

MASTER 3 PLUS

ZAJCSILLAPÍTOTT LEFOLYÓRENDSZER

TERMÉKISMERTETŐ,
TERVEZÉSI- ÉS SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

PIPELIFE 
always part of your life



TARTALOMJEGYZÉK

1

Termékinformáció

- 1.1 Előnyök első ránézésre
- 1.2 A MASTER 3 PLUS csövek felépítése
- 1.3 MASTER 3 PLUS idomok
- 1.4 A MASTER 3 PLUS műszaki adatai
- 1.5 Zajcsillapítás
- 1.6 A MASTER 3 PLUS rendszerre vonatkozó zajmérések

2

Szerelési útmutató

- 2.1 Alkalmazási terület
- 2.2 Speciális alkalmazások
- 2.3 Kompatibilitás
- 2.4 Szállítás
- 2.5 Tárolás
- 2.6 A csövek méretre vágása
- 2.7 Csövek és idomok szerelése
- 2.8 Csövek fektetése földre
- 2.9 Csövek szerelése falazatba
- 2.10 Csövek fektetése betonba
- 2.11 Födém átvezetések
- 2.12 Rögzítés és bilincsek távolság
- 2.13 Zajcsillapítás
- 2.14 A páralecsapódás elkerülése
- 2.15 Idomok utólagos beépítése
- 2.16 Áttoló karmantyú szerelése
- 2.17 Átmenet öntvény vagy azbesztcement csőre
- 2.18 Átmenet öntvény vagy azbesztcement tokba
- 2.19 Szifon csatlakozás

3

A tervezésre és szerelésre vonatkozó utasítások

4

Gyártási szabványok

5

Termékválaszték

1. TERMÉKINFORMÁCIÓ

1.1. ELŐNYÖK ELSŐ RÁNÉZÉSRE

Jól szigetelt, korszerű, három rétegű lefolyócsőrendszer

A MASTER 3 PLUS a lefolyócsövek és szerelvények olyan korszerű rendszere, melyet a mai építési és lakhatási kihívásoknak megfelelően terveztek és gyártottak.

A három réteg kézzelfogható előnyöket biztosít

A sima belső fal megelőzi a lerakódások kialakulását és a hidraulikai súrlódás csökkentésével hozzájárul a cső zajcsökkentő tulajdonságaihoz.

Az erős középső réteg ásványi anyag tartalma jelentősen növeli a gyűrűmerekéget és kulcsfontosságú az áramlási zajok csillapításában.

A barna külső réteg még alacsony hőmérsékleten is kiváló ütészállóságról gondoskodik.

Korszerű idomok új megjelenéssel

A MASTER 3 PLUS ötvözi a kiváló szilárdságot és nagy tömeget az átlag feletti falvastagsággal.

Rendelkezik még betolásimélység-jelöléssel is.

Ennek eredményeként a szakembereknek hatékony zajcsillapítási tulajdonságokat kínál, valamint egyszerű és megbízható beszerelést tesz lehetővé.

Tökéletes termék profioknak

A MASTER 3 PLUS kiemelkedő ár-érték arányával megfelelő haszonkulcsok érhetőek el. Ez nem egy barkácsboltokon keresztül értékesített termék.

Rendkívül jó minőség

A MASTER 3 PLUS kizárólag a legjobb minőségű alapanyagokból készül.

A modern 3 rétegű csőextrúziós technológia és az idom kivételes kidolgozása különösen jó illeszkedést és tömítettséget biztosítanak.

A MASTER 3 PLUS rendszert egy a megbízhatóságra és minőségre vonatkozó nyomon követő nyilvántartással rendelkező vezető osztrák cső gyártó vállalat tervezte és gyártotta.



1.2. A MASTER 3 PLUS CSÖVEK FELÉPÍTÉSE

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócső három, gondosan egymásra illesztett rétegből áll. A lefolyócső rendszert a mai lakóépületek és ipari létesítmények építési projektjei kihívásainak megfelelően tervezték és gyártották.

Minden réteget meghatározott tulajdonságok elérése érdekében tervezték

A sima belső réteg

Polipropilén-copolymerből (PP-CO) készült.

- Az áramlási képben nincs leszakadás - csekély zajképződés
- Szignálfehér belső fal – optimális kamerás vizsgálatokhoz
- Nagy térfogatáram

A masszív, erős középső réteg

Ásványi anyaggal erősített polipropilénből (PP-MV) készült

- Megnövelt merevség
- Jó léghang csillapítás
- Kiváló méret- és alaktartás

Az ütésálló külső réteg

Polipropilén-copolymerből (PP-CO) készült

- Különösen robusztus
- Nincsenek csővégtörések
- A cső beépítése (szállítás) alacsony hőmérsékleten is lehetséges ❄️

A három réteg jellemzőinek együttese a MASTER 3 PLUS rendszernek számos pozitív tulajdonságot kölcsönöz:

- + kiváló körkörös és hosszanti merevség**
- + magas lefolyási teljesítmény**
- + kiemelkedő zajcsillapítás**
- + fokozott ütésállóság**

Összességében ez egy kiemelkedő minőségű termék.



1.3. MASTER 3 PLUS IDOMOK

A Pipelife MASTER 3 PLUS rendszere ásványi anyaggal erősített polipropilénből készült. A lefolyócső rendszert a mai lakóépületek és ipari létesítmények építési projektjei kihívásainak megfelelően tervezték.

Továbbfejlesztett jellemzők

- Nagyobb súly és megnövelt falvastagság

A MASTER 3 PLUS idomok legújabb generációja a megnövelt, SN4 merevségi osztályba tartozik. Ez az átlagosan 60 %-os súlynövekedés eredménye.

- Kiemelkedő zajcsillapítás

A megnövelt súly nagymértékben javítja a zajcsillapítást.

- Áramlás-optimalizált csatlakozások

A tok újszerű kialakítása sima átmenetet biztosít a betolt csővég és az idom között. Ez jelentősen csökkenti a turbulenciát.

- Ívelt ágidom

Az áramlástanilag optimalizáltan ívelt ágidomok nagyobb számú háztartás csatlakoztatását teszik lehetővé egy ejtővezetékhez. Ez a hagyományos ágidomokban létrejövőhöz képest lényegesen nagyobb áramlási sebesség eredménye.



Kifordulás biztos tömítőgyűrű horony

Egyszerű, pontos szerelhetőség

A betolásímélység-jelölés egy pillantással ellenőrizhetővé teszi a szakszerű beszerelést. Ez egy fontos segítség a vízvezeték-szerelő számára.

- Üzembiztos, téglalap keresztmetszetű tömítő horony

Az áttervezett, téglalap alakú tömítés ágy* nagyon hatékony eszköz a tömítés véletlenszerű kilökésének megakadályozására. Maga a tömítés egy kipróbált és megbízható alkatrész, amely az évek során alakult ki és érte el jelenlegi minőségét. Védve van a külső sérülésektől, de könnyen eltávolítható és cserélhető.

- Szögjelölés

A külső merevítő bordák 60°-os szögben vannak elhelyezve, így segítik a szerelőt az idomok helyes beállításában.

- A kettős karmantyú könnyen használható áttolókarman-tyúként a belső ütközők eltávolításával.



Betolásímélység-jelölés

Kiforrott és továbbfejlesztett termék

- A vonzó megjelenésű MASTER 3 PLUS megnyerő, naprakész megjelenéssel bír, beleértve a merevítő bordákat, és a dombornyomósos emblémákat is.
- Az új Pipelife tisztító idom úgy lett kialakítva, hogy optimális áramlást biztosítson, látványában pedig harmonizáljon a MASTER 3 PLUS rendszerrel.
- A minden idomon és dobozon megtalálható EAN-kódok a felhasználó készletgazdálkodási rendszere számára biztosítanak gyors adatgyűjtési támogatást.
- A MASTER 3 PLUS idomok jellegzetes barna kartondobozokban kerülnek kiszállításra, rajtuk fehér karakterekkel, a gyors és egyszerű felismerhetőség érdekében.



Szögjelölés a szereléshez

1.4. A MASTER 3 PLUS MŰSZAKI ADATAI

Anyagok

Cső: PP-CO/PP-MV/PP-CO
Idom: PP-CO-MV
Tömítés: Sztírol-butadién kaucsuk (SBR) elasztomer

A MASTER 3 PLUS rendszer mentes a halogénektől, kadmiumtól és a nehézfémektől.

Színek

Külső réteg RAL 8012 vörösesbarna
Középső réteg RAL 9011 grafitfekete
Belső réteg RAL 9003 szignálfehér

Alkalmazási osztály

Csövek BD
Idomok BD

A MASTER 3 PLUS rendszer elemeit az EN 1451-1 szabvány szerint ellenőrzik és engedélyezik BD alkalmazásra (BD - building/drainage, ford.: épület/vízvezetés). Ennek eredményeként az ÖNORM B 2501 szerint megengedett a föld alatti telepítése az út alatti csatornahálózat csomópontjaihoz.

Jelölés

A csövek jól látható módon és tartósan, cégjelzés, dátum, óra, gyártósor, terméknév, merevségi osztály, jégkristály jel, külső átmérő, falvastagság, hossz, alapanyag, ellenőrzési szám, valamint EAN-kód jelzésekkel vannak ellátva.

Az idomok jól látható módon és tartósan, cégjelzés, alapanyag, külső átmérő, csősorozat az alkalmazási osztállyal, gyártási dátum, valamint címkéként EAN-kód jelzésekkel vannak ellátva

Hőállóság az ON EN 1451-1 alapján

Hosszú távú hőterhelés max. 95 °C (ciklikus hőmérsékletvizsgálat az EN 1451-1 szabványnak megfelelően).
Folyamatos hőterhelés: 60 °C-ig

Vegyianyagokkal szembeni ellenálló képesség

A MASTER 3 PLUS ellenálló a pH 2 – pH 12 tartományba tartozó savakkal és lúgokkal szemben.

Tűzvédelmi osztály

Éghetőség D-s2, d2 – füstfejlődés – égve csepegés (EN 13501-1 szabvány szerint)

Tűzvédelmi besorolás B2 „közepesen éghető” az EN 4102 alapján.

Jégkristály szimbólum

A MASTER 3 PLUS lefolyócsőrendszer megfelel a legszigorúbb ütésállósági követelményeknek. Ezért -10 °C-ig szerelhető.



Beépíthető (szerelhető) -10 °C-ig

Vonatkozó szabványok

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócsöveket és idomokat az EN 1451. 1. rész alapján vizsgálták.

Tanúsítás

Hivatkozva az EN 1451-1: 2014 szabványra – Műanyag csővezeték-rendszerek (alacsony és magas hőmérsékletű) talaj- és szennyvíz elvezetéséhez az épületszerkezeten belül. (OFI vizsgálati jelentés sz.: 1800325)

Tanúsítás Németország esetében (DIBt)

Vizsgálatok

A vizsgálatokat egy osztrák, független és akkreditált vizsgálati szerv, az „ÖFI” (Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik) (Osztrák Vegyi és Műszaki Kutatóintézet) végezte.

Merevség

Csövek merevségi osztálya: SN4 (≥4.0 kN/m2)
Idomok: S16 csősorozat

Vákuum szivárgásbiztossága

-0,8 bar; ÖFI vizsgálati jelentés sz.: 1800325

Hosszanti hőtágulási együttható:

0.09 mm/mK

Fizikai tulajdonságok:

Megnevezés	M.e.	Érték	Szabvány
Átlagos sűrűség	kg/dm ³	1.2	EN ISO 1183
Rugalmassági modulus	MPa	>2400-3100	ISO 178

1.5 ZAJCSILLAPÍTÁS

A zajcsillapítást illetően Ausztriában az ÖNORM B 8115-2 „Hangszigetelés és helyiség akusztika az épületépítésben”: c. szabvány előírásai az irányadók. Ez már a tervezési szakaszban megköveteli az épületgépészeti berendezések figyelembevételét. Így például, higiénés helyiségek csővezetékét nem szabad hálósobák határoló falain átvezetni.

A lefolyóvezetéseket az áramlási zajtól védendő helyiségekben nem szabad szabadon szerelni és a falhoz testhang leválasztás (pl.: gumi-betétes bilincs) nélkül rögzíteni.

Testhang leválasztás nélküli rögzítésnél a faltömegnek legalább 350 kg/m²-nek kell lennie.

A háztartási létesítményeket úgy kell megtervezni, hogy az ezen létesítmények üzemeltetéséből származó zajszint ne haladja meg a táblázatban megadott értéket. A rendszer zajszintek 5dB-el magasabbak lehetnek a kisegítő helyiségekben.

Zajcsillapítási követelmények az ÖNORM B 8115-2 szerint

Zajtípus	Minimumkövetelmény	Megnövelt zajcsillapítás
	$L_{AF, max, nT}$ dB(A)-ben	$L_{AF, max, nT}$ dB(A)-ben
A rövid idejű, ingadozó hang (pl.: WC öblítés)	≤ 30	≤ 25

Azok a műszaki berendezések/megoldások, amelyeket kizárólag a mindenkori hasznosítási egységükben történő üzemre hagytak jóvá, mentesülnek e kötelezettség alól.

Fokozott zajvédelemről akkor beszélünk, ha az alkalmazott műszaki berendezések/megoldások (a lefolyó rendszert is ide soroljuk) A-osztályú zajkibocsátása az előzőekben meghatározottnál legalább 5 dB-el (A) alacsonyabb, tehát max. 25dB (A), és ezt képesek is tartani a hasznosítási egységükön belül.

Épületen belüli fokozott zajvédelemi igényét a megbízónak kell meghatározni még a tervezési munka megkezdése előtt, és ezt a pályázatban is ismertetni kell.

Összehasonlítva más országok lakásaira alkalmazott szabályozókkal, pl.: a német VDI 4100: 2012 irányelv 3 hangszigetelési szintet különböztet meg. Az Ön környezetében érvényes magasabb szintű követelményeket az SSt EB hangszigetelési szintek jelölik.

A VDI 4100 a következő hangszigetelési értékeket javasolja dB(A)-ben [LAF, max, nT] a műszaki berendezések számára (beleértve a vízellátást és a szennyvízkezelő berendezéseket is).

Ajánlott zajcsillapítási értékek a VDI 4100 szerint

Az épület típusa	SSt I	SSt II	SSt III	SSt EB I	SSt EB II
Többszintes házak	≤ 30	≤ 27	≤ 24	≤ 35	≤ 30
Ikerházak, sorházak	≤ 30	≤ 25	≤ 22	≤ 35	≤ 30

A DIN 4109-1: 2018 szerint a külső védelmet igénylő helyiségekben a megengedett legnagyobb hangnyomás-szint nem haladhatja meg az alábbi táblázat értékeit.

Megengedett legnagyobb hangnyomás-szintek a DIN 4109-1 szerint

	Nappalik és hálószobák	Tantermek és munkatermek
A zaj típusa	$L_{AF, max, n}$ in dB(A)	$L_{AF, max, n}$ in dB(A)
Rövid idejű, ingadozó hang (pl.: WC öblítés)	≤ 30	≤ 25

1.6. A MASTER 3 PLUS RENDSZERRE VONATKOZÓ ZAJMÉRÉSEK

A Pipelife MASTER 3 PLUS rendszerének vizsgálatát a stuttgarti Fraunhofer Institut (Fraunhofer Intézet) az épületek zajmérésére használt DIN EN 14366 szabvány szerint végezte, három különböző rögzítőbilincset alkalmazva a DIN 4109 és VDI 4100 előírásaival összhangban.

A szabvány szerint az alagsor fogadótermében a hangnyomásszintek megfelelőek.

A következő bilincseket használták a vizsgálathoz:

- Bismat 1000, testhang leválasztó csőbilincs
- Bismat 2000, szabvány acél bilincs gumibetéttel
- MASTER 3 PLUS műanyag bilincs, hangszigetelő betét nélkül

A MASTER 3 PLUS rendszer létesítmény zajszintje $L_{AFeq, nT}$ [dB(A)] az „alagsorban” a VDI 4100 szabvány szerint, melyet a Fraunhofer Intézet végzett el (P-BA90/2018 és P-BA91/2018 sz. vizsgálati jelentések).

MASTER 3 PLUS – Bismat 1000 bilincsekkel

Térfogatáram (L/sec)	0.5	1.0	2.0	4.0
Mért érték $L_{AFeq, nT}$ [dB(A)]	<10	<10	11	15

MASTER 3 PLUS – Bismat 2000 gumibetétes acélbilincsekkel

Térfogatáram (L/sec)	0.5	1.0	2.0	4.0
Mért érték $L_{AFeq, nT}$ [dB(A)]	<10	11	15	19

MASTER 3 PLUS – műanyag bilincsekkel

Térfogatáram (L/sec)	0.5	1.0	2.0	4.0
Mért érték $L_{AFeq, nT}$ [dB(A)]	-	12	17	21

A zajcsillapításra vonatkozó követelmények az ÖNORM B 8115-2 szerint $L_{AFmax,nT} \leq 30 \text{ dB(A)}$ vagy $\leq 25 \text{ dB(A)}$

A zajcsillapításra vonatkozó követelmények a DIN 4109-1 szerint $L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$ a 2. Kiegészítés szerint $\leq 25 \text{ dB(A)}$

Ajánlott hangszigetelési értékek (LAFmax,nT) az SSt hangszigetelési szintekre, családi házakban, ikerházakban és sorházakban a VDI 4100 szerint:

SSt I $\leq 30 \text{ dB(A)}$

SSt II $\leq 25 \text{ dB(A)}$

SSt III $\leq 22 \text{ dB(A)}$

A MASTER 3 PLUS lefolyócsőrendszer mindhárom rögzítőelem-változattal megfelel az ÖNORM B 8115-2, DIN 4109 és VDI 4100 szabványokban a többszintes épületeken belüli műszaki berendezésekre/megoldásokra vonatkozó zajvédelemnek.

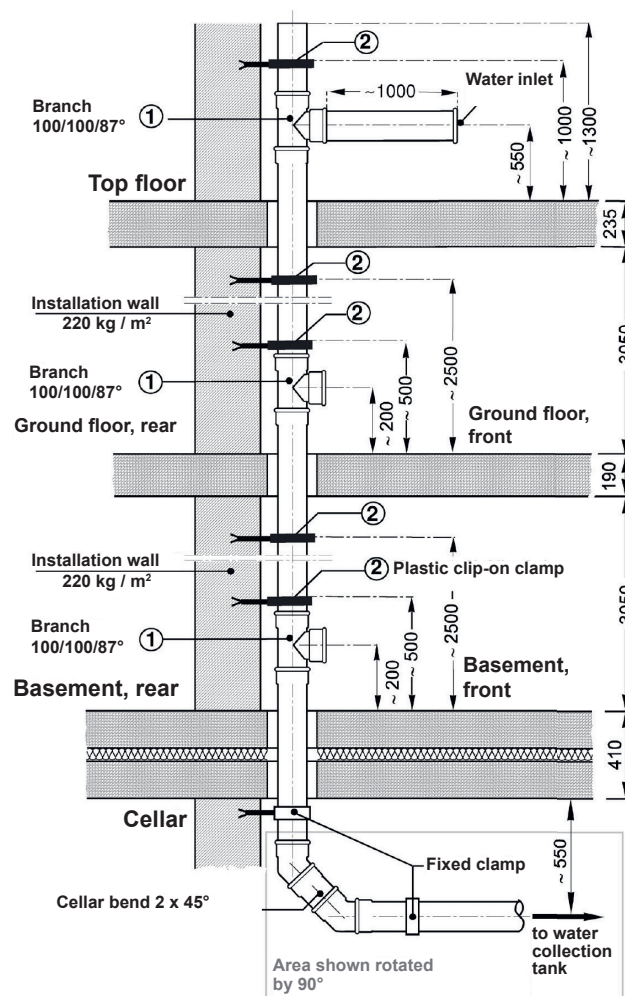
A Fraunhofer Intézetben elvégzett vizsgálatok mért értékeit felhasználják különböző szennyvízelvezető rendszerek hangszigetelési tulajdonságaival történő összehasonlításra.

A gyakorlatban, a szennyvízelvezető rendszerekben a helyszínen mért hangértékek eltérhetnek a laboratóriumban mért értékektől számos tényező hatása miatt, mint pl.: az építmény, az ejtővezeték irányváltásai, a rögzítőelemek és akusztikai hidak.

Kérjük, kövesse a csőbilincsek szerelésével kapcsolatos utasításokat a „Rögzítés és bilincsek távolsága” c. fejezetben a 16. és 14. oldalon, hogy ne kelljen foglalkoznia a 17. oldalon található zajcsillapítással.



A Master 3 PLUS rendszer elrendezési terve zajméréshez a stuttgarti Fraunhofer Intézetben:



2. SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócsöveket és idomokat az **ÖNORM EN 1451. 1. rész** alapján vizsgálták és alkalmazási kategóriájuk a „BD”.

Az SN4 csövek gyűrűmerevsége legalább 4,0 kN/m². Méretüket tekintve az idomok az S16 csősorozathoz igazodnak.

A Master 3 PLUS rendszert éppen ezért csak épületekben, azokon kívüli pedig csak az utcai csatorna csomópontjáig történő beépítésre engedélyezték. A csöveket és idomokat tokos kiképzéssel, behelyezett ajakos tömítőgyűrűvel szállítjuk.

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócsöveinek és idomainak használatakor az **ÖNORM EN 12056 1-5. Rész és az ÖNORM B 2501** szabványok kötelező érvényűek a tervezések és méretezések elvégzéséhez, valamint az épületek és ingatlanok vízvezető rendszereinek megtervezéséhez.

2.1. ALKALMAZÁSI TERÜLET

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócsöveket és idomokat elsősorban a forró víznek ellenálló lefolyórendszerekhez, a háztartási és ipari (technológiai, sav, lúg tartalmú) szennyvíz és esővíz elvezetéshez alkalmazzák:

- családi és sorházaknál;
- apartmanoknál;
- többszintes és magas épületeknél;
- felújítások során;
- ipari létesítményekben;
- iskolákban, tanintézetekben;
- szállodáknál, üdülőhelyeknél;
- kórházaknál;
- parkolóknál, mélygarázsoknál és sok egyéb létesítménynél.

A Pipelife MASTER 3 PLUS rendszer épületeken belül alkalmazható:

- ág és gyűjtő vezetékként;
- ejtőcsőként;
- gyűjtő vezetékként;
- átkötő vezetékként;
- levegő szellőztető csőként
- Belső térben esővíz csövekként, 5m bennmaradó vízszlop-magasságig.
-

2.2. SPECIÁLIS ALKALMAZÁSOK

- lakások szellőzőrendszereinek szellőző vezetékai;
- központi porszívó rendszer csövei;

- A csövek, idomok és tömítő elemek alkalmasak még vegyileg agresszív szennyvíz szállítására a pH 2-től (savas) pH 12-ig (lúgos) terjedő tartományban.

A Pipelife MASTER 3 PLUS lefolyócsövek lefolyócsöveket nem szabad alkalmazni:

- Épületen kívül szabadon szerelve (pl.: külső esővíz ejtő vezeték)
 - Benzint vagy benzol tartalmú szennyvizet szállító vezetékekhez
- Olyan vezetékekhez, amelyknél 100°C fölötti közeghőmérséklet is előfordulhat

Vegyüzetekben ártalmatlanító vezetékekhez

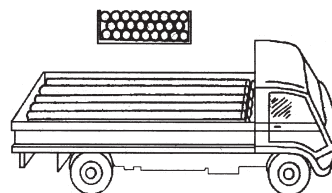
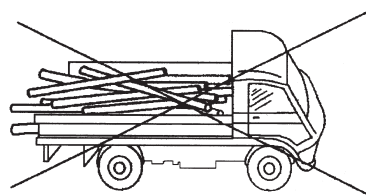
Belső térben esővíz-csővekként, 5m bennmaradó vízszlop-magasság felett

2.3. KOMPATIBILITÁS

A Pipelife MASTER 3 PLUS csövek és idomok méretei megfelelnek az EN 1451-1 szabványnak, és összeépíthetők az e szabványnak megfelelő más márkák termékeivel.

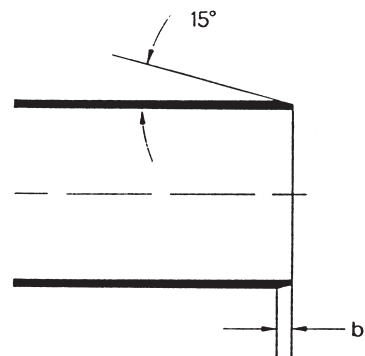
2.4 SZÁLLÍTÁS

Szállítás során biztosítani kell, hogy a csövek teljes hosszukban felfeküdjenek a szállítóeszközre, ne lógnak le. A csővégeket váltakozva kell elhelyezni (tokos vég a nem tokos mellett). A rakodófelületről kilógó csöveket alá kell támasztani a hajlító terhelés elkerülése érdekében. A csöveket óvni kell az éles peremektől (pl. oldalsó és hátsó ajtók). Kerülni kell a csövek deformálódását. A rakodást megfelelő gondossággal kell elvégezni. A csövek, idomok dobálása és súrlódása kerülendő. Ez különösen érvényes fagyponnalatti hőmérsékletek esetén.



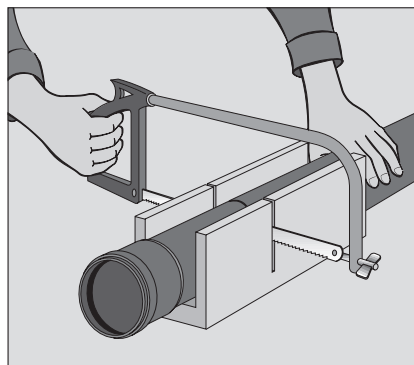
2.5. TÁROLÁS

A csövek tárolása függőlegesen, fóliazsákokban, szennyeződéstől és UV sugárzástól védve történjen. A MASTER 3 PLUS lefolyócső külső PP-CO rétegének megfelelő módosítása magas fokú UV védelmet nyújt, mely biztosítja a csövek szabadban való tárolhatóságát. Ezért a csövek a szabadban is tárolhatók (max. 2 évig), feltéve ha egyébként helyesen vannak tárolva. A csövek fektetve tárolása esetén a csőszakat magassága a 2 métert ne haladja meg. Annak érdekében, hogy elkerüljük a tárolás során a csőszakak lehajlását, a csővégeket váltakozva kell elhelyezni. Gondoskodni kell arról, hogy a csőszakat ne guruljon szét (pl.: kalodázzuk). Az idomok valamint a 150, 250 és 500 mm hosszúságú csövek kartondobozban vannak csomagolva, ezért nedvességtől védve tárolandók.



2.6. A CSÖVEK MÉRETRE VÁGÁSA

A MASTER 3 PLUS lefolyócsövek méretre vágásához csővágó és rézselő eszközt, sarokcsiszolót vagy finom fogazatú fűrészelt (pl.: fémfűrész) használjunk. Jelöljük be a vágási felületet, és ha lehetséges használjunk sablont (megvezető vályú bevágással) a fűrészeléshez, hogy a vágás a cső tengelyére merőlegesen történjen. A vágást követően a belső és külső éleket késsel v. sorjázó pengével sorjáltlanítani kell. Méretre vágás után a külső élt kb. 15°-os szögben ferdére (rézsútosra) kell vágni (rézselni kell). Erre alkalmas célszerszám hiánya esetén használjunk ráspolyt. A rézsülés hossza a lenti táblázatban látható. Az idomokat nem szabad elvágni.



DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
b (mm)	4	4	4	4.5	5	6	6.5	9

2.7. CSÖVEK ÉS IDOMOK SZERELÉSE

A csövek és idomok összeszerelése a rézselt vég ajakos tömítőgyűrűvel gyárilag ellátott tokba történő betolásával valósul meg. A csővég és a tok legyen megtisztítva.

Az összeszerelés előtt a rézselt véget kenjük be vékonyan a Pipelifé „MGN” kenőanyagával, majd ütközésig toljuk a tokba. Olaj és zsír használata tilos, mert károsítja a gumitömítést. A MASTER 3 PLUS idomok rézselt végein betolásimélység-jelölés látható.

A betolásimélység-jelölés csak tájékoztató jellegű a szerelő számára.



Betolásimélység-jelölés

Amikor a rézselt vég teljesen benne van a tokban, akkor a tok vége a betolásimélység-jelölés közelében van.

Ez csak részben látható, vagy egyáltalán nem látható.

Érdemes megjegyezni, hogy nem előfeltétele a csatlakozás tömítettségének az, hogy a tok vége a betolásimélység-jelölésnél legyen.

Ipari létesítményekben és projektépületekben a lineáris hőtágulást figyelembe kell venni a 10 méternél hosszabb egyenes (irányváltóztatás nélküli) vezeték szakaszok esetében.

Hosszanti hőtágulási együttható: 0.09 mm/mK
(pl.: a hőmérséklet-különbség t 50 K; az egyenes szakasz hossza 12 m – a tágulás = 54 mm)

A csövet egy filccel jelöljük meg a tok peremén, majd kb. 10 mm-re húzzuk vissza a tokból (tágulási hézag). Ismételjük meg ezt az eljárást a többi csatlakozásnál is.

Alternatív módon, hosszú tokok is használhatók a vezeték hosszúságváltozásainak felvételére.

A lineáris tágulást nem kell figyelembe venni olyan házakban, apartman épületekben és lakóépületekben, amelyekben a hőmérséklet meghaladja a 15 °C-ot, a vezeték hossz pedig kevesebb, mint 10 m..

A polipropilén ragasztása, nagyon magas oldószer ellenállósága miatt, nem lehetséges.

2.8. CSÖVEK FEKTETÉSE FÖLDBE

Az ág- és gyűjtő vezetékeket általában földbe fektetik. Az ÖNORM B2501 szabvány szerint az ilyen létesítmények minimális lejtése 1%. Biztosítani kell, hogy a csővezeték megfelelően legyen rögzítve és hogy a rögzítő elemek amennyire lehetséges, legyenek elválasztva a testhangtól (pl.: szigetelőanyag és ne tégladarabok szolgáljanak betétként).

Az érintett csőszakaszoknál még a felbeton alkalmazása előtt kell a testhangleválasztást megoldani szigetelő anyag berakásával.

2.9. CSÖVEK SZERELÉSE FALAZATBA

Falmélyedések- és hornyok csak akkor használhatók, ha nem befolyásolják az épület statikáját.

A falhornyokat úgy kell kialakítani, hogy a csövek feszültségmentes elhelyezését ne akadályozzák (ne szoruljon a cső a hornyban).

Ha a csöveket közvetlenül kell vakolni, akkor előtte rugalmas anyaggal (pl.: ásványgyapottal, 4 mm-es PE szigetelőtömlővel – télszáma: M3-DS100/4) körbe kell őket venni.

2.10. CSÖVEK FEKTETÉSE BETONBA

A Pipelife MASTER 3 PLUS csöveket és idomokat lehet a felbeton rétegbe fektetni testhangleválasztással.

Figyelembe kell venni a csövek hosszváltozását, ahogyan ez a „Csövek és idomok szerelése” c. fejezetben is olvasható (14. oldal). A csővezeték részeit úgy kell rögzíteni, hogy elhelyezkedésük a betonozás közben ne változhasson.

A csőnyílásokat végelező dugókkal le kell zárni.

A tokos kötés részeit ragasztószalaggal vagy fóliával körütekerve tömíteni kell, hogy ne kerülhessen bele cementtej.

A MASTER 3 PLUS csövek (monolit) teherhordó szerkezetben való alkalmazásához statikai elemzés szükséges (gyengítheti a teherhordó keresztmetszetet).

Beton vibrátor alkalmazása a cső közvetlen közelében tilos.

A beton nagy súlya miatt itt előfordulhat a csövek deformálódása.

A csövet a testhangleválasztás miatt, teljesen be kell burkolni 4 mm-es PE szigetelőtömlővel (M3-DS100 / 4).

Biztosítani kell a csővezetékek biztonságos rögzítését, hogy a helyzetük a beton beöntése közben ne változhasson.

2.11. FÖDÉM ÁTVEZETÉSEK

A földem átvezetést vízhatlanul és zajcsillapítással kell kivitelezni. Amennyiben a padlóra úszó esztrich réteget visznek fel, a szabadon lévő csővezeték védőcsővel vagy hőszigetelő anyaggal körütekerve kell védeni.

Másik tűzszakaszba való átlépés esetén tűzvédelmi intézkedéseket kell életbeléptetni, pl.: tűzvédelmi mandzsettát kell alkalmazni. (lásd: „Tűzvédelmi rendszer”, 10. oldal).

2.12. RÖGZÍTÉS ÉS BILINCSEK TÁVOLSÁGA

A Pipelife MASTER 3 PLUS csövekhez és idomokhoz csak olyan szabványos kereskedelmi csőbilincseket szabad használni, melyek összhangban vannak azok külső átmérőjével és a csövet teljesen körülveszik.

A rögzítéshez csőkampót használni nem szabad.

Vízszintes vezetékeknél a bilincsek egymás közötti távolsága a cső külső átmérőjének max. 13 szorosa.

Ejtővezetékek esetében: Ø 32–50 mm között max. 1,5 m, Ø 70–150 mm között max. 2 m.

Csőátmérő (mm) (DN/OD)	Mefogási távolság [mm]	
	vízszintes	függőleges
32	450	1500
40	550	1500
50	650	1500
75	900	2000
110	1450	2000
125	1650	2000
160	2100	2000

Az ejtővezetékek rögzítéséhez általában gumibetétes bilincsek használata ajánlott.

A vízszintes csövek (ág és gyűjtő csővezetékek) rögzítéséhez a Pipelife műanyag bilincsek használatát javasoljuk.

A gyűjtő csővezetékeknél is alkalmazni kell hangcsillapító elemet.

Ejtővezetékek rögzítésénél épületszintenként 2db. gumibetétes csőbilincset kell felhelyezni.

A csöveket közvetlenül a tokok alá felszerelt rögzítő bilincsekkel kell rögzíteni (fix megfogások), hogy megelőzzük a cső megcsúszását a szerelés előrehaladtával.

Ha a csőbilincset teljesen megszorítjuk, több hang juthat át a falazatra.

A rögzítő bilincsek akadályozzák meg a csővezeték axiális (tengely irányú) mozgását. Ezek fix pontokat képeznek a csőrendszerben (fix megfogások).

A csúszó bilincsek (2) (nem a tokhoz felszerelt bilincsek) csak stabilizálják a csövet. Ezeket csak annyira kell meghúzni, hogy a gumibetét éppen csak hozzáérjen a csőhöz.

A csúszó bilincsek lehetővé teszik a csővezeték hosszirányú elmozdulását.

2.13. ZAJCSILLAPÍTÁS

El kell kerülni minden testhangátvitelt.

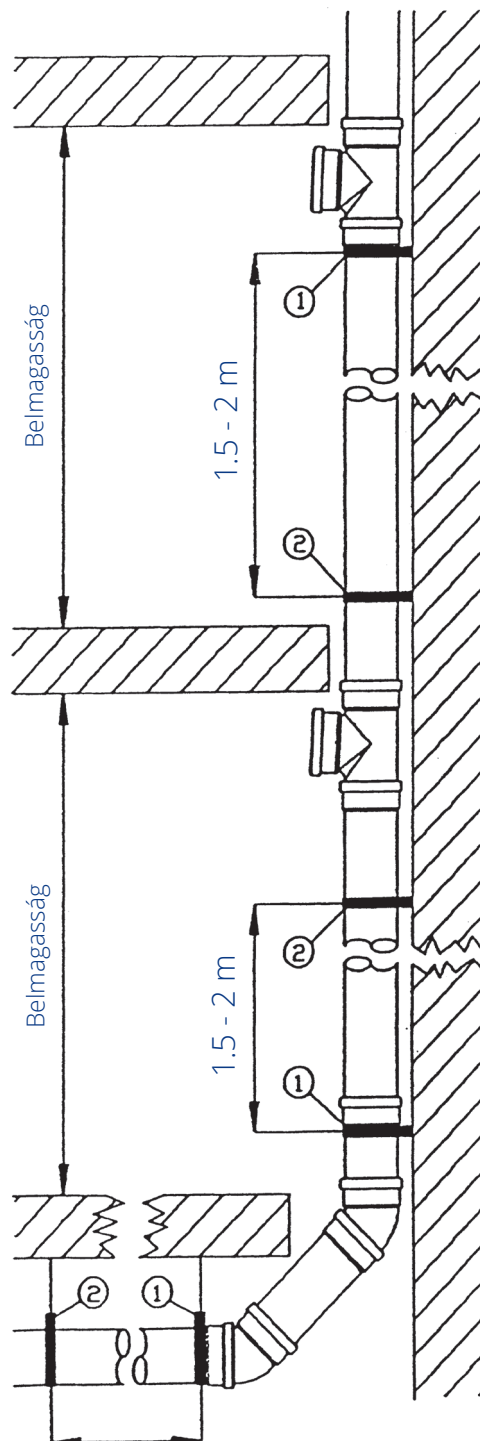
Még a habarcs maradványokon keresztül a cső és az épület között létrejövő kisebb hanghidak is okozhatják azt, hogy a létesítmény nem felel meg a szükséges hangérték-követelményeknek a zajvédelmet igénylő helyiségekben.

A testhang lefolyórendszerről az épületszerkezetre történő átvitelének lehetőség szerinti elkerülése érdekében, a csőrendszert a fali és földem átvezetéseknél burkolattal kell ellátni, pl.: egy 4 mm-es PE szigetelőtömlővel.

Ha a csövet vakolják vagy cementhabarccsal burkolják a falazatba, akkor azt teljes hosszában 4 mm-es PE szigetelő csőhéljal kell elválasztani az épülettől.



PE szigetelő csőhélj



- ① Fix megfogás
- ② Csúszómegfogás

2.14. A PÁRALECSAPÓDÁS ELKERÜLÉSE

Beltéri esővízcsövek esetében figyelembe kell venni annak lehetőségét, hogy páralecsapódás alakulhat ki, ha a hőmérséklet a cső felületén a harmatpont alá esik.

A páralecsapódás elkerülése érdekében, az ennek valószínűleg kitett csővezetékeket megfelelő, vízpárát át nem eresztő szigeteléssel kell beburkolni.

20-30 mm-es szigetelés vastagságok általában elegendőek. Szigetelésvastagság-kalkulátorok és táblázatok állnak rendelkezésre, a megfelelő szigetelés-gyártók honlapjain.

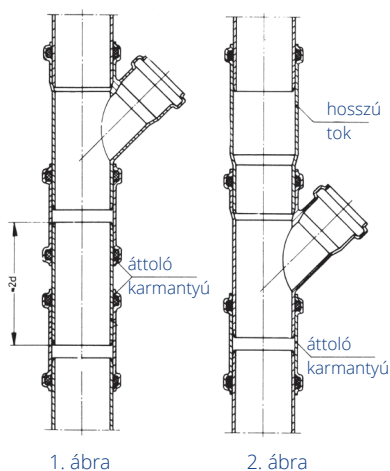
2.15. IDOMOK UTÓLAGOS BEÉPÍTÉSE

Két áttoló karmantyú használatánál (1. ábra) kivágunk egy megfelelően hosszú szakaszt (az utólag beépítendő idom hossza + 2x a cső külső átmérője) a csővezetékéből, a maradékos végvegeket sorjában elvágjuk és részseljük.

Az alsó csővégre teljes hosszában rátoljuk az áttoló karmantyút. Betesszük az idomot és a vezeték megmaradó téréközébe beillesztünk egy közdarabot. A második áttoló karmantyút teljesen rátoljuk a közdarabra.

A közdarabot behelyezzük és mindkét nyílást lezárjuk az áttoló karmantyúk eltolásával. Hosszútok alkalmazásánál (2. ábra) kivágunk a csővezetékéből egy, az idom hosszának plusz a hosszútok betolási mélységének megfelelő hosszúságú szakaszt.

A hosszútokot ütközésig betoljuk, majd az idomot egy áttoló karmantyú segítségével behelyezzük. Ezt követően a hosszútok szűkülő csővégét beletoljuk az idom tokos végébe.



2.16. ÁTTOLÓ KARMANTYÚ SZERELÉSE

A Pipelife MASTER 3 PLUS kettős karmantyút kétféleképpen alkalmazhatjuk:
csökkentő elemként;
áttoló karmantyúként

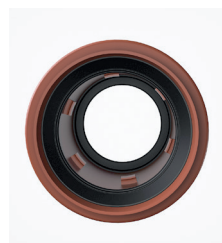
A kettős karmantyúban lévő ütközők korlátozzák a betolás mélységét.

Ez lehetővé teszi, hogy összekötő karmantyúként használjuk.

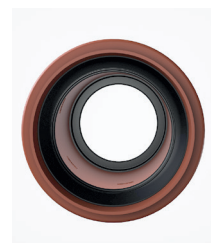
Ha a kettős karmantyút javítási célra, áttoló karmantyúként kívánjuk felhasználni, az átalakításnál a következő eljárást javasoljuk:

- Vegyük ki mindkét tömítőgyűrűt a kettős karmantyúból
- Helyezzük a kettős karmantyút egy cső vágott (nem részelt) végére
- Fogjuk meg a csövet a rajta levő karmantyúval lefele, majd csapjuk le egy lapos felületre őket úgy, hogy a cső együttes merőlegesen legyen a lapos felület síkjára.
- Ennek következtében a belső ütközők kitornek, a karmantyú pedig rátolható lesz a csőre.
- Helyezzük vissza a tömítőgyűrűket az áttoló karmantyú beszerelése előtt.

Vegyük figyelembe a kitornt alkatrészek okozta sérülések kockázatát. Ezért mindenképpen ajánlott a biztonsági szemüveg viselése!



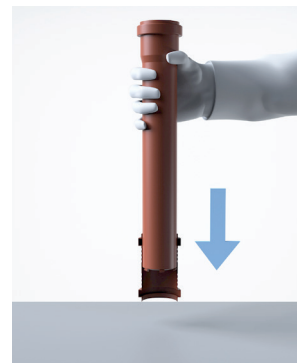
Kettős karmantyú belső ütközőkkel



Kettős karmantyú belső ütközők nélkül



Toljuk a karmantyút a csővégre



Üssük egy síkfelületre

2.17. ÁTMENET ÖNTVÉNY VAGY AZBESZTCEMENT CSŐRE

A MASTER 3 PLUS tok csatlakozása öntvény vagy azbesztcement csővégekre az ÜFS jelű gumi adapterek segítségével történhet. Öntvény és azbesztcement csövek szűkülő csővégéhez való adapterek tömítési tartománya:

DN/OD 50	58–67 mm
DN/OD 75	78–86 mm
DN/OD 110	110–116 mm
DN/OD 125	135–142 mm
DN/OD 160	160–172 mm

2.18. ÁTMENET ÖNTVÉNY VAGY AZBESZTCEMENT TOKBA

A MASTER 3 PLUS szűkülő csővégek csatlakozása öntvény vagy azbesztcement tokhoz ÜFM ill. ÜFM/GAZ jelű gumi adapterek segítségével történhet

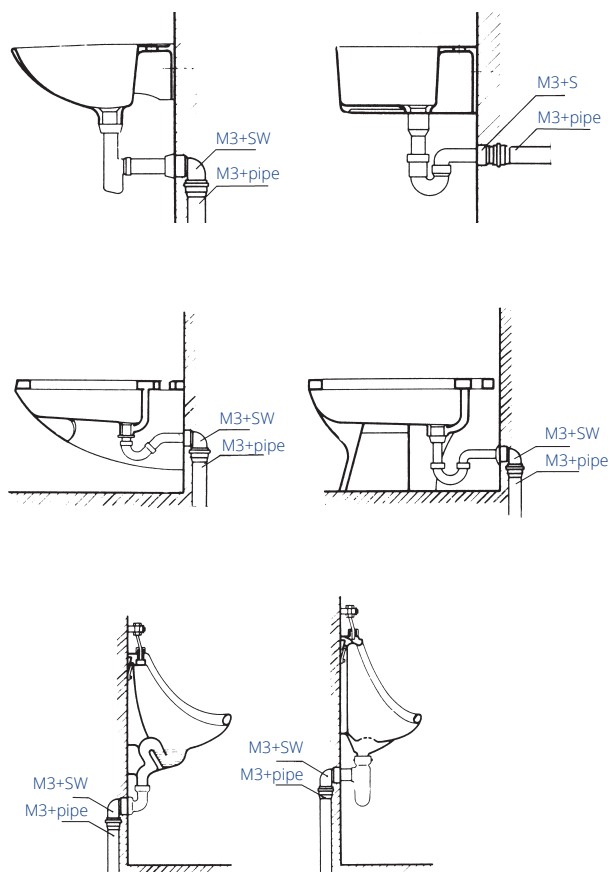
2.19. SZIFON CSATLAKOZÁS

A műanyag és fém szifonok Pipelife MASTER 3 PLUS csőhöz való csatlakozása M3+S vagy M3+SW csatlakozókkal kivitelezhető. A Pipelife 5/4-6/4" univerzális csatlakozójával lehetséges a 28–47 mm-es csövek csatlakoztatása is..

Például:

Mosdókagylók, mosogatók, bidék, piszoárok, nagykonyhai/labor-medencék és hasonlók csatlakoztatása.

A gumi tömítő adapter belső oldalát, ill. a fém csövet vagy szifont szerelés előtt csúsztatóanyaggal (pl.: káliszappan) kell bekenni a betolás megkönnyítése érdekében

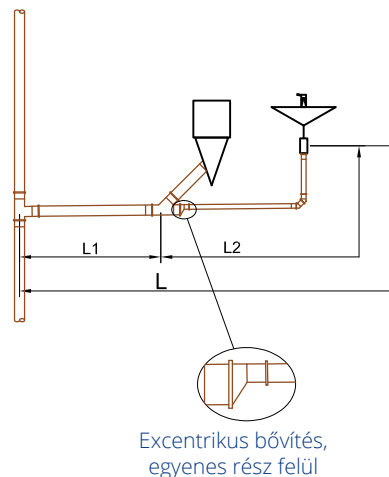


3. A TERVEZÉSRE ÉS SZERELÉSRE VONATKOZÓ UTASÍTÁSOK

A következő tervezésre és szerelésre vonatkozó utasítások az ÖNORM B 2501, verziószám: 2015-04-01 „Épületeket és ingatlanok vízvezető rendszerei”, valamint az EN 12056 1-5 részek, verziószám: 2000-12-01 „Épületeken belül elhelyezett gravitációs vízvezető rendszerek” c. szabványokon alapján lettek összeállítva. Ezeknek az utasításoknak áttekintést kell nyújtaniuk a szabványok szerinti fontos előírásokról, és nem tekintendők teljes körűnek.

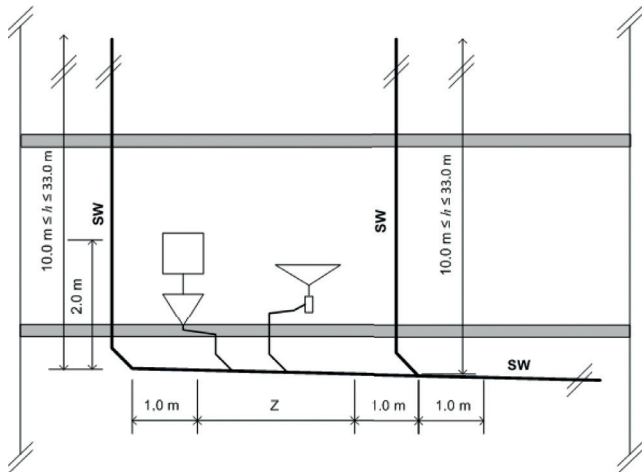
Az ábrák a fent említett szabványokból származnak, vagy azok szimbolikus megjelenítései.

- Ikerházak és sorházak esetében külön ejtővezeték, gyűjtőcsövet és alapvezeték kell kiépíteni minden egyes ingatlanon belül. Lehetőség van a talajcsövek épületen kívüli egyesítésére.
- Ág és gyűjtő rendszerű vezetéseket minimum 1%-os lejtéssel kell lefektetni.
- A 4 m-nél hosszabb vagy a több mint 3 csőkönyököt tartalmazó ág és gyűjtő vezetéseket (ld. az 1. ábrát) külön-külön kell szellőztetni. A szellőztető vezeték azon a ponton kell csatlakoztatni a csővezetékhez, ahol a csővezeték átmérője legalább azonos a szellőztető vezeték átmérőjével.
- Amikor excentrikus bővítőt szerelünk vízszintes csatlakozásokba és a gyűjtő rendszerű ágvezetékekbe, akkor ezek egyenes részének, amennyire csak lehet, a cső felső részével kell elvágólag lennie, (de semmilyen körülmények között sem lehet elvágólag alul) (ld.: az 1. ábrát). Alapvezetékeknel az excentrikus bővítők egyenes része lehet elvágólag alul is.
- Minden lefolyócsőnek biztonságos vízellátással kell rendelkeznie a vízzár pótlására. Ha ezt a vízutánpótlást nem lehet garantálni, akkor a lefolyót fel kell szerelni egy mechanikusan gáztömör fedéllel ellátott szagcsapdával.
- A gyűjtő- és alapvezetékek minimális névleges átmérője szennyvízhez, esővízhez és kevert vízhez – Ø 110.
- A gyűjtő- és alapvezetékek minimális lejtése, szennyvízhez, esővízhez és kevert vízhez 70 %-os kitöltési fok esetén 1 %-os legfeljebb Ø-200-ig.
- A gyűjtő- és alapvezetékek csak 45 °-ot meg nem haladó iránytörésekkel hozhatók létre. Ez a korlátozás nem vonatkozik arra az esetre, amikor egy egyedi könyök sugara legalább 500 mm.
- A gyűjtő- és alapvezetékekbe a 45°-ot meg nem haladó ágak építhetők be. Dupla ágidomok alkalmazása nem megengedett.
- A gyűjtő- és alapvezetékekbe kötött ágakat úgy kell kialakítani, hogy azok az áramlás irányával ne zárjanak be 45 °-nál nagyobb szöveget. Az oldalsó ág csatlakozó idomját el kell forgatni felfelé legalább 15 °-ot, max. 45 °-ot. Azonban az olyan szennyvizek esetében, amelyek kevés szilárd anyagot szállítanak (pl. konyhai-, fürdő- vagy esővíz), az ejtővezeték bekötését olyan szögű ággal is ki lehet alakítani, amelyet egészen a függőleges helyzetig forgatunk el felfelé.
- A 10 méternél alacsonyabb ejtővezetékeknel az ejtővezeték és a vízszintes vezeték közötti csatlakozást legalább 2 iránytöréssel (pl. 2 x 45°) kell kialakítani.
- A 10 méternél magasabb, de legfeljebb 33 m-es ejtővezetéknel az ejtővezeték (2. ábra) nem lehet semmilyen csatlakozás az ejtővezeték-lassító, illetve a gyűjtő- vagy alapvezeték aljától mért 2,0 m-es magasságig. Ha az ejtővezeték egy gyűjtő- vagy alapvezetékbe (2. ábra) csatlakozik, akkor ez a csatlakoztatásmentes zóna 1,0 m-es az iránytörést megvalósító könyöktől mérve. Egy ejtővezeték és a gyűjtő- vagy alapvezeték csatlakozását 2 db. 45°-os könyökkel és egy 250 mm hosszú közdarabbal (3. ábra) kell megvalósítani.

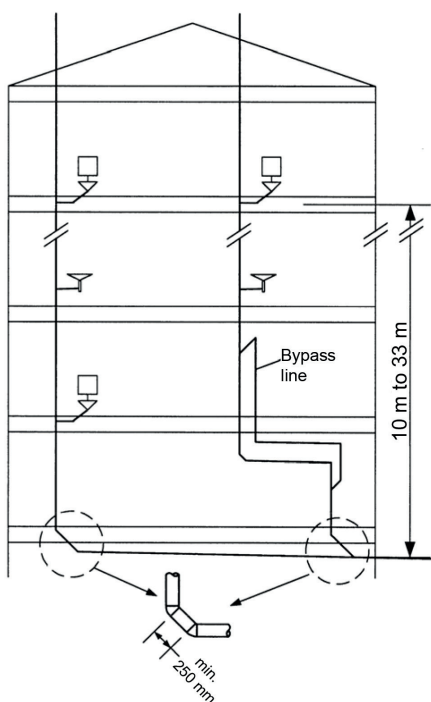


1. ábra

L1 = a gyűjtő vezeték hossza
L2 = az ágvezeték hossza
L = a vezeték teljes hossza

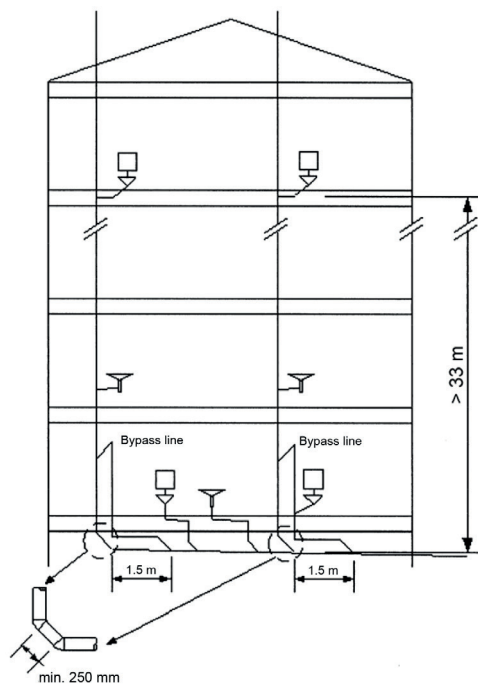


2. ábra: Csatlakozásmentes zóna gyűjtő- vagy alapvezetékbe torkollás esetén. Az ábra az ÖNORM B2501-es szabvány, 2015-04-01-es kiadás, 11. ábrája.
Ejtővezeték hossza 10–33 m



3. ábra: 10–33 m közötti ejtővezeték csatlakoztatása egy gyűjtővezetékbe. Az ábra az ÖNORM B2501-es szabvány, 2015-04-01-es kiadás, 14. ábrája.
Ejtővezeték hossza 10–33 m

- A 33 méternél magasabb ejtővezetéknel az ejtővezeték-lasztító, valamint a gyűjtő- és alapvezeték csatlakozása közé átkötő vezetékkel kell beépíteni. Amint a 4. ábrán látható, ez az átkötő vezeték nem csatlakozik a gyűjtő- vagy alapvezetékbe a felszálló könyök utáni 1,5 m-en belül. Az ejtővezeték átkötő vezetékét 2 db. 45°-os könyökkel és egy 250 mm hosszú közdarabbal kell kialakítani.

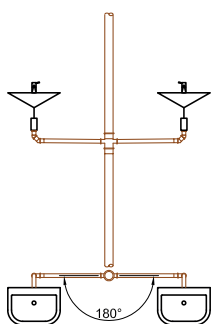


- A 33 méternél magasabb ejtővezeték bekötése gyűjtővezetékbe. Az ábra az ÖNORM B2501-es szabvány, 2015-04-01-es kiadás, 15. ábrája.
33 méternél magasabb ejtővezeték

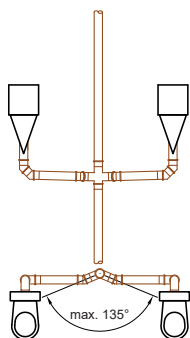
Ág vagy gyűjtő vezetékek ejtővezetékbe történő bekötésénél 87°–88,5°-os elágazó idomokat kell használni.

Szomszédos berendezési tárgyak azonos szintben történő bekötése az ejtővezetékbe:

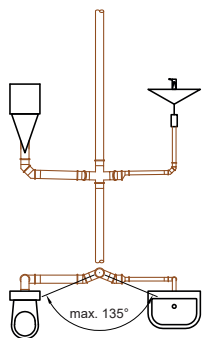
- Hasonló berendezési tárgyak bekötése 180°-os dupla ággal, az 5. ábrán látható módon.
- A WC berendezések (6. ábra) vagy különböző berendezési tárgyak (pl. WC és zuhany; 7. ábra) bekötése egy maximum 135°-os belső szögű dupla ág beszerelésével
- Szomszédos berendezési tárgyak eltérő szintben történő bekötése az ejtővezetékbe:
- A nagyobb átmérőjű ágvezetéknek a kisebb átmérőjű alatt kell az ejtővezetékbe csatlakoznia, a 8. ábrán látható módon.
- Ha ez nem lehetséges, akkor közöttük a távolságnak legalább 25 cm-nek kell lennie. Mérési referenciaként a becsatlakozások folyási fenékszintjeit kell venni, a 9. ábrán látható módon.



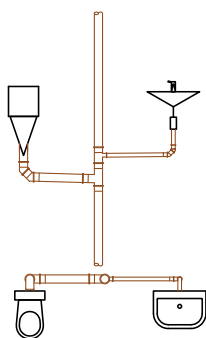
5. ábra



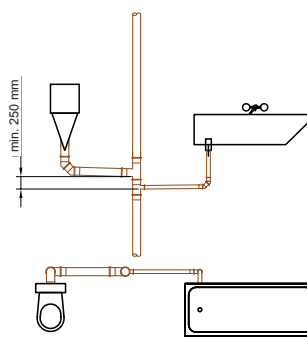
6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

4. SZABVÁNYOK

A zajcsillapított lefolyócsőrendszer polipropilénből (PP) készült, mely a 3 rétegű vízvezető rendszer csőanyaga, ennek jellemzői:

3 rétegű, ásványi anyagokkal megerősített szerkezetű, halogénmentes műanyagból készült, megerősített falú cső, melynek gyűrűmerevsége legalább 4 kN/m² (SN4).

Zajcsökkentő, PP-CO anyagú, fokozott simaságú fehér belső réteg, 95° C-ig ellenáll a forró víznek (Pipelife).

Az ásványi anyaggal erősített polipropilénből (PP-CO) készült, S16 csősorozatú idomok vizsgálata az EN 1451-1 szerint történik.

A csöveket és idomokat tokos kiképzéssel, behelyezett tömítőgyűrűvel szállítjuk.

Színek

Külső réteg	RAL 8012 vörösesbarna
Középső réteg	RAL 9011 grafitfekete
Belső réteg	RAL 9003 szignálfehér

Csőhosszak

0,50; 1,0; 2,0 m – a Ø 32-160 esetén,

Csatlakoztatás

A cső szerves részét képező ajakos tömítőgyűrűvel (SBR) ellátott tokkal

4. TERMÉKVÁLASZTÉK

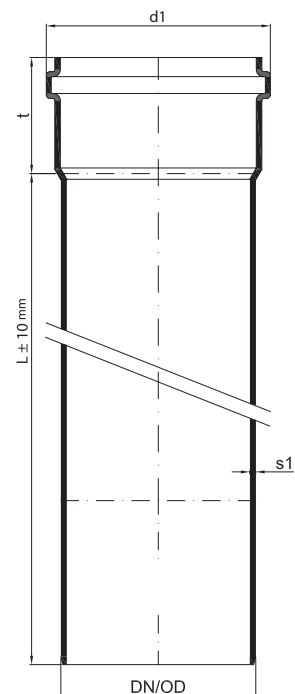
CSÖVEK

MASTER 3 PLUS – Cső

M3+... /...

Egyik végén tokkal és integrált ajkos tömítőgyűrűvel.

DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
s1	1.8	1.8	2.0	2.1	2.5	3.0	3.5	4.4
d1	43.0	54.2	64.2	89.4	105.4	127.8	145.5	183.9
t=	45	52	52	56	58	62	68	77
l mm	tömeg (kg/db)							
500	0.12	0.15	0.19	0.33	0.50	0.72	0.98	1.63
1000	0.22	0.28	0.35	0.63	0.95	1.34	1.81	2.96
2000	0.42	0.54	0.68	1.21	1.82	2.57	3.47	5.63



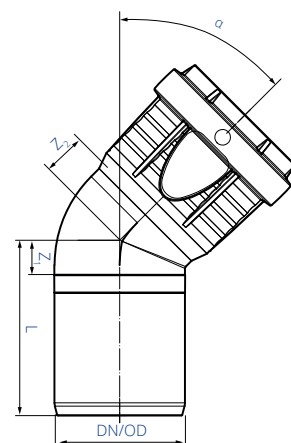
IDOMOK

Integrált ajkos tömítőgyűrűvel

MASTER 3 PLUS - Könyök

M3+B... /...

	DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
45°	Z ₁	11	11.5	13	19	23	26	33	38
	Z ₂	14	14	16	22	27	32	40	46
	L	48	65	67	79	85	92	105	114
	kg/db	0.030	0.046	0.066	0.124	0.189	0.298	0.439	0.802
87.5°	Z ₁	25	23	27	41	48	58	66	81
	Z ₂	24	25.5	29.5	44	53	64	73	89
	L	62	76	81	101	110	124	138	162
	kg/db	0.030	0.052	0.068	0.147	0.224	0.363	0.519	0.997

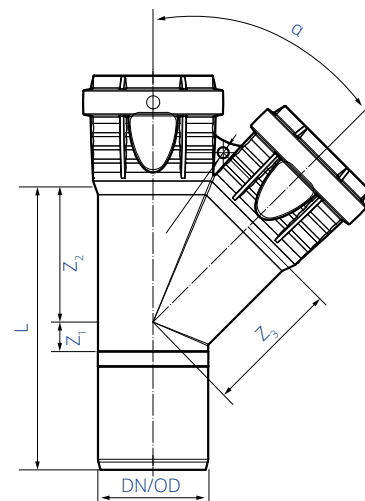


MASTER 3 PLUS - Ág

M3+EA.../.../...

$\alpha = 45^\circ$

DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L	kg/db
32/32	10	40	35	47	0.040
40/32	6	44	43	103	0.072
40/40	12	48	48	114	0.088
50/32	0	52	48	102	0.084
50/40	6	55	54	114	0.100
50/50	13	60	60	127	0.115
75/50	-1	75	79	135	0.205
75/75	18	91	91	169	0.249
90/50	0	80	90	152	0.248
90/75	11	102	98	171	0.292
90/90	23	109	109	194	0.374
110/50	-16	102	92	142	0.361
110/75	1	117	108	175	0.429
110/90	12	123	119	197	0.511
110/110	26	133	133	225	0.514
125/110	20	144	142	234	0.796
125/125	31	152	152	255	0.933
160/110	1	168	158	240	1.210
160/125	13	177	169	263	1.370
160/160	37	192	192	310	1.760



$\alpha = 87.5^\circ$

DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L	kg/db
32/32	15	30	35	52	0.040
40/32	18	25	21	93	0.068
40/40	23	24	24	101	0.078
50/32	18	30	22	94	0.081
50/40	23	29	25	102	0.093
50/50	28	29	29	111	0.103
75/50	28	42	32	111	0.169
75/75	41	45	45	146	0.218
90/50	26	50	33	121	0.229
90/75	39	52	46	147	0.277
90/90*	81	79	44	191	0.372
110/50	27	59	35	128	0.345
110/75	39	61	46	151	0.350
110/90*	81	79	60	207	0.490
110/110*	81	79	60	207	0.559
125/110	57	72	66	195	0.655
125/125	73	81	81	226	0.801
160/110	55	90	67	203	1.051
160/160	80	92	92	253	1.760

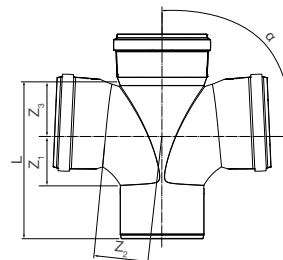
MASTER 3 PLUS - Dupla ág

M3+DA.../.../...

$\alpha = 87.5^\circ$

DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L	kg/db
110/50	26	59	36	120	0.393
90/90*	73	85	49	185	0.622
110/110*	73	85	65	195	0.796

*ívelt kialakítás (r = 117 mm)



MASTER 3 PLUS - Sarokágidom

M3+ECK.../.../...

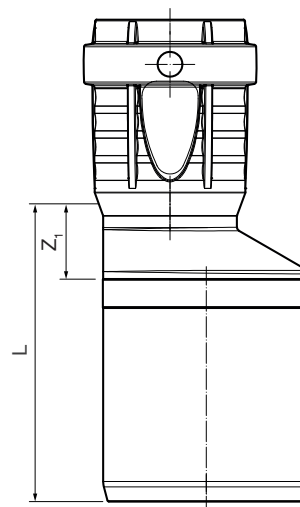
$\alpha = 87.5^\circ$

DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L	kg/db
110/110	60	63	67	185	0,735

MASTER 3 PLUS - Excentrikus szűkítő

M3+R.../...

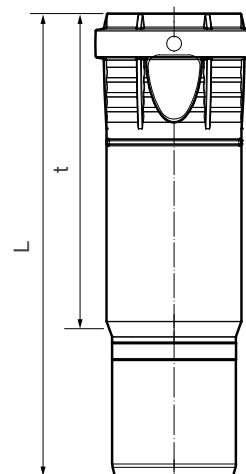
DN/OD	Z ₁	L	kg/db
40/32	11	65	0.033
50/32	16	70	0.041
50/40	10	64	0.050
75/40	23	83	0.083
75/50	17	77	0.086
90/50	25	87	0.116
90/75	13	75	0.125
110/50	38	104	0.176
110/75	23	89	0.183
110/90	16	82	0.024
125/110	25	87	0.298
160/110	35	116	0.486
160/125	27	108	0.502



MASTER 3 PLUS - Hosszú tok

M3+L...

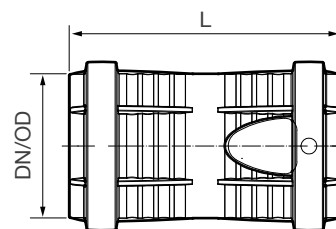
DN/OD	T	L	KG/DB
40	115	177	0.052
50	125	187	0.083
75	135	205	0.164
90	150	224	0.259
110	165	244	0.391



MASTER 3 PLUS - Kettős/áttoló karmantyú

M3+U...

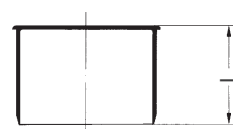
DN/OD	t	L	kg/db
40	3.2	102	0.050
50	3.2	103	0.061
75	3.4	116	0.115
90	3.6	120	0.171
110	3.9	129	0.261
125	4	140	0.374
160	4.5	159	0.609



MASTER 3 PLUS - Végelzáró

M3+M...

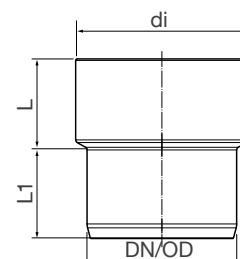
DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
L	33	39	39	39	42	46	50	58
kg/db	0.008	0.010	0.014	0.027	0.041	0.068	0.089	0.174



MASTER 3 PLUS - Egyenes szifoncsatlakozó univerzális gumibetéttel

M3+S...

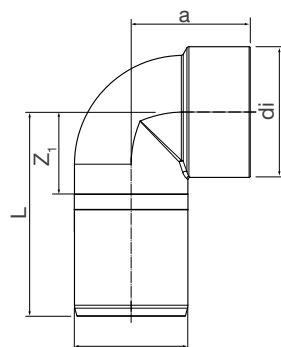
DN/OD	di	L1	L	kg/db
32	53.7	30	33	0.023
40	53.7	31	29	0.024
50	53.7	30	30	0.025



MASTER 3 PLUS - Szifoncsatlakozó könyök univerzális gumibetéttel

M3+SW...

DN/OD	di	Z ₁	a	L	kg/db
32	53.7	25	54	47	0.029
40	53.7	35	57	88	0.045
50	53.7	35	52	90	0.052



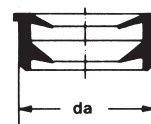
MASTER 3 PLUS - Gumibetét szifon csatlakozóhoz

M3+S... és M3+SW....-hez,

DN32, DN40 és DN50

M3+NI...

DN/OD	Metal pipe	da	kg/db
32/40/50	28-47	54	0.03



MASTER 3 PLUS - Tisztítóidom

(menetes kupakkal és tömítőgyűrűvel)

M3+RE...

DN/OD	Z ₁	Z ₂	a	L	kg/db
50	73	37	56	127	0.155
75	79	39	70	139	0.227
90	126	64	72	188	0.436
110	126	64	80	192	0.567
125	152	79	98	224	0.870
160	170	90	113	251	1.326

