

Izvođenje kanalizacione mreže

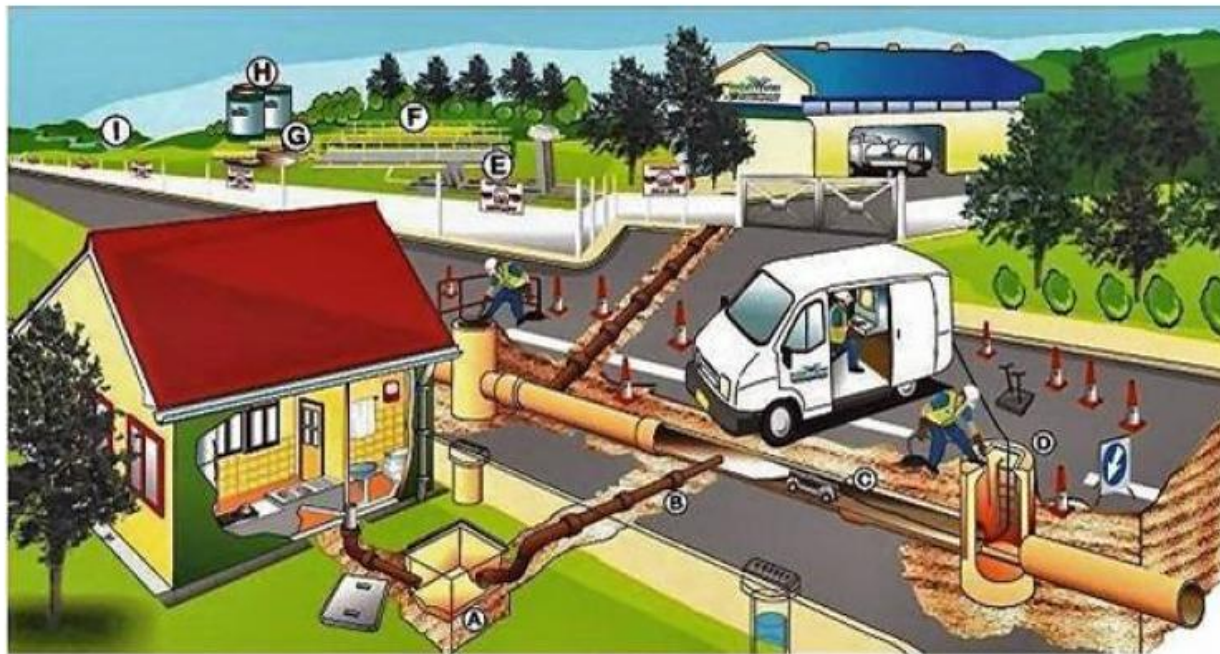
Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Kanalizaciona mreža sastoji se iz sledećih elemenata:
 - Kolektori
 - Reviziona okna
 - Kaskade
 - Kanalizacione crpne stanice
 - Prelivi za kišnicu
 - Obrnuti sifoni
 - retenzije

Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ **Reviziona okna** su građevine koja omogućuju pristup kanalima, njihovo čišćenje, održavanje, popravku mreže i dr.
- ▶ Služe za spajanje kanala, za menjanje parvca i smera kolektora za promenu pada i profila cevi.
- ▶ Prema nameni, reviziona okna delimo na:
- ▶ **Kontrolna okna**
Omogućuju obavljanje kontrolnih i eksploatacionih radova na kanalizacionoj mreži i atmosferskoj kanalizaciji.
- ▶ **Slivnici**
Služe za prihvatanje kiše s površina terena u sklopu sastava za odvodjenje mešovityh i atmosferskih voda.
- ▶ **Kaskadna okna**
Omogućuju priključak kanala na koordinati iznad dna baze (kinete).

Izvođenje kanalizacione mreže



- A - revizijsko okno (privatno)
- B - priključak objekta na kolektor
- C – kolektor (kontrola kolektora)
- D - revizijsko okno (javno)

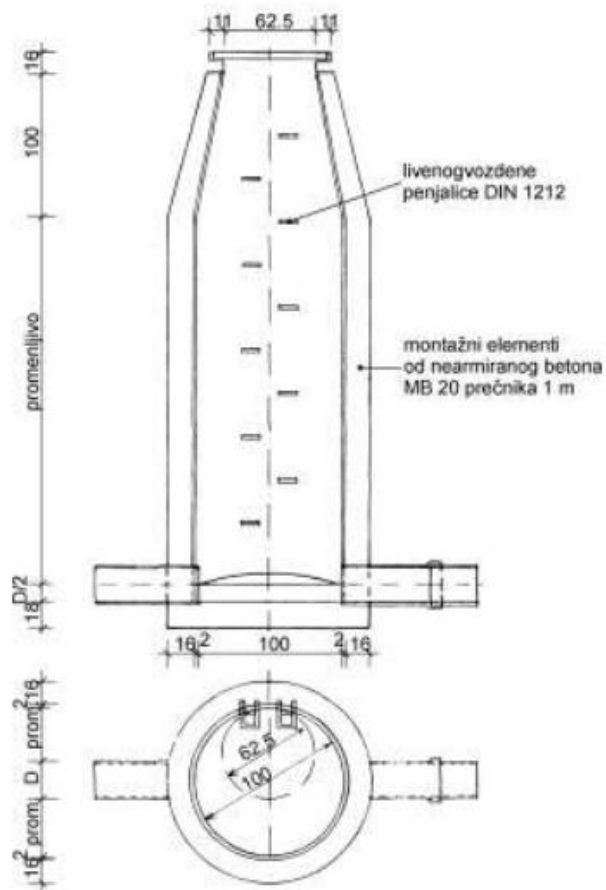
Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Revizionna okna se postavljaju na početku deonice, na spoju deonica, na mestima promene nagiba, pravca ili prečnika cevi, a na pravolinijskim deonicama na rastojanjima do dužine od 160 prečnika kanala.
- ▶ Kod odvodnjavanja puteva se često projektuju kratke slivničke veze, pa rastojanje između šaftova odgovara rastojanju između slivnika.
- ▶ Maksimalni razmak između revizionih okana se takođe može zadati i u odnosu na zahteve opreme za čišćenje i održavanje sistema
- ▶ Kod kolektora koji se nalaze u pravcu, revizijska okna treba predvideti
- ▶ na maksimalnom razmaku od:
 - ▶ Za profile od 250 do 600 mm $L_{max} = 50$ m
 - ▶ Za profile od 700 do 1400 mm $L_{max} = 75$ m
 - ▶ Za profile veće 1400 mm $L_{max} = 150$ m

Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Tipični tipični revizioni silaz od betonskih prstenova unutrašnjeg prečnika 1 m za kružne kanale-cevi prečnika do 500 mm je prikazan na narednoj slici.
- ▶ Na vrhu revizioni silaz se završava konusnim betonskim komadom koji sužava prečnik silaza na 62.5cm, i na njegovom vrhu se postavlja odgovarajući gvozdeni okvir sa poklopcem (laki poklopac ako je otvor postavljen u površini travnjaka ili trotoara, a teški poklopac ako je otvor postavljen u saobraćajnici).
- ▶ U unutrašnjosti silaza se monitiraju gvozdene penjlice za pristup radnika na održavanju.
- ▶ Dno silaza se oblikuje mršavim betonom u obliku kinete kako bi se usmerilo tečenje otpadne vode. U novije vreme se primenjuju i prefabrikovani silazi od plastičnih materijala (polipropilen, polietilen)

Izvođenje kanalizacione mreže



Izvođenje kanalizacione mreže



Montaža armiranobetonskog okna



Izvođenje kanalizacione mreže

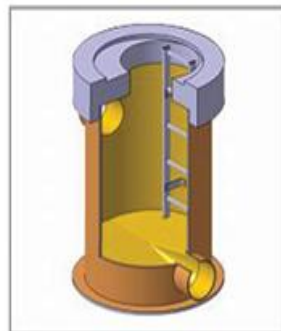
- ▶ Revizioni silaz od plastičnih masa



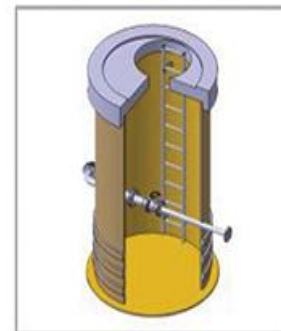
GRP STANDARDNO REVIZIJSKO OKNO



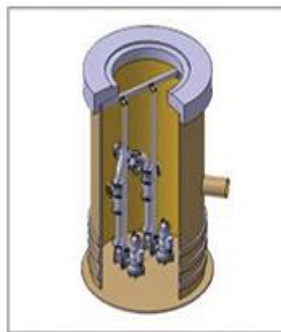
GRP TANGENCIJALNO REVIZIJSKO OKNO



GRP KASKADNO REVIZIJSKO OKNO



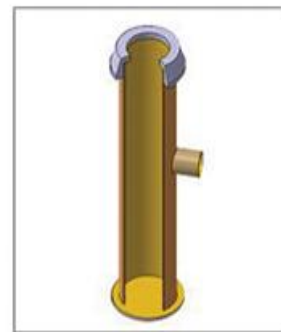
GRP OKNO ZA ARMATURU



GRP OKNO CRPNE STANICE



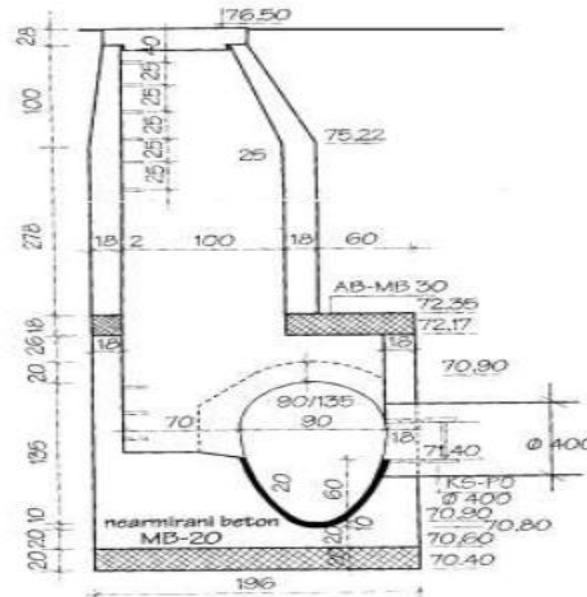
GRP OKNO ZA PREKIDANJE TLAKA



GRP SLIVNIK

Izvođenje kanalizacione mreže

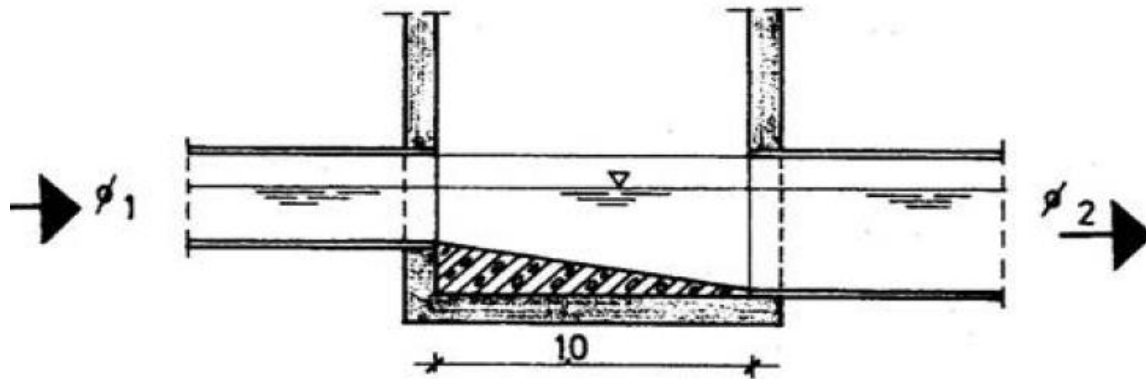
- ▶ Kod cevi prečnika većeg od 600 mm primenjuju se revizioni silazi kvadratnog preseka u osnovi ili se prave posebne konstrukcije, kao što je prikazano na narednoj slici. Pristup u silaz, kao i u prethodnom slučaju ostvaruje se kroz otvor na vrhu i preko ugrađenih penjalica.



Slika 8.3.7: Vertikalni presek revizionog silaza za kolektore većih prečnika

Izvođenje kanalizacione mreže

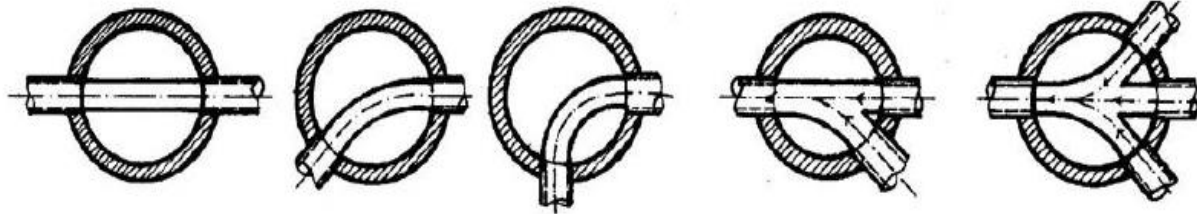
- ▶ Drugo pravilo je da se sva spajanja u oknu moraju izvesti tangencijalno. Sva spajanja i promene koje se sprovode moraju biti takvi da ne stvaraju uspore u mreži.
- ▶ Kanali se spajaju visinski u nivou vodnog lica ili nizvodni nivo vode mora biti niži od uzvodnog (spajanje u temenu ili nizvodno teme cevi niže od uzvodnog).



Visinski položaj kanala u revizijskom oknu

Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Na dnu okna se u pravilu formira kineta za proticanje vode u predviđenom smeru.



Kanal u pravcu

Promjena pravca kanala

Priključenje kanala

Primeri kineta

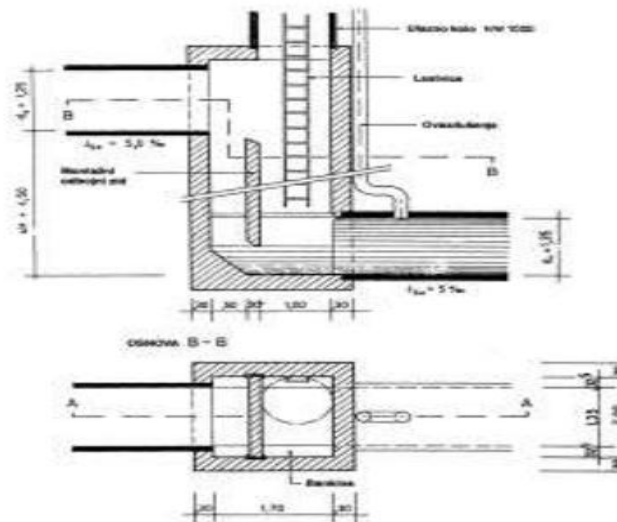
Izvođenje kanalizacione mreže

▶ Kaskade

- ▶ Kaskade služe za savlađivanje denivelacije.
- ▶ Oslobođena kinetička energija se pretvara u potencijalnu, zvučnu i toplotnu energiju.
- ▶ Pretvaranje energije treba da bude kontrolisano i sa što je moguće manje buke. Zavisno od visinske razlike ΔH koju treba savladati i prečnika kolektora D_u , primenjuju se sledeći tipovi kaskada:
 - ▶ 1. Obična kaskada $\Delta H \leq 0,4 \text{ m}$; $D_u \leq 400 \text{ mm}$
 - ▶ 2. Kaskada sa vertikalnom cevi $\Delta H < \sim 3 \text{ m}$; $D_u \leq 400 \text{ mm}$
 - ▶ 3. Kaskada sa odbojnim zidom $1 \text{ m} < \Delta H < 10 \text{ m}$; $D_u > 400 \text{ mm}$
 - ▶ 4. Vrtložna kaskada $\Delta H > 10 \text{ m}$
 - ▶ 5. Vertikalno okno sa pregradama $\Delta H > 10 \text{ m}$
 - ▶ 6. Kaskada kao preliv praktičnog profila $1 \text{ m} < \Delta H < 10 \text{ m}$

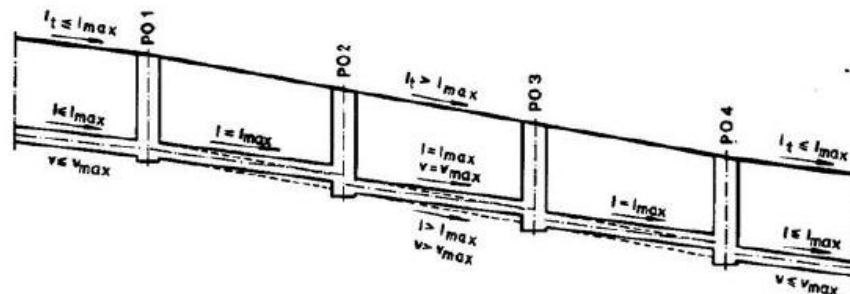
Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Obična kaskada se izvodi u standardnom revizionom oknu i prikazana je na narednoj slici.
- ▶ U većim kaskadama ($D_u \geq 400\text{mm}$) treba u oknu da se postavi odbojni zid. On ima zadatak da male količine pomešane vode (u opštem sistemu) i njome dovedene čvrste materije odvede najkraćim putem do donjeg nivoa kaskade.

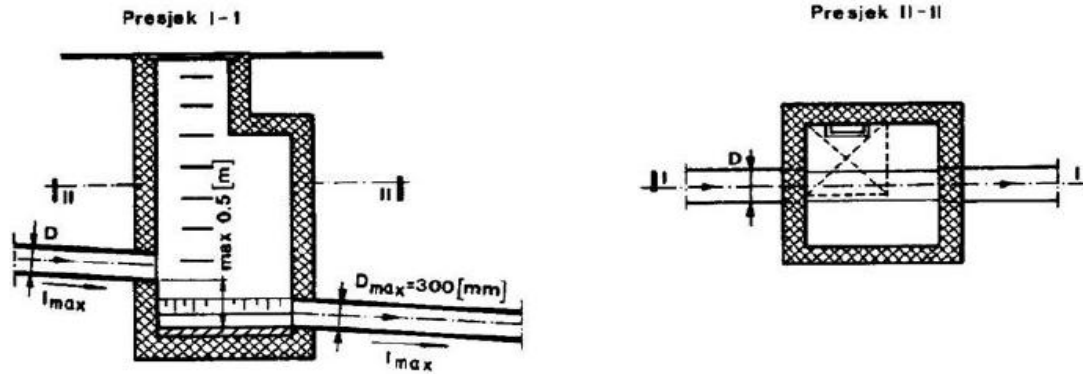


Slika 8.3.9: Primer konstrukcije kaskade sa odbojnim zidom

Izvođenje kanalizacione mreže



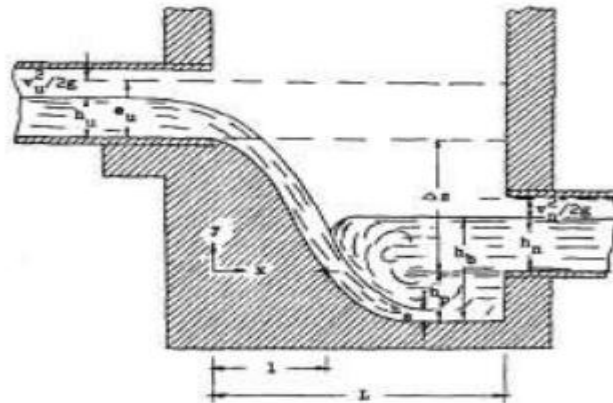
Karakteristike vertikalnih padova kanala



Normalno prekidno okno za manje profile (do 300 mm) i padove (do 0,5 m)

Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Kaskada kao preliv praktičnog profila primenjuje se kad se u podužnom pravcu raspolaže sa više prostora pa se kaskada oblikuje kao preliv praktičnog profila. Uzvodni kanal treba na ulazu u kaskadu da ima pravougaoni presek, sa prelaznom deonicom uzvodno. Kaskada može biti sa bučnicom, a bez bučnice ako je hidraulički skok potopljen nivoom vode u nizvodnom kanalu.



Slika 8.3.10: Presek kroz kaskadu sa prelivom praktičnog profila i bučnicom

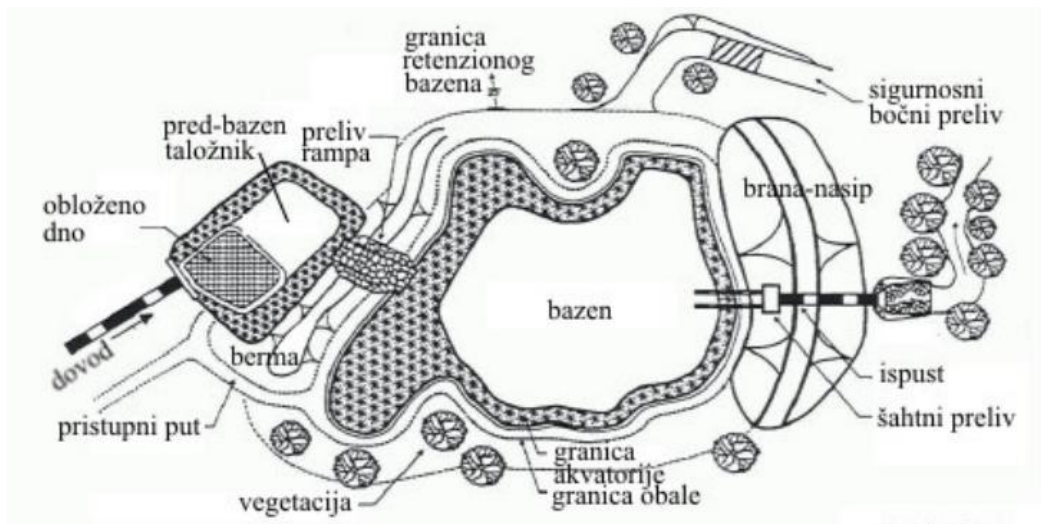
Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ **Retenzije**
- ▶ Retenzije za kišne vode treba predvideti kada zbog lokalnih specifičnosti (nedovoljna propusna moć nizvodnih propusta i tokova), treba obezbediti ujednačenje protoka otekle vode (smanjenje maksimalnog protoka) i/ili poboljšanje kvaliteta vode.
- ▶ Izvode se najčešće u vidu otvorenih bazena.
- ▶ Merodavne kiše za dimenzionisanje retenzija treba dobiti odgovorajućim hidrološkim analizama, i uobičajeno se dimenzionišu za kiše dugog trajanja (najčešće 24 h).
- ▶ Nakon prestanka kiše potrebno je obezbediti postepeno i kontrolisano pražnjenje retenzije u prirodne vodoprijemnike uz poštovanje nizvodnih ograničenja.

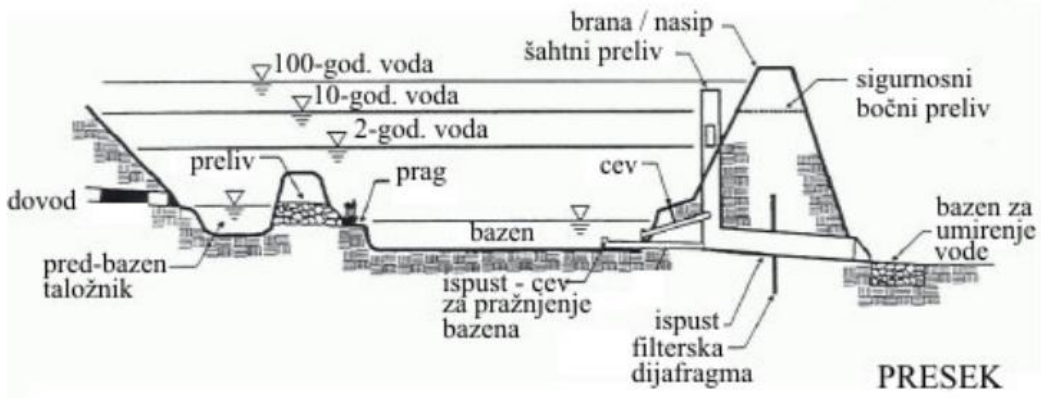
Izvođenje kanalizacione mreže

- ▶ Retenzioni bazeni se najčešće obrazuju kao bazeni u zemlji koji imaju odgovarajući protiveroziju zaštitu, uređaje za punjenje i pražnjenje retenzije .
- ▶ Oblik i način izrade retenzije treba prilagoditi lokalnim uslovima, s tim što ne treba dozvoliti nekontrolisano pražnjenje retenzije kroz procurivanje kroz dno u podzemlje, niti plavljenje okolnog zemljišta pri merodavnim kišama.
- ▶ Nagibi strana ne bi trebalo da su strmiji od 3:1, a maksimalna dubina retenzije ne bi trebalo da prelazi 8 m.
- ▶ Naročitu pažnju treba posvetiti kontroli erozije i lakoći pristupa i uklanjanja mulja i otpadaka koji se zadržavaju u retenziji.

Izvođenje kanalizacione mreže



OSNOVA



PRESEK