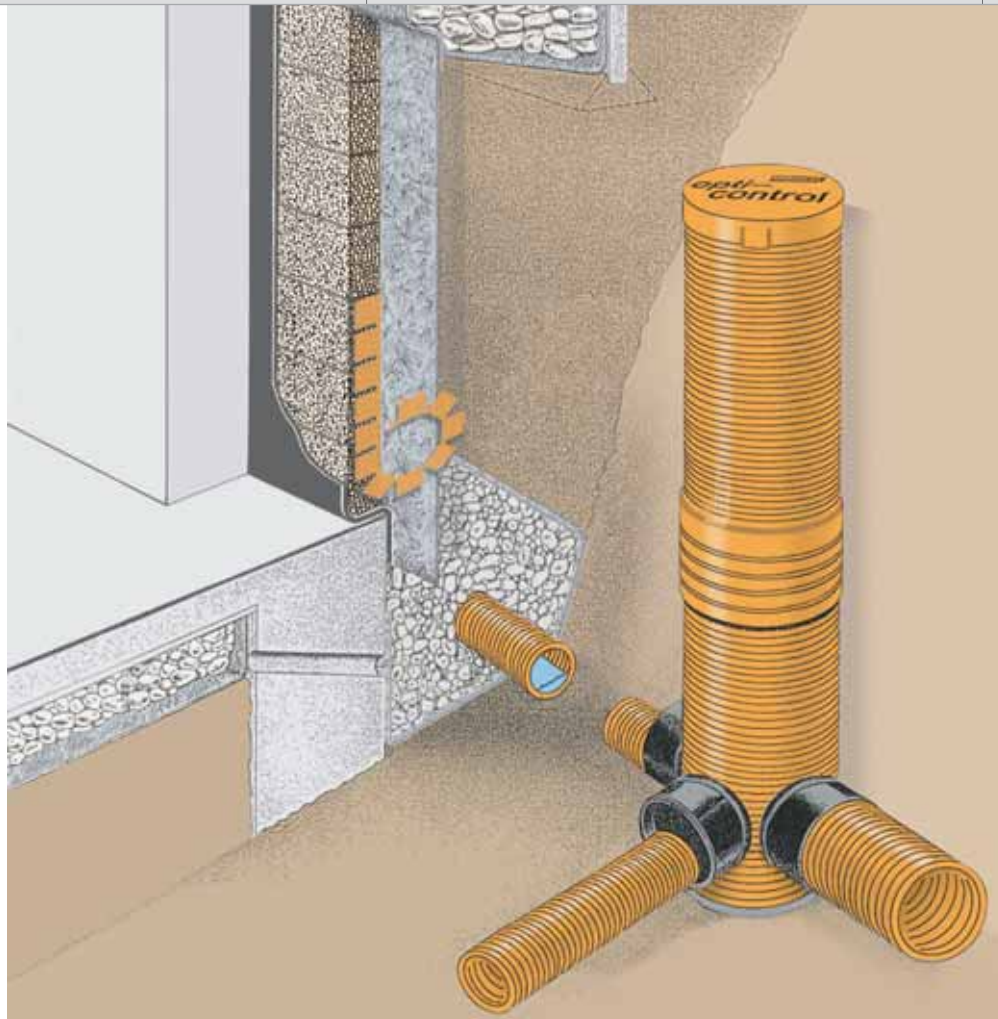


Szivárgók
Szikkasztók
Kábelvédők



ACO Fränkische

Szivárgó és szikkasztó rendszerek

Tartalomjegyzék

Épület alagsövezés

Általános információk, alapfogalmak	114
Tervezési segédlet	116
Opti-drän® rendszer	122

Flexibilis szivárgócsövek

FF-Drän rendszer	124
Faöntöző készlet	126

Az út- és a közlekedésépítésben alkalmazott rendszerek

Strasil® részben perforált és többcélú csőrendszer	127
Strabusil® részben vagy teljesen perforált szivárgó- és többcélú csőrendszer	131
Strabu-control® tisztító- és ellenőrzőakna PE-ből	135

Csapadékvíz gazdálkodás

Általános információk	136
Tervezési segédlet	138
Sicku-pipe® szikkasztórendszer	140
Rigo-fill szikkasztószelektény	142

Kábelvédelem

Kabuflex kábelvédő csőrendszer	145
--------------------------------	-----

Terra-Air home

Kab.....	147
----------	-----

Általános információk, alapfogalmak

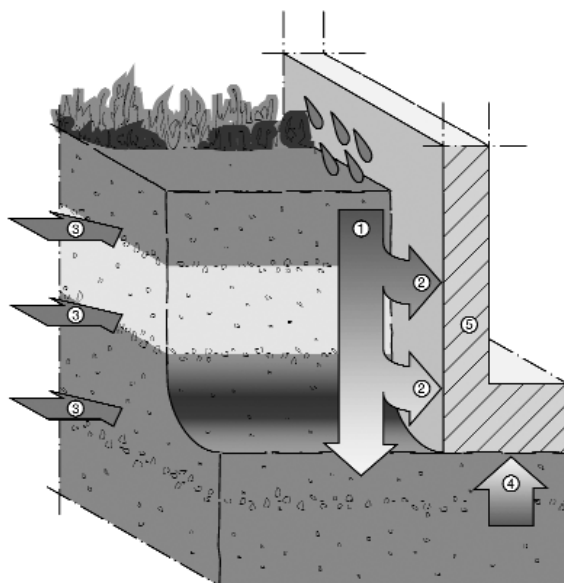
A megbízható szivárgórendszertől biztonságot, ellenőrizhetőséget és nagy élettartamot várunk el. Ehhez szükséges a földdel érintkező, földalatti és földfeletti építményekre vonatkozó tervezési, méretezési és kivitelezési alapelvek rögzítése.

Erre szolgál Németországban a DIN 4095 szabvány, melyet az építmények szigetelésére vonatkozó DIN 18195 szabvánnyal együtt kell figyelembe venni.

A DIN 4095 megadja a szivárgó rendszerek elemeit és elemeinek műszaki követelményeit. (Magyarországon jelenleg nincs ilyen egzakton megfogalmazott és végiggondolt szabvány az épület körüli szivárgórendszerekre vonatkozóan.)

Ez a szabvány előírja a követelmények vizsgálhatóságát az építőanyag megfelelőségének bizonyítását, még hozzá általános és különleges esetekre is. Az építőanyagnak ezen kívül meg kell felelnie a vonatkozó előírásoknak és minőségi követelményeknek is.

1. Szivárgóvíz
2. Torlaszvíz
3. Rétegvíz
4. Talajvíz
5. Építmény



Az építményt érő vízhatások

1. Talajpára, talajnedvesség

A talajban lévő kapillárisan kötött nedvesség. Minimális terhelésként mindig jelen van a talajban.

2. Nem torlódó szivárgóvíz

A felszínről beszivárgó csapadék- vagy egyéb víz. A megjelenő víznek le kell tudnia szivárognia a szabad talajvíz szintjére (vagy az első vízzáró talajrétegig) és még átmenetileg sem szabad feltorlódnia.

3. Torlódó szivárgóvíz (torlaszvíz)

A felszínről beszivárgó víz, amely az építménynél feltorlódik és arra hidrosztatikai nyomást fejt ki. Általában időszakos jellegű terhelés.

4. Rétegvíz

A talajrétegek között mozgó víz. Az építményre hidrosztatikai nyomást fejt ki. Lehet időszakos vagy állandó jellegű terhelés.

5. Talajvíz

A talajszemcsék közötti szabad víz. A talajvízszint alatti építményrészek állandó hidrosztatikai nyomásnak vannak kitéve.

Mikor ajánlott szivárgórendszert alkalmazni?

1. Talajpára, talajnedvesség

Ennél az esetről nem szükséges a szivárgórendszer.

2. Szivárgóvíz

Ennél az esetről szükséges a szivárgórendszer a legtöbb talajtípusnál, leginkább a lejtős ill. enyhén lejtős helyeken.

3. Rétegvíz

Általános esetben szükséges a szivárgórendszer, extrém vízhozamú helyeken más megoldást kell találni.

4. Talajvíz

Állandó talajvíz esetében nem lehet szivárgórendszert alkalmazni.

Miért előnyös, ha szivárgórendszert alkalmazunk?

- a jól méretezett szivárgórendszer mellett kisebb teljesítményű vízszigetelés is elegendő védelmet biztosít.
- a földdel érintkező építményrészekben az építési károk 90%-a a falak átnedvesedésére vezethető vissza. A biztonság létfontosságú tényező.
- a szakma öregjei azt mondják, hogy egy jó szivárgórendszer felér még plusz két réteg bitumeneslemez szigeteléssel és még sok, nyugodt éjszakai alvással.

Általános információk, alapfogalmak

DIN 4095 szerinti legfontosabb követelmények és minőségi előírások:

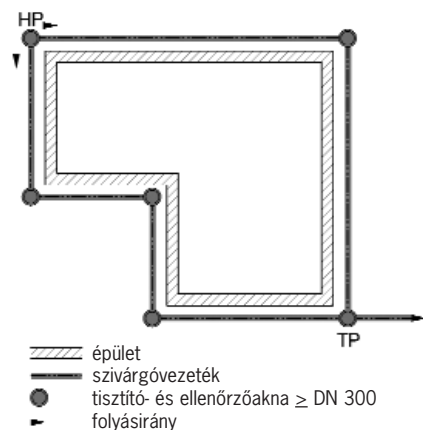
Szivárgóvezeték: A gyártónak előírás szerint a vízhozamot 0,2 m nyomómagassággal (a szivárgó cső folyásfenéktől számítva) kell figyelembe venni.

Tisztító- és ellenőrző aknákat kell elhelyezni ($D \geq 300$ mm) minden olyan helyen, ahol a csővezeték irányt változtat.

Szivárgóréteg: a vízáteresztőképességi együttható értéke minimum $k \geq 5 \times 10^{-2}$ m/s; a maximálisan megengedett tömörség 100 óra időtartam alatti, folyamatos 40 kN/m² terhelésnél 30 %. A szivárgóréteg feladata a vízszigetelés védelme is.

Szűrőszövet: bizonyíthatóan jó mechanikai stabilitás és hidraulikai szűrőképesség

Példa egy szivárgórendszerre



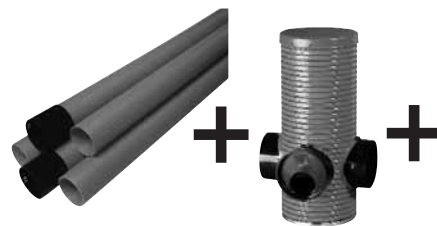
(HP=magaspont, TP=mélypont)

Az opti-drän rendszer építőelemeit úgy állítottuk össze, hogy azzal nemcsak általános esetek, hanem minden, a gyakorlatban előforduló eset is könnyen méretezhető és kivitelezhető legyen.

opti-drän cső

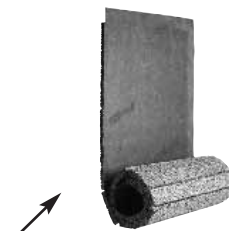
2,5 m-es hosszban
perforáltság ≥ 80 cm²/m

opti-control tisztító- és ellenőrzőakna



opti-roll

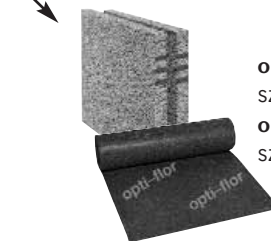
szivárgólemez és
szűrőszövet egyben



opti-pordrän

szivárgólemez és

opti-flor
szűrőszövet



Az opti-drän rendszer kidolgozásában 30 év tapasztalatait gyűjtöttük össze.

Az opti-drän rendszer több évtizede ismert és biztonságban, működőképességben semmi sem múlja felül.

Narancssárga színének köszönhetően semmivel sem téveszthető össze.

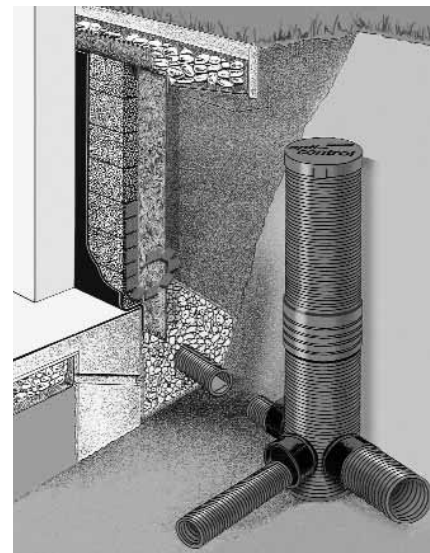
Ma már neve sem helyettesíthető semmivel:

- opti-drän
 - Szivárgócső
- opti-control
 - Tisztító- és ellenőrző akna
- opti-pordrän
 - Szivárgólemez
- opti-flor
 - Szűrőszövet

Az opti-drän rendszernek ez a 4 építőeleme egymást kiegészítve, egységet alkotva tökéletesen működik.

Mind a rendszer anyagaira, mind a működésre 10 év garanciát biztosítunk. A garancia feltétele – ami a 100%-os működőképesség feltétele is – a teljes rendszer együttes alkalmazása.

A komplett opti-drän rendszer megfelelő szigeteléssel együtt hosszú távú védelmet nyújt a földdel érintkező épületrészeknek.



A vízterhelés meghatározása

Ha a víz szabad folyásának útjába akadály, pl. egy épület kerül, akkor torlaszvízzel kell számolni.

A tervezők feladata, hogy a víz így kialakuló – hidrosztatikus – nyomását szivárgó rendszer kialakításával elkerüljék. Az ezen a téren hosszú évek alatt megszerzett tapasztalatok vezettek a megfelelő előírások (DIN 4095) kidolgozásához.

A szivárgó rendszer méretezése szempontjából a várható vízmennyiség és vízterhelés ismerete elsőrendű fontosságú. Emellett figyelembe kell venni azt a tényt, hogy egy száraz építési árok nem jelenti feltétlenül azt, hogy felesleges szivárgórendszert alkalmazni.

A talajvízszint állását, annak ingadozásait fúrással, kutatóaknával, a szomszédos telkek tapasztalatai alapján, vagy az építési hivataloktól célszerű megtudni. Vizsgálni kell a drénezés által okozott környezeti – talajviszonyokban és talajvízben bekövetkező – változásokat. Mint minden mélyépítési feladatnál, így itt is szükséges lehet egy megbízható talajmechanikai szakvélemény.

Az elvezetendő vízmennyiség a víztelenítendő felület nagyságától, a talaj lejtésétől, minőségétől, vízáteresztőképességétől, és a csapadék mennyiségétől függ. A vízmennyiséget a szivárgó ágyak, illetve szivárgó vezetéknek kell felvennie.

A mellékelt diagram a talaj minősége és a vízhozam közötti összefüggést mutatja az építmény falának 1 folyóméterére vonatkoztatva. Kétes esetekben ajánlatos a munkagödör területén előforduló legjobban áteresztő réteg vízhozamához biztonságból egy, a felszíni vízből adódó értéket hozzáadni.

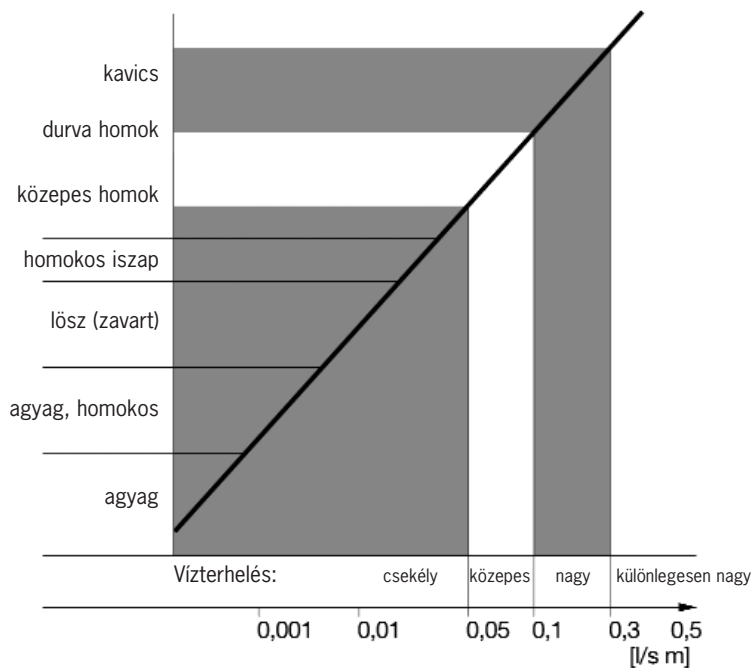
A létesítmények többségénél leegyszerűsítve bár, de a vízmennyiséget a mellékelt vízterhelési táblázatokból lehet kivenni. A vízterhelést az építmény fala mentén a hossza, az alaplemeznél a felületre kell vonatkoztatni.

Vízterhelés függőleges falnál

Talajfajta és talajvíz	vízterhelés (l/sm)	vízterhelés mértéke
Nagyon gyengén vízáteresztő talaj, torlasz- és felszíni víz nélkül	< 0,05	csekély
gyengén vízáteresztő talaj, szivárgóvízzel felszíni víz nélkül	≥ 0,05 – 0,10	közepes
a talaj réteges, torlasz- és csekély felszíni vízzel	> 0,10 – 0,30	nagy
a talaj vízhozórétegekkel, forrásvidéken, felszíni vízzel	> 0,30 – 0,50	különlegesen nagy

Vízterhelés vízszintes alaplemeznél

Talajfajta és talajvíz	vízterhelés (l/sm ²)	vízterhelés mértéke
igen gyengén áteresztő talaj	< 0,001	csekély
gyengén áteresztő talaj	≥ 0,001 – 0,005	közepes
áteresztő talaj	> 0,005 – 0,010	nagy
erősen áteresztő talaj	> 0,010 – 0,020	különlegesen nagy



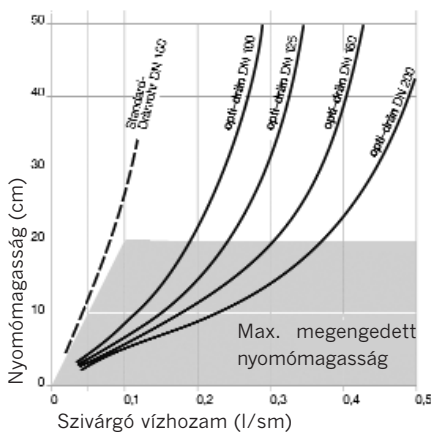
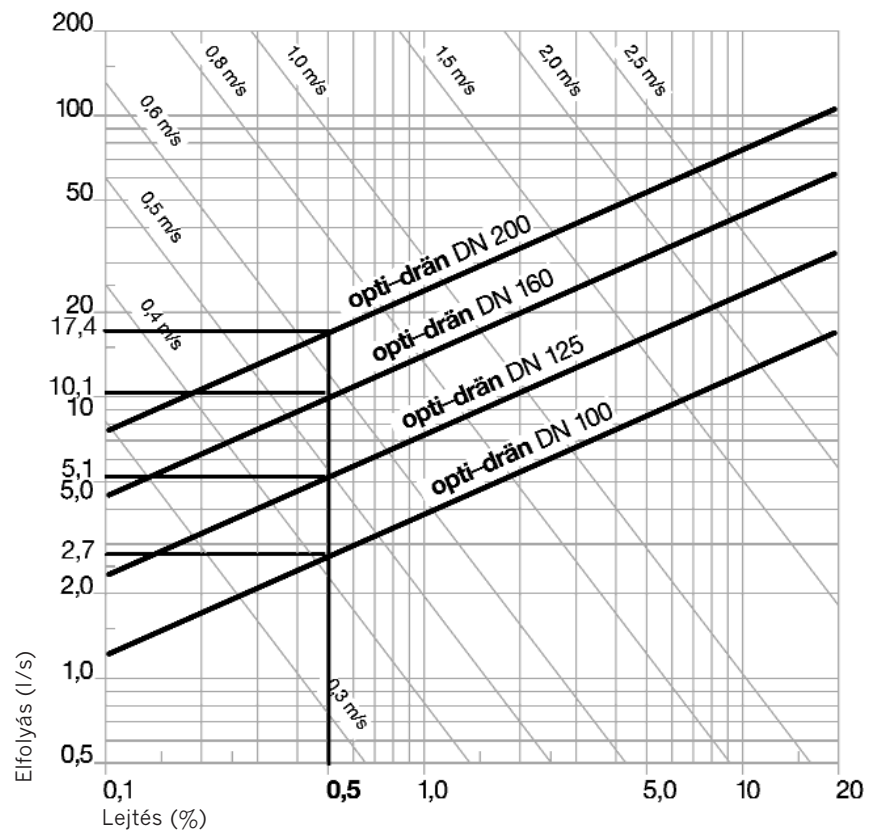
A szivárgócső

A gyakorlat szinte minden területén használható opti-drän – a DIN 1187 szerint gyártott – szivárgócső, az ismert dréncsövek továbbfejlesztésének eredménye. Az opti-drän szivárgócső ütésálló kemény PVC-ből készül, 2,5 mm-es szárhosszban, egyik végén karmantyúval.

Az opti-drän cső DN 100, 125, 160 és 200 átmérőjű lehet.

A csövet optimálisan méretezett és elrendezett rések jellemzik. Az opti-drän csövek perforált felülete: 80 cm²/m.

A víz az opti-pordrän szivárgó lemezen át az opti-drän csőhöz jut el, ami azt a legrövidebb időn belül összegyűjti és elvezeti. Az opti-drän a hagyományos szivárgócsövek által elszállított vízmennyiség többszörösét képes elvezetni.

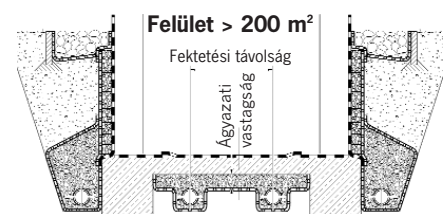
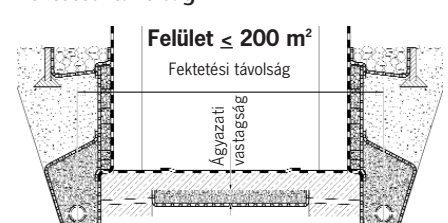


A szivárgócső átmérőjének meghatározása:

A vízterhelés ismeretében – „Vízterhelés függőleges falnál” című táblázatból, vagy egyéb számítások alapján – meg kell határozni a körvezeték magas- és mélypontja közötti távolságot. A hosszt ismerve és megszorozva a vízterheléssel, kapunk egy vízhozamot. A fenti diagrammból ennek alapján már meghatározható a szükséges csőátmérő.

Egy másik szempont az opti-drän szivárgóvezeték maximális, egymástól való fektetési távolsága. Ez függ az alaplemez felületétől és a vízterheléstől. Az alábbi táblázat és az ábrák segítségével ez is meghatározható.

Fektetési távolság



Síkszerű szivárgók (fektetési távolság)

alaplemez alatti szivárgóréteg		max. fektetési távolság (m)			
		a vízterhelés függvényében – a „Vízterhelés vízszintes alaplemeznél” táblázatból			
szemcse nagyság	rétegvastagság	csekély	közepes	nagy	különlegesen nagy
8/16 + opti-flor	≥15 cm	40,0	18,0	12,0	9,0

A szivárgócső

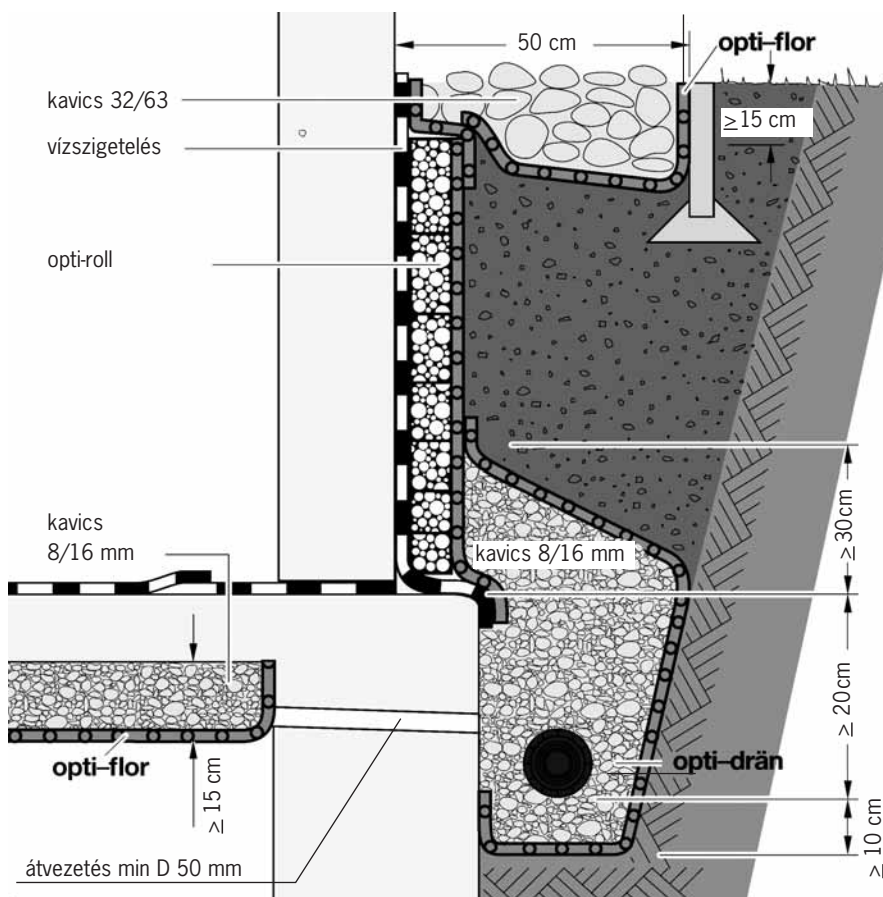
A szivárgócsövet úgy kell beépíteni, hogy minden talajjal érintkező falat körülfogjon, és zárt körvezetékét képezzen.

A csőfektetésnél arra kell ügyelni, hogy a cső alja legalább 20 cm-rel a vízszintes vízszigetelés síkja alatt legyen. Az opti-drän csövet egyenes vonalban a mélypontról kiindulva a magaspont irányában az alaptest nyomásterjedési felületén kívül kell fektetni, az alaptesttől legalább 15 cm távolságra.

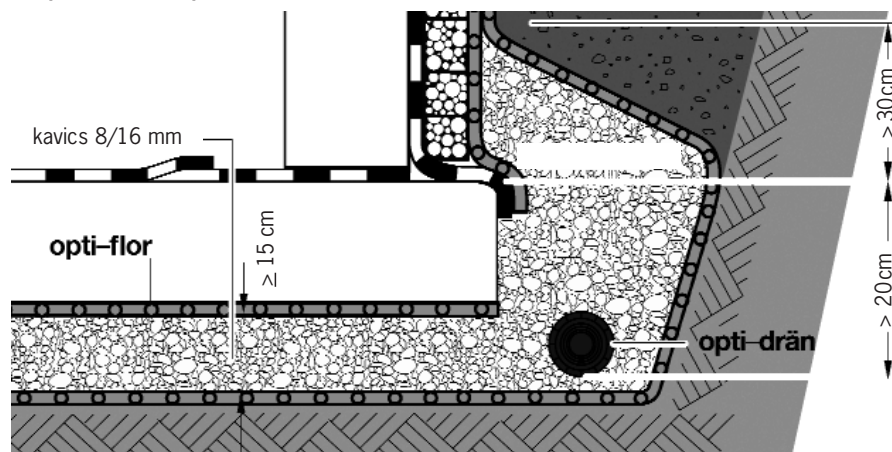
A legkisebb megengedett csőátmérő DN 100, a legkisebb megengedett esés 0,5%.

A szivárgócsöveket legalább 10-15 cm vastagságban minden oldalról 8/16 szemnagyságú kavicssal, majd ezt opti-flor szűrőszövettel kell körülvenni. Így a talaj és az opti-drän cső közötti szűrőstabilitás kielégítő lesz.

Beépítés sávalapnál



Beépítés lemezalaplánál

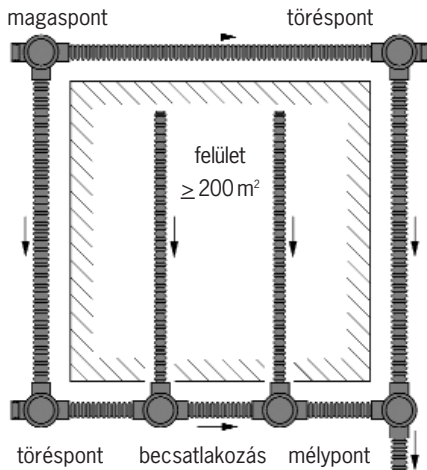


A sávalap nyílásai ($D \geq 50$ mm) biztosítják, hogy a víz a szivárgó rétegből az opti-drän szivárgóvezetékbe jusson.

Az alaplemez alatti kavicságyazatot felülről fóliával kell védeni, hogy a beton befolyását megakadályozzuk.

Az akna

A szivárgóvezetékét úgy kell beépíteni, hogy teljes hosszukban mindenkor tisztíthatók legyenek. Ezért a csövek irányváltotási pontjain, oldal-só elágazásoknál, a magaspontra és a mélypontra, de mindenképpen minden 50 m után aknát kell elhelyezni (DIN 4095).



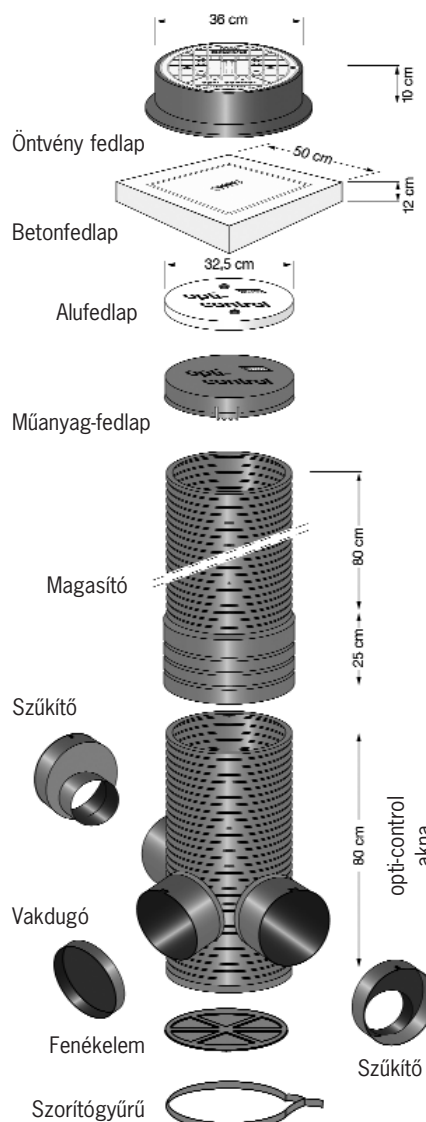
A stabil, ugyanakkor könnyű opti-control tisztító-, ellenőrző- és gyűjtőakna minden követelményt kielégít. Az opti-control szállítási súlya kb. 6 kg. A beépítési helyen az opti-control akna dupla fenekét homokkal kell feltölteni, így súlya 20 kg-ra növekszik. Ez biztosítja aztán szükséges stabilitását. Szűrőidomok segítségével az opti-controlhoz DN 100 és DN 200 közötti bármilyen csőméret csatlakoztatható.

Az opti-control homokfogós változatát a csőrendszer legmélyebb pontjára (befogadó) kell elhelyezni. Minden más területen a homokfogó nélküli változatot lehet használni. A magasító elem segítségével minden beépítési magasság kiegyenlíthető.

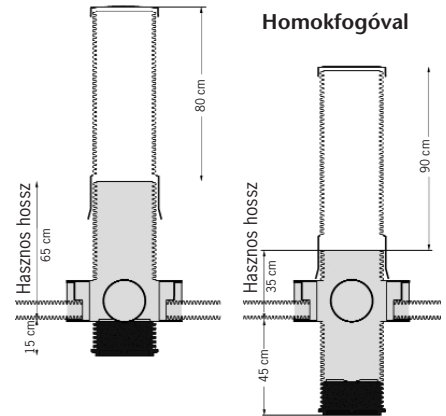
A csővezeték mélypontjától a befogadóig résmentes opti-drän csövet ajánlunk, aminek méretezéséhez alkalmas az előzőekben közölt hidraulikai diagramm.

A szivárgó vezetéket az opti-control aknából kiindulva lehet tisztítani és ellenőrizni.

A csak gyalogos forgalomra alkalmas, üvegszál erősítésű műanyag fedlap alapesetben tartozéka az aknának. Gyalogos forgalomra elérhető még alumínium- vagy betonfedlap. B 125 terhelési osztályra öntvényfedlap áll rendelkezésre.

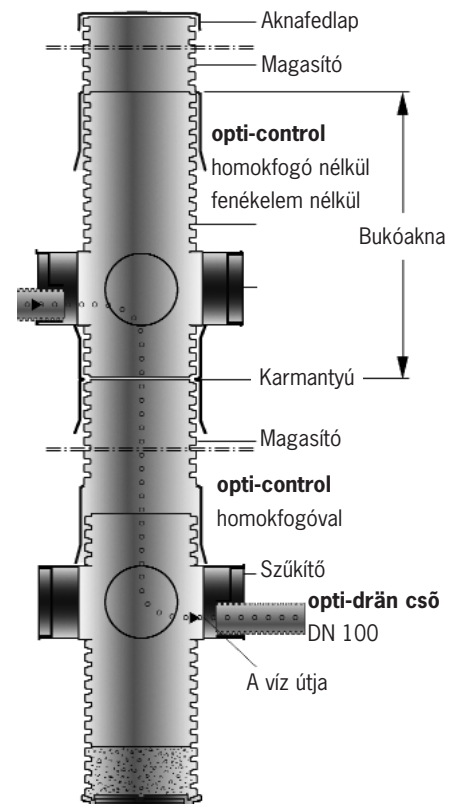


Homokfogó nélkül



Az opti-control aknához csatlakoztatható (adapterrel, szűrővel) csőtipusok:

- opti-drän
- FF-drän
- Strasil
- Strabusil
- KG



A szivárgólemez

A szivárgólemezre két különböző megoldást kínálunk:

1. opti-roll

W3=4 cm típusú szivárgólemez opti-flor szűrőszövetrel, 3m-es hosszban, 1m-es szélességben, tekercsben.

2. opti-pordrön

(W3=5 cm vagy W4=6,5 cm típusú) szivárgólemez és opti-flor szűrőszövet. Az opti-pordrön 100 x 75 cm-es táblákban, az opti-flor 64–112–225 cm-es szélességben és 50 méter hosszban, tekercsben kapható.

A szivárgólemez szilárdsága, ill. súlya és minősége között nincs összefüggés. A minőséget teljesítményük határozza meg. A W3 típusú szivárgólemez kb. 4 m-es beépítési mélységig lefedi a csekély, közepes és nagy vízterhelés tartományát. A W4 típusú szivárgólemez a különlegesen nagy vízterhelés tartományban is lehet számolni. Nagyobb beépítési mélységeknél kétrétegű elhelyezést kell figyelembe venni.

Méretezés:

Az alábbi táblázatból megállapítható, hogy W3, vagy W4 típusú szivárgólemezre van szükség.

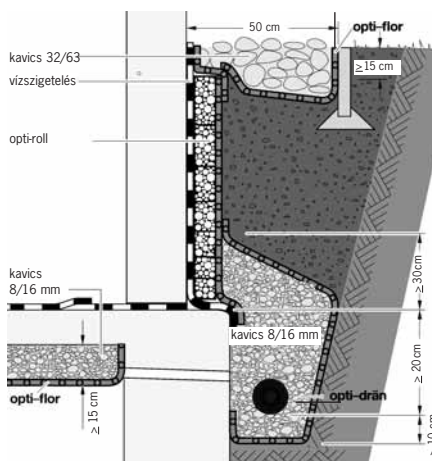
A szivárgólemez vízhozamának minden esetben nagyobbak kell lennie, mint a talajban keletkező vízterhelés. A szivárgólemez rendkívül nagy vízáteresztő képessége a nagy pórustér-fogatra és nyomószilárdságra vezethető vissza.

Beépítés

A szivárgólemez használatakor arra kell vigyázni, hogy minden földdel érintkező felfelületet befedjen. A felső csatlakoztatás kb. 15-cm-rel a talajszint alatt van. A talppontnál a szivárgólemez legalább 30-cm-re be kell vezetni az opti-drön körüli kavicságyzatba, hogy a víz bejutását a szivárgó csőbe megkönnyítsük.

Négyzetméterenként 3-5 helyen a szigetelésre kell ragasztani. A ragasztás fagyálló, bármilyen cementbázisú ragasztóval történhet.

Az opti-pordrön nemcsak optimális szivárgólemez, hanem védőréteg is, mely védi a szigetelést a feltöltéstől.



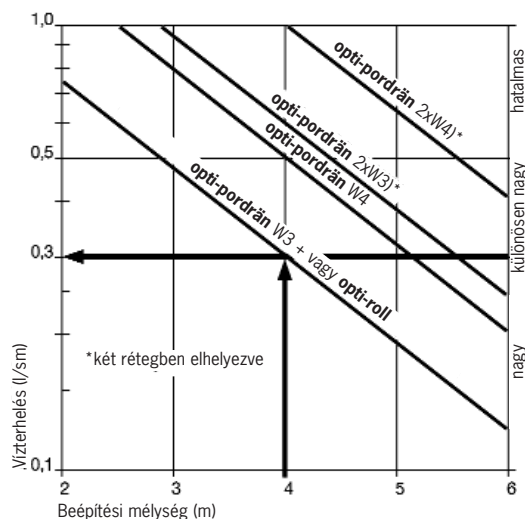
Hőszigetelés

A szigetelőanyag hővezetőképességét (λ) 10 °C-on határozzák meg. A nedves opti-pordrönnek (24 óra áztatás és 5 perc lecsöpögtetési idő után) a hővezetőképessége $\lambda = 0,052 \text{ W/mK}$.

Az előírászerű kedvezőtlen állapotot figyelembe véve a W3 és W4 egy- és kétrétegű opti-pordrön lemezek hőátbocsátási ellenállását ($1/\lambda$) és hőátbocsátási tényezőjét (k) a „Hőszigetelés” táblázatból lehet a beépítési mélység függvényében meghatározni.

Így pl. az egyrétegű W3 opti-pordrön hőszigetelő képessége 3 m beépítési mélységnél megfelel egy 2 cm vastag polisztirol hőszigetelő (040-es hővezetési csoport) lemeznek. Ez azt is bizonyítja, hogy az opti-pordrön-nel energiát és fűtési költséget lehet megtakarítani.

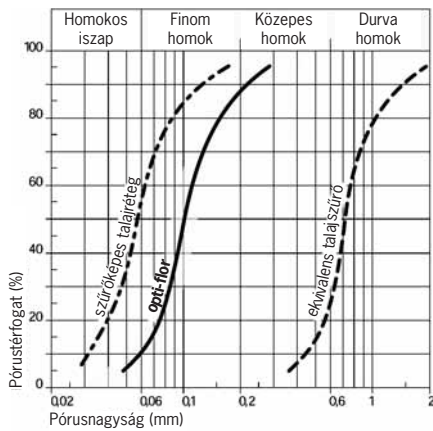
A hőszükséglet számszerű megadásánál nem szabad az opti-pordrön hőszigetelő értékét figyelembe venni.



Hőszigetelés (opti-pordrön)

beépítési magasság	hőátbocsátási ellenállás ($1/\lambda$ - $\text{m}^2\text{K/W}$) és hőátbocsátási tényező (k - $\text{W/m}^2\text{K}$)							
	opti-pordrön W3 egyrétegű		opti-pordrön W3 kétrétegű		opti-pordrön W4 egyrétegű		opti-pordrön W4 kétrétegű	
	$1/\lambda$	k	$1/\lambda$	k	$1/\lambda$	k	$1/\lambda$	k
0 - 2 m	0,58	1,17	1,16	0,70	0,94	0,82	1,88	0,46
2 - 3 m	0,50	1,30	1,00	0,79	0,82	0,92	1,64	0,52
3 - 4 m	0,43	1,42	0,86	0,88	0,69	1,04	1,38	0,61
4 - 6 m	0,27	1,84	0,54	1,23	0,44	1,40	0,88	0,87

A szűrőszövet



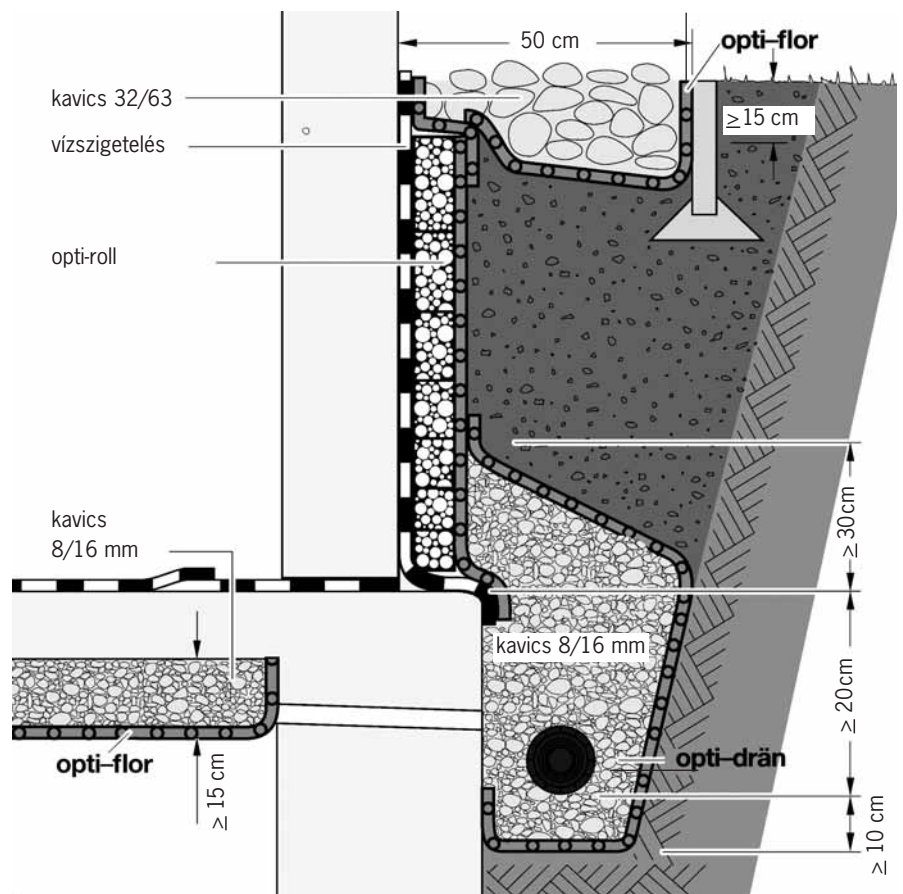
Ha a szivárgórétegnek nincs szűrési stabilitása a talajt vagy az építési árkot kitöltő anyaggal szemben, akkor mindenképpen kell közbenső, opti-flor szűrőréteget alkalmazni. A szűrőréteg alkalmazása ugyancsak szükséges, ha a környező rétegek szemcseeloszlása ismeretlen.

Az opti-flor tartós, állandóan magas vízáteresztő képességet garantál, hála rothadásálló és terheléstől független szerkezeti felépítésének. Szűrési stabilitását még olyan kritikus talajviszonyok között is megőrzi, mint a finom homok és az iszap.

Az opti-flor-ral a teljes felületet hiánytalanul kell beborítani. A toldási felületeken legalább 10 cm-es átfedést kell alkalmazni. Az opti-flor-t az opti-pordrán lemezhez pontragasztással rögzítik (3-4 ragasztási pont/m² = 300-500 g/m²). Ehhez oldószermentes (pl. cementbázisú) ragasztót vagy sodronyszeget lehet használni, anélkül azonban, hogy a szigetelést megsértenénk.

Ha a szigetelés és az opti-pordrán összeférhetősége nem ismert, akkor a szigetelés és az opti-pordrán szivárgó lemez közé mindenképpen kell az opti-flor-t, mint elválasztót alkalmazni.

Az opti-pordrán-nak a felső peremén a talajszintig (lábazatig) egy 50 cm széles és legalább 15 cm mély 32/63 szemcse nagyságú kavicssterítést lehet készíteni, amelyet a szivárgó árok tetejétől az opti-flor szűrőpaplannal kell elválasztani.



opti-drän® rendszer

opti-drän®

narancs színű szivárgócső kemény PVC-ből, 2,5 m-es szálaban optimális vízfelvételt biztosító 12 sor perforálással, egyik végén karmantyúval ²⁾³⁾

típus	m/raklap	rendelési szám
DN 100	50,0	501.00.100
DN 125	50,0	501.00.125
DN 160	25,0	501.00.160
DN 200	25,0	501.00.200

opti-control®

tisztító-, ellenőrző és gyűjtőakna, kemény PVC-ből, homokfogóval vagy anélkül, 3 db D200-as csőcsonkkal, 1 db vakdugóval és 1 db személyforgalomra alkalmas üvegszálerősítésű fedlappal

típus	hossz cm	hasznos hossz cm	db/raklap	rendelési szám
DN 315 homokfogóval	80,0	35,0	12	502.00.315
DN 315 homokfogó nélkül	80,0	65,0	12	502.01.315

opti-control® aknamagasító

az opti-control® aknára helyezhető magasító, karmantyúval, kemény PVC-ből

DN 315	105,0	80,0	16	502.40.315
--------	-------	------	----	------------

opti-control® karmantyú

az aknamagasító toldásához

DN 315	507.10.315
--------	------------

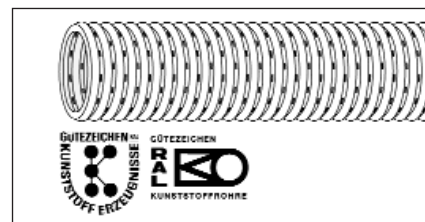
opti-control® fedlapok

Üvegszálerősítésű PVC fedlap rögzítéssel	507.80.315
Öntvény fedlap, B125	507.84.000
Beton fedlap	507.83.000
Alu fedlap rögzítéssel	507.82.315
Alu fedlap rögzítés nélkül	507.81.315

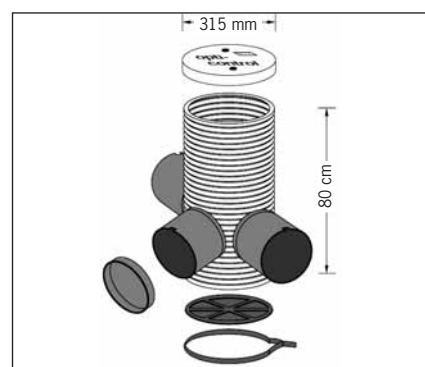
Átmeneti idom

különböző csatlakozási lehetőségek az opti-control®-hoz

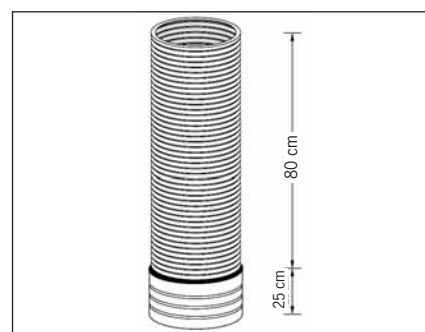
Strasil 200	507.60.200
Strabusil 200	507.61.200



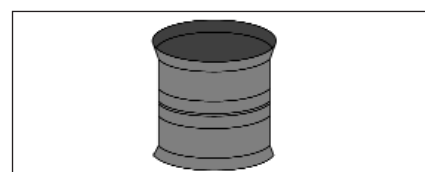
opti-drän® szivárgócső kemény PVC-ből



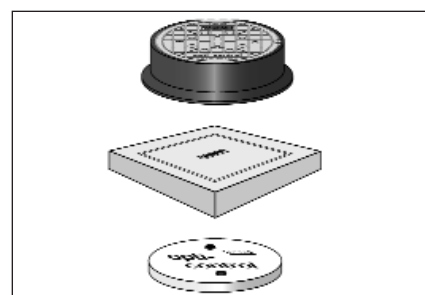
opti-control® akna kemény PVC-ből



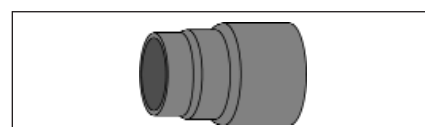
opti-control® magasító



opti-control® karmantyú



opti-control® fedlapok



Átmeneti idom

2) az opti-drän® résmentesen is rendelhető (rend. sz. : 501.10. ...)

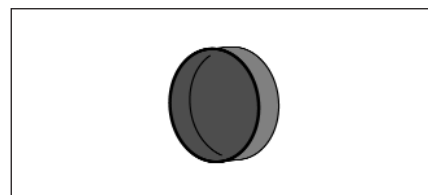
3) az opti-drän® kókuszszűrővel is rendelhető (rend. sz. : 501.20. ...)

opti-drän® rendszer DIN 4095 szerint

opti-control® vakdugó

az opti-control® akna nem használt csőcsomjainak lezárásához

típus	rendelési szám
DN 200	507.80.200

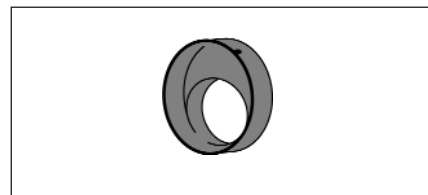


opti-control® vakdugó

opti-control® szűkítőidom

különböző átmérőjű csövek, szivárgócsövek és az opti-control® akna csatlakozásához

DN 200/100(Drain)	507.13.200
DN 200/125(Drain/KG)	507.12.200
DN 200/160(Drain/KG 150)	507.11.200
DN 200/Strasil 100	507.14.200
DN 200/Strasil 150	507.14.201
DN 200/Strabusil 100	507.14.210
DN 200/Strabusil 150	507.14.211
DN 200/KG 100	507.14.230



opti-control® szűkítőidom

opti-roll®

W3 típusú szivárgólemez, kasírozott szűrőszövettel, tekercsben

megnevezés	kiszárazás	rendelési szám
W3 (100 x 300 x 4 cm)	2 tekercs = 6m ²	505.80.000

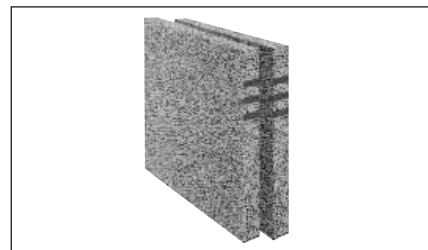


opti-roll®

opti-pordrän®

szivárgó, védő és szigetelő hatású lemez

W3 = 5 cm (100 x 75 x 5 cm)	10 db = 7,5 m ²	505.00.050
W4 = 6,5 cm (100 x 75 x 6,5 cm)	8 db = 6,0 m ²	505.00.065



opti-pordrän®

opti-flor®

nagy szakítószilárdságú, rothadásálló választó- és szűrőszövet

64 cm széles	0,64 x 50 m = 32,0 m ²	505.70.064
112 cm széles	1,12 x 50 m = 56,0 m ²	505.70.112
225 cm széles	2,25 x 50 m = 112,5 m ²	505.70.225



opti-flor®

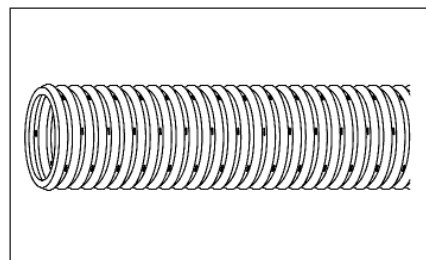
FF-drän perforálva

Flexibilis kemény PVC drän cső²⁾, sárga színű, egyik végén karmantyúval.

Az 1,2 mm standard szélességű rések a bordák közti védett horonyban helyezkednek el.

Az FF-drän rendkívül ütésálló.

típus	tekerés/m	rendelési szám
DN 50	50,0	531.00.050
DN 65	50,0	531.00.065
DN 80	50,0	531.00.080
DN 100	50,0	531.00.100
DN 125	50,0	531.00.125
DN 160	50,0	531.00.160
DN 200	45,0	531.00.200



FF-drän perforálva

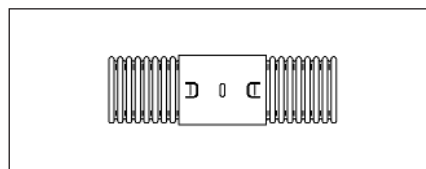
FF-drän perforálás nélkül, sárga színű, toldókarmantyúval

DN	50,0	531.20.050
DN 65	50,0	531.20.065
DN 80	50,0	531.20.080
DN 100	50,0	531.20.100
DN 125	50,0	531.20.125
DN 160	50,0	531.20.160
DN 200	45,0	531.20.200

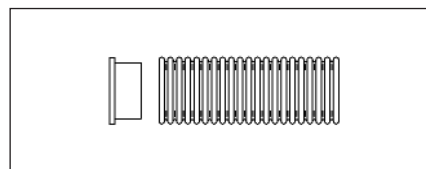
Szivárgócső tartozékok¹⁾

Nagy szilárdságú idomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos dréntechnikához.

típus	DN	rendelési szám
Kötőkarmantyúk		
	50	536.10.050
	65	536.10.065
	80	536.10.080
	100	536.10.100
	125	536.10.125
	160	536.10.160
	200	536.10.200
Véglezárók		
	50	536.80.050
	65	536.80.065
	80	536.80.080
	100	536.80.100
	125	536.80.125
	160	536.80.160
	200	536.80.200



Kötőkarmantyú



Véglezáró

1) a tartozékok az opti-drän rendszerhez is használhatóak

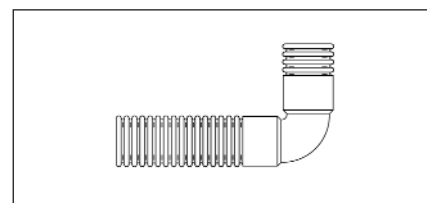
2) az FF-drän kókuszszűrővel is rendelhető (rend. sz. : 532.00. ...)

Flexibilis szivárgócsövek

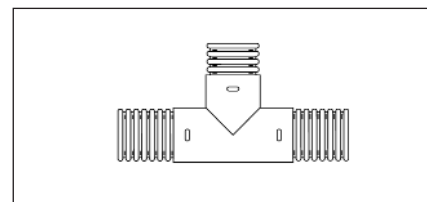
Szivárgócső tartozékok¹⁾

Nagy szilárdságú idomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos drän technikához.

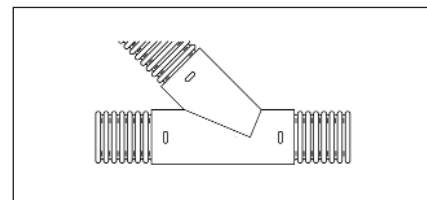
típus	DN	rendelési szám
Könyökidom 90° két tokkal	80	536.20.080
	100	536.20.100
	125	536.20.125
	160	536.20.160
	200	536.20.200
T-idom	50	536.30.050
	65	536.30.065
	80	536.30.080
	100	536.30.100
	125	536.30.125
	160	536.30.160
	200	536.30.200
45°-os ágidom	50	536.40.050
	65	536.40.065
	80	536.40.080
	100	536.40.100
	125	536.40.125
	160	536.40.160
	200	536.40.200
Szűkítőidom	65/50	536.11.065
	80/65	536.11.080
	100/80	536.11.100
	125/100	536.11.125
	160/125	536.11.160
	200/160	536.11.200
Könyökidom 90° egy tokkal	50	536.84.050
	65	536.84.065
	80	536.84.080
	100	536.84.100
Csatlakozóidom könyökidomhoz és szellőzőhöz	65/50	536.70.065
	80-100/50	536.71.080
	80-100/65	536.70.080
	125/50	536.72.125
	125/65	536.71.125
	100-125/80	536.70.100
	160/50	536.73.160
	160/65	536.72.160
	160/80	536.71.160
	125-160/100	536.70.125
	160-200/125	536.70.160



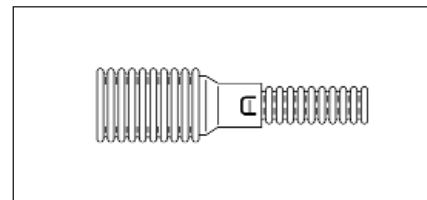
Könyökidom 90° két tokkal



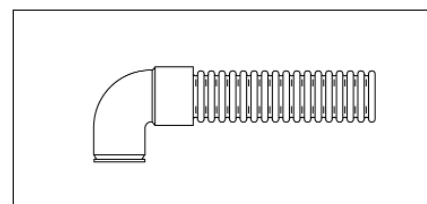
T-idom



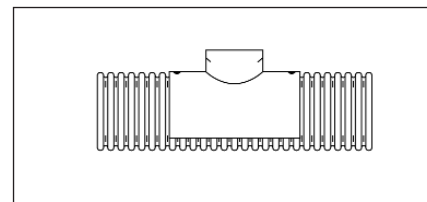
45°-os ágidom



Szűkítőidom



Könyökidom 90°



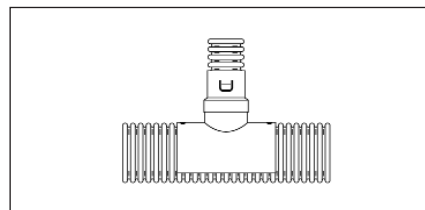
Csatlakozóidom

1) a tartozékok az opti-drän rendszerhez is használhatóak

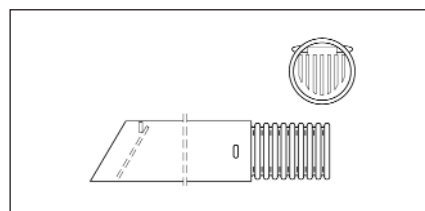
Szivárgócső tartozékok¹⁾

Nagy szilárdságú idomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos drän technikához.

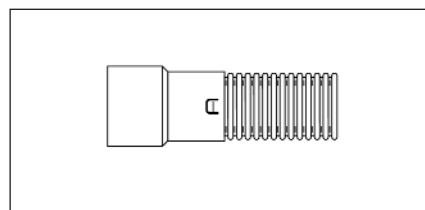
típus	DN	rendelési szám
L csatlakozóidom		
kisebb átmérőjű szivárgócső közvetlen csatlakozásához	65/50	536.65.065
	80-100/50	536.66.080
	80-100/65	536.65.080
	125/50	536.67.125
	125/65	536.66.125
	100-125/80	536.65.100
	160/50	536.68.160
	160/65	536.67.160
	160/80	536.66.160
	125-160/100	536.65.125
	160-200/125	536.65.160
Kifolyóidom		
1 m hosszú csappantyúval	50	536.79.050
	65	536.79.065
	80	536.79.080
	100	536.79.100
	125	536.79.125
	160	536.79.160
	200	536.79.200
Átmeneti idom		
	100	536.60.100
Szellőző rögzített fedéllel ellátott, DIN 4261 szerinti drénrendszerek szellőzésére		
	100	536.90.100



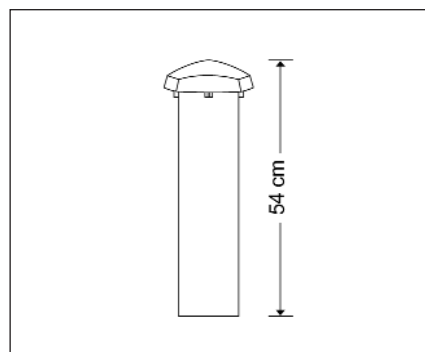
L csatlakozóidom



Kifolyóidom



FF-drän/KG átmeneti idom



Szellőző

Faöntöző készlet

5 m hosszú DN 80 szivárgócső	592.00.080
1 db T-idom DN 80	
1 db WALU Lezárosapka	
2 db lehorgonyzó WALU lezárosapkához	



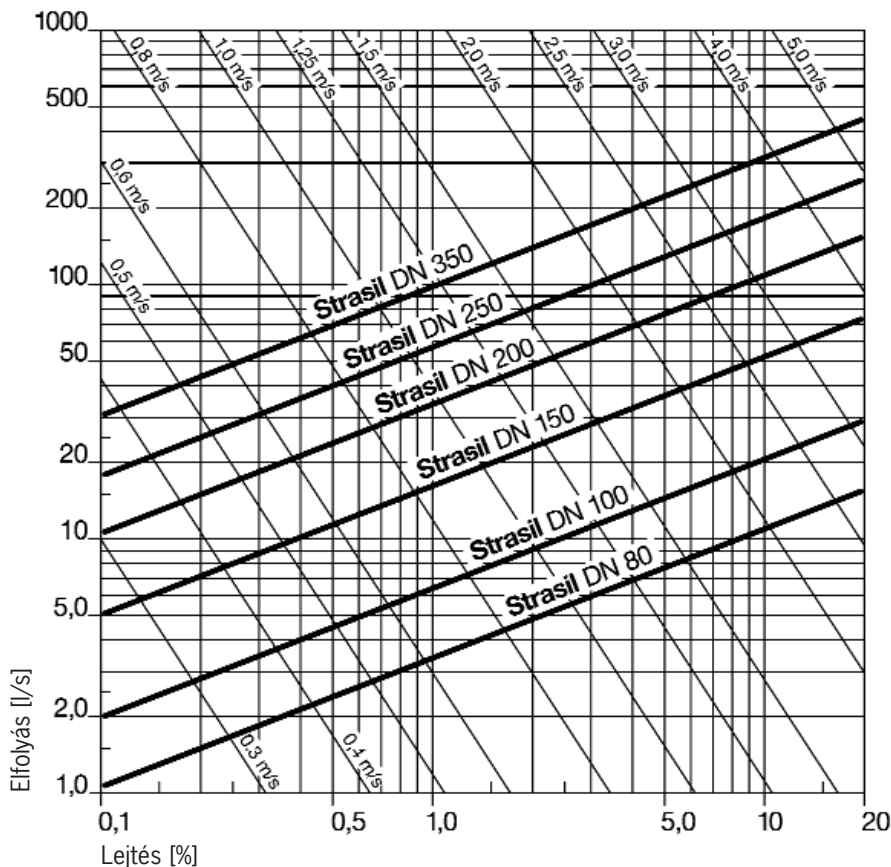
Faöntöző készlet

¹⁾ a tartozékok az opti-drän rendszerhez is használhatóak

Strasil®

Részben perforált és többcélú csőrendszer

Talpas csövek sima folyásfenékkal a DIN 4262/1 (C1 típus) szerint, kemény PVC-ből



1.) ábra

Az átmérő és a lejtés ismeretében meghatározható az elfolyás és az áramlási sebesség.

Pl. DN 350-es Strasil többcélú csővel 1%-os lejtés esetén 100 l/s vízmennyiség vezethető el kb. 1,25 m/s áramlási sebességgel.

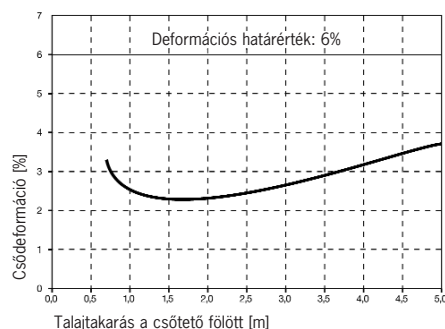
Talpas szivárgócsövek bordázattal, sima folyásfenékkal, kemény PVC-ből. A szivárgócső kiképzése magas hajlékonyságot, ugyanakkor maximális ütészilárdságot biztosít. A tartozékok választéka sokféle csatlakozási módot tesz lehetővé. A program szinte minden alkalmazási területet átfed.

Alkalmazás:

Szivárgócsőként utak, repülőtér, sportlétesítmények, vagy ezekhez hasonló létesítmények funkcióbiztos víztelenítésére, valamint a vágányépítésben. A német vasúttársaság által engedélyezett szivárgócső.

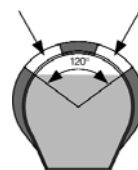
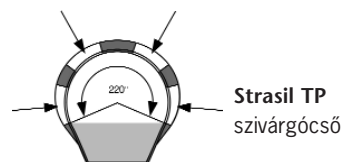
Strasil DN 350

Csődeformáció a talajterhelés és a közlekedési terhelések következtében az ATV-A 127 szerint vizsgálva



2.) ábra

Csődeformáció a beépítési mélység függvényében, az ATV-A 127 szerint vizsgálva.



Strasil MP szivárgócső

Megnevezés	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 350	mértékegység
Strasil LP	x	x	x			
Strasil MP			x	x	x	
külső átmérő	110	160	217	262	351	mm
belső átmérő	99	147	196	238	317	mm
külső magasság	110	160	217	262	351	mm
belső magasság	103	149	204	247	332	mm
talpszélesség	64	94	125	151	203	mm
perforáció	≥50	≥50	≥50	≥50	≥50	cm²/m
standard résszélesség	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	mm
standard csőhossz	6	6	6	6	6	m

Strasil®

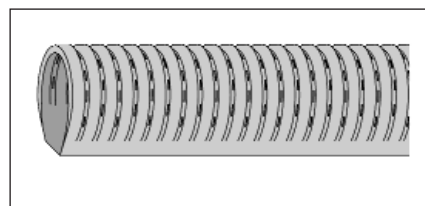
Részben perforált és többcélú csőrendszer

Strasil® LP¹⁾



Részben perforált, bordázott talpascső, sima folyásfenékkal, kemény PVC-ből, egyik végén karmantyúval, kék színben, 6 m-es hosszban.

típus	méter/raklap	rendelési szám
DN 100	600	552.00.100
DN 150	276	552.00.150
DN 200	150	552.00.200



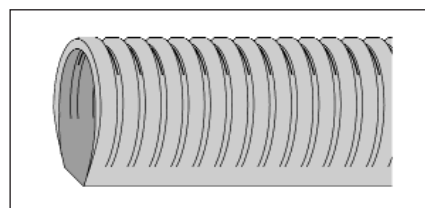
Strasil® LP

Strasil® MP²⁾



Többcélú talpascső, vízzáró karmantyús kötással, tömítéssel, 6 m-es hosszban.

DN 200	150	552.10.200
DN 250	96	552.10.250
DN 350	54	552.10.350

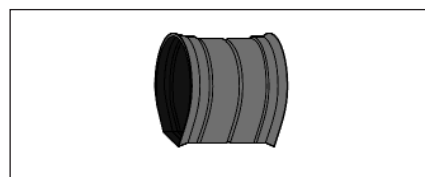


Strasil® MP

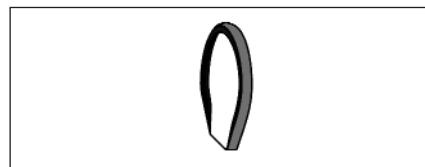
Strasil® tartozékok/idomok

Nagy szilárdságú idomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos dréntechnikához.

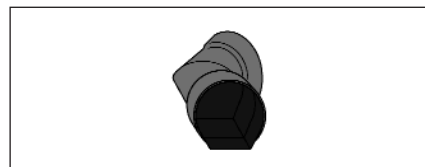
típus	DN	rendelési szám
Karmantyú	100	557.10.100
	150	557.10.150
	200	557.10.200
	250	557.10.250
	350	557.10.350
Tömítőgyűrű	200	557.19.200
	250	557.19.250
	350	557.19.350
45°-os könyök	100	557.21.100
	150	557.21.150
	200	557.21.200
	250	557.21.250
	350	557.21.350
90°-os könyök	100	557.20.100
	150	557.20.150
	200	557.20.200
	250	557.20.250
	350	557.20.350



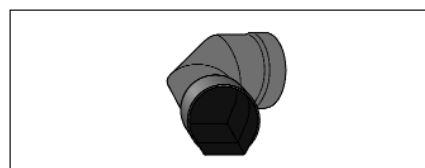
Karmantyú



Tömítőgyűrű



45°-os könyök



90°-os könyök

¹⁾ LP = részben perforált cső

²⁾ MP = többcélú cső

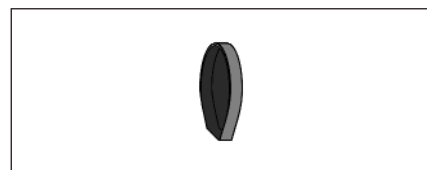
Strasil®

Tartozékok

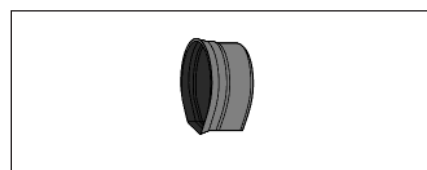
Strasil® tartozékok/ido

Nagy szilárdságú idomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos dréntechnikához

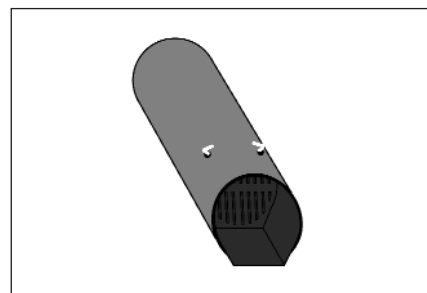
típus	DN	rendelési szám
Véglezáró	100	557.80.100
	150	557.80.150
	200	557.80.200
	250	557.80.250
	350	557.80.350
Befalazó idom	100	557.89.100
	150	557.89.150
	200	557.89.200
	250	557.89.250
	350	557.89.350
Kifolyóidom csappantyúval	100	557.79.100
	150	557.79.150
	200	557.79.200
	250	557.79.250
	350	557.79.350
T-idom	100	557.30.100
	150	557.30.150
	200	557.30.200
	250	557.30.250
	350	557.30.350
T-idom szűkítővel 100-ra	150	557.31.150
	200	557.32.200
	250	557.33.250
	350	557.34.350
T-idom szűkítővel 150-re	200	557.31.200
	250	557.32.250
	350	557.33.350
T-idom szűkítővel 200-ra	250	557.31.250
	350	557.32.350
T-idom szűkítővel 250-re	350	557.31.350



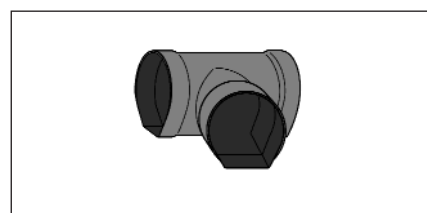
Véglezáró



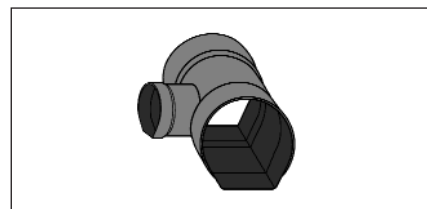
Befalazóidom



Kifolyóidom csappantyúval



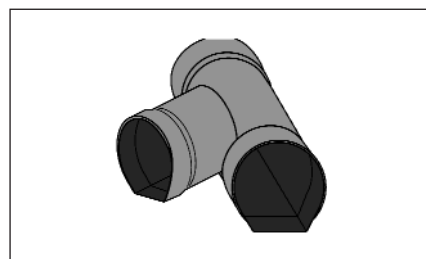
T-idom



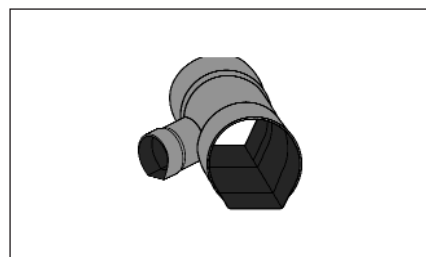
T-idom szűkítővel

Strasil® tartozékok/ídomok
Nagy szilárdságú ídomok és kötőelemek, valamint egyéb tartozékok kemény PVC-ből, melyek nélkülözhetetlenek a gazdaságos és biztonságos dréntechnikához

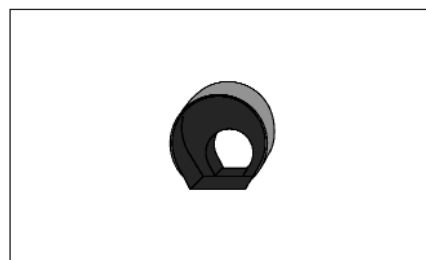
típus	DN	rendelési szám balos/jobbos
45°-os ágidom balos/jobbos	100	557.40.100/557.50.100
	150	557.40.150/557.50.150
	200	557.40.200/557.50.200
	250	557.40.250/557.50.250
	350	557.40.350/557.50.350
45°-os ágidom szűkítővel 100-ra balos/jobbos	150	557.41.150/557.51.150
	200	557.42.200/557.52.200
	250	557.43.250/557.53.250
	350	557.44.350/557.54.350
45°-os ágidom szűkítővel 150-re balos/jobbos	200	557.41.200/557.51.200
	250	557.42.250/557.52.250
	350	557.43.350/557.53.350
45°-os ágidom szűkítővel 200-ra balos/jobbos	250	557.41.250/557.51.250
	350	557.42.350/557.52.350
Szűkítőkarmantyú 100-ra	150	557.11.150
	200	557.12.200
	250	557.13.250
	350	557.14.350
Szűkítőkarmantyú 150-re	200	557.11.200
	250	557.12.250
	350	557.13.350
Szűkítőkarmantyú 200-ra	250	557.11.250
	350	557.12.350
Szűkítőkarmantyú 250-re	350	557.11.350
KG átmeneti ídom KG cső tokos vége felhúzzható	100/100	557.61.100
	150/150	557.61.150
	200/200	557.61.200
	250/250	557.61.250
KG átmeneti ídom KG cső sima vége betolható	100/100	557.60.100
	150/150	557.60.150
	200/200	557.60.200
	250/250	557.60.250



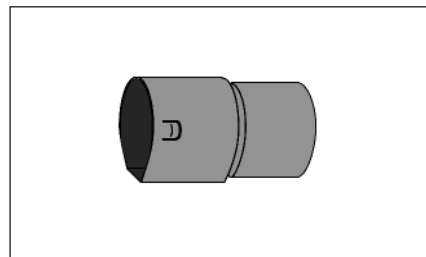
45°-os ágidom



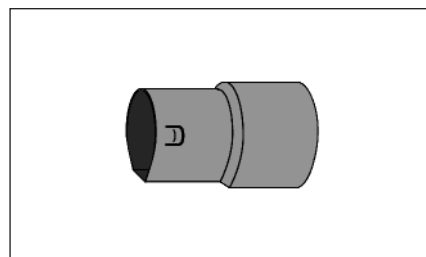
45°-os ágidom szűkítővel



Szűkítő karmantyú



KG átmeneti ídom

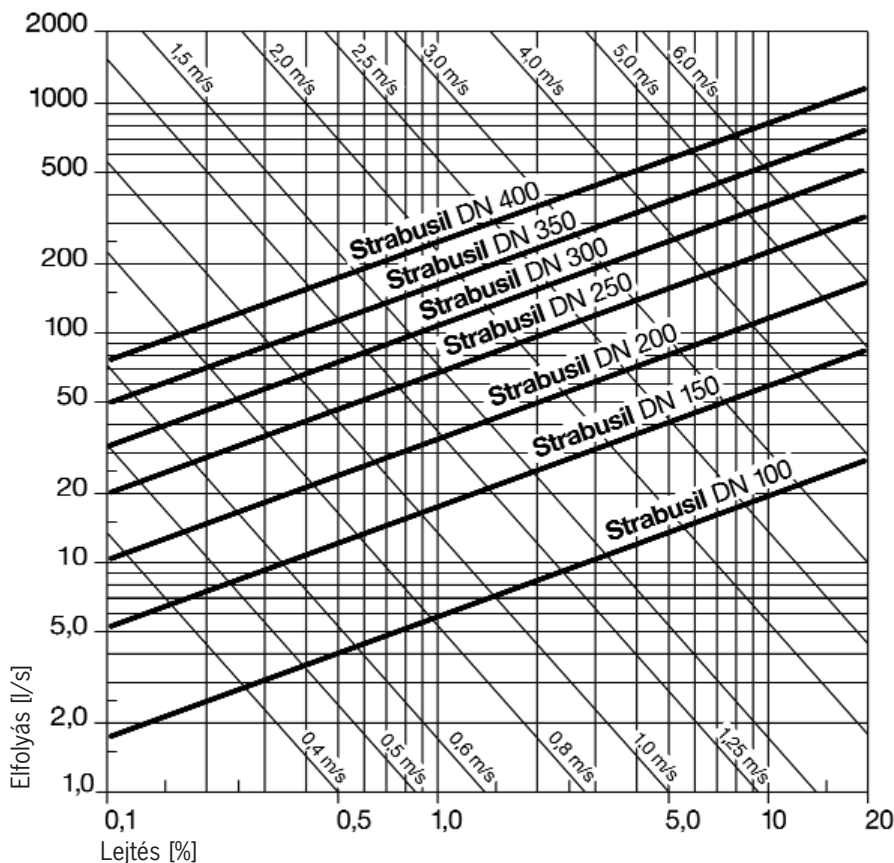


KG átmeneti ídom

Strabusil®

Részben vagy teljesen perforált szivárgó- és többcélú csőrendszer

Kompozit csövek a közlekedéscsőépítésben PE-HD-ből, a DIN 4262/1 (R2 típus) szerint



1.) ábra

Az átmérő és a lejtés ismeretében meghatározható az elfolyás és az áramlási sebesség. Pl. DN 350-es Strabusil többcélú csővel 1%-os lejtés esetén 160 l/s vízmennyiség vezethető el kb. 1,8 m/s áramlási sebességgel.

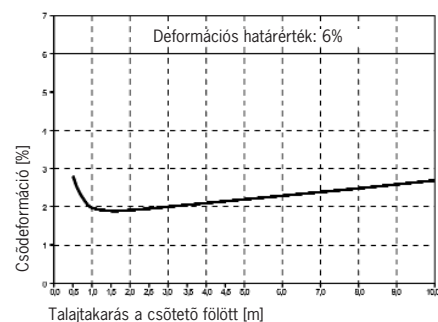
Kívül bordás, belül simafalú szivárgócső nagy-sűrűségű polietilénből. Nagy statikai szilárdság, jó vízvezetési képesség, kis önsúly és a tartozékok széles választéka jellemzi. A szivárgócső -40°C-ig megőrzi a tulajdonságait és a fekete szín következtében az ultraibolya sugárzásnak is ellenáll. A program szinte minden alkalmazási területet átfed.

Alkalmazás:

Szivárgócsőként utak, repülőterek, sportlétesítmények funkcióbiztos vízvezetésére, a vágányépítésben, hulladéklerakók kialakításakor, valamint olyan esetekben, ahol a szivárgócsövekkel szemben magasabb követelményeket támasztanak.

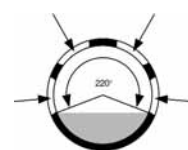
Strabusil DN 350

Csődeformáció a talajterhelés és a közlekedési terhelések következtében az ATV-A 127 szerint vizsgálva

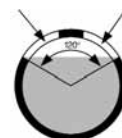


2.) ábra

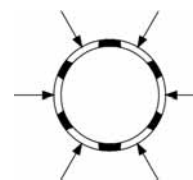
Csődeformáció a beépítési mélység függvényében, az ATV-A 127 szerint vizsgálva.



Strabusil LP
részben perforált cső



Strabusil MP
többcélú cső, szállító- és szivárgócsőként is alkalmazható



Strabusil TP
szivárgócső

Megnevezés	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300 ¹⁾	DN 350	DN 400 ¹⁾	mértékegység
Strabusil LP	x	x	x					
Strabusil MP			x	x	x	x	x	
Strabusil TP	x	x	x	x	x	x	x	
külső átmérő	120	175	235	290	347	400	460	mm
belső átmérő	100	150	200	250	300	350	400	mm
perforáció	≥50	≥50	≥50	≥50	≥50	≥50	≥50	cm²/m
standard résszélesség	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,2	mm
standard csőhossz	6	6	6	6	6	6	6	m

¹⁾ csak külön kérésre

Strabusil®

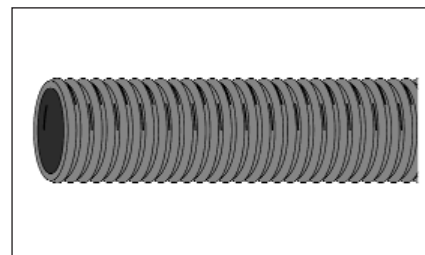
Részben vagy teljesen perforált szivárgó- és többcélú csőrendszer

Strabusil® LP



Részben perforált szivárgócső HD-PE -ből, fekete színű, kívül bordázott, belül sima, egyik végén karmantyúval, 6 m-es hosszban.

típus	méter/raklap	rendelési szám
DN 100	540	551.10.100
DN 150	252	551.10.150
DN 200	138	551.10.200



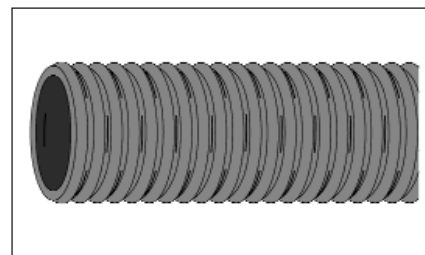
Strabusil® LP

Strabusil® TP



Teljesen perforált szivárgócső HD-PE -ből, fekete színű, kívül bordázott, belül sima, egyik végén karmantyúval, 6 m-es hosszban.

típus	méter/raklap	rendelési szám
DN 100	540	551.00.100
DN 150	252	551.00.150
DN 200	138	551.00.200
DN 250	84	551.00.250
DN 300	54	551.00.300
DN 350	48	551.00.350
DN 400	30	551.00.400



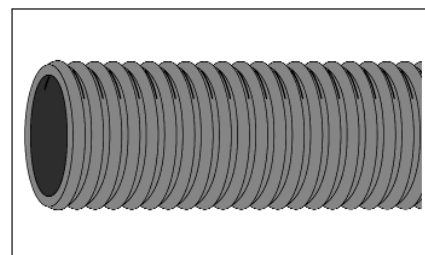
Strabusil® TP

Strabusil® MP



Többcélú cső, vízzáró karmantyús kötéssel, tömítéssel, HD-PE -ből, fekete színű, kívül bordázott, belül sima, egyik végén karmantyúval, 6 m-es hosszban.

típus	méter/raklap	rendelési szám
DN 200	138	551.20.200
DN 250	84	551.20.250
DN 300	54	551.20.300
DN 350	48	551.20.350
DN 400	30	551.20.400



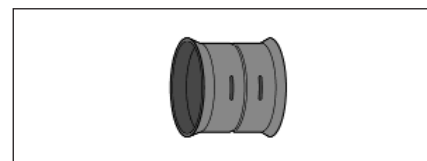
Strabusil® MP

Stabusil®

Tartozékok

Strabusil® tartozékok/ídomok

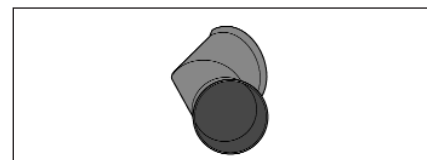
típus	DN	rendelési szám
Karmantyú	100	556.10.100
	150	556.10.150
	200	556.10.200
	250	556.10.250
	300	556.10.300
	350	556.10.350
	400	556.10.400
Tömítőgyűrű	200	556.19.200
	250	556.19.250
	300	556.19.300
	350	556.19.350
	400	556.19.400
45°-os könyök	100	556.21.100
	150	556.21.150
	200	556.21.200
	250	556.21.250
	300	556.21.300
	350	556.21.350
	400	556.21.400
90°-os könyök	100	556.20.100
	150	556.20.150
	200	556.20.200
	250	556.20.250
	300	556.20.300
	350	556.20.350
	400	556.20.400
Véglezáró	100	556.80.100
	150	556.80.150
	200	556.80.200
	250	556.80.250
	300	556.80.300
	350	556.80.350
	400	556.80.400
Befalazóídom	100	556.89.100
	150	556.89.150
	200	556.89.200
	250	556.89.250
	300	556.89.300
	350	556.89.350
	400	556.89.400
Kifolyóídom csappantyúval	100	556.79.100
	150	556.79.150
	200	556.79.200
	250	556.79.250
	300	556.79.300
	350	556.79.350
	400	556.79.400
T-ídom	100	556.30.100
	150	556.30.150
	200	556.30.200
	250	556.30.250
	300	556.30.300
	350	556.30.350
	400	556.30.400



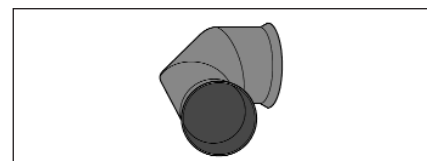
Kettős karmantyú



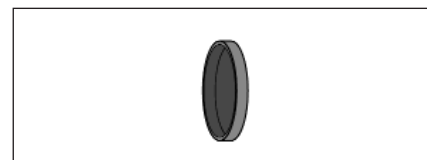
Tömítőgyűrű



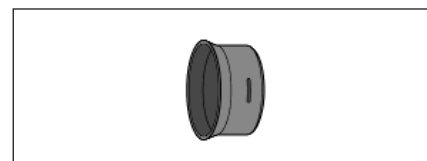
45°-os könyök



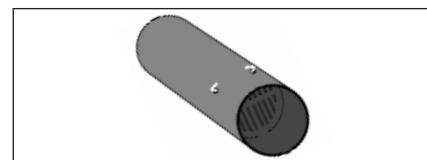
90°-os könyök



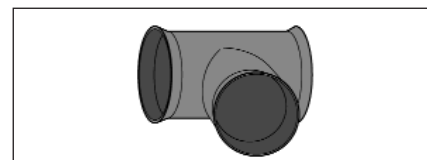
Véglezáró



Befalazóídom

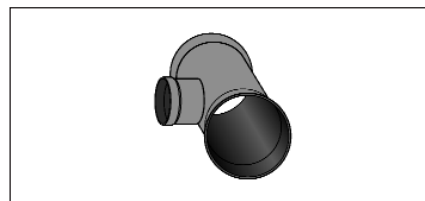


Kifolyóídom csappantyúval

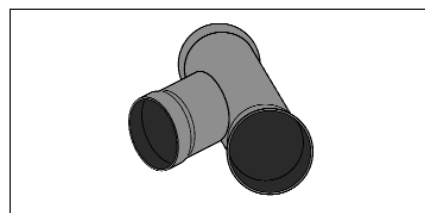


T-ídom

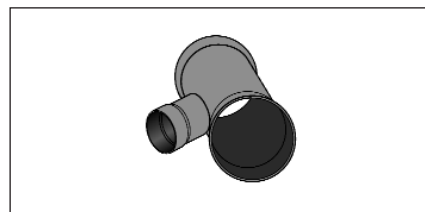
Strabusil® tartozékok/idomok		
típus	DN	rendelési szám
T-idom szűkítővel 100-ra	150	556.31.150
	200	556.32.200
	250	556.33.250
	350	556.34.350
T-idom szűkítővel 150-re	200	556.31.200
	250	556.32.250
	350	556.33.350
T-idom szűkítővel 200-ra	250	556.31.250
	350	556.32.350
T-idom szűkítővel 250-re	350	556.31.350
45°-os ágidom	100	556.40.100
	150	556.40.150
	200	556.40.200
	250	556.40.250
	300	556.40.300
	350	556.40.350
45°-os ágidom szűkítővel 100-ra	150	556.41.150
	200	556.42.200
	250	556.43.250
	350	556.44.350
45°-os ágidom szűkítővel 150-re	200	556.41.200
	250	556.42.250
	350	556.43.350
45°-os ágidom szűkítővel 200-ra	250	556.41.250
	350	556.42.350
Szűkítő karmantyú 100-ra	150	556.11.150
	200	556.12.200
	250	556.13.250
	350	556.14.350
Szűkítő karmantyú 150-re	200	556.11.200
	250	556.12.250
	350	556.13.350
Szűkítő karmantyú 200-ra	250	556.11.250
	350	556.12.350
Szűkítő karmantyú 250-re	350	556.11.350
Átmeneti idom KG-re (KG tokos vég felhúzzható)	100/100	556.61.100
	150/150	556.61.150
	200/200	556.61.200
	250/250	556.61.250
Átmeneti idom KG-re (KG sima csővég bedugható)	100/100	556.60.100
	150/150	556.60.150
	200/200	556.60.200
	250/250	556.60.250



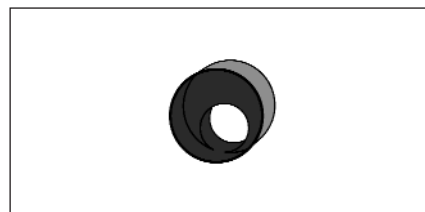
T-idom szűkítővel



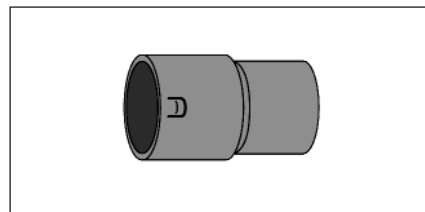
45°-os ágidom



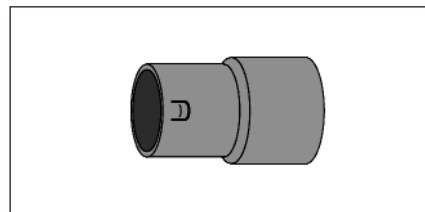
45°-os ágidom szűkítővel



Szűkítő karmantyú



Átmeneti idom KG-re



Átmeneti idom KG-re

Strabu-control® tisztító- és ellenőrzőakna

szivárgórendszerekhez PE-ből

Strabu-control® tisztító- és ellenőrzőakna

Nagysűrűségű polietilénből, mely savnak, lúgnak, olajnak, zsírnak, cementnek ellenáll (DIN 8075). Alkalmazási hőmérséklete -40°C-tól +80°C-ig terjed. Ultraibolya sugárzásnak ellenáll: szabadban is tárolható.

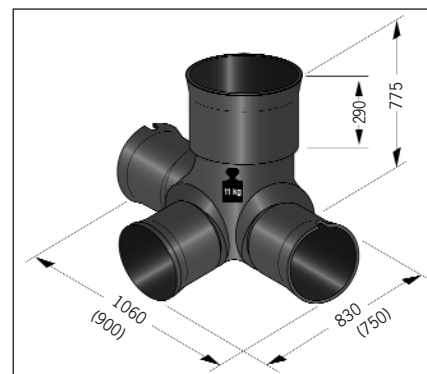
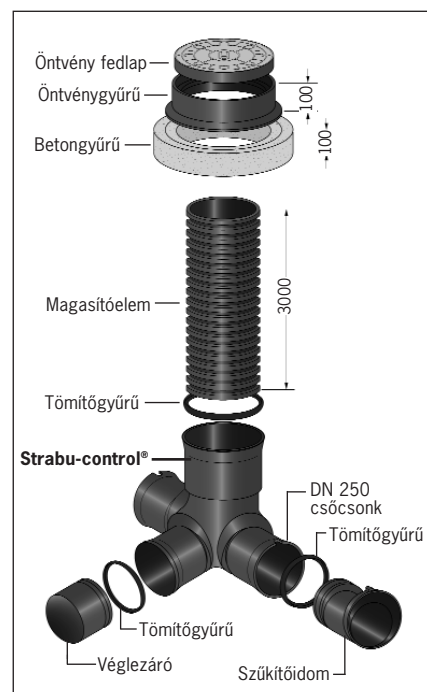
típus	DN	rendelési szám
2/250 180° áteresztő akna 2 kivezetés DN 250	400	555.00.402
3/250 90° leágazó akna 3 kivezetés DN 250	400	555.00.403
3/350 90° leágazó akna 3 kivezetés DN 350	400	555.01.403
2/400 180° áteresztő akna 2 kivezetés DN 400	400	555.02.402

Strabu-control® tisztító- és ellenőrzőakna tartozékok

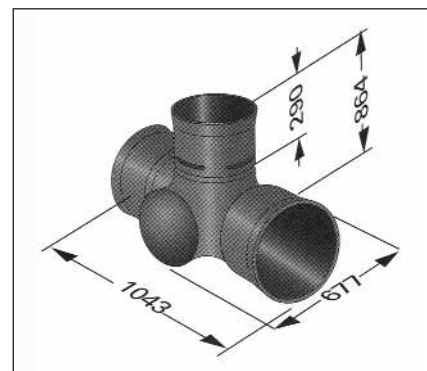
Magasítóelem 3 m-es hosszban	400	555.40.400
Tömítőgyűrű	400	555.19.400
	350	555.19.350
	250	555.19.250
Tömítőgyűrű DN 400 / DN 300 szűkítőhöz	400	555.19.404
Vakdugó	250	555.80.250
	350	555.80.350
Szűkítő	250-200	555.11.250
	250-150	555.12.250
	250-100	555.13.250
	350-150	555.13.350
	350-300	555.11.353
	400-300	555.12.400
Karmantyú magasítóelemhez	400	516.10.400

Strabu-control® fedlapok

PE Lezáró sapka	555.80.400
Öntöttvas fedlap A 15	555.85.100
Öntöttvas fedlap szellőzés nélkül B 125	555.85.000
Öntöttvas fedlap szellőzés nélkül D 400	555.85.400
Öntöttvas fedlap szellőzéssel B 125	555.84.000
Öntöttvas fedlap szellőzéssel D 400	555.84.400
Víznyelő fedlap beton gyűrűvel B 125	555.84.100
Víznyelő fedlap beton gyűrűvel D 400	555.84.500
Hordalékfogó vödör	555.91.000



Strabu-control® akna



Strabu-control® akna D 400 kivezetéssel

Csapadékvíz gazdálkodás

Általános információk

Növekvő területigényünk új utak, épületek, lakó- és ipari parkok építésére azt eredményezi, hogy minden országban egyre növekszik a beépített terület aránya.

Ennek következménye a talajvízszint erőteljes csökkenése és az árvizek gyakorisága. Lakott területeken, annak érdekében, hogy a csapadékvíz gyorsan és biztonságosan el lehessen vezetni, nagy, szinte túlméretezett csatornarendszerre van szükség. Helyi szikkasztó rendszerek alkalmazásával ezt a problémát enyhíteni lehet.

Sok országban a hatóságok és helyi önkormányzatok írják elő a szikkasztást.

Németországban például a nem szennyezett csapadékvizek szikkasztására már létezik egy ATVA 138 sz. rendelet, amely a helyi szikkasztó rendszerek beépítésére és méretezésére vonatkozik.

Eljött az ideje annak, hogy a szikkasztó rendszerek alkalmazása terén összegyűlt németországi tapasztalatokat más országokkal is megosszuk.

Hasznosítsuk a múlt tapasztalatait!

A hagyományos csapadékvíz elvezetés hátrányainak és hiányosságainak ismerete arra ösztönzött bennünket, hogy a beépített területek csapadékvízének elvezetésére új, természetbarát vízgazdálkodási megoldásokat keressünk. Ugyanakkor meg kellett tartani a hagyományos vízvezetés nyújtotta kényelmet és a korábbi, megszokott költségkereten belül kellett maradnunk.

Általánosan elfogadott alapelv, hogy ezt a követelményt a tározócsöves szikkasztó rendszer elégíti ki. Ez egy olyan helyi tározó- és szikkasztó rendszer, melynek méretezése és beépítése a szóban forgó talaj vízáteresztő képességétől függ.



A csapadékvíz földalatti, kavicsba ágyazott perforált csővezetékbe vezetik, ott időszakosan tárolják és a talaj vízáteresztő képességétől függően elszívárogtatják. Ennek a rendszernek felszíni területigénye nagyon csekély.

A szikkasztó árkok arra is alkalmasak, hogy a rossz vízáteresztő képességű felső rétegeket áttörjék, és így kapcsolatot létesítsenek a mélyebben fekvő szikkasztásra alkalmas (elszívárogtató) rétegekkel.

A tározócsöves, illetve a kombinált (csővezeték és szikkasztó árok) szikkasztó rendszereknek viszonylag magas a tárolási kapacitásuk. Pontszerű bevezetések (mint pl. ereszcsonna lefolyók) igen gyorsan elosztódnak. 300 mm-nél kisebb belső átmérőjű csöveket – karbantartási szempontokat figyelembe véve – nem alkalmaznak.

A tározócsöves szikkasztórendszereknél a talaj elnyelő képességét jobban kihasználják, mint a gyakran alkalmazott pontszerű szikkasztó aknák. A nagyobb felületen történő vízelosztás következtében a csapadékvízzel behordott finom szemcsék a szivárgó testet kevésbé tömítik, illetve szennyeznek el. Ezért az ATV-138 ajánlás, pl. előnyben részesíti a tározócsöves szikkasztást, az aknával történő szikkasztással szemben.

A tározócsöves szikkasztással a víz elszívárogatása közvetlen a talajba történik (helyi szikkasztás). Az ereszcsonnából és zöld területekről származó vizet, valamint a drén- és szivárgó vizeket nem szennyezett vízként kell kezelni, és így problémamentesen lehet szikkasztani.

Utakról és parkolóhelyekről elvezetendő vizet, mielőtt az a szikkasztóba jut, olajfogón kell keresztülvezetni.



Sicku-pipe®

A rendszer

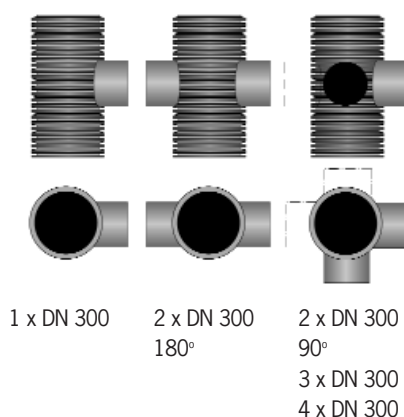


A Sicku-pipe 300 VS 300 mm belső átmérőjű sima belső és bordás külső falú toldható cső, mely megfelel a DIN 4262 (R2 típus), valamint a DIN 19961 előírásainak. Ez a kombináció egyéni a bordásfalú csövek nagy statikus szilárdságát a simafalú csövek kis érdességével.

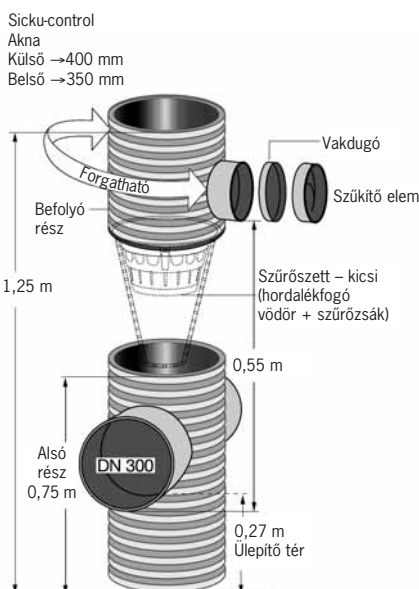
A Sicku-pipe 300 VS alapanyaga nagysűrűségű polietilén, ütésállóságát -40°C -ig megtartja.

A perforált cső kerületén egyenletesen elhelyezett kb. 1,2 mm széles rések és a vékony falvastagság jó vízleadási képességet biztosít. A rések a külső bordázat hullámvölgyének védelmében helyezkednek el. A perforáció felülete nagyobb, mint 180 cm^2 méterenként. Ez nagy vízmennyiségeknél is a víz optimális elszívárgását biztosítja a kavicságyzatba. A maximális vízelvezető kapacitás, a nagy tárolási kapacitás, a kis súly, a 6 m-es szállhossz, a hajlékonyság és a magas szilárdság az alkalmazást egyszerűvé és biztonságossá, a beépítést pedig gazdaságossá teszik.

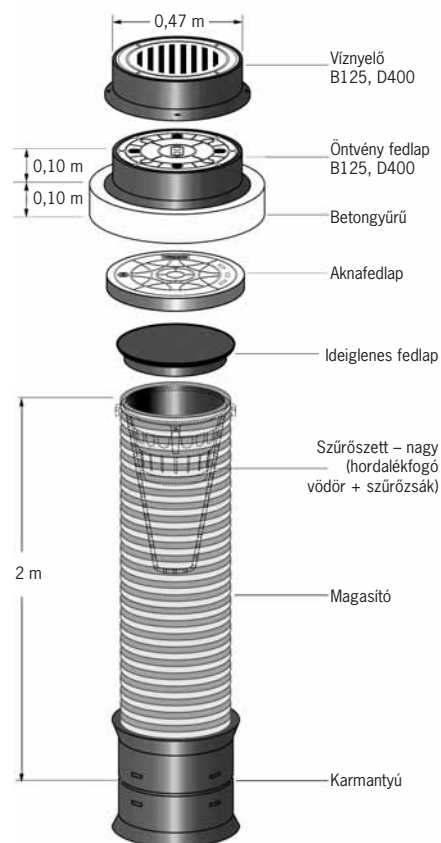
A Sicku-pipe 300 VS abban különbözik a hagyományos csövektől, hogy toldható és szendvics-szerkeztű. A belső, simafalú csőhöz az érintkezési pontokon külső bordáscsövet hegesztettek. Ez a csőnek nagy szilárdságot biztosít könnyű súlya ellenére. Kisebb takarásnál és közúti terhelésnél is jó a cső terhelésállósága, ami szükség esetén statikailag bizonyítható.



A komplett akna 400 mm külső átmérőjű alapelemből és magasítóból áll. A magasító elem maradék hossza kettős karmantyúval máshol hasznosítható.



A cső alapanyagának, a nagysűrűségű polietilénnek jó az ütésállósága, ami ellenállóvá teszi az építkezési helyek zord körülményeivel szemben. A nulla fok alatti hőmérsékleten történő beépítés sem jelent problémát. A Sicku-pipe 300 VS savaknak és lúgoknak is ellenáll.



A standard kivitelű Sicku-control aknához egy vagy több D 300-as elvezető- és egy D 200-as bevezető csőcsonk tartozik. A bevezető csőcsonk átmérője szűkítő idom segítségével csökkenthető.



A kiegészítők széles palettája minden helyzetre megoldást kínál.

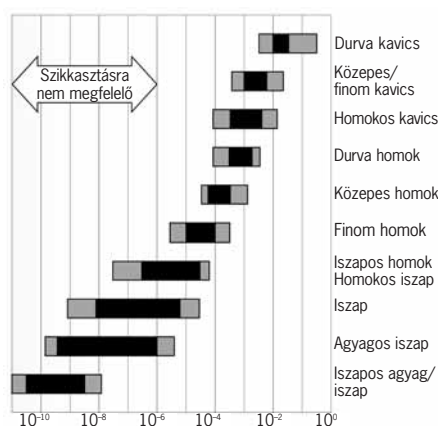
Sicku-pipe®

Méretezés

Felszíni vizek szikkasztásánál lényeges szerepet játszik a lokális csapadék mennyisége. Egyes országokban a csapadékkintenzitás helyről helyre változhat.

A csapadékkintenzitási adatokat tervezési segédletekből és a vízügyi hatóságok előírásai alapján lehet meghatározni.

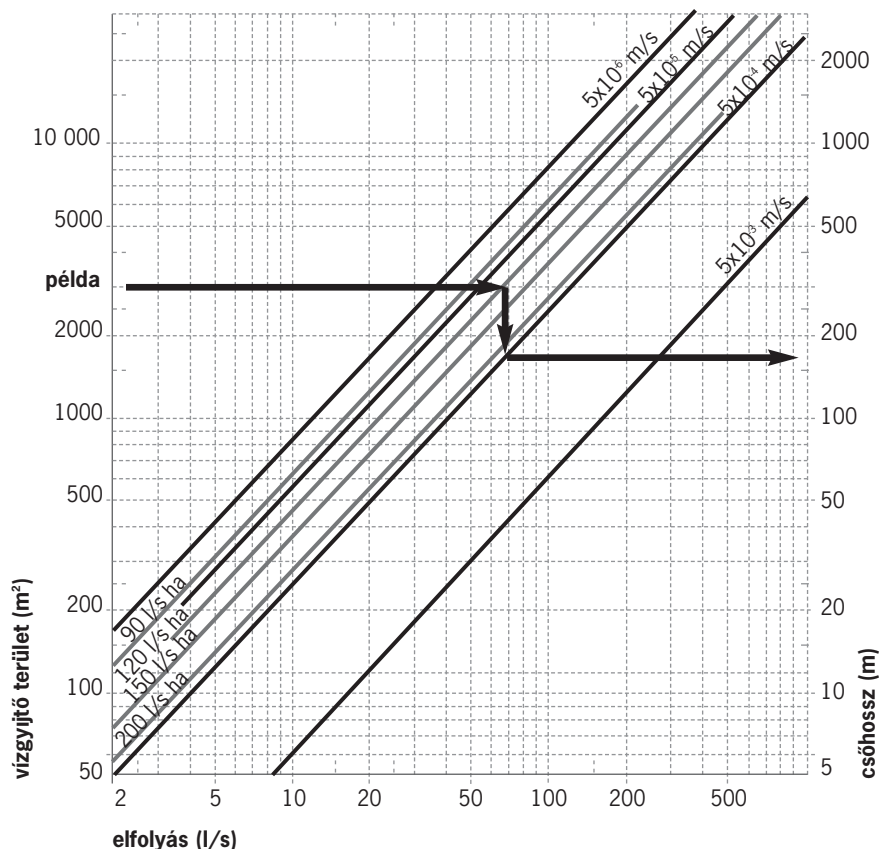
Méretezés szempontjából döntő jelentőségű az altalaj minősége. $K = 5 \times 10^{-6}$ m/s értékű vízáteresztő képesség feltétele a rendszer tartós működő képességének.



Vízáteresztési együttható $k[m/s]$

A fenti diagram segítségével a vízáteresztőképességi együttható általános értéke meghatározható. Hogy az alul- vagy túlméretezést elkerüljük, a talaj vízáteresztőképességi együtthatóját kísérletileg kell pontosan meghatározni.

A szikkasztó rendszer méretezése több tényezőtől függ: a talaj vízáteresztő képességétől, a csőátmérőtől, a szivárgó ágyazat keresztmetszetétől, a kavicsöltés pórusosságától és a leeső (elfolyó) vízmennyiségtől. Felszíni vizeknél az elfolyás a csapadékkintenzitástól, a gyakoriságtól és a vízgyűjtő felület nagyságától függ.



A fenti diagram segítségével egyszerűen meghatározható a szükséges csővezeték hossza. A számításhoz a következő feltételeket vettük alapul:

- Árok keresztmetszet 0,6 m x 0,6 m
- Kavics 16/32 mm, + szűrőszövet 30% pórus-térfoggal
- 5 éves gyakoriság ($n = 0,2$)
- cső típus: Sicku-pipe 300 VS

Ettől eltérő feltételekre vagy kérésre a méretezést gyártói segédlettel is elvégezzük.

Példa:

Kötött talajnál 3.000 m² vízgyűjtő felületet figyelembe véve 15 perces csapadéktartamnál 120 l/s ha csapadékkintenzitás mellett 5×10^{-4} m/s vízáteresztőképességi együtthatóval Sicku-pipe-ből a szükséges csőhossz kb. 170 m.

Sicku-pipe®

Beépítés

Az árkot fagybiztosan kell megépíteni.

Ha közlekedési terhelést kell figyelembe venni, akkor a csővezeték legmagasabb pontjához képest még 0,5 m takarást kell alkalmazni. Természetesen az érvényes beépítési előírásokat be kell tartani.

Alápincézett épületeknél $k < 10^{-4}$ m/s vízáteresztőképességi értéknél legalább 6 m távolságot kell tartani az épülettől.

Több csőszakasz lefektetésénél a szivárgó árkok között legalább (árok szélesség + árok magasság) távolságot kell tartani.

Az egyenletes vízelvezetés érdekében a csöveket lejtés nélkül kell lefektetni.

A szilárd szennyeződésektől ülepítő- és szűrő berendezésekkel (pl. akna) kell a rendszert megvédeni.

Az árok kiásásánál arra kell ügyelni, hogy az árok falát képező talaj természetes áteresztő képességét megőrizzük.

A szikkasztórendszerek csöveit legalább fél-évente ellenőrizni, adott esetben tisztítani kell.

Minden Sicku-pipe vezeték végpontján, de nagyobb csőhosszaknál 50 méterenként Sicku-control aknát helyezünk el.

Az utak alá beépített Sicku-control aknákat a terhelésnek megfelelő B vagy D osztályú aknafedlappal kell lezárni.

A Sicku-control öntvény fedlapokon szellőzőnyílás van, Sicku-control beton fedlapok beépítésénél külön szellőztető berendezésről kell gondoskodni.

A vízhozzávetetés a Sicku-control szűkíthető csőtoldalán át történik. További csőtoldatok egyedi megrendelésre lehetségesek.

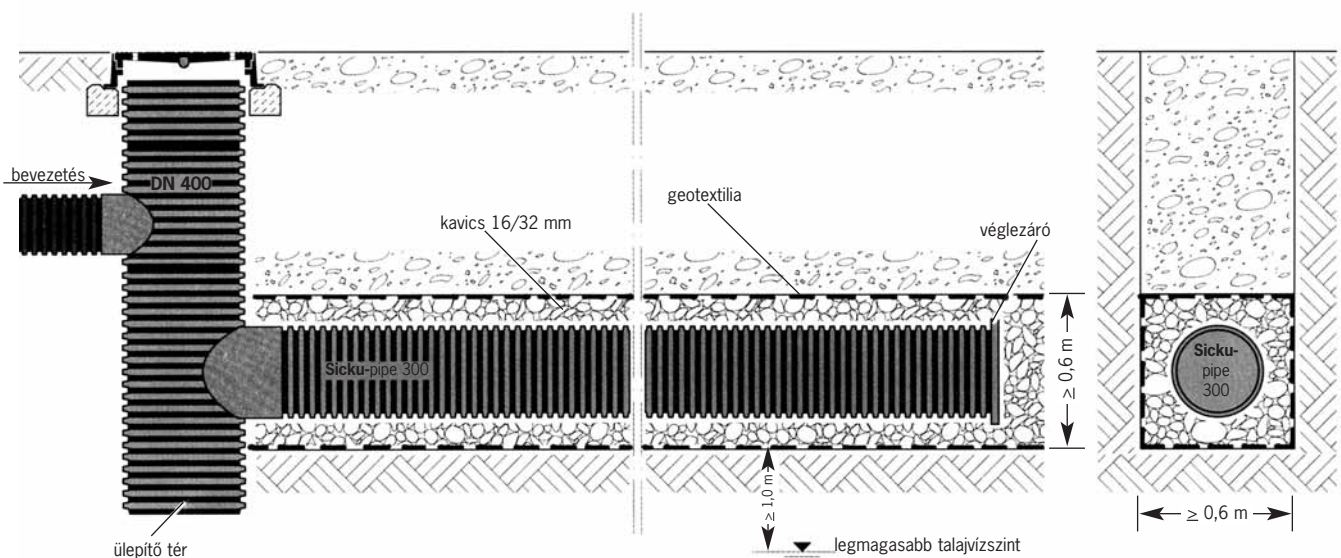
A szikkasztó csöveket nagy szűrési stabilitással kell beépíteni. A nagy hatékonyság érdekében javasolt 8/16 vagy 16/32 vagy 8/32 szemnagyságú kavicsagyazat, szűrőszövetet.

A kavicsagyazat porüstérfogata ne legyen kisebb 30%-nál.

A kavicsagyazat minimális keresztmetszete 60 x 60 cm.

A beépítési mélységet a nagyobb áteresztőképességű talajréteg helye határozza meg. Itt azonban a gazdaságosságot is figyelembe kell venni.

Az árok alja és a legmagasabb természetes talajvízszint közti távolságnak min. 1 m-nek kell lennie.



Sicku-pipe®

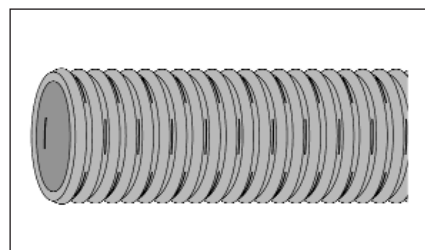
Szikasztórendszerek

Sicku-pipe® 300 VS

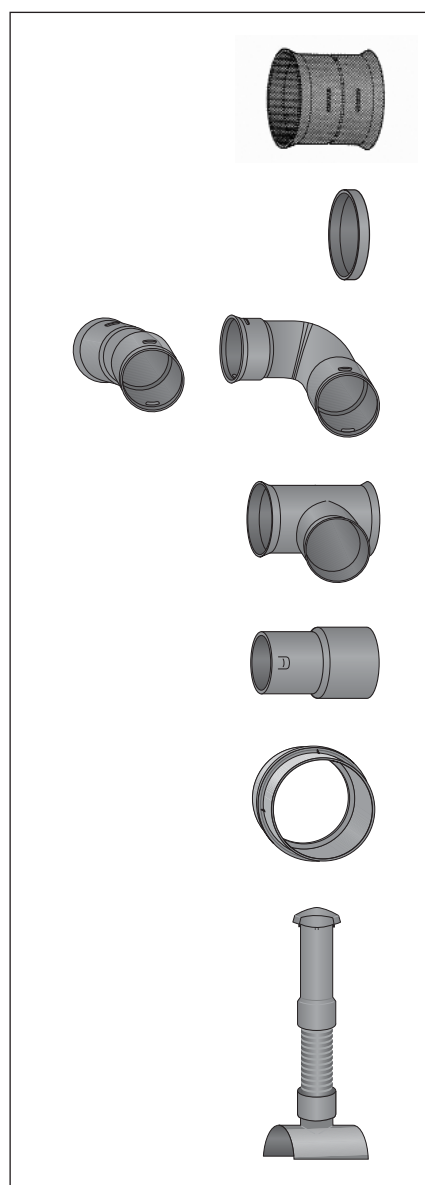
Nagysűrűségű polietilénből toldható csőként, zöld színben, csapadék-és drénvíz szikkasztására. Teljesen perforált cső, 6 m-es szálhosszban, egyik végén karmantyúval. Perforáltság $\geq 180\text{cm}^2/\text{m}$, résméret: 1,2 mm

típus	DN	szál/ kaloda méter	rendelési szám
Sicku-pipe szikkasztócső VS	300	6/54	511.00.300
Sicku-pipe szállítócső perforálás nélküli	300	6/54	511.10.300

típus	DN	rendelési szám
Sicku-pipe karmantyú	300	516.10.300
Sicku-pipe végelzáró	300	516.80.300
Sicku-pipe T-idom	300	516.30.300
Sicku-pipe T-idom DN 200-as hozzáfolyással	300	516.38.300
Sicku-pipe 45°-os könyök	300	516.21.300
Sicku-pipe 90°-os könyök	300	516.20.300
Sicku-pipe szellőzőegység (szellőzés nélkül fedlapnál)		
Nyeregidom	300	516.65.300
Szellőzősapka	110	516.90.110
Összekötőcső	110	561.80.110
Szűkítők	DN 300 / DN 100 KG	516.63.300
	DN 300 / DN 150 KG	516.62.300
	DN 300 / DN 200 KG	516.61.300
Átmeneti idom	DN 300 / DN 300 KG	516.60.300



Sicku-pipe szikkasztó DN 300



Idomok és tartozékok

Sicku-pipe®

Szikasztórendszerek

Sicku-control akna

Nagysűrűségű polietilénből, ülepítő térrel, fenékrésszel és forgatható D 200-as csatlakozással, aknamagasság: 1,2 m.

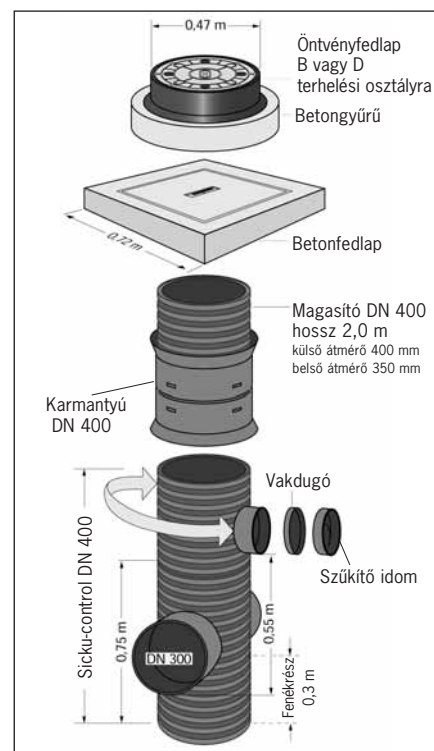
típus	DN	rendelési szám
1 csőcsonkkal DN 300	400	511.40.401
2 csőcsonkkal DN 300 (180°)	400	511.40.402
2 csőcsonkkal DN 300 (90°)	400	511.41.402
3 csőcsonkkal DN 300 (T-idom)	400	511.40.403
4 csőcsonkkal DN 300 (kereszt idom)	400	511.40.404

Sicku-control akna tartozékok

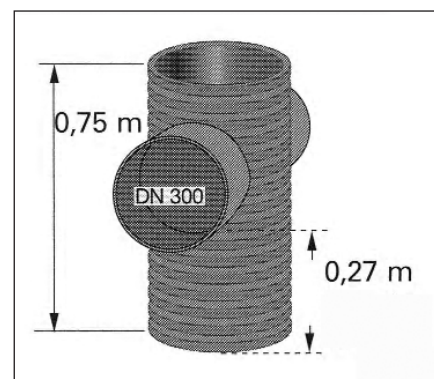
Sicku-control végelzáró DN 300 csőcsonkhoz	300	516.81.300
Sicku-control vakdugó DN 200 bevezetéshez	200	516.80.200
Sicku-control magasító PE-ből, karmantyúval, építési hossz 2 m	400	511.50.400
Karmantyú magasítóelemhez	400	516.10.400
Sicku-control szűkítőidom (Drain)	200/100	516.13.200
(KG 100)	200/100	516.14.200
(Drain/KG)	200/125	516.12.200
(Drain/KG 150)	200/160	516.11.200
Szűrőszett-kicsi		
Hordalékfogó vödör és szűrőzsák		516.90.003
Szűrőzsák-kicsi 3 db-os tartalék készlet		516.90.013

Sicku-control® fedlapok

A beépítés alatti ideiglenes fedlap PE-ből	516.80.400
Öntöttvas fedlap A 15	516.85.100
Öntvény fedlap, B 125, szellőzéssel, betongyűrűvel ¹⁾	516.84.000
Öntvény fedlap, D 400, szellőzéssel, betongyűrűvel ¹⁾	516.84.400
Víznyelőrács, B 125, betongyűrűvel	516.84.100
Víznyelőrács, D 400, betongyűrűvel	516.84.500
Szűrőszett-nagy	516.90.002
Hordalékfogó vödör és szűrőzsák	
Szűrőzsák-nagy 3 db-os tartalék készlet	516.90.012



Sicku-Control akna PE-ből, csatlakozással



Sicku-Control akna PE-ből, csatlakozás nélkül

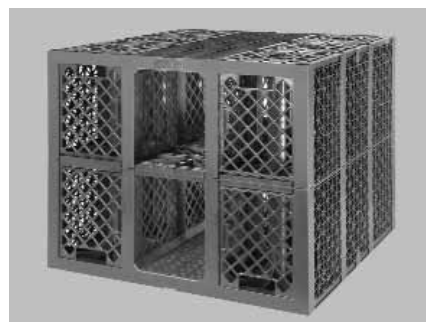
1) kérésre szellőzés nélkül

Rigo-fill® szikkasztószelekrény polipropilénből, zöld színben, 95% hasznos térfogattal, kamerázható és tisztító csatornával

Típus	Hosszúság	Szélesség (cm)	Magasság (cm)	Térfogat Teljes(l) Hasznos(l)	rend. szám
Rigo-fill	80,0	80,0	66,3	424 404	515.90.005
Rigo-fill fél	80,0	80,0	35,0	224 212	515.90.006

Tartozékok

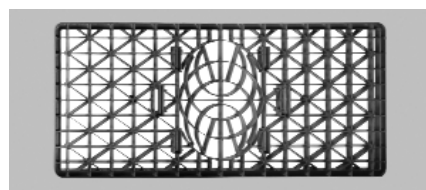
Véglezáró	519.90.200
Véglezáró DN 150 csatlakozással	519.90.215
Véglezáró DN 200 csatlakozással	519.90.220
Átmeneti idom DN 150 KG	519.61.150
Átmeneti idom DN 200 KG	519.61.200
Vízszintes rögzítő¹⁾	519.90.001
Függőleges rögzítő¹⁾	519.90.004
Rögzítő fél elemhez	519.90.014



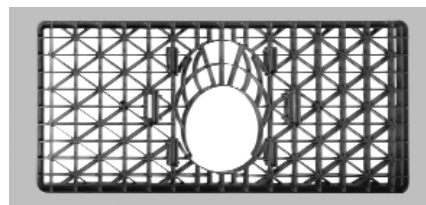
Rigo-fill



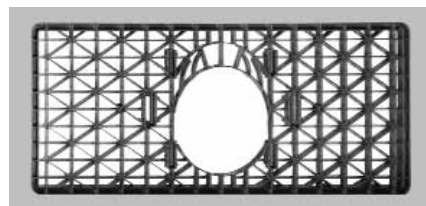
Rigo-fill fél



Véglezáró



Véglezáró DN 150 csatlakozással



Véglezáró DN 200 csatlakozással



Átmeneti idomok



Rögzítők

1) 1 szekrényhez 4 db szükséges

Rigo-fill®

Szikasztórendszerek

Rigo-control® DN 400 tisztító- és ellenőrző akna polietilénből, zöld színben, DN 200 felső forgatható hozzávezetéssel

Típus	H (cm)	A (cm)	rend. szám
Rigo-control 1	175,0	110,0	515.01.200
Rigo-control 2	250,0	185,0	515.02.200
Rigo-control 3	300,0	235,0	515.03.200

Rigo-control® DN 400 tisztító- és ellenőrző akna polietilénből, zöld színben, DN 200 alsó hozzávezetéssel

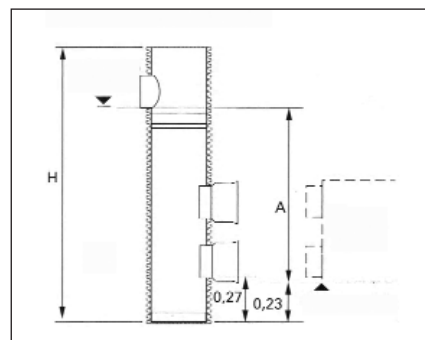
Rigo-control 1/uz^{*)}	125,0	515.11.200
Rigo-control 2/uz^{*)}	200,0	515.12.200
Rigo-control 3/uz^{*)}	250,0	515.13.200

Rigo-Limit® DN 400 kifolyás szabályozó akna polietilénből, zöld színben, DN 200 hozzá- és elvezetéssel

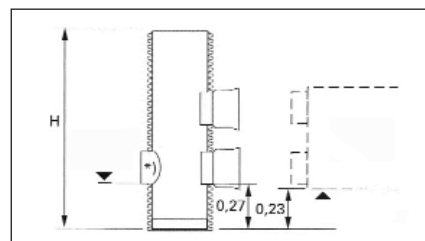
Rigo-limit	512.40.400
-------------------	------------

Rigo-control® fedlapok

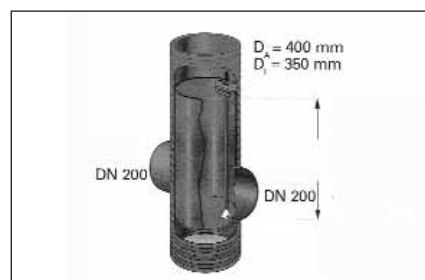
Beépítés alatti ideiglenes fedlap PE-ből	516.80.400
Öntvény fedlap A 15	516.85.100
Öntvény fedlap, B 125, szellőzéssel, betongyűrűvel¹⁾	516.84.000
Öntvény fedlap, D 400, szellőzéssel, betongyűrűvel¹⁾	516.84.400
Víznyelőrács, B 125, betongyűrűvel	516.84.100
Víznyelőrács, D 400, betongyűrűvel	516.84.500
Szűrőszett-nagy	
Hordalékfogó vödör és szűrőzsák	516.90.002
Szűrőzsák-nagy	
3 db-os tartalék készlet	516.90.012



Rigo-control felső hozzávezetéssel



Rigo-control alsó hozzávezetéssel

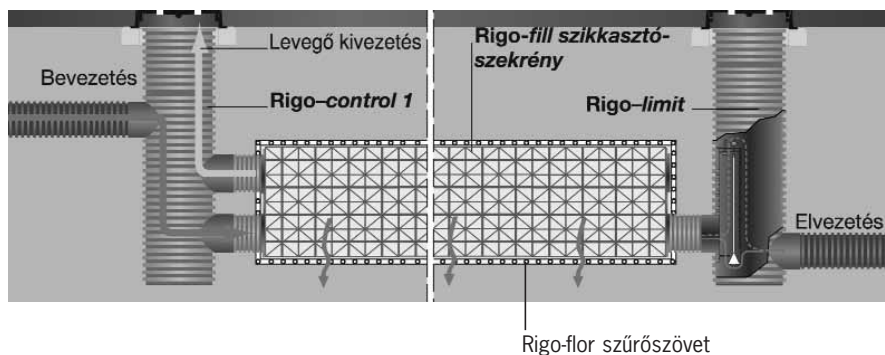


Rigo-limit kifolyás szabályozó

*) Hozzávezetés nélkül is rendelhető

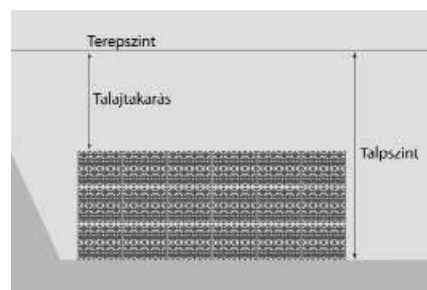
1) Kérésre szellőzés nélkül is rendelhető

A rendszer felépítése



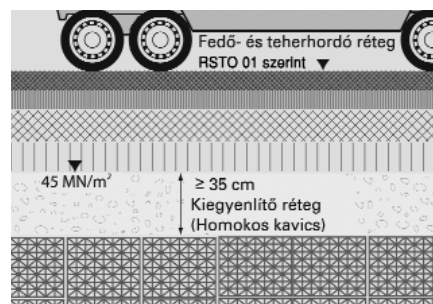
Beépítés

- Max. talajtakarás: 4,0 m
- Talpszint: max. 6,0 m
- 3,0 m-nél mélyebb beépítés esetén statikai méretezés szükséges

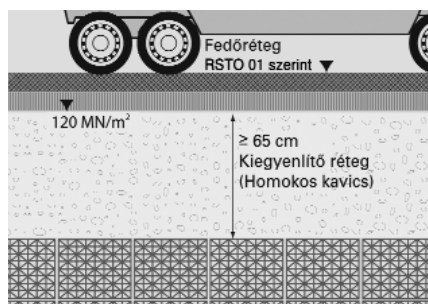


Beépítési példák

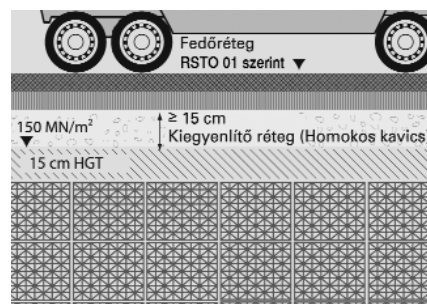
1. típus



2. típus



3. típus

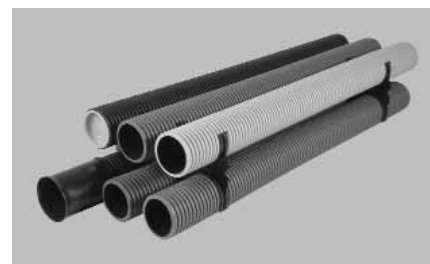


Kabuflex®

Kábelvédő csőrendszer

Kábelvédő cső nagysűrűségű polietilénből, kívül bordás, belül sima, hajlítható, toldókarmantyúval, fekete színben, DIN 16961 szerint

Típus	DN	Külső átm.	Belső átm.	rend. szám
Kabuflex S 6,0 m-es szálaban	DN 75	75	63	561.00.075
	DN 110	110	94	561.00.110
	DN 120	117	99	461.00.120
	DN 125	125	108	561.00.125
	DN 145	145	125	561.00.145
	DN 160	160	137	561.00.160
	DN 175	173	149	561.00.175
Kabuflex R 50 m-es tekercsben, behúzózsínórral	DN 40	40	32	562.10.040
	DN 50	50	40	562.10.050
	DN 63	64	53	562.10.063
	DN 75	75	63	562.10.075
	DN 90	90	76	562.10.090
	DN 110	110	94	562.10.110
Kabuflex R 25 m-es tekercsben, behúzózsínórral	DN 120	117	99	562.10.120
	DN 125	125	108	562.10.125
	DN 160	160	137	562.10.160



Kabuflex S



Kabuflex R



Toldókarmantyú



90°-os ív



45°-os ív

Tartozékok	Toldókarmantyú	90°-os ív	45°-os ív
DN 40	566.10.040	-	-
DN 50	566.10.050	-	-
DN 63	566.10.063	-	-
DN 75	566.10.075	566.20.075	566.21.075
DN 90	566.10.090	-	-
DN 110	566.10.110	566.20.110	566.21.110
DN 120	566.10.120	566.20.120	566.21.120
DN 125	566.10.125	566.20.125	566.21.125
DN 145	566.10.145	566.20.145	566.21.145
DN 160	566.10.160	566.20.160	566.21.160
DN 175	566.10.175	566.20.175	566.21.175

8 helyes távtartó

DN 75 ¹⁾	566.94.075
DN 110 ¹⁾	566.94.110
DN 120 ¹⁾	566.94.120
DN 125 ¹⁾	566.94.125
DN 145 ¹⁾	566.94.145
DN 160 ¹⁾	566.94.160

1) 2, 4, 6 helyes távtartó is rendelhető



Távtartó

Tartozékok		
	Tömítőgyűrű	Befalazó idom
DN 40	566.19.040	566.89.040
DN 50	566.19.050	566.89.050
DN 63	566.19.063	566.89.063
DN 75	566.19.075	566.89.075
DN 90	566.19.090	566.89.090
DN 110	566.19.110	566.89.110
DN 120	566.19.120	566.89.120
DN 125	566.19.125	566.89.125
DN 145	566.19.145	566.89.145
DN 160	566.19.160	566.89.160
DN 175	566.19.175	566.89.175



Tömítőgyűrű



Befalazó idom



Csővéglezáró dugó



Csővéglezáró sapka

Tartozékok		
	Csővéglezáró dugó	Csővéglezáró sapka
DN 40	566.80.040	-
DN 50	566.80.050	-
DN 63	566.80.063	-
DN 75	566.80.075	-
DN 90	566.80.090	-
DN 110	566.80.110	566.81.110
DN 120	566.80.120	566.81.120
DN 125	566.80.125	566.81.125
DN 145	566.80.145	566.81.145
DN 160	566.80.160	566.81.160
DN 175	566.80.175	566.81.175

Terra-Air®-home

Talaj-hőcserélő rendszer – Az ellenőrzött lakásszellőztetés

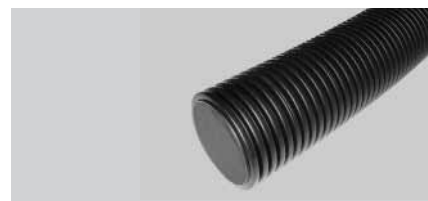
Cikkszám	Termék	Műszaki adatok	Egység
533.40.000	Terra-Air-Home I. típus alápincézett épületekhez. Magasságkülönbséggel kialakított csővezéssel	Terra-Air-Flex talaj hőcserélő cső DN 150, 3x33 fm; 1 db beszívó akna, 2 részes, maximális beépítési magasság 3,0 m, 3 eltérő magasságú csőcsatlakozással, műanyag lefedővel. 1 db befúvó akna, 2 részes, maximális beépítési magasság 3,0 m, 3 eltérő magasságú csőcsatlakozással, kondenzgyűjtő zomppal, műanyag lefedővel. 1 db műanyag szívóegység, beépített védőráccsal, F5 szűrőbetéttel, és 3 db tartalék szűrőbetét. 1 db falátvezető cső DN 200 csőhöz; 1 db DN 200 csatlakozócső védősapkával, karmantyúval, tömitőgyűrűvel.	1 szett
533.40.001	Terra-Air-Home II. típus pince nélküli épületekhez. Azonos magasságban kialakított csővezéssel	Terra-Air-Flex talaj hőcserélő cső DN 150, 3x33 fm; 1 db beszívó akna, 2 részes, maximális beépítési magasság 3,0 m, 3 eltérő magasságú csőcsatlakozással, műanyag lefedővel. 1 db befúvó akna, 2 részes, maximális beépítési magasság 3,0 m, 3 eltérő magasságú csőcsatlakozással, kondenzgyűjtő zomppal, műanyag lefedővel. 1 db műanyag szívóegység, beépített védőráccsal, F5 szűrőbetéttel, és 3 db tartalék szűrőbetét. 1 db falátvezető cső DN 200 csőhöz; 1 db DN 200 csatlakozócső védősapkával, 90° könyökkel, karmantyúval, tömitőgyűrűvel.	1 szett

Figyelem!

A Terra-Air-Home rendszer működésének alapfeltétele a megfelelő beépítés.
Beépítéssel kapcsolatban kérje tanácsadónk segítségét, és a beépítési útmutatót!

Kiegészítők

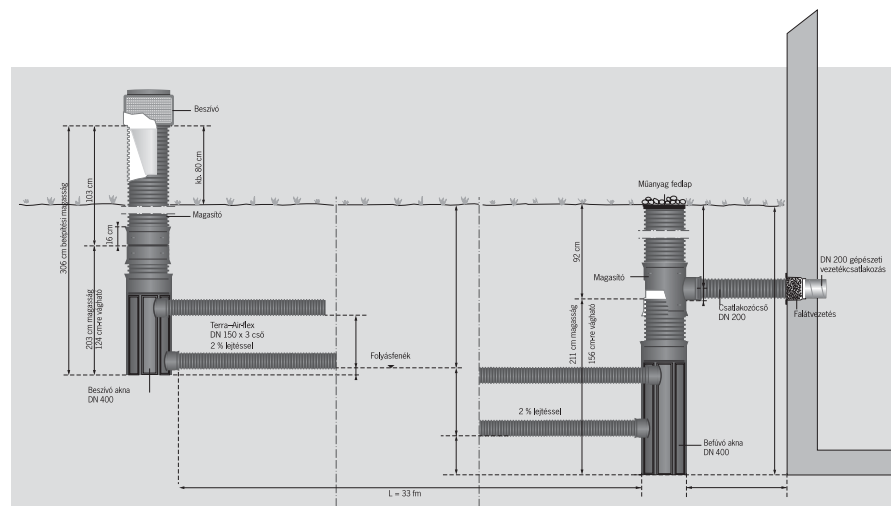
Cikkszám	Termék	Műszaki adatok	Egység
538.90.013.	Szűrőbetét	3 db F5 szűrőbetét	1 szett
538.90.001.	Rozsdamentes beszívó akna	Kb. 156 cm építési magasság	1 db
538.85.100.	Aknafedlap	A 15 terhelési osztályú öntöttvas, zárható	1 db
538.85.005.	Aknafedlap	B 125 terhelési osztályú öntöttvas, beton kerettel	1 db



I. típus.

Magasságkülönbséggel kialakított csövezéssel

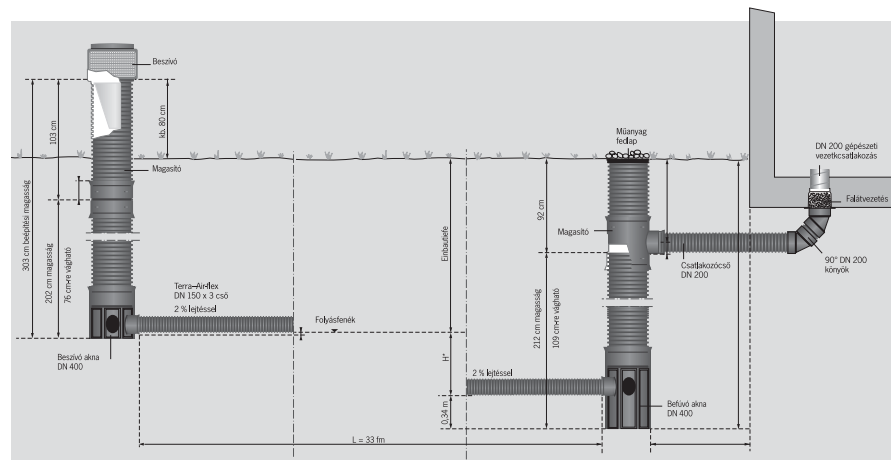
Alápincézett épületekhez



II. típus.

Azonos magasságban kialakított csövezéssel

Pince nélküli épületekhez



Magasító csövet a helyszínen kell méretre vágni.

A helyszíni adottságok miatt a valós kivitelezés a rajztól kis mértékben eltérhet.