

Cevi iz PVC za ulično kanalizacijo

Stigma PVC UK



Cevi iz PVC za ulično kanalizacijo

Cevi in spojni kosi iz nemehčane polivinilklorida (*PVC-U*) za ulično kanalizacijo so osnovni gradniki cevnih sistemov, položenih v zemljo ter delujočih večinoma v pogojih težnosti (*s prosto gladino*). Omenjeni cevni sistemi se že vrsto let uspešno uporabljajo, ter v celoti ustrezajo zahtevam za zanesljivo zbiranje in odvajanje meteornih vod, gospodinjskih in fekalnih odplak ter industrijskih (*agresivnih*) odplak.

Lastnosti



Cevni sistemi iz PVC imajo vrsto prednosti pred cevovodi iz tradicionalnih materialov (kot so beton, armirani beton, poliester, duktilna litina), med katerimi so najpomembnejše:

- izredna korozijska odpornost
- idealno gladka notranja površina, ki dovoljuje odlične hidravlične lastnosti, zelo dobro odnašanje odplak in bistveno zmanjšanje nastanka usedlin
- majhna masa, ki omogoča lažji transport in enostavnejšo vgradnjo
- izredno široka paleta najrazličnejših spojin, razdelilnih in reducirnih kosov, ki omogočajo izpolnitev praktično vseh zahtev pri izvedbi kanalizacijskih cevnih sistemov, ki so položeni v zemljo
- hitra in enostavna montaža cevnih sistemov
- doseganje popolne tesnosti cevovoda, ki je v času resnega varovanja okolja nujno potrebna
- velika trajnost cevovodov ter minimalni stroški vzdrževanja
- enostavna možnost uporabe PVC cevi in elementov za sanacije obstoječih kanalizacijskih cevovodov.

PVC cevi se izdelujejo v skladu z dvema različnimi standardi:

A: SIST EN 1401-1 **CEVI S POLNO STENO**

STIGMA PVC UK-KOMPAKT CEVI so izdelane po standardu EN 1401-1, kar pomeni, da imajo polno oziroma kompaktno steno.

B: SIST EN 13476-1 **CEVI Z EKPANDIRANO SREDICO**

STIGMA PVC UK-EKSPANDIRANE CEVI so izdelane po standardu EN 13476-1, kar pomeni, da je sredica izdelana iz penjenega PVC-U materiala in imajo še dodatne prednosti:

- manj obremenjujejo okolje
- manjša masa cevi
- večji izkoristek materiala.



Material

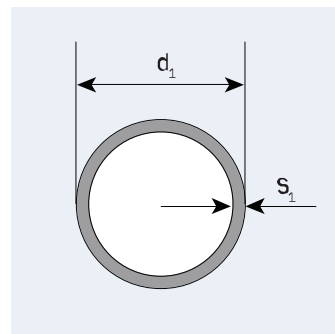
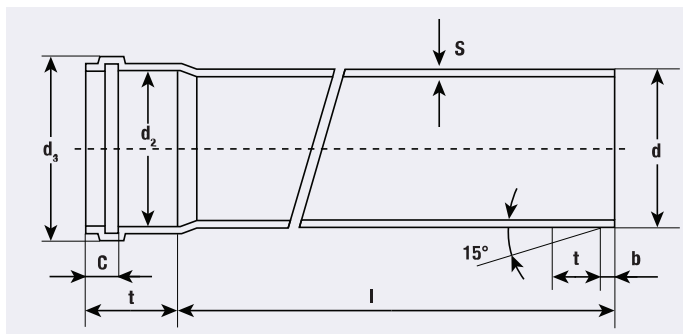


Cevi in spojni kosi so izdelani iz nemehčane polivinilklorida (*PVC-U*), ki je eden od najbolj razširjenih polimernih materialov in tudi izredno preizkušen, saj se za cevovode uporablja že več kot 80 let.

Nosilnemu materialu - polivinilkloridu so dodani še različni dodatki kot mazila, polnila, pigmenti, UV in drugi stabilizatorji z namenom doseganja fizikalnih in kemičnih lastnosti, ki bodo v največji meri izpolnjevala postavljene zahteve.

Cevi so izdelane iz surovine z naslednjimi karakteristikami:

Gostota	1,38 - 1,45	g/cm ³
Natezna trdnost	≥45	N/mm ²
Temperatura zmečičja (<i>Vicat</i>)	≥79	°C
Modul elastičnosti (E_{bc})	≥3600	N/mm ²
Koeficient linearne toplotne razteznosti	~0,8x10 ⁻⁴	K ⁻¹
Koeficient toplotne prevodnosti (<i>pri 23°C</i>)	~0,16	W/mK
Površinska električna upornost	10 ¹²	Ω





Dimenzije

Dimenzije cevi ustrezajo **SIST EN 1401-1** in **SIST EN 13476-1** standardom.
PVC cevi za ulično kanalizacijo izdelujemo v togostnih razredih SN8 in SN4.

Obodna togost cevi: **SN $\geq$ 4 kN/m² EN (ISO 9969)** ali **S_{R24} $\geq$ 31,5 kN/m² (DIN 16961)**

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer d ₁ (mm)	Debelina stene s ₁ (mm)	Notranji premer oglavka d ₂ (mm)	Zunanji premer oglavka d ₃ (mm)*	Globina tesnilnega obroča c (max) (mm)	Vtična globina konca t _e (min) (mm)	Širina posnetja b (mm)	Dolžina cevi l (m)
110	110	3,2	110,4	125,5	22	76	6	1; 3; 5
125	125	3,2	125,4	142,1	26	82	6	
160	160	4,0	160,5	179,7	32	100	7	
200	200	4,9	200,6	223,0	40	120	9	
250	250	6,2	250,6	282,1	70	140	9	
315	315	7,7	315,7	350,5	70	160	12	
400	400	9,8	400,8	441,9	70	190	15	
500	500	12,2	501,0	551,6	80	220	18	1; 3; 6
630*	630	15,4	631,2	692,8	95	260	23	
800*	800	19,6	802,4		110	280	32	

* Cevi niso v lastnem proizvodnem programu

Obodna togost cevi: **SN $\geq$ 8 kN/m² EN (ISO 9969)** ali **S_{R24} $\geq$ 63 kN/m² (DIN 16961)**

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer d ₁ (mm)	Debelina stene s ₁ (mm)	Notranji premer oglavka d ₂ (mm)	Zunanji premer oglavka d ₃ (mm)*	Globina tesnilnega obroča c (max) (mm)	Vtična globina konca t _e (min) (mm)	Širina posnetja b (mm)	Dolžina cevi l (m)
110	110	3,2	110,4	125,5	22	76	6	1; 3; 5
125	125	3,2	125,4	142,7	26	82	6	
160	160	4,7	160,5	183,2	32	100	7	
200	200	5,9	200,6	224,6	40	120	9	
250	250	7,3	250,6	283,9	70	140	9	
315	315	9,2	315,7	352,7	70	160	12	
400	400	11,7	400,8	444,7	70	190	15	
500	500	14,6	501,0	555,2	80	220	18	1; 3; 6
630*	630	18,4	631,2	697,2	95	260	23	
800*	800		802,4		110	280	32	

* Cevi niso v lastnem proizvodnem programu



Barva cevi

RAL 8023

Barva cevi Stigma PVC UK je rjava.

Zagotavljanje kakovosti



Cevi so izdelane ter preizkušene v skladu s standardom SIST EN 1401-1 in SIST EN 13476-1, ki zahteva kontinuirano preverjanje cevi.

Redno preizkušanje / lastni laboratorij:

- kontrola dimenzij (zunanji premer, debelina stene, dimezije oglavka)
- kontrola izgleda cevi (barva, napis na cevi)
- odpornost na udarce
- obodna togost cevi
- temperatura zmečkaišča (po Vicatu)
- tesnost spojev cevi in oblikovnih kosov
- modul lezenja cevi

Periodično preizkušanje / zunanji laboratorij:

- žilavost cevi
- dimenzijske stabilnosti cevi
- vsebnost sulfatnega pepela
- odpornost na diklorometan
- odpornost cevi na notranji hidrostatski tlak

Vzporedno z internim preizkušanjem pa se cevi iz PVC za ulično kanalizacijo redno preizkušajo pri zunanjih neodvisnih institucijah (ZAG – Zavod za gradbeništvo Slovenije), kar dokazujejo izdana poročila o preizkušanjih.

Podjetje **STIGMA CEVNI SISTEMI d.o.o.** ima vzpostavljen in ustrezno vzdrževan sistem vodenja, ki izpolnjuje zahteve standarda ISO 9001, kateri zagotavlja visoko kakovost proizvodov in storitev.



Kemična odpornost



Nemehčani polivinilklorid (PVC-U) je visoko odporen na kemikalije, ki se pojavljajo v odplakah in tudi na agresivne snovi, ki se nahajajo v zemljini zunaj cevi. V tabeli je orientacijski prikaz odpornosti cevi iz PVC-U na posamezne medije ali skupine medijev pri določenih temperaturah. Natančnejši podatki za kemično odpornost PVC-U na medije so zbrani v tehničnem poročilu ISO TR 10358 in standardu DIN 8061-B1. Za uporabo cevi v posebnih primerih se je potrebno predhodno posvetovati s proizvajalcem PVC-U surovine oziroma s proizvajalcem cevi.

Kemična odpornost cevi iz PVC-U 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°C)	+	+
Amoniak (5 x dop.konc.)	+	+
Bencin	+	+
Citronska kislina	+	+
Detergenti	+	+
Dušikova kislina (do 40°C)	+	0
Etanol (96%)	+	0
Formaldehid (do 40°C)	+	*
Glicerin (tehnično čist)	+	+
Klorirana voda	+	+
Kurilno olje	+	*
Laneno olje (tehnično čisto)	+	0
Lugi	+	+
Metanol (vse koncentracije)	+	0
Mineralna olja	+	+
Mineralna voda	+	+
Mlečna kislina	+	0
Mleko	+	+
Morska voda	+	+
Motorna olja	+	0
Plinsko olje	-	-
Ocetna kislina	+	+
Petrolej (tehnično čist)	+	*
Pivo	+	+
Rastlinska olja	+	+
Sadni (zelenjavni) sokovi	+	+
Solna kislina (5%)	+	0
Tekoča mila	+	+
Urin	+	0
Živalska olja	+	+
Žveplasta kislina (do 10%)	+	+
Žveplasta kislina (do 30%)	+	+

Transport in skladiščenje cevi



Cevi iz PVC-U, zaradi precejšnje odpornosti na obrabo in udarce ter majhne mase, omogočajo nezahtevne postopke transporta in skladiščenja ter praktično ne potrebujejo posebnih zaščitnih ukrepov. Kljub vsemu pa je zahtevano skrbno ravnanje, saj velja pozornost nameniti ostrim predmetom in robovom, ki lahko trajno poškodujejo cev. Zato je potrebno transportna sredstva in skladiščne prostore očistiti ostrih predmetov in zaščititi ostre robove. Večjo pozornost je potrebno nameniti tudi transportu cevi pri temperaturah nižjih od 5°C, ko postanejo PVC cevi manj odporne na udarce.

Nazivni premer DN (mm)			110	125	160	200	250	315	400	500	630
dolžina cevi (m)	1	Število cevi v paleti	76	60	33	20	12	9	9	4	4
		Skupna dolžina cevi v paleti	76	60	33	20	12	9	9	4	4
	3	Število cevi v paleti	76	60	33	20	12	9	9	4	4
		Skupna dolžina cevi v paleti	228	180	99	60	36	27	27	12	12
	5	Število cevi v paleti	76	60	33	20	12	9	9	4	
		Skupna dolžina cevi v paleti	380	300	165	100	60	45	45	20	

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

**Nestandardne dolžine cevi se lahko izdelajo po dogovoru z naročnikom.

Cevi naj zložene nalegajo po celotni dolžini in naj bodo zaščitene pred zdrsom. Višina nalaganja naj ne bo večja od enega metra. V primeru paletiziranih cevi in skladiščenja v več etažah je potrebno zagotoviti, da leseni okvirji 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 pasove za dviganje.

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



Cevi in razni spojni kosi se spajajo hitro in enostavno z vstavljanjem vtičnega konca v oglavek z utorom in z integriranim gumenim tesnilom. Pred stikanjem cevi in spojnih kosov morajo biti stične površine čiste in nepoškodovane.

Če je zahtevana dolžina cevi krajša od standardne, cev ravno odrežemo (*z žago s finimi zobmi*) in končni rob obrusimo pod kotom $\sim 15^\circ$. Posneti rob 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 oglavek sosednje cevi ali spojnega kosa do omejitve. Končni položaj na cevi označimo s pisalom, nato pa cev izvlečemo za približno 2 mm za vsak tekoči meter med spojema, vendar ne več kot za 10 mm, kar omogoči kompenzacijo raztezkov cevi zaradi temperaturnih sprememb.

Odklonom cevi v oglavku od smeri cevovoda se je potrebno izogibati. Za spremembe smeri trase se uporabljajo cevni loki in drugi spojni kosi.

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. z 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

