



**GREENLIFE**  
Unutrašnji PP-R sistemi za  
zgrade za toplu i hladnu vodu

**GREENLIFE**

## Uvod

U današnje vreme, polipropilen je jedan od najrasprostranjenijih i najčešće korišćenih materijala u svetu. PPR instalacioni sistemi za toplu i hladnu vodu Pipelife su namenjeni za unutrašnju

montažu i proizvedeni su od polipropilena Random PP-R. Karakteristično za ove sisteme je otpornost na temperaturu, koroziju, lutajuću struju, nisku toplotnu provodljivost i vrlo tih režim rada.

Zahvaljujući tehnologiji koja se koristi i korišćenju sirovina najviše klase, sistem je higijenski i garantuje bezbednost tokom eksploatacije.

## Tehničke karakteristike

Materijal	- PP-R Polipropilen
Boja	- Zelena, bela
Proizvedeni prečnici	- DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN63, DN75, DN90, DN110, DN125, DN160
Pritisak	- 16 PN (SDR 7.4) unutrašnji vodovod za hladnu vodu, materijal PPR - 20 PN (SDR 6) unutrašnji vodovod za toplu vodu, materijal PPR
Dužina cevi	- 4m za sve dimenzije
Sposobnost povezivanja	- Polifuziono zavarivanje
Usklađenost sa standardom	- EN 15874
Vrste fazonskih delova	- Fazonski delovi izrađeni u celini od polipropilena - Fazonski delovi izrađeni od polipropilena sa ugrađenim metalnim delovima od CrNi – veze sa navojem

## Termičko širenje

Termičko širenje polipropilenskih cevi može se izračunati ili sledećom formulom ili prikazanim grafikonom:

$\Delta L = c \cdot L \cdot \Delta T$  gde je:

$\Delta L$  – izračunato izduženje u mm;

$c$  – koeficijent linearnog izduženja:

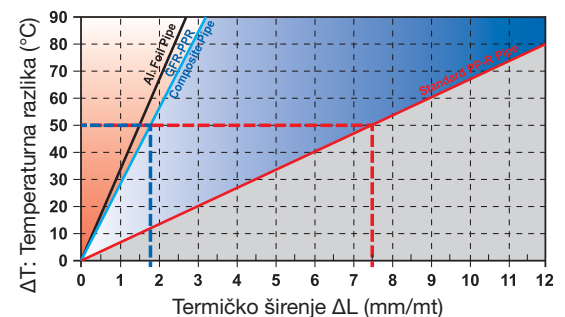
$c=0,15$  za standardne cevi od polipropilena

$c=0,035$  za fiberglas propilenske cevi

$c=0,03$  za polipropilenske cevi sa slojem od aluminijumske folije

$L$  – dužina cevi u metrima;

$\Delta T$  – temperaturna razlika prilikom instaliranja i eksploatacije u °C



## Kako da zavarimo cevi putem polifuzionog zavarivanja?

Pouzdanost instaliranih cevi zavisi od veza između cevi i fittinga, kao i od materijala koji je korišćen prilikom njihove proizvodnje. Kod PP-R vodovodnih sistema i sistema za grejanje, cevi i fittingi su izrađeni od istog materijala i rezultat su homogeni spojevi.

Osnovna karakteristika proizvoda PP-R je mogućnost da se napravi molekularna veza uz pomoć polifuzionog zavarivanja. Ovaj proces se ostvaruje korišćenjem grejnih elemenata i predstavlja jednu od najpraktičnijih i najekonomičnijih metoda, koja je široko rasprostranjena i

primenljiva u Evropi.

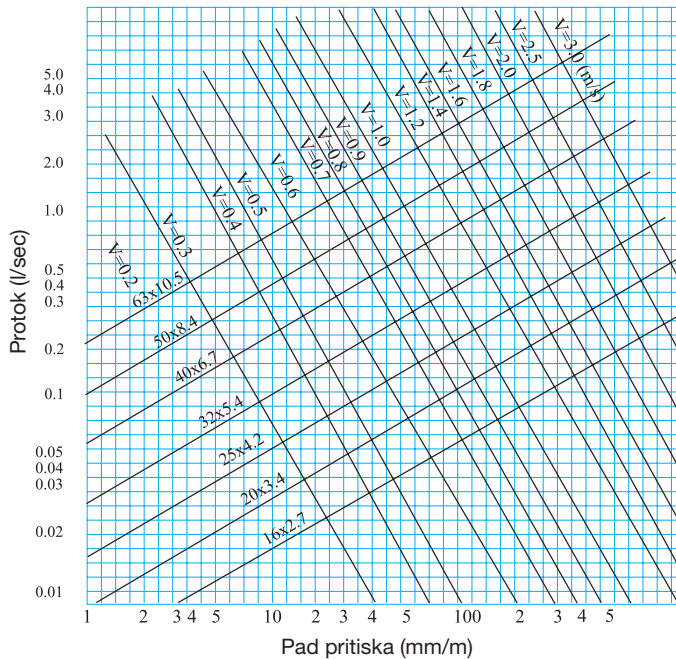
Korišćenjem polifuzione metode zavarivanja varovi su toliko čvrsti, koliko i sama cev. Prilikom testiranja zavarenih mesta rastezanjem, cev može pući pre zavarenih spojeva.

## Pravila za polifuziono zavarivanje

1. Isecite cev pod pravim uglom i poravnajte oštre ivice profila, ukoliko ima takvih.
2. Obrišite cev i rozetnu fittinga suvom krpom, kako biste uklonili nečistoću.
3. Uključite varilicu i proverite da li su nastavci za zavarivanje dostigli potrebnu temperaturu od 260°C (±5). Kada se dostigne ova temperatura, lampica na termostatu će se isključiti.
4. Postavite krajeve cevi i fittinga na nastavke za zavarivanje, dok ne dođu do krajnjeg položaja. Tokom ove operacije potrebno je čvrsto držati cevi i fittinge i ne dozvoliti da se pomeraju.
5. Površine elemenata koji treba da budu zavareni treba da budu zagrevane u skladu sa vremenskim intervalima, koji su prikazani u tablici.
6. Kada se zagreju, cevi i fittingi se uklanjaju sa nastavaka za zavarivanje i odmah se sastavljaju bez bilo kakvih kružnih kretanja.
7. Dva sastavljena elementa treba da ostanu spojeni određeni vremenski interval za sastavljanje, koji je prikazan u tablici.
8. Zavareni spoj ne treba da se izlaže mehaničkom pritisku pre isteka vremena za hlađenje.
9. Nakon svakog zavarivanja potrebno je ponovo dobro očistiti nastavke varilice.

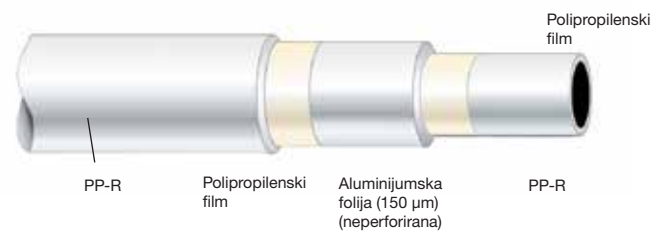
VREME ZA MANIPULACIJU I PODACI				
Ø	Postavljanje cevi	Vreme za zagrevanje	Vreme za sastavljanje	Vreme za hlađenje
mm		s	s	min
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,5	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	8	6

## Pad pritiska kod PPR cevi



## PP-R cevi sa slojem od aluminijumske folije

- Aluminijumska folija poboljšava otpornost cevi, čak i pri višim temperaturama.
- Linearno termičko izduženje cevi sa slojem od aluminijumske folije za PPR sisteme Pipelife je tri puta manje u odnosu na izduženje kod standardnih PP-R cevi.
- Neperforirana aluminijumska folija služi kao difuziona barijera.
- Veća otpornost - cevi sa slojem od aluminijumske folije za PPR sisteme Pipelife izdržavaju pritisak do 25 bara.



## Hidraulični otpor fittinga

$$H = 5 \sum V^2 \sum k$$

H – pad pritiska      V – brzina  
k – lokalni gubici

Vrsta fittinga		Gubitak efektivnosti
Muf		0,25
Reducir		0,25 0,25
Koleno 90°		2,0
Koleno 45°		0,6
T-komad/reducirani		1,8 3,6
T-komad/reducirani		1,3 2,6
T-komad/reducirani		4,2 9,0
T-komad/reducirani		2,2 5,0
Redukovani T-komad sa navojem (mesing)		0,8
Koleno sa navojem (mesing)		2,2
Reducir sa navojem (mesing)		0,4

Napomena: Moguća je neusklađenost slika sa stvarnim proizvodima.

## Fiberglas PPR cevi

Iste prednosti koje imaju polipropilenske cevi sa slojem od aluminijumske folije, mogu se postići i najnovijom tehnologijom za fiberglas cevi, gde je aluminijumska folija zamenjena unutrašnjim slojem od staklenih vlakana. Posebno važna dodatna prednost je ta, što kod fiberglas cevi nije potrebno „ljuštenje“ aluminijumskog sloja prilikom zavarivanja.





PP-R Cevi (PN20)



Muf SN (spoljni navoj)



Holender PP-R (zavarivanje sa obe strane)



Koleno 45° (muško-žensko)



PP-R Cevi sa Aluminijumskom folijom (PN25)



Muf UN Hex.



Zidno koleno sa ušicama



Koleno UN (unutrašnji navoj)



Muf



Muf SN Hex.



Koleno 90°



Koleno SN (spoljni navoj)



Reducir



Holender Hex. SN (spoljni navoj)



Koleno 45°



T Komad



Muf UN (unutrašnji navoj)



Holender Hex. UN (unutrašnji navoj)



Koleno 90° (muško-žensko)



T Komad reducirani

Napomena: Moguća je neusklađenost slika sa stvarnim proizvodima.



T Komad UN  
(unutrašnji navoj)



Čep PP-R SN (spoljni navoj)



Ventil kuglasti PP-R



Rezač za PP-R/Al cevi



T Komad SN (spoljni navoj)



Ventil sa točkom PP-R



Nosač cevi PP-R



Krst



Ventil sa rukohvatom PP-R



Dupli nosač cevi PP-R



Zaobrazni luk



Varilica za PP-R



Kapa



Ukrasni ventil PP-R



Teflonske glave

Napomena: Moguća je neusklađenost slika sa stvarnim proizvodima.

## Radni parametri instalacije su u skladu sa BDS EN 15874-1

Vrsta instalacije	Vrsta cevi PN (bar)	Radni pritisak (bar)	Klasa primene	Projektna temperatura (°C)	Dozvoljena temperatura pri kvaru	Dozvoljeno vreme za rad pri otkazu (sati)
Hladna voda	10, 16, 20	10	1	60	95	100
Topla voda	16, 20	8	2	70	95	100
Podno grejanje i niskotemperaturni radijatori	16, 20	10	4	-	100	100
Visokotemperaturni radijatori	20	6	5	-	100	100

## Preporuke za upotrebu PPR cevi

- Uprkos tome što je materijal od kog su PP-R cevi izrađene otporan na povišene temperature i UV zračenja, ne izlažite cevi i fittinge direktnoj sunčevoj svetlosti na duži vremenski period.
- Cevi i fittingi treba da budu zaštićeni od uticaja tvrdih i oštrih predmeta, da se prenose pažljivo i da se održavaju čistim.
- Ne koristite oštećene i napukle cevi.
- Za sečenje cevi koristite specijalne makaze (Pipelife).
- Prvo očistite prljave cevi i fittinge čistom krpom, i nakon toga počnite sa spajanjem cevi.
- Nemojte upotrebljavati fittinge sa konusnim navojem, već fittinge i ventile sa cilindričnim navojem.
- Nemojte zatezati fittinge i ventile preterano snažno.
- Cevi i fittingi koji se skladište na niskim temperaturama, prethodno treba da se zagreju pre zavarivanja.
- Umesto kudelje, za zaptivanje navoja koristite teflonsku traku. Nemojte koristiti preteranu količinu trake za zaptivanje.

## Prednosti

- Ekološke
- Jednostavna i sigurna montaža
- Kompletan asortiman proizvoda
- Mogućnost provere spoljašnjeg izgleda veznih elemenata
- Bez stvaranja naslaga i korozije
- Visoka otpornost na hemikalije
- Električna izolacija
- Visoka zaštita od pucanja prilikom pritiska
- Savršeno glatka unutrašnja površina
- Garantovana velika brzina tečenja vode
- Besprekorno povezivanje sa već postojećim raznorodnim instalacijama
- Zvučna izolacija
- Netoksične
- Garantovano dug period eksploatacije

## Prečnici

		Spoljašnji prečnik DN										
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
Debljina zida (mm)	PN16	2,2	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6	10,3	12,3	15,1	17,1
	PN20	2,8	3,4	4,2	5,4	6,7	8,3	10,5	12,5	15,0	18,3	20,8

Napomena: Moguća je neusklađenost slika sa stvarnim proizvodima.

## Preporuka za dezinfekciju PP-R sistema

### Termalna dezinfekcija sistema

U slučaju termičke dezinfekcije, radi sprečavanja pojave bakterije legionele, preporučujemo dezinfekciju u trajanju od minimum 3 minuta ispiranjem vodom čija je temperatura 70°C.

### Hemijska dezinfekcija sistema

Dezinfekcija sistema se mora primeniti samo u slučaju da je dokazana kontaminacija. U slučaju udarne dezinfekcije, dozvoljeno je punjenje plastičnih cevi sadržajem slobodnog hlora do 50mg/l u trajanju do 12 sati, dva puta godišnje. Alternativno, može se koristiti 150mg/l hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 24 sata. Temperatura ne sme preći 30°C u toku

procesa dezinfekcije.

Upotreba procesa dezinfekcije, posebno za hlorisane vode, može imati direktan uticaj na životni vek sistema vode za piće.

Prekoračenje navedene temperature, koncentracije i vremena trajanja procesa može dovesti do ozbiljnog oštećenja cevi i spojnih delova sistema.