



Környezetvédelmi Terméknyilatkozatok (EPD-k) és lehetséges használatuk

MCsSz - TEPPFA

MCsSz Műanyagcső Konferencia
Budapest, Lurdy Ház, 2017. január 26.

Aranyi Sándor
MCsSz



Fontos tájékoztatás

- Minden bemutatott adat éves alapon van számolva,
- A hagyományos anyagok (beton, öntött vas és réz) adatait nyilvánosan elérhető adatok alapján számítottuk,
- A tanulmányokat a TEPPFA megbízásából a Flamand Műszaki Kutató Intézet (VITO) készítette
- Az LCA jelentéseket harmadik fél jóváhagyta (a kritikai felülvizsgálatot a Denkstatt -Ausztria- végezte),
- Minden tanulmány a TEPPFA tulajdona,
- További információkért kérjük vegye fel a kapcsolatot a TEPPFA-val (info@teppfa.eu), az MCsSz-el (aranyi@appm.hu), vagy látogassa meg a honlapjainkat (www.teppfa.eu, illetve www.appm.hu).



Mi a Környezetvédelmi Terméknyilatkozat (EPD)?



➤ A Környezetvédelmi Terméknyilatkozat élettartam elemzésre (LCA) alapított információkat szolgáltat a műanyag csövek környezeti hatásáról, azok teljes élettartamára, a bölcsőtől a sírig (**MSz EN 15942**).

- A környezetvédelmi terméknyilatkozat az élettartam elemzés közzétételének egy szabványos módja.
- A környezetvédelmi terméknyilatkozat lehetővé teszi a közvetlen összehasonlítást alternatív anyagokkal, ha ugyan az a funkcionális egység.



Mi az életciklus elemzés (LCA)?

- Az Élet Ciklus Elemzés (LCA) egy szabványos eszköz a termékek teljes életciklusukon át kifejtett környezeti hatásának vizsgálatára. (ISO 14025; ISO 14040; ISO 14044)
- Ez a leginkább elfogadott módszer a termékek, folyamatok és/vagy rendszerek környezeti hatásainak számszerűsítésére.



Környezeti hatás indikátorok

➤ Az életciklus környezeti hatásait az (MSz EN 15804 alapján) következő kategóriákra osztjuk:



Abiotikus fogyás, nem fosszilis: a természeti erőforrások kimerülése



Abiotikus fogyás, fosszilis: a természeti erőforrások kimerülése



Savasodási potenciál: A gyártási folyamatok emissziója eredményezte savas eső



Eutrofizáció: a talaj és a vizek túl-termékenyítése



Globális felmelegedés: az üvegház hatású gázok, mint a CO₂ a és a metán, szigetelő hatása



Ózon réteg fogyása: a légköri ózonréteg fogyása szennyező anyagok kibocsátása miatt



Fotokémiai oxidáció: az elsődleges szennyezőknek a napfény által kiváltott fotokémiai reakciója, ami vegyi szmog kialakulásához vezet



Környezeti hatás indikátorok

➤ 1. Abiotikus kimerülés, nem fosszilis (Sb egyenérték): az ásványi anyagok és más nem élő anyagok túlbányászása a természeti erőforrások kimerüléséhez vezet.



➤ 2. Abiotikus kimerülés, fosszilis (MJ egyenérték): a fosszilis üzemanyagok és más nem megújuló szervezetek túlbányászása ezen természeti erőforrások kimerüléséhez vezet.



➤ 3. Savasodási potenciál (SO_2 egyenérték), a termelési folyamatokból fakadó olyan anyagok kibocsátása, mint a kéndioxid, a nitrogén oxidok savas esőt eredményeznek, amely károsítja a talajt, a vizeket, az emberi, állati és növényi szervezeteket, az egész ökoszisztémát.





Környezeti hatás indikátorok

➤ 4. Eutrofizációs potenciál (PO_4 egyenérték), az eutrofizáció a vizek és a talajok emberi tevékenységből származó tápanyagokkal, mint például nitrogénnel és foszforral, való túltrágyázásának a következménye. Ezek hatására a növényzet burjánzik és kiöli a tavak, vízfolyások állatvilágát.



➤ 5. Globális felmelegedési potenciál (CO_2 egyenérték), az üvegház hatású gázok, mint a CO_2 és a metán, szigetelő hatása az egyik legfőbb okozója a globális felmelegedésnek, ami befolyásolja az egészségünket és az ökoszisztémát, amelyben élünk.





Környezeti hatás indikátorok

➤ 6. Ózonréteg fogyasztó potenciál (CFC-11 egyenérték): az ózonréteg vékonyodását, fogyását a vegyi habosító-, és tisztítószeres kibocsátása okozza, aminek következtében a napból érkező UV sugarak nagyobb mennyiségben érik el a földet. Ez bőrrákot okoz és csökkenti a terméshozamokat a mezőgazdaságban.



➤ 7. Fotokémiai oxidációs potenciál (C₂H₄ egyenérték): a napfény által az elsődleges légszennyezők között kiváltott fotokémiai reakciók, mint az illékony szerves vegyületek és a nitrogén oxidok vegyi szmog kialakulásához vezetnek, ami befolyásolja az egészségünket, az élelmi növényeket és az ökoszisztémát.



A műanyag csőrendszerek alkalmazása

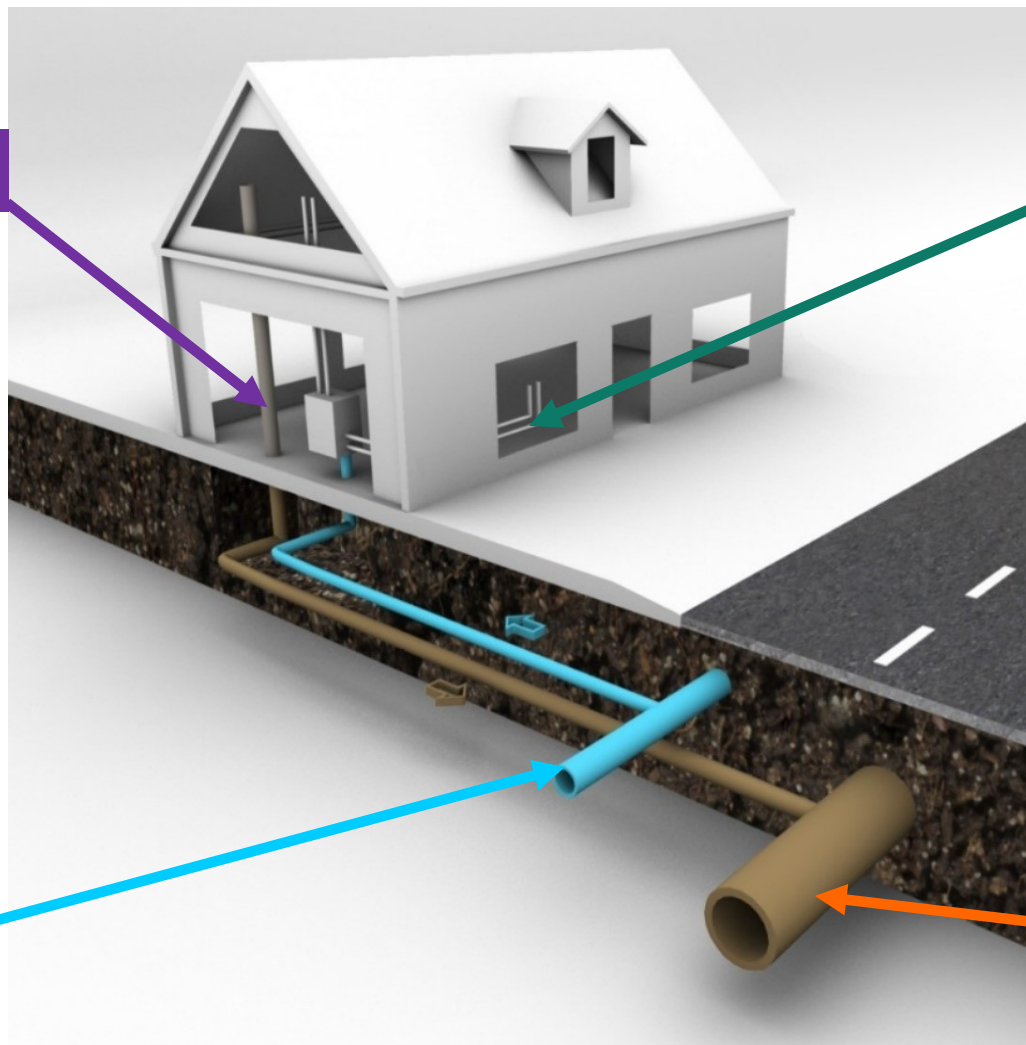


Lefolyók

Hideg-meleg víz
Gáz

Víz és gáz

Csatornázás





Környezeti LCA tanulmányok – EPD-k

Lefolyócső rendszerek

- > PP csőrendszerek
- > PVC csőrendszerek
- > PP halk csőrendszerek
- > PVC halk csőrendszerek

Nyomó rendszerek

Víz szolgáltatás

- > PE csőrendszerek
- > PVC-U csőrendszerek (kemény PVC)
- > PVC-O; (MRS 31,5 MPa) csőrendszerek (biorientált PVC)
- > PVC-O; (MRS 45 MPa) csőrendszerek (biorientált PVC)

Gáz szolgáltatás

- > PE csőrendszerek

Csatornák (nem nyomott)

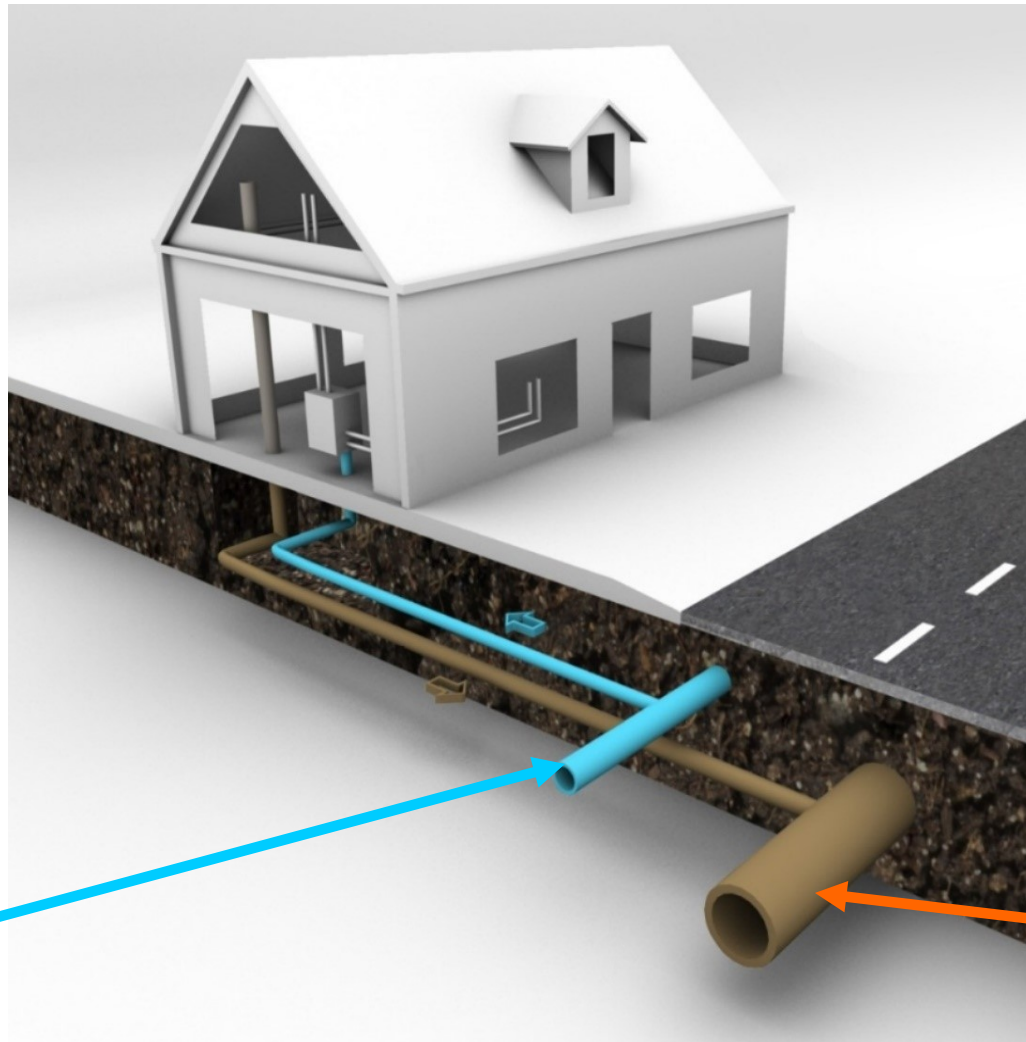
- > PVC tömör falú
- > PVC hab magú, többrétegű csőrendszerek
- > PVC hab + újrafeldolgozott magú, többrétegű csőrendszerek
 - > PP szerkezeti (dupla) falú csőrendszerek
 - > PP sima falú kompakt csőrendszerek
 - > PP sima falú többrétegű csőrendszerek

Hideg-meleg vizes rendszerek

- > PEX tömör falú csőrendszerek
- > Polymer/Al/Polymer többrétegű csőrendszerek
- > PP-R tömör falú csőrendszerek

Új! PVC Esővíz csatorna rendszerek

A műanyag csőrendszerek alkalmazása



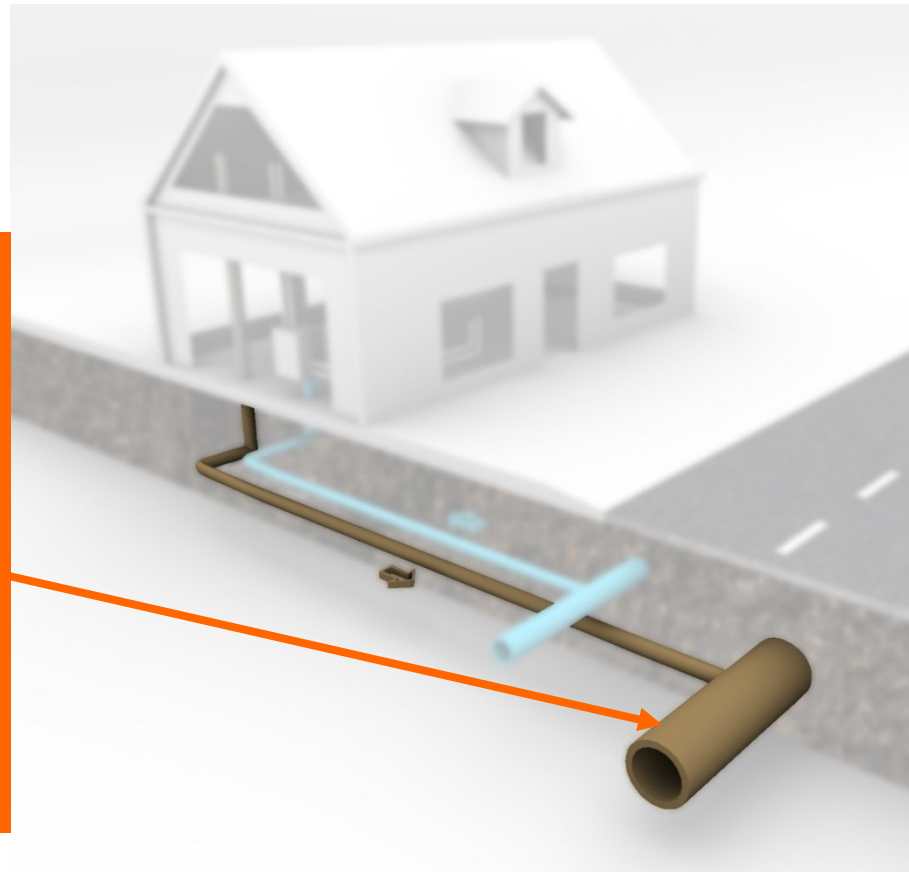
Víz és gáz

Csatornázás



Csatornázás

Nyomás nélküli
csőrendszerek:
PVC-tömör falú
PVC-többrétegű, habbal
PVC-többrétegű,
hab+hulladék
PP-duplafalú
PP-tömör falú
PP-többrétegű, kompakt





Tömör falú PVC csatornacső rendszer funkcionális egysége

A csatornacső rendszerek csövekből, fittingekből és más elemekből állnak:

Funkció

- a szennyvíz föld alatti gravitációs szállítása 100 méter távolságra egy tipikus európai tömör falú PVC (\varnothing 250 mm) közcsatorna rendszerrel a gyűjtési ponttól a szennyvízkezelő műbe lépésig, a teljes 100 éves élettartama alatt, (évenként számítva).

Jellemzők

- Anyag: PVC-U solid wall,
- Átmérő: DN/OD 250 mm,
- Gyűrűmerek: SN 4 kN/m²,
- Hosszúság: 100 m,
- Csatorna akna: 45 / méter,
- Tokos kivitel,
- PVC-U kötőidomok,
- SBR tömítőgyűrűk,
- Lejtés: 1/200,
- Töltöttségi fok: 100%,
- Szabvány: MSz EN 1401
MSz EN 1295-1
MSz EN 1610

Üzemi élettartam

- 100 év

Tömör falú PVC csatornacső rendszer környezeti profilja (DN/OD 250 mm SN 4 kN/m²)



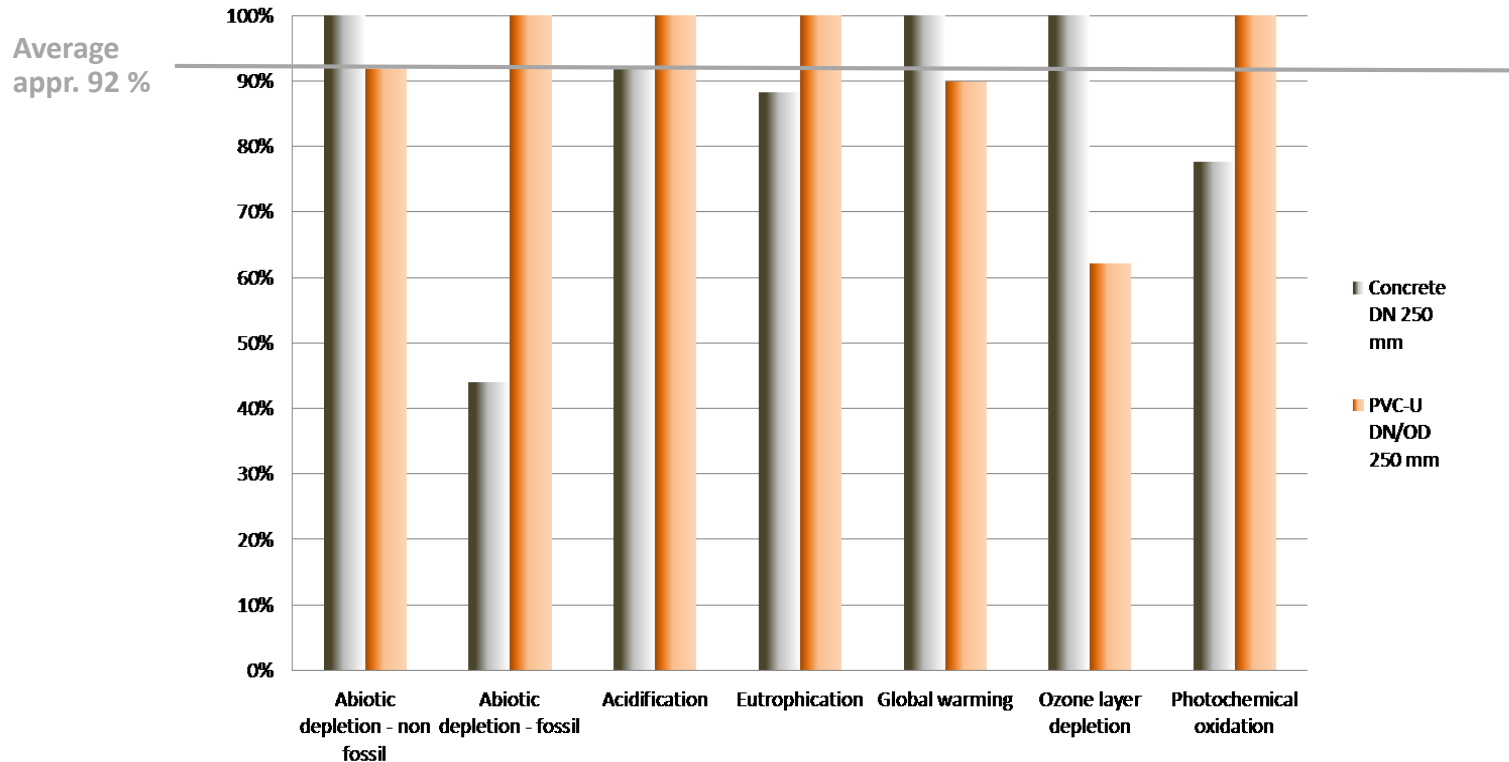
Impact category	Abiotic depletion - non fossil	Abiotic depletion - fossil	Acidification	Eutrophication	Global warming	Ozone layer depletion	Photochemical oxidation
Life cycle phases	kg Sb eq	MJ, net cal	kg SO2 eq	kg PO4 ⁻⁻⁻ eq	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg C2H4 eq
Product stage							
Production raw materials for PVC pipes	0,000003322	300,86720	0,03248	0,00550	12,06680	0,00000003374	0,001988
Transport of raw materials for PVC pipe to converter	0,000001891	5,50072	0,00135	0,00036	0,34356	0,00000005578	0,000044
Extrusion PVC (pipes)	0,000005650	27,74671	0,01000	0,00656	2,18538	0,00000009349	0,000420
Production raw materials for PVC fittings	0,000000152	17,01685	0,00180	0,00030	0,67064	0,00000000295	0,000116
Transport of raw materials for PVC fittings to converter	0,000000130	0,37821	0,00009	0,00002	0,02354	0,00000000384	0,000003
Injection moulding PVC (fittings)	0,000000676	3,43089	0,00118	0,00077	0,26319	0,00000001170	0,000048
Production of SBR sealing rings	0,000000139	4,62479	0,00082	0,00017	0,19950	0,00000003873	0,000037
Production of PP manholes	0,000002037	92,92604	0,01030	0,00274	3,00678	0,00000003967	0,000638
Construction process stage							
Transport of complete PVC pipe system to trench	0,000003544	10,67730	0,00206	0,00054	0,68541	0,00000010824	0,000083
Installation of PVC pipe system	0,000021243	98,52986	0,04400	0,01125	6,56941	0,00000083705	0,001323
Use stage							
Operational use of PVC pipe system	0	0	0	0	0	0	0
Maintenance of PVC pipe system	0,000001288	8,78440	0,00408	0,00098	0,55092	0,00000006839	0,000114
End of life stage							
Transport of complete PVC pipe system to EoL (after 100 years of service life time)	0,000000603	1,13662	0,00027	0,00007	0,07429	0,00000001126	0,000009
EoL treatment PVC pipe system (after 100 years of service life time)	-0,000000232	-0,53755	-0,00010	-0,00022	0,23816	0,00000000269	-0,000005
Total	0,000040444	571,08204	0,10833	0,02905	26,87759	0,00000130753	0,004819

A: contribution > 50 %: most important, significant influence

B: 25 % < contribution ≤ 50 %: very important, relevant influence



PVC DN/OD 250 mm vs. concrete DN 250 mm:



A betont jellemző értékek nyilvánosan elérhető adatokon alapulnak.

Megjegyzés:

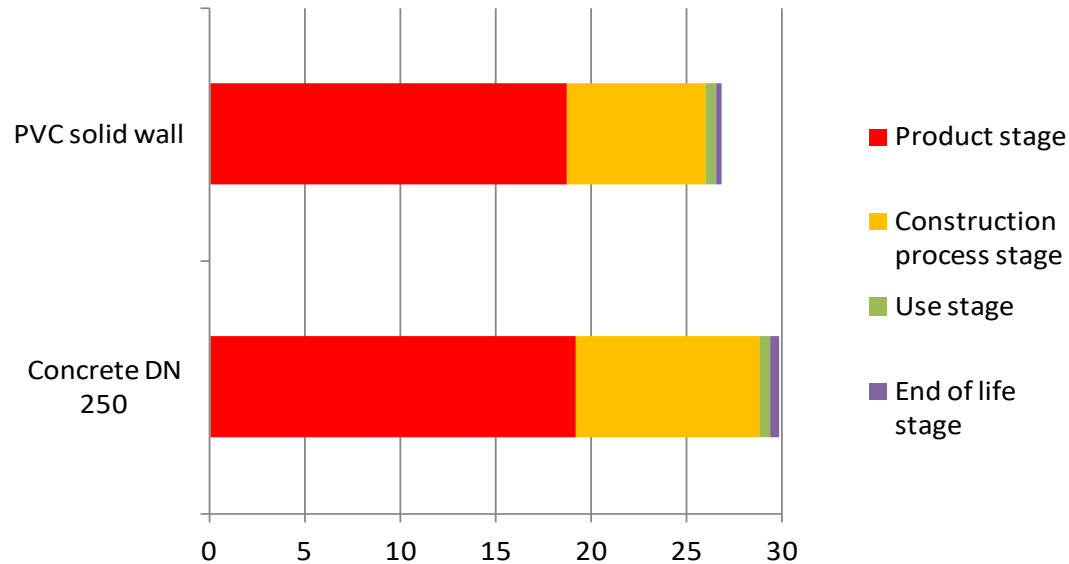
1. A műanyagok és az alternatív anyagok közötti átlagos eltéréseket a TEPPFA számolta, csak illusztrációs céllal, és nem képezi részét a Denkstatt által ellenőrzött VITO tanulmányoknak.
2. Az összehasonlítás azonos funkcionális egységen alapult.

Tömör falú PVC csatornacső rendszer

Összehasonlítás: globális felmelegedés



PVC DN/OD 250 mm vs. beton DN 250 mm: Hatás a globális felmelegedésre (CO₂ kg egyenértékben)

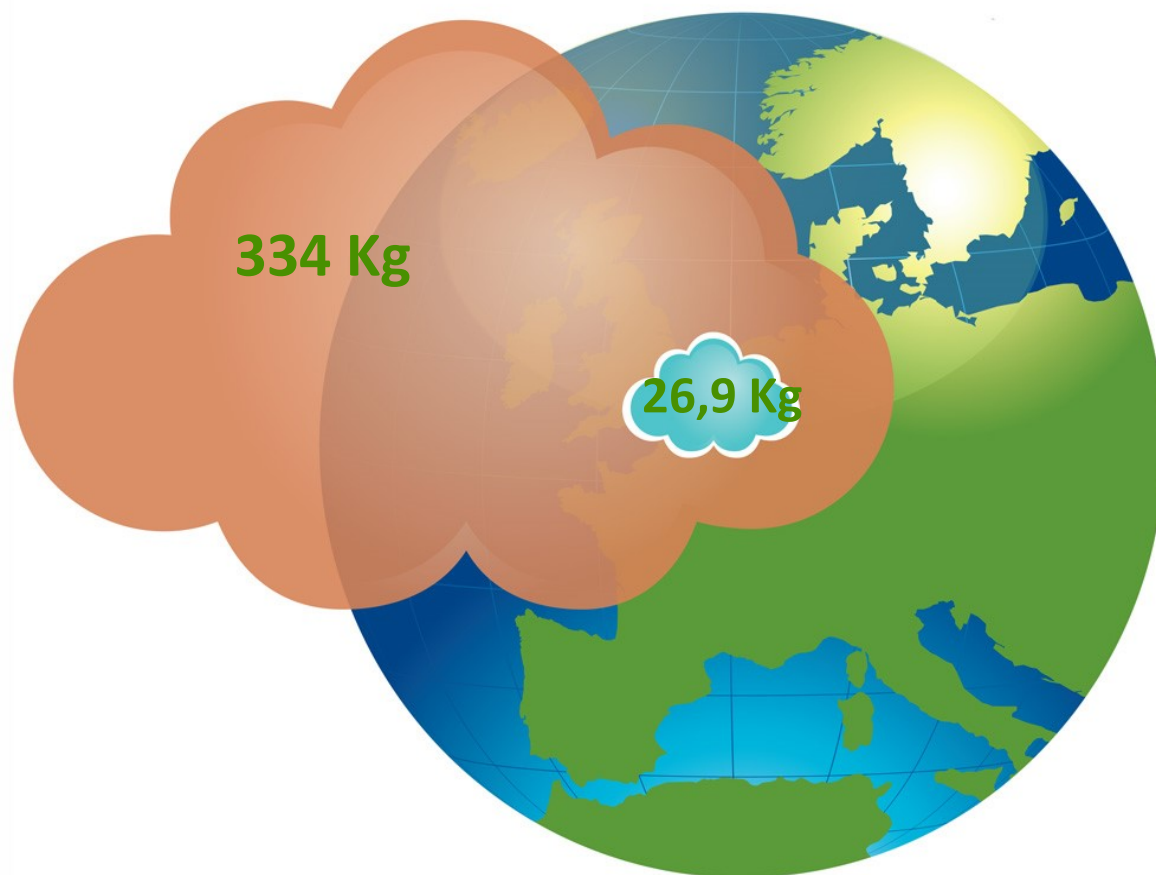


Tömör falú PVC csatornacső rendszer

Összehasonlítás: globális felmelegedés



A tömör falú PVC-U csatornacső rendszer éghajlat melegítő hatásának összehasonlítása egy személy Amszterdamból Lisszabonba repülőgéppel történő utazásával.



- Repülőgépes utazás
- PVC-U csatorna cső Funkcionális egység



Víz és gáz ellátás (nyomó)

Csőrendszerek

Víz:

PE 100,

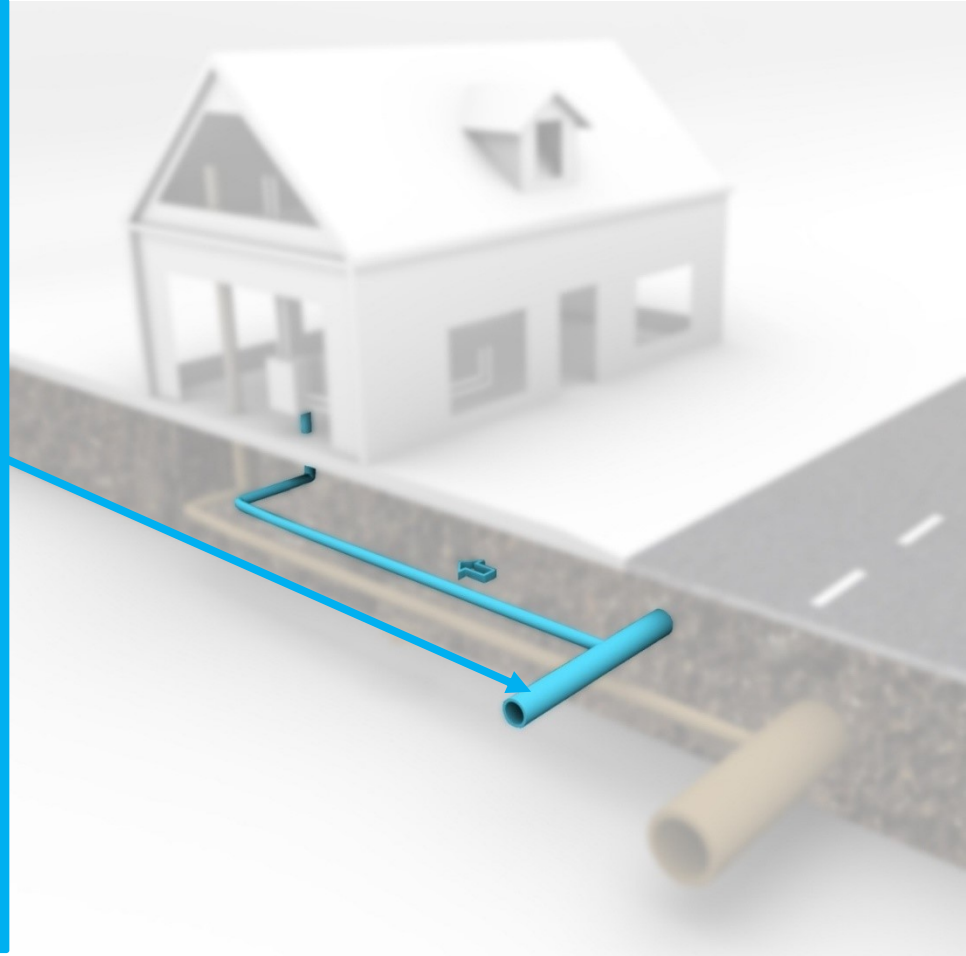
PVC-U,

PVC-O; MRS 31,5 MPa,

PVC-O; MRS 45 MPa.

Gáz:

PE 100.





PE víznyomó csőrendszer funkcionális egysége

Az ivóvíz nyomócső rendszerek csövekből, fittingekből és más elemekből állnak:

Funkció

- az ivóvíz föld alatti szállítása 100 méter távolságra (a vízműtől a fogyasztó vízórájáig) egy tipikus, európai közösségi PE víz nyomócső rendszerrel, annak teljes 100 éves életciklusa alatt, (évenként számítva).

Jellemzők

- Anyag: PE 100,
- Átmérő: DN/OD 110 mm,
- Falvastagság: 6,6 mm,
- Hosszúság: 100 m,
- Átm./falvastagság arány: SDR 17,
- Kötéidomok: Elektrofúziós és tompahegesztéses,
- Áramlási sebesség: 0,5-2,0 m/s,
- Szabványok: MSz EN 12201
MSz EN 805

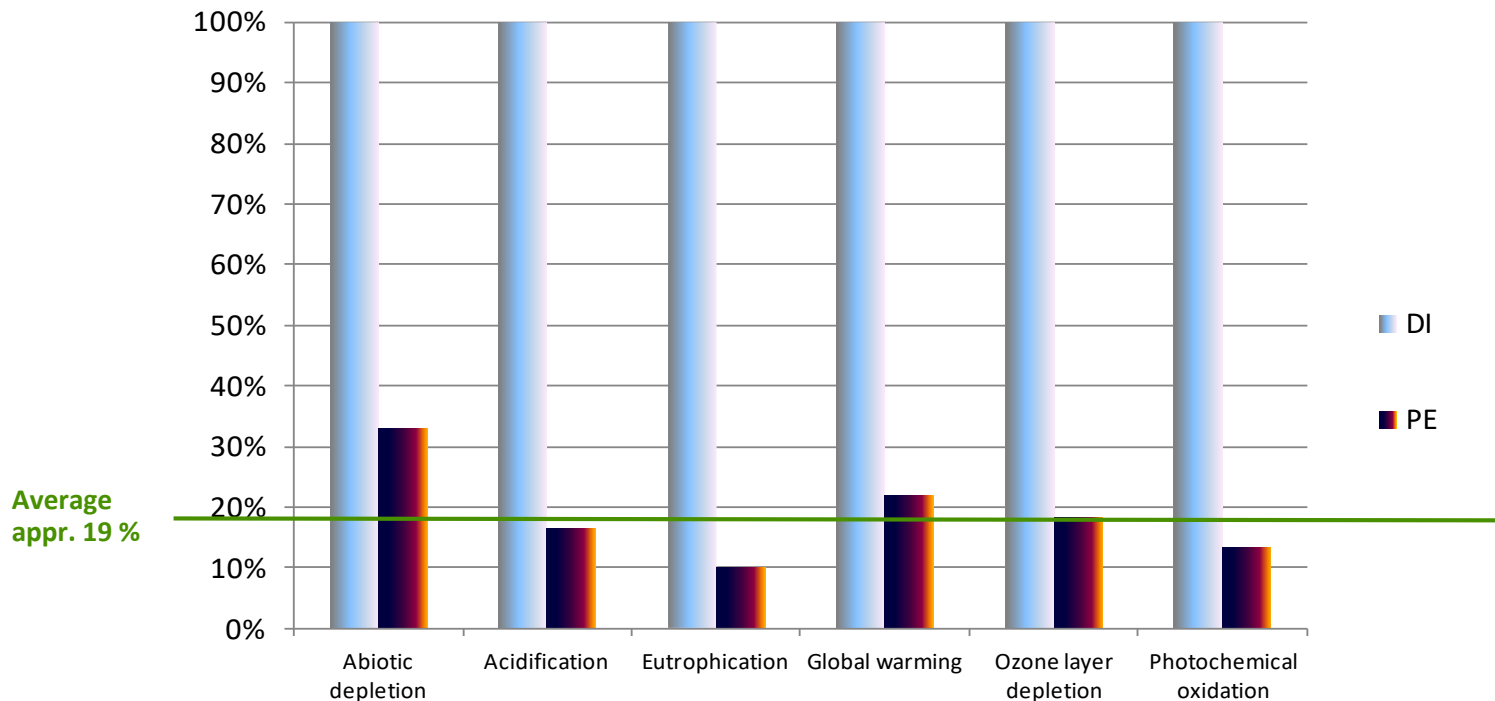
Üzemi élettartam

- 100 év



PE víznyomó csőrendszer környezeti teljesítménye

PE 100 DN/OD 110 mm vs. gömb gr. öntöttvas DN 100 mm:



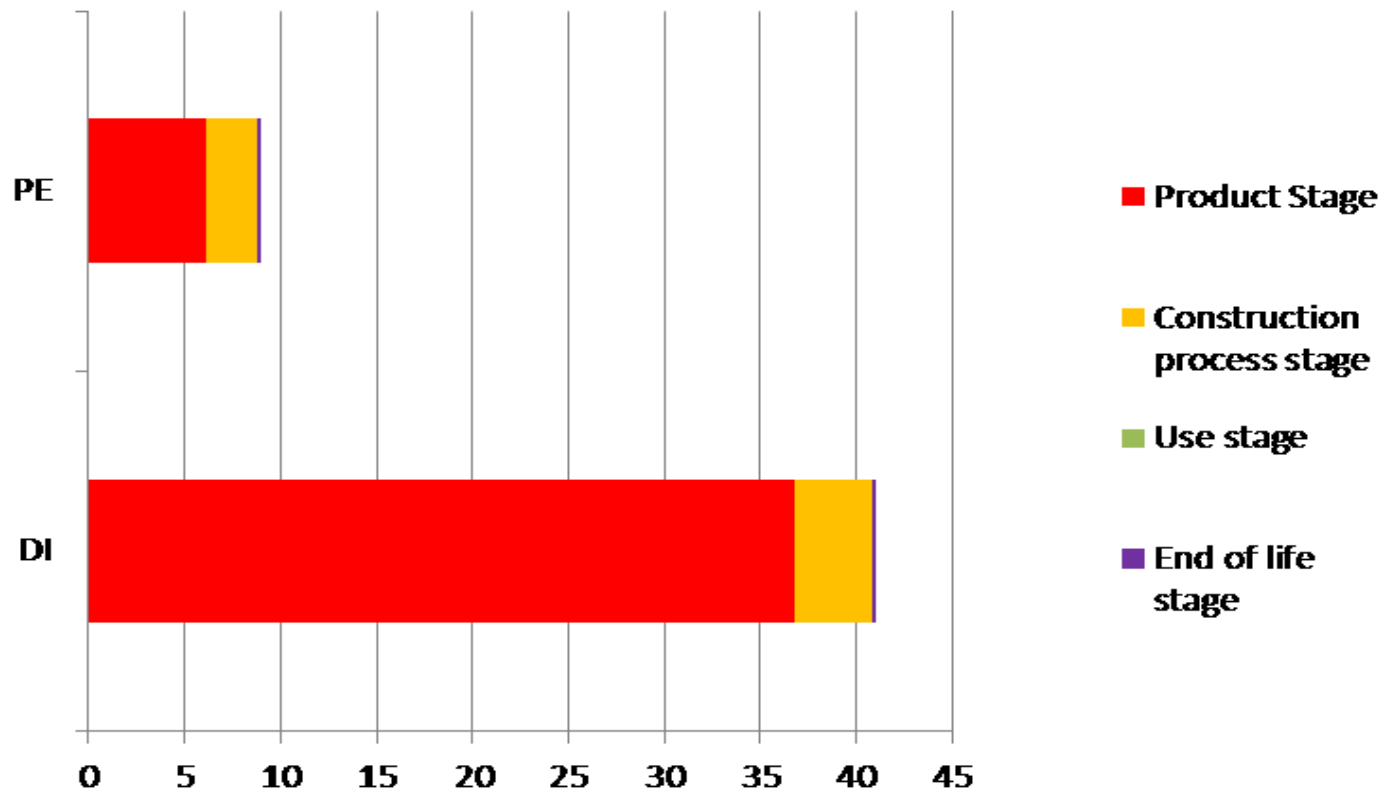
A gömbgrafitos öntöttvasat jellemző értékek nyilvánosan elérhető adatokon alapulnak.

Megjegyzés:

1. A műanyagok és az alternatív anyagok közötti átlagos eltéréseket a TEPPFA számolta, csak illusztrációs céllal, és nem képezi részét a Denkstatt által ellenőrzött VITO tanulmányoknak.
2. Az összehasonlítás azonos funkcionális egységen alapult.



PE DN/OD 110 mm vs. gömb gr. öntöttvas DN 100 mm: Hatás a globális felmelegedésre (CO₂ kg egyenértékben)

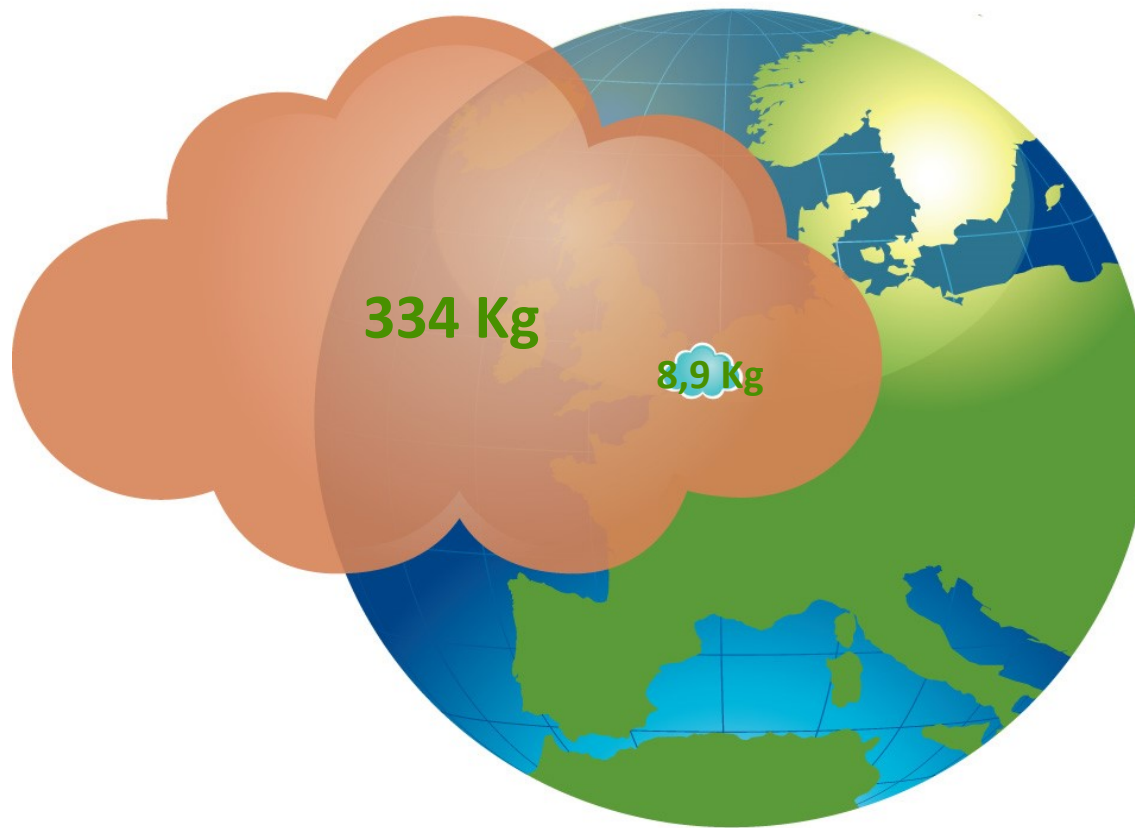


PE víznyomó csőrendszer

Összehasonlítás: globális felmelegedés



A PE víznyomócső rendszer éghajlat melegítő hatásának összehasonlítása egy személy Amszterdamból Lisszabonba repülőgéppel történő utazásával.



- Repülőgépes utazás
- PE funkcionális egység



EPD-k jelentősége, használata

- Tudományos igényességgel készül, tényeken alapszik,
- Figyelembe veszi a termék/rendszer teljes életciklusát a bölcsőtől a sírig,
- Szabványosított eljárás a számítás teljes menetére, a FE meghatározásától a kommunikációig,
- Csőrendszerek termék kategória szabályai elfogadás alatt (**PrEN 16903 és PrEN 16904**),
- Egyre több nyilvánosan elérhető adatbázis épül ki,
- Lehetséges, hogy az EPD szolgálhat majd a CPR-nek „Az építményekre vonatkozó alapvető követelmények” 7. pontjának kielégítésére
(A természeti erőforrások fenntartható használata)
- Felhasználható a közösségi (zöld beszerzés) árajánlatokban a környezeti hatások számszerűsítésére,
- A teljes életciklusra biztonsággal megbecsülhető egy beruházás környezeti hatása,
- A környezeti hatás vizsgálatára, csökkentésére szolgáló alternatívák keresésére jó háttér anyag (adattár).



Köszönöm a figyelmüket!

További információk:

www.appm.hu

és

www.teppfa.eu