

12dB (A)

Zvučna izolacija
Nivo III

TEHNIČKI KATALOG
S-LINE
CEVI I FITING DN 32-250



SADRŽAJ

OPŠTE NAPOMENE	2
O KOMPANIJU	5
1. STANDARDI KOJI SE PRIMENJUJU NA PEŠTAN S LINE CEVI I FITING	6
2. OSNOVNI PODACI O PEŠTAN S LINE CEVIMA I FITINGU	7
2.1 Obeležavanje cevi	8
2.2 Obeležavanje fittinga	8
2.3 Proizvodni program	9
3. PAKOVANJE, TRANSPORT I SKLADIŠTENJE	10
3.1 Pakovanje cevi i fittinga	10
3.2 Transport i manipulacija	11
3.3 Skladištenje	12
4. INSTALIRANJE I PRIKLJUČIVANJE	14
4.1 Tipovi cevovoda	14
4.2 Poveživanje cevi	16
4.3 Poveživanje cevi i fittinga	17
4.4 Oslanjanje cevovoda	18
4.5 Prodor cevi kroz tavanicu	19
4.6 Ugradnja cevi u beton	19
4.7 Instalacija uređaja za sprečavanje poplava u zgradama	19
4.8 Mere za smanjenje šuma	20
4.9 Mere zaštite od požara	20
4.10 Testiranje cevovoda	21
5. KORIŠĆENJE CEVOVODA	22
6. UKLANJANJE SMETNJI	29
7. ODRŽAVANJE	29
8. DEMONTAŽA I UKLANJANJE	30
9. POSTUPAK U POSTKORIŠĆENJU	30
10. LISTA SKRAĆENICA	31
11. TABELA HEMIJSKE OTPORNOSTI	32
11.1 Uvod	32
11.2 Područje primene	32
11.3 Definicije i simboli kao skraćenice	32
12. SERTIFIKATI	41
13. PROIZVODNI PROGRAM	43

OPŠTE NAPOMENE

Tehnički katalog je podložan promeni u određenim vremenskim intervalima kao posledica usvajanja novih proizvoda i modifikacija istih. Iz tog razloga je potrebno proveriti da li posedujete poslednju verziju tehničkog kataloga. Datum izdavanja tehničkog kataloga se nalazi na naslovnoj strani kataloga a poslednju verziju možete preuzeti sa sajta www.pestan.net ili je zatražiti preko maila office@pestan.net.

Brzi pristup poglavljima se obezbeđuje uz pomoć piktograma

Bitne informacije



Bezbednosna preporuka



Pravna napomena



Pre nego što započnete sa instalacijom Peštanovih bešumnih cevi i fittinga za kanalizaciju, obavezno pročitajte sve preporuke vezane za bezbednost i zaštitu na radu a sve u cilju vaše sigurnosti i sigurnosti ljudi oko vas. Sve vreme dok instalirate sistem ovo upustvo zadržite kod vas. Ukoliko vam neki detalji iz ovog tehničkog kataloga nisu jasni kontaktirajte nas na mail office@pestan.net

Opšte bezbednosne preporuke:

- Razmotrite sva opšta bezbednosna pravila za sprečavanje nezgoda prilikom postavljanja cevi i fittinga
- Obezbediti dovoljno svetla prilikom instalacije cevi i fittinga
- Održavajte radni prostor čistim
- Držite podalje decu, ljubimce i neovlašćene osobe od alata i mesta postavljanja cevi i fittinga (ovo je posebno bitno u slučaju renoviranja)

Mere prilikom postavljanja sistema:

- Ukoliko imate nakit ili druge predmete koji vise, obavezno ih skinite pre instalacije
- Alati za sečenje treba da budu uredno odloženi i da se upotrebljavaju sa velikom pažnjom jer imaju oštre ivice
- Kada skraćujete cevi, treba održavati sigurnu udaljenost između ruke koja drži cev i alata za sečenje, te nikada ne stavljati ruke u blizini dela gde alat seče.
- Kada radite servis, održavanje ili kada menjate mesto sastavljanja, uvek isključite struju na alatu.

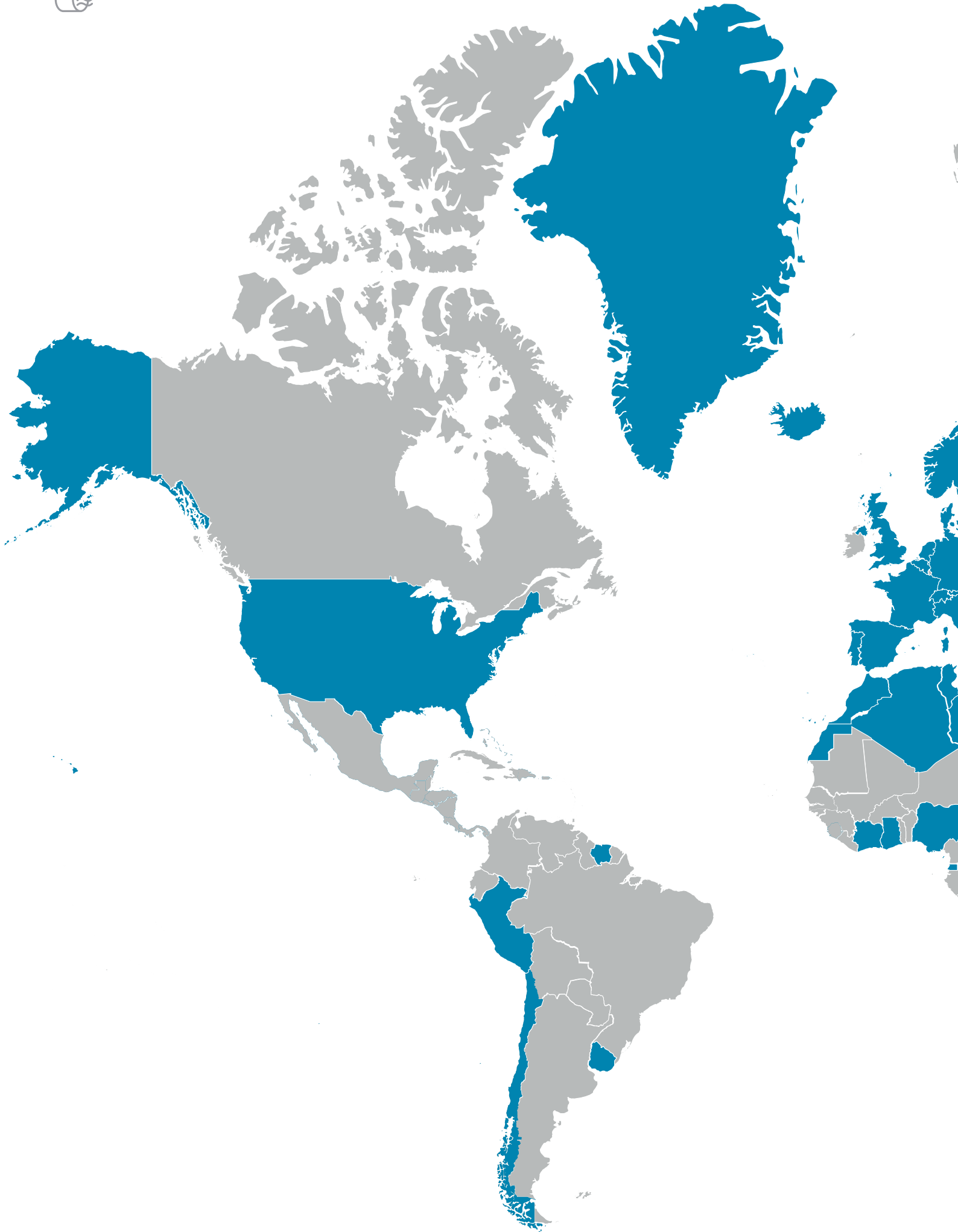
Zaštita od vatre

Obavezno pažljivo pregledajte mere za zaštitu od vatre kao i građevinske propise koji se primenjuju u svakom posebnom slučaju sa posebnim naglaskom na:

- Proboj kroz tavanicu, krov i zidove
- Sobe sa strožijim zahtevima sa preventivnim zahtevima za zaštitu od vatre (pregledati nacionalne propise)

Lični zahtevi

- Samo ovlašćene i trenirane osobe mogu da instaliraju Peštanov sistem
- Rad sa električnim aparatima na komponentama cevi mogu da budu izvršavani samo od strane osoba koje su trenirane i ovlašćene za tu svrhu.



O NAMA

Privatna kompanija Peštan je lider na Balkanu u proizvodnji plastičnih cevi i fitinga za vodu, kanalizaciju i gas.

Kompanija je osnovana 1989. godine i bavila se proizvodnjom cevi za vodu od polietilena. Vremenom je uvela nove materijale (polipropilen i PVC) i širila proizvodni program. Danas se u ponudi može naći preko 5000 proizvoda, od cevi i fitinga i PVC profila, preko luksuznih i modernih slivnika, do traka za navodnjavanje.

Proizvodni pogoni se nalaze u Aranđelovcu 70 kilometara južno od Beograda, a inostrana predstavništva u zemljama u regionu: Bosna i Hercegovina, Rumunija, Hrvatska kao i u Ukrajini i UAE.

Kompanija je prisutna na tržištu Evrope, Rusije, Bliskog Istoka, Severne Afrike, Latinske Amerike i Sjedinjenih Američkih Država. Izvozno je orijentisana i prodaju realizuje u preko 60 zemalja sveta!

PEŠTAN je organizaciju i poslovanje Kompanije uspostavio i sertifikovao prema zahtevima Integrisanog sistema menadžmenta,

- upravljanje kvalitetom ISO 9001 (od 2004.g.)
- upravljanje zaštitom životne sredine, ISO 14001 (od 2010. g)
- upravljanje zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu OHSAS 18001 (od 2010.g)

PEŠTAN je svoje proizvode sertifikovao prema odgovarajućoj normativnoj regulativi kod najeminentnijih sertifikacionih tela: DVGW, MPA, SABS, BULGARKONTROLA, EBETAM, IGH, VUPS, VUSAPL, ICC, SKZ, EMI... Radi što većeg zadovoljenja potreba kupaca, kompanija kontinuirano uvodi inovacije i unapređuje kadrove i opremu. Od 2009. godine se u kompaniju uvodi sistem SAP ERP sa modulima MM, SD, PP, FI i CO, a od 2012. godine su funkcionalnosti proširene i WMS-om. Uvođenje WCM i WMS sistema povećalo je efikasnost, doprinelo je raspoređivanju troškova i profesionalnom održavanju. Od 2015. implementiran je u SAP i modul upravljanja kvalitetom (QM).

Zaposleni u kompaniji Peštan kojih ima preko 1000, zajedničkim naporima opravdavaju slogan kompanije:



1 STANDARDI

STANDARDI KOJI SE PRIMENJUJU
NA PEŠTAN S LINE CEVI I FITNG

SRPS EN 1451-1:2008 Sistemi cevododa od plastičnih masa za odvođenje zaprljanih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija - Polipropilen (PP) - Deo 1: Specifikacije za cevi, fittinge i sistem

EN 1451-1:1998 Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system

SRPS EN ISO 3126:2009 Sistemi cevododa od plastičnih masa - Komponente od plastičnih masa - Određivanje dimenzija

EN ISO 3126:2005 Plastics piping systems - Plastics components - Determination of dimensions

SRPS EN 744:2008 Sistemi cevododa i kanala od plastičnih masa - Termoplastične cevi - Metoda ispitivanja otpornosti na spoljne udare obodnom metodom

EN 744:1995 Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method

SRPS EN ISO 2505:2013 Termoplastične cevi — Dimenzionalna stabilnost pri zagrevanju — Metoda ispitivanja i parametri

EN ISO 2505:2005 Thermoplastics pipes - Longitudinal reversion - Test method and parameters

SRPS EN ISO 1133-1:2013 Plastične mase – Određivanje masenog protoka rastopa (MFR) i zapreminskog protoka rastopa (MVR) termoplasta – Deo 1: Standardna metoda

ISO 1133-1:2011 Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics - Part 1: Standard method

SRPS EN ISO 580:2009 Sistemi cevododa i kanala od plastičnih masa - Injekciono presovani termoplastični fittingi - Metode za vizuelnu procenu efekata zagrevanja

ISO 580:2005 Plastics piping and ducting systems - Injection-moulded thermoplastics fittings - Methods for visually assessing the effects of heating

SRPS EN 1053:2008 Sistemi cevododa od plastičnih masa - Termoplastični nepritisni sistemi cevododa - Metoda ispitivanja vodonepropusnosti

EN 1053:1995 Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for non-pressure applications - Test method for watertightness

SRPS EN 681-1:2007 Elastomerne zaptivke - Zahtevi za materijale zaptivki spojeva na cevododima namenjenim za dovod i odvod vode - Deo 1: Guma

EN 681-1:1996/A3:2005 Elastomeric seals - Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulcanized rubber

SRPS EN 12056-1:2011 Gravitacioni sistemi za odvođenje otpadne vode u objektima - Deo 1: Opšti zahtevi i zahtevi za performanse

EN 12056-1:2000 Gravity drainage systems inside buildings - Part 1: General and performance requirements

SRPS EN 12056-2:2011 Gravitacioni sistemi za odvođenje otpadne vode u objektima - Deo 2: Sanitarna cevna mreža, plan i proračun

EN 12056-2:2000 Gravity drainage systems inside buildings - Part 2: Sanitary pipework, layout and calculation

SRPS EN 12056-3:2011 Gravitacioni sistemi za odvođenje otpadne vode u objektima - Deo 3: Odvodnjavanje krova, plan i proračun

EN 12056-3:2000 Gravity drainage systems inside buildings - Part 3: Roof drainage, layout and calculation

SRPS EN 12056-4:2011 Gravitacioni sistemi za odvođenje otpadne vode u objektima - Deo 4: Pumpne stanice za otpadnu vodu - Plan i proračun

EN 12056-4:2000 Gravity drainage systems inside buildings - Part 4: Wastewater lifting plants - Layout and calculation

SRPS EN 12056-5:2011 Gravitacioni sistemi za odvodnjavanje otpadne vode u objektima – Deo 5: Ugradnja i ispitivanje, uputstva za upravljanje, održavanje i upotreba

EN 12056-4:2000 Gravity drainage systems inside buildings - Part 5: Installation and testing, instructions for operation, maintenance and use

SRPS EN 1411:2008 Sistemi cevododa i kanali od plastičnih masa - Termoplastične cevi - Određivanje otpornosti na spoljne udare stepenastom metodom

EN 1411:1996 Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to external blows by the staircase method

SRPS EN 14366:2008 Laboratorijska merenja buke od instalacija za otpadne vode

EN 14366:2004 Laboratory measurement of noise from waste water installations

2 PODACI

OSNOVNI PODACI O PEŠTAN
S LINE CEVIMA I FITINGU

Program S LINE cevi i fittinga kompanije Peštan se proizvodi od PP-C (polipropilena kopolimer) po najnovijoj tehnologiji ekstruzije troslojnih cevi a dimenziono po zahtevima evropske norme 1451. Najsavremenija tehnologija ekstruzije troslojnih cevi, kao i materijali modifikovani mineralnim aditivima, podigli su sistem za odvod zaprljanih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija na jedan viši nivo. Mogućnost reciklaže bez gubitaka mehaničkih osobina čine polipropilen ekološki pogodnim materijalom.

Cevi i fitting u okviru S LINE Peštan proizvodnog programa su namenjeni za odvodnju zaprljanih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija (polje primene B). Sistem niskošumnih cevi i fittinga je univerzalan i može se koristiti za odvodnju zaprljanih voda, jednospratnih kuća pa sve do velikih višespratnih zgrada.

Montaža i manipulacija elementima cevodova je veoma jednostavna i opisana u narednim poglavljima ovog tehničkog priručnika. Spajanje cevi se vrši putem spojnih elemenata, fittinga, dok se vodonepropusnost spoja obezbeđuje gumenim zaptivajućim prstenima. Unutrašnji sloj polipropilenskih kanalizacionih cevi ima veoma malu hrapavost, što rezultuje dobrim hidrauličkim karakteristikama, visokom otpornošću na abraziju kao i na zadržavanje taloga i hvatanje bakterijskih kultura za unutrašnji zid cevi. Zbog lakše inspekcije cevodova unutrašnji sloj cevi se izrađuje u belo boji.

S LINE cevi su otporne na koroziju i njihov vek trajanja iznosi preko 50 godina ukoliko se koriste na pravilan način..

i Cevi i spojni elementi poseduju izuzetnu termičku stabilnost, otporne su na:

- **kratka termička opterećenja tople vode I do 95°C (30 sekundi/dan =152h/50 godina)**
- **kontinualno do 60°C (5sati/dana=87.600 sati/50 godina)**

U pogledu hemijske otpornosti S LINE cevi su otporne na: slanu vodu, alkohol, kiseline, baze, sulfate, agresivne gasove i sve vrste deterdženata. Pogodne su za odvodnju hemijski agresivnih otpada, pH vrednosti od 2 (za veoma kisele otpadne vode) do 12 (za veoma bazne otpadne vode).

S LINE program je osetljiv na otpadne vode koje sadrže visok procenat benzina (nafte), benzena ili acetona. Za detaljnu hemijsku otpornost cevodova pogledajte tabelu hemijske otpornosti koja je sastavni deo ovog tehničkog kataloga.

Spojivi cevi i fittinga su 100% otporni na curenje do pritiska od 0.5bar (5m vodenog stuba)

Cevi nisu namenjene za spoljnu upotrebu zbog dugoročne nepostojanosti prilikom UV zračenja. Takođe cevi nisu namenjene za ugradnju pod zemljom. Nije preporučljivo vršiti instalaciju cevodova na temperaturama ispod 5°C.

Polipropilen poseduje odlična zvučna i termička svojstva kao i izolaciona svojstva (daleko bolja od npr. čelika). U pogledu zaštite od požara, S LINE program cevi pripadaju klasi zapaljivosti B2 standarda DIN 4102, odnosno pripadaju grupi normalno zapaljivih materijala

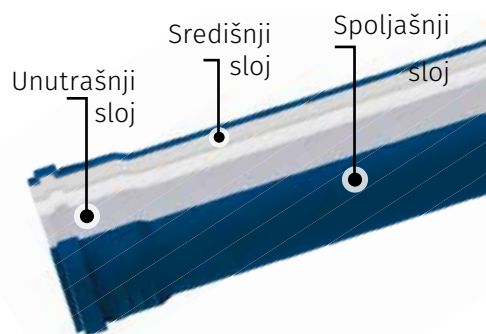
i

U okviru Peštan S LINE proizvodnog programa cevi nalaze se:

• **S LINE cevi prečnika 32,40,50,75,90,110,125 i 160 sa jednim mufom**

• **S LINE cevi prečnika 32,40,50,75,90,110,125 i 160 sa dva mufa**

Peštanove S LINE cevi sastoje se iz tri sloja, od kojih svaki doprinosi željenim karakteristikama proizvoda. Ilustrativni prikaz slojeva prikazan je na slici



Unutrašnji sloj: Napravljen od polipropilena kopolimer, glatka bela unutrašnja površina sprečava nagomilavanje taloga i smanjuje abraziju na cevima. Omogućava lakšu inspekciju cevodova pošto je bele boje. Otporan je na povišenu temperaturu i hemikalije.

Srednji sloj: Napravljen od polipropilena kopolimer i ojačan mineralnim punilima daje cevima čvrstoću i fleksibilnost.

Spoljašnji sloj: Napravljen od polipropilena kopolimer, plave boje. daje cevima bolju otpornost na udar, i veću sigurnost prilikom manipulacije i ugradnje proizvoda.

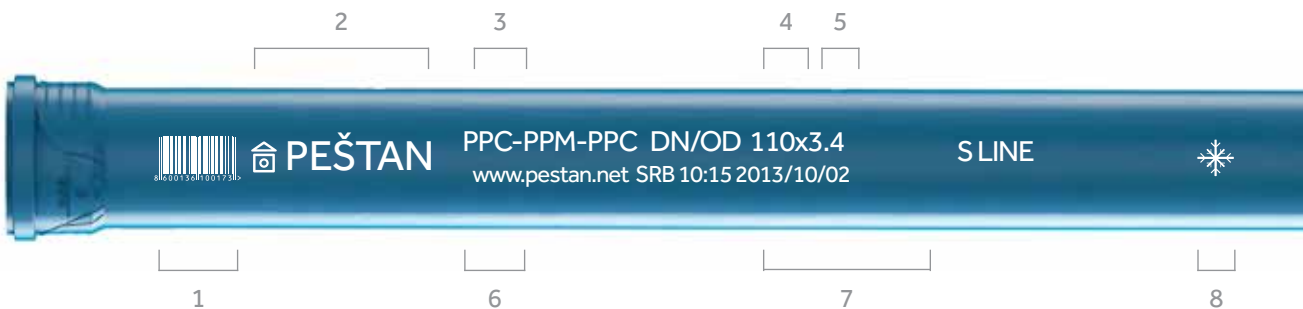


Materijal	PP-C (polipropilen kopolimer)
Struktura cevi	Troslojna kompozitna cev PPC-PPM-PPC
Gustina	cevi ($\emptyset 32$ - $\emptyset 160$) - 1,3 g/cm ³ fitting - 1,4 g/cm ³
Temperaturna otpornost	kratkotrajna do 95°C dugotrajna do 60°C
Koeficijent linearnog izduženja	0.05 mm/m°C
Hemijska otpornost	pH 2- pH 12
Modul elastičnosti	2400-3100 MPa
Način spajanja	Muf i gumica - otporni na curenje do pritiska od 0.5bar
Polje primene	BD (unutar zgrade i u temelju zgrade)
Klasifikacija gorivosti	B2 - normalna gorivost
Stepen zvučne izolacije	12 dB(A) nivo III zvučne izolacije

Osnovne karakteristike bešumnih cevi su:

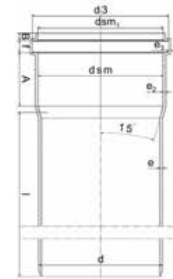
- Izrađene od veoma lakog materijala sa odličnim mehaničkim svojstvima,
- Jednostavan i lak način transporta i rukovanja,
- Brzo i jeftino montiranje, spajanjem mufova sa krajem cevi
- Otporne su na koroziju u alkalnim, kiselim ili agresivnim okruženjima,
- Dobar su električni izolator,
- Otporne su na mehaničke uticaje,
- Vek trajanja duži od 50 godina,
- Praktično bez troškova održavanja cevovoda,
- Zaptivni prstenovi su napravljeni od EPDM gume po (EN 681).

2.1 Obeležavanje cevi



1. Bar kod, 2. Peštan logo, 3. Materijal, 4. Prečnik, 5. Debljina zida, 6. Dimenzije po standardu EN 1451, 7. Datum i vreme proizvodnje, 8. Pahulja (instalacija na niskim temperaturama)

EN 1451 s16								
	DN 32	DN 40	DN50	DN75	DN90	DN110	DN125	DN160
Dem (mm)	32	40	50	75	90	110	125	160
e(mm) min	1.8	1.8	1.8	2.3	2.8	3.7	3.9	4.9
d3(mm) min	38.6	49.6	59.6	84.5	99.5	120.5	137.5	174.3



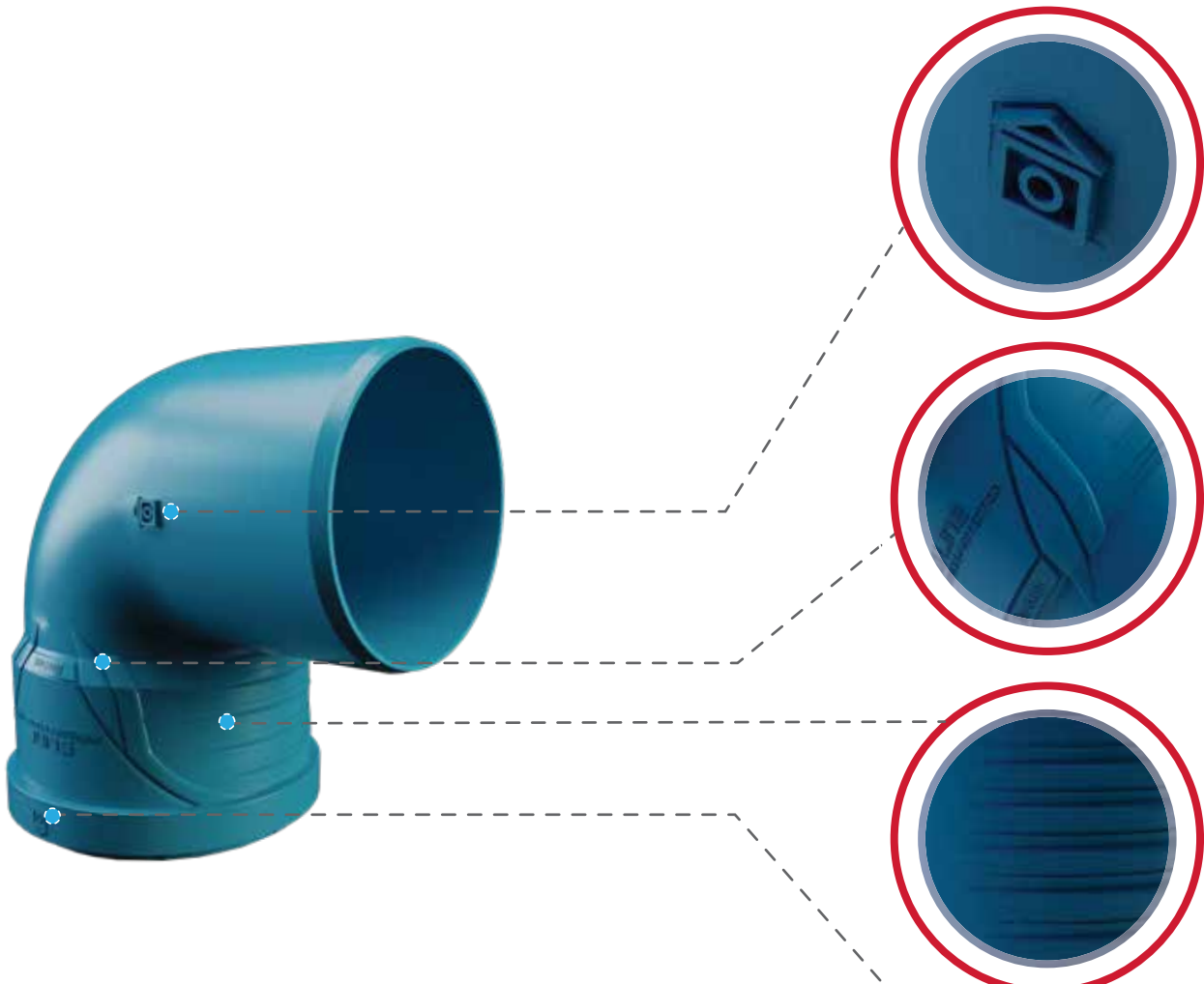
B(mm) min	5	5	5	5	5,0	6	7	9
A(mm) min	24	26	28	33	34,0	36	38	41
L(mm)	250, 500, 100, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500 i 4000							

2.2 Obeležavanje fittinga:



Na svakom fittingu se nalazi nalepnica sa barkodom. Za više detalja pogledati detaljan spisak proizvoda iz bešumnog proizvodnog programa.

1. Logo
2. Nominalni prečnik i stepen zakošenja
3. Klasa fittinga
4. Oznaka materijala
5. Datumar



● Peštan logo „KUĆA”, na dnu fittinga, se koristi kao marker za dubinu ubacivanja (uvlačenja) fittinga u muf na cevi ili drugom fittingu.

● Novi poboljšani dizajn mufa.

● 5 rebara, koja su ojačanje i služe radi zadebljanja zida na tom delu i dodatnog prigušenja zvuka.

● MARKER za određivanje ugla rotacije fittinga.



2.3 Proizvodni program

U okviru Peštan S LINE proizvodnog programa fittinga nalaze se:

- Lukovi na 15°, 30°, 45°, 67,5° i 87,5° od prečnika Ø32 do Ø160

- Jednostruke i dvostruke račve na 45°, 67,5° i 87,5° od prečnika Ø32 do Ø160
- Dupli mufovi, klizne spojke, reduciri, inspekcije itd...



LUK 110_67.5°



LUK 110_45°



LUK 110_30°



LUK 110_15°



HTB LUK 87.5°



Dupla Račva 110_50_45°



Luk 110_110_87.5°



Račva 110_110_87.5°



Račva 110_50_45°



Revizija 110



Klizna spojka 110



Reducija 110_125



Dupli muf

Peštan S LINE kosa T račva

Izolacija od buke

Hidraulički optimizovana Peštan S LINE lučna račva u kombinaciji sa troslojnim cevima obezbeđuju veći koeficijent oticanja i manje buke u kanalizacionoj cevi. Peštan S LINE sistem zajedno sa Peštan S LINE lučnom račvom savršen je za vertikalnu i za brze spratne priključke koji su optimizovani za buku.

Veći koeficijent oticanja

Hidraulički optimizovana geometrija spojnih elemenata Peštan S LINE sistema zajedno sa Peštan S LINE lučnom račvom omogućava ekonomičnije dimenzionisanje. Manje dimenzije su jeftinije i imaju veći kapacitet za podnošenje opterećenja.

Dimenzije Peštan S LINE kose račve

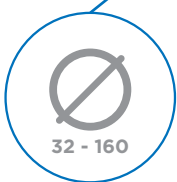
- 90/90/87.5°
- 110/90/87.5°
- 110/110/87.5°



UGAO PADA

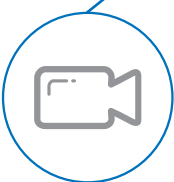


DOSTUPNI
PROFILI

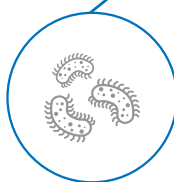


32 - 160

LAKA
INŠPEKCIJA
KAMEROM



BELI
ANTIBAKTERIJSKI
SLOJ



Do 60°C

TEMPERATURN
OTPORNOST



Klasa B2

ZAPALJIVOST



12dB

ZVUČNA
IZOLACIJA

3 PAKOVANJE

PAKOVANJE,
TRANSPORT I SKLADIŠTENJE

3.1 Pakovanje cevi i fittinga

Peštan S LINE cevi i spojni elementi su pakovani 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.

Pakovanje cevi

Standardna pakovanja S LINE cevi su na paletama i u paketima. Cevi svih prečnika u dužinama od 0,25 i 0,50 metara se pakuju u kartonsku ambalažu, koje u određenom broju, ovako napakovane i spakovane na paletu predstavljaju transportno pakovanje.

Za formiranje transportnog pakovanja kao osnova se koristi EURO paleta dimenzija 800 x 1200 mm.



Izgled Jediničnog pakovanje (kutija)



Izgled transportnog pakovanja (paleta)

Cevi u dužinama od 1 zaključno sa 4 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. Svaki paket u sebi sadrži određeni broj jediničnih pakovanja koja napakovana na određeni broj drvenih gredica predstavljaju krajnje transportno pakovanje spremno za dalju distribuciju prema krajnjem kupcu.



Izgled Jediničnog pakovanje (veza)



Izgled transportnog pakovanja (paket)

Pakovanje fittinga

Standardna pakovanja spojnih elemenata (fitinga) su u kartonskoj ambalaži određenih dimenzija, koje predstavljaju jedinična pakovanja, i koja u određenom broju sačinjavaju transportno pakovanje. Transportna pakovanja se formiraju na EURO paletama u dimenzijama 800 x 1200 mm i visine maksimalno 1400 mm.

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



3.2 Transport i manipulacija

Peštan S LINE i svi spojni elementi prevoze se odgovarajućim transportnim vozilima. Utovarni prostor transportnog vozila mora biti čist, bez ikakvih otpadaka, ravna i obavezno bez oštarih izbočina (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 transportnih pakovanja (kako cevi tako i spojnih elemenata) sa kartonskom ambalažom pakovanja su tako definisana da u vozilo visine tovarnog prostora 2,9 metara mogu stati dva pakovanja jedno na drugo.



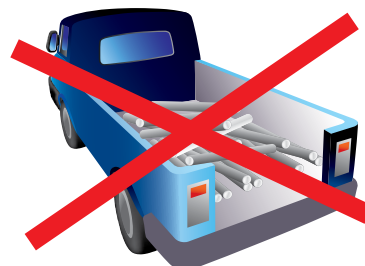
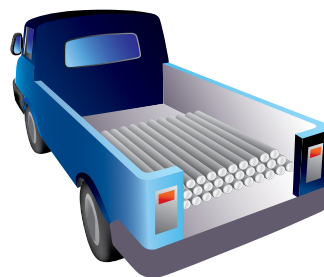
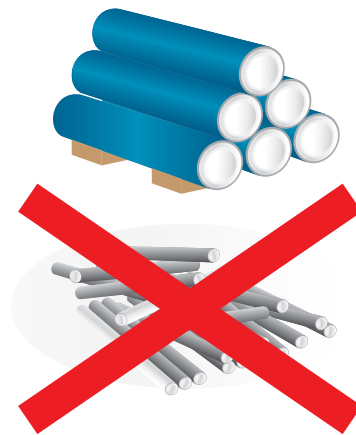
Kod utovara transportnih pakovanja cevi koje se pakuju u paketima, u zavisnosti od prečnika cevi, paketi se pakuju po visini u dva i više nivoa. Cevi prečnika $\varnothing 75$ zaključno sa cevima prečnika $\varnothing 160$ pakuju se u dva nivoa po visini (visina utovarnog prostora mora biti minimum 2,9 metara). Cevi prečnika $\varnothing 32$ zaključno sa $\varnothing 50$ pakuju se u transportno vozilo u četiri nivoa po visini (visina utovarnog prostora mora biti minimum 2,9 metara).



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 bi kod njih nepravilnim rukovanjem moglo doći do savijanja cevi na njihovim krajevima.

Prilikom utovara i istovara kako cevi tako i spojnica pažljivo rukovati sa njima, iste ne treba bacati, vući, gurati naročito po betonu i drugim hrapavim površinama.

Moraju se sprečiti bilo kakva savijanja, udarci, naročito ako se radi o jako niskim spoljašnjim temperaturama (temperature ispod tačke zamrzavanja).



3.3 Skladištenje

Peštan S LINE i spojni elementi koji se pakuju u kartonsku ambalažu se isključivo skladište u zatvorenom prostoru (po mogućnosti regalno skladište, jedna paleta-jedno paletno mesto).



Bez obzira gde se skladište, da li u zatvorenom ili otvorenom prostoru, pakete ne treba slagati više od jednog nivoa (za prečnike cevi od $\varnothing 75$ zaključno sa prečnikom $\varnothing 160$), i više od dva nivoa za prečnike cevi od $\varnothing 32$ zaključno sa prečnikom $\varnothing 50$.



Ako ne postoji regalno skladište preporuka je da se ovako napakovana transportna pakovanja skladište u zatvorenom prostoru na ravnoj površini i u jednom nivou (ne stavljati paletu na paletu).

Kada ne postoji transportno pakovanje već je roba stigla do krajnjeg kupca u jediničnom pakovanju, ista treba pakovati na određenu paletu koja mora biti čista i suva. Kutije (jedinična pakovanja) slagati jednu na drugu po principu ivice na ivicu. Kutije ne smeju da budu van palete, niti da budu bez oslonca na paletu (da "vise u vazduhu").

Za skladištenje transportnih pakovanja cevi i spojnih elemenata, u skladišta potrebno je da ista ispunjavaju određene uslove.

Preporučeni uslovi skladištenja

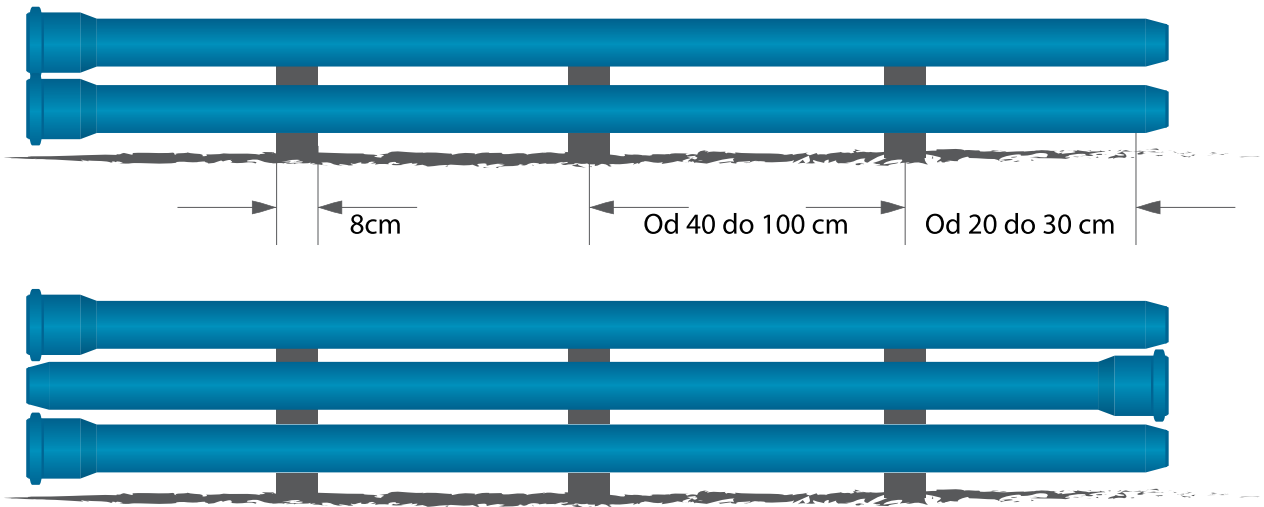
- Transportna pakovanja čuvati u suvom, čistom i zatvorenom prostoru, sa temperaturom između 10 i 30 °C i relativnom vlagom između 50 i 60 %.
- Treba da bude zaštićeno od direktnog uticaja sunčeve svetlosti, vlage i toplote a posebno treba zaštititi od velikih temperaturnih oscilacija jer to može dovesti do pojave kondenzacije i gubitka funkcionalnih svojstava kartonske kutije.

Peštan S LINE cevi dužine od jednog do 4 metra se mogu skladištiti kako u zatvorenom tako i na otvorenom prostoru. Kada se cevi skladište na otvorenom prostoru iste treba zaštititi od direktnog uticaja sunčeve svetlosti zaštitnom UV stabilnom folijom ili nadstrešnicom. Preporuka je da se i ova transportna pakovanja skladište u zatvorenom prostoru, ili prostoru koji je zasenčen.

Iako podnose visoke temperature ne preporučuje se dugotrajno skladištenje cevi blizu nekog izvora toplote. Pored ovoga strogo se mora voditi računa da cevi prilikom skladištenja ne dođu u dodir sa materijalima koji oštećuju polipropilen (npr. motorna goriva, rastvori, konzervansi za drvo).

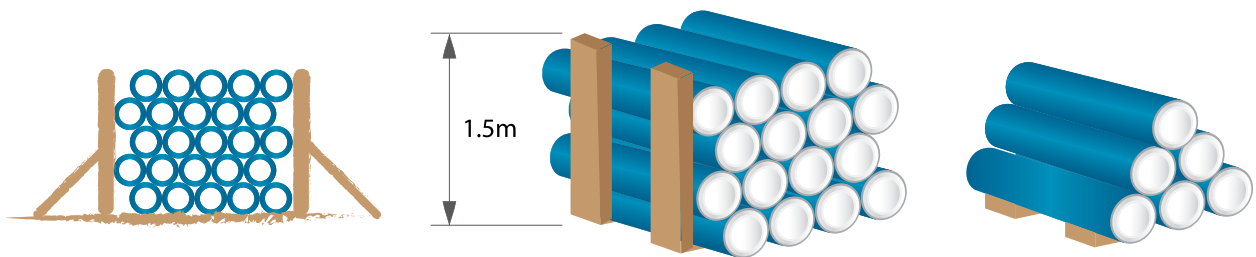
Kada se radi o rasutim cevima (komadima ili jediničnim pakovanjima) treba se obratiti pažnja na sledeće:

- cevi treba skladištiti na ravnoj površini
- ispod cevi postaviti drvene gredice kako se spojnice (muf) na krajevima cevi ne bi oslanjale na podlogu i samim tim deformisale
- cevi ne bacati, vući i gurati po neravnim površinama prilikom slaganja
- obratiti pažnju na način slaganja cevi (naizmenično okretati cevi kako bi spojnice na krajevima bile slobodne a samim tim ne dozvoliti njihovu deformaciju)
- obezbediti da se napakovana gomila cevi ne rasipa sa strana
- visina napakovanih cevi ne sme preći visinu od 1,5 metar
- cevi skladištiti u zatvorenom prostoru, ako ne postoje uslovi, cevi skladištiti u zasenčenom prostoru ili pokriti UV stabilnom zaštitnom folijom.




Drvena gredica za podmetanje ispod cevi ne sme da bude uža od 8 cm a debljina ne sme da bude tanja od 5 cm.


Osno rastojanje između gredica u zavisnosti od prečnika i dužine cevi varira od 400 do 1000 mm, dok prepust cevi takođe u zavisnosti od prečnika i dužine cevi takođe varira od 200 do 500 mm.



4 INSTALIRANJE

INSTALIRANJE I PRIKLJUČVANJE

 Peštanove S LINE cevi i fitting se instaliraju u skladu sa EN 12056 Gravitacioni drenažni sistem unutar zgrada.

 Ukoliko postoji posebna regulativa unutar određenih zemalja a koja odstupa od pomenute norme, obavezno konsultovati Peštan pre instalacije

4.1 Tipovi cevovoda

Da bismo na pravi način sagledali priključivanje i ugradnju unutrašnjih instalacija za odvođenje upotrebljenih voda potrebno je objasniti tipove cevovoda koji se nalaze u sklopu jednog sistema za odvođenje upotrebljenih voda. Glavna podela cevovoda je sledeća:

Priključni vod

Priključni vod je vod koji vodi od zgrade prema priključku na ulični vod. On bi trebalo da bude što je moguće kraći i praviji.

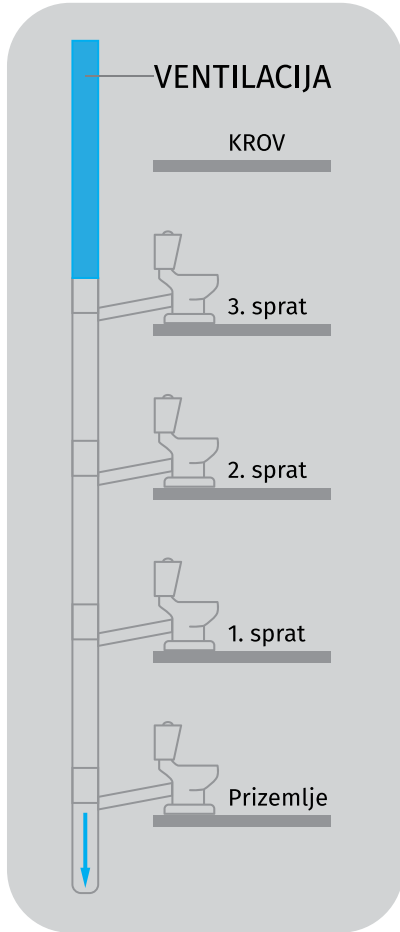
Vezni vod

Vezni vod je cevovod za povezivanje ulivnih mesta (VC šolja, bidea, lavaboa,...). Prečnik ovog cevovoda definiše broj i vrsta ulivnih mesta koja se na njega priključuju. Vezni vodovi se uglavnom ugrađuju u žlebove u zidovima i podovima i zatvaraju se malterom ili košuljicom. Vodovi ovog tipa se mogu ugraditi i u za to pripremljene kanale i mogu se zatvoriti montažnim elementima, što omogućava lakši pristup cevovodu prilikom menjanja. Vezni vodovi se takođe mogu kačiti ipod ploče, tj za plafon prostorije ispod, putem obujmica. Postoji još jedan način ugradnje veznog cevovoda, a to je ugradnja u sendvič zidove (gipsani sendvič zidovi) i kačenje putem obujmica za konstruktivne elemente sendvič zidova. Vezni vodovi ne smeju biti duži od 3 m i moraju imati pad od minimum 3%. Veza ulivnih mesta sa cevovodom se ostvaruje putem sifona radi sprečavanja vraćanja neprijatnih mirisa iz kanalizacione mreže. Vezni vodovi treba da budu što kraći i praviji.

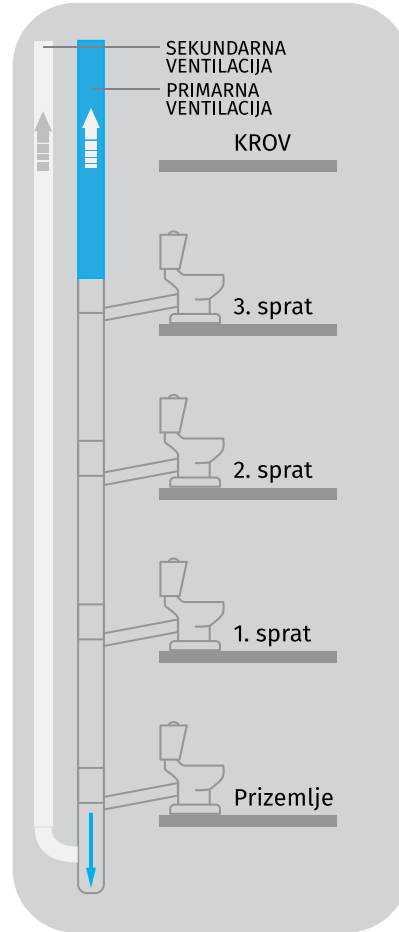
Vertikalni vod (“Vertikala”)

Vertikalni vod je postavljen vertikalno (tako je i dobio ime) i njegova svrha je povezivanje veznih vodova sa priključnim vodom. Peštan preporučuje upotrebu nepovratnih ventila na mestima priključenja vertikalnih vodova na priključni vod. Šema postavljanja nepovratnog ventila data je na stranici br.20. Vodovi ovog tipa se najčešće postavljaju unutar zidova i zatvaraju malterom ili se postavljaju u kanale i oslanjaju obujmicama. Postavljanje cevi u kanale omogućuje lakši pristup cevovodu radi održavanja. U slučaju plastičnih cevovoda veza između vertikalnog voda i priključnog voda se ostvaruje putem dva kolena od 45°. U objektima koji imaju više od tri sprata, na vertikalni vod se ugrađuju kaskade radi smanjenja energije vode. Kaskade se izvode tako što se kolenom skrene vod pod uglom od 90° u dužini od 250 mm, pa se opet vrati u vertikalni pravac kolenom pod uglom od 90°. Pre kolena se ugrađuje redukcionni komad (na veći prečnik) i nakon vraćanja voda u vertikalni pravac, redukcionnim komadom se vraća u prvobitni prečnik vertikalnog voda. Na ovaj način se izbegavaju prevelike sile od vode koje bi se javile na mestu veze vertikalnog i priključnog voda.

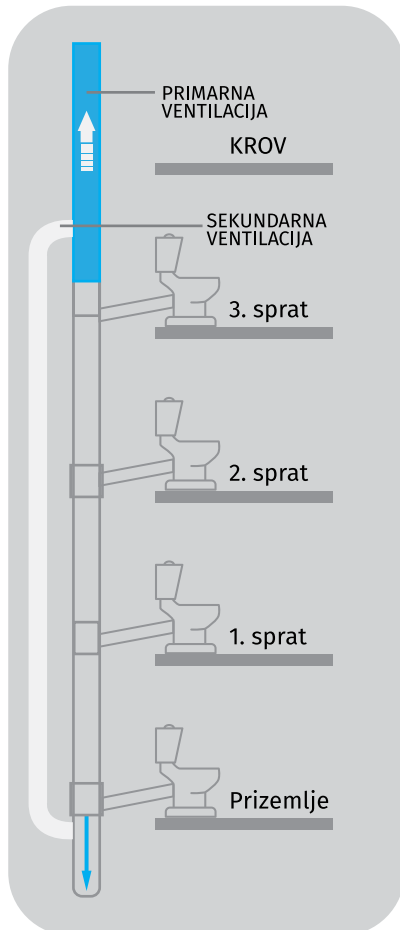
Vertikalni vod treba da ima ventilacioni otvor na svojoj najvišoj tački. Peštan u svojoj ponudi ima ventilacione kape, pošto se zbog pojave neprijatnih mirisa ovaj otvor nalazi napolju. Ventilacija vertikalnog voda može biti: primarna i sekundarna.



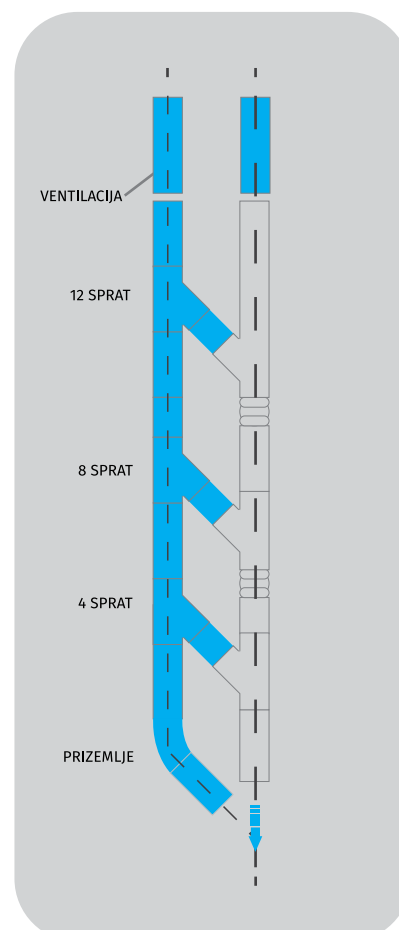
Prikaz vertikale sa primarnom ventilacijom



Prikaz vertikale sa sekundarnom ventilacijom




Prikaz vertikale sa sekundarnom ventilacijom



Ventilacija kod visokih zgrada

4.2 Povezivanje cevi

Elementi bešumnog kanizacionog sistema se međusobno povezuju putem mufova sa gumenim dihtunzima, koji obezbeđuju vodonepropusnu vezu elemenata. Sve cevi i fazonski komadi imaju muf na barem jednom kraju (dostupne cevi sa mufom na oba kraja). Cevi koje nemaju mufove mogu biti povezane putem duplih mufova ili kliznih spojki. Cevi se mogu seći ili sa specijalnim sekačem cevi ili sa ručnom testerom sa finim zubima i korišćenjem vođice kako je prikazano na slici ispod.

 Lepljenje cevi konvencionalnim lepkovima nije moguće i ne sme se primenjivati!

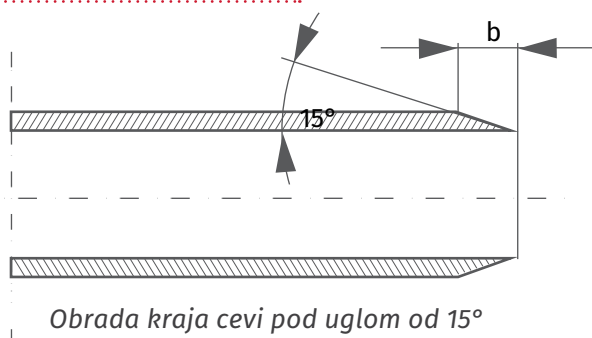


i

Fiting se ne sme skraćivati

Rezanje cevi se mora izvesti upravno na osu cevi, odrezani kraj cevi se mora očistiti i zakositi. Zakošenje odrezanog kraja cevi izvršiti finim brusnim papirom ili finom turpijom. Postoje specijalni alati za sečenje, koji u toku sečenja oblikuju kraj cevi i prave zakošenje kraja cevi. U tabeli ispod su prikazane dimenzije zakošenja kraja cevi.

Koristiti sve mere zaštite prilikom sečenja cevi



		Dužine zakošenja						
DN	32	40	50	75	90	110	125	160
b(mm)	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0

Prikaz potrebnih dužina zakošenja od prečnika cevi

Nakon pripreme odrezane cevi ili spajanja fabričkog komada bez rezanja, potrebno je uraditi sledeće:

1. Očistiti muf i ravan kraj cevi. Čišćenje izvršiti suvom krpom ili krpom navlaženom vodom.



2. Nakon čišćenja cevi prekontrolisati stanje zaptivnih elemenata.



3. Nakon čišćenja i provere stanja zaptivnih elemenata, potrebno je podmazati ravan kraj cevi. Preporučuje se upotreba za ovu svrhu namenjenih Peštan lubrikanata. Ne smeju se koristiti lubrikanti na bazi nafte. Muf i zaptivna gumica moraju biti suvi i čisti. Oni se takođe namažu lubrikantom.





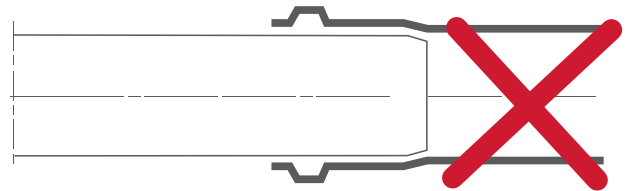
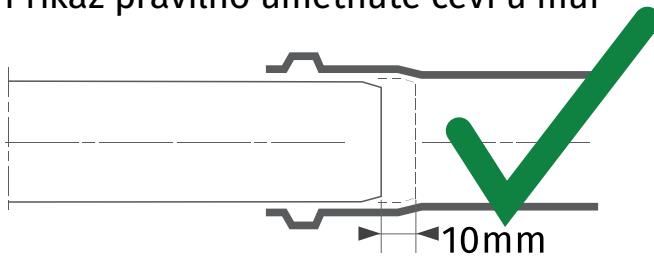
4. Nakon što je nanesen lubrikant na ravan kraj cevi, isti do kraja umetnuti u muf. Obeležiti dubinu ulaska cevi u muf i izvući cev cca 10 mm (1 cm). Na ovaj način se cevima ostavlja prostora za "rad" prilikom toplotne dilatacije. Ukoliko se radi sa cevima u dužinama od maksimalnih 2000mm (2 m) sa



mufovima, izvlačenje cevi za 1 cm je sasvim dovoljno. U slučaju upotrebe dužih komada cevi (recimo 4 m) potrebno je izvesti lire, ili dilatacije prihvatiti izmenom pravca, u tom slučaju se ravni krajevi cevi u potpunosti umeću u muf.



Prikaz pravilno umetnute cevi u muf



4.3 Povezivanje cevi i fittinga

Za razliku od spajanje dve cevi, gde se mora voditi računa o dubini insertacije jedne cevi u drugu, kada govorimo o povezivanju cevi i fittinga ili dva fittinga međusobno, značajno je da istaknemo ulogu novog dizajna bešumnog fittinga.

Naime, novim dizajnom predviđen je graničnik-marker (logo Peštan-kućica) za dubinu insertacije fittinga u cev, ili fittinga u fitting. Na taj način nije potrebno vršiti merenje dubine insertacije, odnosno izvlačenja, fittinga iz mufa cevi ili drugog fittinga, jer graničnik ne dozvoljava veću dubinu insertacije od propisane.

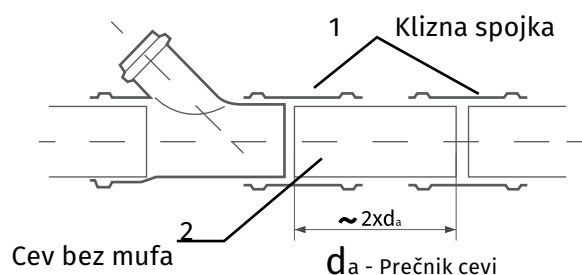


Na novom dizajnu fittinga je potrebno istaći i markere za podešavanje ugla rotacije fittinga u odnosu na

sledeći fitting u nizu (markeri za rotaciju postavljeni na svakih 45°).

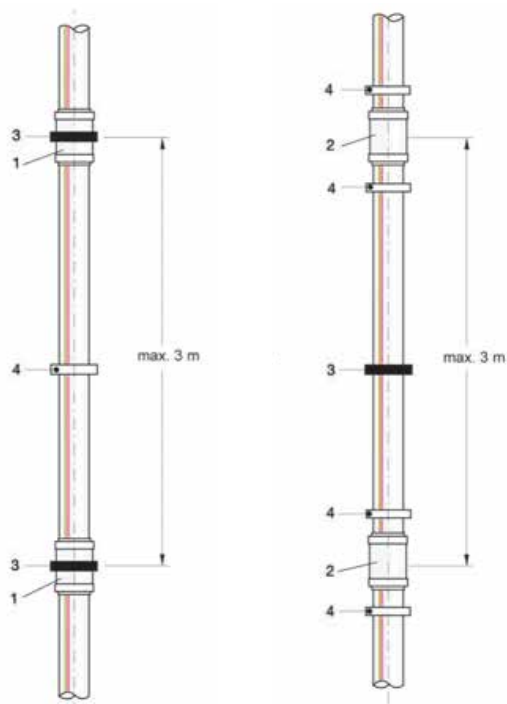


Takodje prilikom instalacije cevovoda, dolazi do sečenja cevi što za posledicu ima pojavljivanje ostataka od cevi koji na sebi nemaju muf (cev glatka sa obe strane). Na slici ispod prikazan je način spajnja cevovoda sa kliznim spojka i cevi bez mufa. U ovakvom slučaju cev bez mufa koja se instalira između dve spojnice mora imati dužinu minimum dva puta veću od nazivnog prečnika... Na primer ako je prečnik 160mm, minimalna dužina cevi bez mufa mora da bude 320mm.



Takođe, prilikom instalacije cevovoda kod koga ima ovakvih ostataka od cevi bez mufa, treba voditi računa da dužine tih ostataka cevi ne prelaze 3m. Za ovakvu instalaciju je potrebno obezbediti dovoljnu količinu kliznih spojnika ili duplih mufova, kao i odgovarajuću količinu obujmica sa profilisanom gumom.

Na sledećoj slici se vidi razlika u montaži ovakvih ostataka cevi bez mufa, sa duplim mufom ili kliznom spojnicom. Više o oslanjanju cevovoda prilikom montaže u narednom odeljku.



1. Dupli muf
2. Klizna spojka

3. Fiksna tačka (oslonac)
4. Klizna tačka (oslonac)

4.4 Oslanjanje cevovoda

Oslanjanje cevovoda može biti kontinualno ili oslanjanje u tačkama. U slučaju da imamo ugradnju cevovoda u sam zid objekta, to zovemo kontinualnim oslanjanjem, dok oslanjanje cevovoda putem obujmica zovemo oslanjanjem cevovoda u tačkama.

Kontinualno oslanjanje cevovoda

Kontinualno oslanjanje cevovoda obezbeđuje potporu cevovoda celom njegovom dužinom i to su cevovodi postavljeni unutar zidanih zidova i međuspratnih konstrukcija i ploča. Prodori kroz zidove i brazde za cevovod, koje se zatvaraju malterom, moraju da obezbede ugradnju cevovoda bez napona na sam cevovod i nenaponsko stanje cevovoda prilikom sleganja objekta. Ugrađeni cevovod načinom ugradnje treba da bude zaštićen od mehaničkih uticaja.

U prodorima se moraju postavljati celi cevni elementi, u samom prodoru se ne sme nalaziti spoj između cevi. U slučaju polipropilenskih niskošumnih cevi za unutrašnju kanalizaciju, može se vršiti zatvaranje cevi malterom odmah nakon montaže i postavljanja izolacije, međutim nije preporučljivo zatvarati cevovod pre provere vodonepropusnosti, zato što se na taj način onemogućava neposredna inspekcija cevovoda prilikom provere.

U slučaju da se kanalizaciona cev vodi pored cevi koja transportuje toplu vodu, obe treba shodno važećim standardima toplotno izolovati.

Kod horizontalnih vodova se mora obratiti pažnja da im se obezbedi oslonac celom dužinom prilikom ugradnje u pod, a u isto vreme se mora obezbediti mogućnost za kompenzaciju temperaturne dilatacije.

Oslanjanje cevovoda u tačkama

Prilikom oslanjanja cevovoda u tačkama, cevovodu se ne pruža oslonac celom dužinom, pa samim tim treba definisati uslove oslanjanja cevi.

Postoje dve vrste tačkastih oslonaca prema načinu oslanjanja:

- fiksni (FT)
- pokretni (KT)

Fiksni oslonci sprečavaju pomeranje u svim pravcima i moraju biti locirani ispod svih mufova cevovoda, tj. u slučaju komada cevi sa oba ravna kraja, fiksni oslonac se montira na dupli muf ili kliznu spojku. Treba napomenuti da fiksni oslonci ne dozvoljavaju izduženje cevi, pa je stoga potrebno pozicionirati oslonce tako da između dva fiksna oslonca postoji element za kompenzovanje izduženja cevi (muf, ako je ugrađen kako je opisano u prethodnom tekstu ili kompenzacioni element ako se dilatacije ne mogu prihvatiti prostorom ostavljenim u samom mufu).

Preporučeni razmaci oslonaca

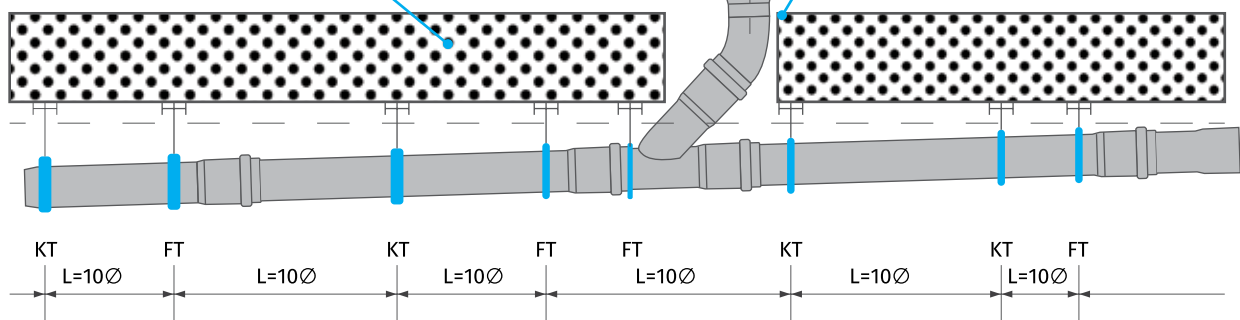
DN	za horizontalni cevovod (m)	za vertikalni cevovod (m)
32	0,50	1,2
40	0,50	1,2
50	0,50	1,5
75	0,80	2,0
90	0,95	2,0
110	1,10	2,0
125	1,25	2,0
160	1,60	2,0

Prikaz preporučenih razmaka oslonaca za cevovode prema prečniku cevi, razmaci se tiču oslonaca uopšte, dok se opredeljenje za fiksni ili klizni oslonac vrši prema prethodno spomenutim kriterijumima.



- fiksni (FT)
- pokretni (KT)

međuspratna konstrukcija (tavanica)



Primer razmaka oslonaca za horizontalni vod, gde pravilo od 10ϕ važi za prečnike DN50 mm i veće.
KT - klizna tačka (klizni oslonac); FT - fiksna tačka (fiksni oslonac)

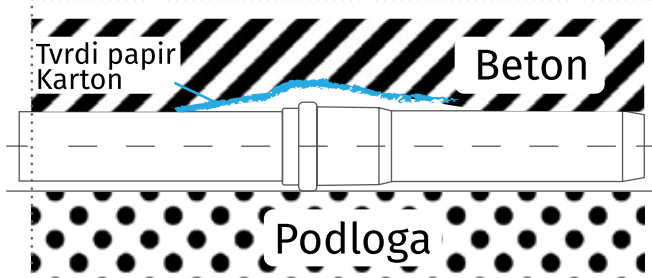
4.5 Prodor cevi kroz tavanicu

Prodor cevi kroz međuspratnu konstrukciju i tavanice mora biti zvučno izolovan i vodonepropustan. Preporučljiva je upotreba KGF komada za prodor cevi kroz plafon, radi obezbeđenja vodonepropusnosti spoja. Prilikom prodora kroz međuspratne konstrukcije manjim prečnicima, vodonepropusnost se može obezbediti sa mineralnim vlaknima, PP izolacionom penom ili bitumenskom izolacijom.

U slučaju potrebe obezbeđivanja od širenja požara postoje posebne mere koje se mogu preduzeti povodom toga. Moguće je postavljanje cevi u vatrostalne rukave, ovi rukavi koji se postavljaju sa strane međuspratne konstrukcije gde je veća opasnost od požara.

4.6 Ugradnja cevi u beton

S LINE Peštan cevi se mogu bez problema ugrađivati u beton, ako se uzme u obzir podužna dilatacija. Cevi prilikom zalivanja u beton treba dobro osigurati, da ne bi došlo do izmeštanja cevovoda tokom ugradnje betona. Takođe treba osigurati spojeve cevi zaštitnom trakom da bi se sprečio prodor cementa do zaptivnih elemenata.



Ugradnja cevi u beton i prikaz zaštite spoja od prodora cementa

4.7 Instalacija uređaja za sprečavanje poplava u zgradama – nepovratni ventili

Nepovratni ventili se ugrađuju u cevovode gde postoji mogućnost povratka vode iz ulične kanalizacije u objekte usled povišenja vode u kanizacionom sistemu kao i sprečavanja ulaska glodara i drugih životinja kroz kanizacione cevi. Kao što je ranije rečeno Peštan preporučuje upotrebu nepovratnih ventila na mestima priključenja vertikalnih vodova na priključni vod.

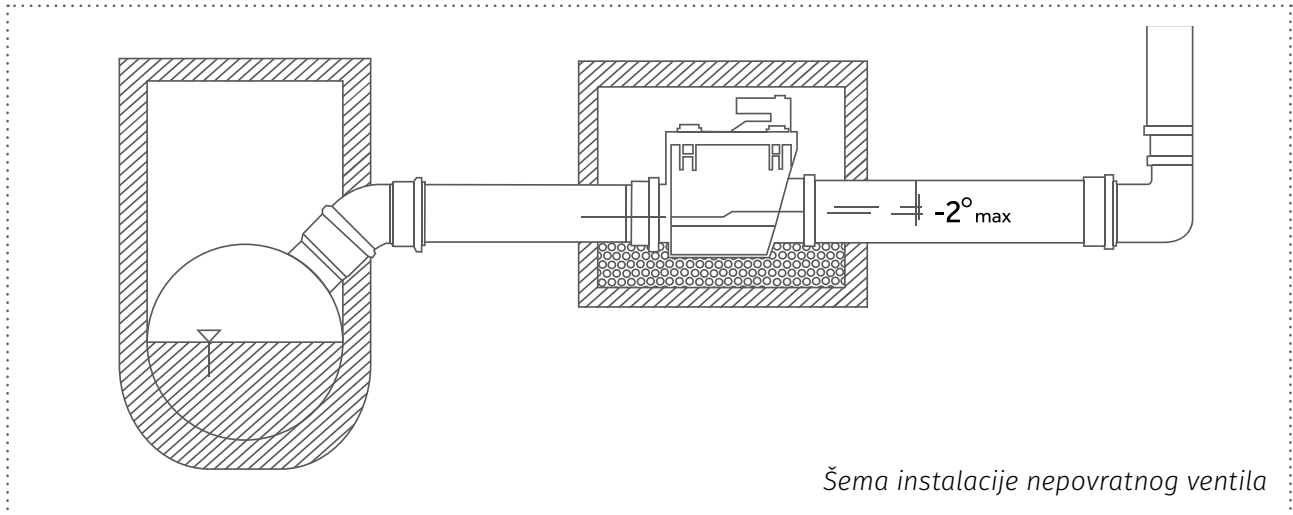


Nepovratni ventili su opremljeni automatskim klapnama za zatvaranje protoka vode i suprotnog su smeru u odnosu na namenjen protok vode.

Osnovni postulat ugradnje

- Nepovratni ventili se ugrađuju u manje šahte lako dostupne radi čišćenja samog uređaja.
- Prilikom čišćenja ne koristiti predmete sa oštrim ivicama.
- Maksimalni dozvoljeni pad prilikom postavljanja nepovratnog ventila je 2%.

Na sledećoj slici prikazana je šema ugradnje nepovratnog ventila.

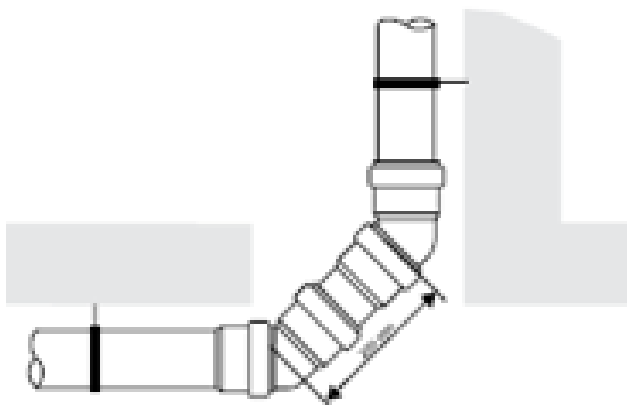


Šema instalacije nepovratnog ventila

4.8 Mere za smanjenje šuma

Prema normi DIN 4109 šumovi nastali od cevovoda, ugrađenih u zvučno zaštićenim prostorijama, ne bi smeli prelaziti 35 dB. Iz prethodno pomenutog razloga, cevi ne bi smele biti vidno vođene u tim prostorijama. Cevi se vode kroz za to namenjene kanale, ako je površinska težina zida veća od 220kg/m². Dalje smanjenje buke se postiže tako što se koriste obujmice sa gumenim umecima i sa korišćenjem plastičnih tipli za pričvršćivanje obujmica za zid. Upotrebom Peštan S LINE cevnih sistema postižu se pravi rezultati smanjenja buke unutar objekata.

Više o tome govorićemo u narednom odeljku.



Prikaz prelaza iz vertikalnog u horizontalni vod
(za zone niske dozvoljene buke)

4.9 Mere zaštite od požara



Ponašanje Peštanovih S LINE cevi i fittinga prilikom požara je u potpunosti u skladu sa standardom DIN 4102, prema kome se svrstavaju u klasu B2 (klasa normalne zapaljivosti).

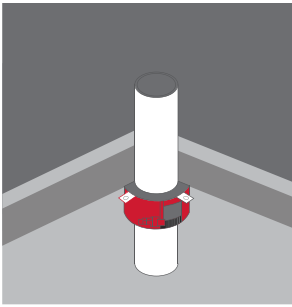
Preventivna protivpožarna zaštita koja sprečava prodiranje dima i gasova kroz cevne prodore je apsolutna obaveza kod svakog višespratnog objekta.

Prema najnovijim evropskim standardima, prilikom prodora cevovoda kroz zidove i međuspratne konstrukcije neophodno je korišćenje specijalnih obujmica koje sprečavaju širenje požara preko cevovoda na druge prostorije unutar objekta. Uvek koristiti atestirane i proverene dobavljače.

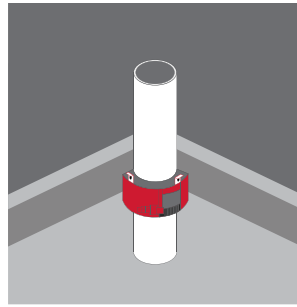


U slučajevima kada dođe do požara, plastične cevi pod uticajem temperature postaju mekane i deformišu se. Istovremeno, na temperaturama većim od 150°C, specijalni protivpožarni laminat širi se i povećava svoju zapreminu i do 10 puta. Prilikom širenja unutar metalnog dela obujmice, laminat pritiska cev oko koje je obujmica postavljena, pritiskom i do 10bar. Kao posledica tog pritiska, za samo nekoliko minuta, protivpožarni laminat u potpunosti stisne plastičnu cev, zatvarajući na taj način prodor kroz zidove ili međuspratnu konstrukciju. Ovo dovodi do sprečavanja širenja plamena ili dima kroz cevi unutar objekata i između prostorija.

Prilikom ugradnje protivpožarnih obujmica na mestu prodora cevi kroz međuspratnu konstrukciju treba znati da se obujmice mogu ugraditi u toku izgradnje ili naknadno, nakon izgradnje.



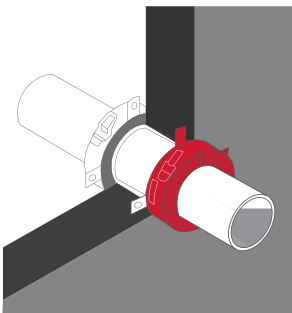
Montaža protivpožarne obujmice na međuspratnu konstrukciju (nakon izgradnje)



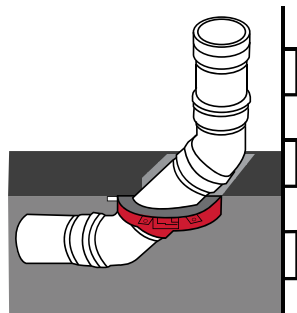
Montaža protivpožarne obujmice u međuspratnu konstrukciju (tokom izgradnje)

Prilikom ugradnje protivpožarnih obujmica na mestu prodora cevi kroz zidove potrebno je ugraditi dve obujmice (na obe strane zida).

Što se tiče ugradnje obujmice kod prodora cevi pod uglom, treba napomenuti da se takva obujmica ugrađuje samo na prodor cevi kroz međuspratnu konstrukciju..



Montaža protivpožarne obujmice na zidovima



Montaža ugaone protivpožarne obujmice (samo na međuspratnu konstrukciju)

4.10 Testiranje cevovoda



Testiranje unutrašnjih kanalizacionih razvoda se može podeliti u tri celine i to :

- tehnička inspekcija,
- test vodonepropusnosti
- test nepropusnosti na gasove

Cevovod se ne sme prekrivati pre izvršenja testa, svi spojevi moraju biti vidljivi i čisti. Svi otvori moraju biti privremeno zatvoreni tokom testa vodonepropusnosti. Voda sa kojom se testira vodonepropusnost treba da je čista. Nadpritisak testiranja na vodonepropusnost se kreće od minimum 0,03 bara do maksimum 0,5 bara. Test vodonepropusnosti traje sat vremena. Kriterijum za prolazak testa vodonepropusnosti je da se ne izgubi više od 0,5 litara/sat na svakih 10 m2 unutrašnje površine cevovoda.

Cevovod se testira nakon montaže i priključivanja ulivnih elemenata i testira se u segmentima. Segmenti se izoluju preko revizionih otvora. Treba imati u vidu da se najveći pritisak javlja u najnižoj tački segmenta cevovoda, koji se testira, i da je na tom mestu maksimalni dozvoljeni pritisak od 0,5 bara.

Obaveza svakog izvođača je da se napravi zapisnik probe cevovoda I pod tim uslovima važi garancija koju daje kompanija Peštan.

i

i

Pridržavati lokalnih regulativa vezanih za sprečavanje I lokalizaciju požara unutar objekata.

5 SMANJENJE

KORIŠĆENJE CEVOVODA

Peštanove S LINE i fitting se instaliraju u skladu sa EN 12056 Gravitacioni drenažni sistem unutar zgrada. Ukoliko postoji posebna regulativa unutar određenih zemalja a koja odstupa od pomenute norme, obavezno konsultovati Peštan pre instalacije U svakoj oblasti visokogradnje, a posebno u oblasti izgradnje višespratnih stambenih zgrada, bolnica, hotelskih apartmana, zvučna izolacija igra sve značajniju ulogu. Jedan od najvećih i najznačajnijih izvora buke unutar objekata su sistemi cevi za transport otpadnih voda.

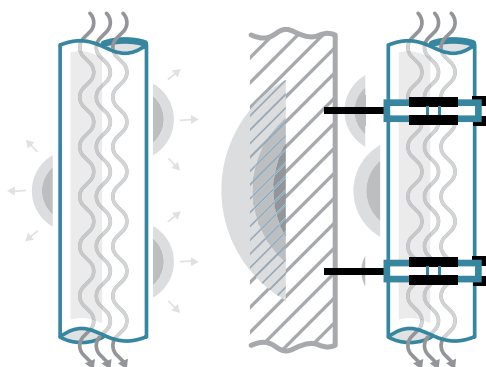
5.1 Mere za smanjenje šuma

Postoje dva tipa buke koja se razlikuju po tome kroz koji medijum se prenose:

- Buka koja se prenosi vazduhom (Airborn noise)
- Buka koja se prenosi preko zidova objekata (Structure-borne noise)

Buka koja se prenosi vazduhom (Airborn noise). Buka koja se prenosi vazduhom, a koja dolazi iz cevovoda, posledica je protoka fluida unutar samog cevnog sistema. Peštan sistemi S LINE cevi i fittinga svojim svojim specijalnim dizajnom limitiraju ovaj nivo buke tako što ga zadržavaju unutar cevi.

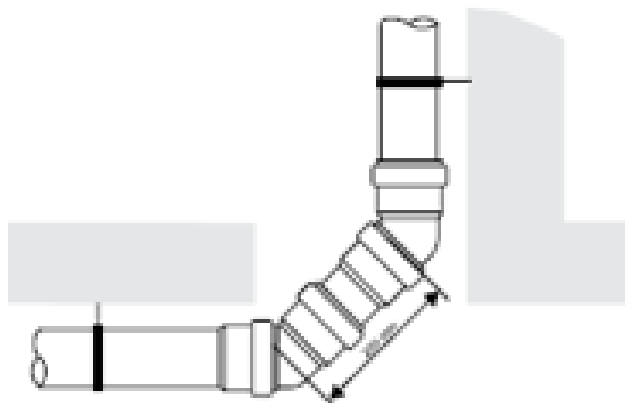
Buka koja se prenosi preko zidova objekata (Structure-borne noise) Vibracije koje nastaju protokom fluida kroz cevi, prenose se preko cevi i fittinga na obujmice, a sa njih na zidove zgrade, stvarajući iritantne šumove. Uz korišćenje posebnih obujmica (sa profilisanom gumom) renomiranih proizvođača, i uz pravilnu instalaciju Peštan sistema niskošumnih cevi i fittinga, ovakva buka se svodi na minimum.



Buka koja se prenosi vazduhom (Airborn noise)

Buka koja se prenosi preko zidova objekata (Structure-borne noise)

Oba tipa buke mogu se smanjiti na optimalni nivo na različite načine. Buka koja se prenosi vazduhom (Airborn noise) se smanjuje tako što se cevi i fitting proizvode po specijalnoj tehnologiji od posebnih materijala (materijali ojačani-modifikovani mineralnim aditivima) ili optimizacijom korišćenja fittinga na mestima promene pravca cevovoda. Na mestima promene pravca Peštan preporučuje upotrebu dva luka od 45° i jedne cevi od 250mm, umesto luka od 87.5°, kako bi se smanjio nivo buke generisane protokom fluida i promenom pravca tečenja fluida.



Prikaz prelaza iz vertikalnog u horizontalni vod (za zone niske dozvoljene buke)

Buka koja se prenosi preko zidova objekata (Structure-borne noise) se smanjuje tako što se cevovod ugrađuje na pravilan način sa kvalitetnim obujmicama sa profilisanom gumom (fiksne tačke) kao i optimalnim stezanjem obujmica (klizne tačke).



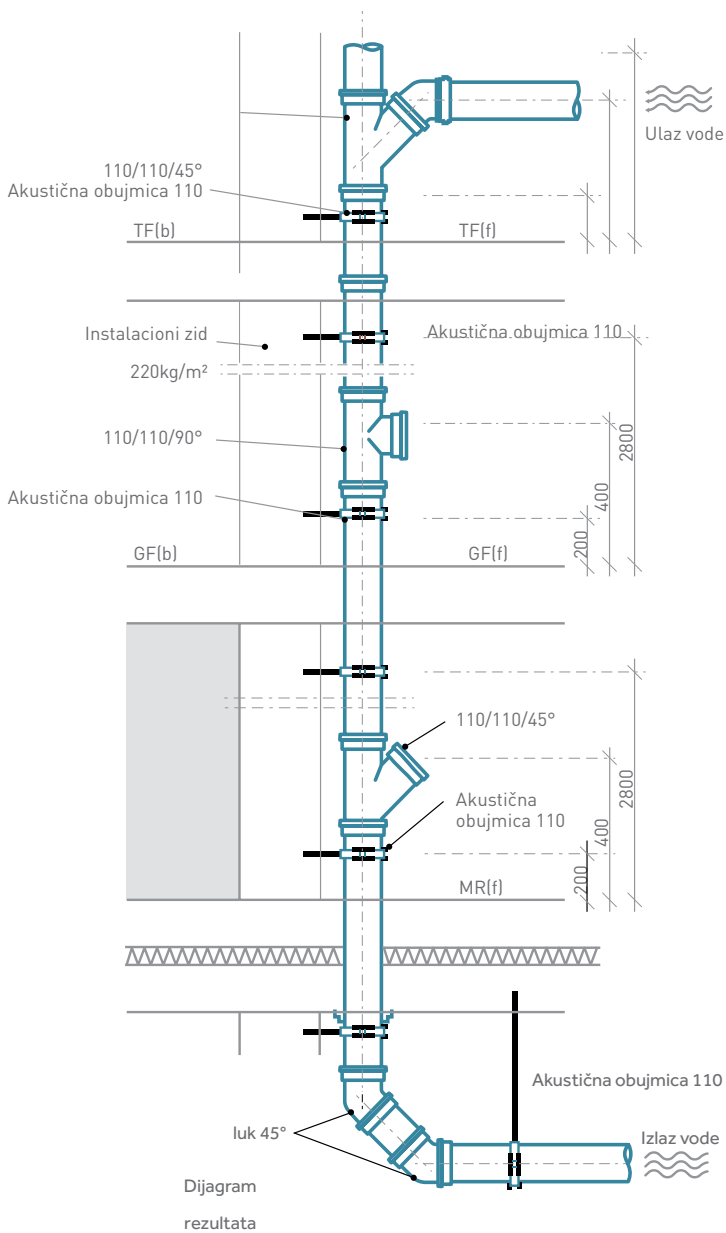
Prikaz opuštene i zategnute obujmice na cevima



5.2 Laboratorijska ispitivanja zvučne izolacije

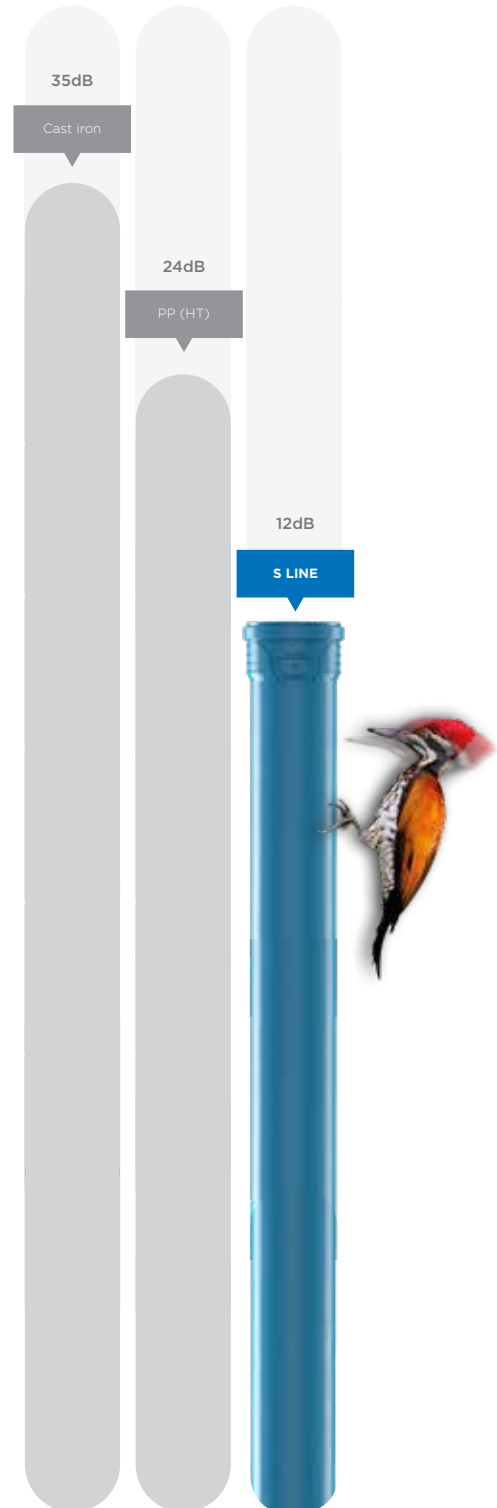
Da bi se utvrdila efektivnost zvučne izolacije, sistem cevi i fittinga za instalacije kućne kanalizacije, Peštan S LINE sistem je poslat na testiranje na renomirani Nemački Fraunhofer institut za građevinsku fiziku (IBP) u Štuttgartu.

Testiranja su izvršena prema EN 14366 (Laboratory measurement of noise from waste water installations) kao i prema DIN 4109 (Sound insulation in buildings – Requirements and verifications), prema kome nivo buke ne sme da pređe 35dB (A) u stambenim objektima koji zahtevaju veću zvučnu izolaciju.



Šema-prikaz instalacije sistema na institutu Fraunhofer

Merenja su vršena pri protoku od 0.5/ 1.0/2.0 i 4.0 L/sec (4.0 L/sec predstavlja protok vode od istovremenog puštanja vode u dva vodokotlića od 6L).



Potvrda o efikasnoj eliminaciji navedenih problema stvaranja buke unutar cevnih sistema Peštan je dobio testiranjem sistema na renomiranom Nemačkom institutu Fraunhofer u Štutgartu, gde je rađeno merenje generisane buke unutar cevnih sistema. Izmerana vrednost buke od 12dB* (pri protoku fluida od 2l/s(DN110)), Peštan niskošumne su pogodne za instalaciju na mestima gde je nivo buke poželjno smanjiti na minimum (bolnice, fakulteti, biblioteke, spavaonice, zgrade itd.)

Rezultati koji su postignuti prilikom merenja sa Peštan S LINE cevnom sistemom (iza zida od 220kg/m² i minimalne debljine od 115 mm plus malter), a pri različitim protocima dati su na sledećem dijagramu. Prema ispitivanjima,

Peštan S LINE cevi i odgovarajući fitting mogu biti svrstane u najviši nivo, NIVO III zvučne izolacije sa rezultatima od 12dB(A)*, dobijenim na ispitivanjima**.

Izvor: LSC,A [dB(A)] Fraunhofer test report P-BA 213/2016e

Rezultati merenja sa standardnim obujmicama za cevi, „BISMAT 1000“, iza zida u podrumu.

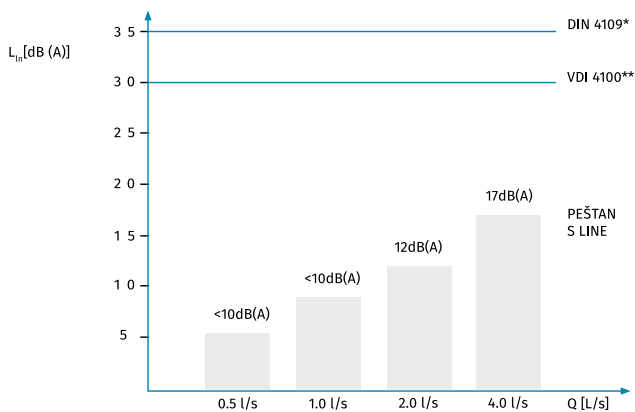
Ln – nivo buke dB(A)

Q – protok L/sec

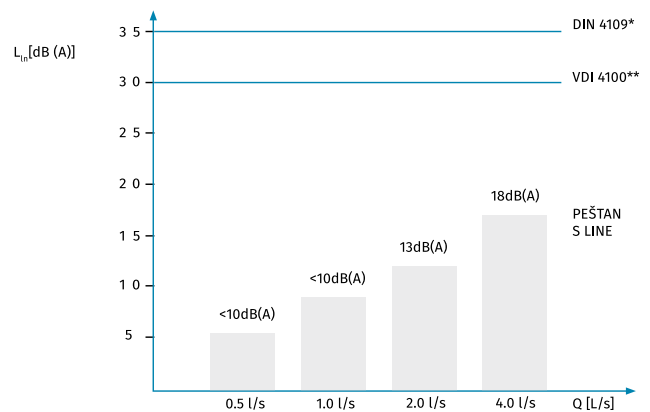
* - maksimalni dozvoljeni nivo buke prema DIN 4109

** - Maksimalni dozvoljeni nivo buke prema smernici VDI 4100**

Noise level of the PESTAN S LINE system in accordance with EN 14366



Noise level of the PESTAN S LINE system in accordance with VDI 4100





5.3 Nivoi zvučne izolacije i klasifikacija

Prema VDI 4100, postoji tri stepena zvučne izolacije, u zavisnosti od namene objekta u kome su cevi instalirane:

*Nivo I zvučne izolacije-zahtevi prema DIN 4109 korespondiraju sa 30 dB(A)

*Nivo II zvučne izolacije-viši nivo zvučne izolacije korespondira sa 25 dB(A)

*Nivo III zvučne izolacije-najviši nivo zvučne izolacije korespondira sa 20 dB(A)

VDI nivoi zvučne izolacije i klasifikacija:

*Nivo I zvučne izolacije-porodične kuće

*Nivo II zvučne izolacije-apartmanske zgrade, stambene i poslovne zgrade manje spratnosti

*Nivo III zvučne izolacije-hoteli, bolnice, biblioteke, čitaonice, stambeni kompleksi



Porodične kuće
Nivo I zvučne izolacije



Apartmanske zgrade, stambene i
poslovne zgrade manje spratnosti
Nivo II zvučne izolacije



Hoteli, bolnice, biblioteke, čitaonice, stambeni kompleksi
Nivo III zvučne izolacije

12dB (A)

Zvučna izolacija
Nivo III

6 SMETNJE

UKLANJANJE SMETNJI

U toku eksploatacije, kod svakog cevnog sistema su moguće smetnje. Smetnje u slučaju kanalizacionih razvoda su moguće u vidu zapušavanja i curenja cevovoda, te je zbog toga prilikom ugradnje treba predvideti revizione otvore radi inspekcije cevovoda i čišćenja ako za tim ima potrebe.



7 ODRŽAVANJE

Kako je već napomenuto u poglavlju 6, treba predvideti revizije. U pogledu održavanja, razlikujemo redovno održavanje i havarijsko održavanje.

U havarijsko održavanje spada zamena pojedinih elemenata cevovoda u slučaju havarije ili čišćenje cevovoda kada dođe do zapušavanja istog.

U redovno održavanje spada čišćenje cevovoda od nataloženih naslaga na zidovima cevi. Samo čišćenje i dezinfekciju cevovoda treba da izvodi organizacija ili ustanova koja je stručna i akreditovana za tu vrstu radova.



8 DEMONTAŽA

DEMONTAŽA I UKLANJANJE

Demontaža i uklanjanje cevovoda se vrši na sledeći način, odnosno po sledećoj proceduri:

- ispustiti vodu iz sistema
- u slučaju da je cevovod vođen u zidovima objekta, oštemovati zidove, tako da se oslobodi cevovod planiran za uklanjanje
- demontirati cevovod rastavljanjem spojeva
- demontirani cevovod po potrebi iseći na kraće komade, radi lakše manipulacije
- demontiran i isečen cevovod natovariti na transportno vozilo i odvesti na deponiju predviđenu za plastične mase, kako bi se materijal mogao reciklirati

9 POSTKORIŠĆENJE

POSTUPAK U POSTKORIŠĆENJU

Kako je ranije napomenuto, polipropilenska plastična masa, od koje se proizvode niskošumne cevi, može se reciklirati. Reciklažom polipropilen ne gubi svoja fizičko-hemijska svojstva, tako da se recikliran materijal može koristiti u svrhe oblaganja kućišta motora, proizvodnje korpi za veš i bilo kakvih predmeta od plastike.

Peštan za proizvodnju svog bešumnog proizvodnog programa cevi i fittinga isključivo koristi originalne materijale renomiranih svetskih proizvođača.

Plastične mase se pri reciklaži sortiraju prema kodu materijala, pa je tako kod za polipropilen:



10 SKRAĆENICE

LISTA SKRAĆENICA

U dokumentu je korišćen metrički sistem mernih jedinica (SI), npr. jedinica za silu Njutn (N) umesto funte (p) i jedinica snage Watt (W) umesto kcal/h.

Konverzija:

$$1 \text{ kp} = 9.80665 \text{ N ili } 1 \text{ kp} \approx 10 \text{ N}$$

$$1 \text{ Mp} = 9806.65 \text{ N ili } 1 \text{ Mp} \approx 10 \text{ kN i } 1 \text{ Mp/m} = 10 \text{ kN/m}$$

$$1 \text{ kp/cm}^2 = 9.80665 \text{ N/cm}^2 = 0.0980665 \text{ N/mm}^2 = 0.0980665 \text{ Mpa ili } 1 \text{ kp/cm}^2 \approx 0.1 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ m vodenog stubs} = 0.0980665 \text{ bar ili } 1 \text{ m vodenog stuba} \approx 0.1 \text{ bar}$$

$$1 \text{ kcal/mh stepeni} = 1.16 \text{ W/mK (Toplotna provodljivost) ili } 1 \text{ kcal/mh stepeni} \approx 1.2 \text{ W/mK}$$

Toplotna provodljivost je data u W/mK. Podeok je isti za K i °C pošto je razlika samo na početku skale. U tom smislu je 1 W/m °C identičan sa 1 W/mK. K (Kelvin) je SI jedinica za temperaturu. Temperatura u Celzijusima (t) se razlikuje od temperature u Kelvinima (T) za 273.15 K.

$$t \text{ (}^\circ\text{C)} = T - T_0 = T - 273.15 \text{ K.}$$

U ovom dokumentu je za g usvojeno 10 m/s, greška od približno 2% je zanemarena DN označava nominalni prečnik, PN je nominalni pritisak.

Dimenzije i jedinice

Dimenzije su izražene u mm i/ili inčima i specifikovane su kao nominalne i standardne veličine.

d, d1, d2, d3, d4	Prečnik	SDR	Standardni dimenzioni odnos:
DN	Nominalni prečnik	OD / SDR	S
SC	Veličina šestougaonih zavrtnjeva	OD / S	SDR
AL	Broj rupa za zavrtnjeve	OD	Spoljašnji prečnik
s	Širina glave šestougaonih zavrtnjeva	S	Debljina zida
g	Težina u gramima		
SP	Količina u standardnom pakovanju	Objašnjanje skraćenica	
GP	Količina u velikom pakovanju		
e	Debljina zida cevi	PB	Polibitulen
PN	Nominalni pritisak	PE	Polietilen
Rp	Paralelni unutrašnji cevni navoj prema ISO 7-1	PE-X	Unakrsno povezan (umrežen) polietilen
R	Konični spoljašnji cevni navoj prema ISO 7-1	PP	Polipropilen
ppm	Delova u milion	PVC	Polivinilhlorid
1 bar	= 0.1 N/mm ² = 0.1 Mpa (Megapaskal) = 14.504 psi	PVC-C	Rehlorsan polivinilhlorid (povećan sadržaj hlora)
C	Projektni faktor	PVC-U	Neplastifikovan polivinilhlorid
S	Serija cevi	PVC-O	Orientalni polivinilhlorid
SDR	Standardni dimenzioni odnos		
MFR	Otopljeni koeficijent tečenja prema ISO 4440		



11 HEMIJSKA OTPORNOST

TABELA HEMIJSKE OTPORNOSTI POLIPROPILENA

11.1 Uvod

Tabela u ovom dokumentu sumira podatke hemijske otpornosti polipropilena, u upotrebi je u više zemalja, nastala je kao rezultat praktičnog iskustva i rezultata testova.

Izvor : ISO/TR 10358

Tabela sadrži procenu hemijske otpornosti velikog broja fluida koji su ocenjeni kao agresivni ili inertni prema polipropilenu. Procena se zasniva na vrednostima dobijenim iz rezultata testova potapanja polipropilena u uzorak fluida na temperaturama 20, 60 i 100°C i atmosferskom pritisku, prateći karakteristike zatezne čvrstoće pri datim uslovima.

Klasifikacija će biti utvrđena uzimajući u obzir ograničen broj fluida za koje se smatra da su tehnički ili komercijalno važniji, koristeći opremu koja omogućava testiranje pod pritiskom i određivanje koeficijenta hemijske otpornosti posebno za svaki fluid. Na taj način, ovi testovi će dati kompletnije informacije o upotrebi polipropilenskih cevi za transport navedenih fluida uključujući i njihovu upotrebu pod pritiskom.

11.2 Područje primene

Ovaj dokument sadrži klasifikaciju hemijske otpornosti polipropilena za oko 180 fluida. Namenjen je da obezbedi opšte smernice o mogućnostima korišćenja polipropilenskih cevi za prenos tečnosti:

* Na temperaturama od 20, 60 i 100° C

* U odsustvu unutrašnjeg pritiska i spoljašnjeg mehaničkog napona (na primer: napon na savijanje, naponi zbog potiska, opterećenje na uvijanje itd.)

11.3 Definicije i simboli kao skraćenice

Kriterijumi klasifikacija, definicija, simbola i skraćenica korišćeni u ovom poglavlju su sledeći:

S – zadovoljavajući L – delimično ili ograničeno

Hemijska otpornost polipropilena izložena aktivnosti fluida se klasifikuje kao delimično zadovoljavajuća kada su rezultati testova potvrđeni u većini zemalja koje su učestvovala u testiranju.

Takođe ova klasifikacija (L) se koristi za otpornosti na aktivnost hemijskih fluida kod kojih se u zavisnosti od parametara može koristiti i S i NS.

NS – ne zadovoljava

Hemijska otpornost polipropilena izložena aktivnosti fluida se klasifikuje kao ne zadovoljavajuća kada su rezultati testa potvrđeni u većini zemalja koje su učestvovala u testiranju.

U ovu klasifikaciju (NS) spadaju materijali koji zavisno od parametara imaju oznaku ili NS ili L.

Zasićen rastvor – zasićen vodeni rastvor, pripremljen na 20°C

Rastvor – nezasićen vodeni rastvor pri koncentracijama višim od 10%

Razblaženi rastvor – razblažen vodeni rastvor pri koncentracijama jednakim ili nižim od 10%

Radni rastvor – vodeni rastvor sa uobičajenom koncentracijom za industrijsku upotrebu

Koncentracije rastvora zabeležena u tekstu su izražene u masenim procentima. Vodeni rastvori slabo rastvorljivih hemikalija se, što se hemijske aktivnosti prema polipropilenu tiče, smatraju zasićenim rastvorima. Generalno, u ovom katalogu korišćeni su uobičajeni hemijski nazivi. Ova tabela napravljena je kao vodič za korisnike polipropilena. Za slučaj da neko hemijsko jedinjenje nije u tabeli ili usled nesigurnosti vezano za hemijsku otpornost pri nekoj primeni, molimo Vas da kontaktirate Peštan za savet i predlog za testiranje.

Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Sirćetna kiselina	Do 40%	S	S	-
Sirćetna kiselina	50%	S	S	L
Sirćetna kis. glacijalna	>96%	S	L	NS
Anhidrid sirćetne kiseline	100%	S	-	-
Aceton	100%	S	S	-
Acetofenon	100%	S	L	-
Akilonitril	100%	S	-	-
Vazduh	-	S	S	S
Alil alkohol	100%	S	S	-
Bademovo ulje	-	S	-	-
Stipsa	Rastvor	S	S	-
Amonijak, vodeni rastvor	Zasićen rastvor	S	S	-
Amonijak, suvi gas	100%	S	-	-
Amonijak, tečnost	100%	S	-	-
Amonijum acetat	Zasićen rastvor	S	S	-
Amonijum hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Amonijum fluorid	Do 20%	S	S	-
Amonijum hidrogen karbonat	Zasićen rastvor	S	S	-
Amonijum metafosfat	Zasićen rastvor	S	S	S
Amonijum nitrat	Zasićen rastvor	S	S	S
Amonijum persulfat	Zasićen rastvor	S	S	-
Amonijum fosfat	Zasićen rastvor	S	-	-
Amonijum sulfat	Zasićen rastvor	S	S	S
Amonijum sulfid	Zasićen rastvor	S	S	-
Amil acetat	100%	L	-	-
Amil alkohol	100%	S	S	S
Anilin	100%	S	S	-
Sok od jabuke	-	S	-	-
Carska voda	HCl/HNOF3/1	NS	NS	NS
Barijum bromid	Zasićen rastvor	S	S	S
Barijum karbonat	Zasićen rastvor	S	S	S



Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Barijum hlorid	Zasićen rastvor	S	S	S
Barijum hidroksid	Zasićen rastvor	S	S	S
Barijum sulfide	Zasićen rastvor	S	S	S
Pivo	-	S	S	-
Benzen	100%	L	NS	NS
Benzoeva kiselina	Zasićen rastvor	S	S	-
Benzil alkohol	100%	S	L	-
Boraks	Rastvor	S	S	-
Borna kiselina	Zasićen rastvor	S	-	-
Bor trifluorid	Zasićen rastvor	S	-	-
Brom, gas	-	NS	NS	NS
Brom, tečnost	100%	NS	NS	NS
Butan, gas	100%	S	-	-
Butanol	100%	S	L	L
Butil acetat	100%	L	NS	NS
Butil glikol	100%	S	-	-
Butil fenol	Zasićen rastvor	S	-	-
Butil ftalat	100%	S	L	L
Kalcijum karbonat	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalcijum hlorat	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalcijum hlorid	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalcijum hidroksid	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalcijum hipohlorit	Rastvor	S	-	-
Kalcijum nitrat	Zasićen rastvor	S	S	-
Ulje kamfora	-	NS	NS	NS
Ugljen dioksid, suvi gas	-	S	S	-
Ugljen dioksid, vlažan gas	-	S	S	-
Ugljen disulfid	100%	S	NS	NS
Uljen monoksid, gas	-	S	S	-
Ugljen tetrahlorid	100%	NS	NS	NS
Ricinusovo ulje	100%	S	S	-
Kaustična soda	Do 50%	S	L	L
Hlor, vodeni rastvor	Zasićen rastvor	S	L	-
Hlor, suvi gas	100%	NS	NS	NS

Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Hlor, tečnost	100%	NS	NS	NS
Hlorosirćetna kiselina	100%	S	-	-
Hlor etanol	100%	S	-	-
Hloroform	100%	L	NS	NS
Hlorosulfatna kiselina	100%	NS	NS	NS
Hromna stipsa	Rastvor	S	S	-
Hromna kiselina	Do 40%	S	L	NS
Limunska kiselina	Zasićen rastvor	S	S	S
Kokosovo ulje	-	S	-	-
Bakar(II)hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Bakar(II)nitrat	Zasićen rastvor	S	S	S
Bakar(II)	Zasićen rastvor	S	S	-
Kukuruzno ulje	-	S	L	-
Ulje semena pamuka	-	S	S	L
Krezol	Više od 90%	S	-	-
Cikloheksan	100%	S	-	-
Cikloheksanol	100%	S	L	-
Cikloheksanon	100%	L	NS	NS
Dekalin (dekahidronaftalen)	100%	NS	NS	NS
Dekstrin	Rastvor	S	S	-
Dekstrin dekstroza	Rastvor	S	S	S
Dibutil ftalat	100%	S	L	NS
Dihlor sirćetna kiselina	100%	L	-	-
Dihlor etilen (A i B)	100%	L	-	-
Dietanolamin	100%	S	-	-
Dietil etar	100%	S	L	-
Dietilen glikol	100%	S	S	-
Diglikolna kiselina	100%	S	-	-
Diizooktil	100%	S	L	-
Dimetilamin, gas	-	S	-	-
Dimetil formamid	100%	S	S	-
Dimetil ftalat	100%	L	L	-
Dioksan	100%	L	L	-
Destilovana voda	100%	S	S	S



Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Etil alkohol	Više od 95%	S	S	S
Etil hlorid, gas	-	NS	NS	NS
Etilen hlorid (mono i di)	-	L	L	-
Etil etar	100%	S	L	-
Etilen glikol	100%	S	S	S
Etanol amin	100%	S	-	-
Etil acetat	100%	L	NS	NS
Gvožđe hlorid	Zasićen rastvor	S	S	S
Gvožđe hlorid formaldehid	40%	S	-	-
Mravlja kiselina	10%	S	S	L
Mravlja kiselina	85%	S	NS	NS
Mravlja kiselina, anhidrid	100%	S	L	L
Fruktoza	Rastvor	S	S	S
Voćni sok	-	S	S	S
Benzin, alifatični ugljovodonici	-	NS	NS	NS
Želatin	-	S	S	-
Glukoza	20%	S	S	S
Glicerin	100%	S	S	S
Glikolna kiselina	30%	S	-	-
Heptan	100%	L	NS	NS
Heksan	100%	S	L	-
Bromovodonična kiselina	Više od 48%	S	L	NS
Hlorovodonična	Više od 20%	S	S	S
Hlorovodonična	30%	S	L	L
Hlorovodonična	Od 35 do 36%	S	-	-
Fluorovodonična kiselina	Razblažen rastvor	S	-	-
Fluorovodonična kiselina	40%	S	-	-
Vodonik	100%	S	-	-
Hlorovodonik, suvi gas	100%	S	S	-
Vodonik peroksid (hidrogen)	Do 10%	S	-	-
Vodonik peroksid (hidrogen)	Do 30%	S	L	-
Vodonik sulfide, suvi gas	100%	S	S	-
Jod, u alkoholu	-	S	-	-

Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Izooktan	100%	L	NS	-
Izopropil alkohol	100%	S	S	S
Izopropil etar	100%	L	-	-
Mlečna kiselina	Do %	S	S	-
Lanolin	-	S	L	-
Laneno ulje	-	S	S	S
Magnezijum karbonat	Zasićen rastvor	S	S	S
Magnezijum hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Magnezijum hidroksid	Zasićen rastvor	S	S	-
Magnezijum sulfat	Zasićen rastvor	S	S	-
Maleinska kiselina	Zasićen rastvor	S	S	-
Živa(II)hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Živa(II)cijanid	Zasićen rastvor	S	S	-
Živa(I)nitrat	Rastvor	S	S	-
Živa	100%	S	S	-
Metil acetat	100%	S	S	-
Metil alkohol	5%	S	L	-
Metil amin	Do 32%	S	-	-
Metil bromid	100%	NS	NS	NS
Metil etil keton	100%	S	-	-
Metilen hlorid	100%	L	NS	NS
Mleko	-	S	S	S
Monohlor sirćetna kiselina	<85%	S	S	-
Nafta	-	S	NS	NS
Nikl hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Nikl nitrat	Zasićen rastvor	S	S	-
Nikl sulfat	Zasićen rastvor	S	S	-
Azotna kiselina	Do 30%	S	NS	NS
Azotna kiselina	Od 40 do 50%	L	NS	NS
Azotna kiselina, pušljiva(sa azot dioksidom)	-	NS	NS	NS
Nitrobenzen	100%	S	L	-
Oleinska kiselina	100%	S	L	-



Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Oleum (sumporna kis. sa 60% SO ₃)	-	S	L	-
Maslinovo ulje	-	S	S	L
Oksalna kiselina	Zasićen rastvor	S	L	NS
Kiseonik, gas	-	S	-	-
Parafinsko ulje(FL65)	-	S	L	NS
Ulje kikirikija	-	S	S	-
Ulje pepermint	-	S	-	-
Perhlorna kiselina	(2N) 20%	S	-	-
Petroleter (laki benzin)	-	L	L	-
Fenol	5%	S	S	-
Fenol	90%	S	-	-
Fosfin, gas	-	S	S	-
Fosforna kiselina	Do 85%	S	S	S
Fosfor oksihlorid	100%	L	-	-
Pikrinska kiselina	Zasićen rastvor	S	-	-
Kalijum bikarbonat	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalijum borat	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum bromat	Do 10%	S	S	-
Kalijum bromid	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum karbonat	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum hlorat	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum hlorit	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum hromat	Rastvor	S	S	-
Kalijum cijanid	Zasićen rastvor	S	-	-
Kalijum dihromat	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalijum gvožđe cijanid	Zasićen rastvor	S	S	-
Kalijum fluorid	Do 50%	S	S	-
Kalijum hidroksid	Zasićen rastvor	S	S	S
Kalijum jodid	Zasićen rastvor	S	-	-
Kalijum nitrat	10%	S	S	-
Kalijum perhlorat	(2N) 30%	S	S	-
Kalijum permanganate	Zasićen rastvor	S	-	-
Kalijum persulfate	Zasićen rastvor	S	S	-

Hemikalija ili proizvod	Koncentracija	Temperatura °C		
		20	60	100
Kalijum sulfat	100%	S	S	-
Propan, gas	<50%	S	-	-
Propionska kiselina	-	S	-	-
Piridin	100%	L	-	-
Morska voda	-	S	S	S
Silikonsko ulje	-	S	S	S
Srebro nitrat	Zasićen rastvor	S	S	L
Natrijum acetat	Zasićen rastvor	S	S	S
Natrijum benzoat	35%	S	L	-
Natrijum bikarbonat	Zasićen rastvor	S	S	S
Natrijum karbonat	Do 50%	S	S	L
Natrijum hlorat	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum hlorid	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum hlorit	2%	S	L	NS
Natrijum hlorit	20%	S	L	NS
Natrijum dihromat	Zasićen rastvor	S	S	S
Natrijum hidrogen karbonat	Zasićen rastvor	S	S	S
Natrijum hidrogen sulfat	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum hidrogen sulfit	Zasićen rastvor	S	-	-
Natrijum hidroksid	1%	S	S	S
Natrijum hidroksid	Od 10 do 60%	S	S	S
Natrijum hipohlorit	5%	S	S	-
Natrijum hipohlorit	Od 10 do 15%	S	-	-
Natrijum hipohlorit	20%	S	L	-
Natrijum metafosfat	Rastvor	S	-	-
Natrijum nitrat	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum perborat	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum fosfat (neutralni)	-	S	S	S
Natrijum silikat	Rastvor	S	S	-
Natrijum sulfat	Zasićen rastvor	S	S	-
Natrijum sulfid	Zasićen rastvor	S	-	-
Natrijum sulfit	40%	S	S	S
Natrijum tiosulfat (hipo)	Zasićen rastvor	S	-	-
Sojino ulje	-	S	L	-

Odricanje od odgovornosti

Informacije sadržane u ovom katalogu prema našim saznanjima su tačne i pouzdane od dana objavljivanja. Peštan ne pruža garanciju i ne daje objašnjenja za verodostojnost i kompletnost informacija sadržanih ovde, i ne preuzima nikakvu odgovornost u vezi sa posledicama njihovog korišćenja ili za bilo kakve štamparske greške.

Naši proizvodi su namenjeni za široku potrošnju. Odgovornost potrošača je da pregleda i testira naše proizvode u cilju da se uveri u prikladnost proizvoda za određenu namenu kupca. Kupac je takođe odgovoran za prikladnu, sigurnu i legalnu upotrebu, obradu i rukovanje našim proizvodom. Ovde ništa ne predstavlja garanciju. Ne postoji odgovornost koja može biti prihvaćena a odnosi se na upotrebu

Peštan proizvoda u sprezi sa drugim materijalima. Informacije sadržane u ovom katalogu odnose se isključivo na naše proizvode kada se ne koriste u sprezi sa bilo kakvom trećom stranom.

Peštan ističe da podaci o hemijskoj otpornosti polipropilena prikazani u spisku hemijskih otpornosti u ovom katalogu su bazirani na podacima prikupljenih iz više izvora. Peštan ne garantuje tačnost i ispravnost takvih podataka, i ne prihvata nikakvu odgovornost od bilo kog gubitka ili štete koja je rezultat korišćenja, nesposobnost korišćenja ili rezultat korišćenja kataloga od strane kupca ili bilo koje treće strane na koju takvi podaci mogu da se prenose. Dužni ste da omogućite prikladan test da bi obezbedili pogodnost i sigurnost proizvoda za predviđenu upotrebu u skladu sa važećim propisima.

12 SERTIFIKATI



IGH Hrvatska



Fraunhofer Nemačka

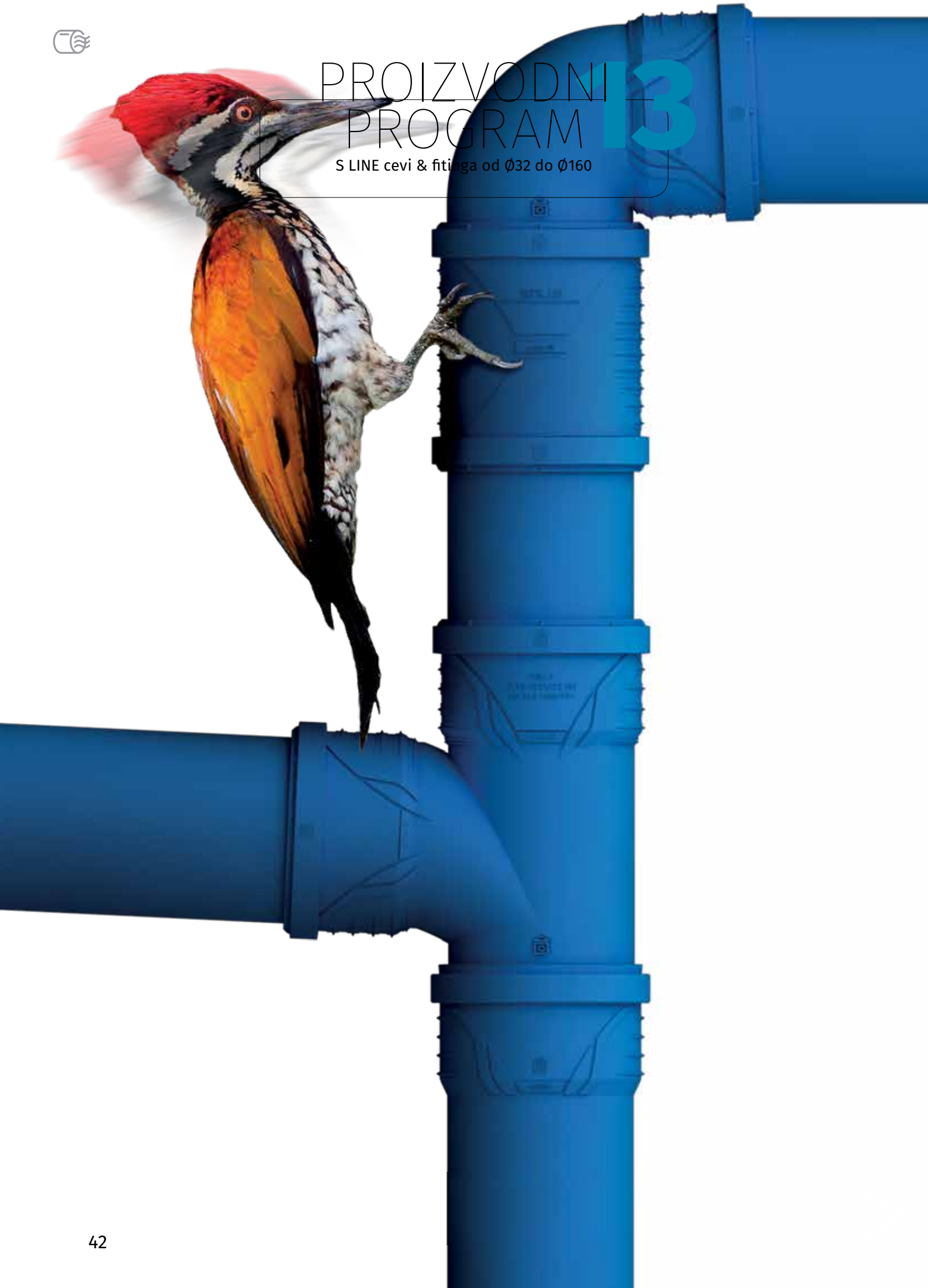


IMS Srbija



PROIZVODNI PROGRAM 13

S LINE cevi & fittinga od Ø32 do Ø160

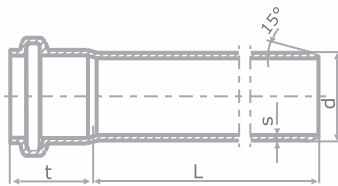




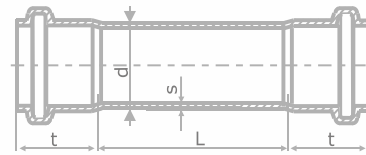
S LINE

proizvodni program

Cev sa jednim mufom



Cev sa duplim mufom




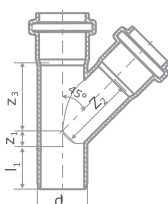

D	L	S	D	L	S
32	150	1,8	90	150	2,8
	250			250	
	500			500	
	750			750	
	1000			1000	
	1500			1500	
	2000			2000	
	2500			2500	
	3000			3000	
	4000			4000	
40	150	1,8	110	150	3,4+0,4
	250			250	
	500			500	
	750			750	
	1000			1000	
	1500			1500	
	2000			2000	
	2500			2500	
	3000			3000	
	4000			4000	
50	150	1,8	125	150	3,9
	250			250	
	500			500	
	750			750	
	1000			1000	
	1500			1500	
	2000			2000	
	2500			2500	
	3000			3000	
	4000			4000	
75	150	2,3	160	150	4,9
	250			250	
	500			500	
	750			750	
	1000			1000	
	1500			1500	
	2000			2000	
	2500			2500	
	3000			3000	
	4000			4000	

D	L	S	D	L	S				
32	500	1,8	90	500	2,8				
	750			750					
	1000			1000					
	1500			1500					
	2000			2000					
	2500			2500					
	3000			3000					
	4000			4000					
	40			500		1,8	110	500	3,4+0,4
				750				750	
1000		1000							
1500		1500							
2000		2000							
2500		2500							
3000		3000							
4000		4000							
50		500	1,8	125	500			3,9	
		750			750				
	1000	1000							
	1500	1500							
	2000	2000							
	2500	2500							
	3000	3000							
	4000	4000							
	75	500			2,3	160	500		4,9
		750					750		
1000		1000							
1500		1500							
2000		2000							
2500		2500							
3000		3000							
4000		4000							



ŠIFRA	NAZIV	SLIKA	Z ₁	Z ₂	L ₁ MIN	D
S LINE LUK 15°						
10304000	Silent luk HTB 32/15°		25	8.45	25	32
10304001	Silent luk HTB 40/15°		26.5	8.97	26.5	40
10304002	Silent luk HTB 50/15°		29.005	8.26	29.005	50
10304003	Silent luk HTB 75/15°		31.79	12.01	37.79	75
10304004	Silent luk HTB 90/15°		33.5	13.83	33.5	90
10304005	Silent luk HTB 110/15°		40.885	16.34	40.885	110
10304006	Silent luk HTB 125/15°		43.84	19.52	43.84	125
10304007	Silent luk HTB 160/15°		47.915	23.05	47.915	160
S LINE LUK 30°						
10304020	Silent luk HTB 32/30°		25	10.4	25	32
10304021	Silent luk HTB 40/30°		26.5	11.5	26.5	40
10304022	Silent luk HTB 50/30°		30.57	11.24	30.57	50
10304023	Silent luk HTB 75/30°		29.5	16.69	29.5	75
10304024	Silent luk HTB 90/30°		33.5	19.58	33.5	90
10304025	Silent luk HTB 110/30°		44.385	21.66	44.385	110
10304026	Silent luk HTB 125/30°		47.81	27.06	47.81	125
10304027	Silent luk HTB 160/30°		53.01	32.43	53.01	160
S LINE LUK 45°						
10304040	Silent luk HTB 32/45°		27.88	11.97	27.88	32
10304041	Silent luk HTB 40/45°		30.205	14.64	30.205	40
10304042	Silent luk HTB 50/45°		32.245	14.89	32.245	50
10304043	Silent luk HTB 75/45°		36.705	22.05	36.705	75
10304044	Silent luk HTB 90/45°		42.18	25.7	42.18	90
10304045	Silent luk HTB 110/45°		48.145	30.92	48.145	110
10304046	Silent luk HTB 125/45°		52.075	35.6	52.075	125
10304047	Silent luk HTB 160/45°		58.47	44.24	58.47	160
S LINE LUK 67,5°						
10304060	Silent luk HTB 32/67,5°		29.645	16.03	29.645	32
10304061	Silent luk HTB 40/67,5°		32.48	18.71	32.48	40
10304062	Silent luk HTB 50/67,5°		35.15	21.03	35.15	50
10304063	Silent luk HTB 75/67,5°		41.125	30.49	41.125	75
10304064	Silent luk HTB 90/67,5°		47.5	36.39	47.5	90
10304065	Silent luk HTB 110/67,5°		54.67	43.68	54.67	110
10304066	Silent luk HTB 125/67,5°		59.475	51.07	59.475	125
10304067	Silent luk HTB160/67,5°		67.955	63.7	67.955	160
S LINE LUK 87,5°						
10304080	Silent luk HTB 32/87,5°		31.655	20.09	31.655	32
10304081	Silent luk HTB 40/87,5°		35.07	23.77	35.07	40
10304082	Silent luk HTB 50/87,5°		38.46	27.59	38.46	50
10304083	Silent luk HTB 75/87,5°		46.155	40.69	46.155	75
10304084	Silent luk HTB 90/87,5°		54.055	48.65	54.055	90
10304085	Silent luk HTB 110/87,5°		62.1	58.545	62.1	110
10304086	Silent luk HTB 125/87,5°		67.905	68.15	67.905	125
10304087	Silent luk HTB 160/87,5°		43	84.73	43	160



ŠIFRA	NAZIV	SLIKA	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L ₁ MIN	D	
S LINE RAČVA 45°								
10304100	Silent račva HTEA 32/32/45°		6.78	47.68	47.6	47.22	32	
10304101	Silent račva HTEA 40/32/45°		2.64	54.48	53.64	52	40	
10304102	Silent račva HTEA 40/40/45°		8.28	59.24	59.41	49.72	40	
10304103	Silent račva HTEA 50/32/45°		2.14	61.09	57.72	48.1	50	
10304104	Silent račva HTEA 50/40/45°		3.59	64.95	64.5	55	50	
10304105	Silent račva HTEA 50/50/45°		10.36	70.52	70.49	63	50	
10304106	Silent račva HTEA 75/40/45°		9.22	84.015	78.12	46.5	75	
10304107	Silent račva HTEA 75/50/45°		2.14	88.4	85.84	54	75	
10304108	Silent račva HTEA 75/75/45°		15.53	103.97	103.79	70	75	
10304109	Silent račva HTEA 90/50/45°		9.64	98.49	90.32	54	90	
10304110	Silent račva HTEA 90/75/45°		8.03	113.31	110.37	72	90	
10304111	Silent račva HTEA 90/90/45°		18.64	120.98	120.94	81.5	90	
10304112	Silent račva HTEA 110/40/45°			26.72	107.36	96.65	42	110
10304113	Silent račva HTEA 110/50/45°			19.64	112.46	120.74	49	110
10304114	Silent račva HTEA 110/75/45°			1.97	127.72	121.75	67	110
10304115	Silent račva HTEA 110/90/45°			8.64	136.75	132.65	76	110
10304116	Silent račva HTEA 110/110/45°			22.78	146.67	145.67	92.5	110
10304117	Silent račva HTEA 125/90/45°			1.14	146.65	140.05	75	125
10304118	Silent račva HTEA 125/110/45°			15.28	159.68	156.64	89	125
10304119	Silent račva HTEA 125/125/45°			25.89	169.58	170.03	100	125
10304120	Silent račva HTEA 160/110/45°	2.22		185.82	174.3	78	160	
10304121	Silent račva HTEA 160/125/45°	8.39		193.75	188.78	89	160	
10304122	Silent račva HTEA 160/160/45°	33.14	213.57	213.49	114	160		
S LINE RAČVA 87,5°								
10304130	Silent račva HTEA 32/32/87.5°		15.3	22.51	22.53	47.86	32	
10304132	Silent račva HTEA 40/40/87.5°		19.08	27.3	27.62	49.92	40	
10304134	Silent račva HTEA 50/40/87.5°		19.96	30.47	27.35	50.06	50	
10304135	Silent račva HTEA 50/50/87.5°		23.93	31.37	31.57	52.07	50	
10304136	Silent račva HTEA 75/40/87.5°		16.84	42.925	29.66	55.58	75	
10304137	Silent račva HTEA 75/50/87.5°		23.39	43.57	35.96	55.47	75	
10304138	Silent račva HTEA 75/75/87.5°		35.9	46.23	46.72	56.1	75	
10304139	Silent račva HTEA 90/50/87.5°		23.06	51.07	68.31	64.44	90	
10304140	Silent račva HTEA 90/75/87.5°		35.57	53.17	47.06	63.63	90	
10304141	Silent račva HTEA 90/90/87.5°		43.08	55.3	55.41	63.42	90	
10304142	Silent račva HTEA 110/40/87.5°		17.62	61.475	30.465	68.53	110	
10304143	Silent račva HTEA 110/50/87.5°		22.62	62.2	35.82	69.4	110	
10304144	Silent račva HTEA 110/75/87.5°		35.13	63.11	47.49	69.75	110	
10304145	Silent račva HTEA 110/90/87.5°		42.6	63.32	56.25	70.75	110	
10304146	Silent račva HTEA 110/110/87.5°		52.65	65.19	65.96	70.84	110	
10304147	Silent račva HTEA 125/90/87.5°		42.31	72.485	70.79	73.79	125	
10304148	Silent račva HTEA 125/110/87.5°		52.48	75.05	66.48	73.19	125	
10304149	Silent račva HTEA 125/125/87.5°		59.83	73.99	74.55	73.17	125	
10304150	Silent račva HTEA 160/110/87.5°		51.67	89.79	70.39	80.45	160	
10304151	Silent račva HTEA 160/125/87.5°		59.07	93.12	77.12	80.06	160	
10304152	Silent račva HTEA 160/160/87.5°	76.58	98.97	98.44	80.42	160		

**S LINE KOSA RAČVA 87,5°**

10304240	Silent kosa račva HTEA 90/90/87.5°		52.13	65.85	53	63.07	90
10304241	Silent kosa račva HTEA 110/90/87.5°		49.89	77.35	53.42	74.9	110
10304242	Silent kosa račva HTEA 110/110/87.5°		60.53	80.51	61.35	74.54	110

ŠIFRA	NAZIV	SLIKA	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L ₁ MIN	D
-------	-------	-------	----------------	----------------	----------------	--------------------	---

S LINE DUPLA RAČVA 45°

10304190	Silent dupla račva HTDA 50/90/50-45°		25.25	45	25.25	54	90
10304191	Silent dupla račva HTDA 50/110/50-45°		25.25	55.45	25.25	49	110

S LINE REVIZIJA

10304178	Silent revizija HTRE 50		25	31.46	51	50
10304179	Silent revizija HTRE 75		37.5	46.74	54.5	
10304180	Silent revizija HTRE 90		46.44	55.83	62.06	90
10304181	Silent revizija HTRE 110		55	66.15	68.5	110
10304182	Silent revizija HTRE 125		62.5	75.53	70.5	125
10304183	Silent revizija HTRE 160		80	98.78	77	160

ŠIFRA	NAZIV	SLIKA	L	D	NAZIV	SLIKA	ŠIFRA	L	D
S LINE DUPLI MUF			S LINE KLIZNA SPOJKA						
10304200	Silent dupli muf HTM 32		96.9	32.7	Silent klizna spojka HTU 32		10304220	96.9	32.7
10304201	Silent dupli muf HTM 40		104	40.7	Silent klizna spojka HTU 40		10304221	104	40.7
10304202	Silent dupli muf HTM 50		110	50.7	Silent klizna spojka HTU 50		10304222	110	50.7
10304203	Silent dupli muf HTM 75		119	76	Silent klizna spojka HTU 75		10304223	119	76
10304204	Silent dupli muf HTM 90		131	90	Silent klizna spojka HTU 90		10304224	131	90
10304205	Silent dupli muf HTM 110		147	111	Silent klizna spojka HTU 110		10304225	147	111
10304206	Silent dupli muf HTM 125	157	126	Silent klizna spojka HTU 125	10304226	157	126		

ŠIFRA	NAZIV	SLIKA	Z1	L1MIN	D	D1
S LINE EKSCENTRIČNI REDUCIR						
10304160	Silent reducir HTR 40/32		15.19	54.88	40	32.7
10304161	Silent reducir HTR 32/40		10.435	54.88	40	36.9
10304163	Silent reducir HTR 40/50		17.32	57.88	50	40.7
10304164	Silent reducir HTR 50/40		17.32	57.88	50	40.7
10304165	Silent reducir HTR 75/50		20.94	62.26	75	50.7
10304177	Silent reducir HTR 90/40		19.17	71.16	90	44.9
10304166	Silent reducir HTR 90/50		16.34	70.36	90	54.9
10304167	Silent reducir HTR 90/75		19.1	71.54	90	81
10304168	Silent reducir HTR 90/110		13.025	77.48	110	96.8
10304169	Silent reducir HTR 90/125		13.365	81.51	125	96.8
10304170	Silent reducir HTR 110/40		9.95	77.63	110	44.9
10304171	Silent reducir HTR 110/50		16.89	76.81	110	50.7
10304172	Silent reducir HTR 110/75		19.79	77.54	110	76
10304173	Silent reducir HTR 125/110		19.03	82.63	125	111
10304175	Silent reducir HTR 160/125		22.94	92.09	160	126

