

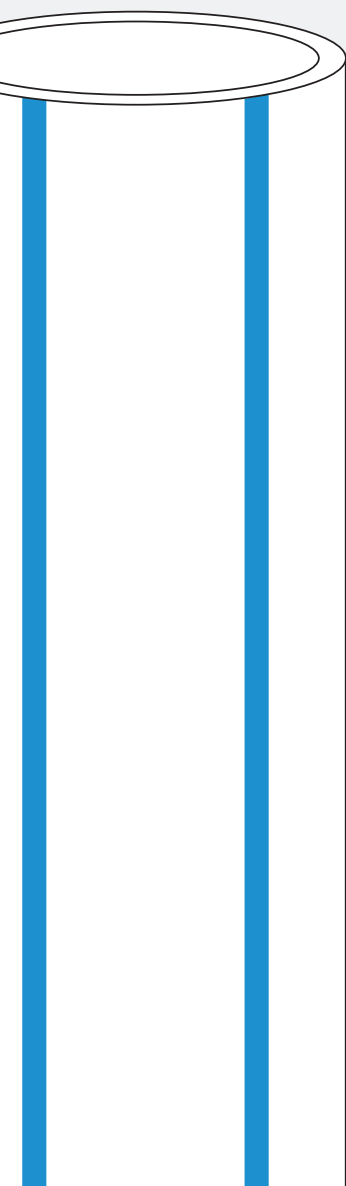
INSTALACIJSKI SUSTAV

Vargoplen

VODA

GLATKE PE CIJEVI ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

Tehnologija
i tradicija.



KATALOG 05/2022

Kompletna rješenja za
**odvodnju, dovod vode / plina,
drenažu terena i zaštitu kabela**

 **VARGON**
INSTALACIJSKI SUSTAVI



INSTALACIJSKI SUSTAV
vargoplen

PITKA VODA

CIJEVI ***PE 100***

CIJEVI ***PROTECT***

CIJEVI ***STRONG***

CIJEVI ***SPECIAL***

Instalacijski sustav

Instalacijski sustav **vargoplen** nudi sveobuhvatan raspon polietilenskih tlačnih i netlačnih cijevi proizvedenih od PE 100 i PE 100-RC materijala namijenjenih za distribuciju pitke vode, plina, odvodnju otpadnih i oborinskih voda, te za izgradnju podmorskih ispusta. **vargoplen** cijevi proizvode se u velikom rasponu dimenzija i tolerancija na tlačna opterećenja.

Uspoređujući PE 100 i PE 100-RC materijale, sve mehaničke i fizikalne karakteristike PE 100 materijala zadovoljava i PE 100-RC materijal, a razliku čini visoka otpornost PE 100-RC materijala na vanjska i unutarnja opterećenja jednom kada je cijev ugrađena u tlo i u funkciji.

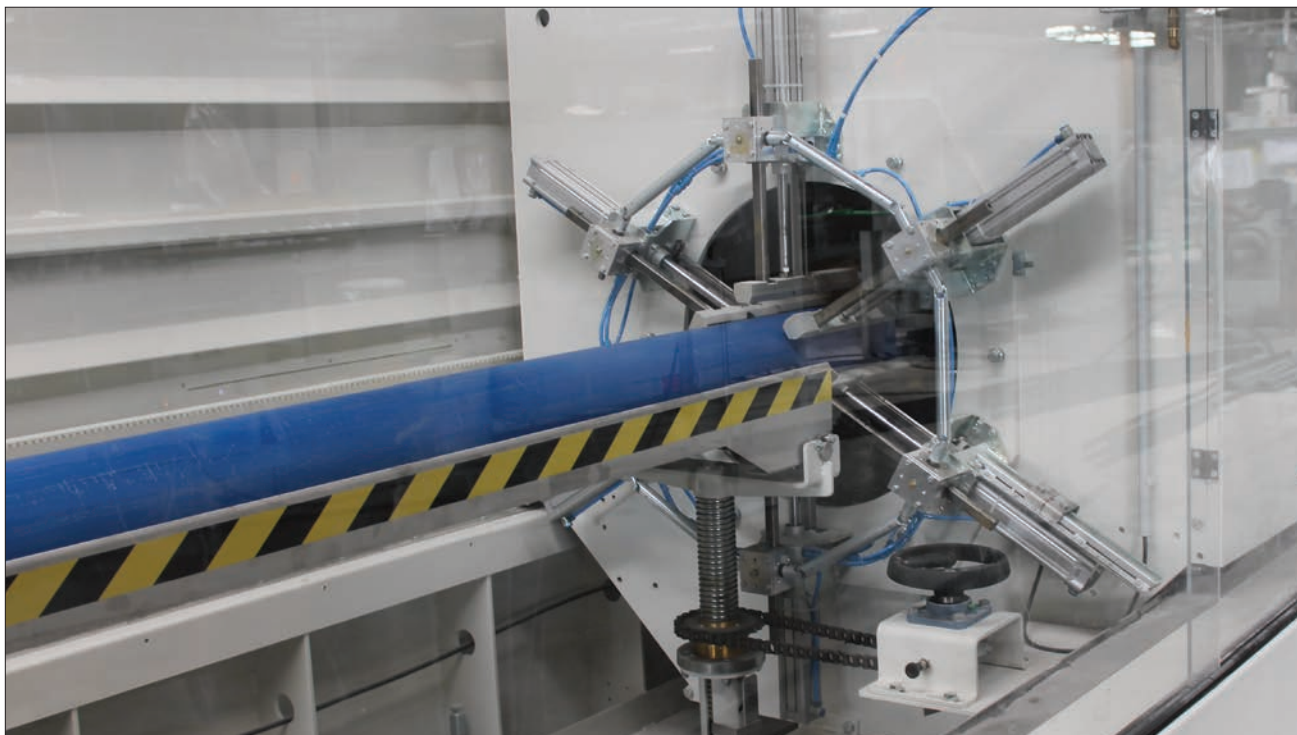
Opis i namjena **vargoplen** cijevi

Polietilen (PE) je najrasprostranjeniji i najpoznatiji plastični materijal, a cijevni sustavi napravljeni od PE 100 i PE 100-RC materijala, kao što je **vargoplen** instalacijski sustav, najprikladniji su za tlačne sustave zbog svoje elastičnosti i otpornosti na naprezanja.

Izvještaj Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo potvrdio je da su PE-HD PE100 i PE 100-RC materijali, od kojega su napravljene **vargoplen** cijevi, potpuno neutralni, te da su cijevi sigurne za opskrbu i distribuciju pitke vode.

Osnovna podjela **vargoplen** cijevi prema namjeni:

- tlačni vodovod
- tlačni plinovod
- sustavi za navodnjavanje
- tlačna kanalizacija
- netlačna kanalizacija
- cijevi za ribogojilišta
- ostalo (podmorski ispusti, zaštita kabela...)



Prednosti *vargoplen PE 100* cijevi

- Izradene su od neškodljivog, zdravstveno ispravnog materijala otpornog na koroziju koji se može reciklirati
- Dugi životni vijek cijevi koji iznosi do 100 godina
- Homogeni materijal izrade s odličnim hidrauličkim svojstvima, bez potrebe za zaštitnim premazima ili unutarnjim oblogama
- Širok spektar spojnih i oblikovnih (fazonskih) komada
- Cijevi se tvornički proizvode u kolutima od 100 m i palicama od 12 m, a prema zahtjevu i potrebama kupca mogu se proizvesti i u drugim dužinama (6 m, 13 m, 200 m, 250 m i 300 m)
- Manja težina cijevi (kg/m) u odnosu na cijevi drugih materijala
- Dozvoljavaju radijuse savijanja već od 12d čime se smanjuje potreba za uporabom spojnih dijelova
- Mogućnost spajanja rastavljivim (mehanički i prirubnički spoj) i nerastavljivim metodama (čeono zavarivanje i spajanje elektro spojnica)
- Jednostavna obrada, rezanje i spajanje cijevi čime se olakšava ugradnja

Kontrola kvalitete

Uz proces proizvodnje osigurali smo kontinuirani nadzor kontrole kvalitete proizvodnog procesa, počevši od kontrole ulazne sirovine do ispitivanja kvalitete gotovih proizvoda. Ispitivanja se vrše u internom laboratoriju tvrtke koji je opremljen ispitnom opremom renomiranih proizvođača dostatnom za ispitivanje svih potrebnih mehaničkih i fizikalnih karakteristika sirovine i gotovog proizvoda u skladu s propisanim zahtjevima norme HRN EN 12201-1, -2, koja definira ovakve vrste proizvoda.

Ispitivanja koja se provode su slijedeća:

- Ispitivanje masenog protoka taljevine - MFR (HRN EN ISO 1133-1)
- Ispitivanje uzdužnog povrata cijevi (HRN EN ISO 2505)
- Ispitivanje otpornosti cijevi prema unutarnjem tlaku pri konstantnoj temperaturi (HRN EN ISO 1167-1,-2)
- Ispitivanje gustoće (HRN EN ISO 1183-1)
- Ispitivanje dimenzije cijevi (HRN EN ISO 3126 i HRN EN 12201-2)
- Ispitivanje izgleda i boje cijevi (HRN EN 12201-1,-2)



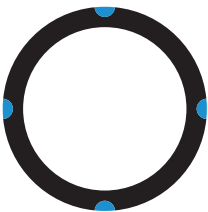
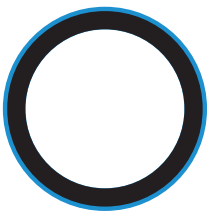
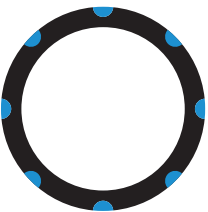
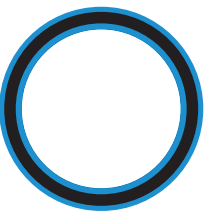
Tipovi *vargoplen* cijevi za VODU

vargoplen cijevi se dijele na jednoslojne i višeslojne.

U grupu jednoslojnih cijevi spadaju *vargoplen PE 100* i *vargoplen STRONG* cijevi za vodu.

U grupu višeslojnih cijevi spadaju *vargoplen PROTECT* i *vargoplen SPECIAL* cijevi za vodu.

CIJEVI ZA PITKU VODU

<i>vargoplen PE 100</i>	<i>vargoplen PROTECT</i>	<i>vargoplen STRONG</i>	<i>vargoplen SPECIAL</i>
			
MATERIJAL			
PE 100	PE 100-RC PE 100	PE 100-RC	PE 100-RC SPECIAL PE 100-RC PE 100-RC
100%	10% / 90%	100%	25% / 50% / 25%

Cijevi za vodu *vargoplen PE 100* izrađuju se iz PE-HD PE 100 materijala u crnoj boji s četiri uzdužne linije u plavoj boji i otisnutom oznakom dužine u metrima. Cijevi se isporučuju u kolutima od 100 m do 300 m, ovisno o promjeru cijevi i u palicama standardne dužine 12 m, a po potrebi kupca i u dužinama od 6 m i 13 m. Cijevi se proizvode u skladu sa standardom HRN EN 12201-1, -2.



Usporedba *vargoplen* cijevi za VODU

	<i>vargoplen PE 100</i>	<i>vargoplen PROTECT</i>	<i>vargoplen STRONG</i>	<i>vargoplen SPECIAL</i>
				
Medij	Pitka voda	Pitka voda	Pitka voda	Pitka voda
Struktura cijevi	Jednoslojna	Dvoslojna	Jednoslojna	Troslojna
Materijal	PE 100	PE 100 / PE 100-RC	PE 100-RC	PE 100-RC SPECIAL
Ispitivanje RC materijala	-	-	-	PAS 1075
Provedeni sati ispitivanja materijala	-	-	-	≥ 8760 sati po svakoj seriji sirovine prema PAS 1075
Posebna zaštitna svojstva	ne	da	da	da
Uvjeti polaganja	Pješčana posteljica	Otvoreno polaganje bez pješčane posteljice i alternativni načini polaganja	Otvoreno polaganje bez pješčane posteljice i alternativni načini polaganja	Otvoreno polaganje bez pješčane posteljice i alternativni načini polaganja
Materijal posteljice	Pijesak	Svi tipovi materijala	Svi tipovi materijala	Svi tipovi materijala
Dostupni promjeri (DN/OD)	20-500	75-500	75-500	75-500
SDR	7,4-26	7,4-26	7,4-26	11-17
Vijek trajanja	100 godina	100 godina	100 godina	100 godina

PE 100-RC - materijal otporan na pukotine (resistance to crack)

Troškovi, vremenski rokovi kao i utjecaj na okoliš prilikom izgradnje utjecali su na investitore da preispitaju konvencionalne metode ugradnje i da se okrenu suvremenim materijalima i tehnologijama. Ugradnja PE cijevi u posteljicu od pijeska ili finog šljunka koje je nekada bilo nužno, korištenjem cijevi proizvedenih od najnovijih PE 100 RC materijala više nije neophodno. Konvencionalni cjevovodi izloženi su većim naprezanjima uzrokovanih kamenjem, otpadnim staklom i ostalim zbijenim materijalima u tlu u slučajevima kada nisu postavljeni u adekvatnu pješčanu podlogu. U kombinaciji sa radnim naprezanjima (unutarnji pritisak, prometna i opterećenja tla), točkaste ili linearne sile koje djeluju izravno na cijev uzrokuju pukotine zbog opterećenja (pojava sporog širenja pukotina).

vargoplen PROTECT, ***vargoplen STRONG*** i ***vargoplen SPECIAL*** cijevi su koekstrudirane cijevi pune stjenke sa dimenzijski integriranim vanjskim zaštitnim slojem. Ove cijevi naročito su otporne na posljedice nastale od ogrebotina uzrokovanih nepostojanjem pješčane ili adekvatne podloge te na točkasta opterećenja koja nastaju tijekom dužeg vremenskog perioda. Daljnji razvoj RC materijala osigurava ispunjavanje svih zahtjeva modernog i ekonomičnog polaganja cijevi. Proizvodni proces osigurava vijek trajanja od više od 100 godina, čak i s nekonvencionalnim polaganjem cijevi (bez pješčane podloge). Novim materijalom, PE 100-RC, zadovoljeni su visoki zahtjevi novih metoda polaganja cjevovoda opisanih u DIN PAS 1075 (Publicly Available Specification), a korisnicima osigurana dugotrajna sigurnost uporabe.

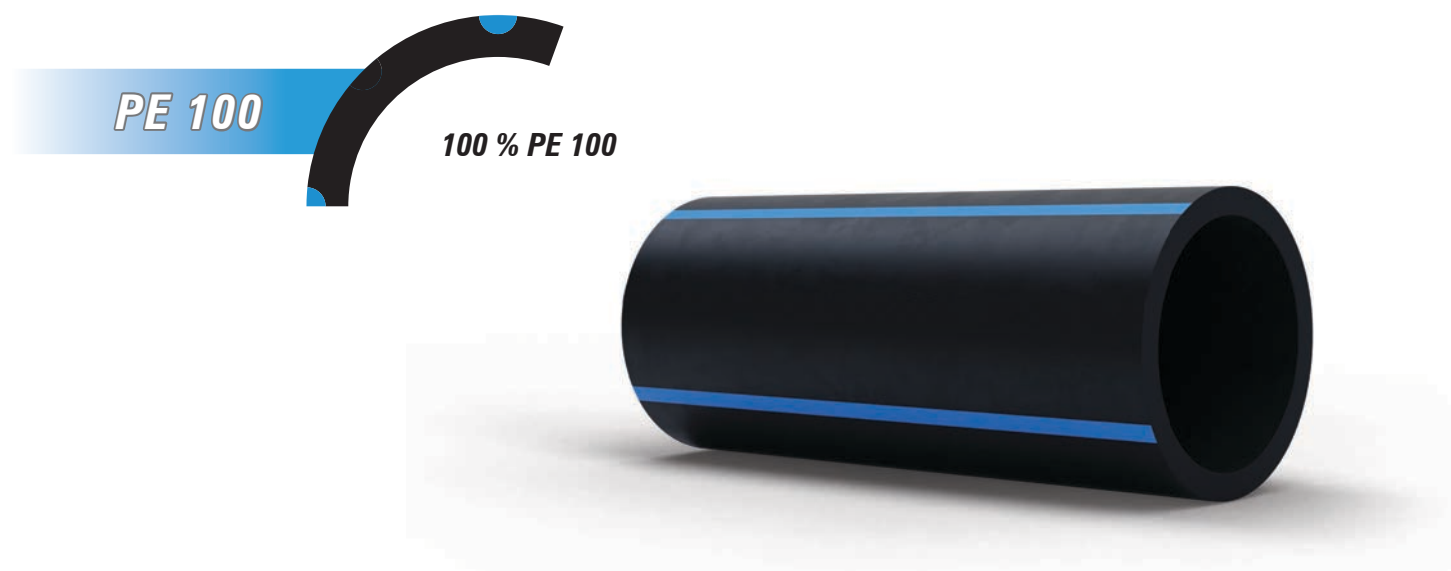
PAS 1075 - PRIZNATI STANDARD KVALITETE ZA PE 100 RC CIJEVI KOD POLAGANJA CIJEVI BEZ ROVA

PAS 1075 (= Publicly Available Specification) savjetodavni je dokument koji opisuje zahtjeve primjenjive na PE cijevi koje se ugrađuju alternativnim metodama polaganja cijevi i čiji radni vijek traje najmanje 100 godina.

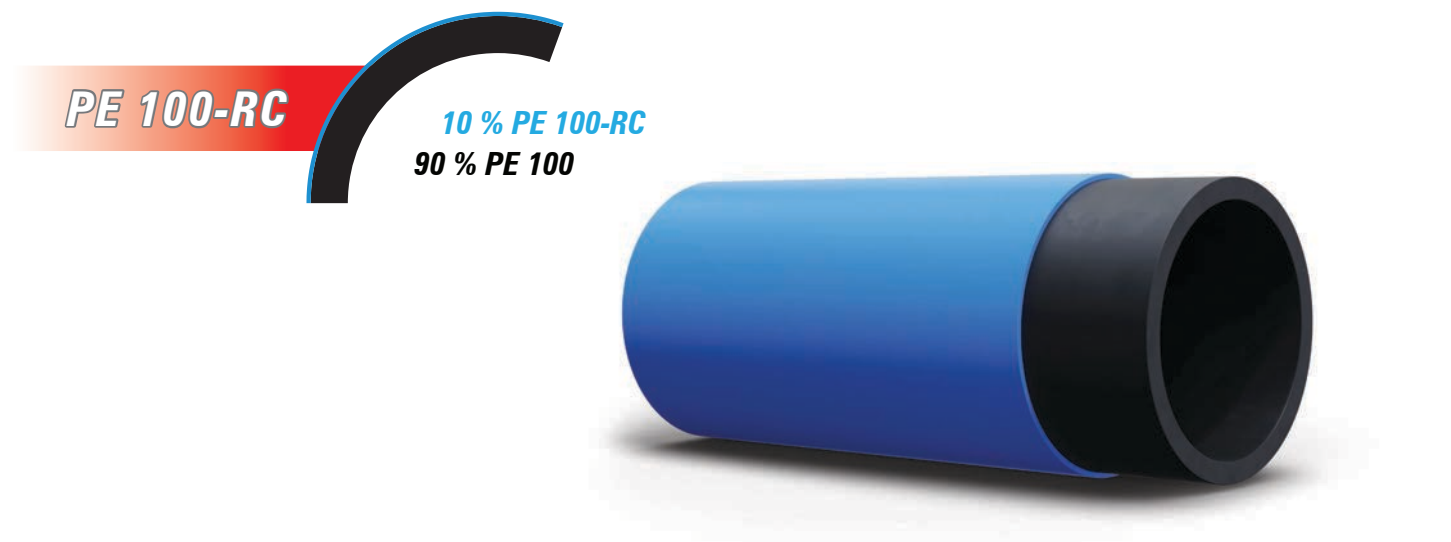
PAS 1075 definira standard kvalitete koji nadopunjuje dokazane standarde navedene u DIN-u i DVGW-u, te određuje koji PE 100 materijali udovoljavaju određenim zahtjevima i stoga se mogu klasificirati kao PE-100 RC.

vargoplen instalacijski sustav nudi cijevi koje pripadaju Tipu 2 (Višeslojne cijevi s dimenzijski integriranim zaštitnim slojevima od PE 100-RC materijala) opisanom u DIN PAS 1075, punog naziva "Cijevi izrađene od Polietilena za alternativne tehnike polaganja - Dimenzije, tehnički zahtjevi i testovi", a to su cijevi **vargoplen SPECIAL**.

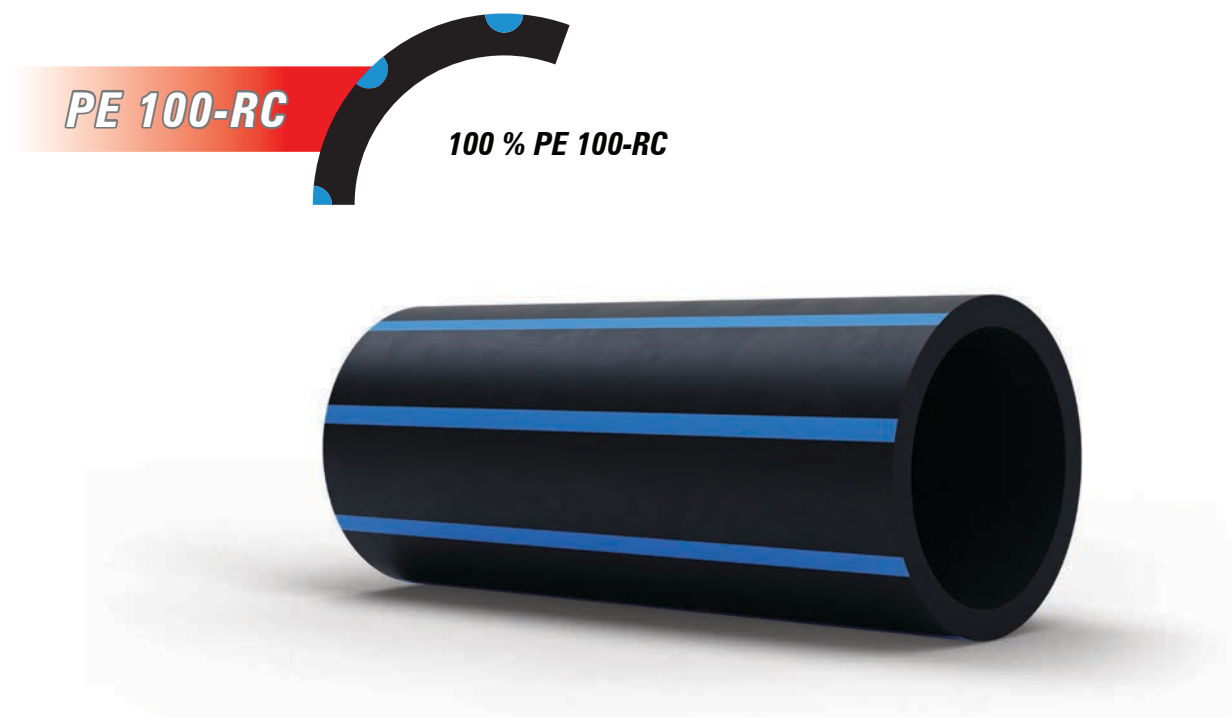
vargoplen PE 100 je jednoslojna cijev u potpunosti napravljena od PE 100 materijala. Cijev je crne boje i ima četiri uzdužne plave linije.



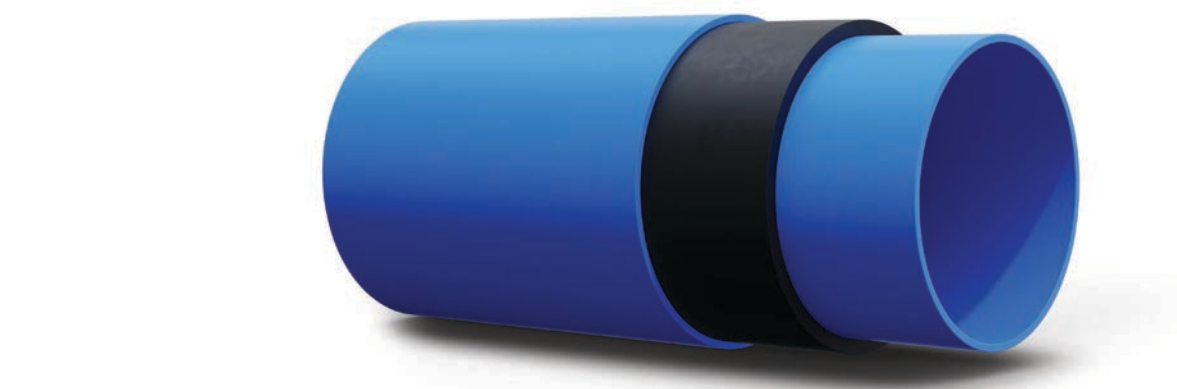
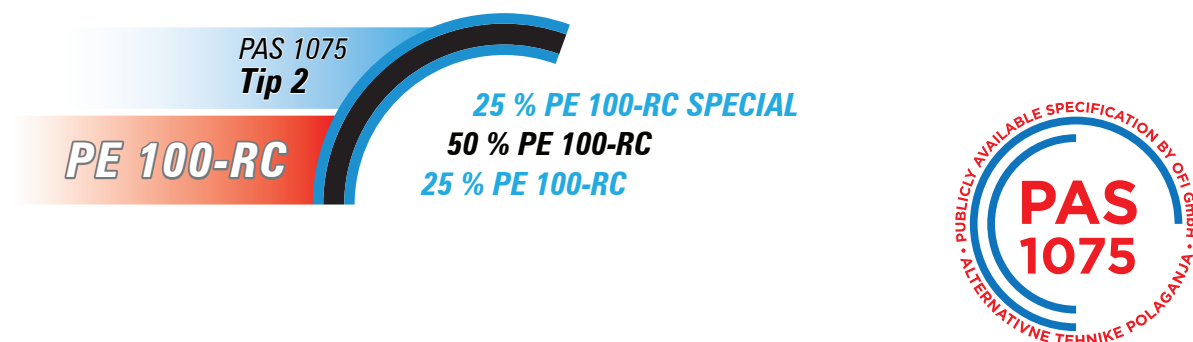
Tlačna dvoslojna cijev **vargoplen PROTECT** napravljena je kombinacijom materijala PE 100 i najmodernijeg PE 100-RC. Vanjski zaštitni sloj cijevi napravljen od PE 100-RC u plavoj boji ima odlične karakteristike pri točkastim i linearnim opterećenjima. Oba sloja cijevi izrađeni su tehnikom koekstruzije, te su na taj način povezani u nedjeljivu cjelinu. Odnos slojeva je takav da vanjski sloj, koji je napravljen od materijala PE 100-RC, iznosi 10%, a unutrašnji sloj, napravljen od materijala PE 100, iznosi 90% udjela cijevi i dio su standardne debljine stijenke bez obzira na promjer cijevi.



Tlačna jednoslojna cijev **vargoplen STRONG** je u potpunosti napravljena od PE 100-RC materijala. Cijev je crne boje i ima osam uzdužnih plavih linija, te odlične eksploatacijske karakteristike kod točkastog i linearnog opterećenja.



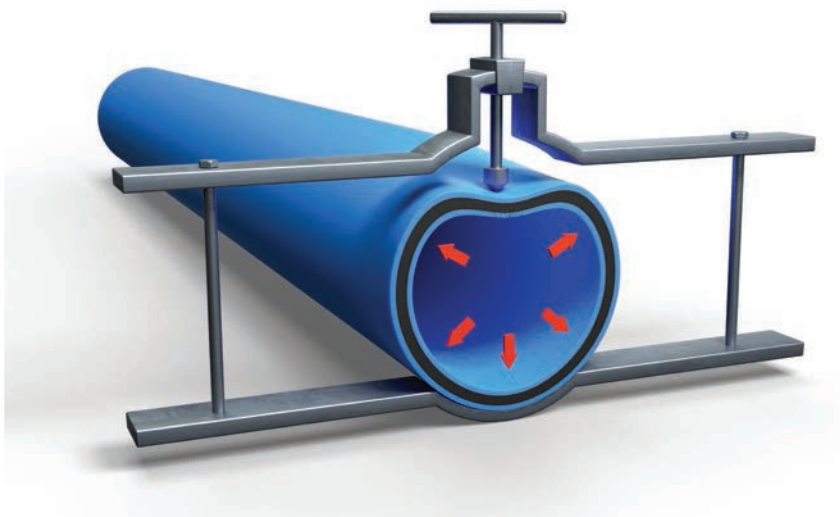
Tlačna troslojna cijev **vargoplen SPECIAL** u potpunosti je napravljena od najmodernijih PE 100-RC materijala. Vanjski zaštitni sloj cijevi napravljen je od posebnog PE 100-RC SPECIAL materijala u plavoj boji koji ima odlične karakteristike pri točkastim i linearnim opterećenjima. Svi slojevi cijevi izrađeni su tehnikom koekstruzije, te su na taj način povezani u nedjeljivu cjelinu. Odnos slojeva je takav da vanjski sloj iznosi 25%, srednji sloj 50% i unutranji sloj 25% udjela cijevi i dio su standardne debljine stijenke bez obzira na promjer cijevi..



Kontrola kvalitete i prednosti cijevi od PE 100-RC materijala

Test točkastog opterećenja dr. Hessela

Ovaj test utvrđuje otpornost materijala na sporo širenje pukotina. Kamenje može proizvesti koncentrirano opterećenje na unutrašnjosti cijevi. Ono uzrokuje naprezanja koja na kraju mogu dovesti do pucanja cijevi. Koncentrirano opterećenje simulira se pomoću uređaja koji omogućuje ispitivanje naprezanja vlakana na unutarnjoj stijenci cijevi. Kako bi se postigao time-lapse efekt, test se provodi na visokoj temperaturi (80 °C) pomoću Arkopal otopine. U isto vrijeme, cijev je podvrgnuta unutarnjem pritisku (ispitno naprezanje 4 MPa). Tada se mjeri vrijeme do pojave pukotina od naprezanja i naknadnog oštećenja cijevi uzrokovanog propuštanjem.



Parametri testa točkastog opterećenja dr. Hessela:

Temperatura: 80 °C

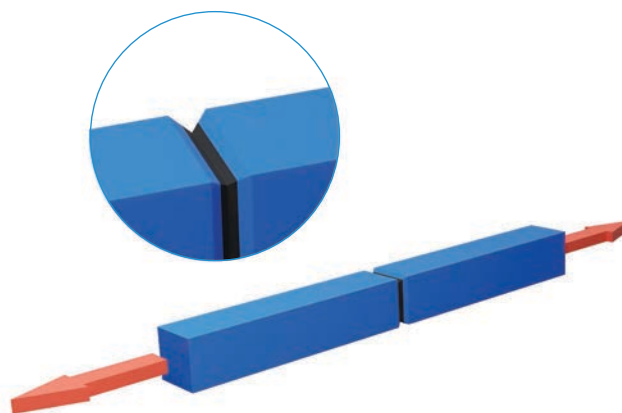
Naprezanje: 4 N/mm²

Ovalživač: 2% Arkopal N 100

FNCT (Full Notch Creep Test)

Test se provodi na ulaznom materijalu kao i na samoj cijevi. Ispitni uzorak, dimenzija 10 x 10 x 100 mm, s urezom po cijelom opsegu (simulacija pukotine), izložen je stalnom opterećenju (4 N/mm²) pri povišenoj temperaturi (80 °C) dok je pod utjecajem Arkopal otopine koja potiče širenje pukotine.

Vrijeme se mjeri do puknuća ispitnog uzorka.



Prednosti **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** cijevi koje osiguravaju sigurnost prilikom ugradnje:

- Visoka otpornost na točkasta opterećenja (npr. kamenje, krhotine)
- Visoka otpornost na sporo širenje pukotina
- Optimalan izbor za polaganje cijevi bez pješčane podloge i zatrpavanja pijeskom
- Korištenje materijala iskopa kao materijala za zatrpavanje cijevi
- Pogodne za otvoreno polaganje
- Spajanje nerastavljivim i rastavljivim postupkom
- Kompatibilne sa klasičnim PE cijevima
- Za raspon pritisaka od PN6 – PN25
- Velik dimenzijski raspon od DN75 – DN500
- Isporuka cijevi u raznim dužinama ovisno od profila (kolut, 6m, 12m)

Ugradnja *vargoplen* cijevi za VODU

vargoplen PE 100 cijevi ugrađuju se klasičnim načinom polaganja (otvoreno polaganje) što zahtijeva izvođenje pješčane posteljice visine 10-15 cm, te potom zasipavanje istim materijalom do visine od 15 cm iznad cijevi i tek na kraju sa materijalom od iskopa rova. Taj način ugradnje je najsigurniji za cijev i osigurava njenu trajnost, iako je skuplji i vremenski dugotrajniji.

DN (mm)	širina rova (m)		
	Razuprt rov (podgrađen)	Nerazuprt rov (nepodgrađen)	
		$\beta > 60$	$\beta \leq 60$
≤ 225	DN + 0,40	DN + 0,40	
$> 225 \leq 350$	DN + 0,50	DN + 0,50	DN + 0,40
$> 350 \leq 700$	DN + 0,70	DN + 0,70	DN + 0,40
$> 700 \leq 1200$	DN + 0,85	DN + 0,85	DN + 0,40
> 1200	DN + 1,00	DN + 1,00	DN + 0,40

Minimalna širina (dna) rova ovisno o vanjskom promjeru cijevi (DN/OD) i kutu pokosa rova

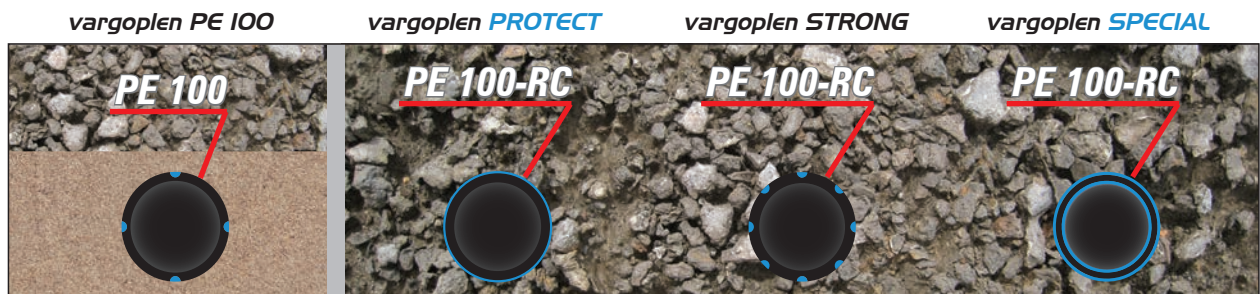
Novo tehnike polaganja koje su vremenski i financijski isplativije dovele su do razvoja cijevi od PE 100-RC materijala, a one uključuju:

- Otvoreni rov bez pješčane posteljice
- Polaganje rovoglodačem (Narrow trenching)
- Polaganje pluženjem (Ploughing)
- Horizontalno usmjereno bušenje (HDD - Horizontal Directional Drilling)
- Podvlačenje (Relining) - sanacija oštećenog cjevovoda uvlačenjem nove cijevi kroz staru oštećenu cijev
- Metoda pucanja cijevi (Pipe Bursting)

Za polaganje **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** cijevi nema potrebe za izradu pješčane posteljice već se cijev odmah može zasipati materijalom iz rova. No ipak treba pripaziti da oštećenje vanjskog sloja cijevi nije veće od 10% debljine stijenke.

Ove nove metode polaganja značajno smanjuju troškove ugradnje jer se materijal iskopa ne mora odvoziti na drugu lokaciju već se može ponovo iskoristiti za zatrpavanje. Također djeluju povoljno za okoliš i stanovništvo koje je zahvaćeno radovima uslijed sanacije cjevovoda jer skraćuju vrijeme polaganja.

Kod ugradnje se treba pridržavati pravila o zaštiti na radu. Rov mora biti propisno dreniran, a sva mjesta spajanja treba ostaviti slobodnima dok se ne napravi ispitivanje nepropusnosti.



Jedna od glavnih prednosti polietilena je, kao što je ranije navedeno, njegova fleksibilnost koja dolazi do izražaja kod polaganja i ukopavanja cjevovoda. Cijevi se mogu saviti do maksimalnog radijusa koji iznosi 12-20 puta njihovog vanjskog promjera što značajno smanjuje uporabu spojnih dijelova kod projektiranja i izvođenja. Cijevi isporučene u kolutu moraju se uvijek savijati u smjeru u kojem su namotane.

Kod polaganja cjevovoda treba uzeti u obzir vanjsku temperaturu radi svojstva dilatacije. To svojstvo materijala definirano je linearnim koeficijentom toplinskog širenja ($0,20 \text{ mm/m} \times ^\circ\text{C}$). Primjerice, cijev duljine 1 m produžiti će se kada vanjska temperatura raste, a skratiti kada vanjska temperatura pada, za 0,2 mm po stupnju promjene temperature.

Primjeri ugradnje **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** cijevi:

Otvoreno polaganje bez pješčane posteljice

S obzirom na dokazanu otpornost na sporo širenje pukotina, **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** višeslojne cijevi, napravljene od PE 100-RC materijala, prikladne su za polaganje bez pješčane posteljice. Dodatni posao zamjene iskopanog materijala novom pješčanom posteljom u skladu sa normom HRN EN 805 više nije potreban.

Prednosti:

- Materijal iskopa može se ponovno koristiti ako se kvalitetno sabije.
- Racionalizacija vremena i troškova zbog uštede materijala.
- Cijevi **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** otporne su na točkasta i linear-na opterećenja



Bezrovno polaganje cijevi

Kopanje rovoglođaćem - Narrow trenching - za polaganje novih cijevi

Ova metoda polaganja obično se primjenjuje u ruralnim područjima i izvan prometnih zona. U ovoj tehnici koristi se rovoglođać za urezivanje rova u tlo, a cijevi se istovremeno postavljaju na dno rova pomoću takozvane instalacijske kutije. Budući da rov u većini slučajeva nije prohodan, ovaj okvir služi kao potpora za rov u instalaciji cjevovoda. Nakon što se cijev položi, rov se mehanički zatrpava i sabija s prethodno iskopanim materijalom, tj. nije potreban pijesak.

Prednosti:

- Metoda prikladna za sve klase tla
- Iskopano tlo može se ponovno koristiti
- Brza metoda polaganja novih cijevi



Pluženje - Ploughing - za polaganje novih cijevi

Pluženje (oranje) je najbrži i vjerojatno najekonomičniji način polaganja novih cijevi. Metoda ne uzrokuje nikakve smetnje u tlu, što ju čini vrlo ekološkom. Tlo se pomiče oštricom pluga dok se cjevovod se sastavlja izvan rova i uvlači u šupljinu koja se širi pomoću istiskivača ili vodi kroz instalacijsku kutiju na dno otvorenog rova, gdje se potom poliježe. U pluženju se iskopano tlo ponovno koristi bez ikakvog tretmana, stoga je neophodno koristiti cijevi s vrlo dobrom zaštitom od točkastih opterećenja.

vargoplen PROTECT, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** cijevi osiguravaju dugi vijek trajanja zbog dokazane visoke razine otpornosti na pukotine.

Prednosti:

- Utjecaj na tlo je relativno nizak
- Može se koristiti do tla klase 5
- Najekonomičnija metoda polaganja novih cijevi



Horizontalno usmjereno bušenje - HDD - Horizontal Directional Drilling

Horizontalno usmjereno bušenje (HDD) je metoda ugradnje podzemnih cjevovoda metodama bez rova. Podrazumijeva upotrebu stroja za usmjereno bušenje i pripadajućih dodataka. Tlo se rahli i ispire u raznim fazama pomoću tekućine za bušenje. Prvi korak je stvaranje cijevnog kanala pomoću pilot provrta. Zatim se u daljnjim koracima proširuje završni kanal cijevi i cijev se uvodi uz pomoć uređaja za navoj.

Prednosti:

- Metoda prikladna za sve klase tla
- cijevi **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve za polaganje HDD metodom - neovisno o strukturi tla
- Bušenje je moguće pod cestama, rijekama, razvijenim područjima ili područjima koja se kontinuirano koriste



Podvlačenje - Relining

Podvlačenje cijevi, odnosno relining, je postupak bezrovnog polaganja kojim se neprekidan niz cijevi koji dolazi namotan u kolutu ili je spojen iz više cijevi uvlači u postojeći cjevovod. Prstenasti prostor ulaska cijevi u stari cjevovod obično se ispunjava cementnom žbukom, kako bi se osigurala fiksacija unutar starog cjevovoda i stvorio bolji otpor tlaku podzemne vode.

Prednosti:

- Mala količina iskopanog tla
- Minimalna upotreba strojeva
- Brza metoda ugradnje / rehabilitacije
- Smetnje stanovnicima i prometu svedeno na minimum



Metoda pucanja cijevi - Pipe Bursting

Metoda pucanja cijevi uključuje obnavljanje cjevovoda bezrovnim tenikom duž iste rute. Pomoću konusne glave stari materijal cijevi se lomi ili siječe i radijalno prebacuje u okolno tlo. U istu operaciju uvodi se nova cijev s istim ili većim nazivnim promjerom. Kao dio metode statičkog pucanja cijevi, stara cijev se uništava ili pomiče zateznim silama koje se preko vučnog medija prenose na konus (čelični kabel ili šipka) ili samu cijev.

Prednosti:

- Bez prstenastog gubitka prostora
- Povećanje presjeka cijevi za do dva nominalna promjera
- Optimalno umetanje zahvaljujući prednostima **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** cijevi



Otpornost cijevi kod polaganja

Zbog izvrsnih svojstava specijalnog materija PE 100-RC SPECIAL, **vargoplen SPECIAL** tlačne cijevi pokazale su se odličnima za primjenu kod komunalnih radova. **vargoplen SPECIAL** cijevi su najbolji izbor kod konvencionalnih konstrukcija sa otvorenim rovom, kao i kod primjene bezrovnog polaganja cijevi. Načini bezrovnog polaganja cijevi (trenchless pipe-laying technique) se povezuju sa većim zahtjevima eksploatacije i opterećenjima plastičnih materijala, pa se posebna pažnja mora posvetiti optimalnom odabiru cijevi.

Zbog svoje čvrstoće i karakteristika **vargoplen SPECIAL** cijevi nije potrebno polagati na pješčanu posteljicu. Međutim, nekorištenje pješčane posteljice može dovesti do oštećenja površine tek položene cijevi koje ne smije iznositi više od 10% debljine stijenke. Kamenje također može linijski ili točkasto opteretiti vanjsku stijenku cijevi kroz duži period uz opterećenja kao što su radni tlak, teret zemlje i prometa.

Zahvaljujući ojačanom obojenom vanjskom sloju **vargoplen SPECIAL** višeslojnih cijevi, cijelokupno stanje i kvaliteta cijevi može se procijeniti tijekom građevinskih radova. Oštećenja na vanjskom sloju koja čine više od 10% standardne debljine stijenke mogu se odmah utvrditi vizualnom inspekcijom.

vargoplen SPECIAL višeslojne cijevi sa integriranim zaštitnim i funkcionalnim slojem unutar dimenzija stijenke omogućuju operateru kompletno praćenje kvalitete vizualnim pregledom tijekom cijelog uporabnog vijeka cijevovoda.



Vidljiva linijska i točkasta oštećenja na površini cijevi

Načini spajanja

Spajanje **vargoplen PE 100** cijevi vrši se na dva načina, nerastavljivim i rastavljivim postupkom. Nerastavljivo spajanje se odnosi na sučeono zavarivanje i spajanje elektrofuzijskom PE spojnicom, dok se rastavljivo spajanje odnosi na mehaničke PE i MS spojnice.

Prije početka zavarivanja potrebno je provjeriti sljedeće:

- Vanjska temperatura mora biti viša od 5 °C, a u slučaju kiše spajanje treba izvesti u natkrivenom prostoru
- Suprotni krajevi cijevi moraju biti zatvoreni da bi se izbjegla cirkulacija zraka i ubrzano hlađenje
- Krajevi cijevi koji se zavaruju moraju biti čisti i suhi.

Sučeono zavarivanje se izvodi sa posebnim uređajem koji priprema i zagrijava krajeve dviju cijevi te ih spaja pod određenim tlakom, tako stvarajući homogeni spoj koji je siguran kao i same cijevi. Takvim načinom zavarivanja mogu se spojiti samo cijevi jednake debljine stijenke, odnosno jednakog SDR-a.



Elektrofuzijskim zavarivanjem, dva kraja cijevi se spajaju upotrebom elektrofuzijske PE spojnice koja pomoću grijača kroz koje teče električna energija ostvaruje nepropusni spoj. Vanjska površina cijevi i unutarnja površina spojnice istovremeno se zagrijavaju uz pomoć struje koju provode žice integrirane u samu spojnicu na određenu temperaturu, te se na taj način spajaju.

Elektrofuzijskim spojnica se najčešće spajaju cijevi malog promjera, dok se kod većih promjera preporučuje sučeono zavarivanje zbog manjih troškova



Pored uobičajenih mjera o čistoći cijevi prilikom zavarivanja, posebno treba pripaziti na uklanjanje kondenzirane vode, kako na cijevi tako i na spojnica.

Cijevi **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** se spajaju na isti način kao i standardne cijevi od PE 100 materijala.



Mehaničke PE i MS spojnice ograničene su na manje promjere cijevi, te se uglavnom koriste za vodoopskrbu.

Raspon cijevi po namjeni, opterećenju i dimenziji

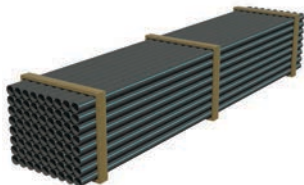
TLAČNE CIJEVI - HRN EN 12201-2									
SDR		33	26	21	17	13,6	11	9	7,4
S		16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2
PE 100 C=1,25	PN	5	6	8	10	12,5	16	20	25
DN (mm)		S (mm)	S (mm)	S (mm)	S (mm)	S (mm)	S (mm)	S (mm)	S (mm)
20		-	-	-	-	-	2,0	2,3	3,0
25		-	-	-	-	2,0	2,3	3,0	3,5
32		-	-	-	2,0	2,4	3,0	3,6	4,4
40		-	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5
50		-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	5,6	6,9
63		-	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	7,1	8,6
75		-	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	8,4	10,3
90		-	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	10,1	12,3
110		-	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0	12,3	15,1
125		-	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	14,0	17,1
140		-	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2
160		-	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9
180		-	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6
200		-	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4
225		-	8,6	10,8	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8
250		-	9,6	11,9	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2
280		-	10,7	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3
315		9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1
355		10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5
400		12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7
450		13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3	61,5
500		15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8	-

Načini pakiranja

Zbog praktičnih razloga i lakšeg rukovanja i transporta, **vargoplen PE 100** cijevi su dostupne u kolutu, palicama ili oboje, ovisno o promjeru, dok su cijevi **vargoplen PROTECT**, **vargoplen STRONG** i **vargoplen SPECIAL** dostupne isključivo u palicama. Cijevi promjera od DN 20 - DN 50 isporučuju se u kolutu, cijevi promjera od DN 63 - DN 110 isporučuju se u kolutu i u palicama složenim u vez (paletu), a cijevi promjera od DN 125 - DN 500 isporučuju se u palicama složenim u vez (paletu). Cijevi u palici se isporučuju u dužini od 12 m, a na zahtjev kupca i u dužinama 6 m i 13 m. Krajevi cijevi osigurani su čepovima kako bi se unutrašnjost zaštitila od ulaska nečistoća.



Vrijedi za SDR 11, SDR 13,6, SDR 17
(S5, S6,3, S8)



DIMENZIJE KOLUTA / DUŽINA CIJEVI U KOLUTU												
D mm	100 m			200 m			250 m			300 m		
	Dv mm	B mm	Du mm	Dv mm	B mm	Du mm	Dv mm	B mm	Du mm	Dv mm	B mm	Du mm
20	860	250	690	-	-	-	-	-	-	980	380	720
25	990	250	760	-	-	-	-	-	-	1130	380	760
32	1100	280	810	-	-	-	1250	380	810	-	-	-
40	1220	370	920	1380	380	900	-	-	-	-	-	-
50	1600	350	1240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	1900	400	1460	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	2150	470	1650	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	2500	540	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	2800	550	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-

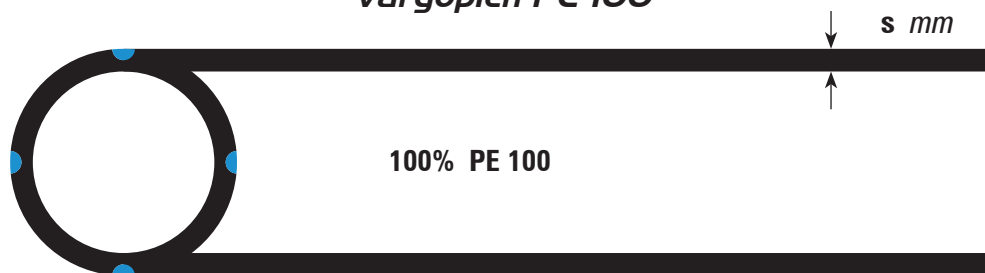
Dv: vanjski promjer koluta, B: širina koluta, Du: unutarnji promjer koluta

DIMENZIJE VEZA / KOLIČINA CIJEVI U VEZU (PALETI) L=12m					
D mm	S5, S6,3, S8				
	Bv x Hv mm	B x H mm	Duljina cijevi u vezu m	Količina cijevi u vezu kom	Količina cijevi u šleperu kom / m
63	1185 x 600	1075 x 500	1788	149	894 / 10728
75	1150 x 565	1050 x 465	1140	95	570 / 6840
90	1180 x 660	1080 x 560	972	81	486 / 5832
110	1200 x 595	1100 x 495	576	48	288 / 3456
125	1165 x 660	1065 x 560	480	40	240 / 2880
140	1150 x 730	1050 x 630	420	35	210 / 2520
160	1140 x 680	1040 x 580	288	24	144 / 1728
180	1180 x 750	1080 x 650	264	22	132 / 1584
200	1200 x 650	1100 x 550	180	15	90 / 1080
225	1120 x 715	1020 x 615	144	12	72 / 864
250	1100 x 785	1000 x 685	132	11	66 / 792
280	1220 x 865	1120 x 765	132	11	66 / 792
315	1205 x 965	1105 x 865	108	9	36 / 432
355	1165 x 1070	1065 x 970	96	8	36 / 432
400	900 x 900	800 x 800	48	4	16 / 192
450	1000 x 550	900 x 450	24	2	20 / 240
500	1100 x 600	1000 x 500	24	2	20 / 240

Bv: širina veza s okvirom, Hv: visina veza s okvirom, B: širina cijevi u vezu, H: visina cijevi u vezu

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

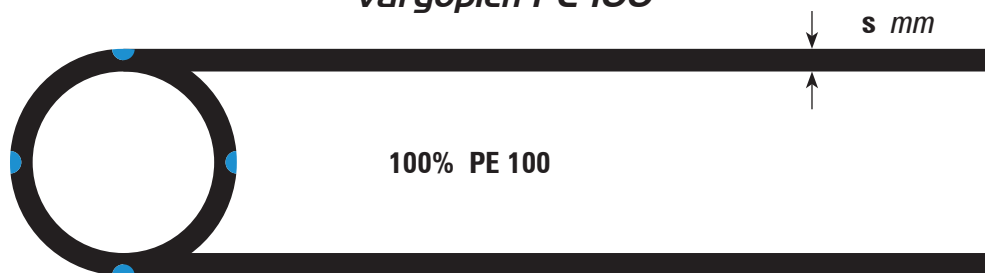
vargoplen PE 100



DN mm	PN 6				PN 8				PN 10				PN 12,5			
	SDR 26 S12,5 (C=1.25)				SDR 21 S10 (C=1.25)				SDR 17 S8 (C=1.25)				SDR 13,6 S6,3 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	0,145	100	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	0,195	100	-	2,4	0,232	100	-
40	-	-	-	-	2,0	0,250	100	-	2,4	0,300	100	-	3,0	0,356	100	-
50	2,0	0,314	100	-	2,4	0,374	100	-	3,0	0,445	100	-	3,7	0,549	100	-
63	2,5	0,494	100	-	3,0	0,580	100	-	3,8	0,716	100	-	4,7	0,873	100	-
75	2,9	0,675	100	12	3,6	0,828	100	12	4,5	1,030	100	12	5,6	1,240	100	12
90	3,5	0,978	100	12	4,3	1,180	100	12	5,4	1,480	100	12	6,7	1,770	100	12
110	4,2	1,430	100	12	5,3	1,770	100	12	6,6	2,180	100	12	8,1	2,620	100	12
125	4,8	1,840	-	12	6,0	2,270	-	12	7,4	2,760	-	12	9,2	3,370	-	12
140	5,4	2,320	-	12	6,7	2,830	-	12	8,3	3,460	-	12	10,3	4,220	-	12
160	6,2	3,040	-	12	7,7	3,720	-	12	9,5	4,520	-	12	11,8	5,500	-	12
180	6,9	3,790	-	12	8,6	4,670	-	12	10,7	5,710	-	12	13,3	6,980	-	12
200	7,7	4,690	-	12	9,6	5,780	-	12	11,9	7,050	-	12	14,7	8,560	-	12
225	8,6	5,890	-	12	10,8	7,300	-	12	13,4	8,930	-	12	16,6	10,900	-	12
250	9,6	7,300	-	12	11,9	8,930	-	12	14,8	11,000	-	12	18,4	13,400	-	12
280	10,7	9,100	-	12	13,4	11,300	-	12	16,6	13,700	-	12	20,6	16,800	-	12
315	12,1	11,600	-	12	15,0	14,200	-	12	18,7	17,400	-	12	23,2	21,200	-	12
355	13,6	14,600	-	12	16,9	18,000	-	12	21,1	22,100	-	12	26,1	26,900	-	12
400	15,3	18,600	-	12	19,1	22,900	-	12	23,7	28,000	-	12	29,4	34,100	-	12
450	17,2	23,500	-	12	21,5	28,900	-	12	26,7	35,400	-	12	33,1	43,200	-	12
500	-	-	-	-	23,9	35,700	-	12	29,7	43,800	-	12	36,8	53,300	-	12

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

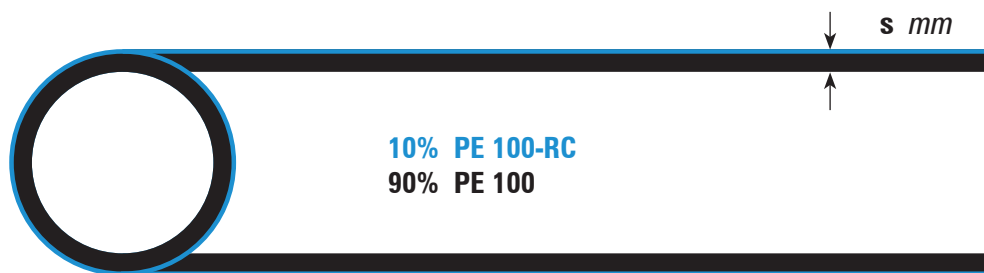
vargoplen PE 100

DN mm	PN 16				PN 20				PN 25			
	SDR 11 S5 (C=1.25)				SDR 9 S4 (C=1.25)				SDR 7,4 S3,2 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
20	2,0	0,113	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	2,3	0,171	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	3,0	0,277	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40	3,7	0,430	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	4,6	0,666	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63	5,8	1,050	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
75	6,8	1,470	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
90	8,2	2,120	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
110	10,0	3,140	100	12	12,3	3,780	–	12	15,1	4,490	–	12
125	11,4	4,080	–	12	14,0	4,870	–	12	17,1	5,770	–	12
140	12,7	5,080	–	12	15,7	6,110	–	12	19,2	7,250	–	12
160	14,6	6,670	–	12	17,9	7,960	–	12	21,9	9,440	–	12
180	16,4	8,420	–	12	20,1	10,100	–	12	24,6	11,900	–	12
200	18,2	10,400	–	12	22,4	12,400	–	12	27,4	14,800	–	12
225	20,5	13,100	–	12	25,2	15,800	–	12	30,8	18,600	–	12
250	22,7	16,200	–	12	27,9	19,400	–	12	34,2	23,000	–	12
280	25,4	20,300	–	12	31,3	24,300	–	12	38,3	28,900	–	12
315	28,6	25,600	–	12	35,2	30,800	–	12	43,1	36,500	–	12
355	32,2	32,500	–	12	39,7	39,100	–	12	48,5	46,300	–	12
400	36,3	41,300	–	12	44,7	49,600	–	12	54,7	58,800	–	12
450	40,9	52,300	–	12	50,3	62,700	–	12	61,5	74,400	–	12
500	45,4	64,500	–	12								

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

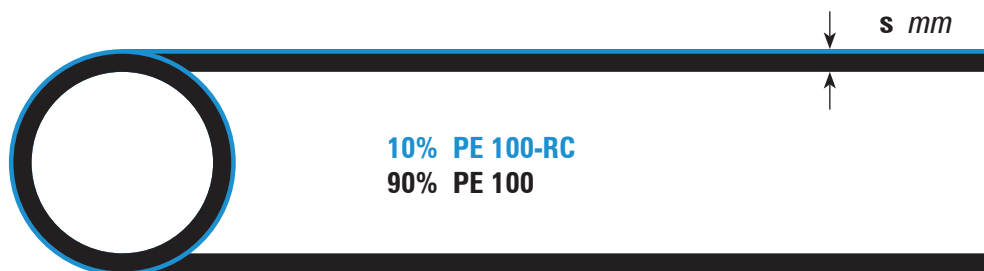
vargoplen **PROTECT**



DN mm	PN 6				PN 8				PN 10				PN 12,5			
	SDR 26 S12,5 (C=1.25)				SDR 21 S10 (C=1.25)				SDR 17 S8 (C=1.25)				SDR 13,6 S6,3 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	2,9	0,675	100	12	3,6	0,828	100	12	4,5	1,030	100	12	5,6	1,240	100	12
90	3,5	0,978	100	12	4,3	1,180	100	12	5,4	1,480	100	12	6,7	1,770	100	12
110	4,2	1,430	100	12	5,3	1,770	100	12	6,6	2,180	100	12	8,1	2,620	100	12
125	4,8	1,840	–	12	6,0	2,270	–	12	7,4	2,760	–	12	9,2	3,370	–	12
140	5,4	2,320	–	12	6,7	2,830	–	12	8,3	3,460	–	12	10,3	4,220	–	12
160	6,2	3,040	–	12	7,7	3,720	–	12	9,5	4,520	–	12	11,8	5,500	–	12
180	6,9	3,790	–	12	8,6	4,670	–	12	10,7	5,710	–	12	13,3	6,980	–	12
200	7,7	4,690	–	12	9,6	5,780	–	12	11,9	7,050	–	12	14,7	8,560	–	12
225	8,6	5,890	–	12	10,8	7,300	–	12	13,4	8,930	–	12	16,6	10,900	–	12
250	9,6	7,300	–	12	11,9	8,930	–	12	14,8	11,000	–	12	18,4	13,400	–	12
280	10,7	9,100	–	12	13,4	11,300	–	12	16,6	13,700	–	12	20,6	16,800	–	12
315	12,1	11,600	–	12	15,0	14,200	–	12	18,7	17,400	–	12	23,2	21,200	–	12
355	13,6	14,600	–	12	16,9	18,000	–	12	21,1	22,100	–	12	26,1	26,900	–	12
400	15,3	18,600	–	12	19,1	22,900	–	12	23,7	28,000	–	12	29,4	34,100	–	12
450	17,2	23,500	–	12	21,5	28,900	–	12	26,7	35,400	–	12	33,1	43,200	–	12
500					23,9	35,700	–	12	29,7	43,800	–	12	36,8	53,300	–	12

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

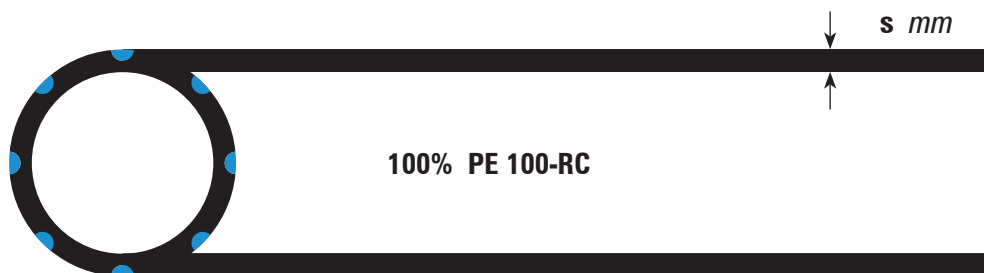
vargoplen **PROTECT**

DN mm	PN 16				PN 20				PN 25			
	SDR 11 S5 (C=1.25)				SDR 9 S4 (C=1.25)				SDR 7,4 S3,2 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	6,8	1,470	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
90	8,2	2,120	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
110	10,0	3,140	100	12	12,3	3,780	–	12	15,1	4,490	–	12
125	11,4	4,080	–	12	14,0	4,870	–	12	17,1	5,770	–	12
140	12,7	5,080	–	12	15,7	6,110	–	12	19,2	7,250	–	12
160	14,6	6,670	–	12	17,9	7,960	–	12	21,9	9,440	–	12
180	16,4	8,420	–	12	20,1	10,100	–	12	24,6	11,900	–	12
200	18,2	10,400	–	12	22,4	12,400	–	12	27,4	14,800	–	12
225	20,5	13,100	–	12	25,2	15,800	–	12	30,8	18,600	–	12
250	22,7	16,200	–	12	27,9	19,400	–	12	34,2	23,000	–	12
280	25,4	20,300	–	12	31,3	24,300	–	12	38,3	28,900	–	12
315	28,6	25,600	–	12	35,2	30,800	–	12	43,1	36,500	–	12
355	32,2	32,500	–	12	39,7	39,100	–	12	48,5	46,300	–	12
400	36,3	41,300	–	12	44,7	49,600	–	12	54,7	58,800	–	12
450	40,9	52,300	–	12	50,3	62,700	–	12	61,5	74,400	–	12
500	45,4	64,500	–	12								

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

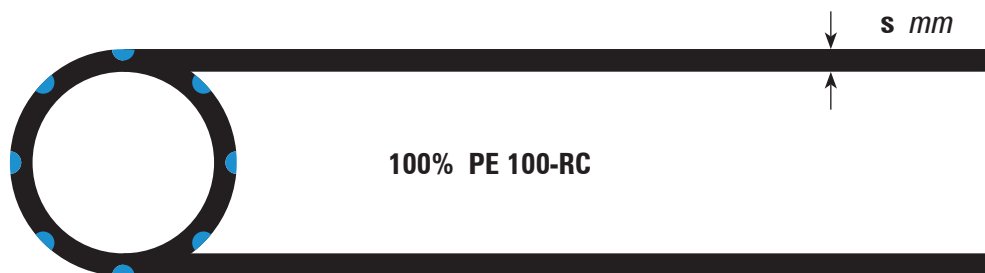
vargoplen STRONG



DN mm	PN 6				PN 8				PN 10				PN 12,5			
	SDR 26 S12,5 (C=1.25)				SDR 21 S10 (C=1.25)				SDR 17 S8 (C=1.25)				SDR 13,6 S6,3 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	2,9	0,675	100	12	3,6	0,828	100	12	4,5	1,030	100	12	5,6	1,240	100	12
90	3,5	0,978	100	12	4,3	1,180	100	12	5,4	1,480	100	12	6,7	1,770	100	12
110	4,2	1,430	100	12	5,3	1,770	100	12	6,6	2,180	100	12	8,1	2,620	100	12
125	4,8	1,840	–	12	6,0	2,270	–	12	7,4	2,760	–	12	9,2	3,370	–	12
140	5,4	2,320	–	12	6,7	2,830	–	12	8,3	3,460	–	12	10,3	4,220	–	12
160	6,2	3,040	–	12	7,7	3,720	–	12	9,5	4,520	–	12	11,8	5,500	–	12
180	6,9	3,790	–	12	8,6	4,670	–	12	10,7	5,710	–	12	13,3	6,980	–	12
200	7,7	4,690	–	12	9,6	5,780	–	12	11,9	7,050	–	12	14,7	8,560	–	12
225	8,6	5,890	–	12	10,8	7,300	–	12	13,4	8,930	–	12	16,6	10,900	–	12
250	9,6	7,300	–	12	11,9	8,930	–	12	14,8	11,000	–	12	18,4	13,400	–	12
280	10,7	9,100	–	12	13,4	11,300	–	12	16,6	13,700	–	12	20,6	16,800	–	12
315	12,1	11,600	–	12	15,0	14,200	–	12	18,7	17,400	–	12	23,2	21,200	–	12
355	13,6	14,600	–	12	16,9	18,000	–	12	21,1	22,100	–	12	26,1	26,900	–	12
400	15,3	18,600	–	12	19,1	22,900	–	12	23,7	28,000	–	12	29,4	34,100	–	12
450	17,2	23,500	–	12	21,5	28,900	–	12	26,7	35,400	–	12	33,1	43,200	–	12
500					23,9	35,700	–	12	29,7	43,800	–	12	36,8	53,300	–	12

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

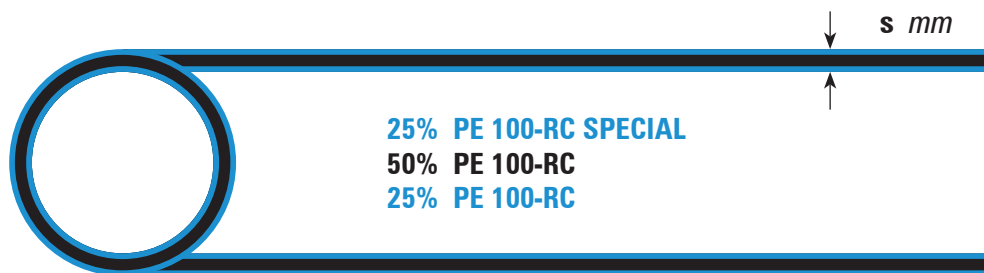
vargoplen STRONG

DN mm	PN 16				PN 20				PN 25			
	SDR 11 S5 (C=1.25)				SDR 9 S4 (C=1.25)				SDR 7,4 S3,2 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	6,8	1,470	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
90	8,2	2,120	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
110	10,0	3,140	100	12	12,3	3,780	–	12	15,1	4,490	–	12
125	11,4	4,080	–	12	14,0	4,870	–	12	17,1	5,770	–	12
140	12,7	5,080	–	12	15,7	6,110	–	12	19,2	7,250	–	12
160	14,6	6,670	–	12	17,9	7,960	–	12	21,9	9,440	–	12
180	16,4	8,420	–	12	20,1	10,100	–	12	24,6	11,900	–	12
200	18,2	10,400	–	12	22,4	12,400	–	12	27,4	14,800	–	12
225	20,5	13,100	–	12	25,2	15,800	–	12	30,8	18,600	–	12
250	22,7	16,200	–	12	27,9	19,400	–	12	34,2	23,000	–	12
280	25,4	20,300	–	12	31,3	24,300	–	12	38,3	28,900	–	12
315	28,6	25,600	–	12	35,2	30,800	–	12	43,1	36,500	–	12
355	32,2	32,500	–	12	39,7	39,100	–	12	48,5	46,300	–	12
400	36,3	41,300	–	12	44,7	49,600	–	12	54,7	58,800	–	12
450	40,9	52,300	–	12	50,3	62,700	–	12	61,5	74,400	–	12
500	45,4	64,500	–	12								

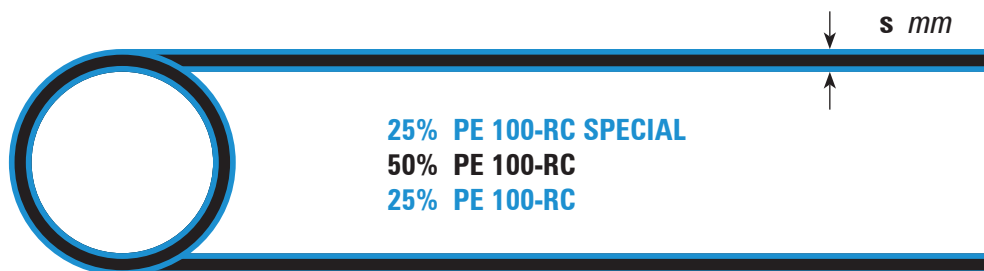
s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM

vargoplen **SPECIAL**



DN mm	PN 6				PN 8				PN 10				PN 12,5			
	SDR 26 S12,5 (C=1.25)				SDR 21 S10 (C=1.25)				SDR 17 S8 (C=1.25)				SDR 13,6 S6,3 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	2,9	0,675	100	12	3,6	0,828	100	12	4,5	1,030	100	12	5,6	1,240	100	12
90	3,5	0,978	100	12	4,3	1,180	100	12	5,4	1,480	100	12	6,7	1,770	100	12
110	4,2	1,430	100	12	5,3	1,770	100	12	6,6	2,180	100	12	8,1	2,620	100	12
125	4,8	1,840	–	12	6,0	2,270	–	12	7,4	2,760	–	12	9,2	3,370	–	12
140	5,4	2,320	–	12	6,7	2,830	–	12	8,3	3,460	–	12	10,3	4,220	–	12
160	6,2	3,040	–	12	7,7	3,720	–	12	9,5	4,520	–	12	11,8	5,500	–	12
180	6,9	3,790	–	12	8,6	4,670	–	12	10,7	5,710	–	12	13,3	6,980	–	12
200	7,7	4,690	–	12	9,6	5,780	–	12	11,9	7,050	–	12	14,7	8,560	–	12
225	8,6	5,890	–	12	10,8	7,300	–	12	13,4	8,930	–	12	16,6	10,900	–	12
250	9,6	7,300	–	12	11,9	8,930	–	12	14,8	11,000	–	12	18,4	13,400	–	12
280	10,7	9,100	–	12	13,4	11,300	–	12	16,6	13,700	–	12	20,6	16,800	–	12
315	12,1	11,600	–	12	15,0	14,200	–	12	18,7	17,400	–	12	23,2	21,200	–	12
355	13,6	14,600	–	12	16,9	18,000	–	12	21,1	22,100	–	12	26,1	26,900	–	12
400	15,3	18,600	–	12	19,1	22,900	–	12	23,7	28,000	–	12	29,4	34,100	–	12
450	17,2	23,500	–	12	21,5	28,900	–	12	26,7	35,400	–	12	33,1	43,200	–	12
500					23,9	35,700	–	12	29,7	43,800	–	12	36,8	53,300	–	12

ZA OPSKRBU PITKOM VODOM
vargoplen *SPECIAL*


DN mm	PN 16				PN 20				PN 25			
	SDR 11 S5 (C=1.25)				SDR 9 S4 (C=1.25)				SDR 7,4 S3,2 (C=1.25)			
	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m	s mm	Težina kg/m	K m	P m
75	6,8	1,470	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
90	8,2	2,120	100	12	–	–	–	–	–	–	–	–
110	10,0	3,140	100	12	12,3	3,780	–	12	15,1	4,490	–	12
125	11,4	4,080	–	12	14,0	4,870	–	12	17,1	5,770	–	12
140	12,7	5,080	–	12	15,7	6,110	–	12	19,2	7,250	–	12
160	14,6	6,670	–	12	17,9	7,960	–	12	21,9	9,440	–	12
180	16,4	8,420	–	12	20,1	10,100	–	12	24,6	11,900	–	12
200	18,2	10,400	–	12	22,4	12,400	–	12	27,4	14,800	–	12
225	20,5	13,100	–	12	25,2	15,800	–	12	30,8	18,600	–	12
250	22,7	16,200	–	12	27,9	19,400	–	12	34,2	23,000	–	12
280	25,4	20,300	–	12	31,3	24,300	–	12	38,3	28,900	–	12
315	28,6	25,600	–	12	35,2	30,800	–	12	43,1	36,500	–	12
355	32,2	32,500	–	12	39,7	39,100	–	12	48,5	46,300	–	12
400	36,3	41,300	–	12	44,7	49,600	–	12	54,7	58,800	–	12
450	40,9	52,300	–	12	50,3	62,700	–	12	61,5	74,400	–	12
500	45,4	64,500	–	12								

s: debljina stijenke, K: kolut, P: palica

vargokal

KUĆNA KANALIZACIJA

vargokal PLUS

KUĆNA KANALIZACIJA - NISKOŠUMNA

vargokal ULTRA

KUĆNA KANALIZACIJA - BEŠUMNA

vargokal SIF

KUĆNA KANALIZACIJA - SIFONI

vargoterm

KUĆNI VODOVOD

vargoplen

VODA

vargoplen

NAVODNJAVANJE I KANALIZACIJA

vargoplen

PLIN

vargokor

KANALIZACIJSKE CIJEVI

vargokor

KANALIZACIJSKA OKNA I SLIVNICI

vargodren

DRENAŽNE CIJEVI

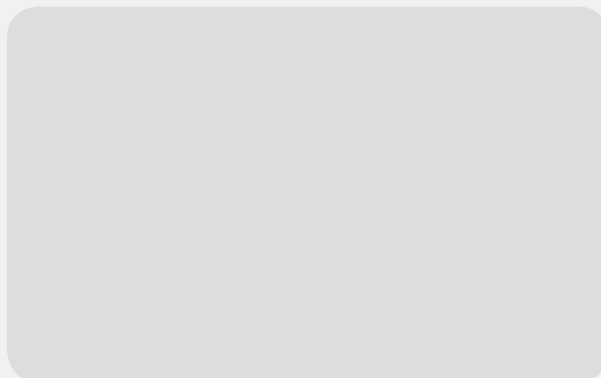
vargotect

ZAŠTITNE CIJEVI

vargoheat

CIJEVI ZA PODNO GRIJANJE

Lokalni distributer:



Find us on:



☎ 00385 (0)51 251 800

☎ 00385 (0)51 251 801

✉ info@vargon.hr

📍 Kukuljanovo 352, 51227 Kukuljanovo, Croatia

🌐 www.vargon.hr