

GRAĐENJE CJEVOVODA

Građenje cjevovoda obuhvata:

- pripremne radove (projektna dokumentacija i organizacija gradilišta)
- građenje
- završne radove (probe pritiska, dezinfekcija cjevovoda)

Cijevi se polažu u iskopane rovove - jarke.

Širina rova zavisi od prečnika cijevi, vrsti spojeva, vrsti tla i dubini rova, tako da se omogući izvođenje svih radova na polaganju, ugradnji i spajanju cijevi.

Minimalna širina rova je 30 – 60 cm veća od prečnika cijevi, ili najmanje 60 cm.

Dubina rova zavisi od prečnika i vrsti cijevi, konfiguraciji terena, zaštiti od saobraćaja, smrzavanja i zagrijavanja.

Minimalna visina nadsloja iznad tjemena cijevi je 1,0 m.

Posebno proširenje i produbljenje rova izvodi se na mjestima spojeva.

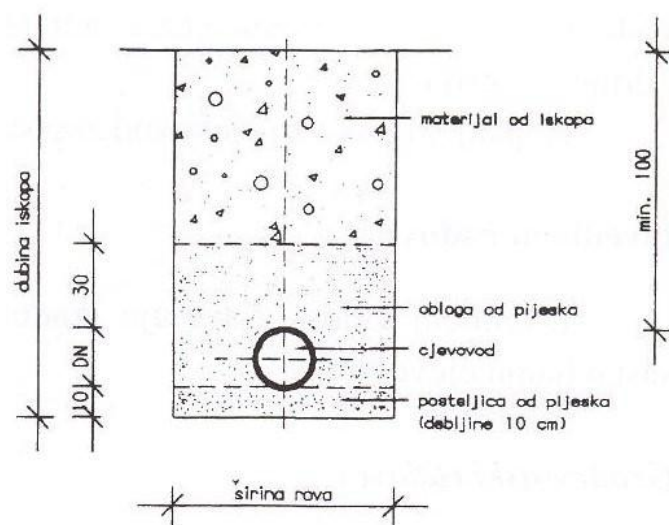
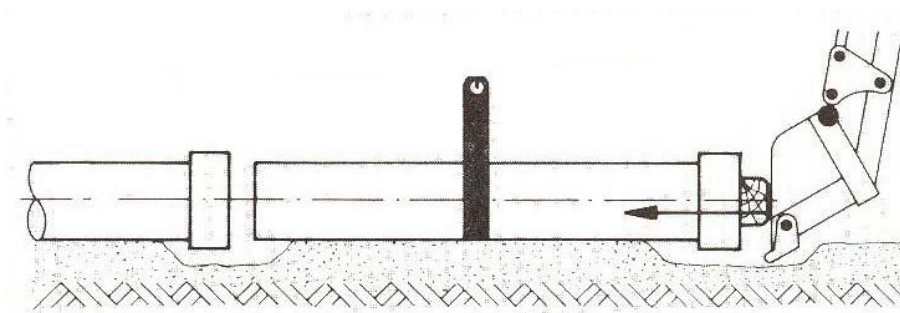
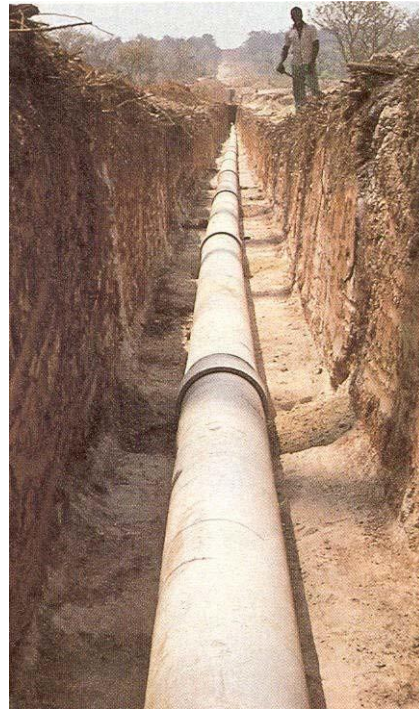
Materijal iskopa odlaže se 1,0 m od ivice rova. Odvozi se višak materijala iskopa, ili sav materijal, ako je tako propisano .

Svi rovovi dublji od 1,5 m razupiru se zbog mogućeg urušavanja, a rovovi dubine veće od 5,0 m izvode se po posebnom projektu.

Koriste se **hidrauličke, vijčane, masivne, okrugle i pločaste oplaste**

Cijevi se polažu na **posteljicu** od finog materijala iskopa, pijesak ili beton.

Moraju nalijegati po posteljici cijelom dužinom, a **spojevi** moraju biti slobodni.



Zatrpavanje cijevi obavlja se u slojevima. Prvi sloj od finog materijala ugrađuje se do visine 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostali slojevi mogu biti od grubljeg materijala u slojevima od 30 cm uz ručno ili strojno nabijanje.

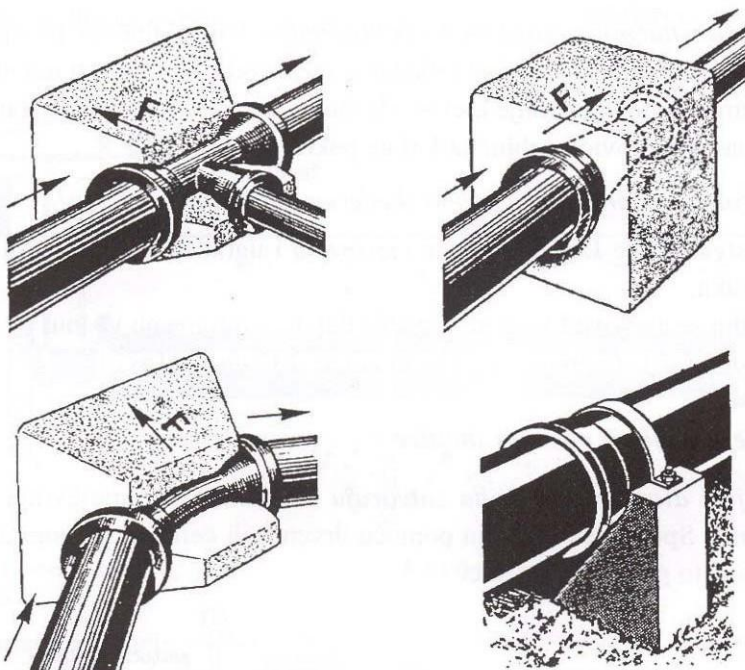
Kod nagle promjene smjera cijevi, brzog zatvaranja zasuna i na slijepim krajevima u cjevovodu se javljaju dodatne sile. Na tim se mjestima cjevovod osigurava sidrima (betonskim blokovima) od pomeranja.

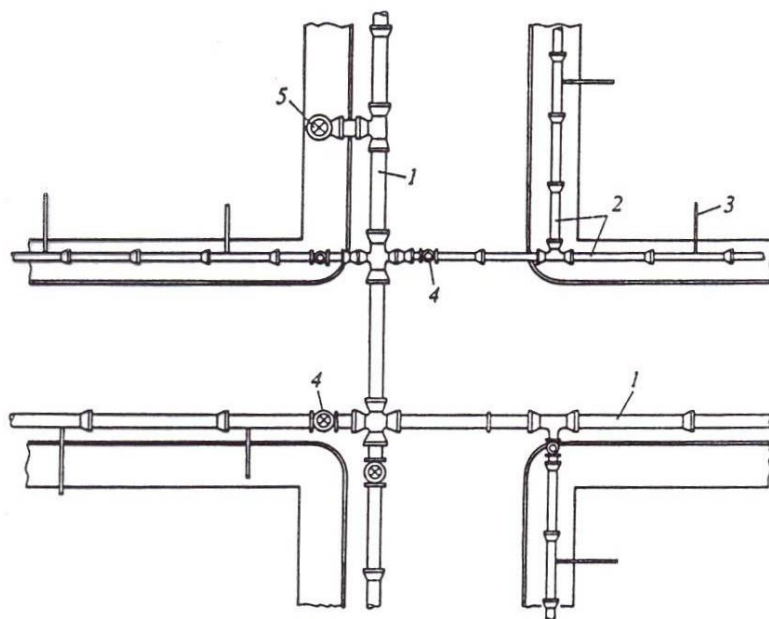
Osigurava se i cjevovod na strmim nagibima (uzdužna vlačna sila) i nestabilnom tlu.

Rezultantna sila F koja se prenosi na tlo može se izračunati iz izraza:

$$F = k \cdot P \cdot S \quad (N)$$

k	koeficijent koji zavisi od ugla djelovanja pripadnih
sil	
	$\alpha = 90 \quad k = 1,41$
	$\alpha = 45 \quad k = 0,766$
P	pritisak probni
S	površina presjeka cijevi





*Ugradnja cjevovoda s obje strane ulice,
1) Dovodni cjevovod,
2) razvodni cjevovod,
3) kućni priključak,
4) zatvarač 5) hidrant*

Proba na pritisak

Proba se sprovodi po dionicama cjevovoda u dužini od 200 – 500 m, zavisno od konfiguracije tla, prečniku i vrsti cijevi, raspoloživoj opremi i količini vode u cijevi.

Spojevi cijevi kod probe nisu zatrpani.

1. osiguraju se krajevi dionice cjevovoda i ugrađuje se ventil za ispuštanje zraka
2. Puni se cjevovod vodom i postiže željeni ispitni pritisak
3. slijedi *pretproba, glavna proba i konačna proba*

pretproba ispitne dionice se izvodi na pogonski pritisak u trajanju od 24 h. Prati se pad pritiska i za svaki pad od 0,5 bara nadoknađuje se voda pumpanjem, a utrošena količina vode i vremena nadoknade se bilježe.

glavna proba uključuje provjeru radnog pritiska, a trajanje se određuje kako slijedi:

Ispitni pritisak i dopušteni pad pritisaka

Radni pritisak	Ispitni pritisak	Dopušteni pad pritisaka Δp
bar	bar	bar
10	RP + 5	0,1
16	RP + 5	0,15
>16		0,2

Trajanje glavne probe

Promjer cijevi D (mm)	Trajanje probe h
do 200	3
250 - 400	6
500 - 700	18
>700	24

Pad pritisaka nadoknađuje se vodom uz vođenje zapisnika. Preporučuje se da dnevni gubici vode ne budu veći od 0,1 l/mm prečnika cijevi dužine 1000 m, za pad pritisaka od 30 mVS.

Konačna proba izvodi se za cijeli glavni cjevovod, izvodi se u dužini od 2 sata uz radni pritisak

Prije konačnog puštanja u rad cjevovod se propire čistom vodom uz brzinu proticanja veću od 0,76 m/s, a potom se dezinfekuje hlorom ili nekim drugim sredstvom.