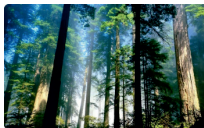


MCsSz füzetek

A műanyag csövek merevségi osztályai SN osztályok



Tervezői útmutató - A műanyag csatornacsövek merevségi osztályai

Bevezetés

A műanyag csatornacsöveket többféle merevségi osztályban gyártják, azért, hogy a tervezőknek lehetőséget teremtsenek az eltérő helyi körülményeknek megfelelő optimális megoldás kialakítására. Ennek a TEPPFA útmutatónak az a célja, hogy a rendelkezésre álló osztályokról, azok jellemzőiről és teljesítményéről hasznos információkat nyújtson a tervezők számára, annak érdekében, hogy segítse a megfelelő merevségi osztály kiválasztását egy adott projekthez.

A rugalmas csövek előnyei a csatornázásban

A cső alakváltozásának mértéke a munkaárok visszatöltésének minőségétől függ.



A rugalmas csöveket arra tervezték, hogy a környező talajjal együtt működ-

jenek. A cső alakváltozásának mértékét elsősorban a visszatöltésre használt anyag (talaj típus), a visszatöltés tömörsége és a munkaárokban a talaj ülepedése, stabilizálódása szabályozza. Miután a munkaárokba visszatöltött talaj konszolidálódott, a közlekedési és egyéb terheléseknek nincs további hatása a cső alakváltozására.

Az alakváltozás sokkal inkább függ a fektetés minőségétől (a visszatöltés tömörségétől), mint a cső merevségétől. A rugalmas csövek ellenőrzött módon továbbhárítják a terheléseket a környező talajba, míg a merev csöveknek közvetlenül kell viselniük minden külső terhelést.

A földbe temetett rugalmas csövek teljesítményére vonatkozó további információkért kérjük, olvassa el a TEPPFA Földbe temetett csövek című tanulmányát:

<http://teppfa.eu/images/stories/pdf/PipeTechReview03.pdf>

A műanyag csatornacső-rendszerek teljesítménye és megbízhatósága

A szennyvízcsatorna-rendszer valamennyi elemét (csövek, csőidomok és kötések) úgy tervezték, hogy egységes teljesítményt nyújtson. Telepítés után a teljes csőrendszer merevsége legalább akkora, mint a cső merevsége.

A műanyag csatornacsövekre vonatkozóan számos minőségellenőrzési vizsgálatot végeznek rutinszerűen a vonatkozó EN termékszabványnak megfelelően a teljesítményszintek teljesülésének biztosítása érdekében. A gyűrűrugalmassági vizsgálat előírása például az, hogy a csövek szerkezeti sérülés nélkül álljanak ellen még a 30%-os alakváltozásnak is, jóllehet a maximális, működés alatti alakváltozás általában 6 - 8%.

A rugalmas csőrendszerekben alkalmazott csőidomok szűk tűréssel készülnek. A csőkötéseket deformáció alatt is megvizsgálják, hogy akkor is megtartják-e a tömörségüket, ezzel is biztosítva, hogy minél megbízhatóbbak legyenek.

Egy széleskörű és függetlenül értékelt TEPPFA tanulmány, amely a műanyag

csatornacsövek működés közbeni megbízhatóságára vonatkozott, bemutatja, hogy:

○ A rugalmas csatornacsövek esetében az átlagos meghibásodási arány 80%-kal alacsonyabb, mint a merev csatornacsövek esetében.

○ A talajvíz infiltrációját, vagy a szennyvíz exfiltrációját okozó meghibásodások aránya a rugalmas csatornában átlagosan 75%-kal kisebb, mint a merev csatornában.

○ A rugalmas csőrendszerek helyes fedtetése lényegesen csökkenti a környezeti kockázatokat.

Ha többet szeretne megtudni a rendszer megbízhatóságára vonatkozóan, kérjük, töltsé le a TEPPFA Fenntartható települési csővezetékek című tanulmányát:

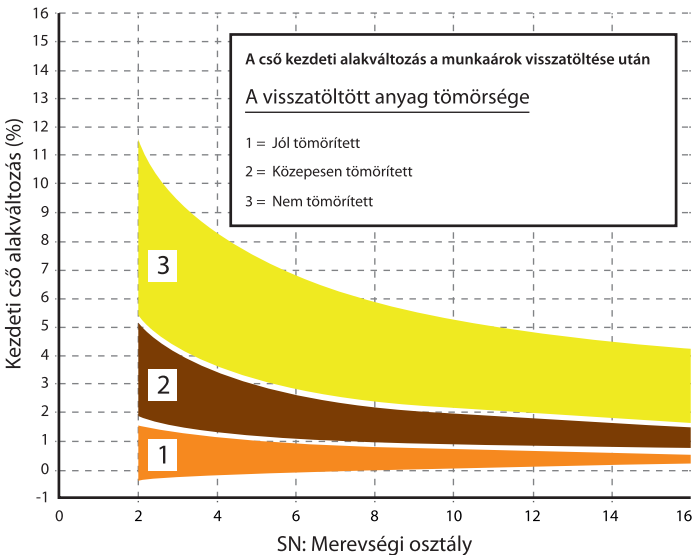
<http://teppfa.eu/images/stories/pdf/PipeTechReview04.pdf>

Műanyag csatornacső-rendszerek tervezése és építése

A rugalmas műanyag csövekből épített jó minőségű csőrendszer kialakításának legfontosabb paramétere a munkaárok visszatöltésének (ágyazat) tömörítése. A jellemző esetekben, a munkaárok visszatöltés tömörítésének minőségétől függően, a várható alak-

változás mértékét a következő grafikon mutatja:

A cső alakváltozása a munkáárok visszatöltésének minőségétől függ.



○ A fenti értékek 1-6 méter beépítési mélységben érvényesek, feltételezve, hogy a visszatöltést tömöríthető talajtípusok használatával végezték, és a cső átmérője 1100 mm, vagy annál kisebb.

○ A legtöbb esetben, a várható deformáció jóval a nemzeti elfogadott szint alatt van, és ezért a biztonsági tényezők nagyon magasak. Sok helyi építési doku-

mentumban a megengedett legnagyobb tartós alakváltozás 8%, miközben a jó minőségű hőre lágyuló műanyag cső alakváltozási határértéke 15% fölött van.

○ Bármely hőre lágyuló csővezetékrendszer esetében az SN osztály végső kiválasztását a tervezőmérnök végzi. Meg kell azonban jegyezni, hogy az ebben az útmutatóban megadott, becsült alak-

változási és teljesítmény szintek csak a vonatkozó EN, illetve MSZ EN termékszabványoknak megfelelően gyártott termékekre vonatkoznak.

◻ A cső alakváltozása nem befolyásolja jelentősen a hőre lágyuló műanyag cső áramlási tulajdonságait. Például egy 8%-os alakváltozás esetén a cső teljes keresztmetszeti átbocsátásának – szállítási kapacitásának – csökkenése körülbelül 2% lesz. (Mivel a gravitációs csatornákat általában nem teljes telítettséggel való működésre tervezik, ezért ez nem jár meghatározó hatással.)

További részletes építési útmutatóért, nézze meg:

<http://teppfa.eu/images/stories/pdf/GuideForInstallation.pdf> and CEN/TR 1046.

Hogyan határozzák meg a műanyag csatornacsövek merevségét?

Kezdetben tömör falú műanyag csatornacsöveket gyártottak, és a cső merevségét közvetlenül a falvastagsághoz köthették. A szabványos méretarányt, rövidítve SDR-t, azért fejlesztették ki, hogy egy olyan jellemzőt alkossanak, amely egységes módon jellemzi a teljesítményt a teljes átméretartományban.

Az SDR egyszerűen a cső falvastagságának és külső átmérőjének arányát fejezi ki.

Például, egy 315 mm átmérőjű, 34 SDR értékű cső legkisebb falvastagsága $315 \div 34 = 9.2$ mm



Meg kell jegyezni, hogy minél alacsonyabb az SDR érték, annál nagyobb a falvastagság, és így nagyobb a cső merevsége.

A különböző típusú és kialakítású műanyag csatornacsövekre vonatkozó Európai Termékszabványok - PVC-re (EN 1401), PP-re (EN 1852), PE-re (EN 12666), PP-MD-re (EN 14758) és a strukturált falú PVC, PE & PP csövekre (EN 13476) - bevezetésével olyan szabványos vizsgálati módszert fejlesztettek ki, amely mindenféle falszerkezetű műanyag cső merevségének jellemzésére alkalmazható.

A gyűrűmerevség vagy SN érték egy olyan laboratóriumi vizsgálatból származtatható, amely a cső meghatáro-

zott mértékű alakváltozásához szükséges erőt méri. A tömör falú csövekkel végzett vizsgálatok során kapcsolatot állítottak fel az SDR érték és az SN osztályok között. Ez lehetővé teszi a tervező számára, hogy olyan szerkezeti falú – strukturált falú – csövet írjon elő, amelynek teljesítményszintje megegyezik egy bizonyos SDR értékű tömör falú cső teljesítményszintjével. A PVC, PP és PE strukturált falú csövek-re vonatkozó EN termékstandard (EN 13476) SN 2 – SN 16 névleges gyűrűmerek tartományt tartalmaz.

Meg kell jegyezni, hogy az SN osztályok esetében minél nagyobb az SN érték, annál nagyobb a cső merevsége.






TEPPFA számítási módszer a cső tartós alakváltozásának értékelésére

Egy a TEPPFA által végzett jelentős kutatási projektet követően 1999-ben egy interaktív módszert fejlesztettek ki, amely lehetővé teszi a tartós alakváltozás gyors értékelését. A szoftver számos paramétert használ, beleértve a csőmerevségi osztályt, a visszatöltés feltételezett tömörségét, valamint a cső és a munkaárok méreteit.

A projekt hátterére és a részleteire vonatkozó további információkért, és az interaktív tervezési szoftver szabad hozzáférésehez keresse fel a TEPPFA Honlapját (www.teppfa.eu), majd kat-

tintson a „Buried Pipe Design” (Földbe temetett cső tervezése) linkre.

A tervező ellenőrző listája a cső szilárdsági osztályának helyes kiválasztásához:

-  Gondolja át a munkaárok visszatöltése során elérhető tömörségi értéket, figyelembe véve a visszatöltésre használható talaj típusát, a kivitelezés és a helyszíni ellenőrzés várható minőségét.
-  Válasszon ki egy csőtípust a vonatkozó EN termékstandard és a csőmerevségi osztály alkalmazásával.
-  Használja a TEPPFA Földbe Fektetett Cső tervező szoftverét a fenti kiválasztás alapján a várható alakváltozás mértékének meghatározásához.
-  Fontolja meg, hogy a kapott alakváltozási értékek megfelelnek-e a projektnek, és a kielégítik-e a helyi építési előírásokat.
-  A projekt előírás tartalmazza a hivatkozást az EN (MSZ EN) termékstandardra, a cső merevségi osztályára és a visszatöltés – ágyazat – szükséges tömörségére.

Jegyzet:

Az MCsSz füzetecske a TEPPFA
Műszaki Útmutató Dokumentum –
AGC/2014/01 fordítása.



Az európai műanyag cső és csőidom ipar hangja!

Székhely:

Avenue de Cortenbergh 71

1000 Brussels

Belgium

tel: +32 2 736 24 06

fax: +32 2 736 58 82

e-mail: info@teppfa.eu

www.teppfa.eu

Jogi nyilatkozat

Az ebben a dokumentumban leírtakkal kapcsolatban minden jog, beleértve a szerzői jogot is, az Európai Műanyag Csövek és Csőidomok Szövetség (The European Plastic Pipes and Fittings Association („TEPPFA“)), Avenue de Cortenbergh, 71, B-1000 Brüsszel (Belgium) tulajdonát képezi. Ez a dokumentum nem sokszorosítható és nem hozható forgalomba a TEPPFA előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül. A TEPPFA előzetes írásbeli engedélye nélkül ez a dokumentum nem használható, sem egészben sem részben, követelések benyújtására, eljárások lefolytatására, reklámozásra és/vagy szélesebb értelemben vett előny megszerzésére. Minden erőfeszítést megtettünk a dokumentumba foglalt információk pontosságának biztosítása érdekében, ennek ellenére a dokumentum tájékoztató jelleggel került kiadásra.



MCsSz székhely: 1036, Budapest, Lajos utca 74 - 76 sz.