

PAM

INTEGRAL

Gömbgrafitos öntvény
csatornacsövek
és idomok

2008



INTEGRAL KATALÓGUS

oldal

■ Bevezetés	2. oldal
■ INTEGRAL – Alkalmazás	3–6. oldal
■ INTEGRAL – Műszaki megoldások	7–12. oldal
Mechanikai tulajdonságok	7. oldal
Szivárgás mentesség / áthatolhatatlanság	8. oldal
Mechanikai biztonság: Az alapanyag tulajdonságaiból eredő megtakarítások	9. oldal
Mechanikai tulajdonságok	10. oldal
Folytonos vízár	11. oldal
Hidraulikai tulajdonságok	11. oldal
Kopásállóság	12. oldal
Talaj korrozivitás	12. oldal
Kémiai ellenállás / szepikus erjedés	13. oldal
Nyomott szennyvízhálózatok	14. oldal
■ Minőségi- és szabványmegfelelőség	15. oldal
■ Rendszerbemutató	16. oldal
■ Termékkatalógus	17–22. oldal
Csövek	17. oldal
INTEGRAL gravitációs idomok, I.M. kötéssel	18. oldal
Idomok nyomott hálózatokhoz STANDARD kötéssel	19. oldal
Ellenőrző, tisztító idomok, bekötő aknák	20. oldal
Aknák, aknacsatlakozások	21. oldal

- VÍZZÁRÓ - STABIL - HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ -

2005-ig minden 2000 főnél nagyobb lakosságú várost be kell kötni szennyvíztisztító telephez csatlakozó szennyvízcsatorna hálózatba. A célok mind minőségileg, mind mennyiségileg pontosan meghatározottak.

Az első cél a környezet védelme. Ez már nem azt jelenti, hogy a szennyvizet egészségügyi okokból minél messzebbre vezetjük a háztartásoktól, hanem azt, hogy a szennyvizet egy szennyvíztisztító-rendszerbe kell szállítanunk.

A természetes vizek és a természet védelmének biztosítása érdekében a csatornáknak a szennyvizet vízzáróan, és külső beszivárgástól mentesen kell a háztartásoktól, a sokszor több kilométer távolságban lévő szennyvíztisztítóhoz szállítaniuk. A főgyűjtő csatorna vezetékek vízzárósága segít megvédeni a szennyvíztisztítókat azáltal, hogy kizárja az infiltrációból eredő túlterhelést. Ezáltal garantálja a rendszer hosszú távú működőképességét.

A felhasznált vezetékrendszernek vízzárónak kell lennie.

Az infrastruktúrával szemben támasztott második feltétel, a hosszú élettartam.

A hosszú élettartam a közművek esetében magától értetődő: a szennyvízhálózatokkal szemben támasztott, általános elvárás legalább 50 év. Ehhez az szükséges, hogy az igények megfelelően kerüljenek felmérésre, mert ez határozza meg az infrastruktúra méretét és működtetési körülményeit. Így nem áll fenn annak a veszélye, hogy a közműhálózatnak a teljesítményét meghaladó szolgáltatást kell nyújtania.

Ez azt is jelenti, hogy a felhasznált anyagoknak ellen kell állniuk az idő vasfogának: a tőke ésszerű beruházása azt is jelenti, hogy elkerüljük a hibás infrastruktúra idő előtti felújítását.

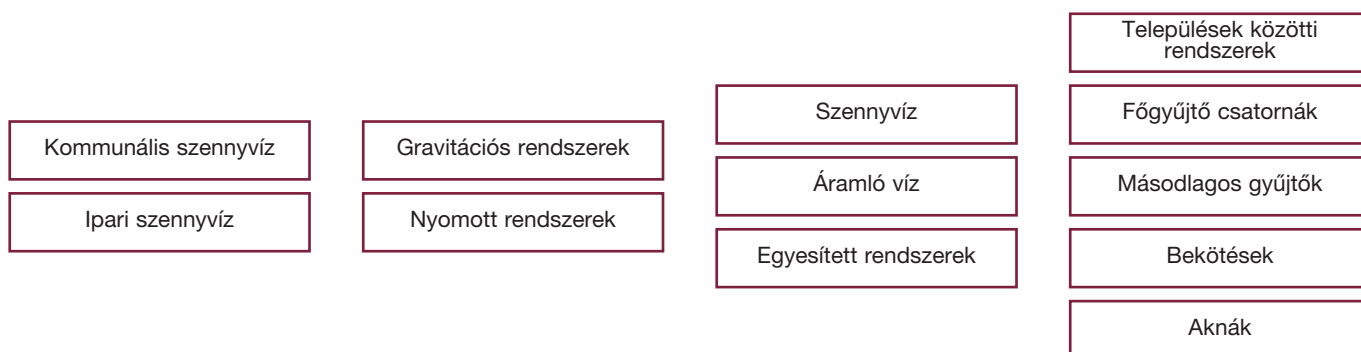
A kiválasztott csőrendszernek tartósnak kell lennie.

A műszaki paramétereikből adódóan az INTEGRAL csövek rendelkeznek az összes olyan tulajdonsággal, amely szükséges egy hosszú élettartalmú, vízzáró rendszerhez.

A szennyvíztisztítótól vezető csövek helyes anyagkiválasztása döntő lehet a szennyvízhálózat élettartalmának meghatározásában.

Az ilyen csőhálózat élettartalmának kiszámításakor figyelembe kell venni a csőrendszer tulajdonságaiban bekövetkező változásokat. Többé-kevésbé magától értetődően meg lehet engedni tiszta víz bekerülését, a lassabb kifolyást, vagy a H₂S képződését (szennyvíz visszatartási zóna, deformálódás stb.)

A SAINT-GOBAIN PAM a piacot minden igényt kielégítő termékkínálattal látja el, bármilyen legyen is a szennyvízforrás:



INTEGRAL: Garantált vízzáróság a lakossági lefolyó vezetéktől, a szennyvíztelepig.

- VÍZZÁRÓ - STABIL - HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ -

■ Környezetvédelem

Tömítetlenség és ebből fakadó veszteségek

Beszivárgás elleni védelem



■ Biztonság, és a környezet igényei



Változások a mechanikai hatásoknak

Üzemközbeni véletlen hatások

Talajterhelések



AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ A tökéletesen vízzáró vezetékrendszer

Az INTEGRAL rendszer összes eleme gömbgrafitos öntvényből készült és egyedülállóan kedvező mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik. Erősek és vízzáróak, anélkül alkalmazkodnak a környezetükben történő változásokhoz, hogy eltörnének, vagy deformálódnának. Így kizárják a külső beszivárgás veszélyét. Továbbá zártak a parazita kapcsolatok irányában.

A STANDARD kötések csőcsatlakozásoknál használatosak: nyomásra aktivizálódnak és a vízellátás területén már igazán bizonyították alkalmasságukat.

Az idomokban használatos elasztomer tömítést gondosan választják ki. Ezek hosszú időn keresztül is megőrzik fizikai és vegyszerállósági tulajdonságaikat.

Az INTEGRAL rendszer vízzáró: Tökéletes biztonságot nyújt az ex- és az infiltrációval szemben egyaránt.

AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Tartós anyag

Az INTEGRAL csövek anyaga gömbgrafitos öntvény, mindazon tulajdonságokkal rendelkezik, mint a már bizonyítottan rendkívül hosszú élettartamú szürkeöntvény.

Ötvözi a rugalmasságot a szilárdsággal, a gömbgrafitos öntvény figyelemreméltó hajlítási és törési szilárdsággal rendelkezik. Törhetetlen, a gömbgrafitos öntvény kizárja a repedések vagy a törések lehetőségét.

Az INTEGRAL csövek képesek károsodás nélkül ellenállni jelentős mechanikai hatásoknak és működési zavaroknak. Képesek ellenállni a talajterhelésnek, földcsuszamlásoknak, földmozgásoknak, jelentős tengelyterhelésnek, stb.

A külső bevonat, galvanizált cinkből készült, amely a piros epoxy festékekkel együttesen megfelelő védelmet biztosítanak a legtöbb talajtípusban.

VÍZZÁRÓ - STABIL - HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ -

■ A gravitációs rendszerekkel szembeni követelmények

Hidraulikai tulajdonságok a vízáram figyelembe vételével

Kopásállóság

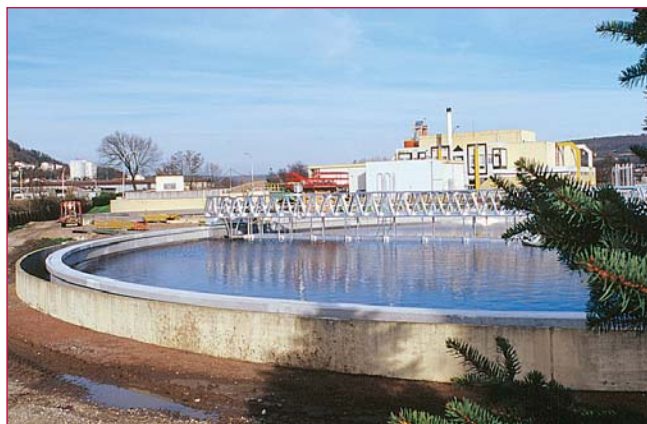
Vegyszerállóság



■ Változások a működési paramétereken

Népességnövekedés

Véletlen túlterhelés



AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Hosszú élettartam

Merev és egyenes, az INTEGRAL csöveket 6-tól 8 méteres hosszban gyártják és garantálják a vízáram folytonosságát.

Az INTEGRAL gömbgrafitos öntvény csövek hidraulikai kapacitását az is igazolja, hogy a belső átmérő megfelel a névleges átmérőnek. (ID=DN)

A csőcsatlakozások centrikus helyzetűek és nem akadályozzák a víz áramlását.

A csövek nagyon tömör és tökéletesen sima belső cementhabarcs bevonata elősegíti a gyorsabb vízáramlást, kopásálló és kiváló vegyszerállóságot nyújt.

AZ INTEGRAL VÁLASZ

Ahhoz, hogy egy rendszer a teljesítményével hosszú ideig képes legyen betölteni a feladatát az szükséges, hogy az előzetes tervek kalkulációjánál a véletlenszerű üzemeltetési körülményeket is figyelembe vegyék.

Az INTEGRAL csövek által biztosított tartalék lehetővé teszi a vezetékrendszer számára, hogy anélkül kezeljen egy véletlen túlterhelést, hogy kockára tenné a vízzáróságát.

Az INTEGRAL csövek magas vízhozam mellett, az üzemeltetési csúcsteljesítményéig képesek a szennyvizet elvezetni anélkül, hogy a rendszert át kellene méretezni. Kopás nélkül képesek ellenállni a nagynyomású vizes tisztításnak, ez a tulajdonság lehetővé teszi bármilyen idegen test eltávolítását a rendszerből.

- VÍZZÁRÓ - STABIL - HOSSZÚ ÉLETTARTAMÚ -

■ Alkalmazkodó készség – biztonság

A fektetési területek nagysága

Lehetőség a nyomvonal módosítására, hogy kikerülhetőek legyenek az akadályok



AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Egy teljes és homogén termékínálat

DN 80-tól, DN 2000-ig terjedő átmérő tartományban

Az idomok és csövek teljes választéka gömbgrafitos öntvényből készült, hogy megfeleljenek szinte minden projekt követelményeinek.

A természetükből fakadóan ezek a rendszerek többféle felhasználási célra készültek: a legnehezebb terepen is fektethetőek, ezáltal leegyszerűsítve az utat: mély völgyek, köves területek, vízben, folyóágyban... Egyes ötletes idomok kialakítása azt is lehetővé teszi, hogy anélkül kerüljék ki az akadályokat, hogy az eredeti tervet át kellene alakítani.

A húzásbiztos kötések növelik az INTEGRAL rendszer üzembiztonságát és feleslegessé teszik a beton kitámasztásokat.

Szabványosított, és tanúsítvánnyal rendelkező termékválaszték.

AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Masszív és egyszerű csövek

A mechanikai tulajdonságuknak köszönhetően, az INTEGRAL csövek, mind mélyen, mind pedig felszínközélen könnyen fektethetőek, a tömörítés illetve visszatöltés a lehető legkevesebb előírásra szorítkozik.

Az általános gyakorlati elvárásokkal összhangban lefektetve, az INTEGRAL csövek azonnali vízzáróságot és a nyomáspróba alatti megbízhatóságot garantálnak, mindezt járulékos költségek nélkül.

A nagy csőhosszúságok, a kötési pontok korlátozott száma csökkenti a szennyeződés felhalmozódásának lehetőségét, ezáltal csökkentve a rendszer karbantartási igényét.

Az anyagköltséget a beruházás teljes élettartamára vonatkoztatott költségek részeként célszerű vizsgálni, amelyek a közép- és hosszútávon felmerülő járulékos költségeket is tartalmazzák.

■ Fektetési előnyök



Egyszerű fektetés

Ötletes termékek, amelyek segítik a munkákat

Azonnali, és tartós vízzáróság

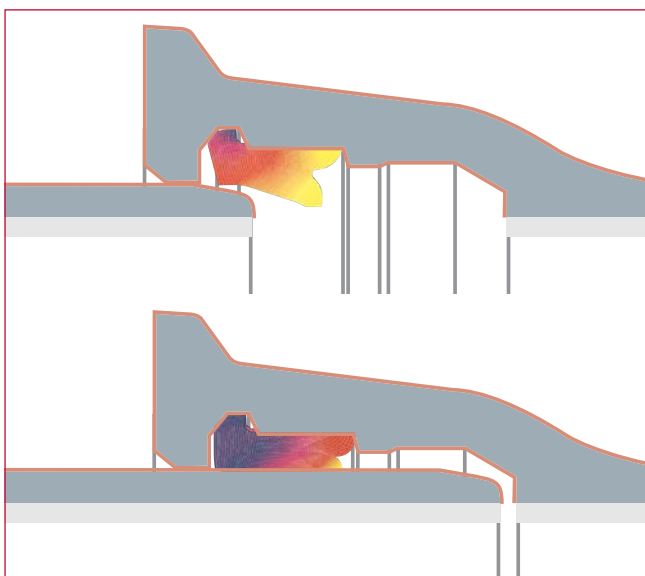
Alacsony karbantartási igény

VÍZZÁRÓ-STABIL-HOSSZÚÉLETTARTAMÚ-

■ Nyomásállóság

Kockázatok: túlnyomás, kosütés

Rendszer homogenitás



■ Cső és idomválaszték

Felhasználásra kész megoldások

Egyszerű megoldásokat kínáló idomrendszer



AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Csövek nyomott szakaszok esetén

A SAINT-GOBAIN PAM szakértői az ivóvízszállító rendszerekkel szerzett tapasztalataiknak köszönhetően felismerték a gömbgrafitos öntvény biztonságosságát, és az elasztomer tömítőgyűrűk kiváló teljesítményét. Ez azt jelenti, hogy az INTEGRAL csöveket úgy is le lehet gyártani, hogy gravitációs és nyomott rendszerben is alkalmazhatóak legyenek, amelyben jelentkezhetnek véletlenszerű nyomáscúcsok is.

A kompatibilis és homogén csövek, idomok garantálják a rendszer működőképességét az egyik végétől, a másikig.

A légtelenítő és légbeszívó szelepek is elérhetőek, így tesszük teljessé a termékpalettát.

AZ INTEGRAL VÁLASZ

■ Ergonómikus idomok

Forgatható bekötőidom:

Elforgathatóság: 360°

Szög: 45°

- Ideális megoldás akadályok kikerüléséhez

Hengeres csatlakozó akna DN 250, 300 és 400, cső vagy egy monolit egység fix, vagy forgatható bekötő ággal.

Ív- és nyeregidomok

Összekötő idomok más anyagokkal való összekötéshez.

Ezek az idomok a kivitelezők együttműködésével lettek kialakítva, hogy biztosítsuk a lehető legrugalmasabb csatlakoztathatóságot, és hozzáférhetőséget

■ Mechanikai tulajdonságok

A gömbgrafitos öntvény csövek viselkedése a rugalmas és a merev anyagok között helyezkedik el. Mechanikai szempontból mindkettő előnyeivel rendelkeznek.

A gömbgrafitos öntvény, amelyet az INTEGRAL rendszerhez használunk rugalmas anyag, több mint 10%-os nyúlásra képes.

Habár a rendszert terhelő igénybevétel sohasem éri el ezt a szintet, ez mégis tekintélyes biztonsági tartalékot jelent.

A földbe fektetett csövek idővel különböző hatásoknak vannak kitéve, mint pl. utántömörödés, vagy víz okozta talajerózió a lefektetett csövek alatt.

Az stabilitásuk, és rugalmasságuk miatt a gömbgrafitos öntvény csövek képesek kompenzálni az őket körülvevő talaj mozgásából adódó igénybevételeket anélkül, hogy elrepednének, vagy szétcsúsznának.

A föld alatt lévő csöveket a földviisszatöltésen keresztül is sokféle erőhatás éri (föld, vagy állandó terhelés), megjelenik a dinamikus terhelés is (forgalomterhelés).

Ezért is fontos, olyan cső kiválasztása, amelyik rendelkezik a megfelelő biztonsági tényezővel, hogy elkerüljék a törés, repedés, szétcsúszás vagy deformálódás következményeit, ezek ugyanis a vízáram megszakadásokhoz vezetnek.

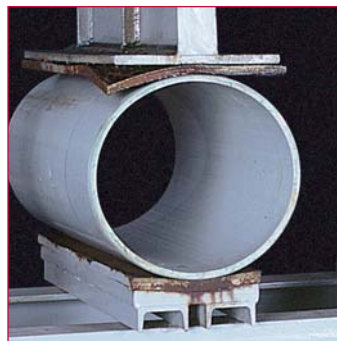
Az elasztomer tömítő anyag ideális a gömbgrafitos öntvényből készült csövek tömítéséhez, mert a rugalmassága mellett, biztonsági elemként is működik a rendszerben, ha azt laza, vagy instabil talajban fektetik. Instabil talajok esetén, az elasztomer tömítőgyűrűnek köszönhetően, a csövek úgy viselkednek, mint egy rugalmas láncsor, ami képes elnyelni a mechanikai igénybevételeket.

Ugyanez a tulajdonság azt is jelenti, hogy nem kell szabadon szerelt csöveket létesíteni az aknák szomszédságában.

A gömbgrafitos öntvény csövek merevsége garantálja, hogy az INTEGRAL csövek sohasem deformálódnak; megtartják egyenességüket és minden időben biztosítják a vízáram folytonosságát.



Egy ÜPE cső terhelési próbája.



Egy PVC cső terhelési próbája



Egy gömbgrafitos öntvénycső terhelési próbája

Termékek szabványos terhelési próbája

DN	Szilárdság kN/m ²	Ovalizáció %
150	230	1,9
200	105	2,5
250	66	2,8
300	47	3,0
400	31	3,2
500	22	3,4
800	20	4,0
1 000	16	4,0

Ami első látásra paradoxnak tűnik, az a valóságban egy nagyon érdekes tulajdonság, mert ezen tulajdonságok együttes hatása biztosítja, hogy az INTEGRAL csőrendszerek nem csak, hogy évekig fognak kitartani, hanem a vízzáróságuk is biztosított az évek során, a sok kockázati tényező ellenére is (lásd a 9. oldalt).

Vízzáróság / Áthatolhatatlanság ■

Az INTEGRAL csőrendszer olyan szabványosított, egységes, csövekből és idomokból van felépítve, amelyeket arra terveztek, hogy a rendszer tartósan hézagmentes legyen.

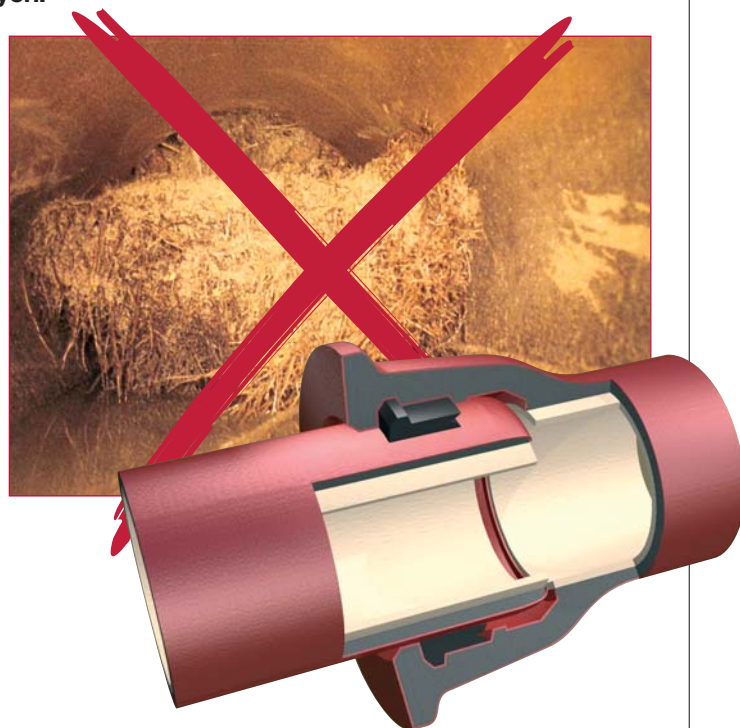
A gömbgrafitos öntvényből készült INTEGRAL rendszer kiemelkedő mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik, mégis a **vízzáróság biztosításának kulcsfontja a kötés mind a gravitációs, mind a nyomott rendszerekben.**

INTEGRAL csőkötések (STANDARD vagy I.M.) úgy hozhatóak létre, hogy egyszerűen be kell helyezni a csővéget a tokba, és nyomást kell gyakorolni rá: A vízzáróságot a tömítés sugárirányú összenyomódása biztosítja, amely akár 30–40 százalékos is lehet.

A felhasznált elasztomerek, az alkalmazási területükön, a legszigorúbb vizsgálatokon is megfeleltek. Kiválasztásuk az alapján történik, hogy tartós igénybevétel esetén mennyire képesek megtartani mechanikai és fizikai-kémiai tulajdonságaikat.

Az INTEGRAL rendszer vízzárósága annak köszönhető, hogy a kötések a szélsőséges üzemi körülmények között képesek elnyelni a felmerülő mechanikai igénybevételeket (véletlenszerű terhelések, vetemedés, szögeltérés), amelyeknek ki vannak téve.

Az elasztomer kötésekre gyakorolt nyomás megakadályozza a beszivárgást, becsepegést, és a gyökerek, vagy kővek áthatolását a kötésen, minden olyasmít, ami a hálózat tömítetlenséghez vezetne.



NITRILE* HR-t alkalmazzák a teljes INTEGRAL termékínálat esetén, mert ellenáll minden agresszív anyagnak, amelyek a szennyvízhálózatokban találhatóak. Még a hidrokarbonát szennyeződésnek is ellenáll.

Ez a minőség megfelel az **EN 681-1 WG típusú** európai szabványban támasztott követelményeknek.

* NITRILE = N.B.R. (felismerhető a sárga jelöléseiről).

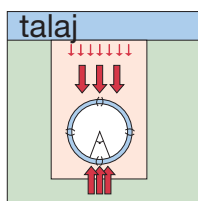
Az INTEGRAL rendszer teljesítőképessége ■

	Belső nyomás	Külső nyomás	Széthúzó erő	Nyomás teszt
GRAVITÁCIÓS vízáram	2 bar	1 bar	30 x DN (newtonban)	32 bar
levegő	200 millibar	-		-
NYOMÁS ALATT	> 20 bar	1 bar		32 bar

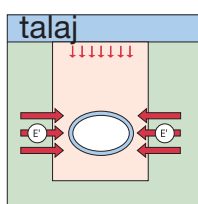
Az INTEGRAL garatálja Önnek a vízzáróságot az összeszerelés pillanatától kezdve, a tesztelésen át, az elkövetkezendő éveket is figyelembe véve.

■ Mechanikai biztonság: Az alapanyag tulajdonságaiból eredő megtakarítások

A gömbgrafitos öntvény tulajdonságai az INTEGRAL rendszert, a fektetést figyelembe véve, jelentős előnyökkel ruházzák fel: Az anyag nagyon robusztus, ami a visszatöltési és a tömörítési munkálatokat sokkalta egyszerűbbé teszi.

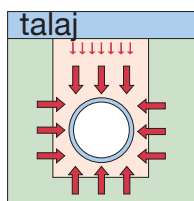


A merev csövek koncentrálják a talajterhelést, és ezért kiemelt figyelmet kell szentelni az ágyazási szögnek, hogy elkerüljék a törés veszélyét. (pl.: az árok talajának lazává válása esetén)



A rugalmas, deformálható csöveknél különösen oda kell figyelni az ívvállakra, továbbá óvatos visszatöltést, és gondos tömörítést igényelnek, hogy csökkenjen az ovális deformáció mértéke (az ovalizáció csökkenti a hasznos áramlási keresztmetszetet és szivargást okozhat a kötésnél.)

AZ INTEGRAL RENDSZER FEKTETÉSI BIZTONSÁGA



Az INTEGRAL gömbgrafitos öntvény csövek félmerevek. Az anyag rugalmassága azt eredményezi, hogy a fektetési utasítások kevésbé szigorúak, ezáltal sokkal gazdaságosabb. Jobb mint bármely más rendszer, képes elállni bizonyos elkerülhetetlen fektetésekor létrejövő hatásnak, anélkül, hogy sérülést szenvedne.

Az INTEGRAL rendszer teljesítménye, kombinálva a fektetés relatív függetlenségével, a következő előnyöket biztosítja:

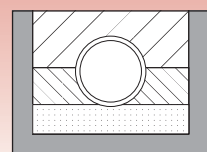
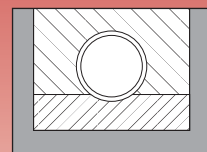
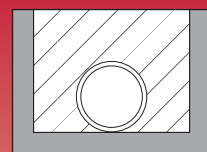
- Fektetési megtakarítások a legáltalánosabb esetekben (egyszerűsített tömörítés, talaj újrafelhasználása visszatöltéshez, stb.)
- Elválaszthatatlan biztonság problémás projektek esetén is (fektetés víz alatt, laza talajszerkezet, alacsony, vagy nagyon mély fektetési mélység, stb.)

A Saint-Gobain Pam, a robusztus integral rendszer megalkotása során egységesítette a termék által nyújtott magas fokú biztonságot, hogy amennyire csak lehetséges ellensúlyozza a fektetésekor fellépő veszélyeket és helyszíni bizonytalanságokat.

A fektetésnek három fő fajtája van:

Alap – Standard – Irányított, ezek az alábbiak szerint definiálhatók:

- **Alap fektetés:** Egyenletes aljzatú árok. Az ágyat, és a cső környékének visszatöltése kövektől mentes, kissé tömörített földdel. (elsődleges ágyazási szög 60°). Ez többé-kevésbé megfelel a 3-as talajtípusba történő tömörített fektetési módszernek, és a zsaluzás eltávolításának a teljes visszatöltés után.
- **Standard fektetés:** az árok alját homok, zúzalék, stb. borítja. Az ágyzat, és a cső környékének visszatöltése kövektől mentes, kissé tömörített földdel a cső tetejéig. (90°-os ágyazási szög) Ez megfelel a 2-es típusú talajban végzett, ellenőrzött tömörítésnek, és a zsaluzás, tömörítés utáni, rétegenkénti eltávolításának.
- **Ellenőrzött fektetés:** az árok alját homok, zúzalék, stb. borítja. A csatornaágy, és a cső környéke egymás után, szimmetrikus rétegenként van tömörítve, majd folyamatos feltöltés a cső koronája felett 0,1-m-ig. (120°-os ágyazási szög) Ez megfelel a 1-es típusú talajban végzett, ellenőrzött tömörítésnek, és a zsaluzás, tömörítés utáni, rétegenkénti eltávolításának.



Mechanikai tulajdonságok ■

Fascicule 70 (Segédlet 70) ■

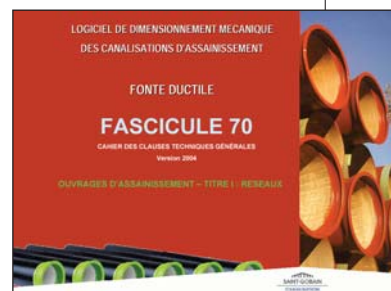
A Fascicule 70 Szennyvízhálózatok általános műszaki előírásai (1992. augusztusi kiadás) előírja, hogy a csöveknek a környezetüktől, mekkora mechanikai erőhatást kell kibíniuk. Az összes anyagra definiált számítási módszer meghatározott paraméterek figyelembevételével számítja ki a megengedhető legnagyobb fektetési mélységet.

Megjegyzés: Azért, hogy segítsük munkáját, a SAINT-GOBAIN PAM kifejlesztett egy mechanikai mérési rendszert, amely megfelel minden általános szabványnak, és a „Fascicule 70” előírásainak is.

Kérjük, lépjen velünk kapcsolatba!

Más mechanikai mérési rendszer is alkalmazható, mint pl. az ATV-A127-es német módszer, vagy az ANSI/AWWA C150/A21.50 amerikai módszer.

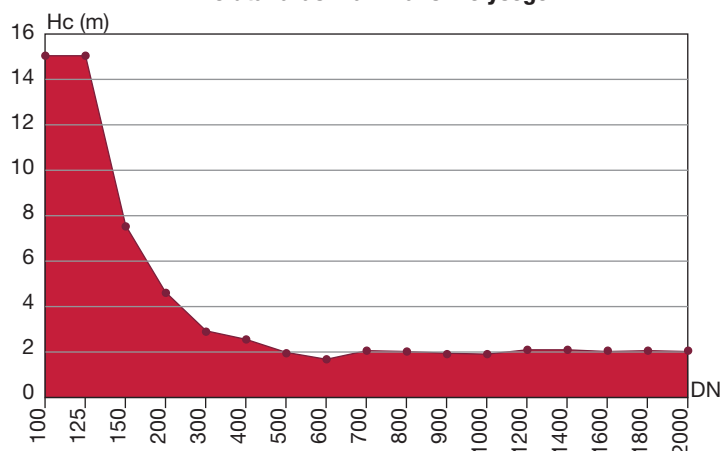
Ez a szoftver szintén letölthető internetes oldalunkról www.pamline.fr



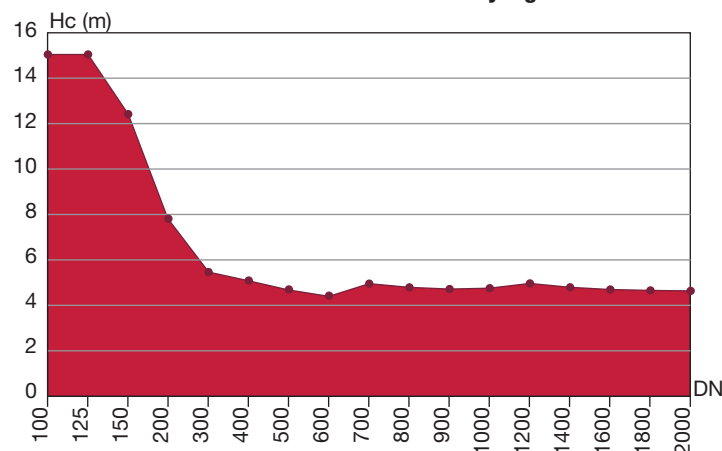
A következő grafikonok a leggyakrabban tapasztalt eseteket ábrázolják. A „Fascicule 70”-előírásainak megfelelően elvégzett számítások eredményei.

A földtakarás mélysége (Hc) ■

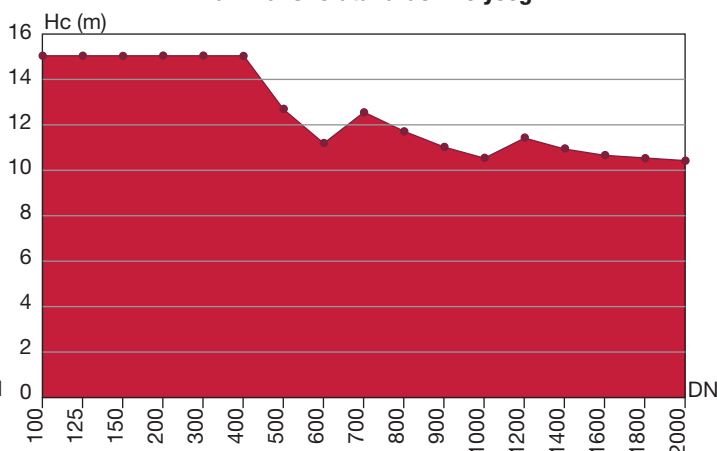
FASCICULE 70
INTEGRAL CSŐ
ALAP FEKTETÉSI HELYZET
A földtakarás maximális mélysége



FASCICULE 70
INTEGRAL CSŐ
STANDARD BEÉPÍTÉSE
Maximális földtakarási mélység



FASCICULE 70
INTEGRAL CSŐ
ELLENŐRZÖTT FEKTETÉSE
Maximális földtakarási mélység



■ Folytonos vízárám

Egy szennyvízvezetéknek képesnek kell lennie, hogy anélkül viselje el környezetének változásait, hogy deformálódna, horpadna, vagy oválissá válna, mert ezekben az esetekben megszakad a vízárám.

A gömbgrafitos öntvény csőrendszer mechanikai tulajdonságai talajmozgás, vagy bármilyen, ezzel kapcsolatos igénybevétel esetén, védelmet biztosít törés, vagy szétcsúszás ellen.

A gömbgrafitos öntvény biztonsági tényezőjéből profitálva, az INTEGRAL csövek garantálják a folytonos vízárámot:

- A hosszú csövek, és a sima belső falak elősegítik az öntisztítást;
- Az idomok ugyanolyan kötésfelépítéssel rendelkeznek, mint a csövek, és az elasztomer tömítés garantálja az összes hálózati elem központosságát, így csökkentve a hordalék lerakódását.

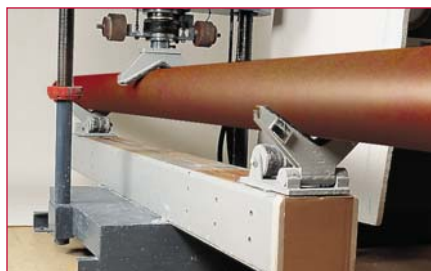
Az NF EN 476-os francia szabvány rögzíti a vízárám a kötési helyeken elvárt folytonosságát.

<6 mm DN 300-ig;

0,02 x DN DN>300 (max. 30 mm) esetében.

Az INTEGRAL rendszer elemeinek csatlakozási pontjaiban a megengedett tűrési határérték mindig kisebb a szabványban előírtaknál.

Lásd: Vízáróság – Áthatolhatatlanság



INTEGRAL

Rugalmas anyagszerkezet



■ Hidraulikai tulajdonságok

A csatornahálózati rendszerek tervezésekor nem szabad megfeledkezni az összes befolyásoló tényezőről: szakaszos üzemeltetés, napi csúcsértékek mellett, és a demográfiai eloszlás változásáról sem.

A gömbgrafitos öntvény, a biztonsági tényezőin túl, az integral rendszer más hidraulikai előnyöket is nyújt, ami csökkenti az üzemeltetők jövőbeli gondjait:

- Teljesen sima belső fal: **a belső alumínium-cement-habarcscs bevonat centrifugálással kerül felvitelre, amely nagyon tömör, és elősegíti a vízáramlást;**
- A belső átmérő megfelel a névleges átmérő értékének:
 - **biztonsági tartalék magasabb átfolyási rátához (csúcsidőszak, vagy népességnövekedés esetére),**
 - **ezért a hálózat méreteket optimálisan meg lehet tervezni.**
- A csövek teljesen egyenesek, és nem deformálhatóak. Terhelés alatt a maximális ovalitási deformáció 4% (szélsőséges körülmények, nagy átmérők).

A K hidraulikai-érdességi együtthatója, a Manning–Strickler képlet szerint, 105 az öntöttvas rendszer esetén.

A vízárám, és a hidraulikai levezetési képesség, mindig biztosított.



Kopásállóság ■

A csatornahálózatok szennyvizei idegen testeket is tartalmaznak, ez inkább az egyesített rendszerekre jellemző. A gravitációs rendszerek esetében a topográfiai adottságok gyakran magas vízhozamot eredményeznek, így az idegen test kopást okozhat.

Két fajta kopást különböztetünk meg:

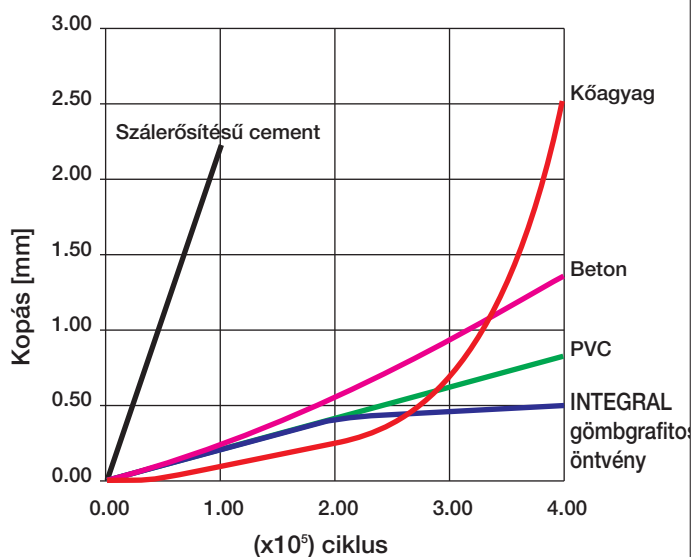
- Karcolási kopás: kismértékű, ha a cső fala keményebb, mint az anyag;
- Ütközési kopás: korlátozott, ha a felületi anyag rugalmas.

Az ideális csőanyag az lenne, amely egyszerre nagyon rugalmas és nagyon kemény.

Az alumínium tartalmú cementhabarcs, normális átfolyási körülmények között, kiváló ellenálló képességű, és időszakosan képes ellenállni kivételesen magas átfolyási terhelésnek is anélkül, hogy a cső károsodna, vagy rövidülne a cső élet-tartalma, ami a csökkenő falvastagságban, vagy gyengülő mechanikai ellenálló képességben mutatkozna meg.

- A műszaki értékesítő munkatársaink képesek megvizsgálni minden különleges esetet, különösen hegyi régiókban.
- A projektköltségek jelentősen csökkenthetők az ejtőaknak elhagyásával, és az ellenőrző aknak számának csökkentésével.

Kopásgörbék



Az adatokat a darmstadti laboratórium mérései szolgáltatták.

Talajkorrózió ■

A csövek különböző környezeti igénybevételeknek vannak kitéve, ez a talajkorróziót is magában foglalja. Az általános korróziós mutatókra topográfiai, és geológiai adatok alapján lehet következtetni. Ezek az adatok helyi talaj-ellenállási, és mintavizsgálatokkal pontosíthatók.

Az INTEGRAL csöveknek 200 g/m², fémes, szórással felhordott horganybevonata van.

Ezután kerül felvitelre a vörös epoxy festékréteg.

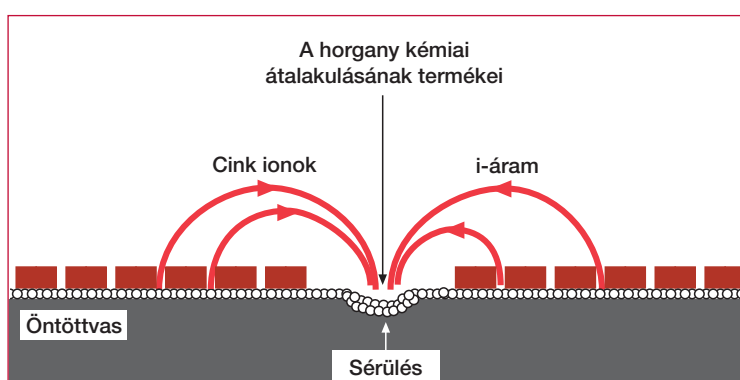
A horgany az alábbiakat biztosítja:

- Galvánvédelem, stabil, oldhatatlan cink sóvá való alakítással
- Öngyógyító: A cink ionok a pórustömítő festékrétegen keresztül, a sérült terület felé áramlanak, és betömítik azt.

Az idomok vörös epoxy bevonattal vannak ellátva.

Az INTEGRAL rendszerekkel szerzett tapasztalat azt mutatja, hogy ezek a bevonatok a legtöbb talajban ellenállnak. Néhány talajtípusnak nagyon alacsony az ellenállása (és ezért még inkább korróziót okoznak). Ezekben az esetekben további védelem, vagy különleges bevonat használata szükséges.

A SAINT-GOBAIN PAM műszaki-értékesítő csoportjai kérésre talajvizsgálatokat is végeznek.



Vegyszerállóság

A szennyvízvezetékek csövei számára a legfőbb veszély a cső belseje felől fenyeget. Kétféle probléma lehet hatással a termék élettartalmára:

- A szállított szennyvizek néhány típusának agresszivitása
- A szepikus marás, amit erős bakteriális aktivitás, és/vagy gyenge szellőzés okoz.

A szennyvízhálózatok fel vannak arra is készítve, hogy képesek legyenek felvenni a véletlenszerű, nagy mennyiségű ipari szennyvíz kiömléseket. Bár az eset véletlen, mégis megváltoztatja az egyensúlyt, és az alacsony pH értéket okoz a szállított szennyvízben. Éppen ezért fontos az olyan csőanyag, és kötés kiválasztása, amelyeknél figyelembe vették az ilyen kémiai szennyeződések létrejöttét, hogy ezáltal biztosítsák a rendszer hosszú távú működtethetőségét.

Az INTEGRAL rendszer felületén alkalmazott anyagok – alumínium tartalmú cement és epoxy festékbevonat – valamint a kötések típusai, lehetővé teszik a biztonságos alkalmazást számos ipari területen is.

Kérem, lépjen velünk kapcsolatba!

Alumínium-cement habarcsos belső bevonat

Vizsgálatok, és gyakorlati tapasztalatok kimutatták, hogy az alumínium cement habarcs bevonat képes ellenállni a szepikus marásnak és alkalmankénti savas támadásoknak is (További részleteket az alábbi dokumentumban találhat: „Canalisations INTEGRAL en fonte ductile pour l'assainissement 2006”).

Különleges eset: szepikus marás

Néhány bonyolult szennyvízhálózati rendszerben fennálló körülmény, illetve a szennyvizek szállítása nagy távolságokra, a szállított szennyvíz minőségének változásához vezethet. Ezek például a szepikus marás, a szulfidok képződése, és H₂S kibocsátása. Néhány véletlenszerű körülmény, mint a szállított szennyvíz magas hőmérséklete, és/vagy a szulfáttartalom, ugyanezekkel a hatásokkal járnak, és komoly problémák forrásai lehetnek:

- Kellemetlen szagok létrejötte
- A karbantartási személyzet mérgezésének veszélye
- Korrozio
- A szennyvíztisztító telep hibás működése

Mialatt fontos a szennyvízhálózati rendszer konstrukciójáról és működéséről beszélni, addig nem hagyhatjuk figyelmen kívül az olyan csőrendszer kiválasztását sem, amely biztosítja a hosszú távú életképes működtethetőséget, és kevésbé érzékeny a fentiekben felsorolt káros jelenségekre.

A továbbiakon túl, ha ilyen helyzetekre számítanak, vagy folyamatosan fennállnak ezek a jelenségek, akkor a legjobb, ha a poliuretán belső bevonatú „magas biztonságú” INTEGRAL csöveket választják. Lásd INTEGRAL PH1 választók.

A mellékelt fotók a fellépő károkat illusztrálják, ez különösen ivóvíz hálózatokra jellemző.

Az idomokhoz használt epoxy gyanta festékbevonat

Az epoxy gyanta film, mely fluidizációs kádba történő merítéssel kerül felvitelre, az alkatrészek teljes felületét bevonja. Ez kémiailag legalább annyira ellenállóvá teszi az idomokat, mint a csöveket. A gyártási módszer garantálja az alkatrészek felületén az egyenletes réteget. (Átlagos megengedett legkisebb vastagság: 250 mikron)

Nitril-gumi tömítés

A szállított szennyvízzel történő érintkezés miatt, az elasztomer tömítéseknek képesnek kell lenniük kémiai anyagok támadásainak ellenállni, valamint a hidrokarbonát, és olajok jelenléte által okozott veszélyeknek is.

Egy sárga jelölés jelzi a felhasználónak, hogy ez egy NITRILE NBR minőségi tömítés, amely nem rendelkezik élelmiszeripari engedéllyel.

Az EN 681.1 szabvány meghatározza a vizsgálati módszereket, és az elérendő műszaki tulajdonságokat és teljesítményeket. A Saint-Gobain PAM a WG típusú keveréket választotta.

Az anyag típusa	Belső bevonat típusa	pH tartomány 20 °C-on	
		Folyamatos üzem	Véletlen
INTEGRAL cső INTEGRAL PH 1 cső	Alumínium cement habarcs Poliuretán	4 to 12 1 to 13	3 < 1
Idomok	Epoxy gyanta	1 to 13	< 1
Tömítések	NBR	1 to 12	< 1



CHF



Portland B



Magas alumíniumtartalmú cement



Portland A

A 3-as mintán jól látható a magas alumínium tartalmú cement-habarcs kiemelkedő ellenállása.

Nyomott szennyvízhálózatok ■

A különböző területek közötti rendszerek nyomás alatt lévő csőszakaszokat is tartalmazhatnak, amelyek a szabálytalan, vagy a közvetlen nyomvonalat követik.

A topográfiai adottságok átemelők létesítését tehetik szükségessé, amelyeket nyomás alatt működtetett főgyűjtő vezetékek követnek.

Nyomás alatti csőszakaszok működtetése magas biztonsági tényezővel rendelkező csöveket igényel.

A fennálló magas nyomás, és ennek változásai minőségi csőanyag kiválasztását követelik meg, amely képes ellenállni a víznyomásnak, és a vákuumnak. A csöveknek, és idomoknak kiváló mechanikai tulajdonságokkal kell rendelkezniük, hogy képesek legyenek elviselni ezeket az igénybevételeket, és egyéb, véletlenszerű hatásokat.

A SAINT-GOBAIN PAM nyomott rendszerekkel szerzett tapasztalata lehetővé teszi, hogy ugyanezt a teljesítményszintet garantáljuk az INTEGRAL rendszer esetében is, még olyan kivételes körülmények között is, mint magas nyomás, kos-ütés, és vákuum, vagy nyomásnövekedés.

Az INTEGRAL csövek használatakor nyomott rendszerekben, 6 bar a megengedett üzemi nyomás.

Mivel ezen szakaszokban fennáll a kockázata a kéntartalmú vegyületek képződésének, intézkedéseket kell hozni a nyomott csőszakaszt követően ahol a szennyvíz visszaáll gravitációs áramlásra, hogy csökkentsük a H_2SO_4 okozta savas támadás hatását.

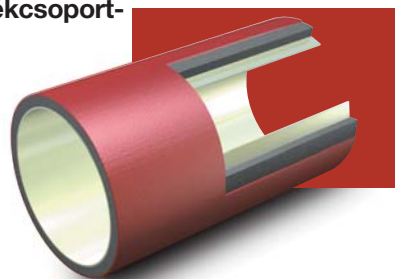
- vagy megfelelő kémiai kezeléssel (vas-szulfátok – levegőztetés – hidrogén-peroxid);
- vagy olyan csőszakaszok beiktatásával, amelyek ellenállnak a savak támadásának.



Az INTEGRAL PH1 csőválaszték az INTEGRAL termékínálat kiegészítő termékcsoportja. Kiváló mechanikai tulajdonsággal, és passzív, belső korrózióellenes bevonattal rendelkezik.

A cső belsejében elhelyezett nagy vastagságú (1,5 mm körül) poliuretán bevonat azt biztosítja, hogy az INTEGRAL PH1 rendszer gyakorlatilag az ipari szektorban keletkező összes agresszív szennyvíz szállítására képes.

A belső poliuretán bevonat épsége elektromos átütésvizsgáló detektorral kerül ellenőrzésre.



A különleges felhasználási módokról érdeklődjön a műszaki értékesítő csoportunknál. Egy különleges termékínálat került kifejlesztésre a kifejezetten meleg éghajlatú országok számára.

Az idomok teljes választéka, különösképpen ezekhez a rendszerekhez, rendelkezésre áll, így minden terv kivitelezhető. Azért, hogy teljes legyen a rendszer, a SAINT-GOBAIN PAM éktolózárat, késtolózárat és légtelenítő szelepeket is kínál. *Kérem, lépjen velünk kapcsolatba!*



Minőségbiztosítási és szabványügyi megfelelésség

A SAINT-GOBAIN PAM minőségbiztosítási rendszere az EN ISO 9001 rendszerre épül, amely biztosítja az ellenőrzést a tervezés, fejlesztés, gyártás, fektetés, és a kapcsolódó szolgáltatások felett.

Minden olyan telephely, ahol INTEGRAL termékeket gyártanak független tanúsító szervezettől kapta meg az ISO 9001-es tanúsítást.

A SAINT-GOBAIN PAM termékek megfelelnek az európai, és a nemzetközi szabványoknak (EN és ISO). Az ezeknek a szabványoknak való megfelelést független tanúsító szervezet igazolta.

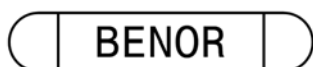
Ezek a szabványok a terméket, vagy a szolgáltatást az eredmény tükrében definiálják; Minden terméket, csövet, vagy idomot egyedileg vetnek alá nyomáspróbának.



■ Termékmegfelelésség

Műszaki információk	Európai szabvány	Nemzetközi szabvány
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for sewerage applications – Requirements and test methods	EN 598 (verzió: 2007)	ISO 7186
Cement mortar internal lining	EN 598 (verzió: 2007)	ISO 4179
Gaskets – Materials specifications	EN 681-1	ISO 4633

■ Minőségi megjelölések



Az INTEGRAL csőrendszer az **NF** megjelölést viseli, amely igazolja a francia, és az európai szabványoknak való megfelelést, továbbá olyan szolgáltatási jellemzőket tartalmaz, amelyek a szakemberek számára fontosak.



■ INTEGRAL biztonsági szerződés: a mi elkötelezettségünk

Önmagukban a vízzárósági vizsgálatok hasznosak, de nem elegendőek. Minden üzemeltető számára a legfőbb szempont, hogy a vízzáróság kiállja az idő próbáját is. Az INTEGRAL csövek vízzáróak, és azok is fognak maradni.

Az Európai Unió egyes országaiban, ha az üzembe helyezéstől számított öt éven belül bebizonyosodna egy szivárgási pontból eredő meghibásodás, akkor a SAINT-GOBAIN PAM saját költségére végzi el a javítást az INTEGRAL termékfelelősségi szerződésének megfelelően.



A csövek

INTEGRAL csövek

Belső bevonat: magas alumíniumtartalmú cementhabarcs

Szennyvíz szállítására, gravitációs-, vagy nyomott rendszerben való alkalmazásra, 4-12-es pH értékig.



DN	Referencia	Hossz (m)	OD (mm)	Súly (kg/fm)
80	TSA80S60-E01	6	99,5	13
100	TSB10S60-E01	6	119,5	15,9
125	TSB12S60-E01	6	145,5	19,6
150	TSB15S60-E01	6	170	23,3
200	TSB20S60-E01	6	222	30,8
250	TSB25S60-E01	6	274	40,1
300	TSB30S60-E01	6	326	50,2
350	TSB35S60-E01	6	378	65,6
400	TSB40S60-E01	6	429	77,5
450	TSB45S60-E01	6	480	91,7
500	TSB50S60-E01	6	532	105,4
600	TSB60S60-E01	6	635	136,9
700	TSB70E69-E01	6,95	738	199,0
800	TSB80E69-E01	6,95	842	243,6
900	TSB90E69-E01	6,95	945	291,5
1 000	TSC10E69-E01	6,95	1048	343,1
1 200	TSC12N80-E01	8,15	1255	507,6
1 400	TSC14N80-E01	8,15	1462	678,9
1 600	TSC16N80-E01	8,15	1668	851,3
1 800	TSC18N80-E01	8,15	1875	1036,2
2 000	TSC20N80-E01	8,15	2082	1242,2

INTEGRAL PH1 csövek

Belső bevonat: poliuretán.

Erősen korróziót kiváltó szennyvíz összetétel esetén alkalmazzák, 1-13-as pH értékig.



DN	Referencia	Hossz (m)	OD (mm)	Súly (kg/fm)
80	TSA80S60VB-E01	6	99,5	11,4
100	TSB10S60VB-E01	6	119,5	13,8
125	TSB12S60VB-E01	6	145,5	17,0
150	TSB15S60VB-E01	6	170	20,2
200	TSB20S60VB-E01	6	222	26,7
250	TSB25S60VB-E01	6	274	34,9
300	TSB30S60VB-E01	6	326	44,0
350	TSB35S60VB-E01	6	378	54,4
400	TSB40S60VB-E01	6	429	64,8
450	TSB45S60VB-E01	6	480	77,4
500	TSB50S60VB-E01	6	532	89,5
600	TSB60S60VB-E01	6	635	117,8

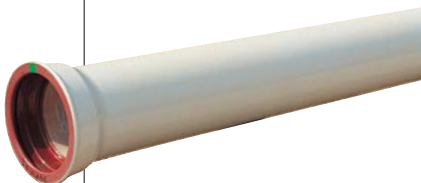
Nagyobb DN esetén lépjen kapcsolatba velünk, a termékínál DN 2000 átmérőig áll rendelkezésre.

INTEGRAL TT csövek

Külső bevonat: poliuretán.

Belső bevonat: alumínium cementhabarcs.

Erősen korróziót kiváltó talajokhoz tervezve.



DN	Referencia	Hossz (m)	OD (mm)	Súly (kg/fm)
150	TSB15S60BH-E01	6	170	23,3
200	TSB20S60BH-E01	6	222	30,8
250	TSB25S60BH-E01	6	274	40,1
300	TSB30S60BH-E01	6	326	50,2
350	TSB35S60BH-E01	6	378	65,6
400	TSB40S60BH-E01	6	429	77,5
450	TSB45S60BH-E01	6	480	91,7
500	TSB50S60BH-E01	6	532	105,4
600	TSB60S60BH-E01	6	635	136,9

Nagyobb DN esetén lépjen kapcsolatba velünk, a termékínál DN 2000 átmérőig áll rendelkezésre.

INTEGRAL ISOPAM csövek

Külső bevonat: poliuretán hab a gömbgrafitos öntvény és a nagysűrűségű PE köpeny között.

Belső bevonat: alumínium cementhabarcs.

A szennyvíz fagy elleni védelem esetére tervezték, föld feletti vezetés esetére (hídátvezetés, stb.) DN 150 – DN 600-as átmérőtartományig, 6 m-es hosszban szállítják.



■ Integral gravitációs idomok I.M. kötéssel

■ T-idomok, elágazások



■ Karmantyúk



■ Ív idomok



■ Összekötő idomok és karmantyúk



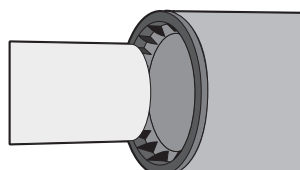
■ Forgatható ág idom



■ Végzáró dugó



■ Szűkítő



■ STANDARD joint pressure fittings

■ GGS karmantyú

DN 125 – DN 600
Teljes



■ F-idom (karimás csőtoldalék)

DN 80 – DN 1000



■ EU idomok Karimás tok

DN 80 – DN 1000
Belelőhető tömítés mellékelve



■ MMK tokos ív idomok 11¼°-os tokos ív – 1/32-es

DN 80 – DN 1000
Tömítés mellékelve

■ 22½°-os tokos ív – 1/16-os

DN 80 – DN 1000
Tömítés mellékelve



■ MMA idomok Kéttokos + karimás T idom

DN 80 – DN 1000
Tömítés mellékelve



■ 45°-os tokos ív – 1/8-os

DN 80 – DN 1000
Tömítés mellékelve

■ MMB idomok 3 tokos T-idom

DN 80 – DN 300
Tömítés mellékelve



■ X-Idomok Vakkarimák

DN 100 – DN 1000



■ Ellenőrző, tisztító idomok, bekötő aknák

Minden szennyvízhálózat számára életfontosságú a rendszerhez való hozzáférés, legyen az tisztítás, vagy ellenőrző eszközök behelyezésének céljából.

Ezek a hozzáférést biztosító rendszerek általában kerékterhelésnek vannak kitéve. A terhelések továbbításra kerülnek a vezeték felé, ami komoly problémákat okozhat, pl.: nyíró igénybe vételek.

A szokásos funkciók mellett (ellenőrzés, vízáram fenntartása, utólagos rákötések, stb.) az idomnak garantálnia kell a vízzáróságot is.

■ Ellenőrző nyílás fedél DN 250 – DN 800

Gömbgrafitos öntvény, amely hozzáférést biztosít a csőhöz, biztosítja a tökéletes vízzáróságot, és lehetővé teszi a tisztítást, valamint ellenőrző eszközök behelyezését a csőbe.



■ Tisztító idom DN 400

Kizárólag felszerelés behelyezésére tervezve, ezt az idomot a gravitációs vezetékeknél lehet felszerelni, és lehetővé teszi a tisztító, illetve ellenőrző felszerelés behelyezését.



■ Vízzáró tisztító idom 400x dn



■ Ellenőrző T idom DN 400

Biztosítja a gravitációs rendszer vízzáróságát az aknán való áthaladás közben, és lehetővé teszi az ellenőrző, illetve tisztító felszerelés behelyezését. Fedéllel, és ellensúlyal van ellátva.



■ Bekötő aknafenek idom DN 250

Bekötések felderítésére és tisztítására tervezték.



■ Bekötő aknafenek idom forgatható leágazással DN 300

Forgatható leágazással, hogy elősegítse a bekötés elkészítését.



■ Monoblokk bekötő akna DN 250

Gömbgrafitos öntvényből, egy egységet képező ellenőrző akna. Az akna fedődugóval tömítetten zárható.

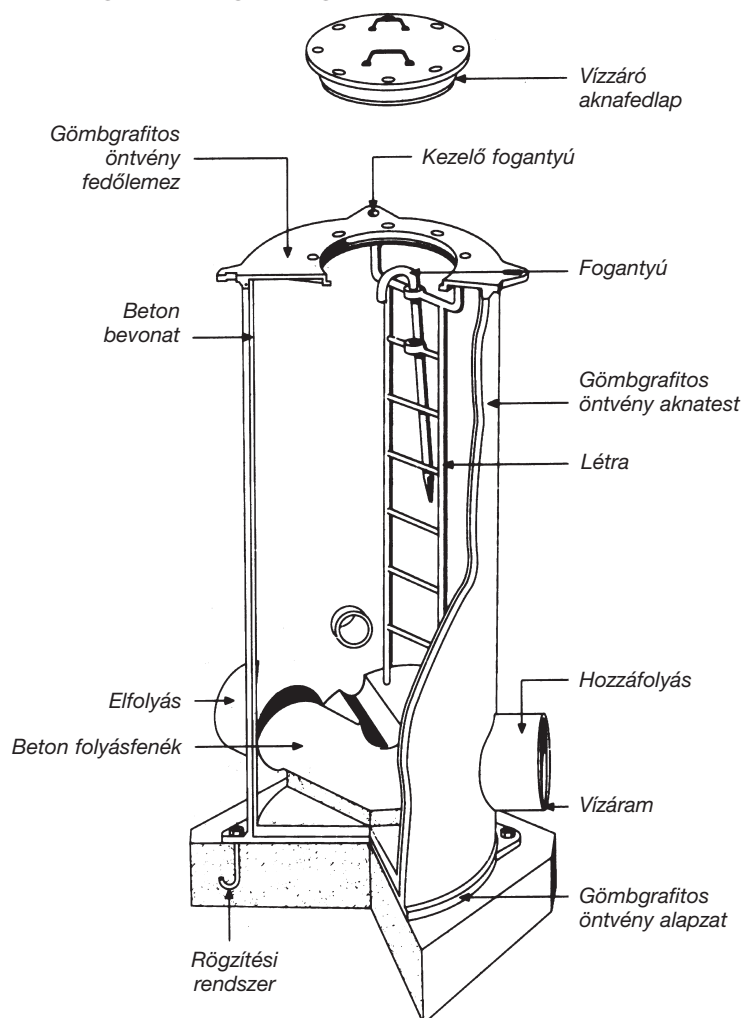


■ Bekötő akna (PP akna)



Aknák, aknacsatlakozások

Előregyártott gömbgrafitos öntvény akna



Ez a szerelőakna egy megvalósíthatósági tanulmány kérésére készült.

Kérjük, lépjen kapcsolatba velünk.

Egy darabban szállítják így, az akna készen áll a beépítésre, és a bekötésre.

Összetevői vagy gömbgrafitos öntvényből vannak hegesztve (test, fedelek, ágak, stb.), vagy acélból (speciális ágak, és a létra)

A betonalapzat kérésre legyártható.

Az egyes ágakat idomok segítségével lehet összekötni a rendszer többi vezetékével.

Ez a típusú akna képes ellenállni jelentős mechanikai igénybevételeknek és terhelésnek is, és nagyon nagyfokú vízzárósággal rendelkezik.

Hegesztett bekötő idomok

Ezek a hegesztett bekötő idomok külön kérésre kerülnek legyártásra az INTEGRAL csőrendszerekhez való bekötéshez.

Megrendelés esetén kérjük megadni a befolyás pontos helyét a csőcsatlakozáshoz képest.

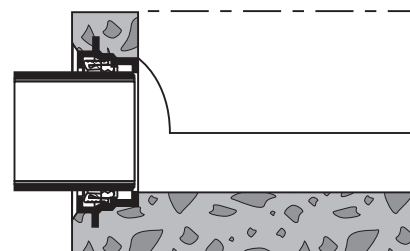
Kérjük, lépjen kapcsolatba velünk.

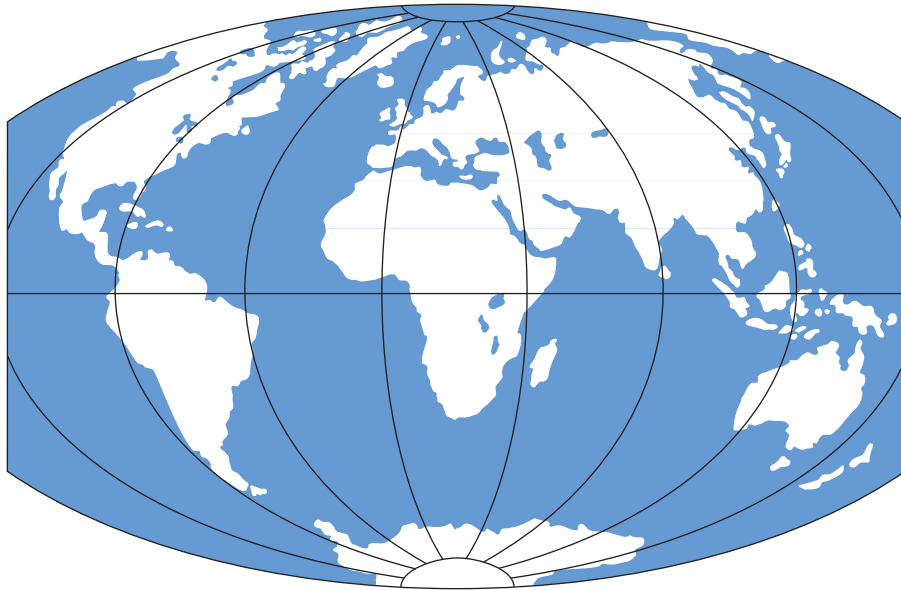


Aknagallérok



Aknagallérok rugalmas, és vízzáró kapcsolatot biztosítanak a betonakna, és a cső között. Ezeket a gallérokat arra tervezték, hogy az előre gyártott aknához, vagy helyszínen kiöntött aknához csatlakoztassák őket.





INTEGRAL

Gömbgrafitos öntöttvas csatornarendszerek

SAINT-GOBAIN PAM az egész világon elterjedt

A Saint-Gobain PAM óriási hálózata kiterjed az egész világra köszönhetően a kereskedelmi és ipari bázisoknak és a képviselőknek.

A Saint-Gobain PAM technikusai és mérnökei biztosítják az Önök számára a szükséges műszaki segítségnyújtás és szakértelmet.

Tervezés

- Mechanikai tervezés
- Hidraulikai tervezés
- Kémiai hatások elemzése, számbavétele
- Koptatás elemzése, számbavétele
- Talajelemzés (korróziós vizsgálat)

Helyszíni tanácsadás a kivitelezés során

Követő, utólagos szolgáltatások.