

## NAVODILA ZA MANIPULACIJO IN VGRADNJO BETONSKIH CEVI

S cevmi je potrebno ravnati skladno s standardom SIST EN 1610.

### • Transport in skladiščenje

Prevažajo se lahko cevi, ki so starejše od štirih dni. Pred dostavo in neposredno pred vgradnjo je treba gradbene izdelke pregledati in tako zagotoviti, da niso poškodovani. V primeru skladiščenja cevi je potrebno paziti, da se ne poškodujejo. Skladiščijo se lahko le na ravni podlagi in ne smejo biti zložene v višino več kot 2 metra. Potrebno je poskrbeti, da se cevi ne morejo premakniti.

### • JARKI

Jarki morajo biti izvedeni tako, da je mogoče strokovno in varno vgraditi cevovode. Širina jarka ne sme biti večja od določene v statičnem računu, najmanjša širina jarka pa mora ustrezati zakonskim predpisom za preprečevanje nesreč, zagotavljati zadosten delovni prostor in omogočati kvalitetno bočno utrjevanje.

nazivni premer cevi DN [mm]	Opazen jarek ter neopažen jarek $b > 60^\circ$ [m]	Neopažen jarek $b < 60^\circ$ [m]
300	0,95	0,85
400	1,25	0,95
500	1,35	1,05
600	1,50	1,15
700	1,60	1,30
800	1,85	1,40
900	2,00	1,55
1000	2,10	1,65
1200	2,35	1,85

**tabela 1:**

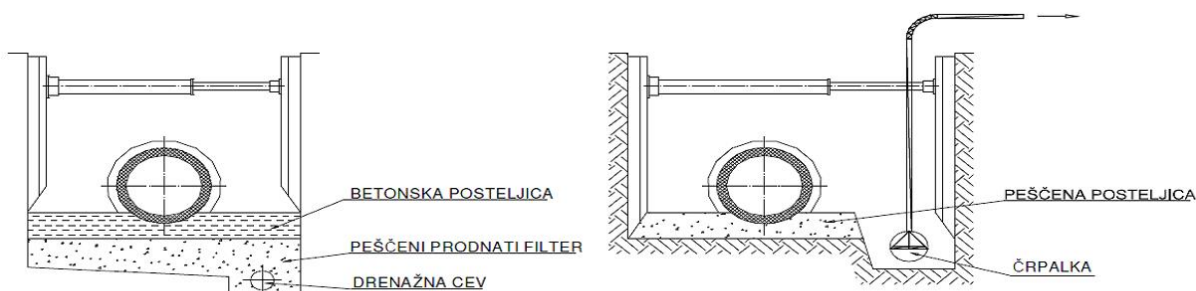
Najmanjša širina dna jarka v odvisnosti od nazivnega premera DN

Padec dna jarka ter material na dnu morata ustrezati zahtevam iz projekta. Dno jarka mora biti utrjeno. V kolikor se pojavljajo mehka mesta ali pa je dno razrahljano, je potrebno na ustrezen način vzpostaviti prvotno nosilnost (z utrjevanjem ali z zamenjavo tal z ustreznimi materiali – npr. z drobljencem 8-16 mm ali gramozom). Izkopani jarki morajo biti suhi. V njih ne sme biti deževnice ali podtalnice. Način odvodnjavanja (vzdolžne drenaže pod temeljnimi tlemi, črpanje s črpalkami iz za to narejenih zbiralnih jam) naj bo izdelan tako, da ne poruši nosilnosti temeljnih tal in prepreči izpiranje drobnih frakcij.

**BANDELLI d.o.o.**

Goriška cesta 19 • 5271 Vipava • SLO  
 Ident. št. DDV: SI84484209  
 Osnovni kapital: 250.000,00 EUR  
 www.bandelli.si • info@bandelli.si

Tel.: +386 (0)5 368 73 60  
 Fax: +386 (0)5 368 73 61  
 Matična št.: 1535064  
 TRR: Banka Koper: 10100-0029000279



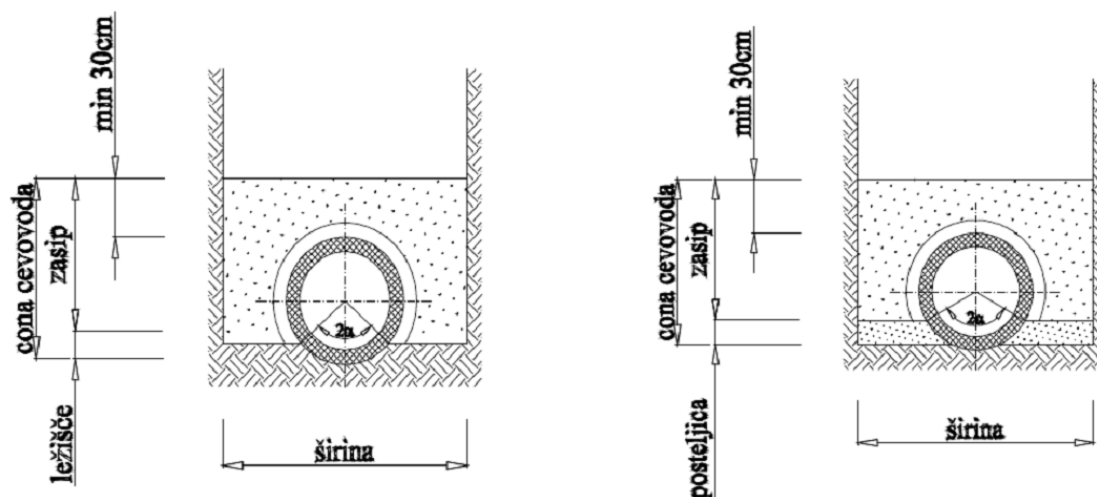
slika 1

Prikaz odvodnjavanja jarka s pomočjo drenažne cevi v primeru betonske posteljice ter izsuševanje jarka z neposrednim črpanjem s črpalko iz zbiralne jame v primeru peščene posteljice

### • Izvedba posteljice

Padec dna jarka ter material na dnu morata ustrezati zahtevam iz projekta. Dno jarka mora biti utrjeno. V kolikor se pojavljajo mehka mesta ali pa je dno razrahljano, je potrebno na ustrezen način vzpostaviti prvotno nosilnost (z utrjevanjem ali z zamenjavo tal z ustreznimi materiali – npr. z drobljencem 8-16 mm ali gramozom). Izkopani jarki morajo biti suhi. V njih ne sme biti deževnice ali podtalnice. Širina posteljice mora biti enaka širini jarka, če ni drugače predpisano. Oblikovanje posteljice je odločilnega pomena za nosilnost in tesnost cevovoda. Posteljica (ležišče) zagotavlja enakomerno razporeditev pritiskov v območju naleganja cevi. Način odvodnjavanja (vzdolžne drenaže pod temeljnimi tlemi, črpanje s črpalkami iz za to narejenih zbiralnih jam) naj bo izdelan tako, da ne poruši nosilnosti temeljnih tal in prepreči izpiranje drobnih frakcij.

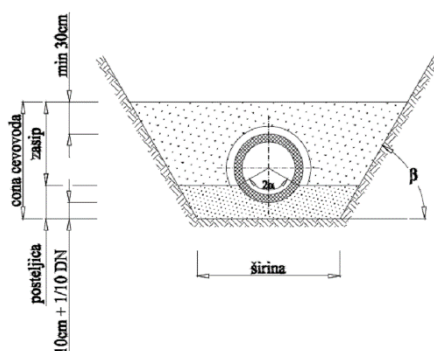
**Podloga tip1:** Ležišče v naravnih tleh se uporablja v primeru homogenih, relativno mehkih, fino-zrnatih tleh, ki dovoljujejo naleganje cevi po vsej dolžini stebra cevi. Po izravnavi in stabilizaciji dna jarka izoblikujemo polkrožno ležišče, ki se prilega zunanji steni cevi. Predvsem je potrebno paziti, da ne pride do linijskih oziroma točkastih obremenitev cevi s kamni večjih premerov. Ležišče izoblikujemo ročno s pomočjo letve. Globina ležišča je odvisna od kota naleganja ( $2\alpha$ ). V kolikor s premalo globino ne dosežemo potrebnega kota naleganja je potrebno bočno podsipovanje ter komprimacija do višine kota naleganja



slika 2

Prikaz ležišča v naravnih tleh

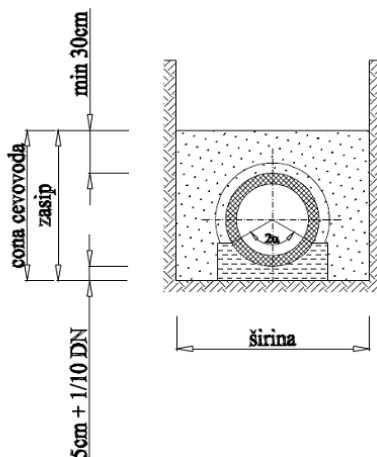
**Podloga tip 2:** Peščena posteljica se sme uporabiti za vsako območje cevovoda, ki omogoča naleganje po celi dolžini stebila cevi. Primeren material za izvedbo peščene posteljice je drobljenec 8-16 mm. Najmanjša debelina posteljice pod peto cevi znaša 100 mm (predlagamo  $a=100\text{mm} + 1/10\text{DN}$ ), v primeru, da je dno jarka skalnato pa 150 mm (predlagamo  $a=100\text{mm} + 1/5\text{DN}$ ). Oblikovanje ležišča poteka kot v primeru ležišča v naravnih tleh.



slika 3

Prikaz peščene posteljice v primeru neopaženega jarka

**Podloga tip 3:** Betonska posteljica se uporablja v primeru slabo nosilnih in neenakomerno nosilnih tal, v primeru prisotnosti talne vode ter v primerih, kjer je potrebno polno obbetoniranje cevi. Najmanjša debelina posteljice pod peto cevi znaša 100 mm. Betonska posteljica se lahko izdelata na dva načina. V prvem primeru uporabimo zemeljsko vlažen beton C12/15 (MB 15 –20), ki ga vgradimo na temeljna tla. Po oblikovanju ležišča sledi montaža cevi. V drugem primeru položimo cevi na betonske podložne plošče deb. 100 mm. Sledi opaževanje bočnih strani ter betoniranje z normalno vlažnim betonom v dveh fazah: podbetoniranje in obbetoniranje do zahtevane višine iz statičnega računa. Pri nestrokovni izvedbi je velika verjetnost linijskih obremenitev, ki imajo za posledico linijske razpoke, zato je potrebno predvsem pri večjih premerih zagotoviti strokovno in natančno izvedbo.



**BANDELLI d.o.o.**

Goriška cesta 19 • 5271 Vipava • SLO  
Ident. št. DDV: SI84484209  
Osnovni kapital: 250.000,00 EUR  
www.bandelli.si • info@bandelli.si

Tel.: +386 (0)5 368 73 60  
Fax: +386 (0)5 368 73 61  
Matična št.: 1535064  
TRR: Banka Koper: 10100-0029000279

**slika 4**

Prikaz izvedbe betonske posteljice v primeru opaženega jarka

**• Vgrajevanje**

Vgrajujejo se lahko cevi, ki so starejše od 20 dni. Montaža cevovodov se prične na spodnjem koncu cevovoda, pri čemer se cevi položijo tako, da je spoj (obojka) obrnjen proti gornjem koncu. Cevi se polagajo točno v smeri in po višini, določenim v projektu. Ko je cev montirana oz. spojena s predhodno cevjo ali jaškom se izvede kontrola višine. Potrebne prilagoditve višinskega položaja se izvedejo z dvigovanjem ali zniževanjem posteljice obdelava stika dveh cevi ni potrebna. Cevi ne zagotavljajo vodotesnosti.

**• Zasipavanje**

Bočni in glavni zasip se smeta začeti izvajati šele, ko so spoji cevi in posteljica zmožni prevzeti obtežbe. Po končani montaži cevovoda (zadostuje odsek med dvema jaškoma) pričnemo z izvedbo stranskega zasipa. Ob izvedbi zasipa se smer in višinska lega cevovoda ne smeta spremeniti. Strogo prepovedano je vsipati zasipni material neposredno iz kamiona na cevovod.

**• Utrjevanje**

Dosežena mora biti stopnja utrditve, kot je določeno v statičnem izračunu cevovoda. Utrjevanje pokrivne plasti neposredno nad cevovodom naj se izvede ročno. Mehansko utrjevanje glavnega zasipa tik nad cevjo naj se ne začne dokler sloj nad temenom cevi ni debel najmanj 300mm. Skupna debelina sloja neposredno nad cevjo pred mehanskim utrjevanjem je odvisna od opreme za utrjevanje.

Bandelli skupina / group



Veleprodaja gradbenih materialov in opreme,  
Sanacijski materiali, maziva in olja.



Proizvodnja in prodaja  
betona in betonskih izdelkov.



Trgovina z gradbenim materialom  
vse za notranjo in zunanjo ureditev.