

2 MEREV VEZETÉKRENDSZEREK

2.1 *Általános*

2.1.1	Alapelv.....	2 / 1-2
2.1.2	Gyártási eljárások/hőszigetelés/Lambda-érték PUR	2 / 3-5
2.1.3	Teljesítmény/méretezés/nyomásvesztés.....	2 / 6-8
2.1.4	Köpenycső.....	2 / 9-11

2.2 *isoplus - Szimplacső*

2.2.1	Haszoncső/Kötési technológiák/Alkalmazási terület.....	2 / 12
2.2.2	Méreték és típusok – egyenes csövek – Diskonti.....	2 / 13-14
2.2.3	Méreték és típusok – egyenes csövek – Konti.....	2 / 15
2.2.4	Méreték és típusok – íves csőszálak.....	2 / 16-17
2.2.5	Hővesztés isoplus – szimpla cső Diskonti.....	2 / 18
2.2.6	Hővesztés isoplus – szimpla cső Konti.....	2 / 19
2.2.7	Ívidomok 90°.....	2 / 20
2.2.8	45° T leág. idom/P párhuz. leágazó idom/90° merőleges leágazó idom.....	2 / 21-39
2.2.9	Légtelenítő/űrítő idomok.....	2 / 40
2.2.10	Légtelenítő/űrítő cső.....	2 / 41
2.2.11	Szűkítő idom.....	2 / 42-43
2.2.12	Fixpont.....	2 / 44

2.3 *isoplus - Duplacső*

2.3.1	Előnyök/Haszoncső/Kötési technológiák/Alkalmazási terület.....	2 / 45
2.3.2	Méreték és típusok – egyenes csövek – Diskonti.....	2 / 46
2.3.3	Méreték és típusok – egyenes csövek – Konti.....	2 / 47
2.3.4	Méreték és típusok – íves csőszálak.....	2 / 48
2.3.5	Hővesztés isoplus - Duplacső Diskonti.....	2 / 49
2.3.6	Hővesztés isoplus - Duplacső Konti.....	2 / 50
2.3.7	Ívidom 90°.....	2 / 51-52
2.3.8	90°-os leágazás/90° iker leágazás.....	2 / 53-57
2.3.9	Légtelenítő/űrítő idom.....	2 / 58
2.3.10	Szűkítő idom.....	2 / 59
2.3.11	Nadrágidom.....	2 / 60-61

2.1 Általános

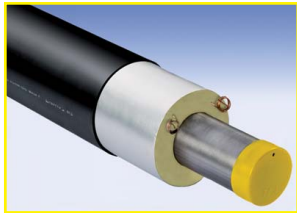
2.1.1 Alapelv

Szimplacső

Az **isoplus** szimplacsöves rendszereket főként a távfűtési és távhűtési rendszerek energiájának hatékony és fenntartható szállítására alkalmazzák. Ezen felül széles körben alkalmazhatóak az élelmiszeripartól az olajiparig terjedő mai gyártási technológiák és közegszállítási feladatok esetében. Az **isoplus** szimplacsöveket hagyományos és folyamatos gyártási technológiákkal is előállítjuk.

A kiváló minőségű PUR-hab szigetelés – 100% freonmentes, ciklopentánnal hajtott és a legmodernebb gépeken feldolgozott – a cső élettartalmán át garantálja a kiváló hőszigetelő tulajdonságokat.

A külső KPE köpeny ütésálló, törésbiztos védelemmel, valamint vízhatlansággal ruhazza fel a vezetéket. Minden a gyárainkban előállított termék, csövek és szerelvények, a felhasználási területen mint egy moduláris rendszer, egyszerűen beépíthető.



A gyártási eljárás és a névleges átmérő függvényében a következő adatok érvényesek:

- DN 20 (¾") és DN 1000 (40") között hagyományos (Diskonti) gyártási eljárás
- DN 25 (1") és DN 200 (8") között folyamatos (Konti) gyártási eljárás
- Hőátbocsátási tényező λ_{50} Diskonti = 0,027 W/(m•K) 60 kg/m³ PUR-hab sűrűség esetében
- Hőátbocsátási tényező λ_{50} Konti = 0,024 W/(m•K) 60 kg/m³ PUR-hab sűrűség esetében
- Szigetelések Standard, 1x vagy 2x erősített vastagságú változatok
- Üzemi hőmérséklet minimum az EN 253 szerint és 25 bar nyomásfokozat
- 85 °C maximális hőmérsékletig végtelen fektetési hossz lehetséges
- Haszoncsövek P235TR1/TR2/GH EN 253, DIN EN 10217-1 vagy -2, DIN EN 10216-2 szerint
- 6, 12 és 16 m csőhosszakban szállíthatóak
- Jelzőrendszer **IPS-Cu**[®], **IPS-NiCr**[®] és egyebek

Méretek lásd **2.2.2, 2.2.3 fejezet**

Műszaki adatok lásd **2.1.3, 2.2.5, 2.2.6 fejezet**

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

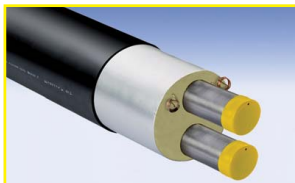
Anyagjellemzők PUR-hab lásd **7.1.7 fejezet**

Duplacső

Az **isoplus**-duplacső a szimplacső hatékony kiegészítése, és tökéletes megoldás a távfűtési és távhűtési rendszerek energiájának optimalizált gazdaságos és környezettudatos szállítására.

Az **isoplus**-duplacsövet hagyományos és folyamatos gyártási technológiákkal állítjuk elő.

A duplacsöves konstrukcióval elérhető az egy hőblokkos szigetelés optimális kihasználtsága, azzal az előnnyel, hogy a standard szigetelésű duplacsöves rendszer szigetelése egyenértékű a 1x erősített szigetelésű szimplacsöves rendszer hőszigetelésével. A keskenyebb árokszélesség miatt helyet, és a kivitelezés szempontjából számottevő költségmegtakarítást lehet elérni.

**A gyártási eljárás és a névleges átmérő függvényében a következő adatok érvényesek:**

- DN 20 (¾") és DN 200 (8") között hagyományos (Diskonti) gyártási eljárás
- DN 25 (1") és DN 100 (4") között folyamatos (Konti) gyártási eljárás
- Hőátbocsátási tényező λ_{50} Diskonti = 0,027 W/(m•K) 60 kg/m³ PUR-hab sűrűség esetében
- Hőátbocsátási tényező λ_{50} Konti = 0,024 W/(m•K) 60 kg/m³ PUR-hab sűrűség esetében
- Szigetelések standard vagy 1x erősített változatok
- Az előremenő és visszatérő csövek között maximum 90 K hőmérséklet eltérésig [r]
- 70 °C maximális hőmérsékletig végtelen fektetési hossz lehetséges
- Haszoncsövek P235TR1/TR2/GH EN 253, DIN EN 10217-1 vagy -2, DIN EN 10216-2 szerint
- 6, 12 és 16 m csőhosszakban szállíthatóak
- Jelőrendszer **IPS-Cu[®]**, **IPS-NiCr[®]** és egyéb

Méretek lásd **2.3.2, 2.3.3 fejezet**

Műszaki adatok lásd **2.1.3, 2.3.5, 2.3.6 fejezet**

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR-hab lásd **7.1.7 fejezet**

2.1 Általános

2.1.2 Gyártási eljárások / Hőszigetelés / Lambda-érték PUR

Gyártási eljárás - Diskonti

A diskonti gyártási eljárás esetében a haszoncsövet távtartókkal látjuk el, melyekhez rögzítjük a jelzőrendszer vezetékeit. Az így előgyártott csövet betoljuk a köpenycsőbe, a csővégeken a hézagokat karimákkal lezárjuk. Ezt követően a habosító asztalt pontosan meghatározott szögben megdöntjük, és a habot az alacsonyabban lévő csővég oldaláról elektromosan szabályozott keverőfejjel fecskendezzük be.

A műanyag köpenycsövek kifejlesztésétől és elterjedésétől ez a gyártási folyamat vált a legelterjedtebbé, valamint az összes szabványban és irányelvben műszaki szabványként hivatkoznak rá. A különböző idomok esetében, mint pl. ívdomok, leágazások stb. előállításában csak ezt a gyártási eljárást lehet alkalmazni.



Gyártási eljárás - Konti

A termelési folyamat első lépése, hogy mechanikusan egymáshoz csatoljuk az acél haszoncsöveket. Az egymással összecsatolt csövek a további lépésekben folyamatosan, CNC által vezérelve megkapják a jelzőrendszer vezetékeit, a PUR szigetelő réteget, a diffúzióvédő fóliát, valamint az extrudált PE köpenycsövet.

Az alumínium záró fólia mindkét oldala koronaéresített polietilénnel van ellátva, és meggátolja a PUR cellagáz diffúzióját a PE köpenycsőben keresztül. A koronaéresítés által garantálható, hogy a kötési erő meghaladja az EN 253 szerinti minimum követelményt, és hogy az alap, illetve a PE köpenycsőves kötött rendszerekre vonatkozó követelmények teljesüljenek.



Az **isoplus**-konticsövek mind mechanikai, mind termikus tulajdonságaik szempontjából irányadóak. Az innovatív gyártási folyamat biztosítja az egyenletes habsűrűséget és KPE köpenycső minőséget a cső teljes hosszán. A távhővezeték-hálózat üzemeltetése szempontjából optimális energiahatékonyság, alacsony hővesztés, valamint az előállítási oldalon alacsony CO₂ kibocsátás érhető el. A vezetékrendszer teljes élettartalma alatti alacsony veszteségek, valamint a környezetünkre vonatkozó pozitív hatások jelentősek.

A felhasznált PUR-hab optimális minősége nem előregedett csövek esetében a lehető legjobb hőszigetelést eredményezi. A cellagázok teszik ki a λ -összérték kb. 60 %-át, vagyis meghatározó részét. A tradicionálisan gyártott csövek esetében az üzemeltetésük alatt, főleg ha a hőmérséklet folyamatosan meghaladja a 130° C-t, a cellagázok részlegesen levegővel cserélődnek ki. A cyclopentán molekulaméretének köszönhetően többnyire megmarad a habcellákban, de a CO₂ molekulák lecserélődése rontja a λ - értéket, ezt a folyamatot nevezzük öregedésnek. Az öregedés megakadályozása érdekében a PUR-hab réteg és a KPE köpenycső közé záró fólia kerül, így a cső kiváló szigetelési tulajdonságai az élettartama alatt szinte állandóak maradnak. Ez legfőképpen a kis és közepes átmérőjű csövek esetében fontos, hogy a teljes csővezetékrendszer energiahatékonyágát a legmagasabb szinten tarthassuk.

A konticsövek teljesítik az EN 253 összes követelményét, rendelkeznek AGFW (Energiahatékonyágú Egyesület) FW 401-es munkalappal és EuHP tanúsítvánnyal. A fektetésnél különös figyelmet kell fordítani a haszoncsövek hegesztésére, azokat nagy odafigyeléssel kell elvégezni (csak minősített és jóváhagyott hegesztő személyzet). Az időtényező és az esetleges lyukadás függvényében bekövetkező szivárgás esetében a kiömlő közeg gyorsabban terjedhet, így nem zárható ki, hogy a károsodás nagyobb lesz, mint a klasszikusan gyártott csövek esetében.

Attól függően, hogy mikor kezdődött a meghibásodás, a bekötővezeték szivárogni kezdhet, a kiömlő közeg gyorsabban terjed. Ennek következtében nem zárható ki, hogy a kár szélesebb körű, mint a klasszikusan gyártott csöveknél. Természetesen ügyelni kell egy szabványos nyomáspróba elvégzésére, valamint az **IPS-Cu**[®] vagy **IPS-NiCr**[®] jelzőrendszer ellenőrzésére.

Hőszigetelés

Az **isoplus** – kötött rendszereket EN 253 szerint bevizsgált PUR-habbal szigeteljük, amely A komponensből = Polyol világos és B komponensből = Isocyanat sötét tevődik össze. Mind a hagyományos, mind a folyamatos (diffúzióvédő fóliával készülő) gyártási eljárások folyamán a haszoncső köré exoterm kémiai folyamatokkal alakul ki a kiváló hőszigetelési tényezővel ellátott szigetelőanyag, $\lambda_{50} = 0,024$ W/(m•K) (Konti)-tól maximum. 0,027 W/(m•K) (Diskonti) -ig alacsony fajsúly mellett.

Az **isoplus** 100%-ban freonmentes, környezetbarát cyclopentánnal hajtott PUR-habot használ. Ez azt jelenti, hogy magas hőszigetelő tulajdonsága mellett is a lehető legalacsonyabbak az ODP és a GWP értékek, ODP (ózonbontó hatása) = 0, GWP (globális felmelegedési potenciál) = <0,001 !



2.1 Általános

Az EN 253 követelményeit nemzetközi nyomás alapján módosították, a csőben már nincs szükség 60 kg/m³ habsűrűség elérésére, mivel azt a konticsövek gyártásánál pontosan, és a cső teljes hosszán egyenletesen be lehet állítani. Gyakran propagált, hogy a habsűrűség 60 kg/m³ alá csökkentésével jelentősen javítani lehet a lambda értéknél (λ_{50}).

A sűrűség csökkentésével csak kis mértékben befolyásolható a hővezető képesség. Jelentősen a vezetékek stabilitása (kötöttsége) és ez által a távfűtési rendszer élettartalma befolyásolódik.

Az **isoplus** meg van győződve arról, hogy sem az EVU szellemiségében, sem a teljes nemzetgazdaság érdekében nem állhat a hőszigetelésen nyerhető nagyon alacsony extra profit érdekében a kötött rendszer nyíró- és nyomószilárdságán veszteségeket elkönyvelni.

Lambda-érték PUR-keményhab

A PUR-hab hővezető képességét (λ) a DIN EN ISO 8497 szerint általában 50° C (λ_{50}) átlaghőmérsékletnél kell meghatározni. A vizsgálatokat külső, független laboratóriumoknak (pl. FFI, AMPA stb.) adjuk ki, így biztosítható az összes vizsgálati paraméter betartása.

A külső vizsgálatokat kiegészítve saját belső laboratóriumaink folyamatosan újabb vizsgálatokat végeznek a PUR-habbal szemben állított követelmények betartása érdekében. A belső auditok azonos vizsgálati- és termékcsoporton elvégzett ismétlődési rátája növeli azok jelentőségét, melyek a QM audit során benyújtásra kerülnek.

A laboratórium folyamatos kiépítésével az **isoplus** számvetevően növelni tudja a vizsgálatok rendszerességét. Ez segíti a diskonti és konti gyártásfolyamatok konstans ellenőrzését és azok javítását. Ezek által a meghatározott lambda értékeink nagy mennyiségű vizsgálati eredményen alapulnak, melyeket statikai eljárással meghatározott átlagértékként adunk meg.



A külső vizsgálatokat továbbra is elvégeztetjük, céljuk a saját vizsgálataink alapján meghatározott értékek ellenőrzése. Ezzel a módszerrel az **isoplus** garantálja ügyfeleinek, hogy termékeik rendelkeznek a meghatározott hővezető képességekkel (λ_{50}).

2.1.3 Teljesítmény / méretezés / nyomásvesztés

Lényegében a továbbítandó hőteljesítmény [kW] és az előremenő illetve visszatérő vezetékek közötti kívánt hőmérsékletkülönbség [Δt] határozzák meg a csőméretet. Az összes beépítésre kerülő hidraulikus ellenállás összegét, mint pl. ívdombok, leágazások, figyelembe kell venni. Az összes idom és csővezeték esetében a nyomásvesztés négyzetesen arányos az áramlási sebességgel [w]. A teljes távfűtési hálózat akkor optimális, ha a gazdaságossági számításokkal meghatározott nyomásvesztés [$\Delta p/l$] nem haladja meg a 100 Pa/m értéket. Projekt specifikusan figyelembe kell venni az esetlegesen később rácsatlakozó további fogyasztókat is.

A szivattyúk elhelyezése szempontjából a teljes csőhálózat súrlódási veszteség összege [Δp] és a geodéziai magasságkülönbségek [H] statikus nyomásvesztése mértékadó. A súrlódási veszteséget a cső súrlódási együtthatója [λ] alapján kell kiszámítani, ami függ a cső falának Reynoldszámától [Re] és/vagy érdességi számától [k].

$$\Delta p = \lambda \cdot \frac{L}{d_i} \cdot \frac{w^2 \cdot \rho}{2} + H \cdot \rho \quad \left[\text{Pa} \right] \quad \text{worin } \rho = \frac{\gamma}{g} \left[\gamma \text{ in N/m}^3 \right] \quad \left| \quad \text{Re} = \frac{w \cdot d_i}{\nu} \left[- \right] \right.$$

A tényleges csőhosszon [L], az idomok által megemelt veszteségek figyelembe vételével, specifikusan 60 - 80 Pa/m nyomásvesztés [$\Delta p/l$] lehet figyelembe venni. Megnövelt idomarányok esetében alacsonyabb értékek szükségesek. A kiszámolandó hő- illetve áramlási [Φ] szükséglet függvénye a szükséges átfolyási mennyiség illetve tömegáramlás [m].

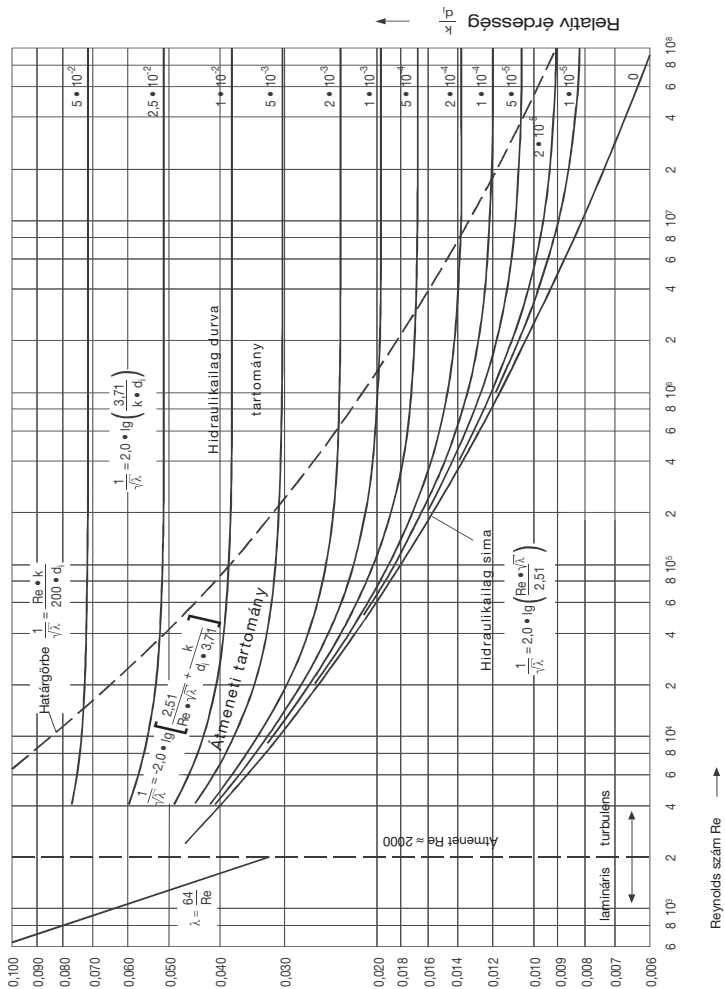
$$\Phi = \dot{m} \cdot c \cdot (\vartheta_{VL} - \vartheta_{RL}) \quad \left[\text{kW} \right] \quad \left| \quad \dot{m} = \frac{\Phi}{c \cdot (\vartheta_{VL} - \vartheta_{RL})} \quad \left[\text{t/h} \right] \right.$$

- ϑ_{VL} = Előremenő hőmérséklet [$^{\circ}\text{C}$]
- ϑ_{RL} = Visszatérő hőmérséklet [$^{\circ}\text{C}$]
- L = Tényleges vezeték hossz [m]
- d_i = Cső belső átmérője [m]
- ρ = Közeg sűrűsége [kg/m^3]
- g = Gravitációs gyorsulás = 9,81 m/s²
- H = Geodéziai magasságkülönbség [m]
- w = Áramlási sebesség [m/s]
- γ = Közeg specifikus súlya [N/m^3]
- ν = Közeg kinematikai viszkozitása [m^2/s]
- c = Közeg fajhője [$\text{Wh}/(\text{kg} \cdot \text{K})$]

A csőátmérők meghatározásához (mindennemű garanciavállalás nélkül) a következő oldalon szereplő táblázatot lehet segítségként felhasználni. A pontos névleges átmérők meghatározásáért a fűtés- és szaniter technológiai tervezéssel megbízott mérnök illetve mérnökiroda, az építető, az üzemeltető vagy az energiaszolgáltató vállalat (EVU) felel.

2.1 Általános

Moody Diagram: Csővezeték áramlások sűrűlődési értékei a Reynold szám (Re) és a relatív felületi érdesség k/d függvényében



Cső sűrűlődési együtthatója λ

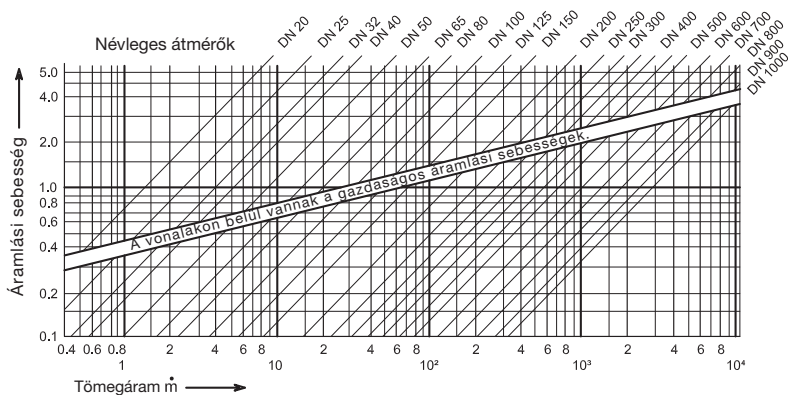
Megengedett tömegáramlás 60 - 80 Pa/m nyomásvesztésig mellett, csőhossz

Névleges- átmérő DN(mm)	Fal- vastagság s (mm)	belső- ∅ d _i	Tömegáramlás m ³ t/h		Névleges átmérő DN	Fal- vastagság s (mm)	belső- ∅ d _i (mm)	Tömegáramlás m ³ t/h	
			-tól	-ig				-tól	-ig
20	2,6	21,7	0,4	0,5	250	5,0	263,0	300	348
25	3,2	27,3	0,8	1,0	300	5,6	312,7	472	547
32	3,2	36,0	1,7	2,0	350	5,6	344,4	610	7,05
40	3,2	41,9	2,5	3,0	400	6,3	393,8	862	1.000
50	3,2	53,9	4,7	5,5	450	6,3	444,6	1.180	1.370
65	3,2	69,7	9,3	11,0	500	6,3	495,4	1.570	1.820
80	3,2	82,5	14,5	16,5	600	7,1	595,8	2.520	2.920
100	3,6	107,1	28,5	33,0	700	8,0	695,0	3.770	4.370
125	3,6	132,5	50,0	58,0	800	8,8	795,4	5.390	6.240
150	4,0	160,3	82,0	95,0	900	10,0	894,0	7.400	9.500
200	4,5	210,1	167,0	193,0	1000	11,0	994,0	9.200-tól	

A tömegáramlási értékek figyelembe veszik az idomok illetve beépített elemek különböző mennyiségét, az alacsonyabb értékek magasabb számú idomokra illetve beépített elemekre vonatkoznak. A táblázatban szereplő értékek átszámításával kapjuk meg az áramlási sebességet [w].

$$w = \frac{\dot{m}}{\left(\frac{d_i}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 3600} \quad [\text{m/s}]$$

A tömegáram és áramlási sebesség közötti összefüggéseket a következő grafikáról lehet leolvasni.



2.1 Általános

2.1.4 Köpenycső

PKPE PEHD

Polyethylene High Density (PEHD-KPE) varrat nélkül extrudált, ütés- és törésálló, képlékeny kemény polietilén -50° C-ig. Általános minőségi követelmények DIN 8075 szerint, EN 253 szerinti koronaérdesített belső felülettel a PUR-keményhab optimális tapadása érdekében.



Méreték és falvastagságok minimum az EN 253 szerint, olvadási index vizsgálata (MFI csoport) DIN 53735 valamint ISO 1133 szerint. A KPE egy bevált műanyag, amelyet sok éve alkalmaznak sikeresen a műanyag köpenycsőves rendszerekben (KMR).

A földben fellelhető szinte minden kémiai vegyülettel szembeni ellenállósága miatt a KPE köpenycső kiválóan megfelel a közvetlenül földbe fektethető rendszereknek. Minden nemzeti és nemzetközi szabványban és iránymutatásban a KPE az egyetlen alapanyag, amellyel műanyag köpenycsőves, kötött rendszerek kialakíthatóak. A KPE jól ellenáll az időjárás viszonyosságoknak és az UV sugárzásnak. Az **isoplus** kizárólag olyan PE alapanyagokat használ, amelyek fény stabilizátorokkal lettek ellátva. Az EN 253 követelményeinek megfelelően a PE csöveket $2,5 \pm 0,5$ tömegszázalék speciális, nagyon finom koromszemcsével látja el, amivel hatékonyan védi azokat az ultraviola sugárzással szemben.

A KPE kiváló hegeszthetőségi tulajdonságai miatt az idomok hegesztési varratai magas szintű biztonsági és minőségi követelményeknek felelnek meg. A KPE ívdom elemek tűkörhegesztéssel, tomparattal kerülnek összeillesztésre. A leágazó idomok sarokvarratait extruder hegesztővel állítják elő.

PE 80 műszaki tulajdonságai 20° C-nál		Szabvány	Egység	Érték
Specifikus	Cső sűrűsége ρ	DIN 8074 / DIN EN ISO 1183	kg/dm ³	0,95
	Érdesség k	Colebrook & White	mm	0,007
	Olvadás index, MFR-Code T	DIN EN ISO 1133	g/10 min	ca. 0,45
	Olvadás index, MFR-Code V	DIN EN ISO 1133	g/10 min	ca. 10
	MFI csoport	DIN EN ISO 1133	---	T 005
Építőanyag osztály / Tűztulajdonság, normál gyúlékony		DIN 4102	---	B 2
Mechanikai	Folyáshatár (Szakító szilárdság) R_m	DIN EN ISO 527	N/mm ²	23
	Nyúlás	EN 253 / DIN EN ISO 527	%	10
	Szakadási nyúlás	DIN EN ISO 527	%	> 600
	Rugalmassági modulus E (Szakítópróba)	DIN EN ISO 527 / 178	N/mm ²	1000
	Nyírási modulus	DIN EN ISO 6721 / ISO R 537	N/mm ²	500 - 600
Statikus keménység	DIN EN ISO 2039	N/mm ²	42	
Termikus	kristalín olvadáspontja	DIN EN ISO 3146	°C	ca. 130
	Vicat lágyulási hőmérséklet, VST-B/50	DIN EN ISO 306	°C	ca. 72
	Stabilitás 200° C-on	EN 253	min	> 20
	hővezetési tényező λ	DIN EN 12667	W/(m•K)	0,40
	Specifikus hőkapacitás c	DIN 4108 / IEC 1006	KJ/(kg•K)	1,9
Lineáris hőtágulási együttható α	DIN 53752	K ⁻¹	$1,8 \cdot 10^{-4}$	
Elektrikus	Fajlagos ellenállás	DIN IEC 60093	$\Omega \cdot \text{cm}$	$> 10^{16}$
	Dielektromos szilárdság	DIN IEC 60243	kV/mm	75
	Felületi ellenállás	DIN IEC 60093	Ω	$> 10^{14}$

Méreteket lásd **2.2.2** valamint **2.3.2** fejezet

Spirálkorcolt (SPIKO)

DIN EN 12237 szerinti külső korcolt, horganyzott lemezből készített köpenycső, épületekben vagy azokon kívül szabadon vezetett csővezetékekhez alkalmazható, terepszint felett. A hagyományosan eljárt, szabadon vezetett vezetékekhez képest a diskonti eljárással előállított SPIKO cső használata fontos előnyökkel jár

A szigetelési vastagság az **isoplus** által használt PUR keményhab hővezetési tényezője ($\lambda_{50} = 0,027 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) miatt kisebb lehet. Ezáltal jelentős megtakarítás érhető el a tartószerkezetek kialakításánál, mivel mind a cső külső átmérője mind a tömege kevesebb lesz.

A DIN 4102 szerint maga a SPIKO köpenycsövet A 1 (nem gyúlékony), míg a szigetelt SPIKO csövet B 2 (normál éghető) építőanyag osztályba kell sorolni. Összehasonlítva a hagyományos szigetelési vastagságokkal a Német Szövetségi Kormány energiamegtakarítási rendelete (EnEV) szerint különbségek merülnek fel, ha a csöveket szigetelni kell. Az EnEV § 1 csak az épületeken belül vezetett csővezetékekre vonatkozik, a közvetlenül földbe fektetett vezetékekre nem.



Acélcső mérete		Külső- \varnothing D_a (mm)	Szállítási- hossz L (m)	Köpenycső- külső átmérő D_a (mm)				Tömeg G (kg/m)		
Névleges átmérő/ Dimenzió				Szigetelés vastagsága				Szigetelés vastagsága		
DN	Coll			Standard	1x erős.	2x erős.	EnEV	Standard	1x erős.	2x erős.
20	¾"	26,9	6	90	110	125	90	3,27	3,79	4,20
25	1"	33,7	6	90	110	125	90	4,10	4,61	5,03
32	1¼"	42,4	6	110	125	140	110	5,26	5,68	6,12
40	1½"	48,3	6	110	125	140	110	5,70	6,11	6,55
50	2"	60,3	6	125	140	160	140	6,99	7,43	8,05
65	2½"	76,1	6	140	160	180	180	8,56	9,18	9,85
80	3"	88,9	6	160	180	200	200	10,07	10,74	11,45
100	4"	114,3	6	200	225	250	250	14,23	15,18	16,20
125	5"	139,7	6	225	250	280	280	17,08	18,10	19,42
150	6"	168,3	6	250	280	315	315	21,74	23,06	26,25
200	8"	219,1	6	315	355	400	400	32,78	35,03	37,78
250	10"	273,0	6	400	450	500	450	45,55	48,87	52,45
300	12"	323,9	6	450	500	560	500	58,11	61,70	66,37
350	14"	355,6	6	500	560	630	500	64,89	69,56	78,58
400	16"	406,4	6	560	630	-	560	81,26	90,28	-
450	18"	457,0	6	630	-	-	630	95,76	-	-

FIGYELEM: A dőlt betűkkel megadott köpenycső átmérők esetében (*) egyedi gyártmányokról van szó. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni. Az összes tömegadat **isoplus** szerinti standard falvastagságú, hegesztett, üres (nincs bennük víz) csövekre vonatkozik, anyagsűrűség [ρ] P235 = \varnothing 7,85 kg/dm³, PUR-hab = \varnothing 0,07 kg/dm³, SPIKO = \varnothing 7,85 kg/dm³

2.1 Általános

Szabadon vezetett vezetékek hőveszteségének összehasonlítása

Szabadon vezetett vezetékekre (FL) más hőveszteségi tényezők vonatkoznak, mint a **2.2.5 fejezetben** a közvetlenül földbe fektethető műanyag köpenycsöves rendszerekre meghatározottak. Annak érdekében, hogy elérjék az EnEV-ben megkövetelt szigetelési értékeket, valamint a hőátbocsátási tényezőzt vagy U értéket (k értéket), ekvivalens értékek kerültek kiszámításra és meghatározásra az **isoplus** csövekre vonatkozóan. Az EnEV-nek megfelelően a csövezetékek belső átmérője a meghatározó.

Méretek		EnEV			isoplus SPIKO köpenycső					
Haszoncső		λ_{s0} Szigetelés = 0,0370 W/(m•K)			λ_{s0} PUR-Szigetelés = 0,027 W/(m•K)					
Névleges- átmérő	belső- Ø d_i (mm)	Szigetelő- réteg s_D (mm)	Külső- Ø D_a (mm)	u-érték u_{FL} W/(m•K)	Köpenycső külső- átmérő D_a (mm)			Hővezetési tényező- u_{FL} W/(m•K)		
					Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős
20	21,7	20	67	0,2460	90	110	125	0,1285	0,1118	0,1033
25	27,3	30	94	0,2226	90	110	125	0,1550	0,1313	0,1197
32	36,0	36	115	0,2295	110	125	140	0,1597	0,1428	0,1306
40	41,9	42	133	0,2265	110	125	140	0,1820	0,1604	0,1452
50	53,9	54	169	0,2233	125	140	160	0,2030	0,1792	0,1575
65	69,7	70	217	0,2201	140	160	180	0,2376	0,2009	0,1768
80	82,5	83	255	0,2192	160	180	200	0,2462	0,2109	0,1870
100	107,1	107	329	0,2190	200	225	250	0,2587	0,2201	0,1942
125	132,5	100	340	0,2602	225	250	280	0,2976	0,2522	0,2166
150	160,3	100	369	0,2947	250	280	315	0,3487	0,2842	0,2388
200	210,1	100	420	0,3555	315	355	400	0,3798	0,3012	0,2496
250	263,0	100	473	0,4208	400	450	500	0,3691	0,2953	0,2505
300	312,7	100	524	0,4807	450	500	560	0,4204	0,3351	0,2750
350	344,4	100	556	0,5173	500	560	630	0,4108	0,3241	0,2660
400	393,8	100	607	0,5772	560	630	-	0,4351	0,3365	-
450	444,6	100	658	0,6360	630	-	-	0,4390	-	-

Az előre szigetelt vezetékek esetében a hőáramlás különböző hővezetési tényezővel rendelkező anyagokon halad keresztül, ezek a haszoncső, a szigetelő réteg és a köpenycső. Az összes anyagok a fizikai-kémiai tulajdonságai alapján más és más a hővezetési tulajdonsága. [λ] Az érvényben lévő szabványoknak és irányelveknek megfelelően ezeket a számításokat a haszoncső és környezete közötti $T_M = 50$ K éves átlaghőmérséklet-különbséggel [T_M] kell kiszámítani.

A hőátbocsátási tényezőzt [α] a VDI 2055 irányelvnek megfelelően 25W/(m²•K) átlagértékkel kell meghatározni. A hőátadási tényező [u_{FL}] meghatározására a következő hővezetési tényezőket [λ] alkalmaztuk T_M = 50 K esetében.

⇒ Haszoncső P235	λ_{ST}	=	54,5000 W/(m•K)
⇒ Szigetelés EnEV szerint ⁽¹⁾	λ_{DA}	=	0,0370 W/(m•K)
⇒ PUR szigetelés isoplus szerint	λ_{PUR}	=	0,0270 W/(m•K)
⇒ SPIKO köpenycső	λ_{ST}	=	54,5000 W/(m•K)

⁽¹⁾ Az **EnEV** szerint meghatározott hővezetési tényező, $\lambda_{DA} = 0,035$ W/(m•K), egy T_M = 20 K. és T_M = 50 K közötti átlaghőmérsékletre vonatkozik, egy meghatározott szigetelőanyag esetében pl. kőzetgyapot, a λ_{DA} érték megnövekszik 0,037 W/(m•K) értékre. Másféleképpen kifejezve λ_{PUR} T_M = 20 K esetében 0,0225 W/(m•K) értékre csökken.

2.2.1 Haszoncső / Kötési technológiák / Alkalmazási terület

Hegesztett, varratos haszoncső

Hegesztett, kör keresztmetszetű, ötvözetlen és teljes egészében csillapított acélcső, jelölések és műszaki paraméterek EN 253, DIN EN 10217-1 és -2 szerint.

Anyagminőség P235GH (1.0345), P235TR1 (1.0254), P235TR2 (1.0255), DIN EN 10204 - 3.1. szerinti minőségi bizonyítványokkal (MB) Falvastagság > 3,0 mm, DIN EN ISO 9692-1 szerinti hegesztési varratoknak előkészített 30°-al letört végekkel.

Varrat nélküli haszoncső

Varrat nélküli, kör keresztmetszetű, ötvözetlen és teljes egészében csillapított acélcső, jelölések és műszaki paraméterek EN 253 és DIN EN 10216-2 szerint.

Anyagminőség P235GH (1.0345), DIN EN 10204 - 3.1. szerinti minőségi bizonyítványokkal (MB) Falvastagság > 3,0 mm, DIN EN ISO 9692-1 szerinti hegesztési varratoknak előkészített 30°-al letört végekkel.

FIGYELEM: Varrat nélküli acélcsövek csak hagyományos gyártási folyamattal előállítva kaphatók. A folyamatos gyártási eljárás esetében csak hegesztett, varratos csöveket használunk fel.

Kötési technológiák

Az acélcsövek kötését a DIN ISO 857-1 szerinti következő eljárásokkal lehet elvégezni: elektromos kézi ívhegesztés, oxigén-acetilén lánghegesztés, argon védőgáz, volfrám-elektrodás ívhegesztés – AWI, vagy több eljárás egyszerre történő alkalmazásával, a hegesztési varratok minőségére, vizsgálatukra és értékelésükre az AGFW munkalap FW 446 vonatkozik.

Alkalmazási terület

Maximálisan megengedett hőmérséklet T_{max} : minimum EN 253 szerint
 Maximálisan megengedett üzemi nyomás p_B : 25 bar
 Maximálisan megengedett axiális feszültség σ_{max} : 190 N/mm²
 Ellenőrzőrendszer: **IPS-Cu[®]**, **IPS-NiCr[®]** és egyebek
 konti eljárásnál csak **IPS-Cu[®]**
 Lehetséges közegek: minden fűtési lágyvíz és egyéb alkalmas folyékony anyagok

Műszaki tulajdonságok P235TR1/TR2/GH bei 20° C

Tulajdonság	Egység	Érték	Tulajdonság	Egység	Érték
Cső anyagsűrűség ρ	kg/dm ³	7,85	Rugalmassági együttható E	N/mm ²	211.800
Szakítószilárdság R_m	N/mm ²	360 - 500	Hővezető tényező λ	W/(m•K)	55,2
Folyáshatár Re	N/mm ²	235	Specifikus hőkapacitás c_m	kJ/kg°C	0,46
Érdesség k	mm	0,02	Tágulási együttható α	K ⁻¹	11,3 • 10 ⁻⁶

Haszoncső falvastagságok lásd **2.2.2** valamint **2.2.3** fejezet.

2 MEREV VEZETÉKRENDZEREK

2.2 isoplus - Szimplacső

2.2.2 Méretek és típusok – egyenes csövek - Diskonti

Diskonti gyártási eljárás – hegesztett haszoncső

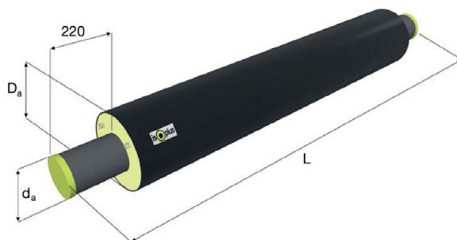
Haszoncső méretek P235TR1 / TR2 / GH				KPE köpenycső méretek												Tömeg víz nélkül G (kg/m) (s isoplus szerint)				
Típus	Névleges átmérő		Külső- Ø d _a (mm)	isoplus Falvas- tagság s (mm)	EN 253 Falvas- tagság s (mm)	KPE köpenycső- külső-Ø • Falvastagság D _a • s (mm)						Szigetelési vastagság / Szállítási hossz L (m)						Szigetelési vastagság		
	DN	Zoll				KPE köpenycső- külső-Ø • Falvastagság D _a • s (mm)						Szigetelési vastagság / Szállítási hossz L (m)						Szigetelési vastagság		
						Standard	6 t2	6 t6	1x erős	6 t2	6 t6	2x erős	Standard	1x erős	2x erős					
DRE-20	20	¾"	26,9	2,6	2,0	90 • 3,0	√	-	-	110 • 3,0	√	√	-	125 • 3,0	√	√	-	2,68	3,08	3,41
DRE-25	25	1"	33,7	3,2	2,3	90 • 3,0	√	-	-	110 • 3,0	√	√	-	125 • 3,0	√	√	-	3,54	3,96	4,30
DRE-32	32	1¼"	42,4	3,2	2,6	110 • 3,0	√	√	-	125 • 3,0	√	√	-	140 • 3,0	√	√	-	4,60	4,95	5,32
DRE-40	40	1½"	48,3	3,2	2,6	110 • 3,0	√	√	-	125 • 3,0	√	√	-	140 • 3,0	√	√	-	5,04	5,38	5,76
DRE-50	50	2"	60,3	3,2	2,9	125 • 3,0	√	√	-	140 • 3,0	√	√	-	160 • 3,0	√	√	-	6,25	6,62	7,16
DRE-65	65	2½"	76,1	3,2	2,9	140 • 3,0	√	√	-	160 • 3,0	√	√	-	180 • 3,0	√	√	-	7,73	8,28	8,87
DRE-80	80	3"	88,9	3,2	3,2	160 • 3,0	√	√	-	180 • 3,0	√	√	-	200 • 3,2	√	√	-	9,15	9,75	10,49
DRE-100	100	4"	114,3	3,6	3,6	200 • 3,2	√	√	-	225 • 3,4	√	√	-	250 • 3,6	√	√	-	13,23	14,24	15,35
DRE-125	125	5"	139,7	3,6	3,6	225 • 3,4	√	√	-	250 • 3,6	√	√	-	280 • 3,9	√	√	-	16,09	17,20	18,72
DRE-150	150	6"	168,3	4,0	4,0	250 • 3,6	√	√	-	280 • 3,9	√	√	-	315 • 4,1	√	√	-	20,77	22,29	24,15
DRE-175*	175	7"	193,7	4,5	-	280 • 3,9	√	√	-	315 • 4,1	√	√	-	355 • 4,5	√	√	-	26,22	27,91	30,22
DRE-200	200	8"	219,1	4,5	4,5	315 • 4,1	√	√	-	355 • 4,5	√	√	-	400 • 4,8	√	√	-	30,51	33,02	36,05
DRE-225*	225	9"	244,5	5,0	-	355 • 4,5	√	√	-	400 • 4,8	√	√	-	450 • 5,2	√	√	-	37,53	40,29	43,77
DRE-250	250	10"	273,0	5,0	5,0	400 • 4,8	√	√	-	450 • 5,2	√	√	-	500 • 5,6	√	√	-	43,59	47,42	51,66
DRE-300	300	12"	323,9	5,6	5,6	450 • 5,2	√	√	-	500 • 5,6	√	√	-	560 • 6,0	√	√	-	56,40	60,65	66,19
DRE-350	350	14"	355,6	5,6	5,6	500 • 5,6	√	√	-	560 • 6,0	√	√	-	630 • 6,6	√	√	-	63,65	69,20	76,62
DRE-400	400	16"	406,4	6,3	6,3	560 • 6,0	√	√	-	630 • 6,6	√	√	-	670 • 6,9	√	√	-	80,57	88,00	92,55
DRE-450	450	18"	457,0	6,3	6,3	630 • 6,6	√	√	-	670 • 6,9	√	√	-	710 • 7,2	√	√	-	93,07	97,62	102,44
DRE-500	500	20"	508,0	6,3	6,3	670 • 6,9	√	√	-	710 • 7,2	√	√	-	800 • 7,9	√	√	-	102,40	107,22	119,09
DRE-550*	550	22"	558,8	6,3	-	710 • 7,2	√	√	-	800 • 7,9	√	√	-	900 • 8,7	√	√	-	110,38	121,16	134,64
DRE-600	600	24"	610,0	7,1	7,1	800 • 7,9	√	√	-	900 • 8,7	√	√	-	1000 • 9,4	√	√	-	139,45	154,30	170,59
DRE-650*	650	26"	660,0	7,1	-	900 • 8,7	√	√	-	1000 • 9,4	√	√	-	-	-	-	-	156,34	171,09	-
DRE-700	700	28"	711,0	8,0	8,0	900 • 8,7	√	√	-	1000 • 9,4	√	√	-	-	-	-	-	178,93	195,23	-
DRE-750*	750	30"	762,0	8,0	-	1000 • 9,4	√	√	-	1100 • 10,2	√	√	-	-	-	-	-	197,56	214,09	-
DRE-800	800	32"	813,0	8,8	8,8	1000 • 9,4	√	√	-	1100 • 10,2	√	√	-	-	-	-	-	221,15	239,38	-
DRE-850*	850	34"	864,0	8,8	-	1100 • 10,2	√	√	-	1200 • 11,0	√	√	-	-	-	-	-	241,81	259,88	-
DRE-900	900	36"	914,0	10,0	10,0	1100 • 10,2	√	√	-	1200 • 11,0	√	√	-	-	-	-	-	276,70	296,63	-
DRE-1000	1000	40"	1016,0	11,0	11,0	1200 • 11,0	√	√	-	1300 • 12,5	√	√	-	-	-	-	-	333,79	357,76	-

FIGYELEM: A dőlt betűvel jelölt haszoncső átmérők (*) és köpenycső átmérők (*) esetében egyedi gyártmányokról van szó. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

DN 25 és DN 65 névleges átmérő között az isoplus kizárólag 3,2 mm falvastagságú acélcsőket és idomokat szállít! Ezt a versenytársakkal való összehasonlítás esetében ugyanúgy figyelembe kell venni, mint a DN 250 mérettől a standard szigetelési vastagságokat és sorozatokat!

Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Az isoplus köpenycső falvastagsága EN 253 szerint, isoplus haszoncső falvastagsága AGFW FW 401 szerint. A megadott falvastagságok megfelelnek az isoplus standard falvastagságoknak, általánosan DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Az összes tömegmegadás az isoplus szerinti falvastagságoknak megfelelően megadva, anyagsűrűség [ρ] P235 = Ø 7,85 kg/dm³, PUR hab = Ø 0,07 kg/dm³, KPE = Ø 0,95 kg/dm³.

Haszoncső specifikációk lásd **2.2.1 fejezet**.



Diskonti gyártási eljárás – varrat nélküli haszonsző

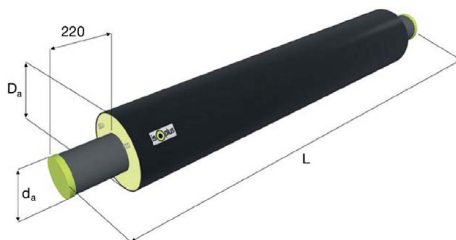
Haszonsző méretek P235TR1 / TR2 / GH				KPE köpenycső méretek										Tömeg víz nélkül G (kg/m) (s isoplus szerint)						
Típus	Névleges átmérő		Külső- Ø d _a (mm)	isoplus Falvas- tagság s (mm)	EN 253 Falvas- tagság s (mm)	KPE köpenycső- külső-Ø • Falvastagság D _a • s (mm)										vastagság				
	DN	Zoll				Szigetelési vastagság / Szállítási hossz L (m)														
					Standard	6	12	16	1x erős	6	12	16	2x erős	6	12	16	Stand.	1x erős	2x erős	
DRE-20	20	¾"	26,9	2,6	2,0	90 • 3,0	✓	✓	-	110 • 3,0	✓	✓	-	125 • 3,0	✓	✓	-	2,68	3,08	3,41
DRE-25	25	1"	33,7	3,2	2,3	90 • 3,0	✓	✓	-	110 • 3,0	✓	✓	-	125 • 3,0	✓	✓	-	3,54	3,96	4,30
DRE-32	32	1¼"	42,4	3,2	2,6	110 • 3,0	✓	✓	-	125 • 3,0	✓	✓	-	140 • 3,0	✓	✓	-	4,60	4,95	5,32
DRE-40	40	1½"	48,3	3,2	2,6	110 • 3,0	✓	✓	-	125 • 3,0	✓	✓	-	140 • 3,0	✓	✓	-	5,04	5,38	5,76
DRE-50	50	2"	60,3	3,2	2,9	125 • 3,0	✓	✓	-	140 • 3,0	✓	✓	-	160 • 3,0	✓	✓	-	6,25	6,62	7,16
DRE-65	65	2½"	76,1	3,2	2,9	140 • 3,0	✓	✓	-	160 • 3,0	✓	✓	-	180 • 3,0	✓	✓	-	7,73	8,28	8,87
DRE-80	80	3"	88,9	3,2	3,2	160 • 3,0	✓	✓	-	180 • 3,0	✓	✓	-	200 • 3,2	✓	✓	-	9,15	9,75	10,49
DRE-100	100	4"	114,3	3,6	3,6	200 • 3,2	✓	✓	-	225 • 3,4	✓	✓	-	250 • 3,6	✓	✓	-	13,23	14,24	15,35
DRE-125	125	5"	139,7	4,0	3,6	225 • 3,4	✓	✓	-	250 • 3,6	✓	✓	-	280 • 3,9	✓	✓	-	17,39	18,51	20,03
DRE-150	150	6"	168,3	4,5	4,0	250 • 3,6	✓	✓	-	280 • 3,9	✓	✓	-	315 • 4,1	✓	✓	-	22,74	24,26	26,12
DRE-200	200	8"	219,1	6,3	4,5	315 • 4,1	✓	✓	-	355 • 4,5	✓	✓	-	400 • 4,8	✓	✓	-	39,78	42,29	45,32
DRE-250	250	10"	273,0	6,3	5,0	400 • 4,8	✓	✓	-	450 • 5,2	✓	✓	-	500 • 5,6	✓	✓	-	52,01	55,83	60,08
DRE-300	300	12"	323,9	7,1	5,6	450 • 5,2	✓	✓	-	500 • 5,6	✓	✓	-	560 • 6,0	✓	✓	-	67,94	72,19	77,74
DRE-350	350	14"	355,6	8,0	5,6	500 • 5,6	✓	✓	-	560 • 6,0	✓	✓	-	630 • 6,6	✓	✓	-	83,95	89,49	96,92
DRE-400	400	16"	406,4	8,8	6,3	560 • 6,0	✓	✓	-	630 • 6,6	✓	✓	-	670 • 6,9	✓	✓	-	104,76	112,18	116,73
DRE-450	450	18"	457,0	10,0	6,3	630 • 6,6	✓	✓	-	670 • 6,9	✓	✓	-	710 • 7,2	✓	✓	-	133,38	137,93	142,75
DRE-500	500	20"	508,0	11,0	6,3	670 • 6,9	✓	✓	-	710 • 7,2	✓	✓	-	800 • 7,9	✓	✓	-	159,42	164,24	176,11
DRE-600	600	24"	610,0	12,5	7,1	800 • 7,9	✓	✓	-	900 • 8,7	✓	✓	-	1000 • 9,4	✓	✓	-	218,27	233,12	249,42

FIGYELEM: A dőlt betűvel jelölt köpenycső átmérők (*) esetében egyedi gyártmányokról van szó. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

DN 25 és DN 65 névleges átmérő között az isoplus kizárólag 3,2 mm falvastagságú acélsőveket és idomokat szállít! Ezt a versenytársakkal való összehasonlítás esetében ugyanúgy figyelembe kell venni, mint a DN 250 mérettől a standard szigetelési vastagságokat és sorozatokat!

Szigetetlen csővegek 220 mm ± 10 mm isoplus köpenycső falvastagsága EN 253 szerint, isoplus haszonsző falvastagsága AGFW FW 401 szerint. A megadott falvastagságok megfelelnek az isoplus standard falvastagságoknak, általában DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Az összes tömegmegadás isoplus szerinti falvastagságoknak megfelelően megadva, anyagsűrűség [ρ] P235 = Ø 7,85 kg/dm³, PUR hab = Ø 0,07 kg/dm³, KPE = Ø 0,95 kg/dm³.

2.2.3 Méretek és típusok – egyenes csövek - Konti



Konti gyártási eljárás – hegesztett haszoncső

Haszoncső méretek P235TR1 / TR2 / GH				KPE köpenycső méretek												Tömeg víz nélkül G (kg/m) (s isoplus szerint)					
Típus	Névleges átmérő		Külső Ø d _a (mm)	isoplus Falvastagság s (mm)	EN 253 Falvastagság s (mm)	KPE köpenycső külső-Ø • Falvastagság D _a • s (mm)												Szigetelési vastagság			
	DN	Zoll				Szigetelési vastagság / Szállítási hossz L (m)						Szigetelési vastagság									
			Standard	6	12	16	1x erős	6	12	16	2x erős	6	12	16	Stand.	1x erős	2x erős				
KRE-25	25	1"	33,7	3,2	2,3	-	-	-	-	110 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	-	3,86	4,19
KRE-32	32	1½"	42,4	3,2	2,6	110 • 3,0	-	√	-	125 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	4,49	4,83	5,18
KRE-40	40	1½"	48,3	3,2	2,6	110 • 3,0	-	√	-	125 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	4,91	5,24	5,61
KRE-50	50	2"	60,3	3,2	2,9	125 • 3,0	-	√	-	140 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	4,98	6,45	6,97
KRE-65	65	2½"	76,1	3,2	2,9	140 • 3,0	-	√	-	160 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	7,53	8,06	8,63
KRE-80	80	3"	88,9	3,2	3,2	160 • 3,0	-	√	-	180 • 3,0	-	√	-	√	-	-	-	-	8,91	9,49	10,62
KRE-100	100	4"	114,3	3,6	3,6	200 • 3,2	-	√	√	225 • 3,4	-	√	√	√	√	√	√	√	13,29	14,20	15,32
KRE-125	125	5"	139,7	3,6	3,6	225 • 3,4	-	√	√	250 • 3,6	-	√	√	√	√	√	√	√	16,00	17,13	18,57
KRE-150	150	6"	168,3	4,0	4,0	250 • 3,6	-	√	√	280 • 3,9	-	√	√	√	√	√	√	√	20,60	22,05	24,14
KRE-200	200	8"	219,1	4,5	4,5	315 • 4,1	-	√	√	355 • 4,5	-	√	√	√	√	√	√	√	30,34	33,14	-

FIGYELEM: A dőlt betűkkel jelölt köpenycső átmérők (*) esetében egyedi gyártmányokról van szó. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

DN 25 és DN 65 névleges átmérő között az isoplus kizárólag 3,2 mm falvastagságú acélcsőket és idomokat szállít! Ezt a versenytársakkal való összehasonlítás esetében ugyanúgy figyelembe kell venni, mint a DN 250 mérettől a standard szigetelési vastagságokat és sorozatokat!

Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm **isoplus** köpenycső falvastagsága EN 253 szerint, **isoplus** haszoncső falvastagsága AGFW FW 401 szerint. A megadott falvastagságok megfelelnek az **isoplus** standard falvastagságoknak, általánosan DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Az összes tömegmegadás **isoplus** szerinti falvastagságoknak megfelelően megadva, anyagsűrűség [ρ] P235 = Ø 7,85 kg/dm³, PUR hab = Ø 0,065 kg/dm³, KPE = Ø 0,95 kg/dm³.

Haszoncső specifikációk lásd **2.2.1 fejezet**.

2.2.4 Méretek és típusok – Íves csőszálak



Diskonti és konti gyártási eljárás

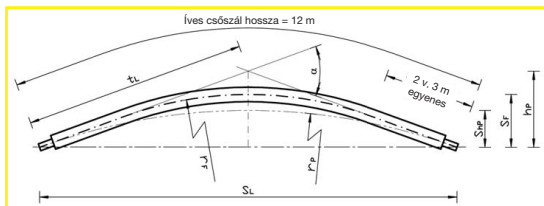
Haszoncső méretek		Maximálisan megengedett hajlítási szög $\alpha_{\max (a)}$	Minimum hajlítási sugár $r_{F \min}$ (m)	Körsszegmens $r_{F \min}$ és 12,00 m esetében		
Névleges átmérő DN	Külső- Ø d_a (mm)			szegmens hossza s_L (m)	Gyártási szegmens - magassága s_{HF} (m)	Tangenciális - hossza t_t (m)
100	114,3	28,0	16,78	11,78	0,97	6,07
125	139,7	28,0	16,78	11,78	0,97	6,07
150	168,3	25,0	18,80	11,83	0,87	6,06
200	219,1	22,5	20,88	11,86	0,78	6,05
250	273,0	20,0	23,49	11,89	0,70	6,04
300	323,9	18,0	26,10	11,91	0,63	6,03
350	355,6	12,0	28,65	11,96	0,42	6,01
400	406,4	6,5	52,89	11,99	0,23	6,00
450	457,0	5,0	68,75	11,99	0,17	6,00
500	508,0	4,0	85,94	12,00	0,16	6,00

Kisebb átmérők kérésre legyárthatók!

A gyárilag hajlított íves csőszálak gyártása csak KPE köpenycső, 12 m csőhossz és csak DN 100 névleges átmérőtől lehetséges. A táblázatban szereplő adatok a köpenycső átmérőjétől (standard, 1x erősített, 2x erősített szigetelés) függetlenül érvényesek. DN 20 és DN 80 névleges átmérőjű csövek esetében általában elegendő a vezetékben lévő görbületet építkezésen ívelt csövekkel (rugalmasan hajlított csövek) kiegyenlíteni.

A gyártási folyamatoknak megfelelően $D_a \leq 450$ mm köpenycső átmérőig az egyenes csővégek kb. 2,0 m hosszúak, $D_a \geq 500$ esetében az egyenes csővégek kb. 3,0 m hosszúak. Ebből kifolyólag a gyártási hajlítási sugár [r_F] eltér a tervezési hajlítási sugártól [r_P].

Az íves csőszálak gépi erővel, a vezeték nyomvonalának és a megengedett hajlítási sugárnak megfelelően, a helyi építésvezetőség adatai (hajlítási szög, tervezési hajlítási sugár) alapján kerülnek legyártásra. Emiatt a termékek visszavétele nem lehetséges. Rendelés esetén meg kell adni a hajlítási szögét, tervezett hajlítási sugarát és irányát bal vagy jobb (a jelzőrendszer vezetékeinek függvényében). Ezeket a paramétereket, ha szükséges, az **isoplus** határozza meg.



Tervezési sugár [rP] és gyártási hajlítási sugár [rF] közötti összefüggések

Általános paraméterek			Tervezési paraméterek			2 m egyenes csővég		3 m egyenes csővég	
Szög α (°)	Szegmens s _L (m)	Tangens t _L (m)	Magasság h _p (m)	Sugár r _P (m)	Szegmens s _{hP} (m)	Rádiusz r _{F2} (m)	Szegmens s _{hF2} (m)	Sugár r _{F3} (m)	Szegmens s _{hF3} (m)
40	11,56	6,15	2,10	16,90	1,02	11,40	1,37	8,65	1,55
39	11,58	6,14	2,05	17,34	0,99	11,70	1,34	8,87	1,51
38	11,60	6,13	2,00	17,82	0,97	12,01	1,31	9,10	1,47
37	11,62	6,13	1,94	18,31	0,95	12,33	1,27	9,35	1,43
36	11,64	6,12	1,89	18,84	0,92	12,68	1,24	9,60	1,40
35	11,66	6,11	1,84	19,39	0,90	13,04	1,21	9,87	1,36
34	11,68	6,11	1,79	19,97	0,87	13,43	1,17	10,16	1,32
33	11,70	6,10	1,73	20,59	0,85	13,84	1,14	10,47	1,28
32	11,72	6,09	1,68	21,25	0,82	14,28	1,10	10,79	1,24
31	11,73	6,09	1,63	21,95	0,80	14,74	1,07	11,13	1,21
30	11,75	6,08	1,57	22,70	0,77	15,24	1,04	11,50	1,17
29	11,77	6,08	1,52	23,50	0,75	15,76	1,00	11,90	1,13
28	11,78	6,07	1,47	24,35	0,72	16,33	0,97	12,32	1,09
27	11,80	6,07	1,42	25,27	0,70	16,94	0,93	12,77	1,05
26	11,81	6,06	1,36	26,25	0,67	17,59	0,90	13,26	1,01
25	11,83	6,06	1,31	27,32	0,65	18,30	0,87	13,79	0,98
24	11,84	6,05	1,26	28,47	0,62	19,06	0,83	14,36	0,94
23	11,85	6,05	1,21	29,73	0,60	19,90	0,80	14,98	0,90
22,5	11,86	6,05	1,18	30,39	0,58	20,34	0,78	15,31	0,88
22	11,87	6,04	1,15	31,09	0,57	20,80	0,76	15,66	0,86
21	11,88	6,04	1,10	32,59	0,55	21,80	0,73	16,40	0,82
20	11,89	6,04	1,05	34,23	0,52	22,89	0,70	17,22	0,78
19	11,90	6,03	1,00	36,05	0,49	24,10	0,66	18,12	0,74
18	11,91	6,03	0,94	38,07	0,47	25,44	0,63	19,12	0,70
17	11,92	6,03	0,89	40,32	0,44	26,94	0,59	20,25	0,67
16	11,93	6,02	0,84	42,86	0,42	28,62	0,56	21,51	0,63
15	11,94	6,02	0,79	45,73	0,39	30,54	0,52	22,94	0,59
14	11,95	6,02	0,73	49,01	0,37	32,72	0,49	24,58	0,55
13	11,95	6,02	0,68	52,79	0,34	35,24	0,45	26,46	0,51
12	11,96	6,01	0,63	57,21	0,31	38,18	0,42	28,67	0,47
11	11,97	6,01	0,58	62,42	0,29	41,65	0,38	31,27	0,43
10	11,97	6,01	0,52	68,68	0,26	45,82	0,35	34,39	0,39
9	11,98	6,01	0,47	76,33	0,24	50,92	0,31	38,21	0,35
8	11,98	6,01	0,42	85,89	0,21	57,28	0,28	42,98	0,31
7	11,99	6,00	0,37	98,17	0,18	65,47	0,24	49,12	0,27
6,5	11,99	6,00	0,34	105,73	0,17	70,51	0,23	52,90	0,26
6	11,99	6,00	0,31	114,55	0,16	76,39	0,21	57,30	0,24
5	11,99	6,00	0,26	137,47	0,13	91,67	0,17	68,76	0,20
4	12,00	6,00	0,21	171,86	0,10	114,59	0,14	85,95	0,16

2.2.5 Hővesztés isoplus - szimpla cső diskonti

Hőátbocsátási tényező [U_{KRE}] vagy K-érték

A megadott értékek átlagos 4.187 J/(kg·K) víz hőkapacitáson [c_m], 0,80 m földtakaráson [\dot{U}_H] (köpenycső felső éle és a talaj felső éle közötti távolság), a föld 1,2 W/(m·K) hővezetési képességén [λ_{Tf}], 10° C átlagos föld hőmérsékleten [T_f], 150 mm csőtávolságon, és **2.2.2 valamint 2.2.3 fejezet** szerinti hegesztett acélszöveken alapul.

Típus	Köpenycső külső átmérője D_k (mm)			Hőátbocsátási tényező U_{DRE} W/(m·K)		
	Szigetelés vastagsága			Szigetelés vastagsága		
	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős
DRE-20	90 / 150	110 / 150	125 / 150	0,1337	0,1149	0,1056
DRE-25	90 / 150	110 / 150	125 / 150	0,1625	0,1356	0,1228
DRE-32	110 / 150	125 / 150	140 / 150	0,1661	0,1473	0,1339
DRE-40	110 / 150	125 / 150	140 / 150	0,1904	0,1661	0,1493
DRE-50	125 / 150	140 / 150	160 / 200	0,2122	0,1855	0,1622
DRE-65	140 / 150	160 / 200	180 / 200	0,2489	0,2086	0,1821
DRE-80	160 / 200	180 / 200	200 / 200	0,2579	0,2185	0,1928
DRE-100	200 / 200	225 / 200	250 / 200	0,2699	0,2278	0,1999
DRE-125	225 / 200	250 / 200	280 / 300	0,3118	0,2619	0,2247
DRE-150	250 / 200	280 / 300	315 / 300	0,3675	0,2983	0,2476
DRE-200	315 / 300	355 / 300	400 / 400	0,4026	0,3151	0,2596
DRE-250	400 / 400	450 / 400	500 / 400	0,3914	0,3088	0,2598
DRE-300	450 / 400	500 / 400	560 / 500	0,4484	0,3520	0,2867
DRE-350	500 / 400	560 / 500	630 / 500	0,4366	0,3404	0,2763
DRE-400	560 / 500	630 / 500	670 / 600	0,4650	0,3530	0,3143
DRE-450	630 / 500	670 / 600	710 / 600	0,4671	0,4016	0,3538
DRE-500	670 / 600	710 / 600	800 / 700	0,5359	0,4539	0,3461
DRE-600	800 / 700	900 / 700	1000 / 800	0,5511	0,4002	0,3219
DRE-700	900 / 700	1000 / 800	-	0,6289	0,4550	-
DRE-800	1000 / 800	1100 / 800	-	0,7088	0,5089	-
DRE-900	1100 / 800	1200 / 900	-	0,7869	0,5641	-
DRE-1000	1200 / 900	1300 / 900	-	0,8684	0,6206	-

Közép hőmérséklet:

$$T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2 - T_E [K]$$

Példa:

$$T_M = (90^\circ + 70^\circ) : 2 - 10^\circ = 70 K$$

Hővesztés [q] TM W/csőméterben

Típus	Hővesztés q Középhőmérséklet $T_M = 100 K$ W/m			Hővesztés q Középhőmérséklet $T_M = 70 K$ W/m			Hővesztés q Középhőmérséklet $T_M = 50 K$ W/m		
	Szigetelési vastagság			Szigetelési vastagság			Szigetelési vastagság		
	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős
DRE-20	13,367	11,493	10,559	9,357	8,045	7,391	6,683	5,746	5,279
DRE-25	16,253	13,564	12,282	11,377	9,494	8,597	8,126	6,782	6,141
DRE-32	16,614	14,731	13,393	11,630	10,312	9,375	8,307	7,366	6,697
DRE-40	19,045	16,610	14,929	13,331	11,627	10,450	9,522	8,305	7,464
DRE-50	21,221	18,552	16,219	14,855	12,986	11,353	10,611	9,276	8,109
DRE-65	24,885	20,860	18,207	17,420	14,602	12,745	12,443	10,430	9,104
DRE-80	25,791	21,854	19,279	18,054	15,298	13,496	12,895	10,927	9,640
DRE-100	26,987	22,778	19,994	18,891	15,945	13,996	13,494	11,389	9,997
DRE-125	31,180	26,187	22,473	21,826	18,331	15,731	15,590	13,094	11,236
DRE-150	36,754	29,833	24,762	25,728	20,883	17,333	18,377	14,917	12,381
DRE-200	40,264	31,507	25,964	28,185	22,055	18,175	20,132	15,753	12,982
DRE-250	39,138	30,884	25,984	27,397	21,619	18,189	19,569	15,442	12,992
DRE-300	44,840	35,203	28,669	31,388	24,642	20,069	22,420	17,601	14,335
DRE-350	43,663	34,041	27,626	30,564	23,829	19,338	21,831	17,020	13,813
DRE-400	46,500	35,302	31,432	32,550	24,711	22,002	23,250	17,651	15,716
DRE-450	46,708	40,164	35,378	32,695	28,115	24,764	23,354	20,082	17,689
DRE-500	53,586	45,393	34,612	37,511	31,775	24,228	26,793	22,696	17,306
DRE-600	55,112	40,022	32,188	38,579	28,015	22,532	27,556	20,011	16,094
DRE-700	62,894	45,495	-	44,026	31,847	-	31,447	22,748	-
DRE-800	70,876	50,889	-	49,613	35,622	-	35,438	25,444	-
DRE-900	78,691	56,414	-	55,084	39,489	-	39,346	28,207	-
DRE-1000	86,838	62,057	-	60,787	43,440	-	43,419	31,028	-

2.2 isoplus - Szimplacső

2.2.6 Hővesztéses isoplus – szimpla cső konti

Hőátbocsátási tényező $[U_{KRE}]$ vagy K -érték

A megadott értékek átlagos 4.187 J/(kg•K) víz hőkapacitáson $[c_m]$, 0,80 m földtakaráson $[\ddot{U}_f]$ (köpenycső felső éle és a talaj felső éle közötti távolság), a föld 1,2 W/(m•K) hővezetési képességén $[\lambda_E]$, 10° C átlagos föld hőmérsékleten $[T_E]$, 150 mm csőtávolságon, és **2.2.2** valamint **2.2.3** fejezet szerinti hegesztett acélcsöveken alapul.

Típus	Köpenycső külső átmérője D_e (mm)			Hőátbocsátási tényező U_{DRE} W/(m•K)		
	Szigetelés vastagsága			Szigetelés vastagsága		
	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős
KRE-25	-	110 / 150	125 / 150	-	0,1219	0,1102
KRE-32	110 / 150	125 / 150	140 / 150	0,1497	0,1325	0,1203
KRE-40	110 / 150	125 / 150	140 / 150	0,1719	0,1496	0,1342
KRE-50	125 / 150	140 / 150	160 / 200	0,1918	0,1673	0,1458
KRE-65	140 / 150	160 / 200	180 / 200	0,2255	0,1882	0,1639
KRE-80	160 / 200	180 / 200	200 / 200	0,2335	0,1972	0,1736
KRE-100	200 / 200	225 / 200	250 / 200	0,2443	0,2055	0,1800
KRE-125	225 / 200	250 / 200	280 / 300	0,2828	0,2366	0,2024
KRE-150	250 / 200	280 / 300	315 / 300	0,3344	0,2698	0,2232
KRE-200	315 / 300	355 / 300	-	0,3661	0,2849	-

Közép hőmérséklet:

$$T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2 - T_E [K]$$

Példa:

$$T_M = (90^\circ + 70^\circ) : 2 - 10^\circ = 70 K$$

Hővesztéses [q] TM W/csőméterben

Típus	Hővesztéses q Középhőmérséklet $T_M = 100 K$ W/m			Hővesztéses q Középhőmérséklet $T_M = 70 K$ W/m			Hővesztéses q Középhőmérséklet $T_M = 50 K$ W/m		
	Szigetelési vastagság			Szigetelési vastagság			Szigetelési vastagság		
	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős	Standard	1x erős	2x erős
KRE-25	-	12,191	11,023	-	8,533	7,716	-	6,095	5,512
KRE-32	14,970	13,247	12,028	10,479	9,273	8,419	7,485	6,624	6,014
KRE-40	17,194	14,959	13,422	12,036	10,472	9,396	8,597	7,480	6,711
KRE-50	19,182	16,726	14,585	13,428	11,708	10,209	9,591	8,363	7,292
KRE-65	22,546	18,821	16,389	15,782	13,175	11,472	11,273	9,411	8,195
KRE-80	23,353	19,721	17,360	16,347	13,805	12,152	11,676	9,861	8,680
KRE-100	24,428	20,549	17,996	17,099	14,384	12,597	12,214	10,274	8,998
KRE-125	28,282	23,663	20,237	19,798	16,564	14,166	14,141	11,832	10,119
KRE-150	33,436	26,982	22,317	23,405	18,887	15,622	16,718	13,491	11,158
KRE-200	36,607	28,485	-	25,625	19,940	-	18,304	14,243	-

2.2.7 Ívidomok 90°



Az összes haszonscső ívidom átmérőjük szerint vagy minimum DIN EN 10220 méretszabvány szerint egy darabban hajlított, vagy DIN EN 10253-2 szerint hegesztett csővégekkel. A 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve.

Haszonscső méretek		Haszonscső ívidom			Köpenycső külső átmérője			Szárhossz L • L ₁ in mm
Névleges átmérő		Külső- Ø d _a (mm)	Fal- vastagság s (mm)	Sugár r (mm)	D _a (mm)			
DN	Zoll				Szigetelés vastagsága			
						Standard	1x erős	2x erős
20	¾"	26,9	2,6	110,0	90	110	125	1000 - 1000
25	1"	33,7	3,2	110,0	90	110	125	1000 - 1000
32	1¼"	42,4	3,2	110,0	110	125	140	1000 - 1000
40	1½"	48,3	3,2	110,0	110	125	140	1000 - 1000
50	2"	60,3	3,2	135,0	125	140	160	1000 - 1000
65	2½"	76,1	3,2	175,0	140	160	180	1000 - 1000
80	3"	88,9	3,2	205,0	160	180	200	1000 - 1000
100	4"	114,3	3,6	270,0	200	225	250	1000 - 1000
125	5"	139,7	3,6	330,0	225	250	280	1000 - 1000
150	6"	168,3	4,0	390,0	250	280	315	1000 - 1000
200	8"	219,1	4,5	510,0	315	355	400	1200 - 1200
250	10"	273,0	5,0	381,0	400	450	500	1000 - 1000
300	12"	323,9	5,6	457,0	450	500	560	1000 - 1000
350	14"	355,6	5,6	533,0	500	560	630	1000 - 1000
400	16"	406,4	6,3	610,0	560	630	670	1000 - 1000
450	18"	457,0	6,3	686,0	630	670	710	1100 - 1100
500	20"	508,0	6,3	762,0	670	710	800	1200 - 1200
600	24"	610,0	7,1	914,0	800	900	1000	1250 - 1250 *
700	28"	711,0	8,0	1067,0	900	1000	-	1400 - 1400 *
800	32"	813,0	8,8	1219,0	1000	1100	-	1600 - 1600 *
900	36"	914,0	10,0	1372,0	1100	1200	-	1900 - 1900 *
1000	40"	1016,0	11,0	1524,0	1200	1300	-	2000 - 2000 *

FIGYELEM: A dőlt betűkkel jelölt köpenycső átmérők (*) és szárhosszak (*) egyedi gyártmányok vagy minimum szárhosszak. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket illetve szárhosszakokat előre egyeztetni. Ez érvényes az $\alpha < 90^\circ$ kiegészítő szögű ívidomokra is. Az 1,5 m-es szárhosszú ívidomok abban az esetben kerülnek alkalmazásra, amikor idomot kell idommal csatlakoztatni, és a karmantyú feltolása másképpen nem megoldható, házbevezető ívként is ezeket használjuk.

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak, általánosan DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Szigetetlen csővég 220 mm \pm 10 mm. 90°-tól eltérő (xx°-os) ívidomok rendelése esetén mindig a kiegészítő szöget α kell megadni.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszonscső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**



2.2.8 45° T leágazó idom / P párhuzamos leágazó idom / 90° merőleges leágazó idom

45° T leágazó idom



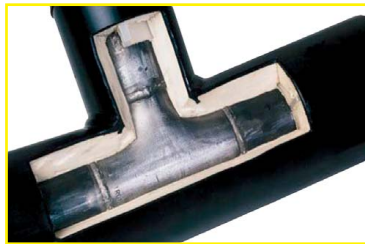
P párhuzamos leágazó idom



90° merőleges leágazó idom



T idom DIN EN 10253-2 szerint



Gerinc- és leágazó haszoncsövek falvastagságai az ugyanakkora csőméreteknek megfelelően. 45° illetve 90°-os ívidomok átmérőjük szerint vagy minimum DIN EN 10220 méretszabvány szerinti egy darabban hajlított, vagy DIN EN 10253-2 szerint, hegesztett csővégekkel. A 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve.

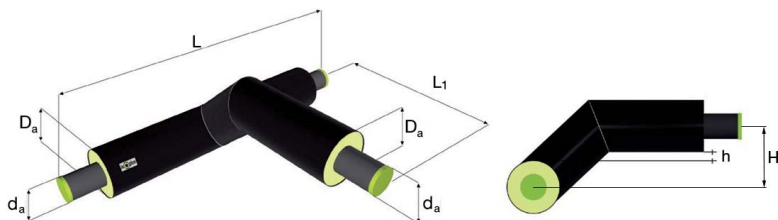
Az összes leágazás annak átmérője függvényében a gerincvezetékéről nyakkihúzással, vagy a csövek falvastagságának megfelelő illetve DIN EN 10253-2 szerinti T idomok behegesztésével. A leágazó ív-idomokat vagy csődarabokat körvarrattal csatlakoztatjuk, melyet át lehet sugározni (röntgen vizsgálat). A csatlakoztatott csődarabok átmérőjük függvényében varrat nélküli vagy hegesztett csövek.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

45° T leágazó idom / Standard szigetelési vastagság



Méreték, standard szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																			
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150									
		Zoll	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"									
		da	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3									
		s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5									
DN	Da	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250										
20	L	L ₁	1100	695	1100	695	1100	705	1100	710	1100	720	1100	730	1100	750	1100	760	1100	775	
	h	H	70	160	70	160	70	170	70	170	70	180	70	185	70	195	70	215	70	230	70
25	L	L ₁			1100	695	1100	705	1100	710	1100	720	1100	730	1100	750	1100	760	1100	775	
	h	H			70	160	70	170	70	170	70	180	70	185	70	195	70	215	70	230	70
32	L	L ₁					1100	715	1100	720	1100	730	1100	740	1100	760	1100	770	1100	785	
	h	H					70	180	70	180	70	190	70	195	70	205	70	225	70	240	70
40	L	L ₁						1100	715	1100	720	1100	730	1100	740	1100	760	1100	770	1100	785
	h	H						70	180	70	190	70	195	70	205	70	225	70	240	70	250
50	L	L ₁							1100	730	1100	735	1100	745	1100	765	1100	780	1100	790	
	h	H							70	195	70	205	70	215	70	235	70	245	70	260	
65	L	L ₁								1100	745	1100	745	1100	775	1100	785	1100	800		
	h	H								70	210	70	220	70	240	70	255	70	265		
80	L	L ₁									1200	800	1200	800	1200	800	1200	800			
	h	H									70	230	70	250	70	265	70	275			
100	L	L ₁										1200	800	1200	800	1200	800				
	h	H										70	270	70	285	70	295				
125	L	L ₁											1300	850	1300	850					
	h	H											70	295	70	310					
150	L	L ₁														1300	850				
	h	H														70	320				

d_a = Acélcső külső átmérő (mm) L = Gerincvezeték hossza (mm) h = Idom teljes magassága (mm)
 s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm) L₁ = Leágazás hossza (mm) H = Tengelytávolság (mm)
 d_a = Kőpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2.2 isoplus - Szimplacső

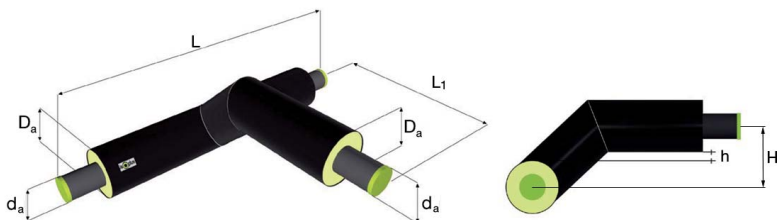
45° T leágazó idom / Standard szigetelési vastagság

Méretek, standard szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																					
		DN		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800	
		Zoll		8"		10"		12"		14"		16"		18"		20"		24"		28"		32"	
		d _a		219,1		273,0		323,9		355,6		406,4		457,0		508,0		610,0		711,0		813,0	
		s		4,5		5,0		5,6		5,6		6,3		6,3		6,3		7,1		8,0		8,8	
DN		D _a		315		400		450		500		560		630		670		800		900		1000	
20	L L ₁	1100	805	1100	850	1100	875	1100	900	1100	930	1100	965	1100	985	1100	1050	1100	1100	1100	1100	1150	1150
	h H	70	275	70	315	70	340	70	365	70	395	70	430	70	450	70	515	70	565	70	615	70	615
25	L L ₁	1100	805	1100	850	1100	875	1100	900	1100	930	1100	965	1100	985	1100	1050	1100	1100	1100	1100	1150	1150
	h H	70	275	70	315	70	340	70	365	70	395	70	430	70	450	70	515	70	565	70	615	70	615
32	L L ₁	1100	815	1100	860	1100	885	1100	910	1100	940	1100	975	1100	995	1100	1060	1100	1110	1100	1100	1160	1160
	h H	70	285	70	325	70	350	70	375	70	405	70	440	70	460	70	525	70	575	70	625	70	625
40	L L ₁	1100	815	1100	860	1100	885	1100	910	1100	940	1100	975	1100	995	1100	1060	1100	1110	1100	1100	1160	1160
	h H	70	285	70	325	70	350	70	375	70	405	70	440	70	460	70	525	70	575	70	625	70	625
50	L L ₁	1100	825	1100	865	1100	890	1100	915	1100	945	1100	980	1100	1000	1100	1065	1100	1115	1100	1100	1165	1165
	h H	70	290	70	335	70	360	70	385	70	415	70	450	70	470	70	535	70	585	70	635	70	635
65	L L ₁	1100	830	1100	875	1100	900	1100	925	1100	955	1100	990	1100	1000	1100	1075	1100	1125	1100	1100	1175	1175
	h H	70	300	70	340	70	365	70	390	70	420	70	455	70	475	70	540	70	590	70	640	70	640
80	L L ₁	1200	850	1200	900	1200	900	1200	950	1200	950	1200	950	1200	1000	1200	1050	1200	1150	1200	1150	1200	1150
	h H	70	310	70	350	70	375	70	400	70	430	70	465	70	485	70	550	70	600	70	650	70	650
100	L L ₁	1200	850	1200	900	1200	950	1200	950	1200	1000	1200	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1200	1200	1200	1200
	h H	70	330	70	370	70	495	70	420	70	450	70	485	70	505	70	570	70	620	70	670	70	670
125	L L ₁	1300	850	1300	900	1300	950	1300	950	1300	1000	1300	1050	1300	1050	1300	1100	1300	1150	1300	1200	1200	1200
	h H	70	340	70	385	70	410	70	435	70	465	70	500	70	520	70	585	70	635	70	685	70	685
150	L L ₁	1300	850	1300	950	1300	950	1300	1000	1300	1000	1300	1050	1300	1100	1300	1150	1300	1200	1300	1200	1200	1200
	h H	70	355	70	395	70	420	70	445	70	475	70	510	70	530	70	595	70	645	70	695	70	695
200	L L ₁	1400	950	1400	1000	1400	1000	1400	1050	1400	1050	1400	1100	1400	1150	1400	1200	1400	1250	1400	1250	1250	1250
	h H	70	385	70	430	70	455	70	480	70	510	70	545	70	565	70	630	70	680	70	730	70	730
250	L L ₁			1500	1050	1500	1050	1500	1100	1500	1100	1500	1150	1500	1200	1500	1250	1500	1300	1500	1300	1300	1300
	h H			70	470	70	495	70	520	70	550	70	585	70	605	70	670	70	720	70	770	70	770
300	L L ₁					1600	1100	1600	1150	1600	1150	1600	1200	1600	1250	1600	1300	1600	1350	1600	1350	1340	1340
	h H					70	520	70	545	70	575	70	610	70	630	70	695	70	745	70	795	70	795
350	L L ₁							1700	1200	1700	1200	1700	1250	1700	1250	1700	1300	1700	1350	1700	1400	1400	1400
	h H							70	570	70	600	70	635	70	655	70	720	70	770	70	820	70	820
400	L L ₁									1700	1250	1700	1300	1700	1300	1700	1350	1700	1400	1700	1450	1450	1450
	h H									70	630	70	665	70	685	70	750	70	800	70	850	70	850
450	L L ₁											1800	1350	1800	1350	1800	1400	1800	1450	1800	1500	1500	1500
	h H											70	700	70	720	70	785	70	835	70	885	70	885
500	L L ₁													1800	1500	1800	1600	1800	1700	1800	1700	1700	1700
	h H													70	740	70	805	70	875	70	925	70	925
600	L L ₁															2000	1700	2000	1800	2000	1800	1800	1800
	h H															70	870	70	920	70	970	70	970
700	L L ₁																		2100	1900	2100	1900	1900
	h H																		70	970	70	1020	70
800	L L ₁																				2200	2000	2000
	h H																				70	1070	70

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

45° T leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság



Méreték, 1x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																				
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150										
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"										
		da	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3										
		s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5										
DN	Da	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280											
20	L	L ₁	1100	715	1100	715	1100	720	1100	720	1100	730	1100	740	1100	750	1100	770	1100	785	1100	800
	h	H	70	180	70	180	70	190	70	190	70	195	70	205	70	215	70	240	70	250	70	265
25	L	L ₁		1100	715	1100	720	1100	720	1100	730	1100	740	1100	750	1100	770	1100	785	1100	800	
	h	H		70	180	70	190	70	190	70	195	70	205	70	215	70	240	70	250	70	265	
32	L	L ₁			1100	730	1100	730	1100	735	1100	745	1100	755	1100	780	1100	790	1100	805		
	h	H			70	195	70	195	70	205	70	215	70	225	70	245	70	260	70	275		
40	L	L ₁				1100	730	1100	735	1100	745	1100	755	1100	780	1100	790	1100	805			
	h	H				70	195	70	205	70	215	70	225	70	245	70	260	70	275			
50	L	L ₁					1100	745	1100	755	1100	765	1100	785	1100	800	1100	815				
	h	H					70	210	70	220	70	230	70	255	70	265	70	280				
65	L	L ₁						1100	765	1100	775	1100	795	1100	810	1100	825					
	h	H						70	230	70	240	70	265	70	275	70	290					
80	L	L ₁							1200	800	1200	800	1200	800	1200	850	1200	850				
	h	H							70	250	70	275	70	285	70	300						
100	L	L ₁								1200	850	1200	850	1200	850	1200	850					
	h	H								70	295	70	310	70	325							
125	L	L ₁									1300	850	1300	850								
	h	H									70	320	70	335								
150	L	L ₁											1300	900								
	h	H											70	350								

d_a = Acélcső külső átmérő (mm) L = Gerincvezeték hossza (mm) h = Idom teljes magassága (mm)
 s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm) L₁ = Leágazás hossza (mm) H = Tengelytávolság (mm)
 d_a = Kőpenyecső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővég 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2 MEREV VEZETÉKRENDSZEREK



2.2 isoplus - Szimplacső

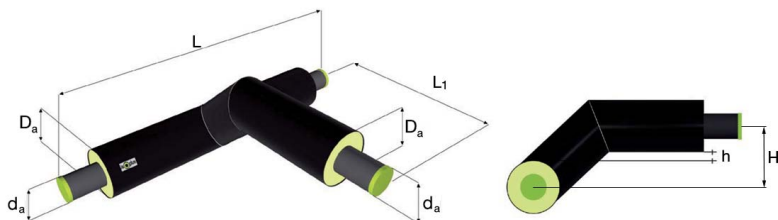
45° T leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság

Méretek, 1x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																				
		DN	200		250		300		350		400		450		500		600		700		800	
		Zoll	8"		10"		12"		14"		16"		18"		20"		24"		28"		32"	
		d _a	219,1		273,0		323,9		355,6		406,4		457,0		508,0		610,0		711,0		813,0	
		s	4,5		5,0		5,6		5,6		6,3		6,3		6,3		7,1		8,0		8,8	
DN	D _a	355		450		500		560		630		670		710		900		1000		1100		
20	L L ₁	1100	835	1100	885	1100	910	1100	940	1100	975	1100	995	1100	1015	1100	1110	1100	1160	1100	1210	
	h H	70	305	70	350	70	375	70	405	70	440	70	460	70	480	70	575	70	625	70	675	
25	L L ₁	1100	835	1100	885	1100	910	1100	940	1100	975	1100	995	1100	1015	1100	1110	1100	1160	1100	1210	
	h H	70	305	70	350	70	375	70	405	70	440	70	460	70	480	70	575	70	625	70	675	
32	L L ₁	1100	845	1100	890	1100	915	1100	945	1100	980	1100	1000	1100	1020	1100	1115	1100	1165	1100	1215	
	h H	70	310	70	360	70	385	70	415	70	450	70	470	70	490	70	585	70	635	70	685	
40	L L ₁	1100	845	1100	890	1100	915	1100	945	1100	980	1100	1000	1100	1020	1100	1115	1100	1165	1100	1215	
	h H	70	310	70	360	70	385	70	415	70	450	70	470	70	490	70	585	70	635	70	685	
50	L L ₁	1100	850	1100	900	1100	925	1100	955	1100	990	1100	1010	1100	1030	1100	1125	1100	1175	1100	1225	
	h H	70	320	70	365	70	390	70	420	70	455	70	475	70	495	70	590	70	640	70	690	
65	L L ₁	1100	860	1100	910	1100	935	1100	965	1100	1000	1100	1020	1100	1040	1100	1135	1100	1185	1100	1235	
	h H	70	330	70	375	70	400	70	430	70	465	70	485	70	505	70	600	70	650	70	700	
80	L L ₁	1200	850	1200	900	1200	950	1200	950	1200	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1200	1200	1200	1200	
	h H	70	340	70	385	70	410	70	440	70	475	70	495	70	515	70	610	70	660	70	710	
100	L L ₁	1200	900	1200	950	1200	950	1200	1000	1200	1050	1200	1050	1200	1100	1200	1200	1200	1250	1200	1250	
	h H	70	360	70	410	70	435	70	465	70	500	70	520	70	540	70	635	70	685	70	735	
125	L L ₁	1300	900	1300	950	1300	1000	1300	1000	1300	1050	1300	1050	1300	1100	1300	1200	1300	1250	1300	1250	
	h H	70	375	70	420	70	445	70	475	70	510	70	530	70	550	70	645	70	695	70	745	
150	L L ₁	1300	950	1300	1000	1300	1000	1300	1050	1300	1100	1300	1100	1300	1100	1300	1250	1300	1300	1300	1300	
	h H	70	390	70	435	70	460	70	490	70	525	70	545	70	565	70	660	70	710	70	760	
200	L L ₁	1400	1000	1400	1050	1400	1050	1400	1100	1400	1150	1400	1150	1400	1150	1400	1300	1400	1350	1400	1350	
	h H	70	425	70	475	70	500	70	530	70	565	70	585	70	605	70	700	70	750	70	800	
250	L L ₁			1500	1100	1500	1100	1500	1150	1500	1200	1500	1200	1500	1250	1500	1350	1500	1400	1500	1400	
	h H			70	520	70	545	70	575	70	610	70	630	70	650	70	745	70	795	70	845	
300	L L ₁					1600	1150	1600	1200	1600	1250	1600	1250	1600	1250	1600	1400	1600	1450	1600	1450	
	h H					70	575	70	600	70	635	70	655	70	675	70	770	70	820	70	870	
350	L L ₁							1700	1250	1700	1300	1700	1300	1700	1350	1700	1450	1700	1500	1700	1500	
	h H							70	630	70	665	70	685	70	705	70	800	70	850	70	900	
400	L L ₁									1700	1350	1700	1350	1700	1350	1700	1500	1700	1550	1700	1550	
	h H									70	700	70	720	70	740	70	835	70	885	70	935	
450	L L ₁											1800	1400	1800	1400	1800	1500	1800	1550	1800	1550	
	h H											70	740	70	760	70	855	70	905	70	955	
500	L L ₁												1800	1500	1800	1600	1800	1700	1800	1700	1700	
	h H												70	780	70	875	70	925	70	975		
600	L L ₁															2000	1700	2000	1800	2000	1800	
	h H															70	970	70	1020	70	1070	
700	L L ₁																	2100	1900	2100	1900	
	h H																	70	1070	70	1120	
800	L L ₁																			2200	2100	
	h H																			70	1170	

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

45° T leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság



Méreték, 2x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																			
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150									
		Zoll	¾"	1"	1 1/8"	1 1/4"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"									
		da	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3									
		s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5									
DN	Da	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315										
20	L	L ₁	1100	730	1100	735	1100	735	1100	745	1100	755	1100	765	1100	790	1100	805	1100	825	
	h	H	70	195	70	205	70	205	70	215	70	225	70	235	70	260	70	275	70	290	
25	L	L ₁		1100	730	1100	735	1100	735	1100	745	1100	755	1100	765	1100	790	1100	805	1100	825
	h	H		70	195	70	205	70	205	70	215	70	225	70	235	70	260	70	275	70	290
32	L	L ₁			1100	745	1100	745	1100	755	1100	765	1100	775	1100	800	1100	815	1100	830	
	h	H			70	210	70	210	70	220	70	230	70	240	70	265	70	280	70	300	
40	L	L ₁				1100	745	1100	755	1100	765	1100	775	1100	800	1100	815	1100	830		
	h	H				70	210	70	220	70	230	70	240	70	265	70	280	70	300		
50	L	L ₁						1100	765	1100	775	1100	785	1100	810	1100	825	1100	840		
	h	H						70	230	70	240	70	250	70	275	70	290	70	310		
65	L	L ₁							1100	785	1100	795	1100	820	1100	835	1100	850			
	h	H							70	250	70	260	70	285	70	300	70	320			
80	L	L ₁								1200	800	1200	850	1200	850	1200	850				
	h	H								70	270	70	295	70	310	70	330				
100	L	L ₁									1200	850	1200	900	1200	900					
	h	H									70	320	70	335	70	355					
125	L	L ₁										1300	900	1300	950						
	h	H										70	350	70	370						
150	L	L ₁													1300	950					
	h	H													70	385					

da = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

Da = Köpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2.2 isoplus - Szimplacső

45° T leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság

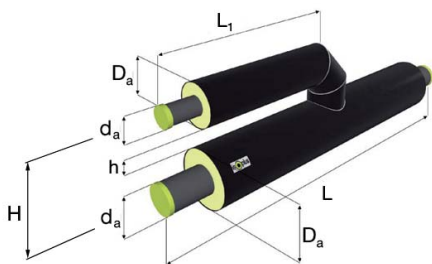
Méreték, 2x erősített szigetelési vastagság

DN	Gerincvezeték méretei																	
	DN		200	250	300	350	400	450	500	600								
	Zoll		8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"								
	D _a		219,1	273,0	323,9	355,6	406,4	457,0	508,0	610,0								
	s		4,5	5,0	5,6	5,6	6,3	6,3	6,3	7,1								
	D _a		400	500	560	630	670	710	800	1000								
20	L	L ₁	1100	865	1100	915	1100	945	1100	980	1100	1000	1100	1020	1100	1067	1100	1118
	h	H	70	335	70	385	70	415	70	450	70	470	70	490	70	535	70	635
25	L	L ₁	1100	865	1100	915	1100	945	1100	980	1100	1000	1100	1020	1100	1067	1100	1118
	h	H	70	335	70	385	70	415	70	450	70	470	70	490	70	535	70	635
32	L	L ₁	1100	875	1100	925	1100	955	1100	990	1100	1010	1100	1030	1100	1075	1100	1125
	h	H	70	340	70	390	70	420	70	455	70	475	70	495	70	540	70	640
40	L	L ₁	1100	875	1100	925	1100	955	1100	990	1100	1010	1100	1030	1100	1075	1100	1125
	h	H	70	340	70	390	70	420	70	455	70	475	70	495	70	540	70	640
50	L	L ₁	1100	885	1100	935	1100	965	1100	1000	1100	1020	1100	1040	1100	1085	1100	1135
	h	H	70	350	70	400	70	430	70	465	70	485	70	505	70	550	70	650
65	L	L ₁	1100	895	1100	945	1100	965	1100	1010	1100	1030	1100	1050	1100	1085	1100	1145
	h	H	70	360	70	410	70	440	70	475	70	495	70	515	70	560	70	660
80	L	L ₁	1200	950	1200	1000	1200	1000	1200	1050	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1200	1140
	h	H	70	370	70	420	70	450	70	485	70	505	70	525	70	570	70	670
100	L	L ₁	1200	950	1200	1000	1200	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1100	1200	1150	1200	1175
	h	H	70	395	70	445	70	475	70	510	70	530	70	550	70	595	70	695
125	L	L ₁	1300	1000	1300	1050	1300	1050	1300	1100	1300	1100	1300	1150	1300	1200	1300	1178
	h	H	70	410	70	460	70	490	70	525	70	545	70	565	70	610	70	710
150	L	L ₁	1300	1000	1300	1050	1300	1050	1300	1100	1300	1150	1300	1200	1300	1200	1300	1203
	h	H	70	430	70	480	70	510	70	545	70	565	70	585	70	630	70	730
200	L	L ₁	1400	1050	1400	1100	1400	1150	1400	1150	1400	1200	1400	1250	1400	1300	1400	1283
	h	H	70	470	70	520	70	550	70	585	70	605	70	625	70	670	70	770
250	L	L ₁			1500	1200	1500	1200	1500	1250	1500	1250	1500	1300	1500	1350	1500	1330
	h	H			70	570	70	600	70	635	70	655	70	675	70	720	70	820
300	L	L ₁				1600	1250	1600	1300	1600	1300	1600	1350	1600	1400	1600	1395	
	h	H				70	630	70	665	70	685	70	705	70	750	70	850	
350	L	L ₁					1700	1350	1700	1350	1700	1400	1700	1450	1700	1415		
	h	H					70	700	70	720	70	740	70	785	70	885		
400	L	L ₁							1700	1400	1700	1450	1700	1500	1700	1455		
	h	H							70	740	70	760	70	805	70	905		
450	L	L ₁								1800	1450	1800	1500	1800	1490			
	h	H								70	780	70	825	70	925			
500	L	L ₁									1800	1600	1800	1545				
	h	H									70	870	70	970				
600	L	L ₁												2000	1700			
	h	H												70	1070			

FIGYELEM: A maximum DN 600 méretig szállítható 2x erősített szigetelési vastagsággal ellátott leágazások egyedi termékek, igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

P párhuzamos leágazó idom / standard szigetelési vastagság



Méreték, standard szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei												
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150		
Zoll		¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"			
d _a		26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3			
s		2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5			
DN	D _a	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250			
20	L	L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h	H	120	210	120	210	120	220	120	220	120	235	120	235
25	L	L ₁			1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h	H			120	210	120	220	120	220	120	230	120	235
32	L	L ₁					1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h	H					120	230	120	230	120	240	120	245
40	L	L ₁						1100	600	1100	600	1100	600	1100
	h	H						120	230	120	240	120	245	120
50	L	L ₁							1100	600	1100	600	1100	600
	h	H							120	245	120	255	120	265
65	L	L ₁								1100	600	1100	600	1100
	h	H								120	260	120	270	120
80	L	L ₁									1200	600	1200	600
	h	H									130	290	120	300
100	L	L ₁										1200	550	1200
	h	H										120	320	120
125	L	L ₁											1300	600
	h	H											140	365
150	L	L ₁												1300
	h	H												122

d_a = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

D_a = Köpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigeteletlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra. Az egyes esetekben előfordulhat lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2.2 isoplus - Szimplacső

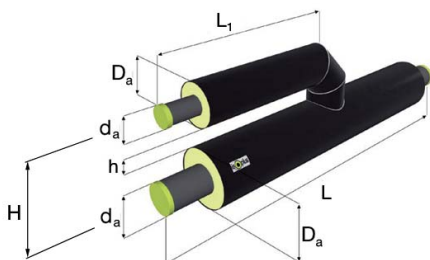
P párhuzamos leágazó idom / standard szigetelési vastagság

Méretek, standard szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																			
		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800	
Zoll		8"		10"		12"		14"		16"		18"		20"		24"		28"		32"	
d _a		219,1		273,0		323,9		355,6		406,4		457,0		508,0		610,0		711,0		813,0	
s		4,5		5,0		5,6		5,6		6,3		6,3		6,3		7,1		8,0		8,8	
DN	D _a	315		400		450		500		560		630		670		800		900		1000	
20	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	325	120	365	120	390	120	415	120	445	120	480	120	500	120	565	120	615	120	665
25	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	325	120	365	120	390	120	415	120	445	120	480	120	500	120	565	120	615	120	665
32	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	335	120	375	120	400	120	425	120	455	120	490	120	510	120	575	120	625	120	675
40	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	335	120	375	120	400	120	425	120	455	120	490	120	510	120	575	120	625	120	675
50	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	340	120	385	120	410	120	435	120	465	120	500	120	520	120	585	120	635	120	685
65	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	350	120	390	120	415	120	440	120	470	120	505	120	525	120	590	120	640	120	690
80	L L ₁	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600
	h H	120	360	120	400	120	425	120	450	120	480	120	515	120	535	120	600	120	650	120	700
100	L L ₁	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550	1200	550
	h H	120	380	120	420	120	445	120	470	120	500	120	535	120	555	120	620	120	670	120	720
125	L L ₁	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600
	h H	120	390	120	433	120	458	120	483	120	515	120	548	120	568	120	635	120	685	120	735
150	L L ₁	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650
	h H	114	390	140	465	140	490	140	515	140	545	140	580	140	600	140	665	140	715	140	765
200	L L ₁	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	700	1400	750
	h H	168	485	150	510	150	535	190	600	190	630	180	655	185	680	160	720	160	770	160	820
250	L L ₁			1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800
	h H			197	600	197	625	188	640	184	665	174	690	230	765	220	820	180	830	180	880
300	L L ₁					1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850
	h H					261	715	252	730	247	755	238	780	243	805	229	855	230	905	220	945
350	L L ₁							1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900
	h H							312	815	308	840	298	865	304	890	289	940	290	990	291	1045
400	L L ₁									1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000
	h H									355	915	345	940	351	970	336	1020	337	1070	338	1120
450	L L ₁											1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100
	h H											399	1030	404	1055	390	1105	391	1160	392	1210
500	L L ₁													1800	1200	1800	1200	1800	1200	1800	1200
	h H													473	1145	459	1195	460	1245	460	1295
600	L L ₁															2000	1250	2000	1250	2000	1250
	h H															546	1350	572	1425	573	1475
700	L L ₁																	2100	1400	2100	1400
	h H																	688	1590	689	1640
800	L L ₁																			2200	1600
	h H																			816	1820

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

P párhuzamos leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság



Méreték, 1x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei													
DN	D _a	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280				
	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150				
	Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"				
	d _a	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3				
	s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5				
20	L	L ₁	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H	120 230	120 230	120 240	120 240	120 245	120 255	120 265	120 290	120 300	120 315	120 315	120 315	120 315
25	L	L ₁		1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H		120 230	120 240	120 240	120 245	120 255	120 265	120 290	120 300	120 315	120 315	120 315	120 315
32	L	L ₁			1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H			120 245	120 245	120 255	120 265	120 275	120 295	120 310	120 310	120 325	120 325	120 325
40	L	L ₁				1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H				120 245	120 245	120 255	120 265	120 295	120 310	120 310	120 325	120 325	120 325
50	L	L ₁					1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H					120 260	120 270	120 280	120 305	120 315	120 315	120 330	120 330	120 330
65	L	L ₁						1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H						120 280	120 290	120 315	120 325	120 325	120 340	120 340	120 340
80	L	L ₁							1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600
	h	H							120 300	120 325	120 335	120 335	120 350	120 350	120 350
100	L	L ₁								1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600
	h	H								120 345	120 360	120 375	120 375	120 375	120 375
125	L	L ₁									1300 600	1300 600	1300 600	1300 600	1300 600
	h	H									120 370	140 405	140 405	140 405	140 405
150	L	L ₁										1300 650	1300 650	1300 650	1300 650
	h	H										140 420	140 420	140 420	140 420

d_a = Acélcső külső átmérő (mm) L = Gerincvezeték hossza (mm) h = Idom teljes magassága (mm)
 s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm) L₁ = Leágazás hossza (mm) H = Tengelytávolság (mm)
 D_a = Köpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méreteken és műszaki megoldásokban történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2.2 isoplus - Szimplacső

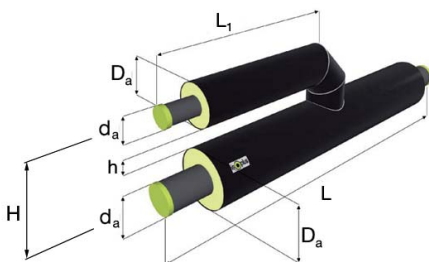
P párhuzamos leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság

Méretek, 1x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																				
		DN	200		250		300		350		400		450		500		600		700		800	
		Zoll	8"		10"		12"		14"		16"		18"		20"		24"		28"		32"	
		d _a	219,1		273,0		323,9		355,6		406,4		457,0		508,0		610,0		711,0		813,0	
		s	4,5		5,0		5,6		5,6		6,3		6,3		6,3		7,1		8,0		8,8	
DN	D _a	355		450		500		560		630		670		710		900		1000		1100		
20	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	355	120	400	120	425	120	455	120	490	120	510	120	530	120	625	120	675	120	725	
25	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	355	120	400	120	425	120	455	120	490	120	510	120	530	120	625	120	675	120	725	
32	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	360	120	410	120	435	120	465	120	500	120	520	120	540	120	635	120	685	120	735	
40	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	360	120	410	120	435	120	465	120	500	120	520	120	540	120	635	120	685	120	735	
50	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	370	120	415	120	440	120	470	120	505	120	525	120	545	120	640	120	690	120	740	
65	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	
	h H	120	380	120	425	120	450	120	480	120	515	120	535	120	555	120	650	120	700	120	750	
80	L L ₁	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	
	h H	120	390	120	435	120	460	120	490	120	525	120	545	120	565	120	660	120	710	120	760	
100	L L ₁	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	
	h H	120	410	120	460	120	485	120	515	120	550	120	570	120	590	120	685	120	735	120	785	
125	L L ₁	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	
	h H	120	425	120	470	120	495	120	525	120	560	120	580	120	600	120	695	120	745	120	795	
150	L L ₁	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	
	h H	140	460	140	505	140	530	140	560	140	595	140	615	140	635	140	730	140	780	140	830	
200	L L ₁	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	
	h H	128	485	160	565	160	590	160	620	160	655	160	680	160	695	160	790	160	840	160	890	
250	L L ₁			1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	
	h H			147	600	147	625	180	685	170	710	180	740	180	760	180	855	180	905	180	955	
300	L L ₁				1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850
	h H				211	711	197	730	237	805	193	780	198	805	220	920	220	970	220	1020		
350	L L ₁						1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900
	h H						252	815	243	840	248	865	254	890	260	990	260	1040	260	1090		
400	L L ₁								1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000
	h H								285	915	290	940	296	970	300	1065	300	1115	300	1165		
450	L L ₁										1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100
	h H										359	1030	364	1055	320	1105	321	1160	322	1210		
500	L L ₁												1800	1200	1800	1200	1800	1200	1800	1200	1800	1200
	h H												433	1145	389	1195	390	1245	390	1295		
600	L L ₁														2000	1250	2000	1250	2000	1250	2000	1250
	h H														446	1350	472	1425	473	1475		
700	L L ₁																	2100	1400	2100	1400	
	h H																	588	1590	589	1640	
800	L L ₁																			2200	1600	
	h H																			716	1820	

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

P párhuzamos leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság



Méreték, 2x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei												
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150		
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"		
		d _a	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3		
		s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5		
DN		D _a	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315		
20	L	L ₁	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H	120 245	120 245	120 255	120 255	120 265	120 275	120 285	120 310	120 325	120 340	120 340	120 340
25	L	L ₁		1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H		120 245	120 255	120 255	120 265	120 275	120 285	120 310	120 325	120 340	120 340	120 340
32	L	L ₁		1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H		120 260	120 260	120 270	120 280	120 290	120 315	120 330	120 350	120 350	120 350	120 350
40	L	L ₁		1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H		120 260	120 270	120 280	120 290	120 315	120 330	120 350	120 350	120 350	120 350	120 350
50	L	L ₁					1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H					120 280	120 290	120 300	120 325	120 340	120 360	120 360	120 360
65	L	L ₁					1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600	1100 600
	h	H					120 300	120 310	120 335	120 350	120 370	120 370	120 370	120 370
80	L	L ₁						1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600
	h	H						120 320	120 345	120 360	120 380	120 380	120 380	120 380
100	L	L ₁							1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600	1200 600
	h	H							120 370	120 385	120 405	120 405	120 405	120 405
125	L	L ₁								1300 600	1300 600	1300 600	1300 600	1300 600
	h	H								120 400	120 420	120 420	120 420	120 420
150	L	L ₁										1300 650	1300 650	1300 650
	h	H										120 435	120 435	120 435

d_a = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

D_a = Kőpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méreteken és műszaki megoldásokban történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

2.2 isoplus - Szimplacső

P párhuzamos leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság

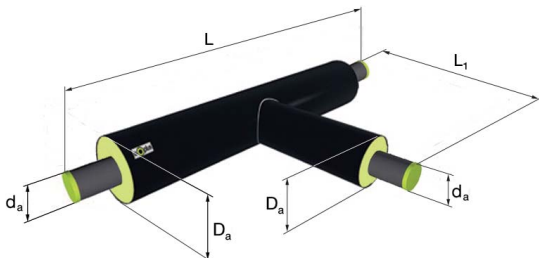
Méreték, 2x erősített szigetelési vastagság

		Gerincvezeték méretei																	
		DN		200		250		300		350		400		450		500		600	
		Zoll		8"		10"		12"		14"		16"		18"		20"		24"	
		d _a		219,1		273,0		323,9		355,6		406,4		457,0		508,0		610,0	
		s		4,5		5,0		5,6		5,6		6,3		6,3		6,3		7,1	
DN		D _a		400		500		560		630		670		710		800		1000	
20	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	385	120	435	120	465	120	500	120	520	120	540	120	585	120	685	120	685
25	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	385	120	435	120	465	120	500	120	520	120	540	120	585	120	685	120	685
32	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	390	120	440	120	570	120	505	120	525	120	545	120	590	120	690	120	690
40	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	390	120	440	120	470	120	505	120	525	120	545	120	590	120	690	120	690
50	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	400	120	450	120	480	120	515	120	535	120	555	120	600	120	700	120	700
65	L L ₁	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600	1100	600
	h H	120	410	120	460	120	490	120	525	120	545	120	565	120	610	120	710	120	710
80	L L ₁	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600
	h H	120	420	120	470	120	500	120	535	120	555	120	575	120	620	120	720	120	720
100	L L ₁	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600	1200	600
	h H	120	445	120	495	120	525	120	560	120	580	120	600	120	645	120	745	120	745
125	L L ₁	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600	1300	600
	h H	120	460	120	510	120	540	120	575	120	595	120	615	120	660	120	760	120	760
150	L L ₁	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650	1300	650
	h H	120	480	120	530	120	560	120	600	120	615	120	635	120	680	120	780	120	780
200	L L ₁	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750	1400	750
	h H	140	540	120	570	120	600	120	635	120	655	120	675	120	720	120	820	120	820
250	L L ₁			1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800	1500	800
	h H			150	650	142	675	130	695	130	715	135	740	120	770	130	880	130	880
300	L L ₁					1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850	1600	850
	h H					151	715	185	780	190	805	195	830	175	855	150	930	150	930
350	L L ₁							1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900	1700	900
	h H							182	815	188	840	245	915	225	940	180	995	180	995
400	L L ₁									1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000	1700	1000
	h H									245	915	250	940	231	970	230	1065	230	1065
450	L L ₁											1800	1100	1800	1100	1800	1100	1800	1100
	h H											319	1030	299	1055	250	1105	250	1105
500	L L ₁													1800	1200	1800	1200	1800	1200
	h H													343	1145	294	1195	294	1195
600	L L ₁																2000	1250	2000
	h H																346	1350	346

FIGYELEM: A maximum DN 600 méretig szállítható 2x erősített szigetelési vastagsággal ellátott leágazások egyedi termékek, igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

90° merőleges leágazó idom / Standard szigetelési vastagság



Méreték, standard szigetelési vastagság

DN	Gerincvezeték méretei										
	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Zoll	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"
	d _a	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3
	s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,6	4,0
DN	D _a	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	600	600	600	600	600	650	650	650	700	700
25	L		1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁		600	600	600	600	650	650	650	700	700
32	L			1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁			600	600	600	650	650	650	700	700
40	L				1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁				600	600	650	650	650	700	700
50	L					1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁					600	650	650	650	700	700
65	L						1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁						650	650	650	700	700
80	L							1200	1200	1200	1200
	L ₁							650	650	700	700
100	L								1200	1200	1200
	L ₁								650	700	700
125	L									1300	1300
	L ₁									700	700
150	L										1300
	L ₁										700

d_a = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

D_a = Köpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigeteletlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

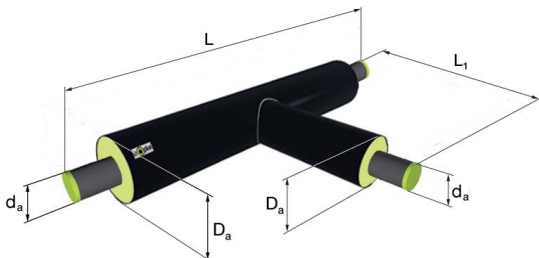
90° merőleges leágazó idom / Standard szigetelési vastagság

Méretek, standard szigetelési vastagság

	Gerinvezeték méretei										
	DN	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Zoll	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"
	d _a	219,1	273,0	323,9	355,6	406,4	457,0	508,0	610,0	711,0	813,0
s	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3	6,3	6,3	7,1	8,0	8,8	
DN	D _a	315	400	450	500	560	630	670	800	900	1000
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
25	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
32	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
40	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
50	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
65	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
80	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
100	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
125	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
150	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
200	L	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
250	L		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
	L ₁		800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
300	L			1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	L ₁			800	800	800	900	900	1000	1000	1100
350	L				1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
	L ₁				800	800	900	900	1000	1000	1100
400	L					1700	1700	1700	1700	1700	1700
	L ₁					800	900	900	1000	1000	1100
450	L						1800	1800	1800	1800	1800
	L ₁						900	900	1000	1000	1100
500	L							1800	1800	1800	1800
	L ₁							800	1000	1000	1100
600	L								2000	2000	2000
	L ₁								1000	1000	1100
700	L									2100	2100
	L ₁									1000	1100
800	L										2200
	L ₁										1100

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

90° merőleges leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság



Méreték, 1x erősített szigetelési vastagság

DN	Gerincvezeték méretei										
	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"
	d _a	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3
	s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5
DN	D _a	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	600	600	600	600	600	650	650	650	700	700
25	L		1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁		600	600	600	600	650	650	650	700	700
32	L			1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁			600	600	600	650	650	650	700	700
40	L				1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁				600	600	650	650	650	700	700
50	L					1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁					600	650	650	650	700	700
65	L						1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁						650	650	650	700	700
80	L							1200	1200	1200	1200
	L ₁							650	650	700	700
100	L								1200	1200	1200
	L ₁								650	700	700
125	L									1300	1300
	L ₁									700	700
150	L										1300
	L ₁										700

d_a = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

D_a = Kőpenyecső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégy 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

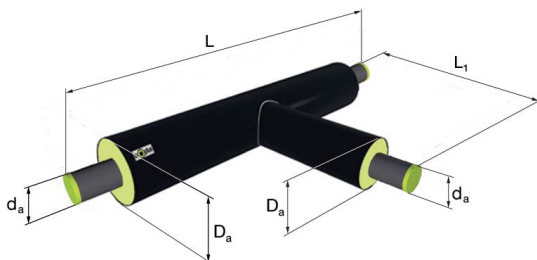
90° merőleges leágazó idom / 1x erősített szigetelési vastagság

Méretek, 1x erősített szigetelési vastagság

DN	Gerincvezeték méretei										
	DN	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
	Zoll	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"
	d _a	219,1	273,0	323,9	355,6	406,4	457,0	508,0	610,0	711,0	813,0
	s	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3	6,3	6,3	7,1	8,0	8,8
DN	D _a	355	450	500	560	630	670	710	900	1000	1100
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
25	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
32	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
40	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
50	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
65	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
80	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
100	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
125	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
150	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
200	L	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
250	L		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
	L ₁		800	800	800	800	900	900	1000	1000	1100
300	L			1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	L ₁			800	800	800	900	900	1000	1000	1100
350	L				1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
	L ₁				800	800	900	900	1000	1000	1100
400	L					1700	1700	1700	1700	1700	1700
	L ₁					800	900	900	1000	1000	1100
450	L						1800	1800	1800	1800	1800
	L ₁						900	900	1000	1000	1100
500	L							1800	1800	1800	1800
	L ₁							900	1000	1000	1100
600	L								2000	2000	2000
	L ₁								1000	1000	1100
700	L									2100	2100
	L ₁									1000	1100
800	L										2200
	L ₁										1100

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

90° merőleges leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság



Méretetek, 2x erősített szigetelési vastagság

DN	Gerincvezeték méretei										
	DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"
	d _a	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3
	s	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,6	4,0	4,5
DN	D _a	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	600	600	600	600	600	650	650	650	700	700
25	L		1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁		800	600	600	600	650	650	650	700	700
32	L			1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁			600	600	600	650	650	650	700	700
40	L				1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁				600	600	650	650	650	700	700
50	L					1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁					600	650	650	650	700	700
65	L						1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁						650	650	650	700	700
80	L							1200	1200	1200	1200
	L ₁							650	650	700	700
100	L								1200	1200	1200
	L ₁								650	700	700
125	L									1300	1300
	L ₁									700	700
150	L										1300
	L ₁										700

d_a = Acélcső külső átmérő (mm)

L = Gerincvezeték hossza (mm)

h = Idom teljes magassága (mm)

s = isoplus szerinti acélcső falvastagság (mm)

L₁ = Leágazás hossza (mm)

H = Tengelytávolság (mm)

D_a = Köpenycső külső átmérő (mm)

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak. Szigetetlen csővégi 220 mm ± 10 mm.

Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokból történő változtatásokra. Az egyes esetekben előforduló lehetséges méretbeli eltérésekért nem tudunk felelősséget vállalni.

90° merőleges leágazó idom / 2x erősített szigetelési vastagság

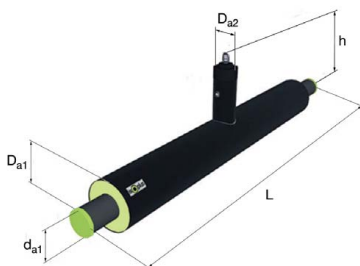
Méretek, 2x erősített szigetelési vastagság

	Gerincvezeték méretei								
	DN	200	250	300	350	400	450	500	600
	Zoll	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	d _a	219,1	273,0	323,9	355,6	406,4	457,0	508,0	610,0
	s	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3	6,3	6,3	7,1
DN	D _a	400	500	450	560	670	710	800	1000
20	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
25	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
32	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
40	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
50	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
65	L	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
80	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
100	L	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
125	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
150	L	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
200	L	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	L ₁	700	800	800	800	800	900	900	1000
250	L		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
	L ₁		800	800	800	800	900	900	1000
300	L			1600	1600	1600	1600	1600	1600
	L ₁			800	800	800	900	900	1000
350	L				1700	1700	1700	1700	1700
	L ₁				800	800	900	900	1000
400	L					1700	1700	1700	1700
	L ₁					800	900	900	1000
450	L						1800	1800	1800
	L ₁						900	900	1000
500	L							1800	1800
	L ₁							900	1000
600	L								2000
	L ₁								1000

FIGYELEM: A maximum DN 600 méretig szállítható 2x erősített szigetelési vastagsággal ellátott leágazások egyedi termékek, igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

Előzményeket, jelmagyarázatokat és megnevezéseket lásd **előző oldal**

2.2.9 Légtelenítő/Üritő idomok



Haszoncső méretei				Köpenycső külső átmérője			Légtelenítő / Ürités			Idom- építési hossza L (mm)
Névleges átmérő		Külső- Ø d _{a1} (mm)	Falvas- tagság s (mm)	D _a (mm)			Névleges- átmérő in	KPE-Ø D _{a2} (mm)	Tengely- magasság h (mm)	
DN	Zoll			Szigetelési vastagság						
				Standard	1x erős	2x erős	DN	Standard		
25	1"	33,7	3,2	90	110	125	25	90	1000	1100
32	1¼"	42,4	3,2	110	125	140	25	90	1000	1100
40	1½"	48,3	3,2	110	125	140	25	90	1000	1100
50	2"	60,3	3,2	125	140	160	25	90	1000	1100
65	2½"	76,1	3,2	140	160	180	25	90	1000	1100
80	3"	88,9	3,2	160	180	200	50	125	1000	1100
100	4"	114,3	3,6	200	225	250	50	125	1000	1100
125	5"	139,7	3,6	225	250	280	50	125	1000	1100
150	6"	168,3	4,0	250	280	315	50	125	1000	1100
200	8"	219,1	4,5	315	355	400	50	125	1000	1100
≥ 250	10"	273,0	5,0	400	450	500	50	125	1000	1200

FIGYELEM: A dőlt betűkkel jelölt köpenycső átmérők (*) egyedi gyártmányok. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni. A légtelenítő/üritő száraz kizárólag standard szigetelési vastagsággal készülnek, egyéb szigetelési vastagságok erre a célra nem kerülnek gyártásra.

Haszoncső falvastagsága megfelel a csővezeték falvastagságának, 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csővég 220 mm ± 10 mm.

Kivétel a **2.2.8 fejezet** 90° merőleges leágazó idomoknak megfelelően. A leágazó szár végén egy előreszigetelt, kézi kulcsos, szűkített átömlesztésű **isoplus** gömbcsap található. A gömbcsap és a KPE öpeny közötti hézag lezárására zsugorvégsapka szolgál.

Információk a légtelenítő / üritő gömbcsapokról lásd **2.2.10 fejezet**

Szerelési utasítások lásd **10.2.6 fejezet**

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.2.10 Légtelenítő/Ürítő cső

A légtelenítő/ürítő idomok alternatívájaként azokat modulárisan is össze lehet szerelni a kivitelezés helyszínén. Ehhez a **2.2.8 fejezetben** leírt 90° merőleges leágazó idomhoz kell egy légtelenítő illetve ürítő szárat hegeszteni. Megvan az az előnye, hogy a légtelenítő/ürítő beépítési magasságát pontosan a helyi adottságoknak megfelelően lehet beépíteni. Az ehhez szükséges köpenycső karmantyút nem tartalmazza a légtelenítő/ürítő cső.

A haszoncső falvastagsága megfelel a csővezeték falvastagságának, 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csővég 220 mm ± 10 mm.

A csővégen egy korrózióálló házas, hengeres belső menetes, és a hozzá tartozó dugóval ellátott légtelenítő/ürítő gömbcsap (szűkített átömlés) van. A KPE köpenycső és gömbcsap közötti hézagot előre felhelyezett zsugorvégsapkával zárjuk le.

A hengeres belső- illetve külső menetes gömbcsap háza és a záródugó korrózióálló acélból készült, alapanyag száma: DIN EN 10226-1 valamint DIN EN ISO 228-1 szerinti 1.4301. A gömbcsap kezelése hatlapfejű, SW 19 kulccsal történik, a csap állása házon jelölve. A záródugó szerelése DN 25 esetben SW 19, DN 50 esetben SW 27 hatlapfejű kulccsal történik.

Amennyiben a beépítést követően tartósan elzárva marad, érdemes azt minimum évente megnyitni, hogy elkerüljük a tömítő gyűrű golyóra történő megtapadását.

Alternatívan lehetséges a gömbcsapot nyitott állapotban hagyni és a záródugó becsavarásával elzárni a csövet. Így biztosítható, hogy a tömítőgyűrűt és a golyót folyamatosan víz vegye körül, így megoldott a gyűrű kenése és a golyón sem alakulhat ki lerakódás.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

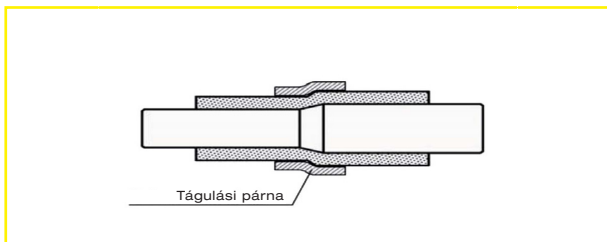
Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.2.11 Szűkítő idom

Az axiális elmozdulásból (dilatációkból) származó elfogadhatatlanul magas homlokoldali talajterhelések elkerülése érdekében maximálisan 2 névleges méretfokozatot lehet szigetelni, a természetesen előfeszített nyomvonal természetes fixponti területein csak 1 dimenziólépés engedélyezett.

A szűkítő idom centrikusan kivitelezett köpenycső redukcióját minden esetben tágulási párnákkal kell ellátni. A tágulási párnák nem tartozéka a leszállított szűkítő idomnak.



A haszoncső szűkítése DIN EN 10253-2 szerinti koncentrikus acélszűkítővel készül.

A 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigeteletlen csővég 220 mm ± 10 mm.

Felhasznált csövek az átmérő függvényében varrat nélküli vagy varratos acélsövek, falvastagságok a csatlakozó acélsöveknek megfelelően.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**



Szűkítő idomok méretei

Méretek névleges átmérő 1					Méretek névleges átmérő 2					Elem hossza L (mm)
Haszoncső		Köpenycső külső átmérője - Ø D _a (mm)			Haszoncső		Köpenycső külső átmérője - Ø D _a (mm)			
Névleges- átmérő	Külső-Ø d _{a1} (mm)	Szigetelés vastagsága			Névleges- átmérő	Külső-Ø d _{a2} (mm)	Szigetelés vastagsága			
DN		Standard	1x erős	2x erős	DN		Standard	1x erős	2x erős	
25	33,7	90	110	125	20	26,9	90	110	125	1500
32	42,4	110	125	140	25	33,7	90	110	125	1500
40	48,3	110	125	140	32	42,4	110	125	140	1500
50	60,3	125	140	160	25	33,7	90	110	125	1500
65	76,1	140	160	180	40	48,3	110	125	140	1500
80	88,9	160	180	200	32	42,4	110	125	140	1500
100	114,3	200	225	250	50	60,3	125	140	160	1500
125	139,7	225	250	280	40	48,3	110	125	140	1500
150	168,3	250	280	315	65	76,1	140	160	180	1500
200	219,1	315	355	400	50	60,3	125	140	160	1500
250	273,0	400	450	500	80	88,9	160	180	200	1500
300	323,9	450	500	560	65	76,1	140	160	180	1500
350	355,6	500	560	630	100	114,3	200	225	250	1500
400	406,4	560	630	670	80	88,9	160	180	200	1500
450	457,0	630	670	710	125	139,7	225	250	280	1500
500	508,0	670	710	800	100	114,3	200	225	250	1500
600	610,0	800	900	1000	150	168,3	250	280	315	1500
					125	139,7	225	250	280	1500
					200	219,1	315	355	400	1500
					150	168,3	250	280	315	1500
					250	273,0	400	450	500	1500
					200	219,1	315	355	400	1500
					300	323,9	450	500	560	1500
					250	273,0	400	450	500	1500
					350	355,6	500	560	630	1500
					300	323,9	450	500	560	1500
					400	406,4	560	630	670	1500
					350	355,6	500	560	630	1500
					450	457,0	630	670	710	1500
					400	406,4	560	630	670	1500
					500	508,0	670	710	800	1500
					450	457,0	630	670	710	1500

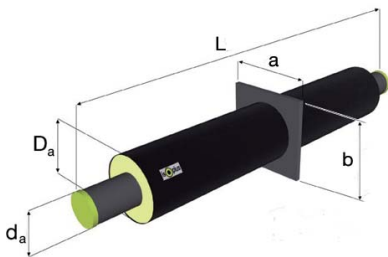
FIGYELEM: A dőlt betűkkel jelölt köpenycső átmérők (*) egyedi gyártmányok. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni

Aanyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Aanyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Aanyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.2.12 Fixpont



Haszoncső méretek				Köpenycső külső átmérője - \varnothing D_a (mm)			Acél perem minimum méretei		Elem hossza L (mm)
Névleges átmérő		Külső- \varnothing d_a (mm)	s (mm)	Szigetelés vastagsága			Élek hossza a • b (mm)	Acél falvastagság s (mm)	
DN	Zoll			Standard	1x erős	2x erős			
20	¾"	26,9	2,6	90	110	125	200 • 200	15	2000
25	1"	33,7	3,2	90	110	125	200 • 200	15	2000
32	1½"	42,4	3,2	110	125	140	200 • 200	15	2000
40	1½"	48,3	3,2	110	125	140	200 • 200	15	2000
50	2"	60,3	3,2	125	140	160	250 • 250	20	2000
65	2½"	76,1	3,2	140	160	180	250 • 250	20	2000
80	3"	88,9	3,2	160	180	200	250 • 250	20	2000
100	4"	114,3	3,6	200	225	250	330 • 330	25	2000
125	5"	139,7	3,6	225	250	280	330 • 330	25	2000
150	6"	168,3	4,0	250	280	315	380 • 380	25	2000
200	8"	219,1	4,5	315	355	400	500 • 500	25	2000
250	10"	273,0	5,0	400	450	500	600 • 600	30	2000
300	12"	323,9	5,6	450	500	560	700 • 700	30	2000

FIGYELEM: A fixponti idomok minden esetben egyedi gyártmányok. Igény esetén kérjük a szállítási határidőket előre egyeztetni.

A megadott falvastagságok megfelelnek a szabvány szerinti minimum követelményeknek illetve az isoplus standard falvastagságoknak, általánosan DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Haszoncső falvastagsága megfelel a csővezeték falvastagságának, 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csőveg 220 mm ± 10 mm.

A fixponti idom acél pereme szögletes, négyzet alakú lemez, az $L_{max}/2$ maximálisan fellépő erőket a perem viszi át a megfelelően méretezett beton blokkra. A fixponti idomokat kétféle kivételben gyártjuk:

Típus A: **Standard** (elektromosan nem szigetelt) konstrukció

Típus B: **Termikusan és elektromosan szigetelt** konstrukció

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.2.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

Fixpont B 25 osztályú betonblokkjának szerelése lásd **10.2.7 fejezet**

2.3 isoplus - Duplacső

2.3.1 Előnyök / Haszoncső / Kötési technológiák / Alkalmazási terület

Előnyök

- ⇒ minimális hő- illetve energiaveszteségek, vezetérendszer gazdaságos gyártása
- ⇒ gyorsabb kivitelezési idő, rövidebb forgalom akadályozás, egyszerűbb nyomvonaltervezés stb.
- ⇒ leágazásoknál nincs szintugrás (gerinc- és leágazó vezeték azonos magasságban)
- ⇒ tárgulási párnák mennyiségének jelentős csökkenése az iránytöréseknél és leágazásoknál
- ⇒ 50 %-al csökkentett karmantyú felhasználás, rövidebb utószigetelési idők
- ⇒ csőstatikai fektetés az előremenő és visszatérő vezetékek átlaghőmérséklete alapján
- ⇒ a dilatációk kompenzálására nincs szükség további idomokra
- ⇒ jelzőrendszer megduplázott hosszúságú mérési tartománya
- ⇒ kisebb mennyiségű földkitermelési és helyreállítási munkák

Haszoncső hegesztett

Hegesztett, kör keresztmetszetű, ötvözetlen, teljes egészében csillapított acélcső, jelölések és műszaki paraméterek EN 253, DIN EN 10217-1 és -2 szerint.

Anyagminőség P235GH (1.0345), P235TR1 (1.0254), P235TR2 (1.0255), DIN EN 10204 - 3.1. szerinti minőségi bizonyítványokkal (MB) Falvastagság > 3,0 mm, DIN EN ISO 9692-1 szerinti hegesztési varratoknak előkészített 30°-al letört végekkel.

FIGYELEM: az isoplus duplacsövek mind a folyamatos- mind a hagyományos gyártási folyamatok esetében csak varratos acél haszoncsövekkel készülnek.

Kötési technológiák

Az acélcsövek kötését a DIN ISO 857-1 szerinti következő eljárásokkal lehet elvégezni: elektromos

kézi ívhegesztés, oxigén-acetilén lánghegesztés, argon védőgáz, volfrámelektrodás ívhegesztés – AWI, vagy több eljárás egyszerre történő alkalmazásával, a hegesztési varratok minőségére, vizsgálatokra és értékelésükre az AGFW munkalap FW 446 vonatkozik.

Alkalmazási terület

Maximálisan megengedett hőmérséklet T_{max} :	minimum EN 253 szerint
Maximálisan megengedett hőmérsékletkülönbség VL / RL (Δ_s):	90 K
Maximálisan megengedett üzemi nyomás p_B :	25 bar
Maximálisan megengedett axiális feszültség σ_{max} :	190 N/mm ²
Ellenőrzőrendszer:	IPS-Cu [®] , IPS-NiCr [®] konti eljárásnál csak IPS-Cu [®]
Lehetséges közegek:	minden fűtési víz és egyéb alkalmas folyékony anyagok

Műszaki tulajdonságok P235TR1/TR2/GH 20° C esetében

Tulajdonság	Egység	Érték	Tulajdonság	Egység	Érték
Cső anyagsűrűség ρ	kg/dm ³	7,85	Rugalmassági együttható E	N/mm ²	211.800
Szakítószilárdság R_m	N/mm ²	360 - 500	Hővezető tényező λ	W/(m•K)	55,2
Folyáshatár R_e	N/mm ²	235	Specifikus hőkapacitás cm	kJ/kg°C	0,46
Érdesség k	mm	0,02	Tárgulási együttható α	K ⁻¹	11,3 • 10 ⁻⁶

Haszoncső falvastagságok lást 2.3.2 valamint 2.3.3 fejezet

2.3.2 Méretek és típusok – egyenes csövek - Diskonti



Diskonti gyártási eljárás – hegesztett haszoncső

Haszoncső méretek P23STR1 / TR2 / GH					KPE köpenycső méretek						Cső távolság	Tömeg víz nélkül G kg/m (isoplus szerint)						
Típus	Névleges átmérő n		Külső- Ø da (mm)	Fal- vastag- ság isoplus s (mm)	Fal- vastag- ság EN 253 s (mm)	Köpenycső külső átmérője - Ø Da Falvastagság mm Da • s (mm)		Szigetelés vastag. / Csőhossz L (m)					hs (mm)	Szigetelés vast. 1xerősített				
	DN	Zoll				Standard	6	12	16	1x erős					6	12	16	
DRD-20	20	3/4"	2 • 26,9	2,6	2,0	125 • 3,0	✓	✓	-	-	140 • 3,0	✓	✓	-	-	19	4,92	5,27
DRD-25	25	1"	2 • 33,7	3,2	2,3	140 • 3,0	✓	✓	-	-	160 • 3,0	✓	✓	-	-	19	6,91	7,41
DRD-32	32	1¼"	2 • 42,4	3,2	2,6	160 • 3,0	✓	✓	-	-	180 • 3,0	✓	✓	-	-	19	8,70	9,23
DRD-40	40	1½"	2 • 48,3	3,2	2,6	160 • 3,0	✓	✓	-	-	180 • 3,0	✓	✓	-	-	19	9,58	10,11
DRD-50	50	2"	2 • 60,3	3,2	2,9	200 • 3,2	✓	✓	-	-	225 • 3,4	✓	✓	-	-	20	12,56	13,49
DRD-65	65	2½"	2 • 76,1	3,2	2,9	225 • 3,4	✓	✓	-	-	250 • 3,6	✓	✓	-	-	20	15,73	16,75
DRD-80	80	3"	2 • 88,9	3,2	3,2	250 • 3,6	✓	✓	-	-	280 • 3,9	✓	✓	-	-	25	18,54	19,93
DRD-100	100	4"	2 • 114,3	3,6	3,6	315 • 4,1	✓	✓	✓	✓	355 • 4,5	✓	✓	✓	✓	25	27,20	29,52
DRD-125	125	5"	2 • 139,7	3,6	3,6	400 • 4,8	✓	✓	✓	✓	450 • 5,2	✓	✓	✓	✓	30	36,05	39,54
DRD-150	150	6"	2 • 168,3	4,0	4,0	450 • 5,2	✓	✓	✓	✓	500 • 5,6	✓	✓	✓	✓	40	46,83	50,70
DRD-200	200	8"	2 • 219,1	4,5	4,5	560 • 6,0	✓	✓	✓	✓	630 • 6,6	✓	✓	✓	✓	45	70,61	75,56

DN 25 és DN 65 névleges átmérő között az isoplus kizárólag 3,2 mm falvastagságú acélcsöveket és idomokat szállít! Ezt a versenytársakkal való összehasonlítás esetében figyelemmel kell venni.

Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. **isoplus** köpenycső falvastagsága EN 253 szerint, **isoplus** haszoncső falvastagsága AGFW FW 401 szerint. A megadott falvastagságok megfelelnek az **isoplus** standard falvastagságoknak, általában DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Az összes tömegmegadás **isoplus** szerinti falvastagságoknak megfelelően megadva, anyagsűrűség [ρ] P235 = Ø 7,85 kg/dm³, PUR hab = Ø 0,07 kg/dm³, KPE = Ø 0,95 kg/dm³.

A csőben további távtartók lehetnek, melyeknek nem töltenek be statikai szerepet, csak központosító szerepük van a gyártás folyamán. Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

Haszoncső specifikációk lásd 2.3.1 fejezet

2.3.3 Méretek és típusok – egyenes csövek - Konti



Folyamatos gyártási eljárás – hegesztett haszoncső

Haszoncső méretek P235TR1 / TR2 / GH				KPE köpenycső méretek						Cső távolság h_s (mm)	Tömeg víz nélkül G kg/m (isoplus szerint)	
Típus	Névleges átmérő		Külső- Ø d_a (mm)	Fal vastag- ság isoplus s (mm)	Fal vastag- ság EN 253 s (mm)	Köpenycső külső átmérője - Ø D_a Falvastagság mm $D_a \cdot s$ (mm)					Szigetelés vast.	
	DN	Zoll				Szigetelés vastag. / Csőhossz L (m)					1x erős	2x erős
KRD-25	25	1"	2 • 33,7	3,2	2,3	160 • 3,0	- / -	180 • 3,0	- / -	19	7,36	7,36
KRD-32	32	1½"	2 • 42,4	3,2	2,6	180 • 3,0	- / -	200 • 3,2	- / -	19	9,18	9,18
KRD-40	40	1½"	2 • 48,3	3,2	2,6	180 • 3,0	- / -	200 • 3,2	- / -	19	10,03	10,03
KRD-50	50	2"	2 • 60,3	3,2	2,9	225 • 3,4	- / -	250 • 3,6	- / -	20	13,77	13,77
KRD-65	65	2½"	2 • 76,1	3,2	2,9	250 • 3,6	- / -	280 • 3,9	- / -	20	17,05	17,05
KRD-80	80	3"	2 • 88,9	3,2	3,2	280 • 3,9	- / -	315 • 4,1	- / -	25	20,20	20,20
KRD-100	100	4"	2 • 114,3	3,6	3,6	355 • 4,5	- / -	400 • 4,8	- / -	25	30,42	30,42

DN 25 és DN 65 névleges átmérő között isoplus kizárólag 3,2 mm falvastagságú acélcsöveket és idomokat szállít! Ezt a versenytársakkal való összehasonlítás esetében figyelemmel kell venni.

Szigeteletlen csővégek 220 mm ± 10 mm. **isoplus** köpenycső falvastagsága EN 253 szerint, **isoplus** haszoncső falvastagsága AGFW FW 401 szerint. A megadott falvastagságok megfelelnek az **isoplus** standard falvastagságoknak, általában DIN 2413 szerinti belső nyomásnak [p] megfelelően kell azokat kiszámítani. Az összes tömegmegadás **isoplus** szerinti falvastagságoknak megfelelően megadva, anyagsűrűség [ρ] P235 = Ø 7,85 kg/dm³, PUR hab = Ø 0,065 kg/dm³, KPE = Ø 0,95 kg/dm³.

Haszoncső specifikációk lásd **2.3.1 fejezet**

2.3.4 Méretek és típusok – íves csőszálak



Diskonti és konti gyártási eljárás – hegesztett haszoncső

Haszoncső méretek		Maximálisan megengedett hajlítási szög $\sigma_{\max} (^{\circ})$	Minimális hajlítási sugár $r_{F \min} (m)$	Körsegmens $r_{F \min}$ és 12,00 m esetében		
Névleges - átmérő DN	Külső- \varnothing d_a (mm)			Szegmens hossza s_L (m)	Gyártási - szegmens magassága s_{HF} (m)	Tangenciális-hossza l_L (m)
50	2 • 60,3	40,0	11,75	11,56	1,28	6,15
65	2 • 76,1	36,0	13,05	11,64	1,15	6,12
80	2 • 88,9	34,0	13,82	11,68	1,09	6,11
100	2 • 114,3	28,0	16,78	11,78	0,90	6,07
125	2 • 139,7	28,0	16,78	11,78	0,90	6,07
150	2 • 168,3	25,0	18,80	11,83	0,80	6,06
200	2 • 219,1	22,5	15,30	11,86	0,83	6,05

A gyárilag hajlított íves csőszálak gyártása csak KPE köpenycső, 12 m csőhossz és csak DN 50 névleges átmérőtől lehetséges. A táblázatban szereplő adatok a köpenycső átmérőjétől (standard, 1x erősített szigetelés) függetlenül érvényesek. DN 20 és DN 80 névleges átmérőjű csövek esetében általában elegendő a vezetékben lévő görbületet az építkezésen ívelt csövekkel (rugalmasan hajlított csövek) kiegyenlíteni.

A gyártási folyamatoknak megfelelően $D_a \leq 450$ mm köpenycső átmérőig az egyenes csővégek kb. 2,0 m hosszúak, $D_a \geq 500$ esetében az egyenes csővégek kb. 3,0 m hosszúak. Ebből kifolyólag a gyártási hajlítási sugár $[r_F]$ eltér a tervezési hajlítási sugártól $[r_P]$, lásd **2.2.4 fejezet**.

Az íves csőszálakat gépi erővel, a vezeték nyomvonalának és a megengedett hajlítási sugárnak megfelelően, a helyi építésvezetőség adatai (hajlítási szög, tervezési hajlítási sugár) alapján kerülnek legyártásra. Emiatt a termékek visszavétele nem lehetséges. Rendelés esetében meg kell adni a hajlítási szögét, tervezett hajlítási sugarát és irányát bal vagy jobb (a jelzőrendszer vezetékének függvényében). Ezeket a paramétereket, ha szükséges, **isoplus** határozza meg.

2.3.5 Hővezetőség isoplus - Duplacső Diskonti

Típus	Köpenycső külső- átmérő D_a (mm)		tényező u_{DRD} W/(m ² ·K)		Középhőmérsékletnél $T_M = 100\text{ K}$ W/m		Középhőmérsékletnél $T_M = 70\text{ K}$ W/m		Középhőmérsékletnél $T_M = 50\text{ K}$ W/m	
	Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága	
	Standard	1x erős	Standard	1x erős	Standard	1x erős	Standard	1x erős	Standard	1x erős
DRD - 20	125	140	0,2030	0,1836	20,296	18,358	14,214	12,857	10,160	9,189
DRD - 25	140	160	0,2217	0,1949	22,171	19,492	15,528	13,651	11,099	9,757
DRD - 32	160	180	0,2413	0,2127	24,134	21,270	16,905	14,899	12,085	10,651
DRD - 40	160	180	0,2838	0,2416	28,375	24,156	19,874	16,920	14,207	12,096
DRD - 50	200	225	0,2767	0,2394	27,666	23,944	19,378	16,771	13,853	11,988
DRD - 65	225	250	0,3262	0,2759	32,615	27,585	22,845	19,321	16,332	13,811
DRD - 80	250	280	0,3669	0,2962	36,693	29,615	25,697	20,745	18,367	14,831
DRD - 100	315	355	0,3701	0,2970	37,007	29,704	25,916	20,810	18,523	14,880
DRD - 125	400	450	0,3427	0,2829	34,272	28,288	24,005	19,817	17,161	14,170
DRD - 150	450	500	0,4100	0,3252	41,003	32,519	28,715	22,784	20,522	16,294
DRD - 200	560	630	0,4595	0,3427	45,948	34,273	32,171	24,013	22,985	17,173

Hővezetőség összehasonlítása dupla- és szimpla cső között, $T_M = 70\text{K}$, diskonti gyártási folyamat

Típus	Duplacső - Standard		2x szimpla cső - St. szigetelés vastagság				2 x szimpla cső - 1x erős. szig. vastags.			
	Hővezetőség		KPE-Ø D_a (mm)	Hővezetőség		Meg- takarítás %	KPE-Ø D_a (mm)	Hővezetőség		Meg- takarítás %
	u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m		u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m			u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m	
DRD - 20	0,2030	14,214	90	0,2674	18,714	24,05	110	0,2298	16,090	11,66
DRD - 25	0,2217	15,528	90	0,3250	22,754	31,76	110	0,2712	18,988	18,22
DRD - 32	0,2413	16,905	110	0,3322	23,260	27,32	125	0,2946	20,624	18,03
DRD - 40	0,2838	19,874	110	0,3808	26,662	25,46	125	0,3322	23,254	14,54
DRD - 50	0,2767	19,378	125	0,4244	29,710	34,78	140	0,3710	25,972	25,39
DRD - 65	0,3262	22,845	140	0,4978	34,840	34,43	160	0,4172	29,204	21,77
DRD - 80	0,3669	25,697	160	0,5158	36,108	28,83	180	0,4370	30,596	16,01
DRD - 100	0,3701	25,916	200	0,5398	37,782	31,41	225	0,4556	31,890	18,73
DRD - 125	0,3427	24,005	225	0,6236	43,652	45,01	250	0,5238	36,662	34,52
DRD - 150	0,4100	28,715	250	0,7350	51,456	44,20	280	0,5966	41,766	31,25
DRD - 200	0,4595	32,171	315	0,8052	56,370	42,93	355	0,6302	44,110	27,07

Típus	Duplacső - 1x erős. szig. v.		2x szimpla cső - 1x erős. szig. vastags.				2x szimpla cső - 2x erős. szig. vastags.			
	Hővezetőség		KPE-Ø D_a (mm)	Hővezetőség		Meg- takarítás %	KPE-Ø D_a (mm)	Hővezetőség		Meg- takarítás %
	u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m		u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m			u_{DRD} W/(m ² ·K)	q_{DRD} W/m	
DRD - 20	0,1836	12,857	110	0,2298	16,090	20,09	125	0,2112	14,782	13,02
DRD - 25	0,1949	13,651	110	0,2712	18,988	28,11	125	0,2456	17,194	20,61
DRD - 32	0,2127	14,899	125	0,2946	20,624	27,76	140	0,2678	18,750	20,54
DRD - 40	0,2416	16,920	125	0,3322	23,254	27,24	140	0,2986	20,900	19,04
DRD - 50	0,2394	16,771	140	0,3710	25,972	35,43	160	0,3244	22,706	26,14
DRD - 65	0,2759	19,321	160	0,4172	29,204	33,84	180	0,3642	25,490	24,20
DRD - 80	0,2962	20,745	180	0,4370	30,596	32,20	200	0,3856	26,992	23,14
DRD - 100	0,2970	20,810	225	0,4556	31,890	34,74	250	0,3998	27,992	25,66
DRD - 125	0,2829	19,817	250	0,5238	36,662	45,95	280	0,4494	31,462	37,01
DRD - 150	0,3252	22,784	280	0,5966	41,766	45,45	315	0,4952	34,666	34,28
DRD - 200	0,3427	24,013	355	0,6302	44,110	45,56	400	0,5192	36,350	33,94

A megadott értékek 0,60 m földtakaráson [\bar{U}_H], a föld 1,2 W/(m²·K) hővezetési képességén [λ_H], 10° C átlagos föld hőmérsékleten [T_{VL}] valamint szimpla cső esetében 150 mm csőtávolságon alapulnak.

$$T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2 - T_E \Rightarrow \text{Példa: } (100^\circ + 60^\circ) : 2 - 10^\circ = 70\text{ K.}$$

2.3.6 Hővesztéses isoplus - Duplacső konti

Típus	Köpenycső külső átmérő D_a (mm)		Hőátbocsátási tényező U_{DORD} (W/(m ² ·K))		q érték $T_M = 100$ K középhőmérsékletnél (W/m)		q érték $T_M = 60$ K középhőmérsékletnél (W/m)		q érték $T_M = 50$ K középhőmérsékletnél (W/m)	
	Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága		Szigetelés vastagsága	
	Standard	1x erős.	Standard	1x erős.	Standard	1x erős.	Standard	Standard	Standard	1x erős.
KRD - 25	140	160	0,2004	0,1760	20,040	17,600	14,028	12,320	10,020	8,800
KRD - 32	160	180	0,2176	0,1919	21,760	19,190	15,232	13,433	10,880	9,595
KRD - 40	160	180	0,2563	0,2180	25,630	21,800	17,941	15,260	12,815	10,900
KRD - 50	200	225	0,2483	0,2148	24,830	21,480	17,381	15,036	12,415	10,740
KRD - 65	225	250	0,2920	0,2476	29,200	24,760	20,440	17,332	14,600	12,380
KRD - 80	250	280	0,3279	0,2651	32,790	26,510	22,953	18,557	16,395	13,255
KRD - 100	315	355	0,3307	0,2663	33,070	26,630	23,149	18,641	16,535	13,315

Hővesztéses összehasonlítása dupla- és szimpla cső között, $T_M = 70$ K, konti gyártási folyamat

Típus	Duplacső - Standard		2x szimpla cső - St. szigetelés vastagság			2x szimpla cső - 1x erős. szig. vastags.				
	Hővesztéses		KPE-Ø	Hővesztéses		Megtakarítás	KPE-Ø	Hővesztéses		Megtakarítás
	U_{DORD} (W/(m ² ·K))	Q_{DORD} (W/m)	D_a (mm)	U_{DER} (W/(m ² ·K))	Q_{DER} (W/m)	ás %	D_a (mm)	U_{DER} (W/(m ² ·K))	Q_{DER} (W/m)	tás %
KRD - 25	0,2004	14,028	-	-	-	-	110	0,2396	16,778	16,39
KRD - 32	0,2176	15,232	110	0,2932	20,524	25,78	125	0,2602	18,216	16,38
KRD - 40	0,2563	17,941	110	0,3358	23,500	23,66	125	0,2932	20,522	12,58
KRD - 50	0,2483	17,381	125	0,3738	26,168	33,58	140	0,3272	22,906	24,12
KRD - 65	0,2920	20,440	140	0,4378	30,644	33,30	160	0,3662	25,638	20,27
KRD - 80	0,3279	22,953	160	0,4514	31,604	27,37	180	0,3836	26,856	14,53
KRD - 100	0,3307	23,149	200	0,4658	32,602	29,00	225	0,3952	27,664	16,32

Típus	Duplacső - 1x erős. szig. v.		2x szimpla cső - 1x erős. szig. vastags.			2x szimpla cső - 2x erős. szig. vastags.				
	Hővesztéses		KPE-Ø	Hővesztéses		Megtakarítás	KPE-Ø	Hővesztéses		Megtakarítás
	U_{DORD} (W/(m ² ·K))	Q_{DORD} (W/m)	D_a (mm)	U_{DER} (W/(m ² ·K))	Q_{DER} (W/m)	ás %	D_a (mm)	U_{DER} (W/(m ² ·K))	Q_{DER} (W/m)	tás %
KRD - 25	0,1760	12,320	110	0,2396	16,778	26,57	125	0,2172	15,202	18,96
KRD - 32	0,1919	13,433	125	0,2602	18,216	26,26	140	0,2368	16,574	18,95
KRD - 40	0,2180	15,260	125	0,2932	20,522	25,64	140	0,2638	18,462	17,34
KRD - 50	0,2148	15,036	140	0,3272	22,906	34,36	160	0,2856	19,988	24,77
KRD - 65	0,2476	17,332	160	0,3662	25,638	32,40	180	0,3204	22,422	22,70
KRD - 80	0,2651	18,557	180	0,3836	26,856	30,90	200	0,3392	23,738	21,83
KRD - 100	0,2663	18,641	225	0,3952	27,664	32,62	250	0,3482	24,368	23,50

A megadott értékek 0,80 m (KRE-100, 125, 150, 200 esetében 1,00 m) földtakarón [Ü_h], a föld 1,0 W/(m²·K) hővezetési képességén [λ_g], 10° C átlagos föld hőmérsékletén [T_g] valamint szimpla cső esetében 150 mm csőtávolságon alapulnak. $T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2 - T_E$

Példa: (100° + 60°) : 2 - 10° = 70 K.

Az összes érték a PUR hab λ₃₀ = 0,0240 W/(m²·K) hővezető képességén alapul.

2 MEREV VEZETÉKRENDSZEREK

2.3 isoplus - Duplacső

2.3.7 Ívidom 90°

Ívidom, vízszintes (w)



Haszoncső méretek		Haszoncső ívidom			Köpenycső külső-Ø		Szárhossz L • L ₁ (mm)
Névleges átmérő		Külső-Ø d _a (mm)	Falvastagság s (mm)	Sugár r (mm)	D _a (mm)		
DN	Zoll				Szigetelés vastagság		
						Standard	1x erős
20	¾"	2 • 26,9	2,6	110,0	125	140	1000 • 1000
25	1"	2 • 33,7	3,2	110,0	140	160	1000 • 1000
32	1¼"	2 • 42,4	3,2	110,0	160	180	1000 • 1000
40	1½"	2 • 48,3	3,2	110,0	160	180	1000 • 1000
50	2"	2 • 60,3	3,2	135,0	200	225	1000 • 1000
65	2½"	2 • 76,1	3,2	175,0	225	250	1000 • 1000
80	3"	2 • 88,9	3,2	205,0	250	280	1000 • 1000
100	4"	2 • 114,3	3,6	270,0	315	355	1000 • 1000
125	5"	2 • 139,7	3,6	330,0	400	450	1000 • 1000
150	6"	2 • 168,3	4,0	390,0	450	500	1000 • 1000
200	8"	2 • 219,1	4,5	510,0	560	630	1200 • 1200

Az összes haszoncső ívidom átmérője szerinti vagy minimum DIN EN 10220 méretszabvány szerinti egy darabban hajlított, vagy DIN EN 10253-2 szerinti patentív hegesztett csővégekkel. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. A szárhosszabbított ívidomok csővei átmérőjük függvényében varrat nélküli vagy varratos csővek. Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsővek közötti távolság (h₂) mint a csőveknél. 90°-tól eltérő szögű (xx °) ívidom rendelése esetén mindig a kiegészítő szöglet kell megadni.

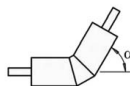
A megadott szárhosszak vonatkoznak a 45° és xx°-os ívidomokra is, egyéb szárhosszal ellátott ívidomok csak kérésre, külön gyárthatóak. 1,5 m-es szárral ellátott ívidomokat abban az esetben alkalmazák, ha ívidomot ívidomhoz kell hegeszteni, és csak így oldható meg a karmantyúk feltolása, valamint házbevezető ívnek is. Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méreteken és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

FIGYELEM: Szintkülönbségek átlépése (etage idom készítése) vagy házbevezetésekhez használt ívidomok rendelése esetén pontosan ellenőrizni kell azok beépítési helyzetét, és meg kell adni az előremenő illetve visszatérő vezetékek pontos helyzetét. Kétség esetén részletes rajzot kell készíteni.

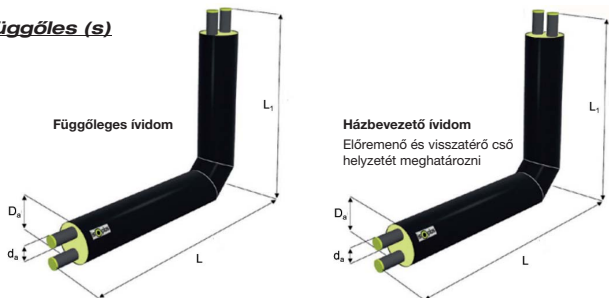
Aanyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Aanyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Aanyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**



Ívidom függőles (s)



Haszoncső méretek		Haszoncső ívidom			Köpenycső külső -Ø		Szárhossz L • L ₁ (mm)
Névleges átmérő		Külső-Ø d _a (mm)	Fal- vastagság s (mm)	Sugár r (mm)	D _a (mm)		
DN	Zoll				Szigetelésvastagsága		
					1x erős	2x erős	
20	¾"	2 • 26,9	2,6	110,0	140	160	1000 • 1000
25	1"	2 • 33,7	3,2	110,0	160	180	1000 • 1000
32	1¼"	2 • 42,4	3,2	110,0	180	200	1000 • 1000
40	1½"	2 • 48,3	3,2	110,0	180	200	1000 • 1000
50	2"	2 • 60,3	3,2	135,0	225	250	1000 • 1000
65	2½"	2 • 76,1	3,2	175,0	250	280	1000 • 1000
80	3"	2 • 88,9	3,2	205,0	280	315	1000 • 1000
100	4"	2 • 114,3	3,6	270,0	355	400	1000 • 1000
125	5"	2 • 139,7	3,6	330,0	450	500	1000 • 1000
150	6"	2 • 168,3	4,0	390,0	500	600	1000 • 1000
200	8"	2 • 219,1	4,5	510,0	630	-	1200 • 1200

Az összes haszoncső ívidom átmérője szerinti vagy minimum DIN EN 10220 méretszabvány szerinti egy darabban hajlított, vagy DIN EN 10253-2 szerinti patentív hegesztett csővégekkel. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. A szárhosszabbított ívidomok csövei átmérőjük függvényében varrat nélküli vagy varratos csövek. Szigeteletlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsövek közötti távolság (h₀) mint a csőveknél. 90°-tól eltérő szögű (xx°) ívidom rendelése esetén mindig a kiegészítő szöveget kell megadni. A megadott szárhosszak vonatkoznak a 45° és xx°-os ívidomokra is, egyéb szárhosszal ellátott ívidomok csak kérésre, külön gyárthatóak.

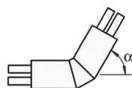
A 1,5 m-es szárral ellátott ívidomokat abban az esetben alkalmazzák, ha ívidomot ívidomhoz kell hegeszteni, és csak így oldható meg a karmantyúk feltolása, valamint házbevezető ívek is. 1x erősített szigetelésű DN 150 és DN 200 ívidomok esetében a beépítésnél 2 db szűkítő karmantyút kell felhasználni.

FIGYELEM: Szintkülönbségek átlépése (etage idom készítése) vagy házbevezetésekhez használt ívidomok rendelése esetén lásd **előző oldal**.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

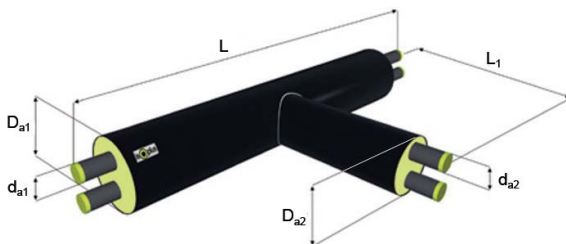
Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**



2.3.8 90°-os leágazás / 90° iker leágazás

90°-os leágazás, egyenes



Gerincvezetékek és leágazó vezetékek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. Szigeteletlen csővégek 220 mm \pm 10 mm. Haszoncsövek közötti távolság (h_g) mint a csöveknél.

Az összes leágazás átmérője függvényében a gerincvezetékéről nyakkíhúzással, vagy a csövek falvastagságának megfelelő illetve DIN EN 10253-2 szerinti T idomok behegesztésével. A leágazó ív-idomokat vagy csődarabokat körvarrattal csatlakoztatjuk, melyet át lehet sugározni (röntgen vizsgálattal). Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

Az adott méretű leágazó vezetéket a maximálisan megengedett fektetési hosszig nem kell további tágtúli zónával, mint pl. L-, Z elhúzás vagy U kompenzátor ellátni.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

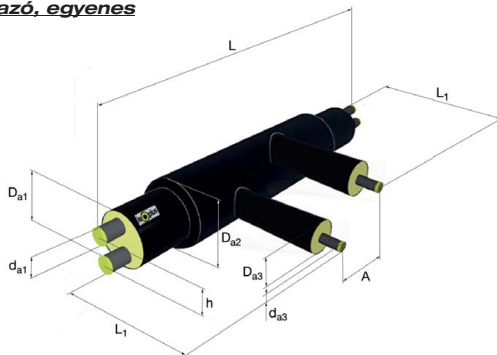
90°-os leágazás, egyenes - Standard

		Gerincvezetékek méretei																	
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200						
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¾"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"						
		d _{st}	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1						
		D _{st}	125	140	160	160	200	225	250	315	400	450	560						
20	L	L ₁	1200	550	1200	600	1200	600	1200	650	1200	650	1200	650	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}	125	26,9	125	26,9	125	26,9	125	26,9	125	26,9	125	26,9	125	26,9	125	26,9	
25	L	L ₁			1200	600	1200	600	1200	650	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}			140	33,7	140	33,7	140	33,7	140	33,7	140	33,7	140	33,7	140	33,7	
32	L	L ₁					1200	600	1200	600	1200	600	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}					160	42,4	160	42,4	160	42,4	160	42,4	160	42,4	160	42,4	
40	L	L ₁						1200	600	1200	600	1200	600	1200	700	1200	700	1200	800
	D _{st}	d _{st}						160	48,3	160	48,3	160	48,3	160	48,3	160	48,3	160	48,3
50	L	L ₁							1200	600	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}							200	60,3	200	60,3	200	60,3	200	60,3	200	60,3	
65	L	L ₁								1200	650	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800
	D _{st}	d _{st}								225	76,1	225	76,1	225	76,1	225	76,1	225	76,1
80	L	L ₁									1200	650	1200	650	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}									250	88,9	250	88,9	250	88,9	250	88,9	
100	L	L ₁										1300	650	1300	700	1300	800		
	D _{st}	d _{st}										315	114,3	315	114,3	315	114,3		
125	L	L ₁											1300	700	1300	700	1300	800	
	D _{st}	d _{st}											400	139,7	400	139,7	400	139,7	
150	L	L ₁												1400	700	1400	800		
	D _{st}	d _{st}												450	168,3	450	168,3		
200	L	L ₁															1600	800	
	D _{st}	d _{st}															560	219,1	

90°-os leágazás, egyenes - 1x erősített

		Gerincvezetékek méretei																	
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200						
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¾"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"						
		d _{st}	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1						
		D _{st}	140	160	180	180	225	250	280	355	450	500	630						
20	L	L ₁	1200	550	1200	600	1200	600	1200	650	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}	140	26,9	140	26,9	140	26,9	140	26,9	140	26,9	140	26,9	140	26,9	140	26,9	
25	L	L ₁			1200	600	1200	600	1200	650	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}			160	33,7	160	33,7	160	33,7	160	33,7	160	33,7	160	33,7	160	33,7	
32	L	L ₁					1200	600	1200	600	1200	600	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}					180	42,4	180	42,4	180	42,4	180	42,4	180	42,4	180	42,4	
40	L	L ₁						1200	600	1200	600	1200	600	1200	700	1200	700	1200	800
	D _{st}	d _{st}						180	48,3	180	48,3	180	48,3	180	48,3	180	48,3	180	48,3
50	L	L ₁							1200	600	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}							225	60,3	225	60,3	225	60,3	225	60,3	225	60,3	
65	L	L ₁								1200	650	1200	650	1200	700	1200	700	1200	800
	D _{st}	d _{st}								250	76,1	250	76,1	250	76,1	250	76,1	250	76,1
80	L	L ₁									1200	650	1200	650	1200	700	1200	800	
	D _{st}	d _{st}									280	88,9	280	88,9	280	88,9	280	88,9	
100	L	L ₁										1300	650	1300	700	1300	800		
	D _{st}	d _{st}										355	114,3	355	114,3	355	114,3		
125	L	L ₁											1300	700	1300	700	1300	800	
	D _{st}	d _{st}											450	139,7	450	139,7	450	139,7	
150	L	L ₁												1400	700	1400	800		
	D _{st}	d _{st}												500	168,3	500	168,3		
200	L	L ₁															1600	800	
	D _{st}	d _{st}															630	219,1	

90° ikerleágazó, egyenes



Az ikerleágazás a duplacsöves gerincvezetetről történő szimplavezetékes házbekötő vezetékre, mint pl. **isoflex** vagy **isopex** történő átmenethez készül. Gerincvezetékek és leágazó vezetékek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigeteltlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsövek közötti távolság (h_{cs}) mint a csőveknél.

Az összes leágazás átmérője függvényében a gerincvezetetről nyakkihúzással, vagy a csövek falvastagságának megfelelő illetve DIN EN 10253-2 szerinti T idomok behegesztésével. A leágazó ív-idomokat vagy csődarabokat körvarrattal csatlakoztatjuk, melyet át lehet sugározni (röntgen vizsgálat). Az optimalizálás, valamint a mindenkorai technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méreteken és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

90° ikerleágazó, egyenes - Standard

		Gerincvezetékek méretei																						
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200											
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"											
		d _{a1}	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1											
		D _{a1}	125	140	160	160	200	225	250	315	400	450	560											
20	L	L ₁	1300	500	1300	500	1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750				
	h	D _{a2}	47	90	54	160	62	160	68	160	80	200	96	225	114	250	140	315	170	400	208	450	264	560
	d _{a1}	D _{a3}	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90
	A		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	25	L	L ₁	1300	500	1300	500	1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750			
h		D _{a2}	54	160	62	160	68	160	80	200	96	225	114	250	140	315	170	400	208	450	264	560		
d _{a1}		D _{a3}	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90
A		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
32		L	L ₁	1300	500	1300	550	1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750			
	h	D _{a2}	62	180	68	180	80	200	96	225	114	250	140	315	170	400	208	450	264	560				
	d _{a1}	D _{a3}	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110
	A		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	40	L	L ₁	1300	500	1300	550	1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750			
h		D _{a2}	68	180	80	200	96	225	114	250	140	315	170	400	208	450	264	560						
d _{a1}		D _{a3}	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110		
A		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240		
50		L	L ₁	1300	500	1300	550	1300	550	1300	600	1300	600	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750			
	h	D _{a2}	80	225	96	225	114	250	140	315	170	400	208	450	264	560								
	d _{a1}	D _{a3}	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125		
	A		240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240		
	65	L	L ₁	1300	500	1300	550	1300	600	1400	600	1400	600	1400	650	1400	700	1400	750					
h		D _{a2}	96	250	114	280	140	315	170	400	208	450	264	560										
d _{a1}		D _{a3}	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140				
A		240	240	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300					
80		L	L ₁	1400	600	1400	600	1400	600	1400	600	1400	650	1400	700	1400	750							
	h	D _{a2}	114	280	140	315	170	400	208	450	264	560												
	d _{a1}	D _{a3}	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160								
	A		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300								
	100	L	L ₁	1500	650	1500	650	1500	700	1500	700	1500	750											
h		D _{a2}	140	355	170	400	208	450	264	560														
d _{a1}		D _{a3}	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200												
A		350	300	350	350	350	350																	
125		L	L ₁	1500	650	1500	700	1500	750															
	h	D _{a2}	170	400	208	450	264	560																
	d _{a1}	D _{a3}	139,7	225	139,7	225	139,7	225																
	A		300	350	350	350																		
	150	L	L ₁	1600	700	1600	750																	
h		D _{a2}	208	500	264	560																		
d _{a1}		D _{a3}	168,3	250	168,3	250																		
A		350	450																					
200		L	L ₁	1700	750																			
	h	D _{a2}	264	560																				
	d _{a1}	D _{a3}	219,1	315																				
	A		450																					

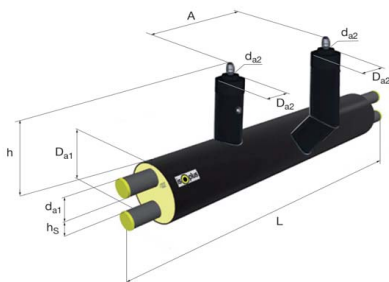
2 MEREV VEZETÉKRENDSZEREK

2.3 isoplus - Duplacső

90° ikerleágazó, egyenes -1x erősített

		Gerincvezetékek méretei																								
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200													
		Zoll	¾"	1"	1 ½"	1 ¼"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"													
		d _{a1}	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1													
		D _{st}	140	160	180	180	225	250	280	355	450	500	630													
20	L	L ₁	1300	500	1300	500	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750								
	h	D _{st}	47	140	54	160	62	180	68	180	80	225	96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630		
	d _{a1}	D _{a1}	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	29,6	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90	26,9	90
	A			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
25	L	L ₁	1300	500	1300	500	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750								
	h	D _{st}			54	160	62	180	68	180	80	225	96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630		
	d _{a1}	D _{a1}			33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90	33,7	90
	A			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
32	L	L ₁			1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750								
	h	D _{st}			62	180	68	180	80	225	96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630				
	d _{a1}	D _{a1}			42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110	42,4	110
	A			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
40	L	L ₁			1300	550	1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750								
	h	D _{st}			68	180	80	225	96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630						
	d _{a1}	D _{a1}			48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110	48,3	110
	A			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
50	L	L ₁					1300	550	1300	550	1300	600	1300	650	1300	700	1300	750								
	h	D _{st}					80	225	96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630						
	d _{a1}	D _{a1}					60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125	60,3	125
	A			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
65	L	L ₁						1300	600	1400	600	1400	600	1400	650	1400	700	1400	750							
	h	D _{st}						96	250	114	280	139	355	170	450	208	500	264	630							
	d _{a1}	D _{a1}						76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	76,1	140	
	A			240	240	240	240	240	240	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
80	L	L ₁							1400	600	1400	600	1400	650	1400	700	1400	750								
	h	D _{st}							114	280	139	355	170	450	208	500	264	630								
	d _{a1}	D _{a1}							88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160	88,9	160
	A			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
100	L	L ₁								1500	650	1500	650	1500	700	1500	750									
	h	D _{st}								139	355	170	450	208	500	264	630									
	d _{a1}	D _{a1}								114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	114,3	200	
	A			350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
125	L	L ₁								1500	650	1500	700	1500	750											
	h	D _{st}								170	450	208	500	264	630											
	d _{a1}	D _{a1}								139,7	225	139,7	225	139,7	225											
	A			350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350										
150	L	L ₁													1600	700	1600	750								
	h	D _{st}													208	500	264	630								
	d _{a1}	D _{a1}													168,3	250	168,3	250								
	A			350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350							
200	L	L ₁															1700	750								
	h	D _{st}															264	630								
	d _{a1}	D _{a1}															219,1	315								
	A			450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450							

2.3.9 Légtelenítő/Üritő idom



Duplacső méretek				Hossz L (mm)	Légtelenítő/üritő méretei			
Névleges átmérő DN	Acélső külső Ø d _{a1} (mm)	Köpenycső külső Ø D _{a1} (mm)			Tengely- távolság A (mm)	Üritő külső Ø d _{a2} (mm)	Légtelenítő külső Ø D _{a2} (mm)	Idom magassága h (mm)
		Standard	1x erős					
20	2 • 26,9	125	140	1200	150	26,9	90	500
25	2 • 33,7	140	160	1200	150	33,7	90	500
32	2 • 42,4	160	180	1200	150	33,7	90	500
40	2 • 48,3	160	180	1200	150	33,7	90	500
50	2 • 60,3	200	225	1200	150	33,7	90	500
65	2 • 76,1	225	250	1200	150	33,7	90	500
80	2 • 88,9	250	280	1200	150	33,7	90	500
100	2 • 114,3	315	355	1200	150	33,7	90	500
125	2 • 139,7	400	450	1200	150	33,7	90	500
150	2 • 168,3	450	500	1200	150	33,7	90	500
200	2 • 219,1	560	630	1200	150	33,7	90	500

Gerincvezetékek és légtelenítő/üritő vezetékek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsővek közötti távolság (h_s) mint a csőveknél. A légtelenítő és üritő szárazat nem lehet visszavágni, mivel gyárilag előszigetelt **isoplus** gömbcsappal rendelkeznek, lásd **2.2.10 fejezet**. Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

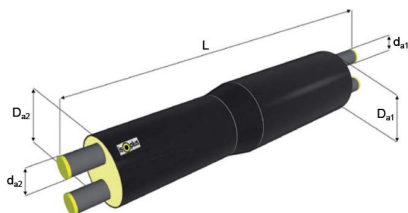
A szigetetlen leágazó vég horganyzott, külső menetes, és gyárilag zsugorvégsapkával látjuk el. Az L-, Z elhúzások vagy U kompenzátor környékén a fellépő hajlító feszültségek miatt azok beépítése nem engedélyezett. A légtelenítő/üritő eszközök kezelhetősége érdekében érdemes DIN 4034 szerinti kútyűrűben elhelyezni azokat. A gyűrűnek meg kell felelnie a vonatkozó statikai követelményeinek.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.3.10 Szűkítő idom



Névleges átmérő 1 méretei				Névleges átmérő 2 méretei				Idom hossza L (mm)
Haszoncső		Köpenycső külső-Ø		Haszoncső		Köpenycső külső-Ø		
Névleges átmérő DN	Külső-Ø d_{a1} (mm)	D_{a1} (mm)		Névleges átmérő DN	Külső-Ø d (mm)	D_{a2} (mm)		
		Szigetelés vastagsága (mm)				Szigetelés vastagsága (mm)		
		Standard	1x erős			Standard	1x erős	
25	2 • 33,7	140	160	20	2 • 26,9	125	140	1500
32	2 • 42,4	160	180	25	2 • 33,7	140	160	1500
				20	2 • 26,9	125	140	1500
40	2 • 48,3	160	180	32	2 • 42,4	160	180	1500
				25	2 • 33,7	140	160	1500
50	2 • 60,3	200	225	40	2 • 48,3	160	180	1500
				32	2 • 42,4	160	180	1500
65	2 • 76,1	225	250	50	2 • 60,3	200	225	1500
				40	2 • 48,3	160	180	1500
80	2 • 88,9	250	280	65	2 • 76,1	225	250	1500
				50	2 • 60,3	200	225	1500
100	2 • 114,3	315	355	80	2 • 88,9	250	280	1500
				65	2 • 76,1	225	250	1500
125	2 • 139,7	400	450	100	2 • 114,3	315	355	1500
				80	2 • 88,9	250	280	1500
150	2 • 168,3	450	500	125	2 • 139,7	400	450	1500
				100	2 • 114,3	315	355	1500
200	2 • 219,1	560	630	150	2 • 168,3	450	500	1500
				125	2 • 139,7	400	450	1500

Haszoncsövek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetében a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsövek közötti távolság (h_s) mint a csőveknél. A haszoncsövek szűkítésére DIN EN 10253-2 szerinti excentrikus acél szűkítőt használunk. Az optimalizálás, valamint a mindenkori technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekből és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

A szűkítő idom centrikusan kivitelezett köpenycső redukcióját minden esetben túlagulási párnákkal kell ellátni. A túlagulási párnák nem tartozéka a szállított szűkítő idomnak.

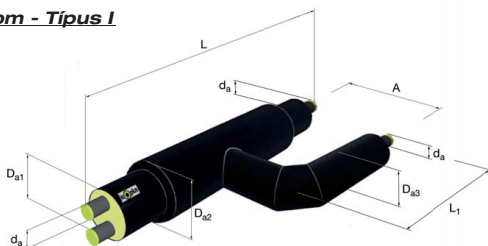
Aanyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Aanyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Aanyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.3.11 Nadrágidom

Nadrágidom - Típus I



Acélsző méretek		Duplacső méretek				Szimpla cső méretek D _{a3} (mm)	Tengely-távolság A (mm)	Hossz L (mm)	Hossz L ₁ (mm)
Névleges külső átmérő DN	Külső-Ø d _a (mm)	Köpenyecső külső -Ø D _{a1/2} (mm)							
		Standard szig. vastagság		1x erős. szig. vastagság					
		D _{a1}	D _{a2}	D _{a1}	D _{a2}				
20	2 • 26,9	125	140	140	140	90	240	1200	600
25	2 • 33,7	140	160	160	160	90	240	1200	600
32	2 • 42,4	160	180	180	180	110	260	1200	600
40	2 • 48,3	160	180	180	180	110	260	1200	600
50	2 • 60,3	200	225	225	225	125	290	1200	600
65	2 • 76,1	225	250	250	250	140	310	1200	600
80	2 • 88,9	250	280	280	280	160	350	1200	600
100	2 • 114,3	315	355	355	355	200	375	1200	600
125	2 • 139,7	400	400	450	450	225	450	1200	600
150	2 • 168,3	450	500	500	500	250	510	1300	650
200	2 • 219,1	560	630	630	630	315	610	1400	700

A nadrágidomokat a két szimplacsőről **isoplus** duplacsőre történő átállásra használjuk. Haszoncsővek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letöréssel hegesztésre előkészítve. Szigeteletlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsővek közötti távolság (h₂) mint a csőveknél. Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

FIGYELEM: Nadrágidom rendelése esetén az összes haszoncső és köpenyecső méretet meg kell adni. Az összeszerelés során ügyelni kell a szimpla csövek és duplacső-, a nadrágidom megfelelő elhelyezésére, valamint a gyártástechnológiailag meghatározott tengelytávolságra (A). Az átmeneteknél a nadrágidom előtt ki kell alakítani a megfelelő tágulást kompenzáló elhúzásokat (Z elhúzás vagy U kompenzátor), mivel a nadrágidomot csak statikailag neutrális pontokon lehet beépíteni. Ugyanez igaz a duplacsőről történő szimplacsöves leágazásokra is. Gyártástechnológiai okok miatt a szimplacsöves részek kizárólag standard szigeteléssel készülnek.

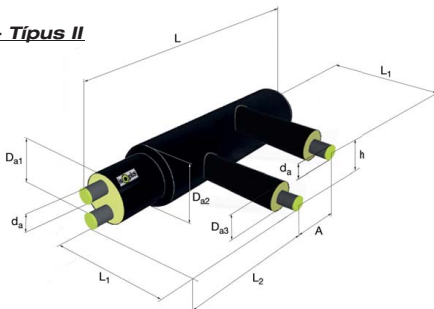
Anyagjellemzők köpenyecső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

2.3 isoplus - Duplacső

Nadrágidom - Típus II



Acélcső méretek		Duplacső méretek				Szimplacső méretek	Tengelytávolság	Függőleges eltolás h	Hossz L	Hossz L ₁	Hossz L ₂
Névleges átmérő DN	Külső-Ø d _a (mm)	Köpenycső külső-Ø D _{a1/2} (mm)									
		D _{a1}	D _{a2}	D _{a1}	D _{a2}						
		Stand. szig. vastagság 1x e., szig. vastagság				D _{a3} (mm)	A (mm)				
20	2 • 26,9	125	140	140	140	90	240	47	1100	600	760
25	2 • 33,7	140	160	160	160	90	240	54	1100	600	760
32	2 • 42,4	160	180	180	180	110	260	62	1100	600	740
40	2 • 48,3	160	180	180	180	110	260	68	1100	600	740
50	2 • 60,3	200	225	225	225	125	300	80	1100	600	700
65	2 • 76,1	225	250	250	250	140	310	96	1100	600	690
80	2 • 88,9	250	280	280	280	160	360	114	1200	600	640
100	2 • 114,3	315	355	355	350	200	400	139	1300	650	750
125	2 • 139,7	400	400	450	450	225	425	170	1300	700	725
150	2 • 168,3	450	500	500	500	250	450	208	1400	700	775
200	2 • 219,1	560	630	630	630	315	615	264	1700	750	885

A nadrágidomokat a két szimplacsőről **isoplus** duplacsőre történő átállásra használjuk. Haszoncsövek minimum az AGFW FW 401-es munkalap méretszabványai szerint. 3 mm-nél nagyobb falvastagság esetén a csővégek DIN EN ISO 9692-1 szerint 30° letéréssel hegesztésre előkészítve. Szigetetlen csővégek 220 mm ± 10 mm. Haszoncsövek közötti távolság (h_g) mint a csöveknél. Az optimalizálás, valamint a mindenkor technológiai fejlesztésekhez történő igazítás érdekében fenntartjuk a jogot a méretekben és műszaki megoldásokban történő változtatásokra.

FIGYELEM: Nadrágidom rendelése esetében az összes haszoncső és köpenycső méretet meg kell adni. Az összerendelés során ügyelni kell a szimpla- és duplacsövek, illetve a nadrágidom megfelelő elhelyezésére, valamint a gyártástechnológiai meghatározott tengelytávolságra (A). Az átméreteknél a nadrágidom előtt ki kell alakítani a megfelelő tágulást kompenzáló elhúzásokat (Z elhúzás vagy U kompenzátor), mivel a nadrágidomot csak statikailag neutrális pontokon lehet beépíteni. Ugyanez igaz a duplacsőről történő szimplacsőves leágazásokra is. Gyártástechnológiai okok miatt a szimplacsőves részek kizárólag standard szigeteléssel készülnek.

Anyagjellemzők köpenycső lásd **2.1.4 fejezet**

Anyagjellemzők haszoncső lásd **2.3.1 fejezet**

Anyagjellemzők PUR keményhab lásd **7.1.7 fejezet**

