

Odlok ministrstva za okolje

o bistvenih tehničnih zahtevah za PE cevi, ki se uporabljajo za vodovodne in kanalizacijske sisteme v stavbah

V skladu z odločbo ministrstva za okolje in oddelkom 33 zakona o gradnji (751/2023) se sprejme naslednje:

Oddelek 1

Področje uporabe

Ta odlok se nanaša na bistvene tehnične zahteve za polietilenske cevi (v nadaljnjem besedilu: *PE cevi*), ki se uporabljajo za prenos pitne vode pod pritiskom in odpadnih voda v stavbah in drugih objektih. Ta odlok zajema PE cevi z nazivno velikostjo DN/OD 16–DN/OD 225.

Ta odlok zajema tri vrste PE cevi: enoslojne cevi, koekstrudirane cevi in cevi z zaščitnim plaščem.

Oddelek 2

Opredelitev pojmov

Za namene tega odloka se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

- 1) *PE cev* pomeni gladko, ekstrudirano cev, izdelano iz polietilena in namenjeno uporabi kot tlačne cevi. Identifikacijska barva vodne cevi za gospodinjstvo je modra, identifikacijska barva tlačne kanalizacijske cevi pa rjava;
- 2) *ekstrudirana cev* pomeni cev, izdelano s postopkom ekstrudiranja;
- 3) *enoslojna PE cev* pomeni cev s steno, ki jo od notranje do zunanje površine sestavlja isti material;
- 4) *koekstrudirana PE cev* pomeni cev, ekstrudirano v slojih iz materiala iz istega razreda MRS;
- 5) *PE cev z zaščitnim plaščem* pomeni cev s tankim termoplastičnim slojem na zunanji površini;
- 6) *klasifikacija MRS* pomeni minimalno zahtevano trdnost materiala cevi;
- 7) *DN/OD* pomeni nazivno velikost cevi na podlagi zunanjega premera;
- 8) d_n je nominalni premer cevi;
- 9) $e_{\min}$ je minimalna dovoljena debelina stene cevi;
- 10) $e_{\max}$ je maksimalna dovoljena debelina stene cevi;
- 11) $d_{em, \max}$ je maksimalni dovoljeni povprečni zunanji premer cevi;
- 12) *standardno razmerje dimenzij SDR* pomeni število, ki je približno enako razmerju med nominalnim zunanjim premerom d_n in nominalno debelino stene e_n . SDR se imenuje tudi serija debeline sten.
- 13) *Nazivni tlak (PN)* pomeni dovoljeni delovni tlak v barih, ki se lahko vzdržuje v 50-letnem obdobju običajnega delovanja pri temperaturi vode 20 °C in na podlagi najmanjšega konstrukcijskega koeficienta C;
- 14) *konstrukcijski koeficient C* pomeni konstantni koeficient, ki upošteva delovne pogoje, ki niso navedeni v spodnji meji zaupanja, in določa projektno obremenitev cevi;
- 15) *Masni pretok taline (vrednost MFR)* pomeni plastično maso; se pod 5-kilogramsko obremenitvijo ekstrudira skozi matrico določene oblike in velikosti pri temperaturi 190 °C;
- 16) *neokroglost* pomeni razliko med največjim zunanjim premerom in najmanjšim zunanjim premerom, merjeno v istem profilu prečnega prereza cevi.

Oddelek 3

Sestava materiala

Surovinska zmes je narejena iz polietilena, razvrščenega kot tlačna cev PE 80 ali PE 100 (klasifikacija MRS)(*MRS classification*). Material, ki je v skladu s klasifikacijo MRS razvrščen kot PE 80, 50 let vzdrži obročne obremenitve 8 MPa pri temperaturi 20 °C, material, razvrščen kot PE 100 v skladu s klasifikacijo MRS, pa 50 let vzdrži obročne obremenitve 10 MPa pri temperaturi 20 °C.

Pri proizvodnji enoslojnih ali koekstrudiranih cevi, namenjenih prenosu pitne vode, se uporabijo neobdelane surovinske zmesi ali mešanica surovinskih zmesi in recikliranih materialov istega razreda MRS iz lastne proizvodnje. Enoplastna ali koekstrudirana cev, namenjena za prenos vode, ki ni gospodinjska voda, je lahko izdelana iz neobdelane surovine, mešanice neobdelanega materiala in recikliranega materiala iz proizvajalčeve lastne proizvodnje, ki spada v isti razred MRS, ali v celoti iz recikliranega materiala, proizvedenega iz mešanice surovin iste klasifikacije MRS iz proizvajalčeve lastne proizvodnje.

Reciklirani materiali, izdelani iz zdrobljenih cevi z zaščitnim plaščem, se ne uporabljajo za proizvodnjo novih cevi. Reciklirani materiali, izdelani iz cevi, katerih zaščitni sloj je bil pred drobljenjem odstranjen, se lahko uporabijo pri proizvodnji novih cevi v skladu z zahtevami iz drugega odstavka.

Oddelek 4

Materialne karakteristike

Najmanjša vrednost MFR mešanice surovin, ki se uporablja pri proizvodnji cevi, je 0,2 g, največja vrednost pa 1,4 g na 10 minut. Sprememba masnega pretoka taline surovinske zmesi med predelavo ne sme presegati 20 %. Odpornost na oksidacijo cevi znaša najmanj 20 minut pri preskusni temperaturi 200 °C. Surovinska zmes med preskušanjem v vodi v obliki žlebljenih cevi na štirih straneh v vzdolžni smeri vzdrži, ne da bi se zlomila, najmanj 500 ur pod preskusnim tlakom 0,8 MPa (razred MRS PE 80) ali 0,92 MPa (razred MRS PE 100) pri preskusni temperaturi 80 °C.

Pri pregledu pod mikroskopom mora biti saj v črni PE cevi enakomerno porazdeljena, njena vsebnost pa mora znašati 2–2,5 masnega odstotka. Povprečna prvotna velikost delcev ogljenih saj, uporabljenih pri proizvodnji črne surovinske zmesi, je 10–25 nm.

V surovinskih zmesih različnih barv mora biti barvilo, ko ga opazujemo pod mikroskopom, enakomerno porazdeljeno. PE cev iz materiala druge barve mora biti odporna proti sončnemu sevanju v obsegu, ki ustreza kumulativni količini umetnega svetlobnega sevanja v višini najmanj 3,5 gigajoula na kvadratni meter.

Oddelek 5

Površinske lastnosti

Notranje in zunanje površine cevi so gladke in čiste, brez vidnih napak, sprememb barve, prask ali napak na površini. Konci cevi morajo biti gladko odrezani pravokotno na vzdolžno os cevi. Črte na črtastih ceveh morajo biti trajne in jasno prepoznavne.

Poglavje 6

Mere

Zunanji premer, nazivni tlak (PN), serija debeline sten (SDR) in debelina stene (e) PE cevi morajo biti v skladu s preglednico 1. Največja dovoljena zunanja neokroglost cevi v kolutih ali tuljavah ustreza 6 % nazivnega zunanjega premera (d_n), izmerjenega na lokaciji proizvodnje cevi.

Preglednica 1. Serija cevi, nazivni tlak, zunanji premer in debelina stene. Dimenzije v milimetrih

Serije cevi			SDR 9		SDR 11		SDR 13,6		SDR 17		SDR 21		SDR 26	
PE 80					PN 12,5		PN 10				PN 6			
PE 100			PN 20		PN 16				PN 10				PN 6	
DN/OD, d _n	d _{em, max}	Ovalnost max	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}	e _{min}	e _{max}
16	16,3	1,2	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20,3	1,2	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25,3	1,2	3,0	3,4	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-
32	32,3	1,3	3,6	4,1	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-	-	-
40	40,4	1,4	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,5	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-
50	50,4	1,4	5,6	6,3	4,6	5,2	3,7	4,2	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3
63	63,4	1,5	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3	3,0	3,4	2,5	2,9
75	75,5	1,6	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1	3,6	4,1	2,9	3,3
90	90,6	1,8	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1	4,3	4,9	3,5	4,0
110	110,7	2,2	12,3	13,7	10,0	11,1	8,1	9,1	6,6	7,4	5,3	6,0	4,2	4,8
125	125,8	2,5	14,0	15,6	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3	6,0	6,7	4,8	5,4
140	140,9	2,8	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3	6,7	7,5	5,4	6,1
160	161,0	3,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6	7,7	8,6	6,2	7,0
180	181,1	3,6	20,1	22,3	16,4	18,2	13,3	14,8	10,7	11,9	8,6	9,6	6,9	7,7
200	201,2	4,0	22,4	24,8	18,2	20,2	14,7	16,3	11,9	13,2	9,6	10,7	7,7	8,6
225	226,4	4,5	25,2	27,9	20,5	22,7	16,6	18,4	13,4	14,9	10,8	12,0	8,6	9,6

Oddelek 7

Dolgoročna trdnost in tlačna trdnost

Dolgoročna trdnost PE cev mora omogočati, da cevi pri delovni temperaturi 20 °C vzdržijo nazivni tlak najmanj 50 let.

Oddelek 8

Raztezek pri pretrgu

Pri preskusih natezne trdnosti mora biti raztezek PE cev ob pretrganju najmanj 350 %.

Oddelek 9

Vzdolžna dimenzijska stabilnost

PE cevi morajo ohraniti svojo prvotno obliko. Sprememba dolžine po toplotni obdelavi pri temperaturi 110 °C ne sme presegati 3 %.

Oddelek 10

Delaminacija

Pri večplastnih PE ceveh ne sme prihajati do ločevanja plasti.

Oddelek 11

Strukturna neoporečnost

Obročna togost koekstrudirane cevne konstrukcije mora po preskusu upogibanja znašati najmanj 80 % začetne togosti. Pri preskusu upogibanja mora biti stiskanje enako 30 % zunanjega premera cevi.

Oddelek 12

Določitev tehničnih značilnosti s preskušanjem

Proizvajalec določi tehnične značilnosti s preskušanjem. Določitev s preskušanjem se opravi z metodo, ki je na splošno odobrena v državah članicah Evropskega gospodarskega prostora ali v Turčiji. Na zahtevo se potencialnemu gradbeniku in organom za nadzor gradenj in trga predloži izjava o metodah in rezultatih preskusa, uporabljenih pri določanju tehničnih značilnosti.

Oddelek 13

Označevanje

Proizvajalec stalno označi cevi PE, tako da se jih lahko posamično identificira in izsledi. Razdalja med posameznimi oznakami ne sme presegati enega metra. Proizvajalec zagotovi, da se med shranjevanjem, pretovarjanjem in namestitvijo ohrani berljivost oznak. Oznake ne smejo povzročati razpok ali poškodb, ki bi škodljivo vplivale na delovanje cevi. Oznake morajo vključevati najmanj informacije iz preglednice 2.

Preglednica 2. Minimalne zahteve glede označevanja.

Informacije na oznaki	Oznaka ali ID
Oznaka standarda	
Ime proizvajalca ali blagovna znamka proizvoda	Ime ali označba
Nazivni zunanji premer in nazivna debelina stene	npr. 110 x 10 mm
Serijska debelina sten	npr. SDR 11
Območje uporabe	W ali P ali W/P, a)
Material in razvrstitev	npr. PE 100
Nazivni tlak	npr. PN 10
Podatki o proizvajalcu	(b)
Vrsta cevi, če je označena	npr. koekstrudirana ali odstranljiva plast
a) W = pitna voda; P = tlačni kanalizacijski vod	
b) Za preverjanje sledljivosti: čas, leto in mesec proizvodnje v številkah ali v obliki kode, ime ali koda kraja proizvodnje, če je proizvodnja potekala na več lokacijah.	

Oddelek 14

Začetek veljavnosti

Ta odlok začne veljati dne [dan]. [meseca] 20xx.

Direktiva (EU) 2015/1535 Evropskega parlamenta in Sveta (32015L1535); UL L 241, 17.9.2015, str. 1.

Helsinki, [dan] [mesec] 20[xx]

Minister za [...] Ime in priimek

Naziv, ime in priimek