

Cevi iz PE-HD za ulično kanalizacijo

Stikan



Cevi iz PE-HD za ulično kanalizacijo

Kanalizacijski cevovodi morajo dandanes izpolnjevati težjo nalogo kot kadarkoli do sedaj. Vsako leto so količine odpadne vode večje, vedno višje pa so tudi koncentracije agresivnih in škodljivih medijev, ki jih odplake vsebujejo. V času strožjih predpisov zaradi precejšnje bojazni, da bi morebitne poškodbe na kanalizacijskih cevovodih povzročile iztekanje fekalnih voda in onesnažile podtalnico, okoliško zemljišče ali celo vire pitne vode, je potrebno storiti vse, da do takih katastrof ne pride.

Dolgoletna opazovanja najpogostejših okvar kanalizacijskih cevovodov v evropskih državah kažejo, da do največjega števila poškodb prihaja ravno pri togih ceveh, zaradi spreminjanja pogojev v neposredni bližini cevovoda, kar povzroča čezmerne lokalne napetosti na cevovod in s tem veliko verjetnost za nastanek trajnih poškodb. V takih primerih so fleksibilne cevi prava rešitev, ki se vedno pogosteje uporablja na področjih, kjer obstaja možnost zemeljskih premikov zaradi potresov, razmočenosti zemlje pri nalivih in poplavih ter zaradi drugih dejavnikov.

Cevni sistem **STIKAN** sestavljajo dvoplastne cevi iz polietilena visoke gostote (PE-HD), z zunanjo rebrasto in notranjo gladko steno, ki so plod več desetletnega mednarodnega razvoja in v celoti izpolnjujejo zahteve za kanalizacijske sisteme. Ob tem pa omogočajo nizke stroške vgradnje, velike prihranke materiala ter izredno malo obremenjujejo naravno okolje.

Lastnosti



Cevem s strukturirano steno iz PE-HD zanesljivo pripada prihodnost, saj se ponašajo z vrsto odličnih lastnosti:

- izredno majhna masa, ki omogoča lažji transport in enostavnejšo vgradnjo
- izvrstna kemična odpornost proti agresivnim medijem in okoliški zemljini (prikaz v tabeli kemične odpornosti)
- nedvomna korozijska odpornost,
- odlične fizikalne lastnosti in zato povečano varnost, trajnost ter zmanjšani stroški vzdrževanja
- hitra in enostavna montaža cevnih sistemov
- praktično neomejen razpon temperatur pri katerih se lahko izvaja polaganje in servisiranje cevovodov (od -40°C pa vse do +80°C)
- gladka notranja površina, ki zmanjšuje trenje ob steni in omogoča odlične hidravlične lastnosti
- izvrstna odpornost na obrabo (abrazijo), ki zagotavlja dolgo dobo obratovanja (primerjava obrabe prikazana v diagramu obrabe cevi)
- enostavno doseganje popolne tesnosti cevovoda, ki je v času resnega varovanja okolja nujno potrebna prijaznost okolju, saj cevi omogočajo več kot 30% prihranek materiala in energije v primerjavi s konvencionalnimi polno-stenskiimi cevmi, hkrati pa dovoljujejo zelo enostavne postopke reciklaže.

Cevi iz PE-HD za ulično kanalizacijo:

- dvoslojne: zunaj rebraste, znotraj gladke
- dvakratna varnost.

Standard: SIST EN 13476



Material



Cevi in spojni kosi so izdelani iz polietilena visoke gostote (PE-HD), ki ga odlikujejo zelo dobre mehanske in kemijske lastnosti; je okolju izredno prijazen material in je v sedanjem času nenehnega iskanja ekonomičnih in varnih rešitev na področju cevovodov za odpadne vode praktično nenadomestljiv.

Polietilenu so dodani tudi pigmenti, ki omogočajo različno obarvanje cevi ter UV stabilizatorji, ki omogočajo večjo odpornost proti vremenskim vplivom in upočasnjujejo staranje.

Cevi so izdelane iz PE-HD surovine z naslednjimi karakteristikami:

Gostota	$\geq 0,945$	g/cm ³
Indeks taline MFI 190/5	0,4 - 1,3	g/10 min
Modul elastičnosti (E_{bc})	≥ 800	N/mm ²
Koeficient linearne toplotne razteznosti	$1,3 - 2,0 \times 10^{-4}$	K ⁻¹
Koeficient toplotne prevodnosti (pri 23°C)	0,35-0,40	W/mK
Površinska električna upornost	$>10^{13}$	Ω



Proizvodni program



Cevi zadovoljujejo zahtevam STS-06/046, po katerem so izdelane cevi za ulično kanalizacijo.

Stena cevi je sestavljena iz profilirane zunanje plasti in ravne notranje plasti, ki sta med rebri zvarjeni in tvorita homogeno steno. Zunanja profilirana plast močno izboljša mehanske lastnosti cevi, ter bistveno poveča togost cevi v radialni smeri. Ravna in gladka notranja stran pa poleg dodatne varnosti omogoča tudi idealne hidravlične lastnosti in s tem velike neovirane pretoke.



Barva cevi

Barva STIKAN cevi in spojin kosov je črna.

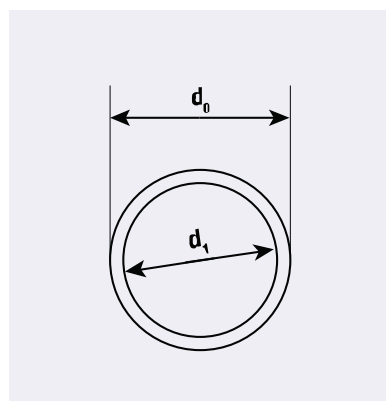


Obodna togost cevi

$SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ EN (ISO 9969) ali $S_{R24} \geq 31,5 \text{ kN/m}^2$ (DIN 16961)

$SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ EN (ISO 9969) ali $S_{R24} \geq 63 \text{ kN/m}^2$ (DIN 16961)

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer d_o (mm)	Notranji premer d_i (mm)
160	160	136
200	200	176
250	250	218
300*	350	300
315	315	272
400	400	347
500	500	433
630	630	535
800	800	678
1000	1000	852
1200	1200	1030



* Notranji premer

Zagotavljanje kakovosti



Cevi so izdelane in preizkušene v skladu s standardom STS-06/046, ki postavlja še za razred višje zahteve kakovosti in zahteva:

Redno kontrolo vhodnih surovin:

- masni pretok taline
- dolgotrajna hidrostatska trdnost
- gostota materiala.

Kontinuirano preverjanje cevi v proizvodnem procesu:

- kontrolo dimenzij (zunanji premer, notranji premer, debelina stene notranjega sloja, debelina stene zvarjenega notranjega in zunanjega sloja)
- kontrolo izgleda cevi (izgled površine, barva, napis na cevi).

Redno preizkušanje:

- dimenzijske stabilnosti cevi
- odpornost cevi na udarce
- temenska togost cevi
- fleksibilnost cevi
- modul lezenja cevi
- tesnosti spojev cevi in spojnih kosov.

Kontrola in preskušanje, tako vhodnih materialov kot tudi končnih izdelkov, se kontinuirano izvaja v lastnem preizkusnem laboratoriju. Prav tako opravljamo tudi stalni nadzor in izboljševanje proizvodnega procesa, vse s ciljem prilagajanja nivoja kakovosti vedno višjim zahtevam tehnične regulative in željam uporabnikov.

Vzporedno z internim preizkušanjem pa cevi iz PE-HD za ulično kanalizacijo redno preizkušajo pri Zavodu za gradbeništvo Slovenije (ZAG), kar dokazujejo izdana poročila o preizkušanjih.

Kemična odpornost



Cevi iz polietilena visoke gostote (PE-HD) so zaradi svoje parafinske strukture zelo odporne na mnoge kemikalije, zato se cevi iz polietilena pogosto uporabljajo tudi za transport kislin, lugov in solnih raztopin. Kemična odpornost je še posebno pomembna za odvod fekalij in odpadnih vod saj se v teh cevovodih redno prisotna žveplasta kislina, ki je odločilen dejavnik obstojnosti cevnih sistemov. Do korozije zaradi hlapnih sulfidov prihaja tudi nad nivojem tekočine, kar je še posebno kritično za vse materiale s cementnim vezivom, saj ta korozija lahko razje tudi do šest milimetrov cementne stene v enem letu.

V tabeli je orientacijski prikaz kemične odpornosti cevi iz polietilena na posamezne medije ali skupine medijev pri določenih temperaturah. Natančnejši podatki za kemično odpornost PE-HD na medije so zbrani tehničnem poročilu ISO TR 10358 in standardu DIN 8075 Beiblat 1. Za uporabo cevi v posebnih primerih se je treba predhodno posvetovati s proizvajalcem polietilenske surovine oziroma s proizvajalcem cevi.

Kemična odpornost cevi iz polietilena visoke gostote na posamezne medije ali skupine medijev pri temperaturah 20°C in 60°C, kjer pomeni:

- **(+)** ustreza
- **(0)** deloma ustreza
- **(-)** ne ustreza
- **(*)** potrebno posvetovanje

Medij	20°C	60°C
Aceton	+	+
Alkoholne pijače (do 40%)	+	+
Amoniak (5 x dop.konc.)	+	*
Apno	+	+
Asfalt	+	0
Bencin	+	0
Bitumen	+	0
Citronska kislina	+	+
Detergenti	+	+
Dušikova kislina (do 10%)	+	0
Etanol (96%)	+	+
Formaldehid (do 40%)	+	+
Glicerol (tehnično čist)	+	+
Kerozin	+	0
Kislina (aromatske)	+	+
Klej	+	+
Klorirana voda	+	+
Kurilno olje	+	0
Laneno olje (tehnično čisto)	+	+
Lugi	+	*
Metanol	+	+
Plinsko olje	-	-

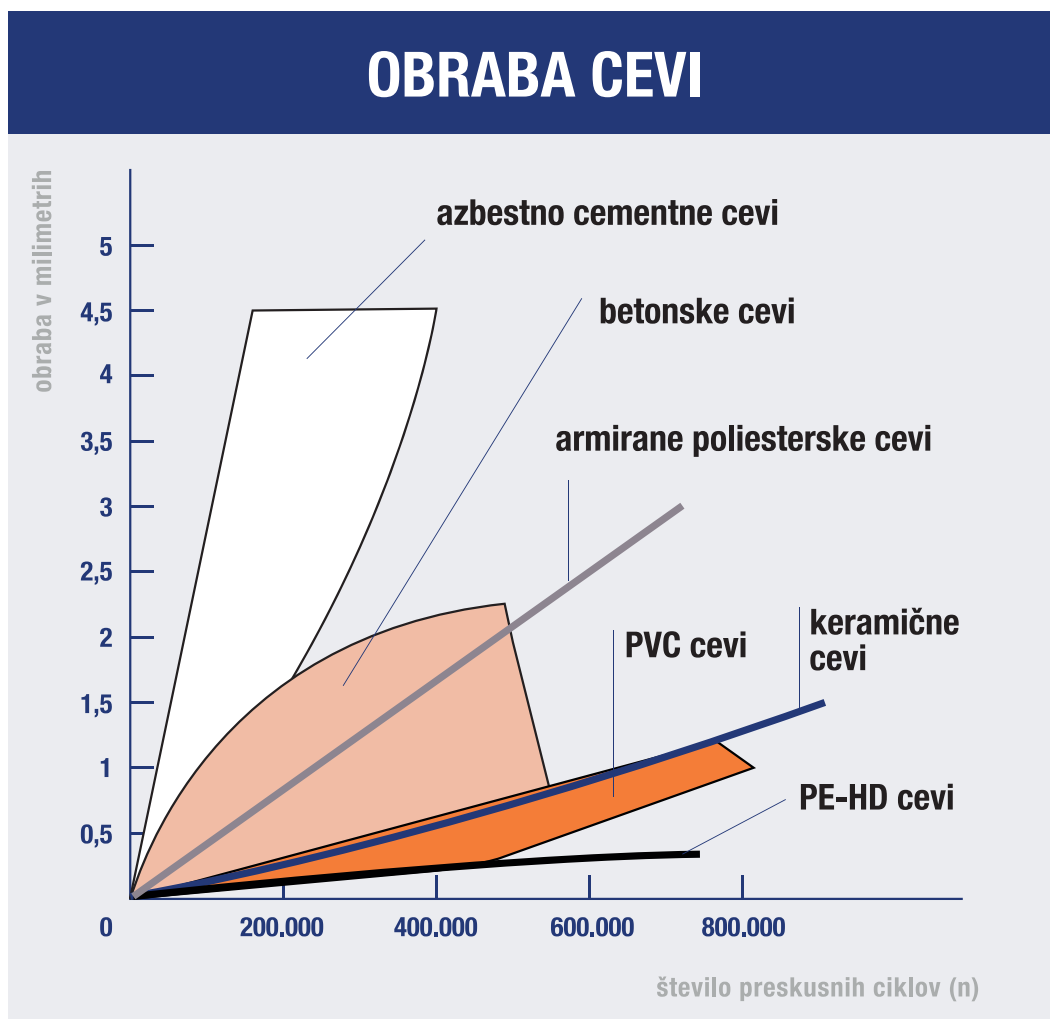
Medij	20°C	60°C
Mineralna olja	+	0
Mineralna voda	+	+
Mlečna kislina	+	+
Mleko	+	+
Morska voda	+	+
Motorna olja	+	0
Plinsko olje	+	0
Ocetna kislina	+	+
Petrolej	+	+
Pivo	+	+
Rastlinska olja	+	*
Ricinusovo olje	+	+
Sadni (zelenjavni) sokovi	+	+
Solna kislina	+	+
Tekoča mila	+	+
Urin	+	+
Zavorna tekočina	+	+
Živalska olja	+	0
Živo srebro	+	+
Žveplasta kislina (do 10%)	+	+
Žveplasta kislina (do 30%)	+	+
Plinsko olje	-	-



Odpornost cevi iz PE-HD na obrabo

Polietilen visoke gostote (PE-HD) je izredno odporen na abrazijo in spada med najodpornейše materiale, ki se uporabljajo za izdelavo cevi.

Na univerzi v Darmstadtu so izvedli obširne raziskave obrabe cevi iz različnih materialov na podlagi priznane metode instituta Suddeutsches Kunststoff-Zentrum iz Würzburga. Diagram prikazuje impresivne lastnosti, ki jih imajo cevi iz PE-HD glede odpornosti na obrabo.



Transport in skladiščenje cevi



Cevi iz PE-HD, zaradi velike odpornosti na obrabo in udarce ter majhne mase, omogočajo nezahtevne postopke transporta in skladiščenja ter praktično ne potrebujejo posebnih zaščitnih ukrepov. Cevi so tudi pri nizkih temperaturah (pod 0°C) še vedno dovolj žilave in odporne na udarce. Kljub vsemu pa je zahtevano razumno ravnanje. Posebno velja nameniti pozornost ostrim predmetom in robovom, ki lahko trajno poškodujejo cev, zato je potrebno transportna sredstva in skladiščne prostore očistiti ostrih predmetov in zaščititi ostre robove.

Cevi naj zložene nalegajo po celotni dolžini in naj bodo zaščitene pred zdrsom. Višina nalaganja naj ne bo večja od enega metra. V primeru embaliranih cevi in skladiščenja v več etažah je potrebno zagotoviti, da leseni okviri ene palete nalegajo na lesene okvire palete pod njo (les na les).

Pri nalaganju ali razlaganju cevi ne smemo vleči prek ostrih robov ali po tleh. Priporočamo uporabo primernih orodij, na primer pasov za dviganje.

Nazivni premer DN (mm)			160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1200
dolžina cevi (m)	6	Število cevi v paleti	33	20	20	12	8	5	*	*	*	*
		Skupna dolžina cevi v paleti	198	120	120	72	45	30	6	6	6	6

* Cevi niso v paleti.

** Cevi v fazi proizvodnega procesa embaliramo v palete z lesenimi okvirji.

Material, iz katerega so izdelane cevi, je UV stabiliziran ter tako dokaj odporen proti ultravijoličnim žarkom in drugim vremenskim vplivom. Vendar priporočamo, da cevi skladiščite nezaščitene pred vremenskimi vplivi največ eno leto. V primeru daljšega skladiščenja je potrebno cevi zaščititi pred sončnimi žarki.



Spajanje cevi



STIKAN sistem je zasnovan tako, da se cevi in razni spojni kosi spajajo hitro in enostavno z vstavljanjem cevi v objemko spojnega kosa. Tehnologija spajanja omogoča minimalno porabo časa in vloženega truda ter zagotavlja optimalni pretok in minimalne hidravlične izgube. Za tesnenje spojev so uporabljeni tesnilni obroči iz EPDM, ki ustrezajo standardu DIN 4060 in jamčijo visoko stopnjo varnosti proti iztekanju iz kanalizacijskih sistemov.

Pred povezavo cevi in spojnih kosov morajo biti stične površine čiste in nepoškodovane.

Če je zahtevana dolžina cevi krajša od standardne, cev ravno odrežemo (*z nožem ali žago s finimi zobmi*). Tesnilo vstavimo med drugo in tretje nepoškodovano rebro. Vtični konec in objemko namažemo z ustreznim sredstvom za zmanjševanje trenja (*mastjo za gumena tesnila, silikonskim oljem, milnico*), ki ne sme načenjati tesnila ali cevi.

Vtični konec cevi z lahkim vrtenjem potisnemo v objemko do omejitve.

Vgradnja cevi



Vgradnjo cevi morajo izvesti usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom.

Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610 in tudi v standardu DIN 4033.

S pravilno pripravo posteljice (debeline 15 cm) s peskom ali drugo zemljino, ki jo je možno utrjevati in ki ne vsebuje kamenja (*zrna do največ 20 mm*), dobrim in postopnim utrjevanjem zasipa (*stopnja zbitosti po Proctorju $D_{pr} \geq 95\%$*) ob cevi ter 30 cm nad temenom cevi, je doseženo, da se cevi, ki so z zemljino prekrite od 0,8 m in pa do 8 m in tudi pod najtežjo

prometno obremenitvijo SLW 60 (*glede na DIN 1072*) ne deformirajo nad dopustno mejo 6%. V primeru, da je prekritje cevi manjše od 0,8 m, je potrebno poskrbeti za porazdelitev obremenitev (*npr. obbetoniranjem*).

Podrobnejša navodila in napotila za vgradnjo lahko najdete v kategoriji »Prenosi«, kjer so vam poleg katalogov na voljo smernice za polaganje cevovodov, ki obravnavajo izkop jarka, izvedbo posteljice, prekrivanje ter glavno zasipanje cevovoda. Prav tako so na voljo splošne smernice za preizkus tesnosti položenega cevovoda v skladu s SIST EN 1610.



Stigma cevni sistemi d.o.o.

OIC Trzin, Motnica 8

SI - 1236 Trzin

Tel: 01/562-10-21,

Faks: 01/562-10-27

Email: info@st-cs.si

www.st-cs.si

