

# Izvođenje vodovodne mreže

# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Pri izvođenju vodovodnih instalacija u zgradama mora se voditi računa o više faktora koji utiču na njihov kvalitet.
- ▶ Cevi se polažu pravolinijski, a granaju i savijaju pod pravim uglom.
- ▶ Na mestima prolaza kroz zidove, koja su uvek upravna na zidove, cev se ne sme nastavljati.
- ▶ Cevi se postavljaju ili horizontalno ili vertikalno.
- ▶ Pod horizontalnim se podrazumeva približno horizontalno, jer sve takve cevi imaju mali nagib od 2%-5%.
- ▶ Ovaj nagib se postavlja da bi se sprečilo skupljanje vazduha u cevima i da bi se omogućilo pražnjenje mreže.

# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Cevi kućne vodovodne mreže u dvorištu i priključna cev polažu se u rovovima iskopanim u zemlji, kao i ulični.
- ▶ Razvodne cevi se mogu postavljati po zidovima i pod plafonom podruma, a izuzetno i ispod podrumskog poda.
- ▶ Sve ostale cevi kućne mreže postavljaju se, po pravilu, po zidovima zgrade.
- ▶ Dvorišne i priključne cevi postavljaju se uvek u prethodno iskopane rovove, na dubini ispod zone smrzavanja, čime su ujedno zaštićene i od mogućeg mehaničkog oštećenja
- ▶ Rovovi se kopaju obično širine 0,7 m, a dubine 1,5 m.
- ▶ Cevi se postavljaju na dno rova, na posteljicu od peska debljine najmanje 10 cm.
- ▶ Cev treba da bude obuhvaćena sa svih strana peskom, i iznad temena najmanje 10 cm.

# Izvođenje vodovodne mreže

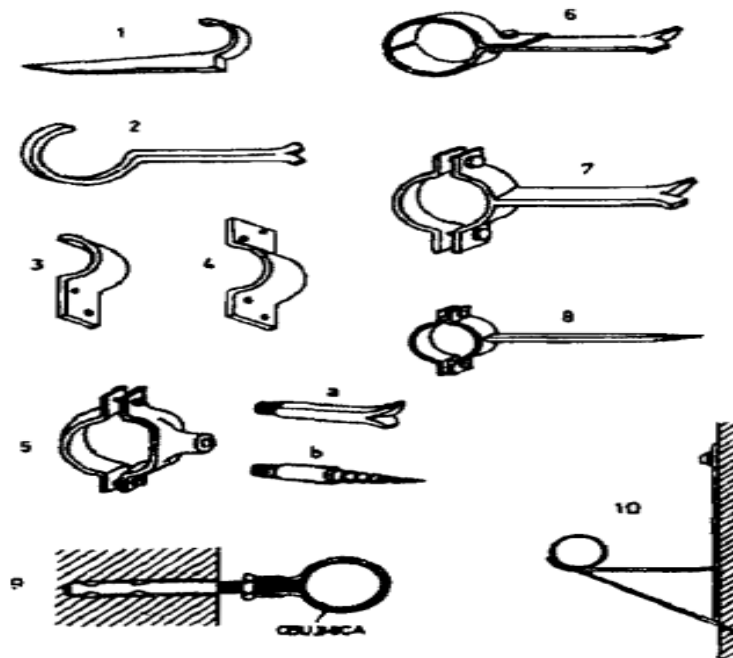
- ▶ Zatrpavanje iskopa treba vršiti pažljivo, u slojevima od 25 cm, sa nabijanjem zemlje.
- ▶ Za razvodne cevi u zgradi, kad se polažu ispod podrumskog poda, važi isto što i za cevi u iskopima.
- ▶ Dubina ispod poda podruma (ili prizemlja) ne treba biti veća od 30 cm.
- ▶ Pocinkovane, čelične i olovne cevi koje se polažu u zemlju, treba pre polaganja zaštititi od korozije.
- ▶ Cevi u zgradi mogu se postaviti otvoreno, po zidovima i plafonima, ili zatvoreno, u žljebovima i kanalima.  
Pri otvorenom postavljanju, koje je jeftinije, cevi su vidljive, lako se pronalaze greške, ali su manje zaštićene (od udara, kondenzacije itd.).

# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Pri zatvorenom postavljanju cevi su nevidljive i bolje zaštićene, ali se greške teže pronalaze.
- ▶ Koji će se način postavljanja primeniti zavisi od namene prostorije.
- ▶ Najbolje je da se kombinuju dobre strane oba načina postavljanja, a to je da se cevi postave u žljebove koji po celoj dužini imaju poklopac, koji se u slučaju potrebe može lako skinuti, ili se smeštaju u pristupačne vertikalne ili horizontalne kanale.

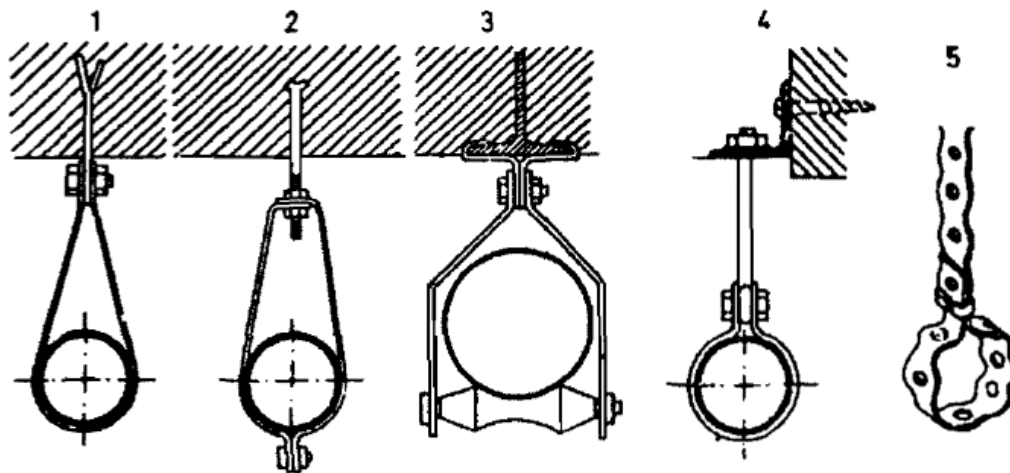
# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Cevi se za konstrukciju pričvršćuju pomoću držača cevi.
- ▶ Držači se pričvršćuju na zid ili zalivanjem cementnim malterom ili zavrtnjem u drvo ili drugi materijal. Najviše se upotrebljavaju objemice (5 do 7).

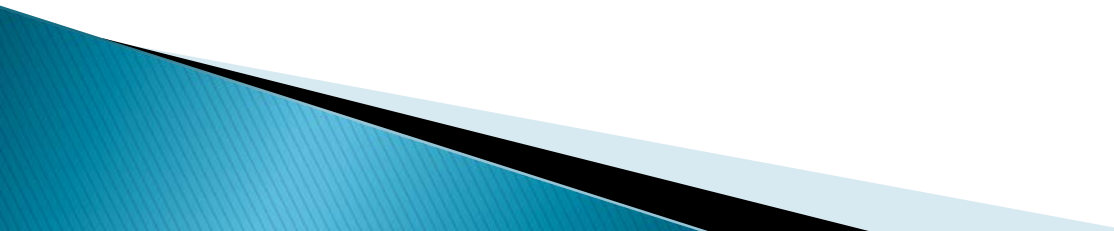


# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Za vešanje o plafone, upotrebljavaju se držači u obliku vešalica raznih oblika i konstrukcija.



# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ VRSTE VODOVODNIH CEVI
  - ▶ Izbor zavisi od:
  - ▶ Vrste vodovodne mreže ( spoljašnja ili unutarašnja vodovodna mreža )
  - ▶ Namene objekta
  - ▶ Pritiska vode
  - ▶ Mehaničke otpornosti tla
  - ▶ Opterećenju iznad cevi
- 



# Izvođenje vodovodne mreže

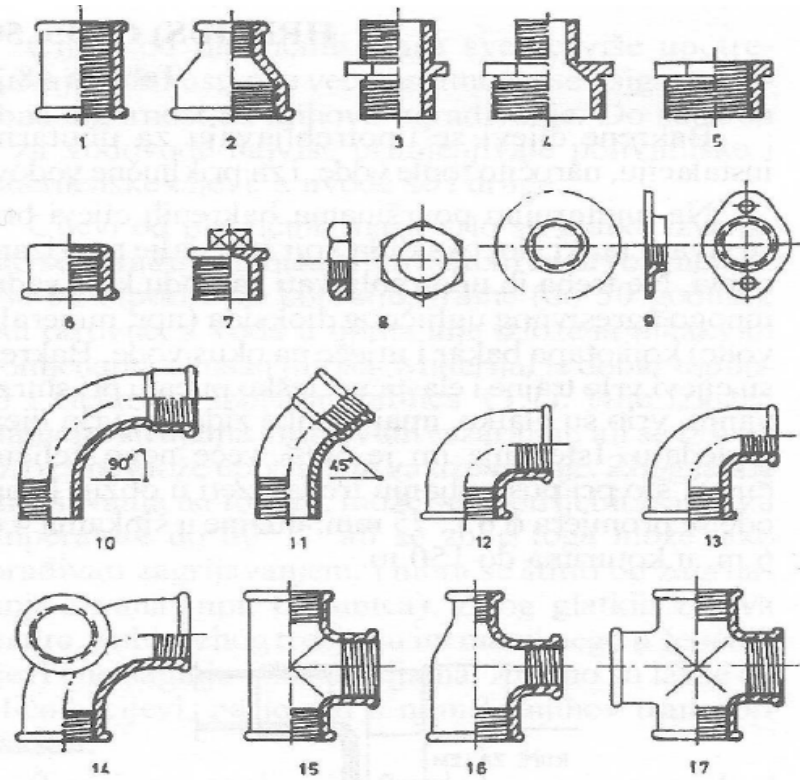
- ▶ U vodovodnim instalacijama zgrada upotrebljavaju se cevi od različitih materijala:
- ▶ metalne (olovne, čelične, liveno gvozdene, bakrene...),
- ▶ betonske (beton, azbest-cement...) i
- ▶ cevi od veštačkih materijala (PVC, polietilen, polipropilen...).
- ▶ PP (polipropilen) i PEHD (Polietilen visoke gustine) cevi su u poslednje vreme gotovo istisnule sve druge cevi iz upotrebe, osim možda čeličnih pocinkovanih cevi za protivpožarnu vodu i bakrenih cevi.

# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ ČELIČNE NAVOJNE CIJEVI (POCINKOVANE)
- ▶ Upotrebljavaju se za instalaciju vode u unutrašnjosti zgrada i za dvorišne vodove. Izrađuju se sa šavom i bez šava.
- ▶ Šavne se cevi mogu koristiti za pritisak do 10 bara, što znači za većinu kućnih vodovoda, a bešavne izuzetno za veći pritisak.
- ▶ Zbog zaštite od korozije, one su spolja i iznutra presvučene tankim slojem cinka (pocinkovane).
- ▶ Proizvode se u prečnicima: Ø10... Ø150 mm i dužine 4-8 m.
- ▶ Ne smeju se savijati jer im presvlaka od cinka otpada i sklone su koroziji. Cevi na kraju imaju konusni navoj, a ako se seku tada se navoj nareže naknadno.

# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Za spajanje i menjanje smeru služe (fitinzi), fazonski elementi
- ▶ 1 Spojnice
- ▶ 2 Redukciona spojnica
- ▶ 3 Dupli nipli
- ▶ 4 Redukcija sa unutrašnjim navojem
- ▶ 5 Prijelaznica
- ▶ 6 Kapa
- ▶ 7 Čep
- ▶ 8 Zatvarači
- ▶ 9 Prirubnice
- ▶ 10 Luk 90° s naglavkom
- ▶ 11 Luk 45° s naglavkom
- ▶ 12 Koleno
- ▶ 13 Prelazno koleno
- ▶ 14 Lučna račva
- ▶ 15 Prava račva (T-komad)
- ▶ 16 Redukciona prava račva
- ▶ 17 Krst (TT-komad)



# Izvođenje vodovodne mreže

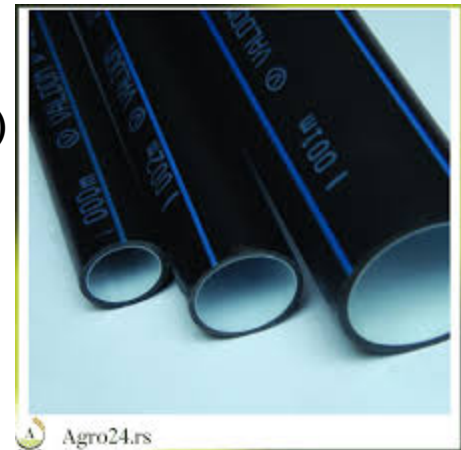
## ▶ BAKARNE CEVI

- ▶ Upotrebljavaju se za unutrašnje instalacije tople vode (podno grejanje) i priključne vodove.
- ▶ Na unutrašnjim površinama bakarnih cevi vrlo brzo se stvara tanki sloj oksida koji ih štiti od daljeg oštećenja.
- ▶ Prednost im je što su trajne i elastične, retko pucaju pri smrzavanju, vrlo su glatke i lako se oblikuju.
- ▶ Spajaju se zavarivanjem, tvrdim lemljenjem, specijalnim fitinzima s zavrtnjem.
- ▶ Savijanje cevi manjeg prečnika se radi u hladnom stanju, a cevi većeg prečnika se moraju prethodno zagrejati.



# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ **PEHD CEVI**
- ▶ Izrađuju se od polietilena visoke gustine (PEHD), kao meke ili tvrde za kućne i dvorišne priključne vodove.
- ▶ Njihovom rukovanju i polaganju pogoduje mala specifična masa (lakše su od PVC cevi i plivaju na vodi), i velika savitljivost. Potpuno su vodonepropusne, otporne na hemikalije i kiseline, i imaju veliku otpornost na udarce, visoku čvrstoću i žilavost, trajnost i mali šum.
- ▶ PEHD cevi generalno se koriste za:
  - ▶ - transport (vodovod, kišnica i fekalna kanalizacija)
  - ▶ - transport gasa
  - ▶ - kao zaštitne cevi (zaštita TK i energetskih kablova)



# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ Način spajanja PEHD cevi: rastavljivi (1. red) i nerastavljivi (2. red).



# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ **PP (Polypropylen)**
- ▶ PP cevi se koriste za unutarašnju vodovodnu mrežu, za hladnu i toplu vodu.
- ▶ Proizvode se od Polipropilena s raznim dodacima.
- ▶ Imaju slične karakteristike kao i PEHD cevi: potpuno su vodonepropusne, otporne na kemikalije i kiseline, i imaju veliku otpornost na udarce, visoku čvrstoću i žilavost, trajnost, mali šum i dobru termičku izolaciju (mogu se koristiti za instalaciju centralnog grejanja). Spajaju se na iste načine kao i PEHD cevi..



# Izvođenje vodovodne mreže

- ▶ **PP (Polypropylen) – sučeono zavarivanje**
- ▶ 1 - Pre postupka zavarivanja cev je potrebno izmeriti na željenu dužinu.
- ▶ 2 - Delovi, koji su spremni za zavarivanje, se stežu i u odgovarajućoj meri ispravljaju. Krajevi cevi moraju biti čisti i ravno isečeni
- ▶ 3 - Elementi za zavarivanje se postavljaju u poziciju za zavarivanje. Širina razmaka max. 0.5 mm.
- ▶ Cevi je potrebno pritisnuti na element za grejanje. Nakon što se cevi zagreju, element za grejanje se ukloni a cevi brzo pritisnu jedna na drugu.
- ▶ 4 - Nakon hlađenja spoj je ostvaren. U spoju mora biti vidljivo ispupčenje.

