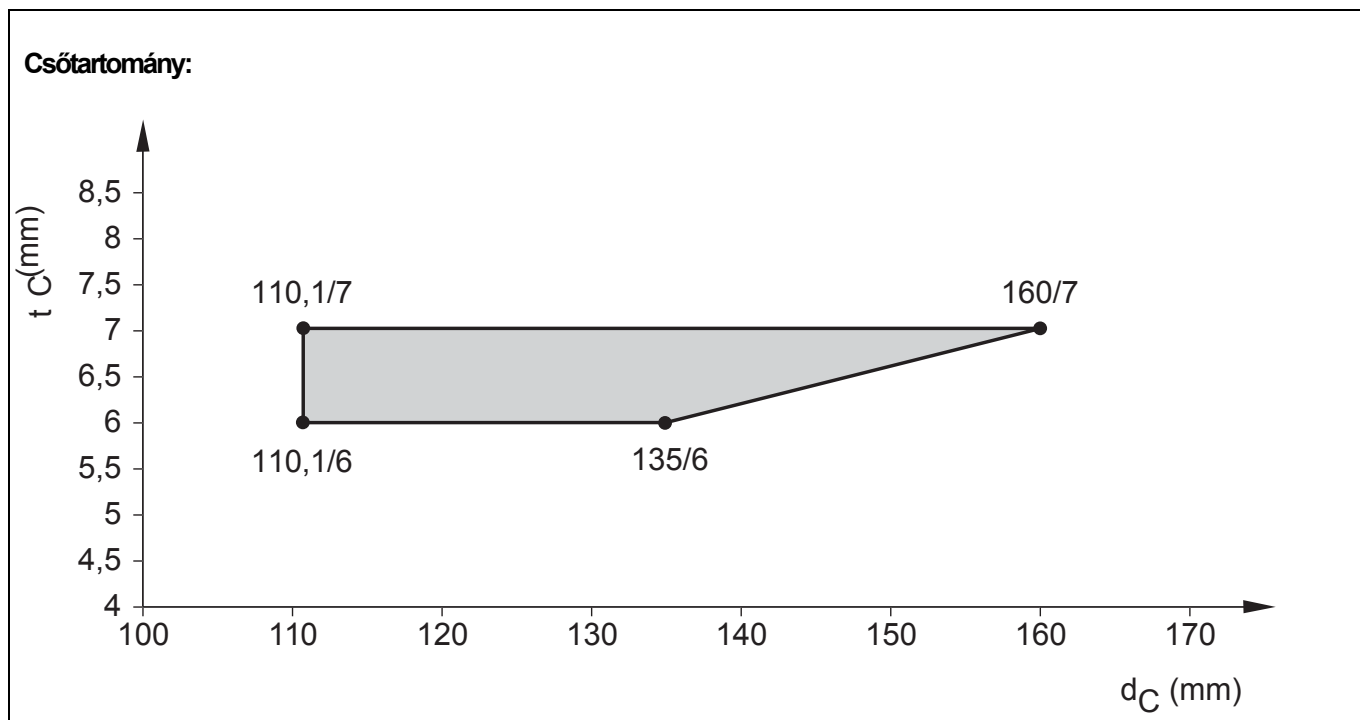
EI 90 – U/U esetén:

- PVC csövek a DIN 6660 szerint
 - Csőátmérő ($110,1 \text{ mm} < d_C < 160 \text{ mm}$)
 - Cső falvastagsága ($t_C = 3,2 \text{ mm}$)
 - Cső dőlésszöge: 90°
 - A vegyes átvezetés is engedélyezett: a cső mellett három kábel vezethető át, lásd alább
 - A kábel közvetlenül érintkezik a csővel (egy vagy kötegelt kábelek is engedélyezettek)

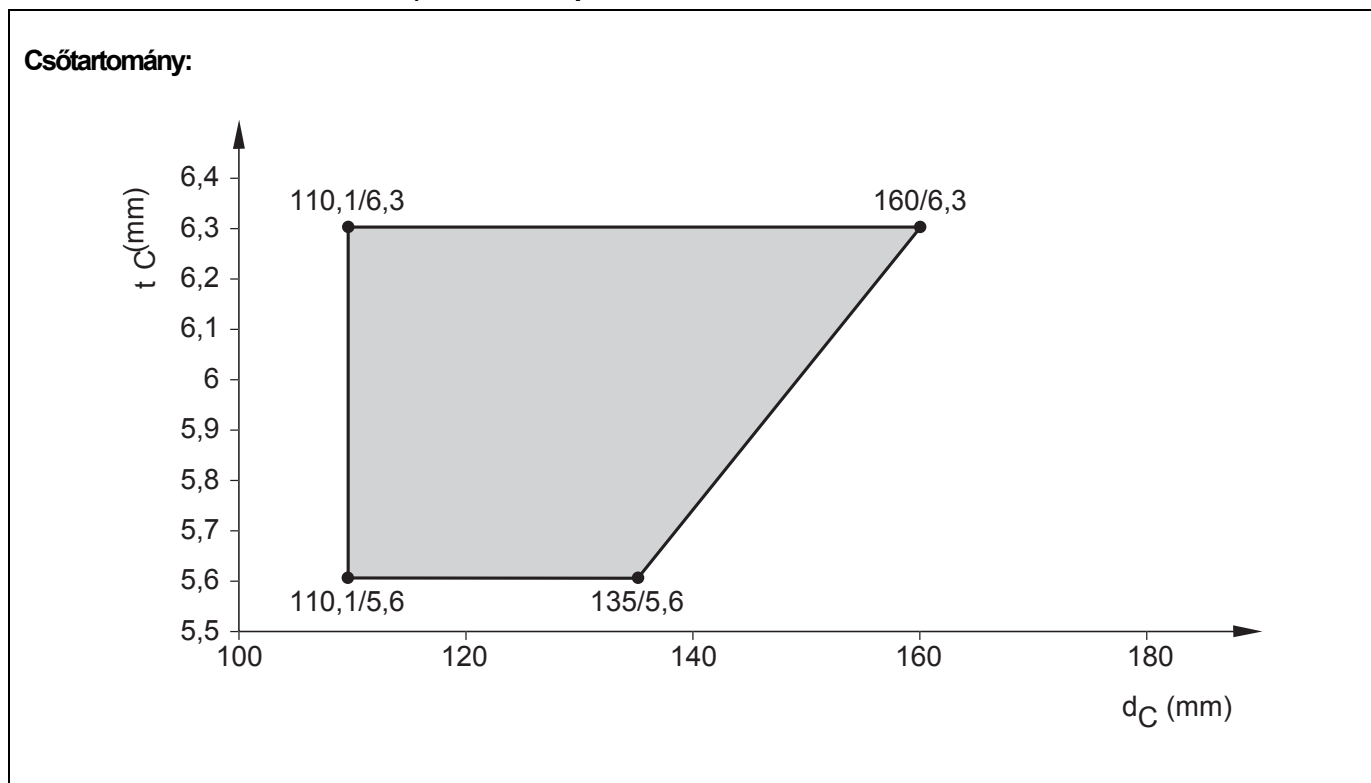
Maximális kábelméret:

- NYM-J $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- J-Y (St) $Y 6 \times 2 \times 0,6 \text{ mm}^2$
- $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$

**3.3.2.30 PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**



**3.3.2.31 PVC csövek, nem szabályozott (Friatec Friaphon),
merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**



3.3.2.32 A következő fejezetekben megnevezett összes csőtípus: 3.3.2.20, 3.3.2.23, 3.3.2.24, 3.3.2.25, 3.3.2.26, 3.3.2.30; merev fal esetén ($t_E > 150$ mm),

Nulla távolság a karmantyúk között, 2. csőcsoport, EI 90 - U/U

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.9):

- Nulla távolság két műanyag csövet szigetelő két CFS-C EL karmantyú között ($s_1 > 0$ mm)
- A csöveket sorban kell csoportosítani
- Max. 2 cső egymás mellett ($s_1 > 0$ mm) egy csoportban
- A csoportok közötti minimális távolság ($s_2 > 60$ mm)
- Csoportok száma: korlátlan

Csőtípusok: lásd: 3.3.2.20, 3.3.2.23, 3.3.2.24, 3.3.2.25, 3.3.2.26, 3.3.2.30

Csőtartomány:

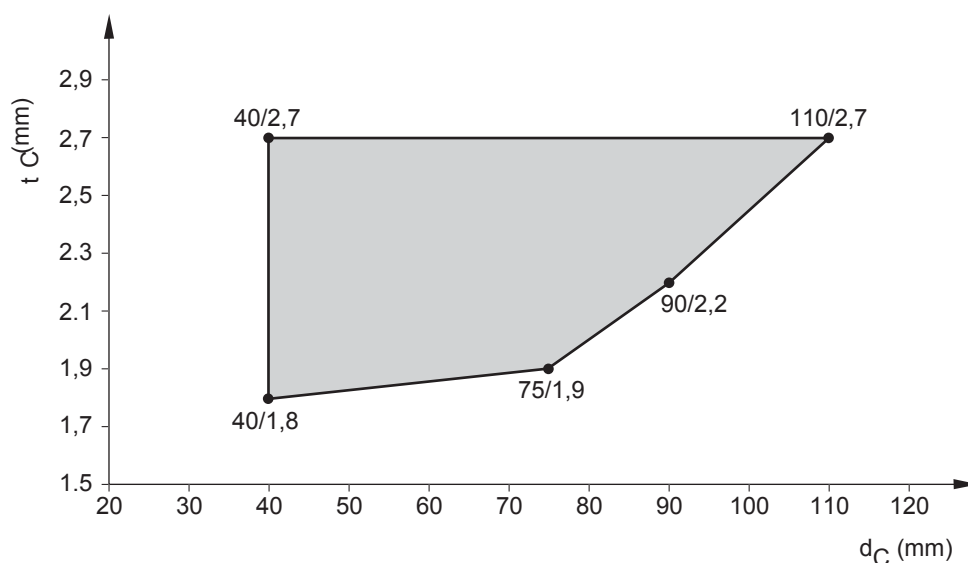
Lásd: 3.3.2.20, 3.3.2.23, 3.3.2.24, 3.3.2.25, 3.3.2.26, 3.3.2.30

3.3.2.33 PP csövek az EN 1451-1 szerint,

merev fal esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, Csőcsatlakozás EI 120 - U/U esetén:

- Csőcsatlakozás a falon belül, félig a falon belül vagy a falon kívül, CFS-C EL tömítéssel
- Csőtípusok: PP csövek az EN 1451-1 szerint
- Csőszigetelés, lásd: 3.1.6

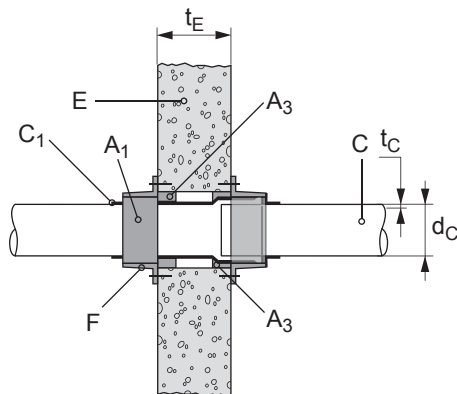
Csőtartomány:



Résméret és részfeltöltő anyag:

Merev fal esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-FIL
- Csőköz: 5 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amely Hilti CFS-FIL anyaggal töltendő fel: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (bejövő cső / kimenő cső)		
	0	4	9
40	2 / 2	2 / 2	2 / 2
41 - 75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
76 - 90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
91 - 110	3 / 4 (csatlakozáson)	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.4 Merev födém

3.4.1 A merev födém speciális jellemzői ($t_E > 150 \text{ mm}$)

3.4.1.1 Merev födém:

A födém vastagsága legyen legalább 150 mm, a sűrűsége legyen $\min. \rho_E \geq 650 \text{ kg/m}^3$, és betonból, gázbetonból vagy falazóanyagból kell készülnie.

3.4.1.2 Csőköz

Az átvezetett elem körüli csőközt a következő anyaggal kell feltölteni:

- Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarcs a födém teljes vastagságában, vagy
- Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR (A_2) csak a födém felső oldalán, amely minimum ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$), mélység szükséges, ásványgyapottal feltöltve vagy
- csak Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR (A_2), beépítési mélység $t_{A2} = (t_{A2} > 25 \text{ mm})$, a födém mindkét oldalán

A csőköz szélessége:

- 0 – 40 mm (Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarccsal való tömítés esetén a fal teljes vastagságában)
- 0 – 40 mm (Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termékkel és ásványgyapot feltöltéssel való tömítés esetén)
- 0 – 15 mm (csak a Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termékkel való tömítés esetén)

3.4.1.3 Karmantyú rögzítése

A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A_1) karmantyút horgok (F) segítségével kell rögzíteni a födém alsó részéhez. Karmantyús tömítésre csak az alsó oldalon van szükség.

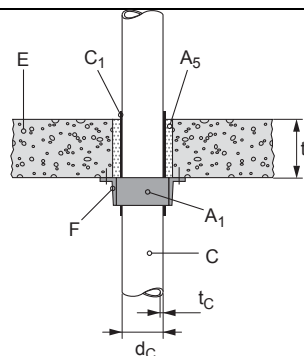
A horgok szükséges száma és típusa a 3.1.4. szakaszban, a 3. táblázatban látható.

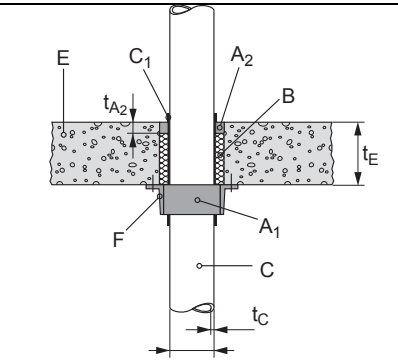
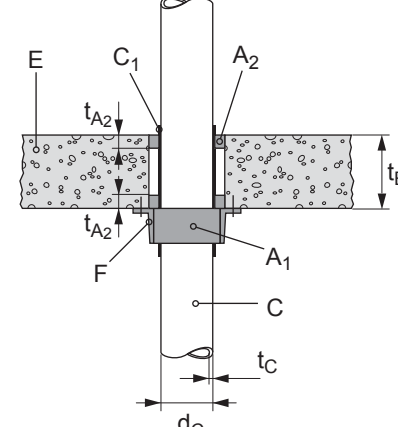
A horgok merev födém esetén történő rögzítésének leírását a 3.1.3. fejezet és a 2. táblázat tartalmazza.

Hajlított horgok nyomhatók be a cementhabarcsból készült nedves réstömítésbe. Az 1. és 2. csőcsoport integritásával és szigetelésével kapcsolatos információkért tekintse meg a 3.4.2. fejezetet.

A tűzvédelmi érték eléréséhez a habarcsnak teljesen meg kell kötnie.

Merev födémen átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Az EN 998-2 szerint M10 kategóriájú cementhabarccsal való tömítés esetén a fal teljes vastagságában a műanyag csövet hangszigetelés is fedheti.

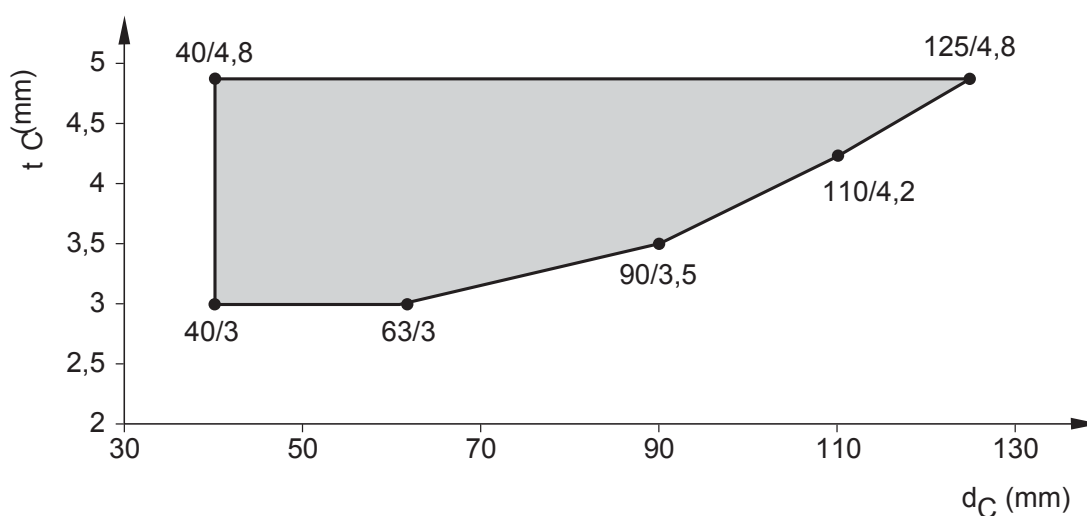


Merev födémen átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Alkalmazott résfeltöltő anyag: CFS-S ACR, vastagság: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) csak a födém felső oldalán, feltöltés ásványgyapottal. A műanyag csövet hangszigetelés is fedheti.	
Merev födémen átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített műanyag cső. Alkalmazott résfeltöltő anyag: CFS-S ACR, vastagság: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) a födém mindkét oldalától, feltöltés nem szükséges. A műanyag csövet hangszigetelés is fedheti.	

3.4.2 Merev födém esetén átvezetett szerelvények ($t_E > 150 \text{ mm}$)

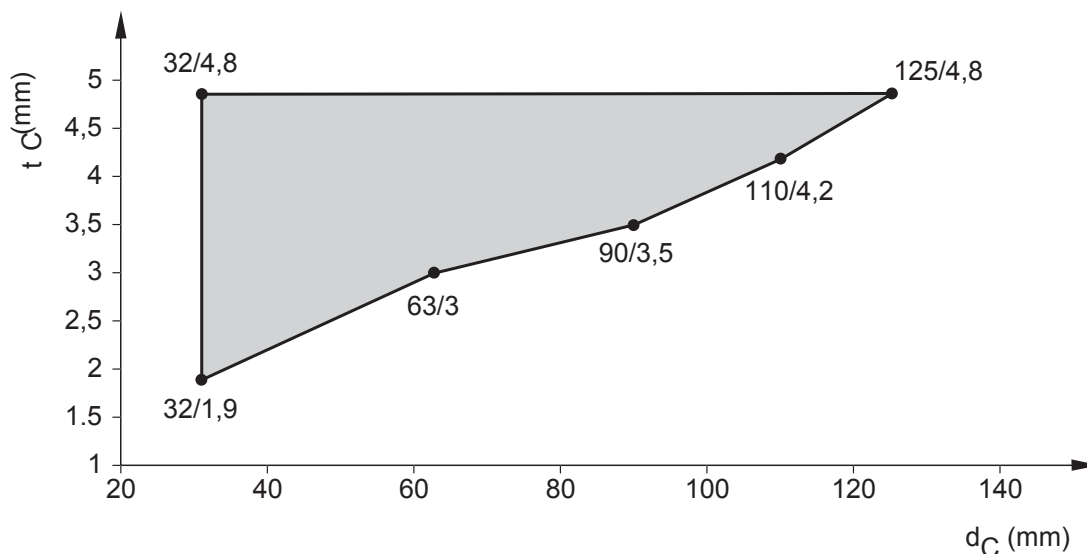
3.4.2.1 PE csövek az EN 1519-1, EN12201-2 és EN 12666-1 szerint, merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Csőtartomány:



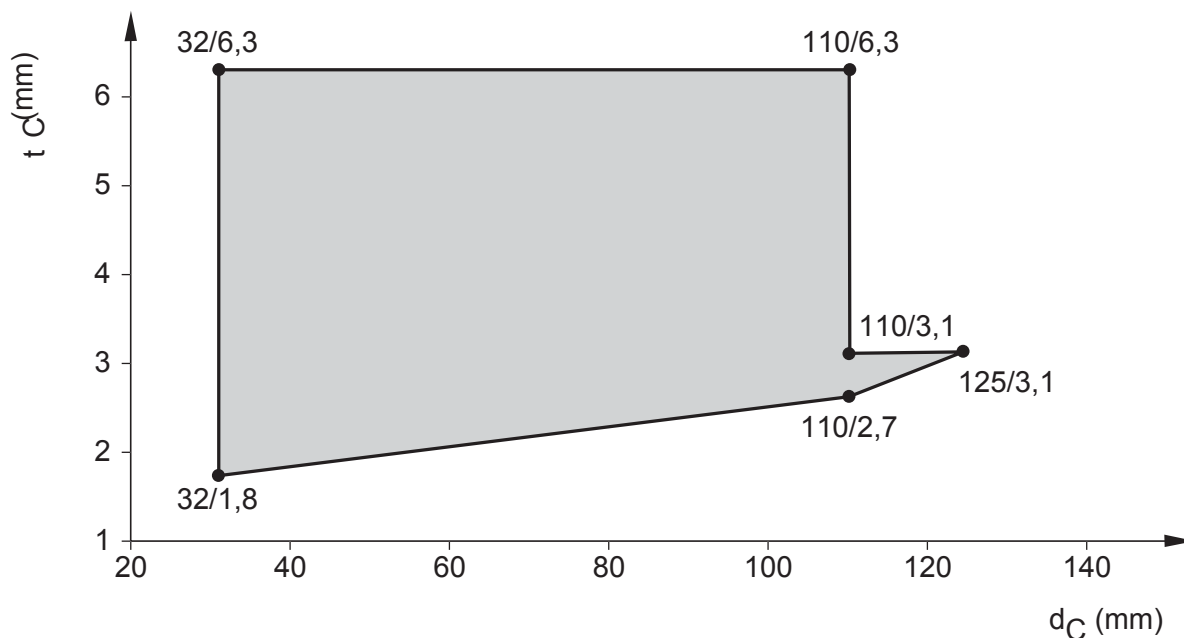
3.4.2.2 ABS csövek az EN 1455-1, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, merev földem esetén ($t_E \geq 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Csőtartomány:



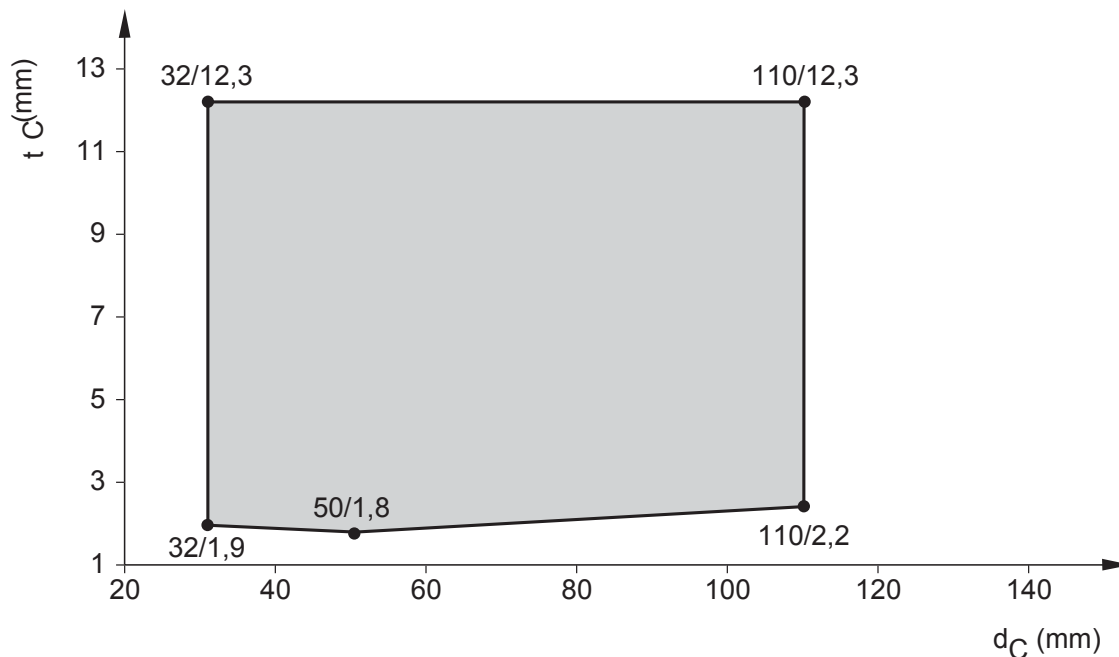
3.4.2.3 PE csövek az EN 15494, EN12201-2 szerint és a DIN 8074/75 szerint merev földem esetén ($t_E \geq 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Csőtartomány:



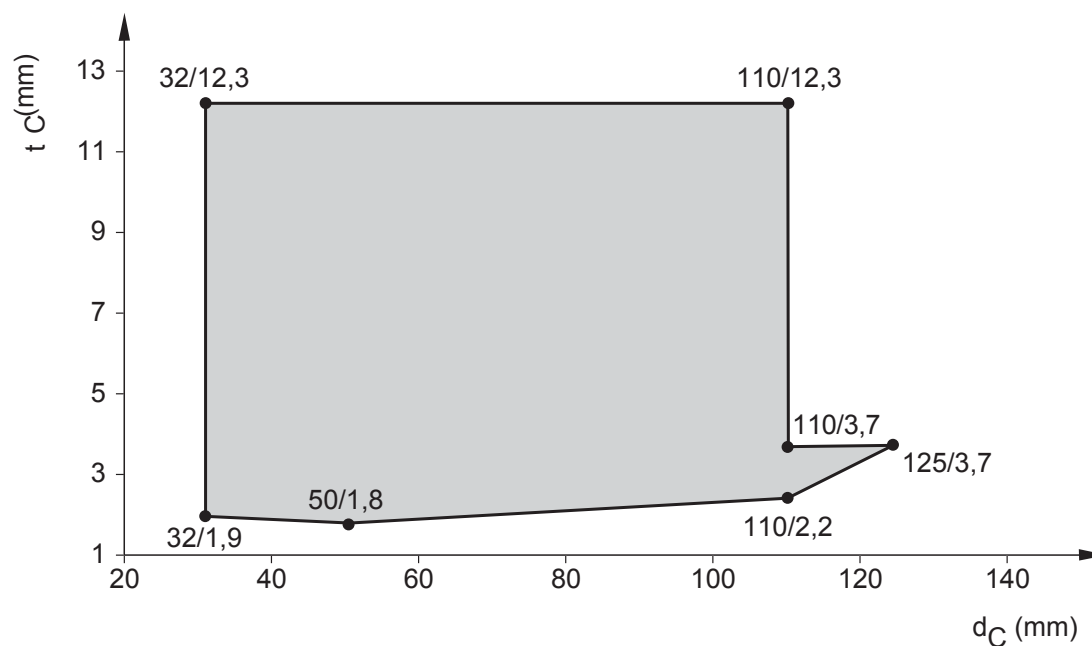
3.4.2.4 PVC csövek az EN 1452-1, EN1329-1, EN 1453-1, EN1566-1 EN ISO 15493 és DIN 8061/62 szerint merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Csőtartomány:



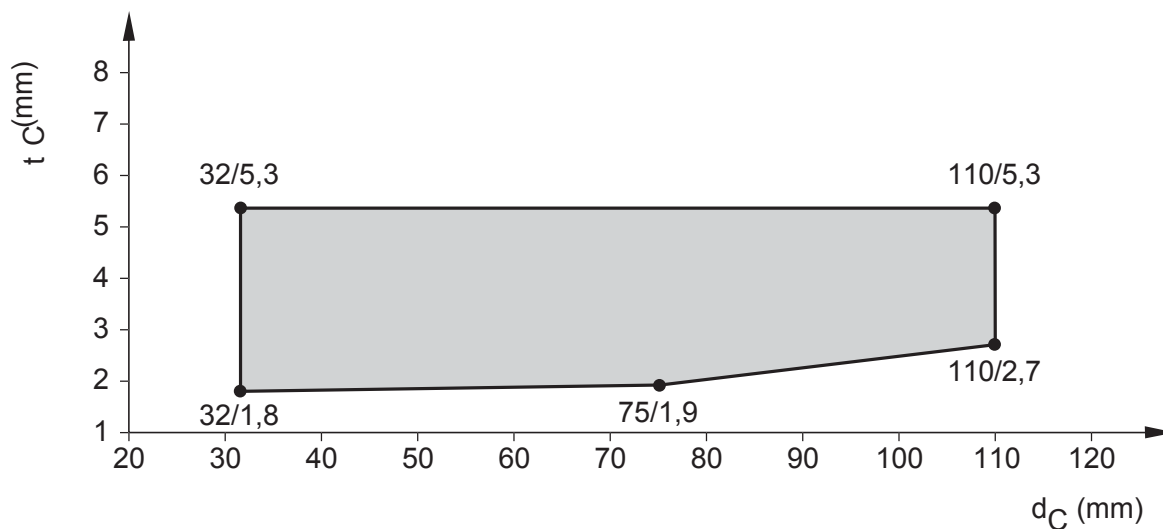
3.4.2.5 PVC csövek az EN 1452-1, EN1329-1, EN1453-1, EN1566-1 EN ISO 15493 és DIN 8061/62 szerint merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:



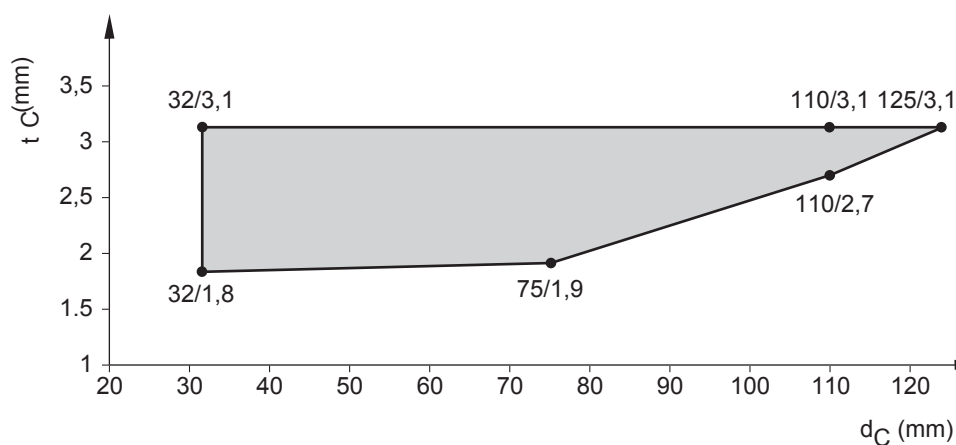
3.4.2.6 PP csövek, nem szabályozott, csőtípusok, lásd: 3.1.15
merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



3.4.2.7 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint
merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

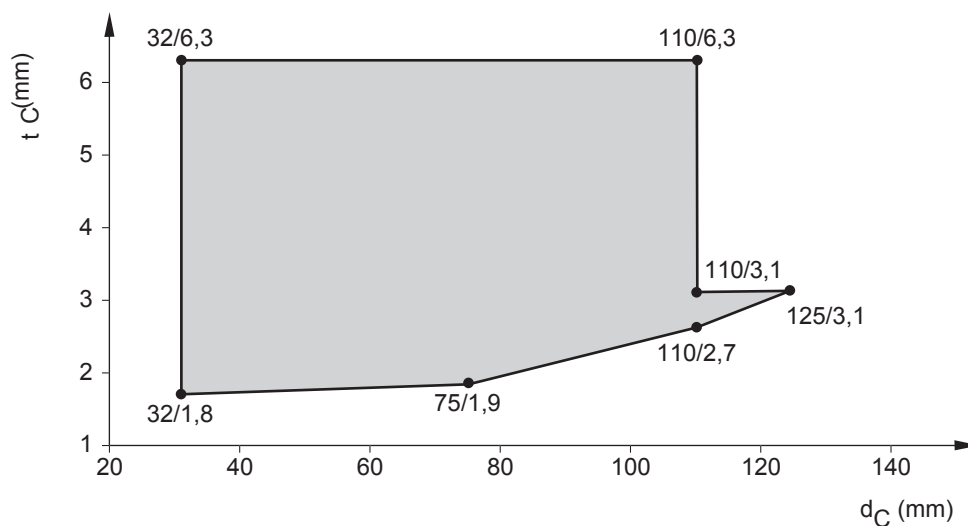
Csőtartomány:



3.4.2.8 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint

merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

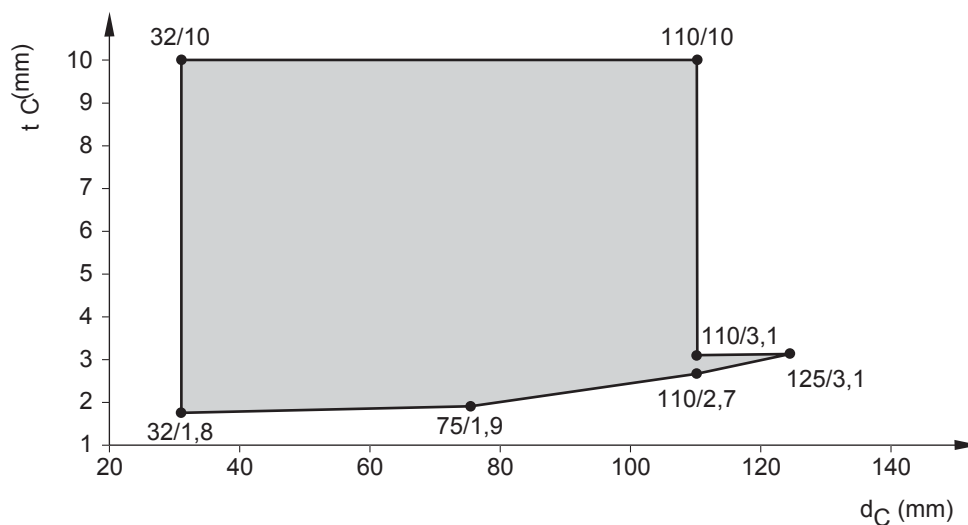
Csőtartomány:



3.4.2.9 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint

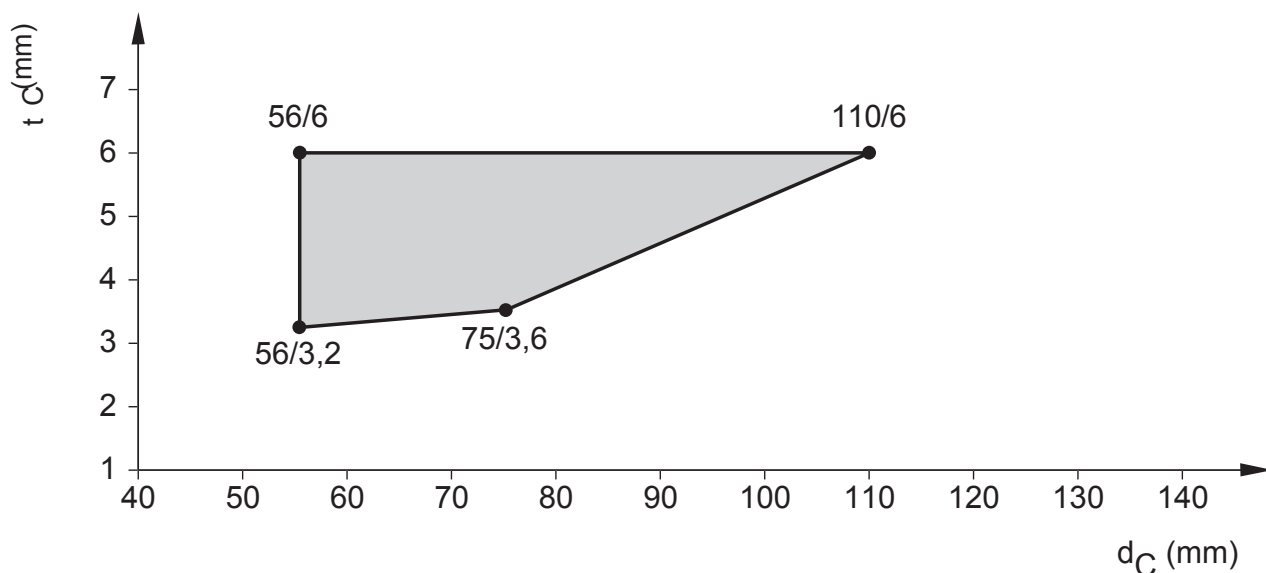
merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

Csőtartomány:



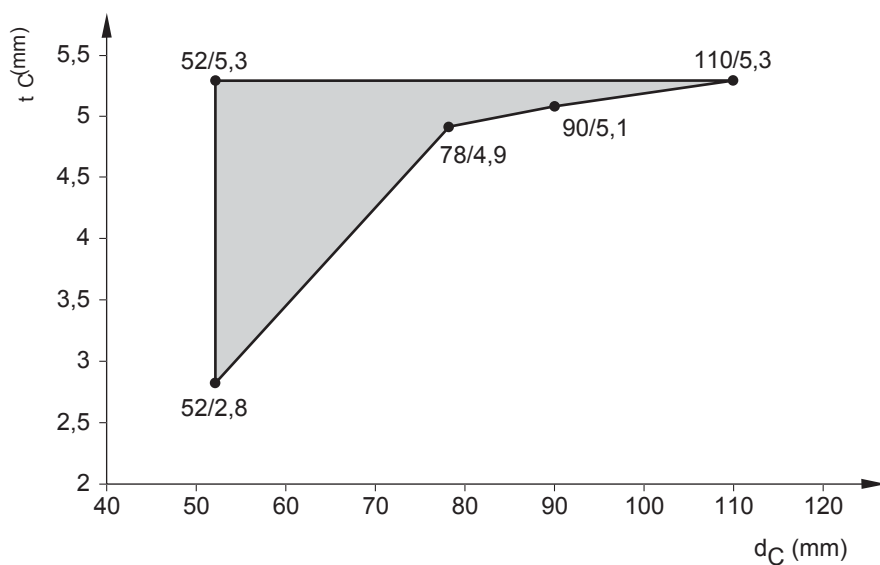
**3.4.2.10 PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
nagy földém esetén $t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Csőtartomány:



**3.4.2.11 PVC csövek, nem szabályozott (Friatec Friaphon),
merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 180 - U/U**

Csőtartomány:



3.4.2.12 Pneumatikus csőpostarendszer, PVC-U csövek a DIN 6660 szerint, merev födém esetén

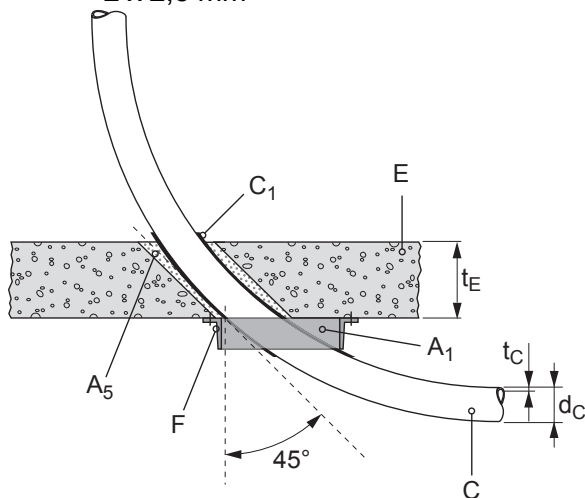
($t_E > 150 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, Cső dőlésszöge: ($45^\circ < \text{cső dőlésszöge} < 90^\circ$)

EI 120-U/U esetén:

- PVC csövek a DIN 6660 szerint
- Csőátmérő ($d_C < 110 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_C = 2,3 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: ($45^\circ < \text{dőlésszög} < 90^\circ$)
- A vegyes átvezetés is engedélyezett: a cső mellett maximum három kábel vezethető át, lásd alább
- A kábel közvetlenül érintkezik a csővel, egy vagy kötegtelt kábelek esetén tesztelve) **Maximális**

kábelméret:

- NYM-J 3x2,5 mm²
- J-Y (St) Y 6 x 2 x 0,6 mm²
- 2 x 2,5 mm²



3.4.2.13 PE cső csőcsatlakozással vagy 2 db 45°-os könyökkel és elektromos hegesztéssel hegesztett csatlakozással

**3.4.2.13A PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,
egyenes (90°), 2 db 45°-os könyökcsatlakozó**

Geberit Silent dB20 EI 120-U/U esetén:

- PE könyökcsatlakozó (2 db 45°-os elem), benne csak villamos hegesztőhuzallal
- A könyökcsatlakozó (2 db 45°-os) a födémbe vagy közvetlenül a födém felett/alatt helyezkedik el, tömítés: CFS-C EL karmantyúval csak a födém alsó oldalán.
- 2 db 45°-os könyökcső használatakor az áthatoló cső közvetlenül a födém alján futhat, attól nulla távolságra ($s_3 > 0$ mm)

Cső:

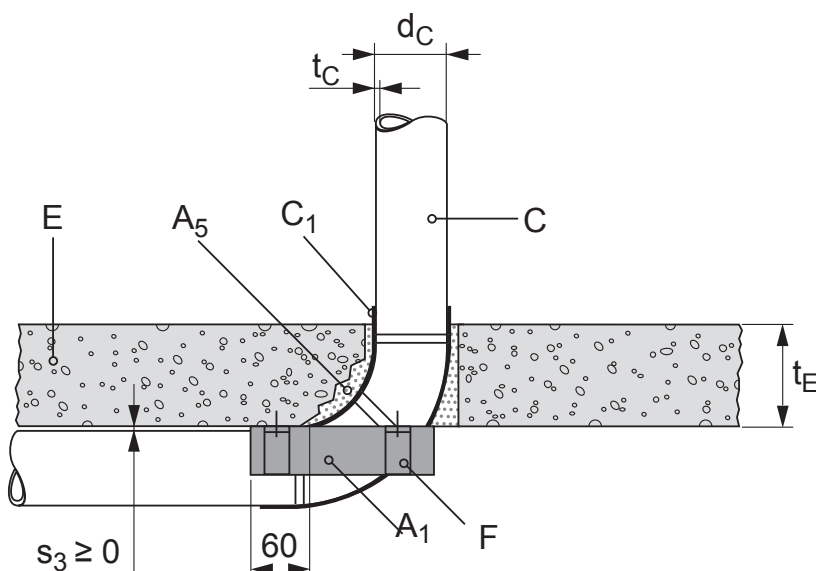
- Anyag PE, csőtípus: Geberit Silent dB20
- 45°-os könyök: PE Geberit Silent dB20, benne villamos hegesztőhuzallal
- Külső csőátmérő ($d_c = 110$ mm)
- Cső falvastagsága ($t_c = 6$ mm)

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Lásd: 3.4.1.2

Horgok száma a 2 db 45°-os könyök használata esetén:

- Lásd: 3.4.2.31



3.4.2.13B PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20), merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, egyenes (90°), csőcsatlakozás

Geberit Silent dB20 EI 120-U/U esetén:

- PE csőcsatlakozás villamos hegesztőhuzallal a belsejében
- Merőleges beszerelés

Cső:

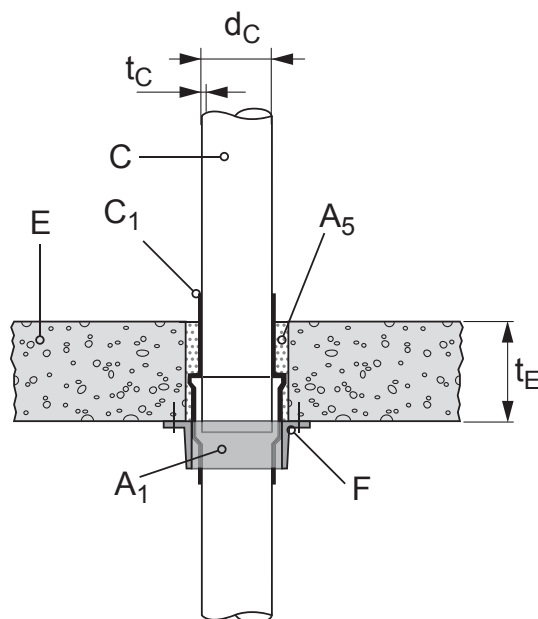
- Anyag PE, csőtípus: Geberit Silent dB20
- 45°-os könyökök: PE Geberit Silent dB20, benne villamos hegesztőhuzallal
- Külső csőátmérő ($d_c = 110$ mm)
- Cső falvastagsága ($t_c = 6$ mm)

Résméret és résfeltöltő anyag:

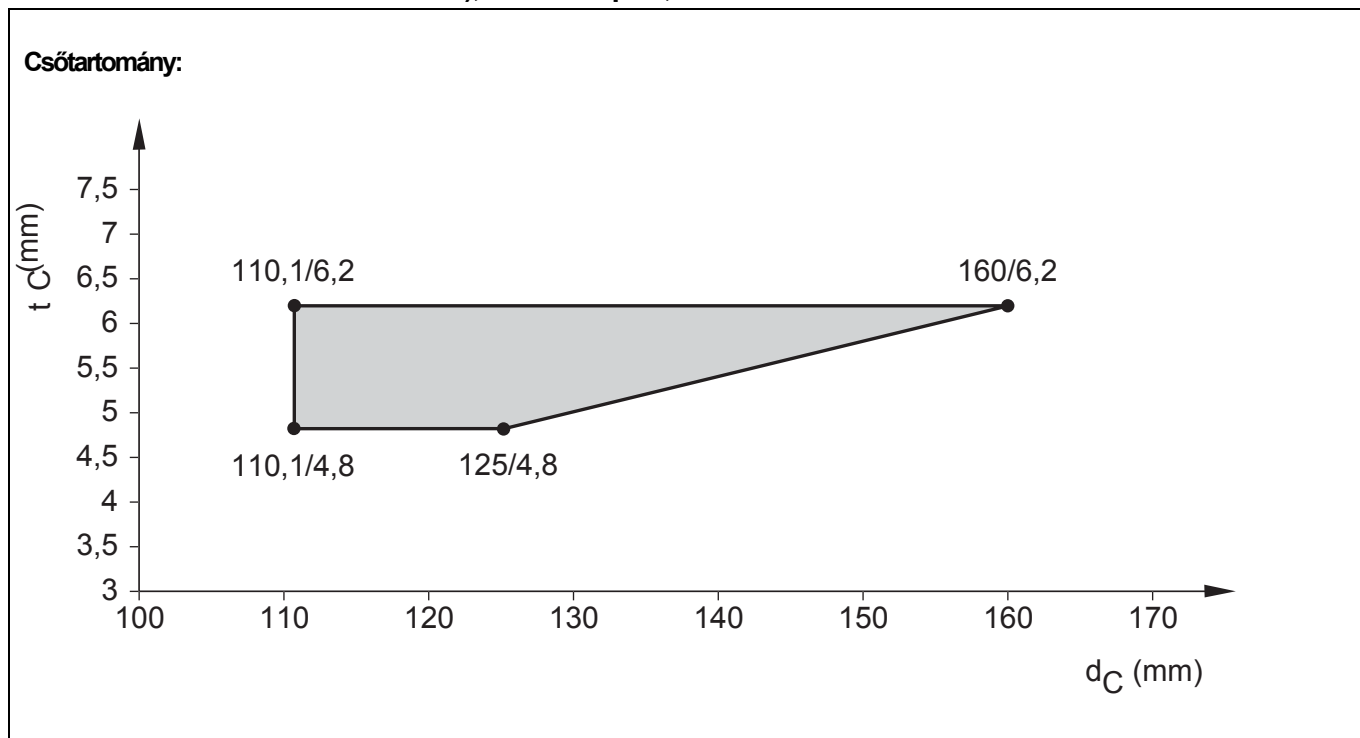
- Lásd: 3.4.1.2

Horgok száma a csőcsatlakozáshoz:

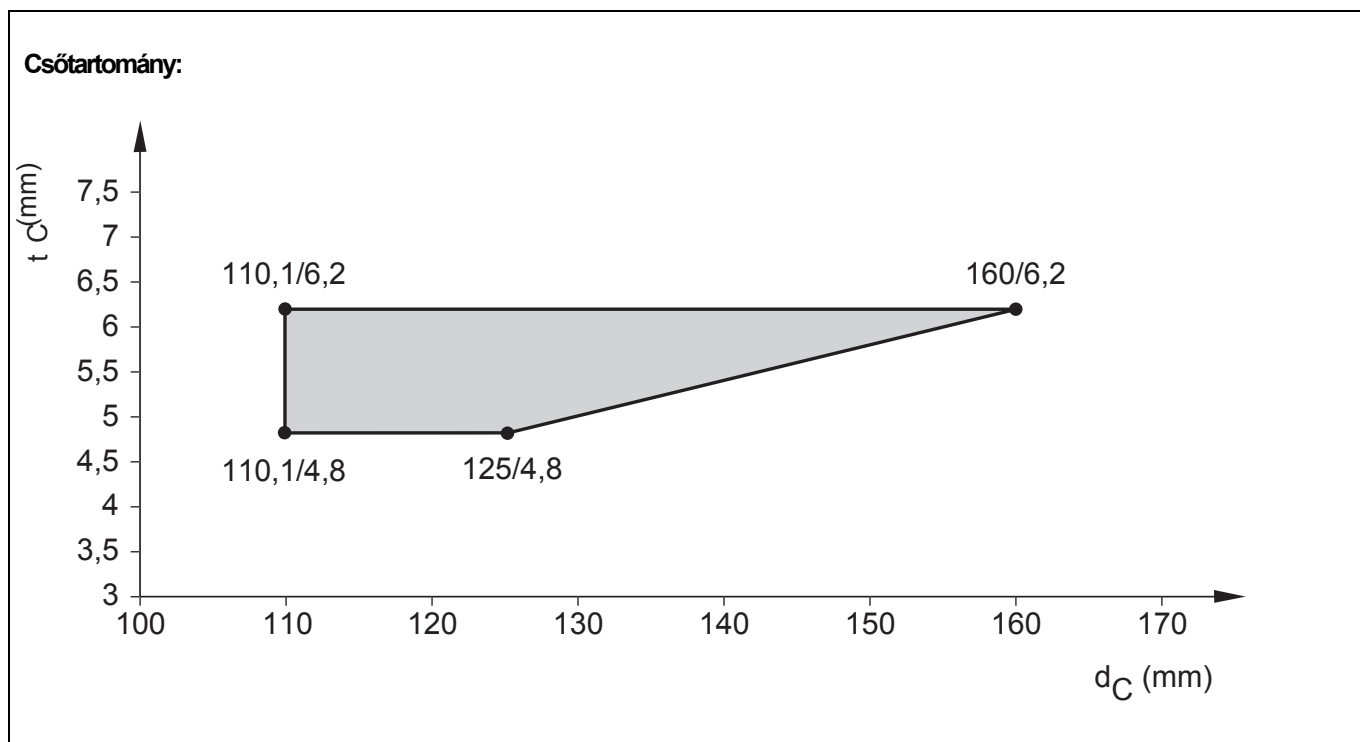
Lásd: 3.4.2.34.



**3.4.2.14 PE csövek az EN 1519-1, EN12201-2 és EN 12666-1 szerint,
merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**

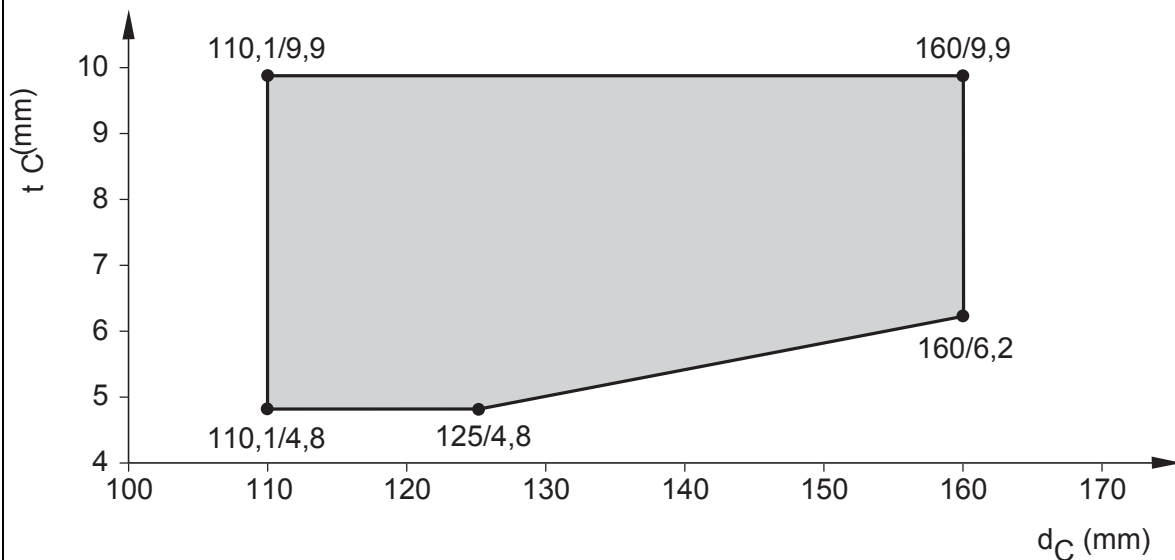


**3.4.2.15 ABS csövek az EN 1455-1, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint,
merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**



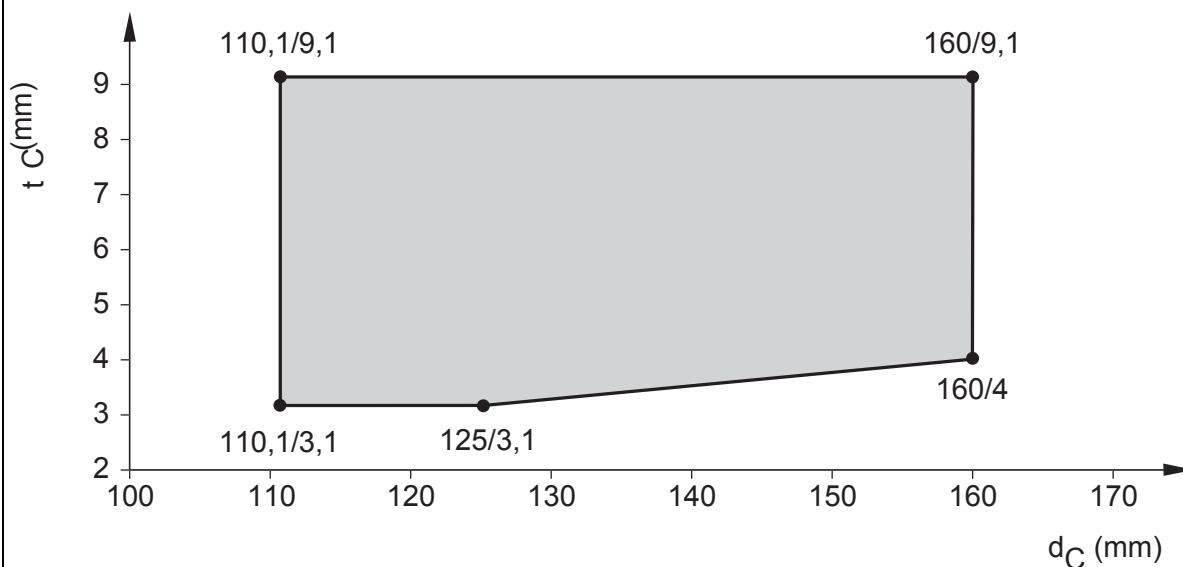
3.4.2.16 ABS csövek az EN 1455-1, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 60 - U/U

Csőtartomány:

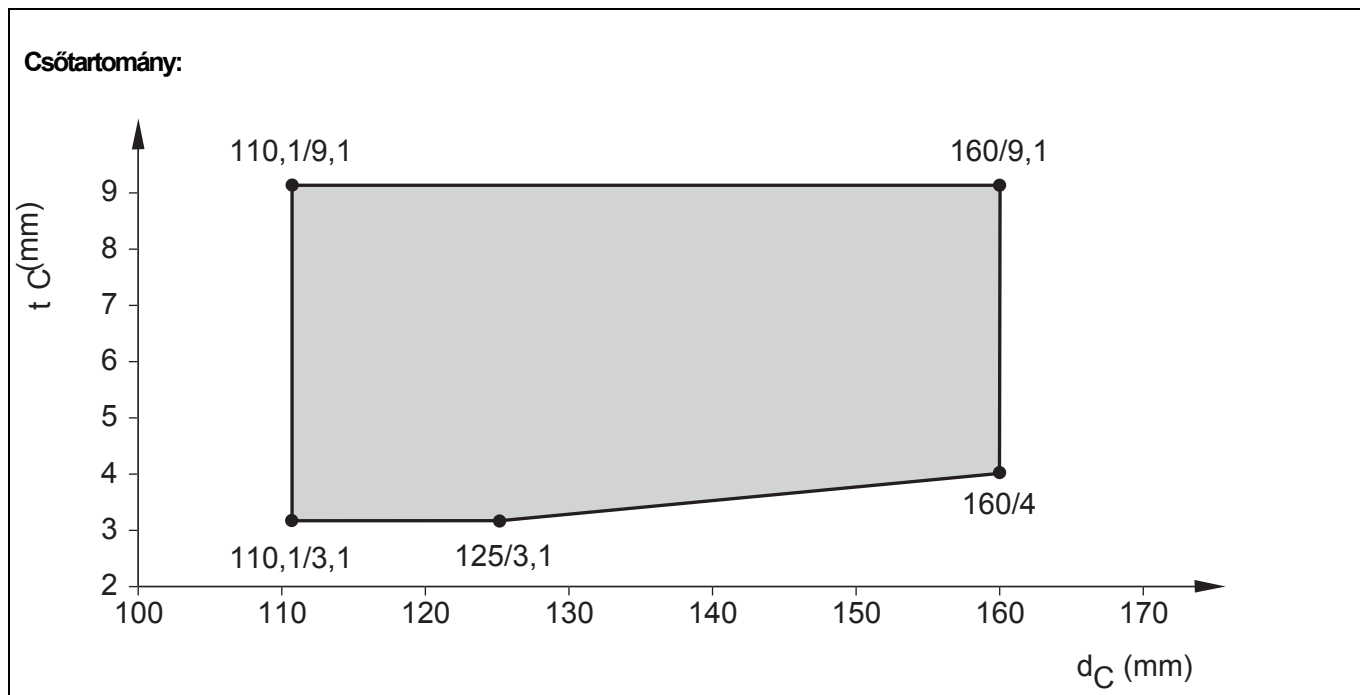


3.4.2.17 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint, merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 90 - U/U

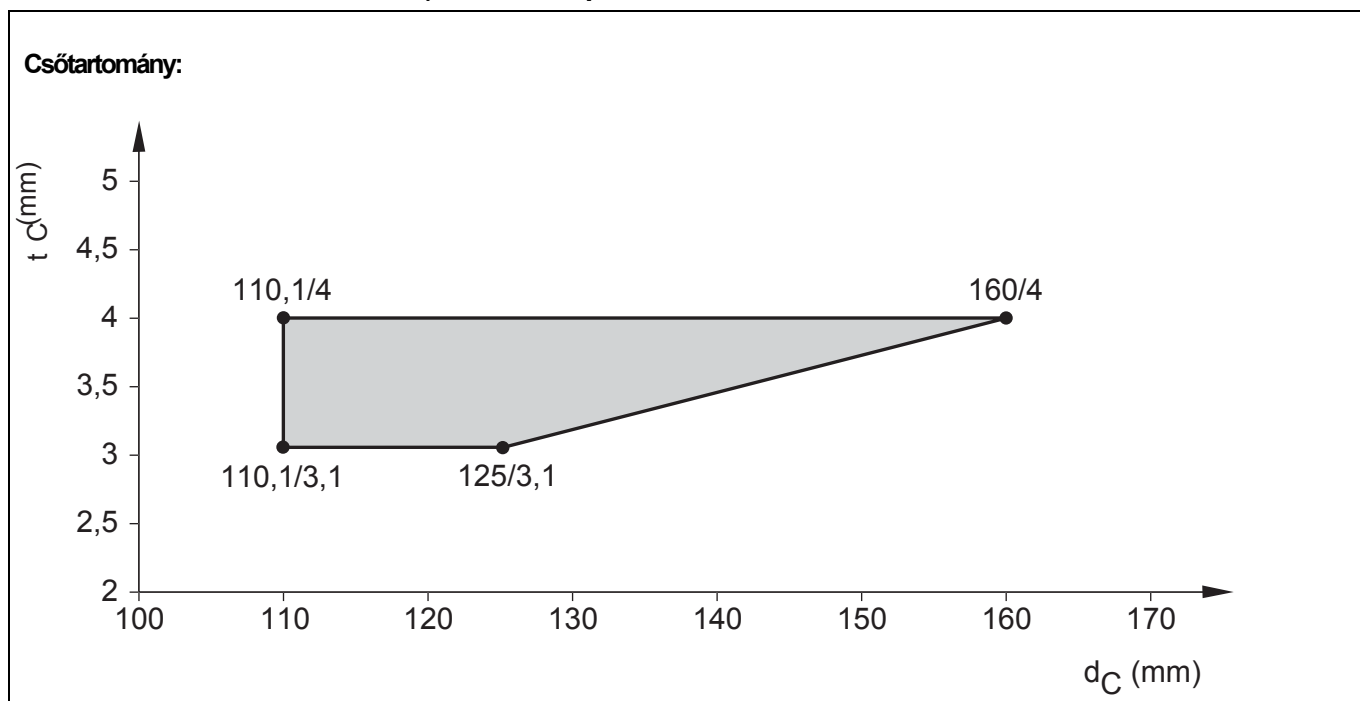
Csőtartomány:



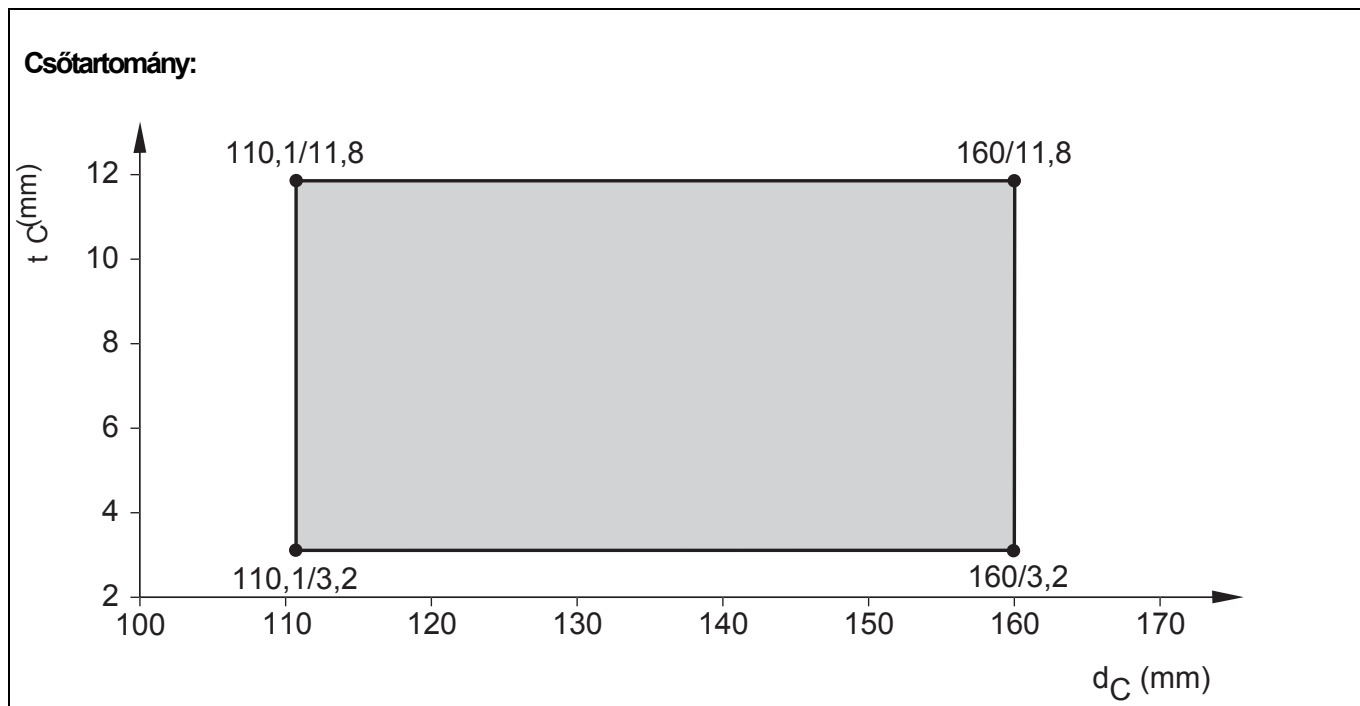
**3.4.2.18 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint,
merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/C**



**3.4.2.19 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint,
merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U,**

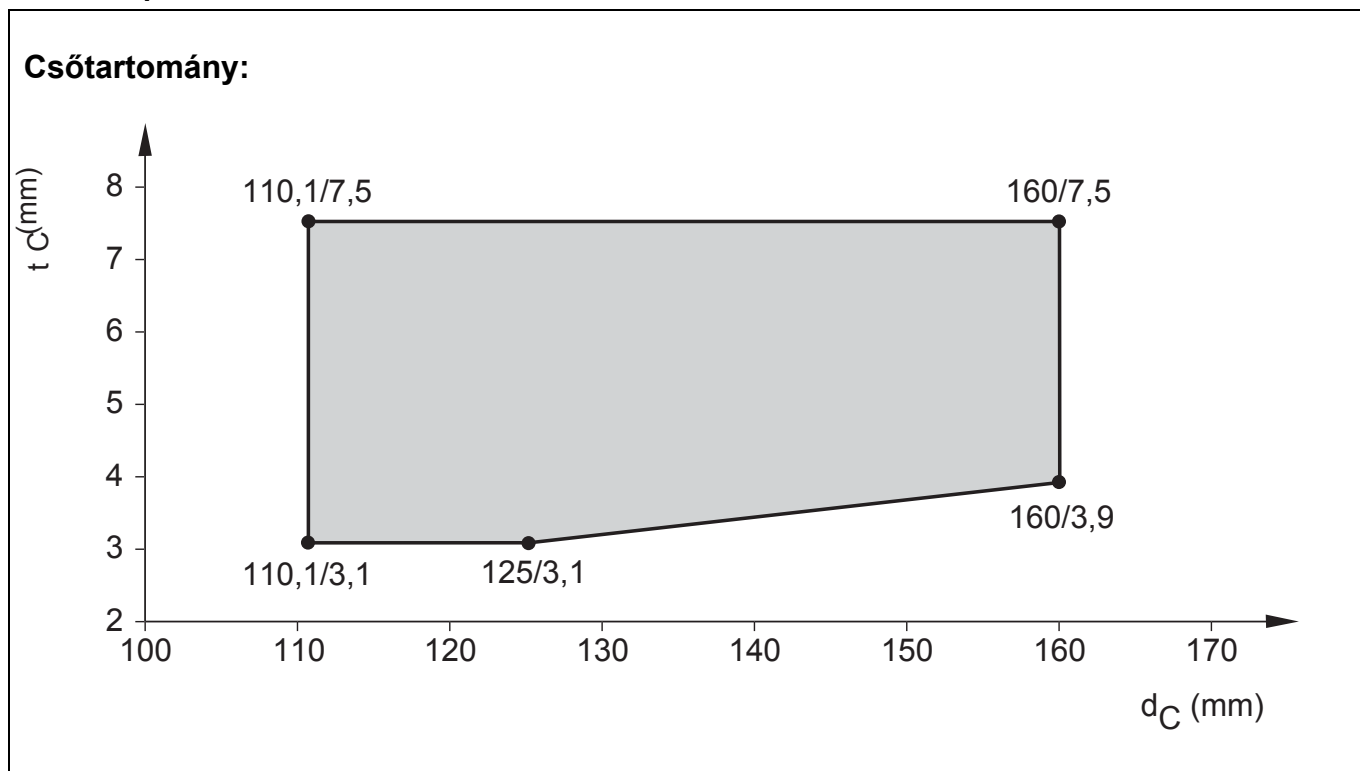


3.4.2.20 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1453-1, EN 1566-1, EN 1329-1, EN ISO 15493 szerint és DIN 8061/62 szerint merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 90 - U/U



3.4.2.21 PP csövek, nem szabályozott, rugalmas és merev fal esetén ($t_E > 150$ mm),

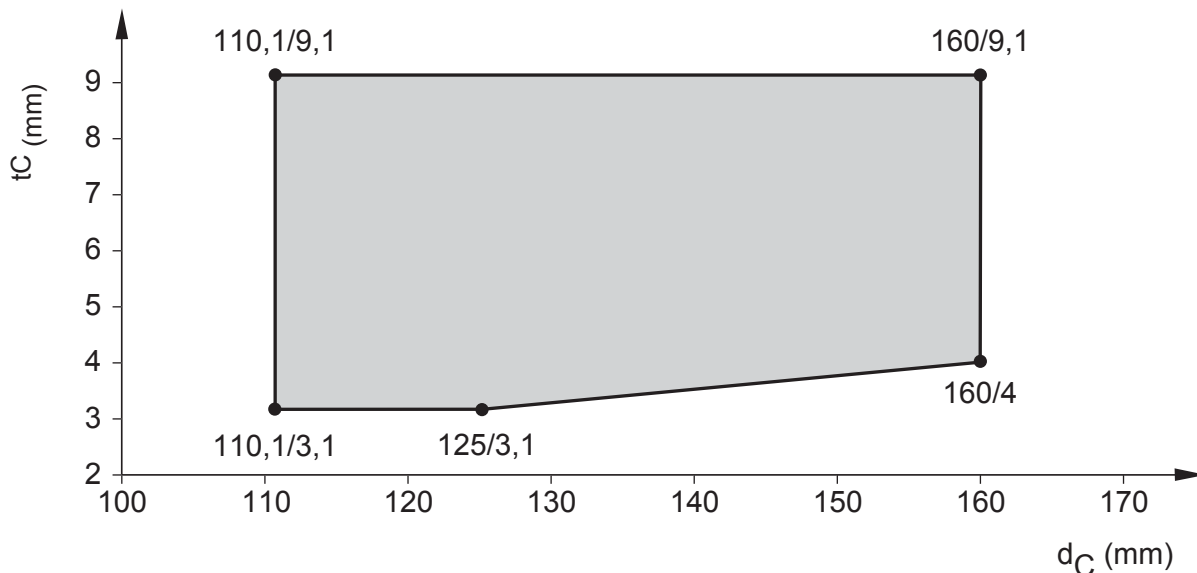
2. csőcsoport, EI 120 - U/U



3.4.2.22 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U

Csőtartomány:



3.4.2.23 Pneumatikus csőpostarendszer, PVC csövek a DIN 6660 szerint,

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U

egyenes (90°) beépítve

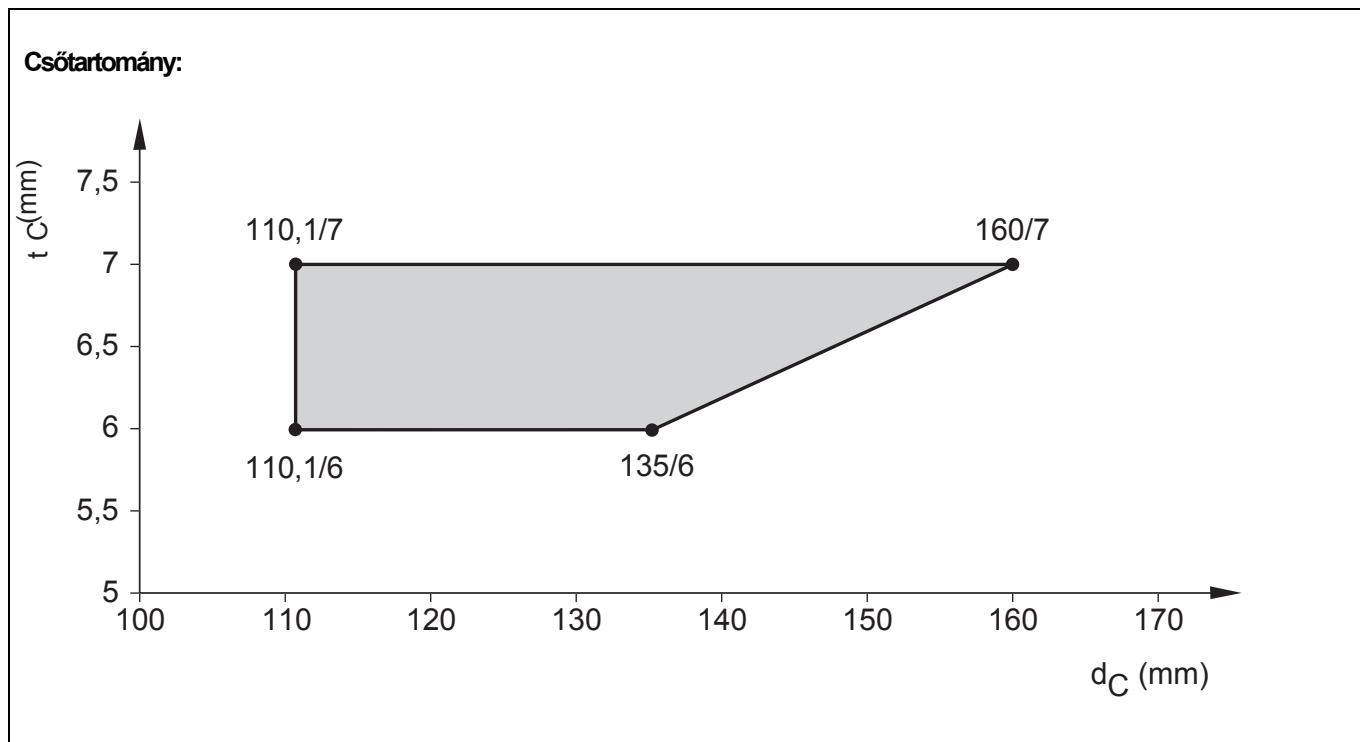
EI 120-U/U esetén:

- PVC csövek a DIN 6660 szerint
 - Csőátmérő ($110,1 < d_C < 160$ mm)
 - Cső falvastagsága ($t_C = 3,2$ mm)
 - Cső dőlésszöge: 90°
 - A vegyes átvezetés is engedélyezett: a cső mellett maximum három kábel vezethető át, lásd alább
 - A kábel közvetlenül érintkezik a csővel (egy vagy kötegelt kábelek is engedélyezettek)

Maximális kábelméret:

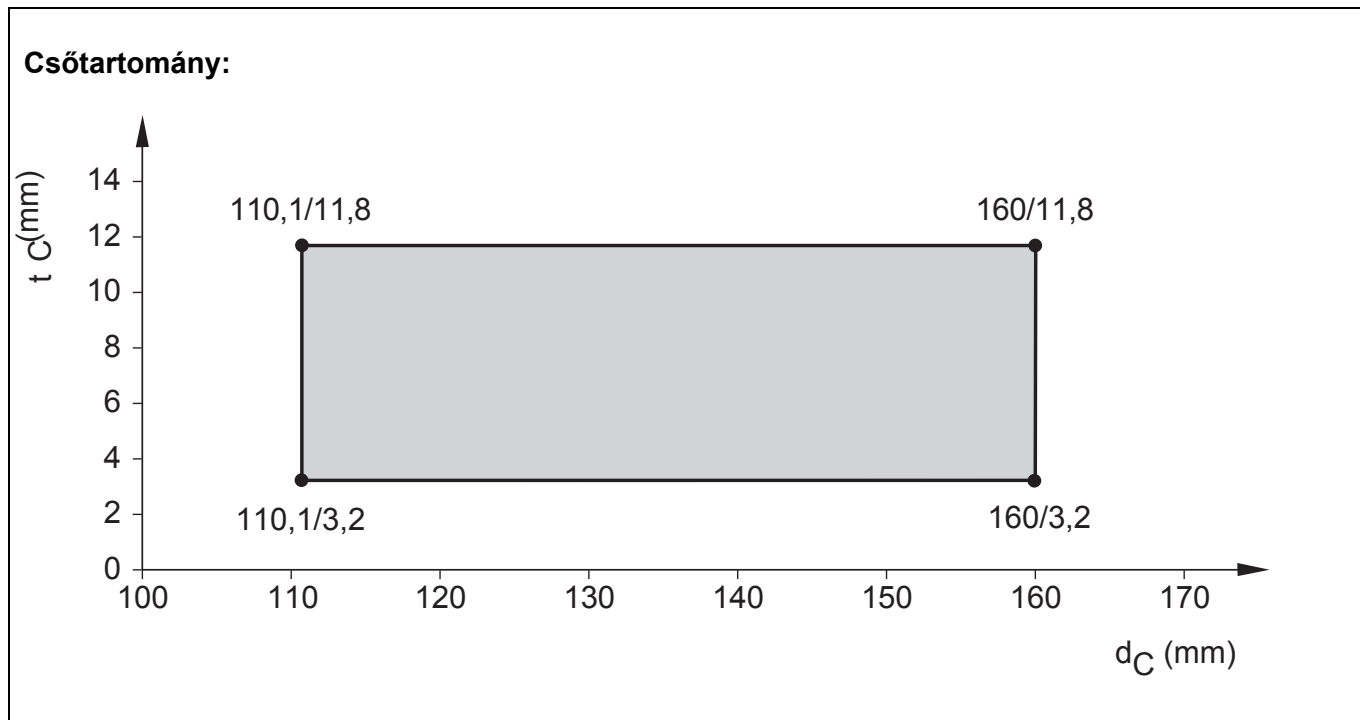
- NYM-J $3 \times 2,5$ mm²
- J-Y (St) $Y 6 \times 2 \times 0,6$ mm²
- $2 \times 2,5$ mm²

**3.4.2.24 PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
merev földém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**



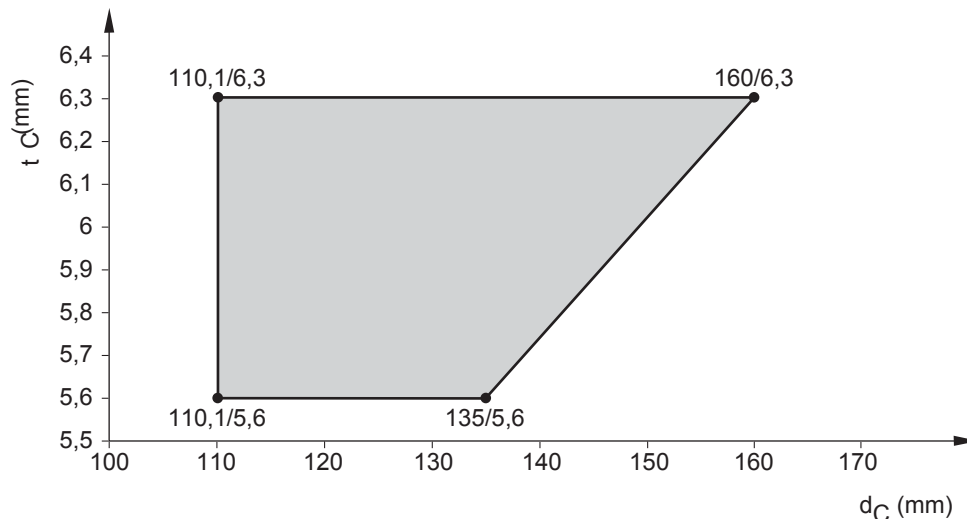
**3.4.2.25 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1566-1, EN ISO 15493 szerint és
DIN 8061/62 szerint merev földém esetén ($t_E > 150$ mm),**

2. csőcsoport, EI 120 - U/C esetén



3.4.2.26 PVC csövek, nem szabályozott (Friatec Friaphon), merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 180 - U/U

Csőtartomány:



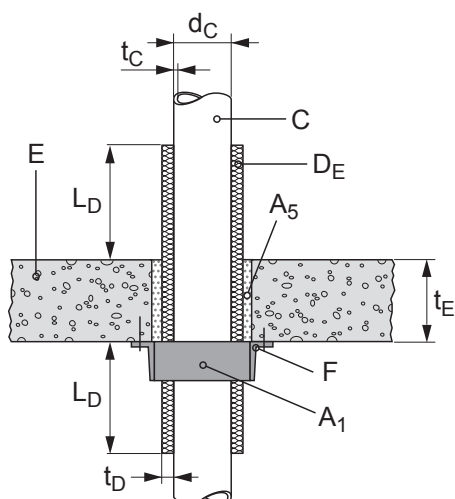
3.4.2.27 PE-X cső az EN 15875 szerint (Rehau Rautitan flex), merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

EI 120-U/U esetén:

- PE-X cső az EN 15875 szerint (Rehau Rautitan flex),
- Csőátmérő ($16 \text{ mm} < d_c < 32 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($2,2 \text{ mm} < t_c < 4,4 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: 90°

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9 \text{ mm} < t_D < 25 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) csöveken a födém mindkét oldalán.
- LS/CS esetén



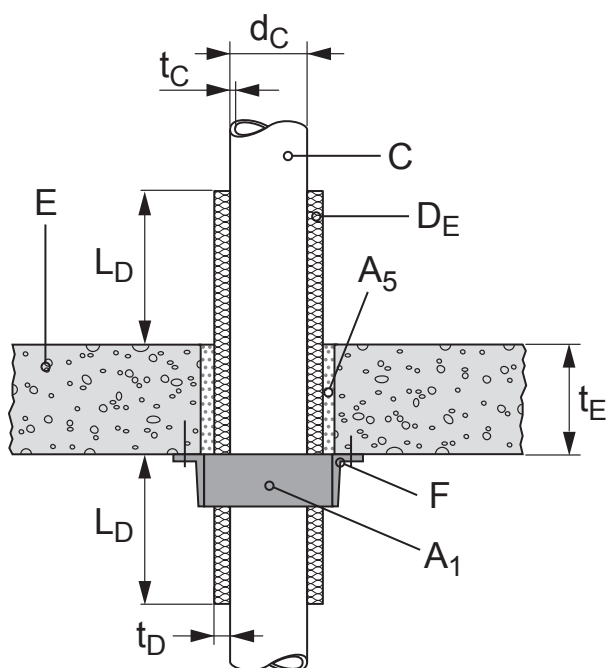
3.4.2.28 PP-R csövek az EN 15874 szerint (Aquatherm fusiolen =aquatherm green pipe S), szigetelt, merev földem esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 120 - U/C

EI 120-U/U esetén:

- PP-R csövek az EN 15874 szerint (Aquatherm fusiolen =aquatherm green pipe S),
- Csőátmérő ($16 \text{ mm} < d_C < 32 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($2,2 \text{ mm} < t_C < 4,4 \text{ mm}$)
- Cső dőlésszöge: 90°

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés DE :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság DE : ($9 \text{ mm} < t_D < 25 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) csöveken a földem mindkét oldalán.
- LS/CS esetén



3.4.2.29 Több átvezetés, hőszigetelt, merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U és U/C

Több cső és EI 120 – U/C besorolás esetén:

- Egy PE cső az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (U/U) szerint közvetlenül érintkezve ($0 \text{ mm} < s_1 < 15 \text{ mm}$) a következővel együtt:
- Egy vagy két cső az EN 15874 vagy EN 15875 szerint (cső anyaga: PP-R vagy PE-X) (U/C)
- A csövek az EN 15874 vagy EN 15875 szerint habosított elasztomer hőszigeteléssel vannak bevonva
 - A CFS-C EL karmantyú kettő vagy három csövet képes tömíteni **egy** nagy köpenyen belül.

PE cső az EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (U/U) szerint:

- Külső csőátmérő ($40 \text{ mm} < d_c < 90 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 3,5 \text{ mm}$)
- Hangszigeteléssel vagy anélkül (a típussal, a vastagsággal és a helyzettel kapcsolatos információkért lásd a 3.1.6. részt)

PP-R vagy PE-X csövek az EN 15874 és EN 15875 (U/C) szabvány szerint:

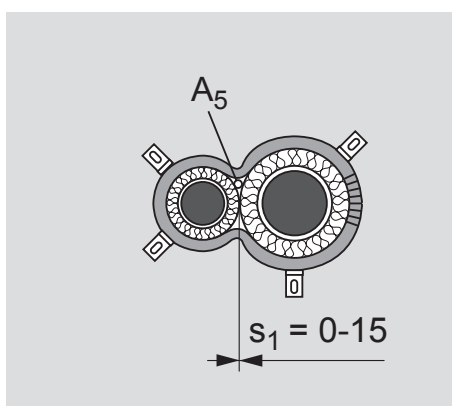
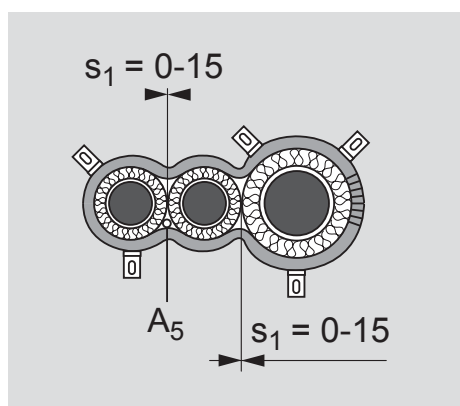
- Külső csőátmérő ($d_c = 40 \text{ mm}$)
- Cső falvastagsága ($t_c = 5,5 \text{ mm}$)
- Csőtípusok: Aquatherm fusiolen = aquatherm green pipe S és Rehau Rautitan flex

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága ($9 \text{ mm} < t_D < 32 \text{ mm}$)
- Beszerelés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250 \text{ mm}$) a födém mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontban található 3. táblázatot, a horgok rögzítésével kapcsolatos információkért lásd: 3.1.3. Felülnézet:



**3.4.2.30 CFS-C EL felesleg ismételt felhasználása,
merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. és 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Helyzet:

- felesleg ismételt felhasználása EI 120 - U/U 1. csőcsoport esetén
- felesleg ismételt felhasználása EI 120 - U/U 2. csőcsoport esetén

Cső anyaga és tartománya:

- Az 1. csőcsoportot illetően lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7, 3.4.2.10; 3.4.2.11
- A 2. csőcsoportot illetően lásd: 3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22; 3.4.2.24; 3.4.2.26

Az a csőtartomány (PG1) kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Beszereléssel kapcsolatos információk

- A beépítéssel kapcsolatos információkért lásd: 3.1.7

Horgok száma:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. és a 3.1.7. pontot

**3.4.2.31 Horgok nedves habarcsban rögzítve CFS-C EL esetén,
merem födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. és 2. csőcsoport, EI 120 - U/U**

Helyzet:

- felesleg ismételt felhasználása EI 120 - U/U 1. csőcsoport esetén
- felesleg ismételt felhasználása EI 120 - U/U 2. csőcsoport esetén

Cső anyaga és tartománya:

- Az 1. csőcsoportot illetően lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7, 3.4.2.10; 3.4.2.11
- A 2. csőcsoportot illetően lásd: 3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22; 3.4.2.24; 3.4.2.26

Az a csőtartomány (PG1) kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Beszereléssel kapcsolatos információk

- A beépítéssel kapcsolatos információkért lásd: 3.1.3

Horgok száma:

A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1. pontot

3.4.2.32 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U, 45°-os könyökelem

EI 90-U/U esetén:

- Cső dőlésszöge ($45^\circ < \text{dőlésszög} < 90^\circ$)

Csőtartomány és a cső anyaga:

- lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11; Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre, **vagy**:
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés szükséges, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont **vagy**
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) azonos a rugalmas/merev fal mindkét oldalán		
	0	4	9
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.

Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.4.2.33 Összes PP cső, nem szabályozott,

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, 87°-os könyökelem

EI 120-U/U esetén:

- Könyökelem (87°) nem szabályozott PP csövekhez
- A könyökelem (87°) a falba vagy részlegesen a falba beépítve, CFS-C EL karmantyúval tömítve
- Az egyik oldalon a cső párhuzamosan futhat a födémmel, miközben a faltól mért távolsága nulla ($s_3 > 0$ mm).

Csőtartomány és a cső anyaga:

- A csőtartománnyal kapcsolatos információkért lásd: 3.4.2.6
- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.15 **Résméret és résfeltöltő anyag:**

- Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR
- Csőköz:0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre,
vagy:
- Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR
- Csőköz:0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés szükséges, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont
vagy
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz:0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység:a födém teljes vastagsága feltöltendő

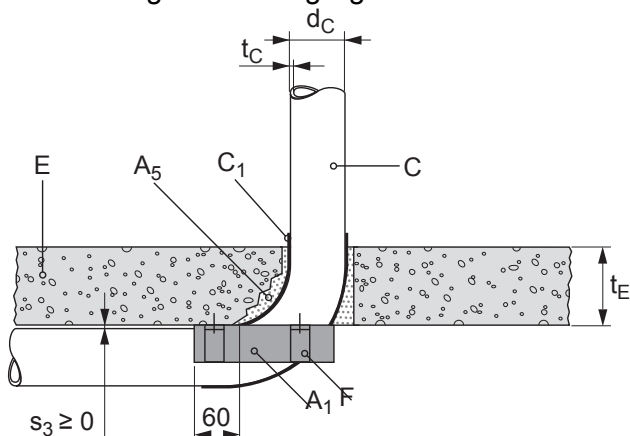
Karmantyú rögzítése:

- Lásd: 3.1.3 Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – függőlegesen futó cső / könyökoldal – vízszintesen futó cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.

Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.



3.4.2.34 Összes PP cső, nem szabályozott, merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, 2 db 45°-os könyökelem

EI 120-U/U esetén:• Könyökcsatlakozás (2 db 45°-os) nem szabályozott PP csövekhez

- A könyökelem a falba vagy részlegesen a falba beépítve, CFS-C EL karmantyúval tömítve
- Az egyik oldalon a cső párhuzamosan futhat a födémmel, miközben a födémről mért távolsága nulla ($s_3 > 0$ mm).

Csőtartomány és a cső anyaga:

- A csőtartománnyal kapcsolatos információkért lásd: 3.4.2.6
- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.15

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR
- Csőköz:0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre,

vagy:

- Feltöltőanyag:Hilti CFS-S ACR
- Csőköz:0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni:($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés szükséges, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz:0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység:a födém teljes vastagsága feltöltendő

Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – vízszintesen futó cső / könyökoldal – függőlegesen futó cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.4.2.35 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Cső a sarokban – nulla távolság a két faltól

EI 90 – U/U esetén:

- Közvetlenül a sarokba beszerelt csövek,
- Nulla távolság ($s_3 > 0$ mm) cső és a két fal között,
- A CFS-C EL karmantyú nem tudja a szigetelt cső teljes kerületét lefedni.

Csőtartomány:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- A cső méretével kapcsolatos információkért lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

Résméret és résfeltöltő anyag:

CFS-S ACR használatakor:

- A rés mérete 0–15 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) a födém mindkét oldalán
- Nincs feltöltés

vagy

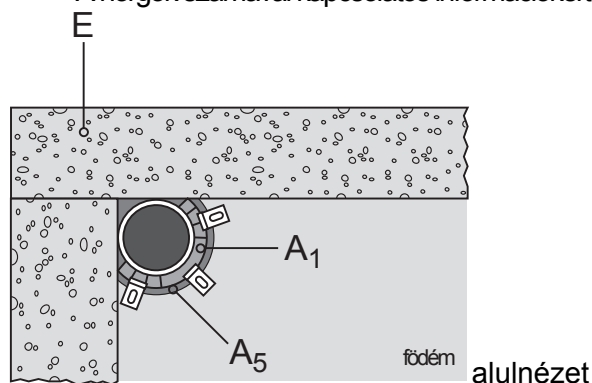
- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapottal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

Cementhabarccsal:

- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Szigetelési mélység: a födém teljes vastagságában

Horgok száma:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontot



3.4.2.36 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Cső a falon – nulla távolság egy fallal födémen történő átvezetéskor

EI 120 – U/U esetén:

- Közvetlenül a falra szerelt csövek,
- Nulla távolság ($s_3 > 0$ mm) a cső és egy fal között
- A CFS-C EL karmantyú nem tudja a szigetelt cső teljes kerületét lefedni

Csőtartomány:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért

lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4;; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

- A csőméretekkel kapcsolatos információkért lásd:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4;; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Résméret és résfeltöltő anyag:

CFS-S ACR használatakor:

- A rés mérete 0–15 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) a fal mindkét oldalán
- Nincs feltöltés

vagy

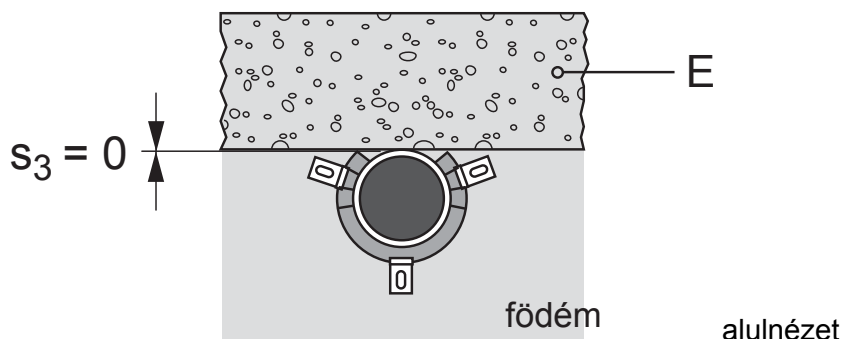
- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapattal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

Cementhabarccsal:

- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Szigetelési mélység: a teljes födém vastagságában

Horgok száma:

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontot



**3.4.2.37 Összes nem szabályozott, 3.4.2.6. pontban megemlített PP cső;
merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, Csőcsatlakozás EI 120**

- U/U esetén:

- A csőcsatlakozás a födémbe vagy közvetlenül a födém alatt vagy felett is lehet
- A csőcsatlakozást CFS-C EL karmantyú védi.

Csőtartomány:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.15
- A cső méretével kapcsolatos információkért lásd: 3.4.2.6

Résméret és résfeltöltő anyag:

CFS-S ACR használatakor:

- A rés mérete 0–15 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) a födém mindkét oldalán
- Nincs feltöltés

vagy

- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapattal, lásd a 2. mellékletet, 2.2.4. pont

Cementhabarccsal:

- A rés mérete 0–40 mm
- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Szigetelési mélység: a teljes födém vastagságában

Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (bejövő cső / kimenő cső)		
	0	4	9
32	2 / 2	2 / 2	2 / 2
50	2 / 2	2 / 2	2 / 3
75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	3 / 4	3 / 4	3 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.

Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

3.4.2.38 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Nulla távolság a karmantyúk között (sorban) EI 120-U/U esetén (lásd: 3.1.9):

- Nulla távolság két műanyag csövet szigetelő két CFS-C EL karmantyú között ($s_1 > 0$ mm)
 - Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11
 - Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10;
- 3.4.2.11 Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm)
- A csöveket sorban kell csoportosítani
 - A sorban lévő csövek száma korlátlan

3.4.2.39 A következő fejezetekben megnevezett összes cső: 3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22; 3.4.2.24; 3.4.2.26

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 2. csőcsoport, EI 120 - U/U,

Nulla távolság a karmantyúk között (sorban) EI 120-U/U esetén (lásd: 3.1.9):

- Nulla távolság két műanyag csövet szigetelő két CFS-C EL karmantyú között ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22; 3.4.2.24; 3.4.2.26
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.14; 3.4.2.15; 3.4.2.19; 3.4.2.21; 3.4.2.22; 3.4.2.24; 3.4.2.26
- A csöveket sorban kell csoportosítani
- A sorban lévő csövek száma korlátlan

3.4.2.40 Nulla távolság a CFS-C EL termék és az ásványgyapottal szigetelt csövek között

3.4.2.40.1 A következő fejezetekben megnevezett összes cső: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Nulla távolság a CFS-C karmantyú és a fémcsöveken lévő ásványgyapot-szigetelés között

EI 120 - U/U esetén (lásd: 3.1.10.1): Műanyag csövön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik a fémcsöveken lévő ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0$ mm)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.1

Csőátmérő ($d_M < 42$ mm):

- Szigetelés vastagsága ($t_D > 19$ mm) rugalmas falban ($t_E = LD$)
- Szigetelés vastagsága ($t_D > 20$ mm) fémcsöveken, a fal mindkét oldalán
- Szigetelés hossza $LD > 1000$ mm a fal mindkét oldalán

• LS esetén

Csőátmérő ($42 \text{ mm} < d_M < 89$ mm):

- ásványgyapot-szigetelés vastagsága a födémén kívüli fémcsövek esetén: ($t_D > 30$ mm)
- szigetelés hossza a födém alatt és felett: $LD > 1000$ mm
- szigetelés vastagsága a födémében lévő fémcső esetén ($t_D > 20$ mm), $t_E = LD$
- LS esetén

Fémcsövek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- csőátmérő ($d_M < 89$ mm)
- csőfal vastagsága ($1,2 \text{ mm} < t_M < 14,2$ mm)
- Érintett anyagtípusok, lásd: 3.1.12.

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Résfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Beépítési mélység: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapottal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

3.4.2.40.2 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Nulla távolság a CFS-C karmantyú és a fémcsöveken lévő ásványgyapot-szigetelés között

EI 120 - U/U esetén (lásd: 3.1.10.1): Műanyag csövön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik a fémcsöveken lévő ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0$ mm)

- Csőtípusok: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11 Csőtartomány, lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.1

Csőátmérő ($d_M < 42$ mm):

- Szigetelés vastagsága ($t_D > 19$ mm) rugalmas falban ($t_E = L_D$)
- Szigetelés vastagsága ($t_D > 20$ mm) fémcsöveken, a fal mindkét oldalán
- Szigetelés hossza $L_D > 1000$ mm a fal mindkét oldalán

- LS esetén

Csőátmérő (42 mm $< d_M < 114,3$ mm):

- ásványgyapot-szigetelés vastagsága a födémén kívüli fémcsövek esetén: ($t_D > 30$ mm)
- szigetelés hossza a födém alatt és felett: $L_D > 1000$ mm
- szigetelés vastagsága a födémbe lévő fémcső esetén ($t_D > 30$ mm), $t_E = L_D$
- LS esetén

Fémcsövek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- csőátmérő ($d_M < 114,3$ mm)
- csőfal vastagsága ($1,2$ mm $< t_M < 14,2$ mm)
- Érintett anyag típusok, lásd: 3.1.12., a réz kivételt jelent

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Részfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Beépítési mélység: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapottal, lásd 2. melléklet, 2.2. pont

vagy

- Részfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

3.4.2.40.3 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U

Nulla távolság a CFS-C karmantyú és az alumínium kompozit csöveken lévő ásványgyapotszigetelés között

EI 120 - U/U esetén (lásd: 3.1.10.2): Műanyag csövön lévő CFS-C EL karmantyú közvetlenül érintkezik az alumíniumcsöveken lévő ásványgyapot szigeteléssel ($s_1 > 0$ mm)

- Csőtípusok, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11
- Csőtartomány, lásd a következő fejezeteket: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.4; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.10; 3.4.2.11
- Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_c > 110$ mm).

Ásványgyapot-alapú hőszigetelés

- Alkalmazott szigeteléstípus: lásd: 3.1.10.2
- szigetelés vastagsága: $t_D > 20$ mm és ≤ 60 mm
- szigetelés hossza: $L_D > 1000$ mm
- LS esetén

Alumínium kompozit csövek a fentiekben megnevezett ásványgyapot termékkel szigetelve:

- Lásd az alábbi táblázatot

Résméret és részfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Részfeltöltő anyag: CFS-FIL
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Beépítési mélység: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés ásványgyapottal, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

vagy

- Részfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (---)
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 63	2,25 - 4,5	ásványgyapot	20 - 60	LS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 63	2,0 - 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Rehau Rautitan Flex – anyag:PE-Xa – standard:EN 151875				
16 - 63	2,2 - 8,6	ásványgyapot	20 - 60	LS
TECEflex Verbundrohr – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,75 – 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Uponor Unipipe MLC – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 63	2,0 - 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 32	2,0 – 3,0	ásványgyapot	20 - 60	LS
Viega Raxofix – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 63	2,2 – 4,5	ásványgyapot	20 - 60	LS
Wavin Tigris – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,0 – 6,0	ásványgyapot	20 - 60	LS

3.4.2.41 Nulla távolság a CFS-C EL és az égés ellen szigetelt csövek között

3.4.2.41.1 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a Hilti CFS-B között,
amely fémcsöveken lévő elasztomer hőszigetelés tömítésére szolgál

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, fémcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok, lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csőtartomány, lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : (9 mm $< t_D < 35$ mm)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250$ mm) csöveken a földem mindkét oldalán.
- CS esetén

Fémcsövek:

- Csőátmérő ($15 \text{ mm} < d_M < 42 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($1,0 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$)
- Anyagtípusok fémcsövek esetén – lásd: 3.1.12.

Résméret és résfeltöltő anyag:

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$) csak a födém felső oldalán
- Ásványgyapattal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

3.4.2.41.2 A következő fejezetekben megnevezett összes cső: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11 merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a Hilti CFS-B között, amely fémcsöveken lévő elasztomer hőszigetelés tömítésére szolgál

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, fémcsőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén ($s_1 > 0 \text{ mm}$)
- Csőtípusok: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csőtartomány: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110 \text{ mm}$).

Rugalmas, elasztomer hőszigetelés D_E :

- Anyag típusa: lásd a 3.1.13. fejezetet
- Vastagság, D_E : ($9,5 \text{ mm} < t_D < 40,5 \text{ mm}$)
- Szigetelés hossza: ($L_D > 250 \text{ mm}$) csöveken a födém mindkét oldalán.
- CS esetén

Fémcsövek:

- Csőátmérő ($15 \text{ mm} < d_M < 76 \text{ mm}$)
- Csőfal vastagsága ($1,0 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$)
- Anyagtípusok fémcsövek esetén – lásd: 3.1.12., a réz kivételével

Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

3.4.2.41.3 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a Hilti CFS-B között, amely az alumínium kompozit és PP-R csöveken lévő elasztomer hőszigetelés tömítésére szolgál

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.11):

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, alumínium kompozit és PP-R csőre tekert elasztomer habosított hőszigetelés esetén ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csőtartomány: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

A CFS-C EL karmantyúhoz használható csövek:

- Lásd az alábbi táblázatot

Résméret és résfeltöltő anyag: • Feltöltőanyag:

Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

Alumínium kompozit csövek és PP-R csövek EI120 U/C

Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (---)
Aquatherm green – anyag:PP-R – szabvány:EN 15874, DIN 8077/78				
20 - 110	1,9 - 10,0	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Fränkische Rohrwerke - Alpex F50 Profi – anyag:PE-X/Al/PE-X				
16 - 40	2,0 - 3,5	elasztomer	8,0 - 36,5	CS
63 - 75	4,5 - 5	elasztomer	39,0 - 40,5	CS
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 63	2,25 - 4,5	elasztomer	9,0 - 39	CS
Georg Fischer - Sanipex – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xb				
16 - 63	2,25 - 4,5	elasztomer	9,0 - 39	CS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 75	2,0 - 7,0	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Kekelit Ketrix – anyag:Cryolen Polyolefinblend (POB) – szabvány:EN 15847				
20 - 75	1,9 - 6,8	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Polo-Polymutan – anyag:PP-R 80 – standard:DIN 8077/78				
20 - 75	1,9/6,8 - 12,5	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Polo-Polymutan ML5– anyag:PP-R				
20 - 75	2,8 - 10,8	elasztomer	8,0 - 40,5	CS
Prineto Stabil Rohr – anyag:PE-Xb/Al/PE-HD				
17 - 63	2,8 - 6,0	elasztomer	8,0 - 39,0	CS
Rehau Rautitan Flex – anyag:PE-Xa – standard:EN 151875				
16 - 63	2,2 - 8,6	elasztomer	8,0 - 39	CS
TECEflex Verbundrohr – anyag:PE-Xc/Al/PE				
16 - 63	2,2 - 6,0	elasztomer	9,0 - 39	CS
Uponor Unipipe MLC – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 63	2,0 - 6,0	elasztomer	8,0 - 35	CS
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 32	2,0 – 3,0	elasztomer	8,0 – 35,0	CS

Viega - SANIFIX Fosta-Rohr – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 63	2,2 – 4,5	elasztomer	8,0 – 39,0	CS
Viega Raxofix – anyag:PE-Xc/Al/PE-Xc				
16 - 63	2,2 – 3,2	elasztomer	8,0 - 39,0	CS
Wavin TS – anyag:PE 100				
50 - 75	4,6 – 6,8	elasztomer	9,0 – 40,5	CS

3.4.2.41.4 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

3.4.2.1;3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U,

Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, alumínium kompozit csőre tekert PE habosított szigetelés vagy PE védőcső esetén

EI 90 – U/U esetén:

- Nulla távolság a CFS-C EL karmantyú és a CFS-B között, alumínium kompozit csőre tekert PE habosított szigetelés vagy PE védőcső esetén ($s_1 > 0$ mm)
- Csőtípusok:lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csőtartomány:lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

Azon csövek kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).

A CFS-C EL karmantyúhoz használható csövek:

- Lásd az alábbi táblázatot)

Résméret és résfeltöltő anyag:•

Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR

- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-FIL tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre

vagy

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Ásványgyapottal feltöltve, lásd a 2.2. fejezetben található 2. mellékletet

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsfeltöltendő mélység:a födém teljes vastagsága feltöltendő

Alumínium kompozit csövön EI120 U/C lévő PE habos szigetelés vagy PE védőcső

Csőátmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Csőszigetelés		
		Típus:	Vastagság (mm)	Konfiguráció (mm)
Geberit Mepla – anyag:PE-Xb/Al/PE-Xb				
16 - 26 2,2	3,0	PE hab	6,0 – 13,0	CS
Kekelit Kelox – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
14 - 32 2,0	3,0	PE hab	4,0 – 9,0	CS
16 - 20 2,0	2,25	PE-HD cső		LS ≥ 250
16 - 20	2,0 - 2,25	PE hab + PE-HD cső	4,0	CS
Uponor Unipipe MLC – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 20 2,0	2,25	PE-HD cső		LS ≥ 250
Uponor Unipipe Plus – anyag:PE-RT/Al/PE-RT				
16 - 25	2,0 - 2,5	PE hab	4,0 -10,0	CS

3.4.2.42 A következő fejezetekben megnevezett összes cső:

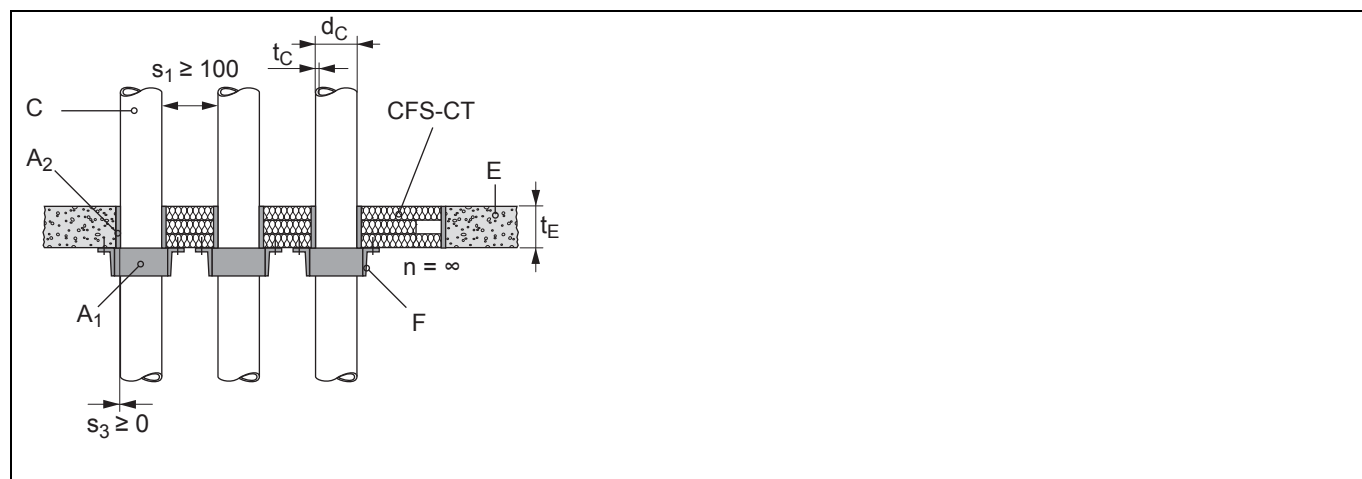
3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;

merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

CFS-CT B ásványgyapot táblákba beépített, CFS-C EL karmantyúval tömített csövek

EI 90 - U/U esetén (lásd: 3.1.14):

- Az ásványgyapot táblával tömített falon áthaladó műanyag csövek CFS-C EL karmantyúval szigetelhető
- Csőtípusok: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csőtartomány: lásd: 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3; 3.4.2.5; 3.4.2.6; 3.4.2.7; 3.4.2.8; 3.4.2.10; 3.4.2.11;
- Csak azon csövek vannak kizárva, amelyek külső névleges átmérője ($d_C > 110$ mm).
- A táblán átvezetett csövek közötti távolság ($s_1 > 100$ mm)
- A csöveket sorban kell csoportosítani
- Az átvezetett csövek száma nincs korlátozva.
- A csövek nulla távolságra lehetnek az épületelemektől ($s_3 > 0$ mm)
- A tábla és az épületelem közötti rés tömítéséhez CFS-S ACR használandó
- A csövek és a tábla közötti rés tömítéséhez CFS-S ACR használandó
- Az engedélyezett táblákkal kapcsolatos információkért lásd a 3.1.14. pontot és a 2. mellékletet, 2.2. fejezet.



3.4.2.43 Esővíz-elvezető habosított elasztomer hőszigeteléssel; merev födém esetén ($t_E > 150 \text{ mm}$), 1. és 2. csőcsoport, EI 120 -180 U/U

- **Esővíz-elvezető és EI 120 -180 U/U esetén:** Egy cső (U/U) habosított elasztomer szigeteléssel és CFS-C EL anyaggal tömítve

Cső:

- Anyag: lásd az alábbi táblázatot
- Cső külső átmérője: lásd az alábbi táblázatot
- Cső falvastagsága: lásd az alábbi táblázatot

Elasztomer habosított hőszigetelés:

- A cső anyagával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.13
- Szigetelés vastagsága: lásd az alábbi táblázatot
- Beszerelés LS és CS esetén
- Minimális szigetelési hossz ($L_D > 250 \text{ mm}$) a födém mindkét oldalán

Résméret és résfeltöltő anyag:

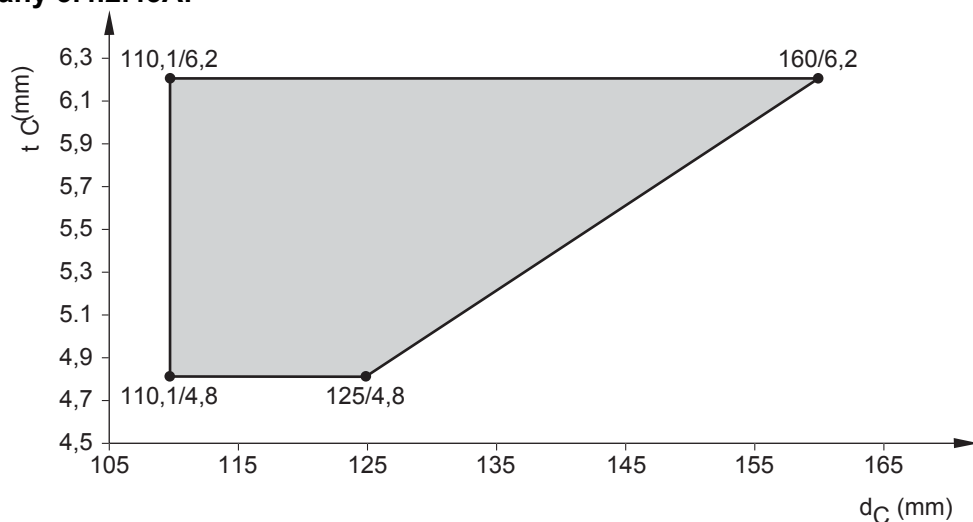
- A rés mérete 5–30 mm
- Résfeltöltő: CFS-FIL
- Beépítési mélység: ($t_{A3} > 25 \text{ mm}$) a födém mindkét oldalán

Karmantyú rögzítése 1. és 2. csőcsoport esetén:

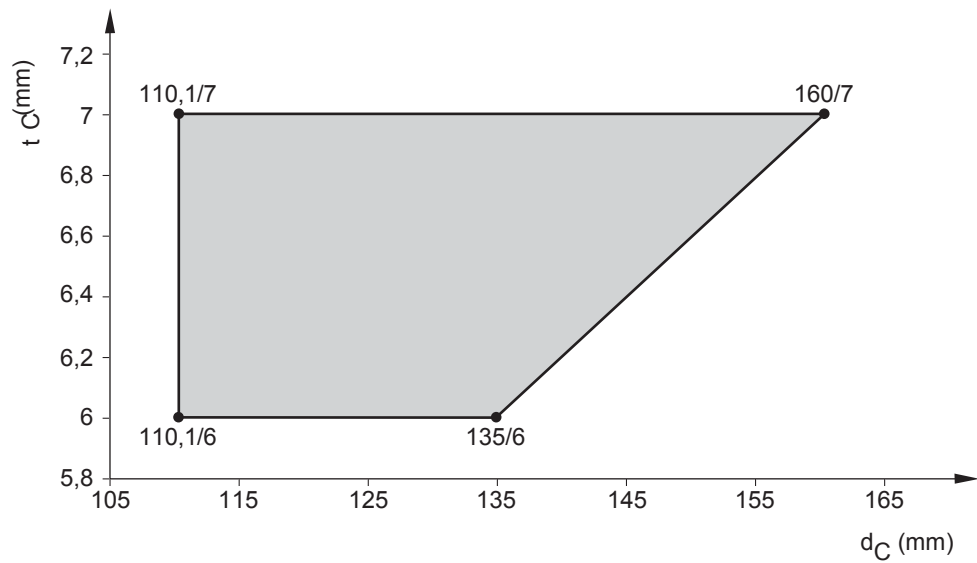
- Merőleges (90°) állás esetén lásd a 3.1.4. pontot és a 3. táblázatot, a horog rögzítésével kapcsolatos információkért lásd a 3.1.3. pontot és a 2. táblázatot.

Merev födém esetén ($t_E > 150$ mm)			
Cső anyaga	PE	PE	PP
Norm/szabvány/ Gyártó/termék	EN 1519-1, EN12666-1, EN 12201-2	Nincs szabályozva, Geberit Silent dB20	Nincs szabályozva, Lásd: 3.1.15
Csőátmérő d_c	1. csőcsoport: ($40 < d_c < 110$ mm) 2. csőcsoport: lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 A alább	1. csőcsoport: ($40 < d_c < 110$ mm) 2. csőcsoport: lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 B alább	1. csőcsoport: Lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 C 2. csőcsoport: 3.3.2.43 D alább
Cső falvastagsága t_c	1. csőcsoport: ($t_c = 4,2$ mm) 2. csőcsoport: lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 A alább	1. csőcsoport: ($t_c = 6,0$ mm) 2. csőcsoport: lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 B alább	1. csőcsoport: Lásd a következő ábrát: 3.3.2.43 C 2. csőcsoport: 3.3.2.43 D alább
Szigetelés vastagsága t_D	($t_D = 19$ mm)	($t_D = 19$ mm)	($t_D = 19$ mm)
Besorolás	1. csőcsoport:EI120 2. csőcsoport:EI180	1. csőcsoport:EI180 2. csőcsoport:EI240	1. és 2. csoport EI120

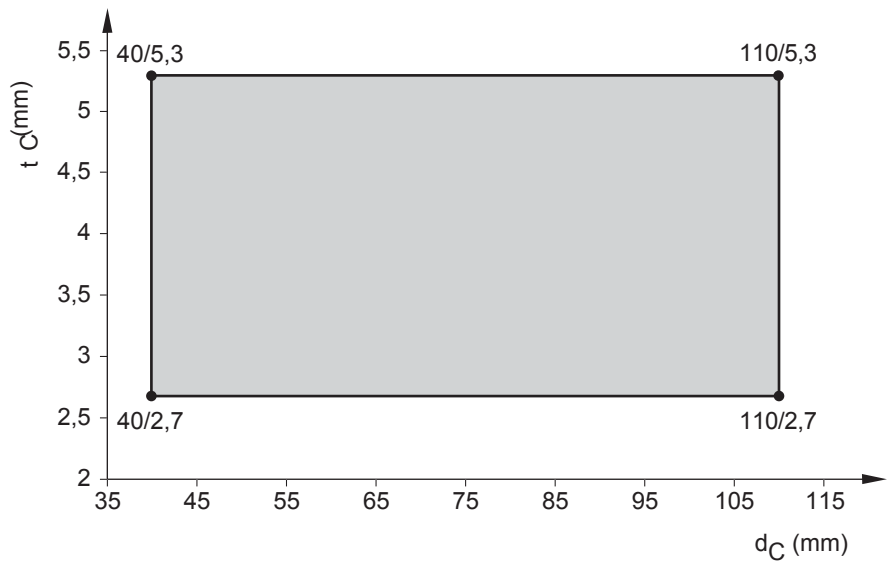
Csőtartomány 3.4.2.43A:



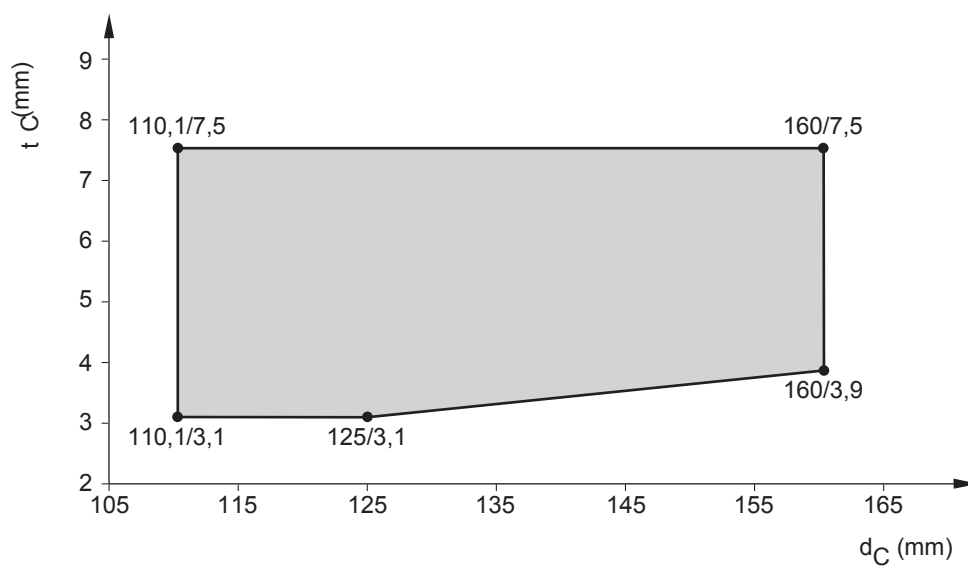
Csőtartomány 3.4.2.43B:



Csőtartomány 3.4.2.43C:



Csőtartomány 3.4.2.43D:

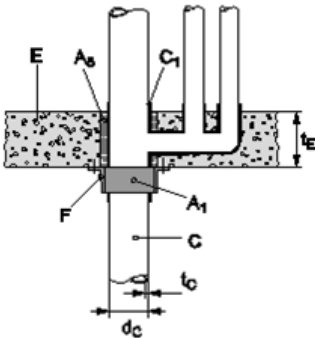


**3.4.2.44 Csőelágazás/elosztócső merev födémbe ($t_E > 150 \text{ mm}$),
1. és 2. csőcsoport, EI 120 - U/U, EI 90 - U/U és EI 60 - U/U Helyzet:**

- Egy U/U szennyvízcső (C) van átvezetve merőlegesen a födémbe, tömítés a CFS-C EL karmantyúval, csak az alsó részen (lásd: 3.4.2)
- A födémbe egy vagy több csőelágazás/elosztócső is van, és a vízszintesen futó kisebb csövek a központi szennyvízvezetékbe csatlakoznak be
- Ezek a kis méretű csövek mindig U/C elrendezésben vannak.
- A cső anyagával/méretével (C) kapcsolatos információkért lásd az alábbi 4. táblázatot, a besoroláshoz lásd az alábbi 4. táblázatot.
- Csőátmérő ($32 < d_C < 160 \text{ mm}$)
- Csőköz tömítése, lásd: 3.4.1.2
- Az U/C kialakítású kisebb csövek elrendezése: sorban
- Az U/C kisebb csövek száma: korlátlan
- Csövek közötti távolság U/C kialakítású kis méretű csövek esetén: $s_1 > 15 \text{ mm}$
- Távolság az U/U besorolású fő szennyvízcső (C) és az U/C besorolású kis méretű csövek közötti távolság: $s_1 > 15 \text{ mm}$

Az ETA ezen fejezete a (C) csőhöz jóváhagyott csőméreteket és anyagokat ismerteti	EI 120 – U/U:	EI 90 – U/U:	EI 60 – U/U:
3.4.2.1	x	x	x
3.4.2.2	x	x	x
3.4.2.3	x	x	x
3.4.2.4	x	x	x
3.4.2.5		x	x
3.4.2.6	x	x	x
3.4.2.7	x	x	x
3.4.2.8		x	x
3.4.2.10	x	x	x
3.4.2.11	x	x	x
3.4.2.14	x	x	x
3.4.2.15	x	x	x
3.4.2.16			x
3.4.2.17		x	x
3.4.2.19	x	x	x
3.4.2.20		x	x
3.4.2.21	x	x	x
3.4.2.22	x	x	x
3.4.2.24	x	x	x
3.4.2.26	x	x	x

4. táblázat: A műanyag csőelágazásokkal/csőelosztókkal ellátott, födémbe elhelyezkedő függőleges szennyvízcsövek (C) besorolása, amelyek a fő csőhöz (C) kisebb, szinte vízszintesen futó műanyag csövekkel csatlakoznak, ahogy az az alábbi ábrán látható.

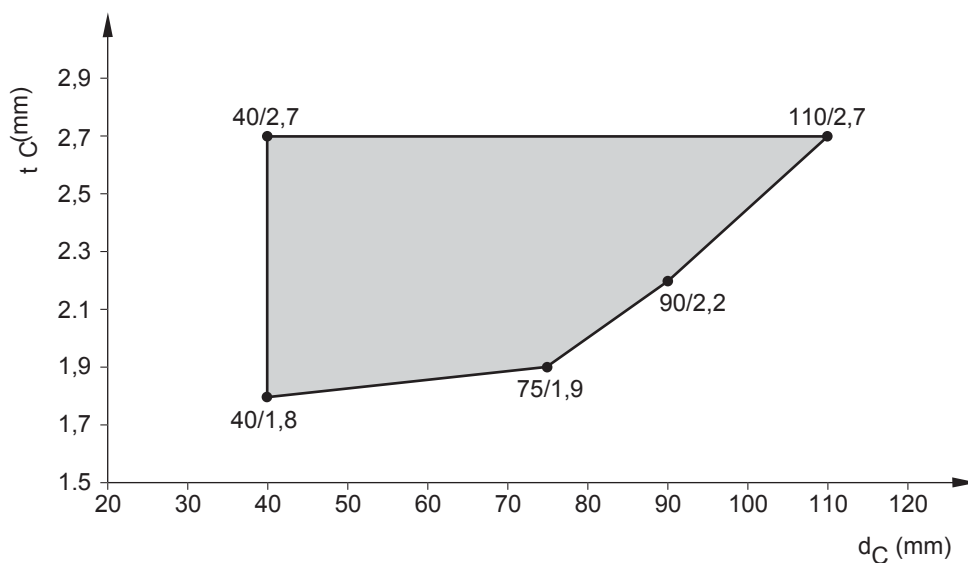


3.4.2.45 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint, merev földem esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, Csőcsatlakozás

EI 120 – U/U esetén:

- Csőcsatlakozás a falon belül, félig a falon belül vagy a falon kívül, CFS-C EL tömítéssel
- Csőtipusok: PP csövek az EN 1451-1 szerint
- Csőszigetelés, lásd: 3.1.6

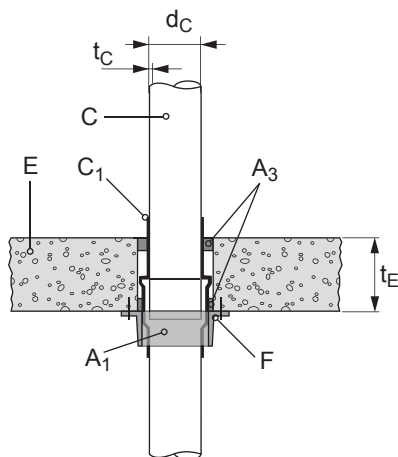
Csőtartomány:



Résméret és résfeltöltő anyag:

Merev fal esetén ($t_E > 150$ mm):

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-FIL
- Csőköz: 5 – 30 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-FIL tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre



Horgok szükséges száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (bejövő cső / kimenő cső)		
	0	4	9
40	2 / 2	2 / 2	2 / 2
41 - 75	3 / 3	3 / 3	3 / 3
76 - 90	3 / 3	3 / 3	3 / 3
91-110	4 / 4	4 / 4	4 / 4

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

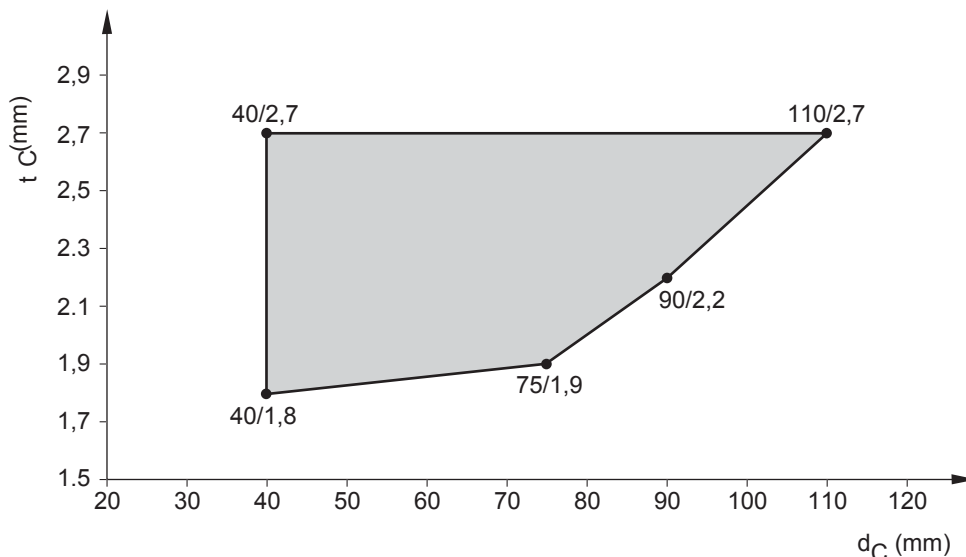
3.4.2.46 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint, merev födém esetén ($t_E > 150$ mm),

1. csőcsoport, EI 120 - U/U, 87°-os könyökelem

EI 120-U/U esetén:

- Könyökelem (87°-os), könyök részben vagy teljesen a födémbe helyezkedik el, CFS-C EL anyaggal tömítve
- Az egyik oldalon a cső párhuzamosan futtat a födémmel, miközben a födémről mért távolsága nulla ($s_3 > 0$ mm).

Csőtartomány:



Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre,
vagy:
- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés szükséges, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

vagy

- Részfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a földem teljes vastagsága feltöltendő

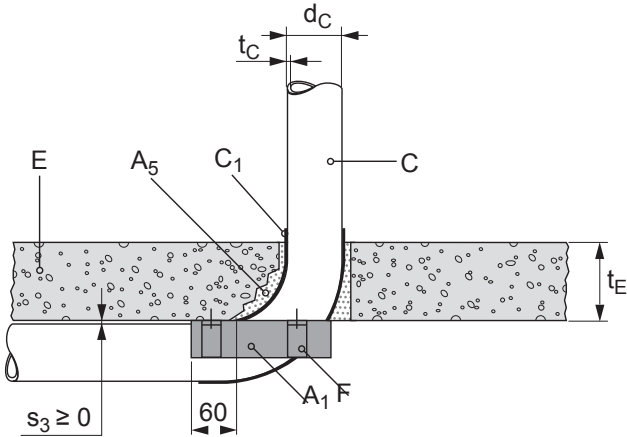
Karmantyú rögzítése:

- Lásd: 3.1.3. pont

Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_c (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – függőlegesen futó cső / könyökoldal – vízszintesen futó cső)		
	0	4	9
40 - 74	3 / 3	3 / 3	3 / 3
75 - 109	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	4 / 4 4 / 4	4 / 4	

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.

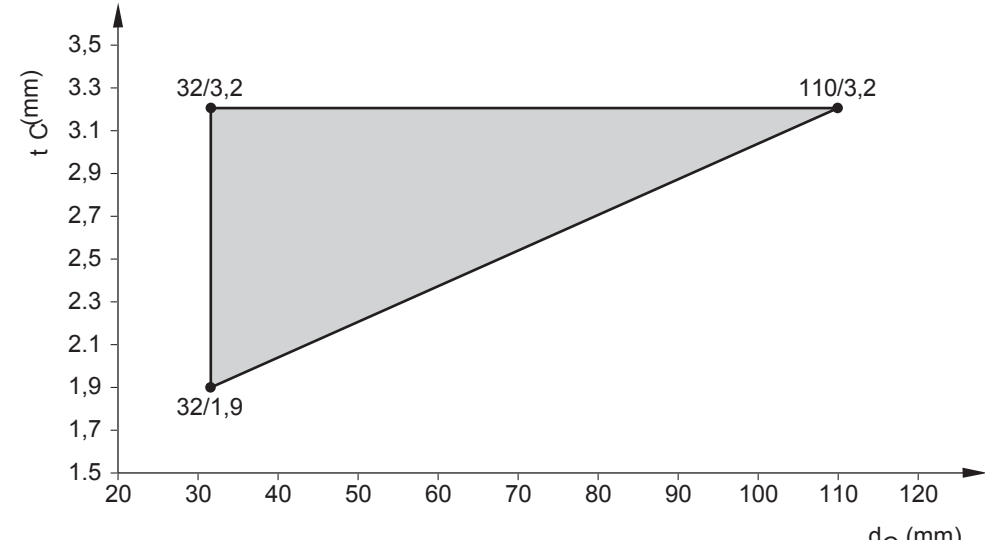


3.4.2.47 PVC csövek az EN 1452-1, EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1566-1; DIN 8061/62, EN ISO 15493 szerint merev födém esetén ($t_E > 150$ mm), 1. csőcsoport, EI 120 - U/U, 87°-os könyök

EI 120-U/U esetén:

- Könyökelem (87°-os), könyök részben vagy teljesen a födémbe helyezkedik el, CFS-C EL anyaggal tömítve
- Az egyik oldalon a cső párhuzamosan futhat a födémrel, miközben a födémről mért távolsága nulla ($s_3 > 0$ mm).

Csőtartomány:



Résméret és résfeltöltő anyag:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 15 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm)
- Nincs szükség feltöltésre,

vagy:

- Feltöltőanyag: Hilti CFS-S ACR
- Csőköz: 0 – 40 mm
- Mélység t_{A2} , amelyet Hilti CFS-S ACR tömítőanyaggal kell feltölteni: ($t_{A2} > 25$ mm) csak a födém felső oldalán
- Feltöltés szükséges, lásd a 2. mellékletet, 2.2. pont

vagy

- Résfeltöltő anyag: cementhabarcs M10 az EN 998-2 szerint
- Csőköz: 0 – 40 mm
- M10 cementhabarccsal feltöltendő mélység: a födém teljes vastagsága feltöltendő

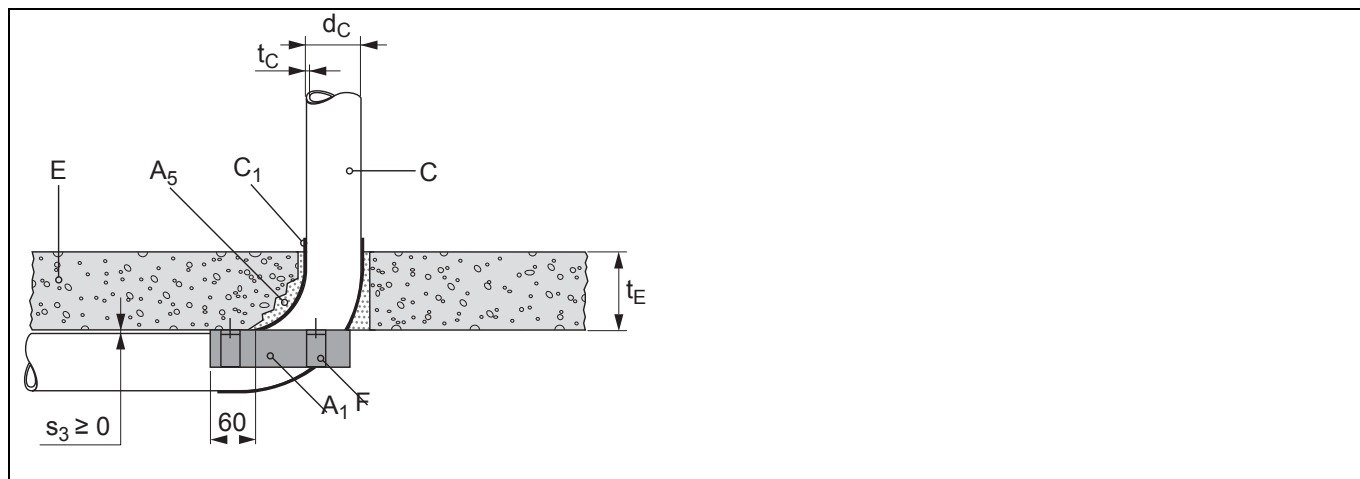
Karmantyú rögzítése:

- Lásd: 3.1.3. pont

Horgok száma:

Cső külső névleges átmérője d_C (mm)	Cső hangszigetelésének vastagsága t_D (mm) (nem a könyökoldal – függőlegesen futó cső / könyökoldal – vízszintesen futó cső)		
	0	4	9
32 - 109	3 / 3	3 / 3	3 / 3
110	4 / 4 4 / 4	4 / 4	

Ha a csőszigetelés vastagsága 0 és 4 mm között van, a 4 mm-hez megadott számú horgot használja.
Ha a csőszigetelés vastagsága 4 és 9 mm között van, a 9 mm-hez megadott számú horgot használja.



3,5 Aknafalak

3.5.1 Speciális jellemzők aknafalak esetén

3.5.1.1 Aknafalrendszerek esetén használható

A Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A₁) karmantyú aknafalrendszerekbe beépített műanyag csövek tömítéséhez használható (besorolás legalább EI 90 az EN 13501-2 szabvány szerint). A mechanikai ellenállást és a stabilitást adott tűzállósági időszakban végig biztosítani kell. Az aknafalnak a következőkből kell állnia:

Lemezek: Két réteg 25 mm-es Knauf Fireboard tábla (EN 15283-1 szerint),
gyúlékonysági osztály: A1 az EN 13501-1 szerint

Vezetősínek és profilok

CW és UW profil 75,

A vezetősín méretének minimum 75 mm x 40 mm x 0,6 mm-nek kell lennie, és galvanizált lágyacélból kell készülnie

A profil méretének minimum 73,5 mm x 43,5 mm x 0,55 mm-nek kell lennie, és galvanizált lágyacélból kell készülnie

Rögzítés/csavarok Az első réteget egy 35 mm hosszú, 3,5 mm átmérőjű rugalmasfal-csavarral, a második réteget 55 mm hosszú, 3,5 mm átmérőjű rugalmasfal-csavarral kell rögzíteni.

GIPSZ: KNAUF FIREBOARD SPACHTEL, gipszalapú vakolat vagy hasonló

3.5.1.2 Átvezetett csövek:

- az 1. csőcsoportban lévő csövek, névleges külső csőátmérő ($d_c < 110$ mm)
- csak átvezetéstömítések esetén
- Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL (A₁) az aknafal mindkét oldalán
- A cső anyagával és méretével kapcsolatos információkért lásd a 3.5.2. fejezetet.

3.5.1.3 Csőköz

- Az átvezetett csövek körüli csőköznek kb. 15-20 mm-nek kell lennie.

3.5.1.4 Karmantyú beszerelése

A karmantyút aknafalak esetén csak az egyik oldalról kell beépíteni (korlátozott hozzáférés a másik oldalon).

3.5.1.5 Részfeltöltő anyag aknafalak esetén

- Részfeltöltő anyagként Hilti CFS-FIL termék használható (lásd: 2. melléklet, 2.2. fejezet)
- CFS-FIL anyagot kell alkalmazni az egyik oldalon a fal teljes vastagságában.
- Tekintse meg a Használati útmutatót (5. melléklet)

3.5.1.6 Karmantyú rögzítése

- Lásd: 3.1.3. pont

3.5.1.7 Horgok szükséges száma / horgok rögzítése

- A horgok számával kapcsolatos információkért lásd a 3.1.4. pontot és a 3. táblázatot.
- A horgok rögzítésével kapcsolatos információkért lásd a 3.1.3. pontot és a 2. táblázatot.
- Az összes horog egy oldalról történő rögzítése is lehetséges
- Az egyik oldalra történő beépítés miatt rövid és hosszú horgok szükségesek
- Ne feledje, ugyanannyi hosszú és rövid horogra van szükség
- Egyponthoz rögzítést használó fal esetén egy hosszú és egy rövid horog rögzíthető a falhoz
- Tekintse meg a Használati útmutatót (5. melléklet)

3.5.1.8 Csőtartó szerkezet

A csöveket maximum 250 mm-re kell alátámasztani a falak mindkét oldalán.

3.5.1.9 Hangszigetelés:

Aknafalon átvezetett csöveknél nem használható hangszigetelő anyag.

3.5.1.10 Felesleg újrahasznosítása

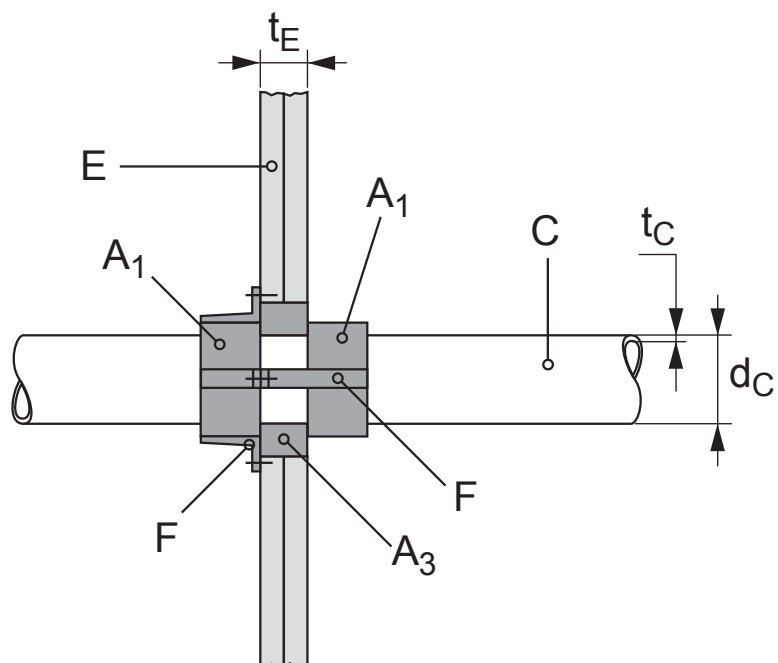
A felesleget nem szabad felhasználni.

3.5.1.11 Cső iránya

A csöveket csak merőlegesen szabad átvezetni az akna falán.

3.5.1.12 Csövek közötti minimális távolság aknafalak esetén

Az aknafalon átvezetett, Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL karmantyúval tömített csövek közötti távolságnak minimum 200 mm-nek kell lennie. A csövek közvetlen érintkezése nem engedélyezett (sem soros, se klaszteres csoportosítás esetén).

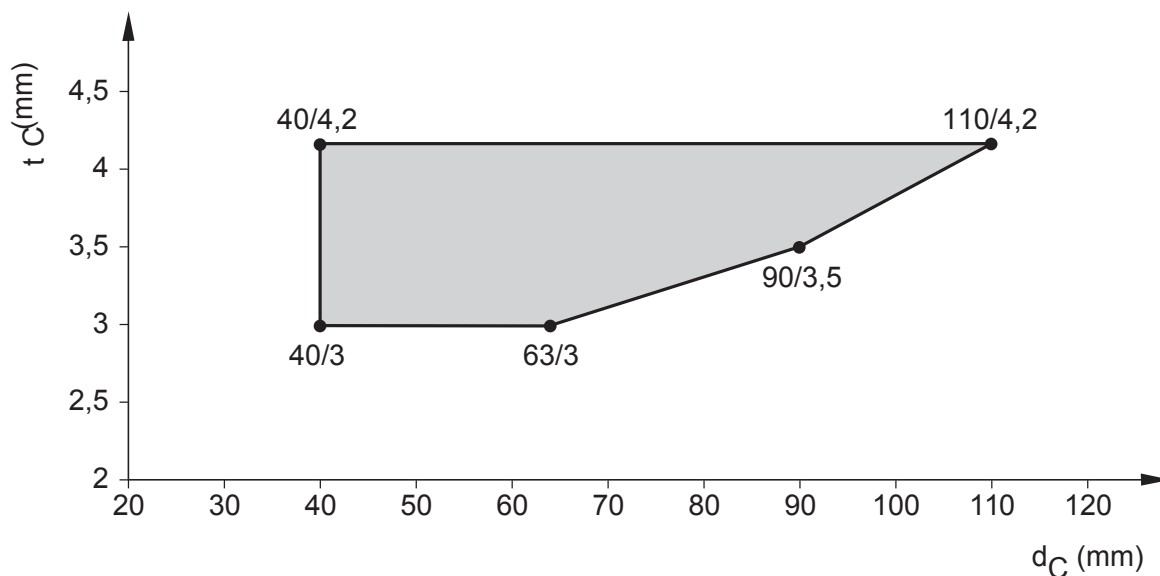


3.5.2 Átvezetés aknafalak esetén

3.5.2.1 PE csövek az EN 1519-1, EN 12201-2 és EN 12666-1 szabvány szerint,

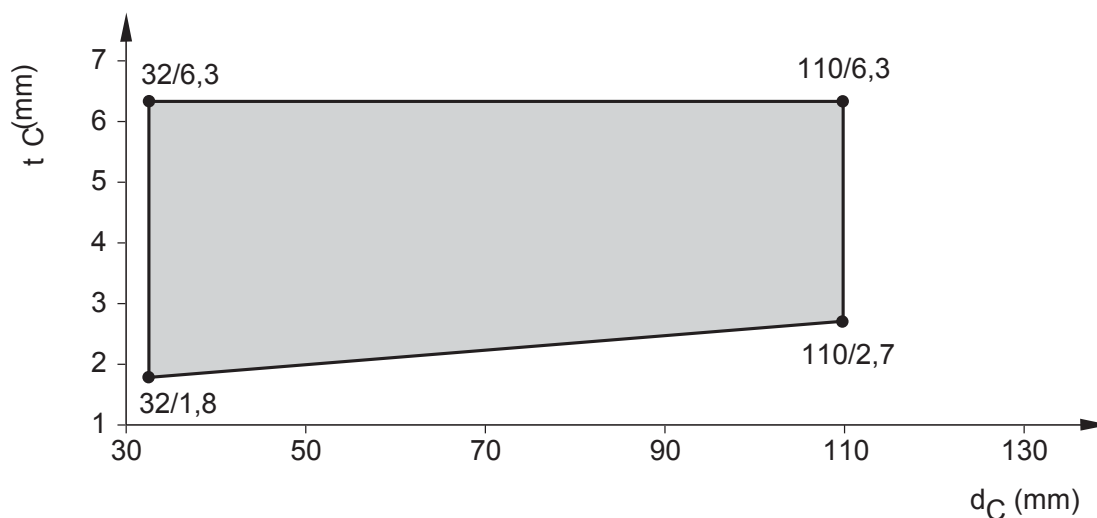
aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:



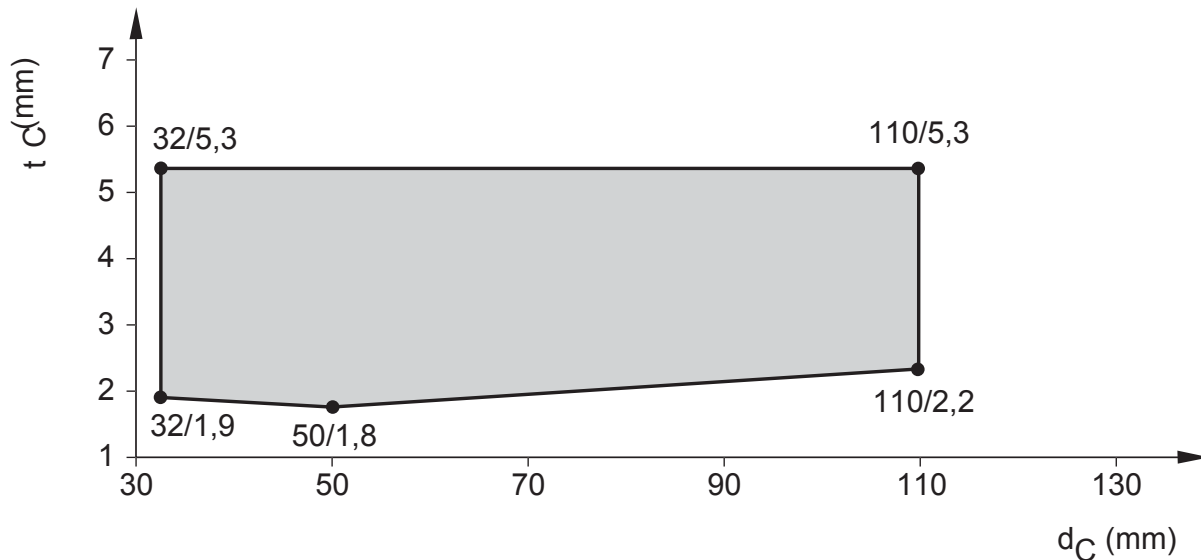
3.5.2.2 PE csövek az EN15494, EN 12201-2 és DIN 8074/75 szabvány szerint, aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:



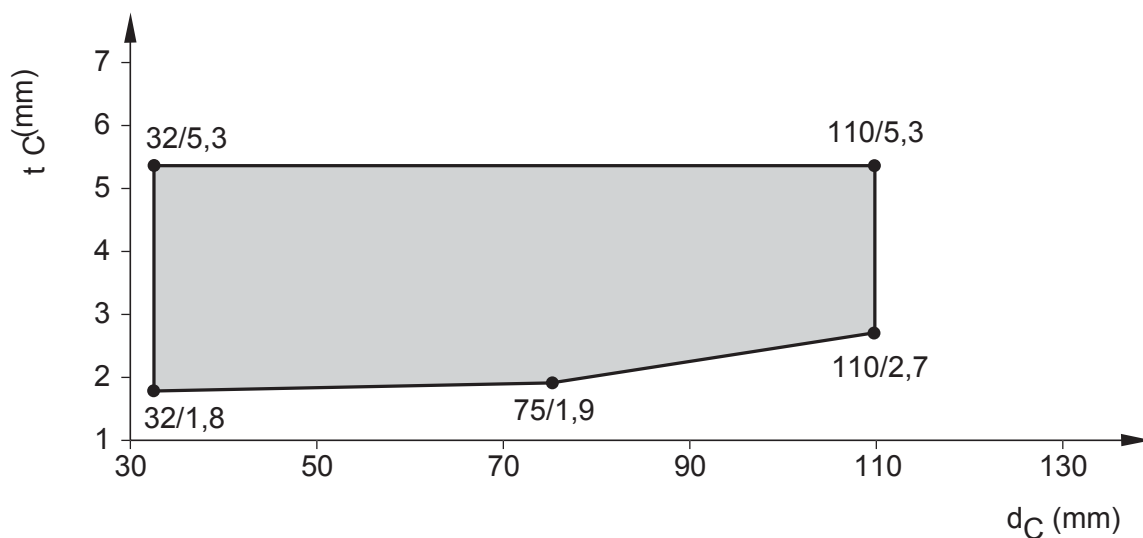
3.5.2.3 PVC csövek EN 1452-1, EN 1329-1, EN1453-1, EN 1566-1, EN ISO 15493 és DIN 8061/62 szabvány szerint, aknafal esetén, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:



3.5.2.4 PP csövek, nem szabályozott aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

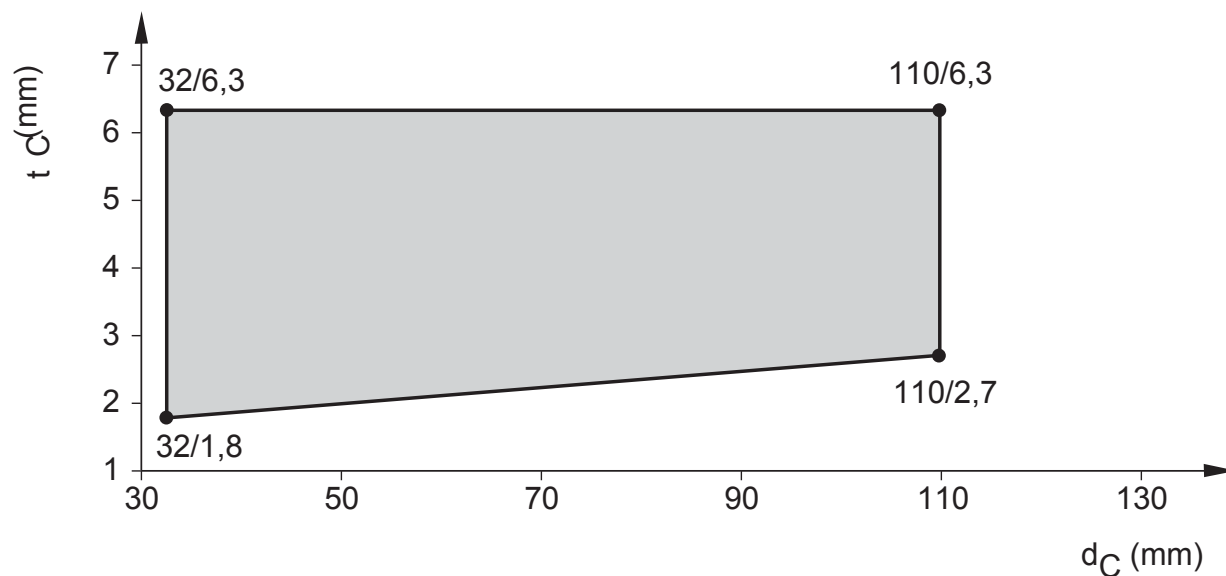
Csőtartomány:



A cső anyagával és típusával kapcsolatos információkért lásd: 3.1.15

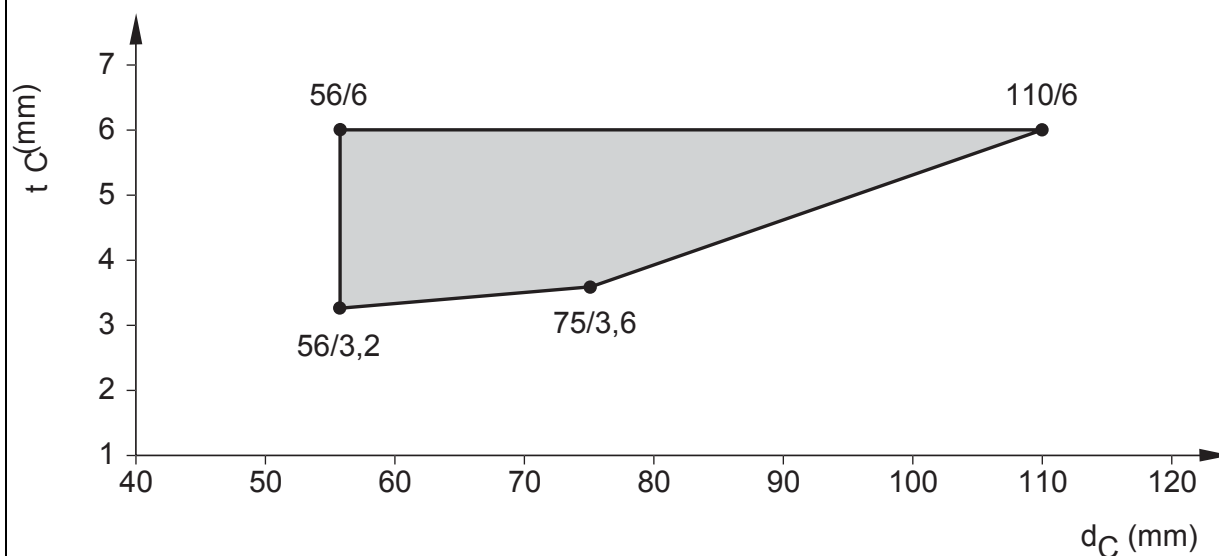
**3.5.2.5 PP csövek az EN 1451-1 és DIN 8077/78 szerint
aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U**

Csőtartomány:



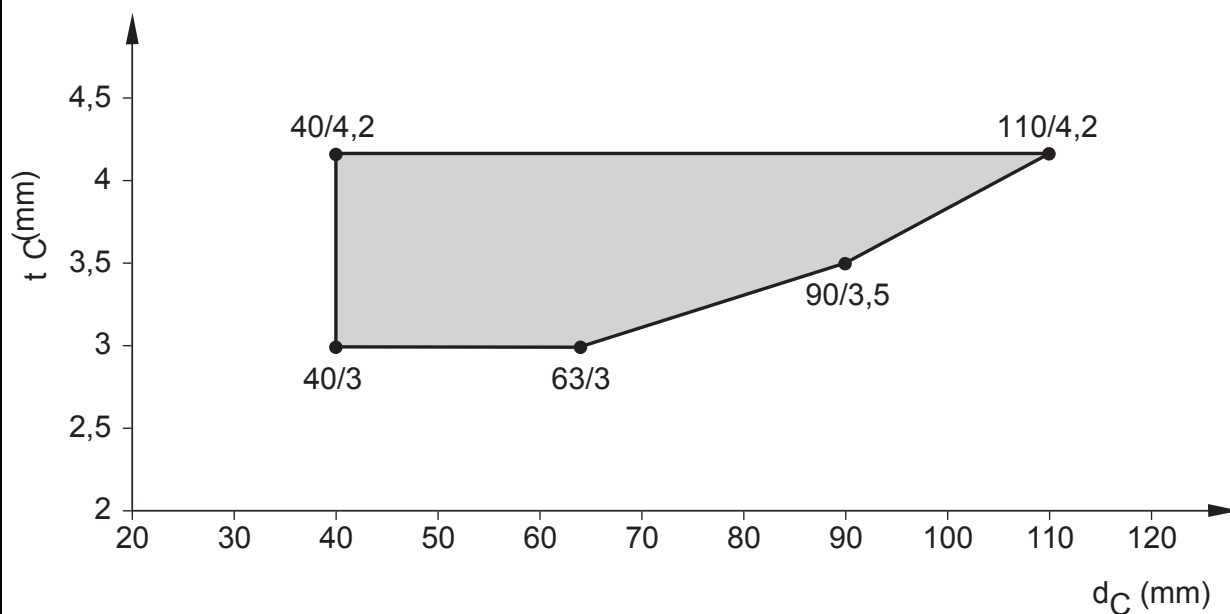
**3.5.2.6 PE csövek, nem szabályozott (Geberit Silent dB20),
aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U**

Csőtartomány:



3.5.2.7 ABS csövek az EN 1455-1, EN 15493 és SAN+PVC csövek az EN 1565-1 szabvány szerint, aknafalban, 1. csőcsoport, EI 90 - U/U

Csőtartomány:

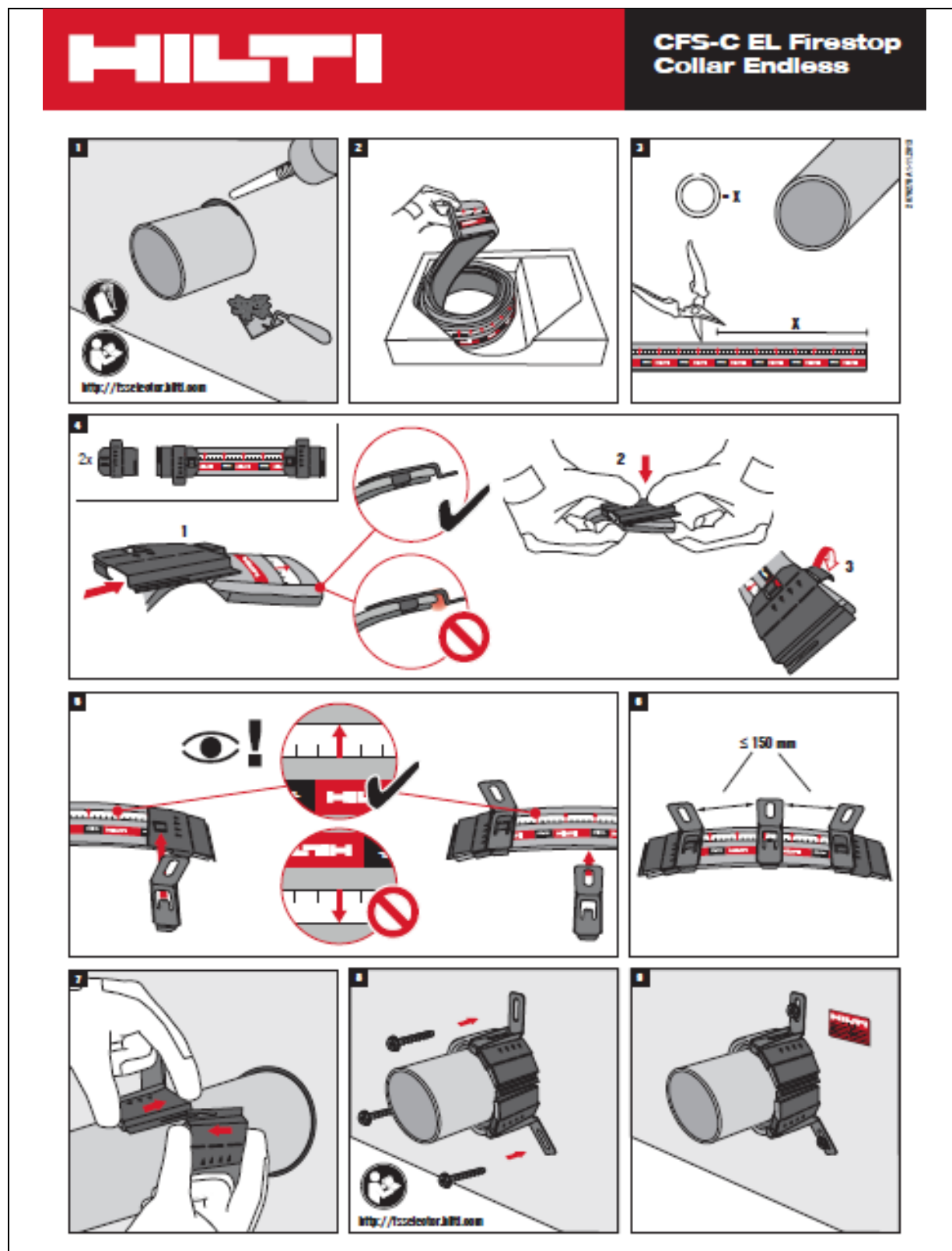


4. MELLÉKLET RÖVIDÍTÉSEK

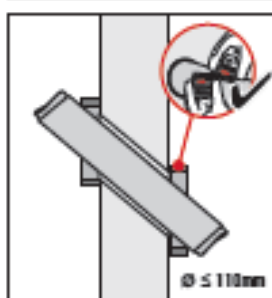
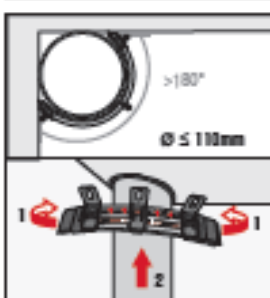
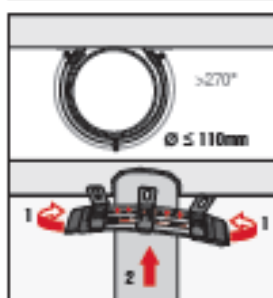
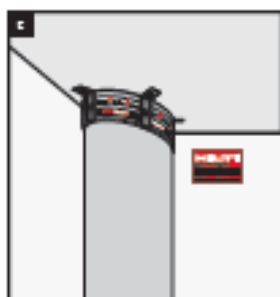
4.1 Ábrákon használt rövidítések

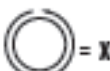
Rövidítés	Jelentés
A ₁	Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL
A _{1.0}	Hilti Firestop Collar Endless CFS-C EL feleslegben
A ₂	Csőköztömítés Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR tömítőmasszával
A ₃	Csőköztömítés Hilti CFS-FIL használatával
A ₄	Csőköztömítés gipszvakolattal
A ₅	Csőköztömítés cementhabarccsal az EN 998-2 szabvány szerinti M10 csoport előírásainak megfelelően
B	Feltöltőanyag (közetgyapot)
C	Műanyag cső
C ₁	Hangszigetelés
D	Csőszigetelés
D _W	Csőszigetelés, tűzálló, ásványgyapot-alapú
D _E	Csőszigetelés, éghető, elasztomerhab-alapú
D _P	Csőszigetelés, védőszigetelés
D _C	Csőátmérő (névleges külső átmérő) műanyag csövek esetén
D _M	Csőátmérő (névleges külső átmérő) műanyag csövek esetén
E	Építőelem (fal, födém)
F	Horgok (hosszú vagy rövid) a karmantyú rögzítéséhez
M	Fémcső
S ₁	Átvezetéstömítések közötti minimális távolság
S ₂	Kötegelt csövek közötti minimális távolság
S ₃	Minimális távolság az átvezetett cső és az épületelem között
S _{A2}	Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR tűzvédelmi tömítőmassza vastagságlát
S _{A3}	Hilti CFS-FIL vastagsága
t _C	Műanyagcső falvastagsága
t _M	Fémcső falvastagsága
t _D	Szigetelés vastagsága
t _E	Építőelem vastagsága
L _D	Szigetelési hossz
p _E	Épületelem sűrűsége
n	mennyiség, elemek száma

5. MELLÉKLET HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ



CFS-C EL Firestop Collar Endless



 = X		 mm	 -	 4 mm	 8 mm	 13 mm	 25 mm	
		mm	GPS G-EL mm	GPS G-EL mm	GPS G-EL mm	GPS G-EL mm	GPS G-EL mm	
Ø ≤ 125mm 	2x 	18	130	130	155	180	260	
		32	150	175	205	230	310	
		40	175	200	230	260	335	
		60	205	230	265			
	3x 	68	225	250	285			
		80	250	275	305			
		76	285	310	340			
		90	335	380	390			
		110	395	420	450			
	4x 	125	445	470	500			
	125 ≤ Ø ≤ 160mm 	K011=	125	445	470	500		
			135	475	500	530		
2x  4x 		140	490	515	545			
		160	555	580	610			