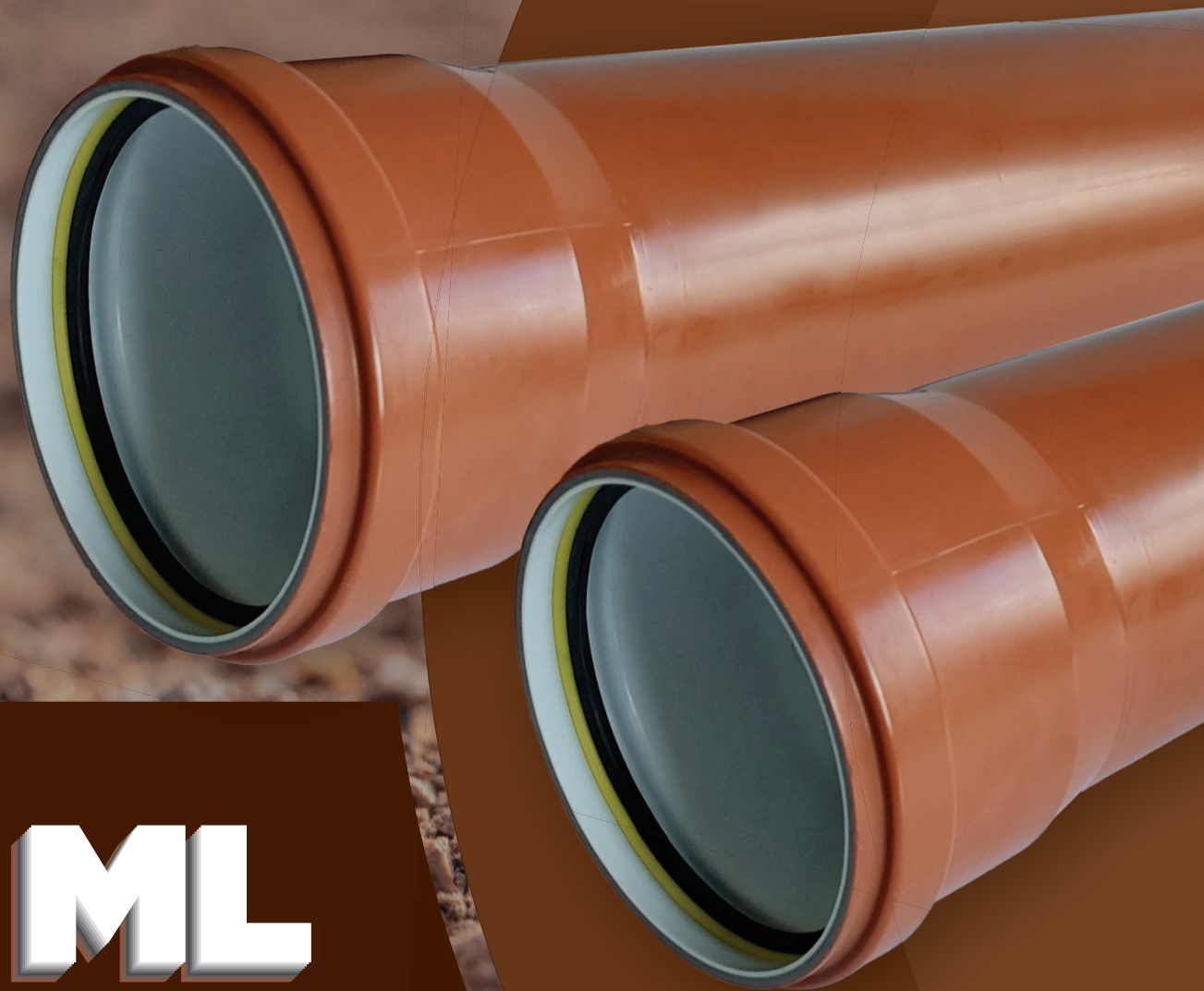




**PPSTRONG ML**  
cevi





# MI SMO

Kompanija Peštan je lider na Balkanu u proizvodnji i distribuciji proizvoda i rešenja od polimera. Naša misija je unapređenje kvaliteta života uz pomoć pouzdanih proizvoda i rešenja još od 1989. godine. Danas se u ponudi može naći preko 8.500 proizvoda, podeljenih u dve kategorije cevna i kupatilska rešenja. Prisutni smo u preko 80 zemalja sveta, putem globalne mreže agenata i distributera.



**PIPING  
SOLUTIONS**



**BATHROOM  
SOLUTIONS**



# PP STRONG ML CEVI

---

Posle višegodišnjeg razvoja Peštan je razvio troslojni PP kanalizacioni sistem za komunalno odvođenje otpadnih voda. Ono na šta smo se bazirali kao i u prethodnim godinama su kvalitet, laka manipulacija i pouzdanost. Ovaj konstantan razvoj i usavršavanje doveli su do zadovoljstva velikog broja korisnika.

Ono što ovaj sistem čini boljim u odnosu na prethodnu generaciju cevi jesu:

- povećana prstenasta krutost
- povećana podužna krutost
- unapređen sistem zaptivanja

# PRIMENA

Sistem **PP STRONG ML** cevi je univerzalan i može se koristiti za uklanjanje svih vrsta otpadnih i oborinskih voda u sistemima niskogradnje.

PEŠTAN PP troslojne cevi su osmišljene i napravljene za:

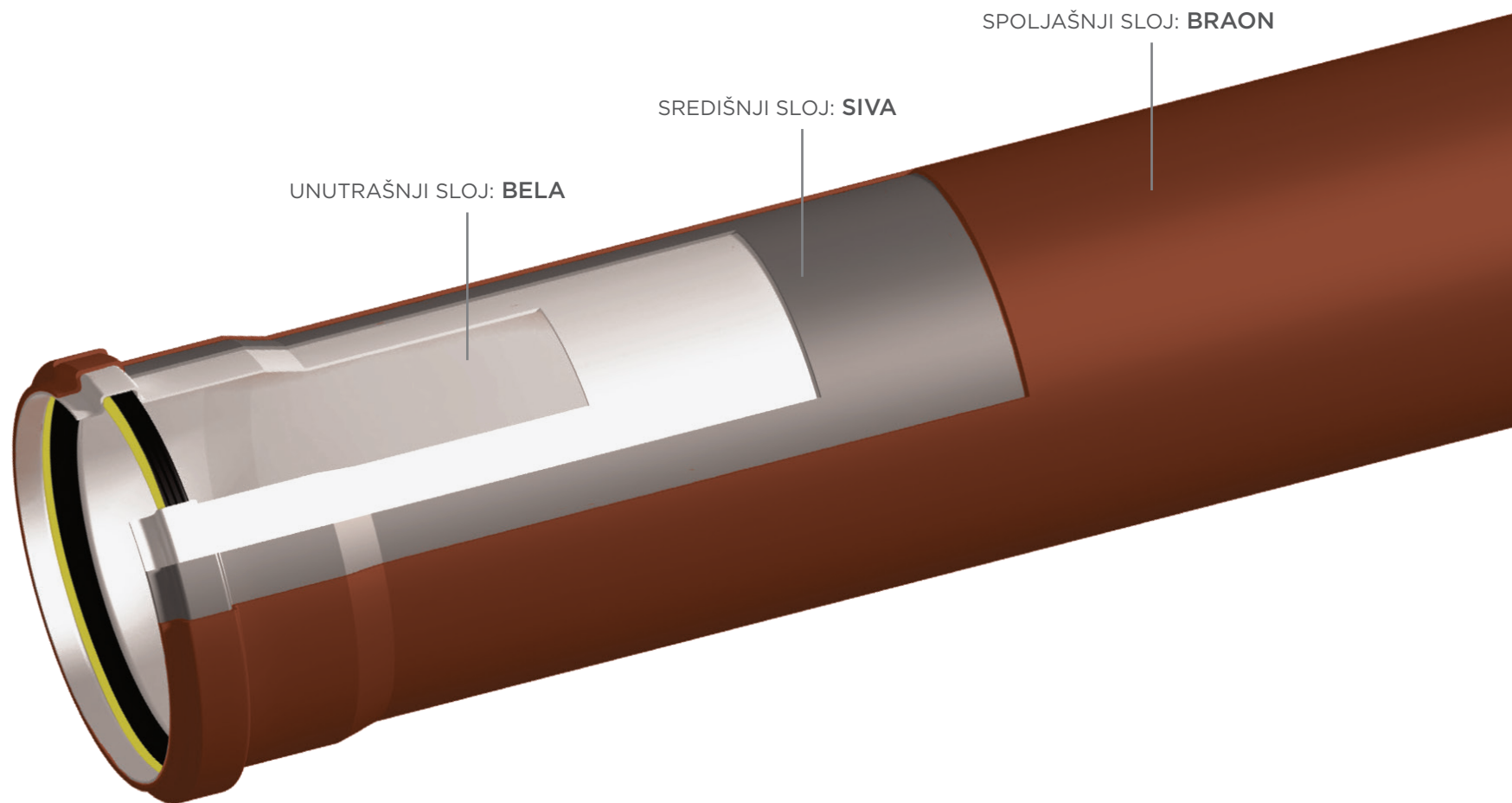
- **Kanalizacione sisteme**
  - Komunalna odvodnja
  - Novogradnja
  - Zamena postojeće kanalizacione mreže
- **Hemijska i mašinska industrija**
  - Odlična hemijska postojanost (ph-vrednost 2-12)
  - Pogodno za primenu kod teškog saobraćajnog opterećenja
- **Prehrambena industrija**
  - Visoka postojanost na temperature i otpornost na ciklični rad
  - Postojanost na sredstva za čišćenje
- **Saobraćajnice**
  - Postojanost na visoka statička i dinamička opterećenja
  - Visoka dužna krutost
- **Zone zaštite vode II i III**
- **Specijalne primene**



## OPIS PROIZVODA

PP troslojne kanalizacione cevi izradjene su od polipropilena. Izrađuju se kao višeslojna cev sa izuzetno glatkom unutrašnjom površinom prema normi EN 13476. Spajanje cevi se vrši preko mufa i spojnice, dok se vodonepropusnost spoja obezbeđuje gumenim prstenovima izrađenim od EPDM gume sa dodatnim potpornim prstenom. Zaptivni prsten ima potporu u vidu prstena, koji ga drži u ulegnuću i onemogućava njegovo izbacivanje. I pored toga, može se izvaditi, očistiti i ponovo postaviti na predviđeno mesto, bez problema.

PP troslojna cev se sastoji iz tri polipropilenska sloja:



**Unutrašnji polipropilenski sloj**, napravljen od visokonaprednog i kvalitetnog polipropilena po najvišoj tehnologiji omogućava visoku termičku i hemijsku otpornost, kao i savršenu abrazivnu otpornost. Glatka površina unutrašnjeg sloja obezbeđuje visoku brzinu protoka, dok bela boja obezbeđuje lakšu inspekciju.

**Srednji sloj ojačan mineralnim vlaknima**, koja obezbeđuju visoku podužnu i prstenastu krutost, dok je fleksibilnost u potpunosti sačuvana.

**Spoljašnji sloj**, sa primesama materijala za ojačanje, ima visok modul elastičnosti i visoku čvrstoću. Otporan je na mehanička oštećenja, UV zračenje i temperaturne dilatacije.

U mnogim projektima, podužni pad cevovoda je veoma mali, tada su od posebne važnosti cevi sa visokom podužnom krutošću. Nova PP Troslojna cev poseduje odgovarajuću podužnu krutost. Zahtevana visoka podužna krutost je postignuta pomoću dva faktora:

- Vrhunska troslojna tehnologija
- Dokazani PP materijal u simbiozi sa visokokvalitetnim materijalima za ojačanje

## OBELEŽAVANJE PROIZVODA

BAR-KOD logo PESTAN EN 13476-2 MULTILAYER DN/OD SN PP UD CT \*[www.pestan.net](http://www.pestan.net) SRB datum vreme



# MEHANIČKE I FIZIČKE KARAKTERISTIKE

Visoka otpornost na statička i dinamička opterećenja, visoka otpornost na udar, dug vek trajanja.

| Karakteristika                                     | Vrednost                                     | Standard             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| Materijal                                          | Polipropilen kopolimer                       |                      |
| Struktura cevi                                     | Višeslojna tip A1                            | SRPS EN 13476-2:2018 |
| Gustina                                            | 0,900 g/cm <sup>3</sup>                      |                      |
| MFR (230 C / 2,16 kg)                              | 0,25 g/10 min ili ≤1,5 g/10 min              | ISO 1133             |
| Ispitivanje na unutrašnji pritisak (80 C, 4,2 MPa) | > 140 h                                      | ISO 1167-1           |
| Ispitivanje na unutrašnji pritisak (95 C 2,5 MPa)  | > 1000 h                                     | ISO 1167-1           |
| Čvrstoća na zatezanje (50mm/min)                   | 36 MPa                                       | ISO 527-2            |
| Temperaturna otpornost                             |                                              |                      |
| Koeficijent linearnog izduženja                    | ≤ 2 %                                        | EN ISO 2505          |
| Hemijska otpornost                                 | Prema tablici hemijske otpornosti materijala | ISO/TR 10358         |
| Modul elastičnosti                                 | 2000 MPa                                     | ISO 178              |
| Udarne čvrstoća prema Šarpiju(23 C / -20 C)        | 30 kJ/m <sup>2</sup>                         | ISO 179-1            |
| Otpornost na temperaturu (kratkoročno/dugoročno)   | 80 °C / 60 °C                                |                      |
| Temperaturna provodnost                            | 0,2 W/mK                                     | DIN 52612            |
| Polje primene                                      | UD                                           | EN 13476-2:2018      |
| Klasifikacija gorivosti                            | B2                                           | DIN 4102-1           |

# HEMIJSKA OTPORNOST

Visoka hemijska otpornost na veliki broj jedinjenja (pH 1 - pH 13).

\*Plastične cevi i fitinzi - Kombinovana tabela klasifikacije hemijske otpornosti ISO/TR 10358.

# DOSTUPNOST PROIZVODA

Dostupne u standardnim dužinama: **1m, 2m, 3m, 4m, 5m i 6m**

Prečnici cevi od **Ø110** do **Ø500mm**

Prstenasta krutost cevi: **SN4, SN8**

## SDR33 SN4

| DN/OD | emin | emax |
|-------|------|------|
| 110   | 3.4  | 4.0  |
| 125   | 3.9  | 4.5  |
| 160   | 4.9  | 5.6  |
| 200   | 6.2  | 7.1  |
| 250   | 7.7  | 8.7  |
| 315   | 9.7  | 10.9 |
| 400   | 12.3 | 13.8 |
| 500   | 15.3 | 17.1 |

## SDR29 SN8

| DN/OD | emin | emax |
|-------|------|------|
| 110   | 3.8  | 4.4  |
| 125   | 4.3  | 5.0  |
| 160   | 5.5  | 6.3  |
| 200   | 6.9  | 7.8  |
| 250   | 8.6  | 9.7  |
| 315   | 10.8 | 12.1 |
| 400   | 13.7 | 15.2 |
| 500   | 17.1 | 19.1 |

# ŽIVOTNI VEK

---

Očekivani životni vek Peštan PP Troslojnih cevi je 50 godina i više, što potvrđuju mnogi testovi:

- Zahtevi u pogledu čvrstoće pri vremenski uslovljenom unutrašnjem pritisku
- Adhezija slojeva
- Utvrđivanje indeksa tečenja
- Otpornost na udarno opterećenje
- Prstenasta krutost
- Prstenasta fleksibilnost
- Udarna čvrstoća pri niskim temperaturama
- Zaptivenost
- Fizičke osobine nakon temperaturnih ciklusa

PP troslojne cevi su pravi izbor za zaštitu životne sredine.

Uzimajući u obzir izbor materijala, polopropilen je materijal koji uzima učešće u zaštiti životne sredine. Ceo proces proizvodnje je “ecologically friendly”. PP troslojna se u potpunosti reciklira. Oslobođena je halogenih i teških metala.

Reciklaža i odlaganje su ekološki bezbedni. Za plastičnu industriju ponovna upotreba materijala je obezbeđena.

Koristeći odgovarajuće tipove polipropilena i unapređenu tehnologiju, ovaj proizvod ostaje kompaktan pri:

- udarnim opterećenjem
- deformacijama
- sečenju i krivljenju
- izloženosti UV zračenju
- odlaganju na otvorenom
- uticaju agresivnih otpadnih voda



## PAKOVANJE CEVI

Peštan PP troslojnih cevi su upakovane u transportna pakovanja (jedinična i paletna) na način povoljan za kupce.

Sam način pakovanja obezbeđuje kupcu sigurnost prilikom skladištenja, kao i lako rukovanje sa istim.

Cevi u dužinama od 1m zaključno sa cevima od 6 metara se pakuju u pakete koji u sebi, u zavisnosti od prečnika i dužina, sadrže određeni broj komada kako u jediničnom pakovanju tako i u celim paketima.

Napomena: Za tačnu informaciju o dimenzijama pakovanja, broju komada na jediničnim i transportnim pakovanjima kontaktirati Peštan na mail [office@pestan.net](mailto:office@pestan.net)

**Izgled napakovanog paketa sa tri rama**



## TRANSPORT I MANIPULACIJA

Transport i manipulacija Peštan PP troslojnih cevi treba da se prevozi odgovarajućim transportnim vozilima. Utovarni prostor transportnog vozila mora biti čist, ravan, bez oštih izbočina i bez ikakvih otpadaka, (kako na podu vozila tako i na svim stranama unutrašnjeg dela transportnog vozila). Gabariti paleta i paketa su takvih dimenzija da je utovarni prostor prevoznog sredstva maksimalno ispunjen. Kada se radi o utovaru cevi van transportnog pakovanja (rinfuzno), cevi se celom svojom dužinom moraju oslanjati na ravnu površinu kako ne bi došlo do deformacija istih. Spojnice se zbog toga moraju naizmenično okretati i izvlačiti za celu svoju dužinu. O ovome se prvenstveno mora voditi računa kod cevi većih dužina, jer kod njih nepravilnim rukovanjem može doći do savijanja na njihovim krajevima. Prilikom utovara i istovara cevi treba pažljivo rukovati sa njima, iste ne treba bacati, vući, gurati, naročito po betonu i drugim hrapavim površinama.

# INSTALIRANJE I PRIKLJUČIVANJE

Peštanove PP troslojne cevi se instaliraju u skladu sa EN 1601 Gravitacioni drenažni sistem ulične kanalizacije. Ukoliko postoji posebna regulativa unutar određenih zemalja, a koja odstupa od pomenute norme, obavezno konsultovati Peštan tehničku podršku pre instalacije samog sistema.

Na samoj cevi na osnovu “pahuljice” može se zaključiti da je sistem pogodan za instalaciju i na temperaturama ispod -10°C

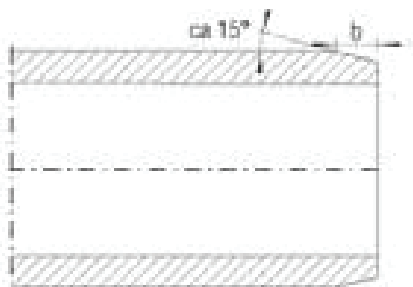
## UVOD

Prvi korak pri projektovanju kanalizacionih sistema su geotehnički istražni radovi duž cele trase cevovoda. Dok je najvažniji uslov postizanja zadovoljavajuće ugradnje cevnih sistema međudelovanje cevi i okolnog tla. Najveću potporu ugrađenoj cevi daje tlo oko donje polovine cevi u oba smera. Zbog toga je izuzetno važno na kojoj vrsti tla se vrši polaganje, kao i postupak kojim se vrši zbijanje tla u području oko cevi.

## SEČENJE

Povezivanje elemenata PP troslojne kanalizacije se međusobno vrši putem mufova sa gumenim dihtunzima za klase cevi SN4, SN8, koji obezbeđuju vodonepropusnu vezu elemenata. Sve cevi i fazonski komadi imaju muf/spojnicu na barem jednom kraju. Cevi se mogu seći ili specijalnim sekačem ili ručnom testerom sa finim zubima. Prilikom rezanja cevi, rezanje se mora izvršiti upravo na osu cevi, odrezani kraj treba očistiti i zakositi. U tabeli mogu se pronaći potrebna zakošenja u odnosu na prečnik cevi.

### Prikaz potrebnog zakošenja



| DN/OD | b [mm] |
|-------|--------|
| 110   | 7      |
| 125   | 7      |
| 160   | 9      |
| 200   | 10     |
| 250   | 14     |
| 315   | 17     |
| 400   | 20     |
| 500   | 23     |

## POVEZIVANJE CEVI

Pri spajanju cevi treba primeniti sve korake kako bi se obezbedio siguran spoj, da ne bi usled dalje ugradnje i kasnijeg korišćenja došlo do procurivanja cevovoda.

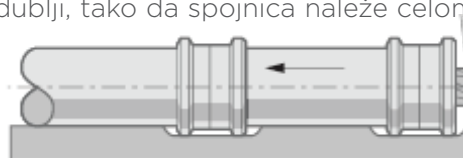
Da bi se izvršilo spajanje cevi potrebno je nekoliko koraka izvršiti pre toga:

1. Očistiti muf i ravan kraj cevi. Čišćenje izvršiti suvom krpom ili krpom navlaženom vodom.
2. Nakon čišćenja cevi i mufa prekontrolisati stanje zaptivnih elemenata.
3. Nakon čišćenja i provere stanja zaptivnih elemenata, potrebno je podmazati ravan kraj cevi samu gumicu fittinga. Preporučuje se upotreba, za ovu svrhu namenjenog, Peštan lubrikanta. Ne smeju se koristiti lubrikanti na bazi nafte. Muf i zaptivna gumica moraju biti suvi i čisti. Oni se takođe moraju namazati lubrikantom.

## POLAGANJE CEVI U ROV

Peštan PP višeslojne cevi mogu se postaviti u konzistentno, relativno rastresito tlo. Prilikom polaganja cevi mora se obratiti računa da, na mestima gde se nalazi muf ili spojnica, taj deo bude dublji, tako da spojnica naleže celom svojom dužinom, a da pri tome ne remeti pad cevi.

**Ilustrovano pojašnjenje se nalazi u nastavku:**



Prilikom polaganja cevi na strmim deonicama treba usled delovanja uzdužne sile preduzeti mere protiv popuštanja posteljice, smicanja cevi i razmaknuća spoja, a što se u praksi najčešće postiže izradom betonskih uporišnih blokova. Pri tome se muf mora okrenuti uzvodno (tj. u kontrapadu) kako bi se cevi prirodno nabijale.

## NASIPANJE I ZBIJANJE

Nasipanje (od 30 cm iznad temena cevi) sledi u slojevima. Do 1 m prekrivanja mogu se koristiti lakši i srednji uređaji za zbijanje. Teške mašine smeju se upotrebiti tek posle toga.

Materijal ispune se mora zbijati u slojevima debljine od 10 do 30 cm, a potrebna debljina nadtemenog zatrpavanja iznosi:

- Minimalno 15 cm za cevi prečnika  $D_n > 400$ ;
- Minimalno 30 cm za cevi prečnika  $D_n < 400$ .

Kod prometnih površina potrebna je minimalna zbijenost glavnog zatrpavanja od 90% prema modifikovanom Proktorovom opitu gustine.

## TEHNIČKA POMOĆ

---

Naš tehnički i inženjerski tim savetuju i podržavaju Evropski instituti.

Za više informacija možete kontaktirati PEŠTAN tehničku podršku ili regionalnog komercijalistu na terenu.

## BELEŠKE

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## BELEŠKE

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## BELEŠKE

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# BREND MANIFEST

Mi nismo orijentisani samo na proizvodnju, već spajamo pouzdanost i kvalitet za dobrobit naših klijenata.

Ne gradimo kratkoročne veze sa klijentima, već dugoročna i iskrena partnerstva.

Sve što radimo, radimo sa željom da se naše ideje savršeno uklape u sve zamisli naših klijenata.

A to najbolje postizemo tako što neprestano edukujemo naše klijente, dajemo rešenja koja odgovaraju svakoj specifičnoj potrebi, pružamo podršku tokom čitavog procesa.

Jer naš uspeh je velik samo koliko je i Vaše poverenje u nas.



+381 034 700 300  
OFFICE@PESTAN.NET

PUT 1300 KAPLARA 188  
ARANĐELOVAC  
34300 SRBIJA

---

**WWW.PESTAN.NET**