

GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

KERAMIČAR – OBLAGAČ
MONTER SUHE GRADNJE
I. razred

NASTAVNA CJELINA:

ELEMENTI GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

NASTAVNE JEDINICE:

TEMELJI



TEMELJI

- ▶ Temelji su nosivi dijelovi objekta čija je zadaća prenijeti cijelokupno opterećenje, koje primaju preko nosivih zidova, na tlo na kojem se objekt nalazi , te da ga s njim povežu.

- ▶ Činitelji koji utječu na način temeljenja su:
 - položaj nosivog tla
 - razina podzemne vode i
 - dubina smrzavanja.



Vrste temeljenja prema dubini

A - Izravno - plitko temeljenje (nosivo tlo na samoj površini terena)

B - Neizravno - duboko temeljenje (nosivo tlo na dubini od 8-10 metara i više).

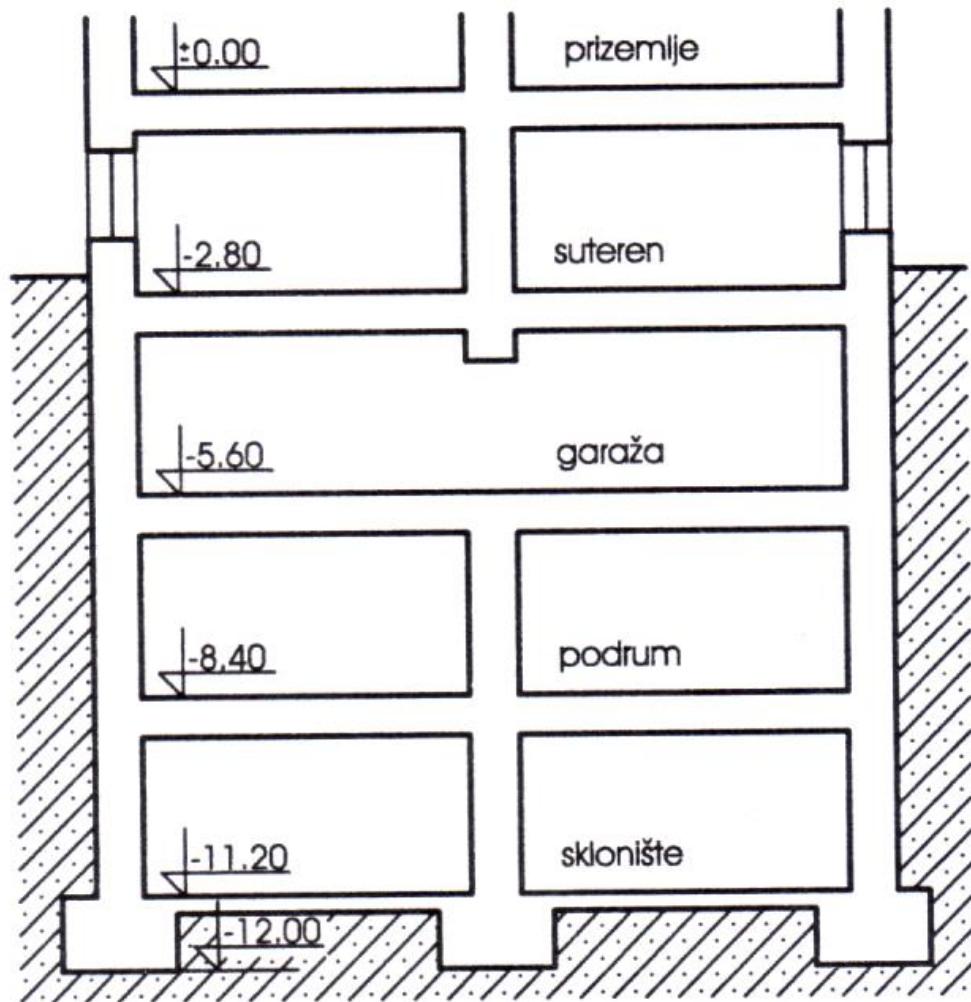
▶ Dubina temelja ovisi o:

- dubini nosivog tla
- opterećenju objekta
- nosivosti temeljnog tla i
- dubini smrzavanja zemljišta



A - Plitko temeljenje

Temelj leži na nosivom tlu neposredno ispod najniže etaže građevine (?)



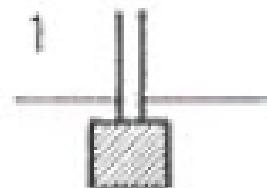
plitko temeljenje

A

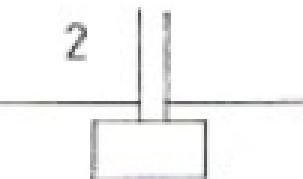
A - Plitko temeljenje

Vrste plitkih temelja:

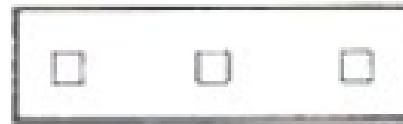
1. Trakasti temelji - duljina im je daleko veća od širine, nalaze se ispod nosivih zidova



2. Temelj samac - preuzimaju opterećenje od stupova

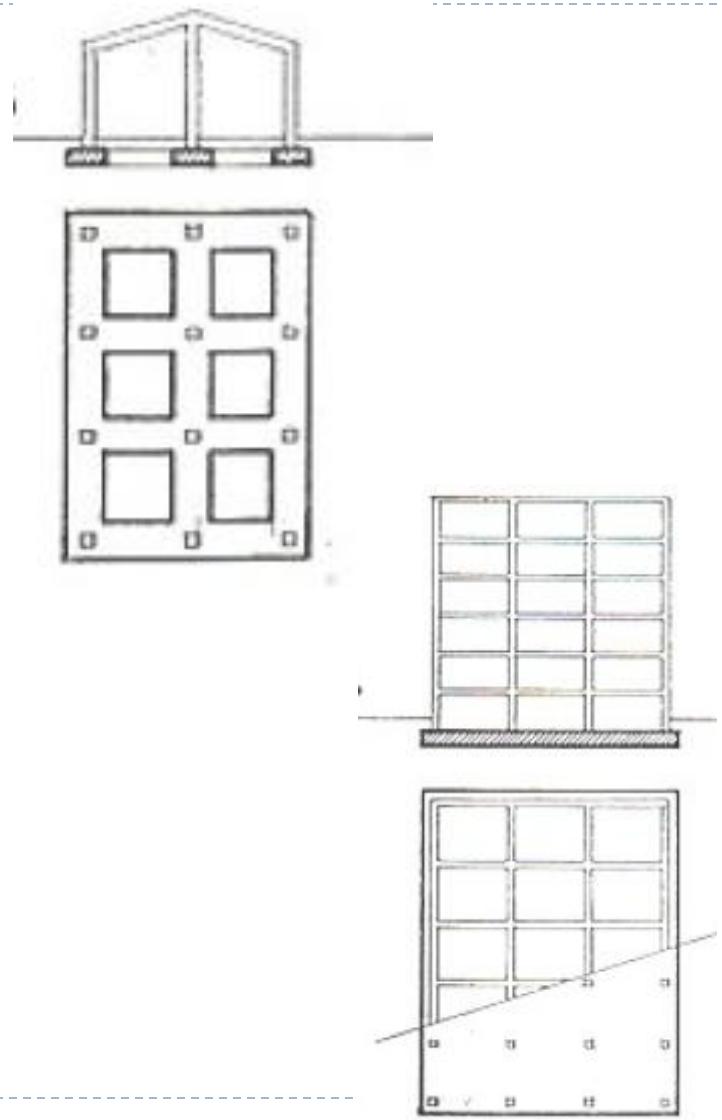


3. Temeljni nosač - nekoliko temelja samca spojeno u jednu duljinu



A - Plitko temeljenje

4. Temeljni roštilj - nekoliko temeljnih nosača međusobno spojenih

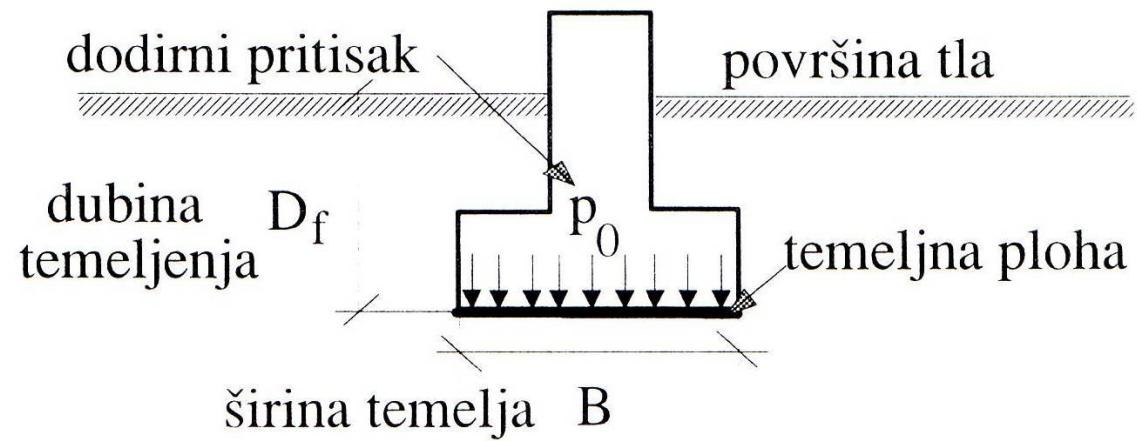


5. Temeljna ploča - izvodi se ispod čitave površine zgrade kada je temeljno tlo nestabilno ili su visoke podzemne vode



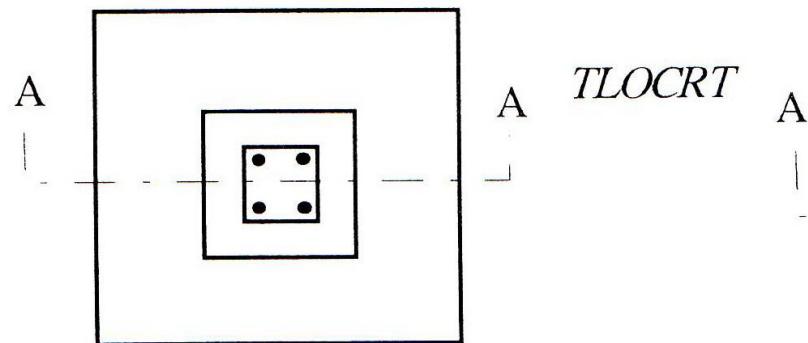
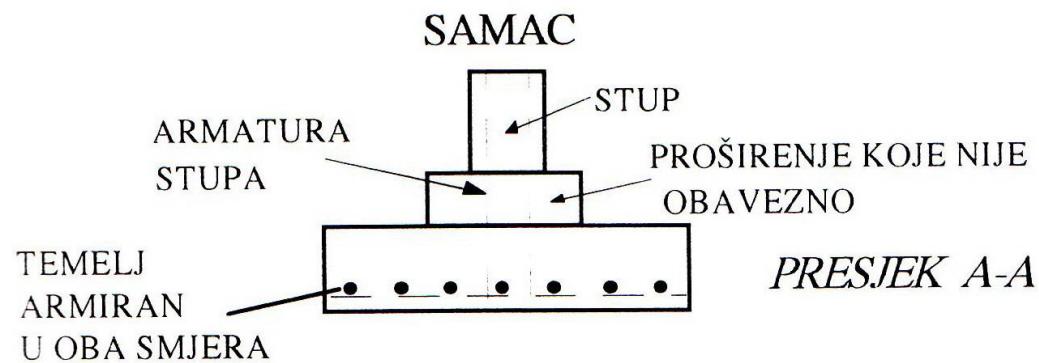
Dubina smrzavanja zemljišta

- ▶ Dubina smrzavanja u sredozemnoj klimi je 0,40 m (nadmorska visina manja od 500 metara), a u kontinentalnoj 0,80 m.
- ▶ Na te dubine dodaje se još 10 do 20 cm zbog sigurnosti!



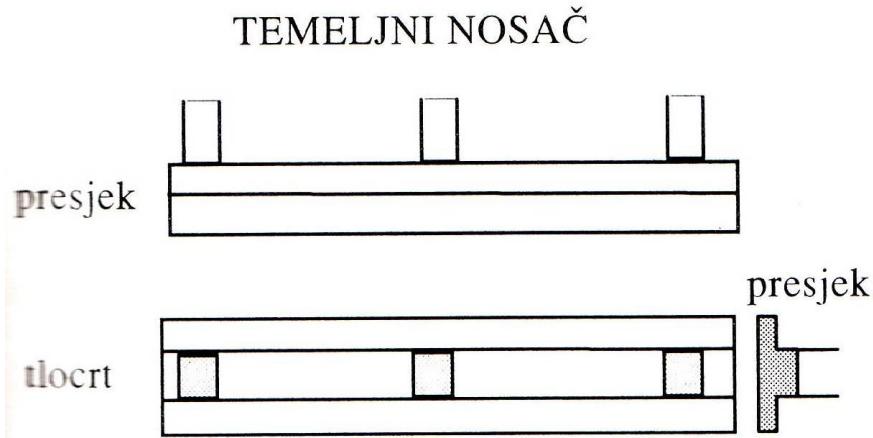
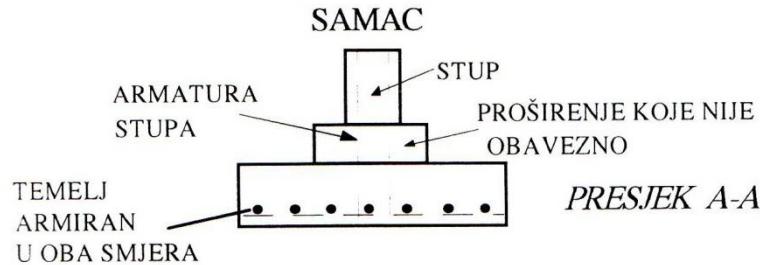
Temelji

► Temelji samci

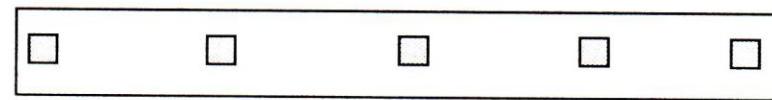


▶ Temelji samci

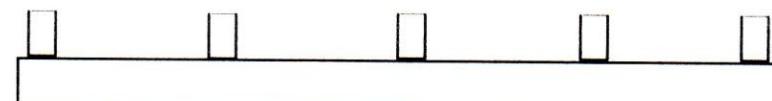
■ Plitki temelji



TEMELJNI NOSAČ



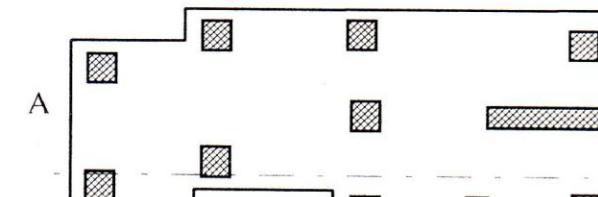
TLOCRT



PRESJEK

KONSTANTNE
DEBLJINE
PROMJENJIVE

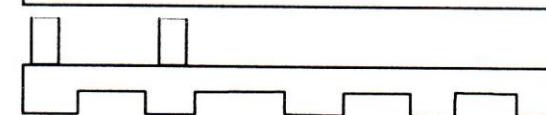
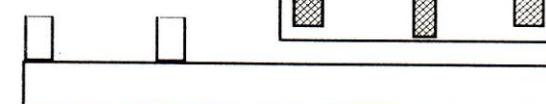
TEMELJNA PLOČA



A

TLOCRT

A



PRESJEK

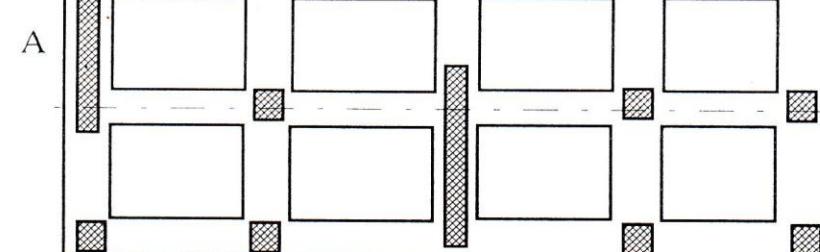
A-A

TEMELJNI ROŠTILJI



PRESJEK

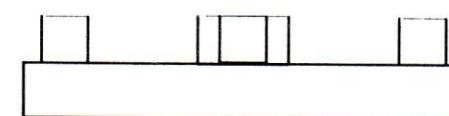
A-A



A

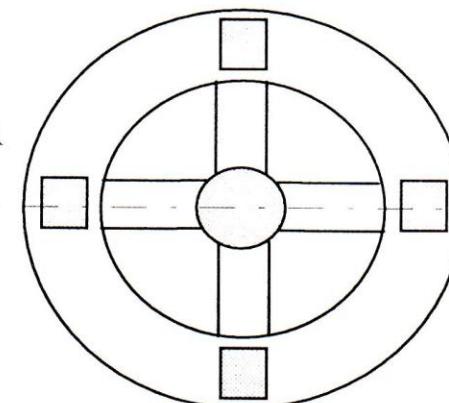
TLOCRT

A



A

A



A

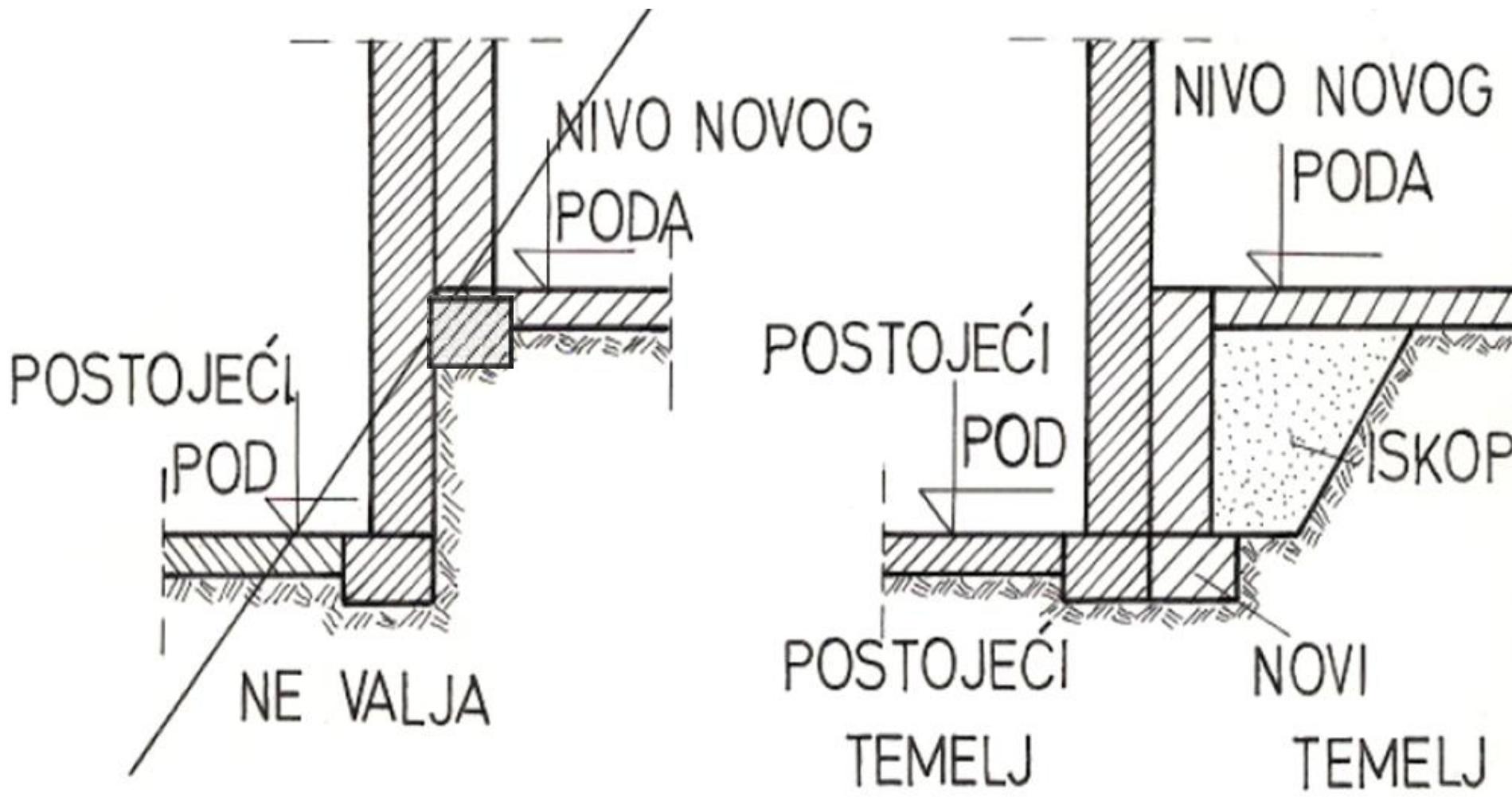
Slika 1.5 Plitki temelji

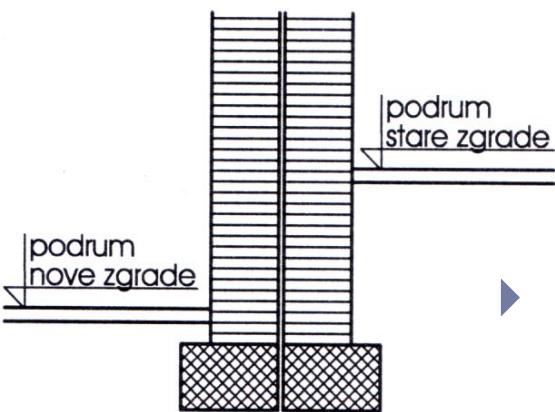
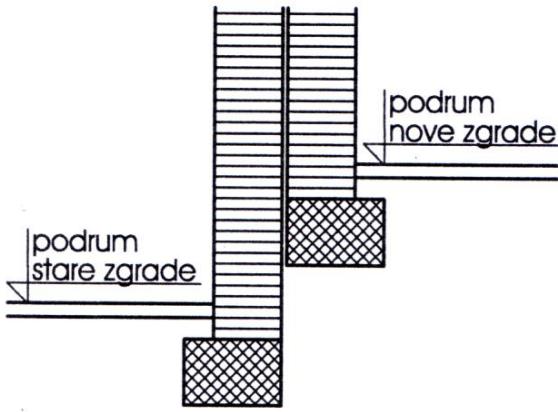
Izvođenje temelja novog objekta pored postojećeg

- ▶ Kada izvodimo novi objekt pored postojećeg, pri čemu novi ima najnižu etažu iznad visine starog, moramo **temelj** novog objekta **spustiti do razine postojećeg** da se opterećenje od temelja novog objekta ne bi prenosilo na zid starog objekta.
- ▶ To bi se događalo zato što se opterećenje ispod dna temelja prenosi na tlo pod određenim kutom.

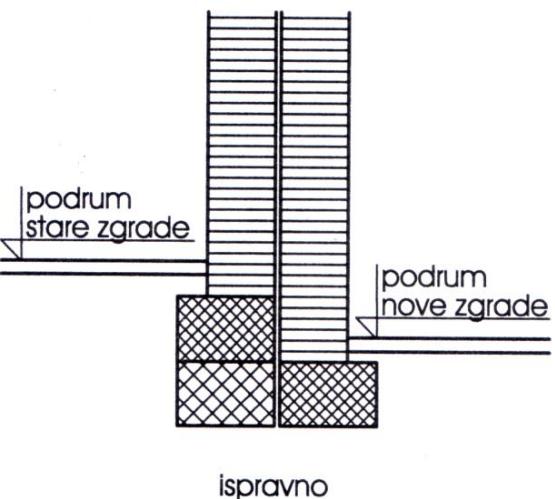
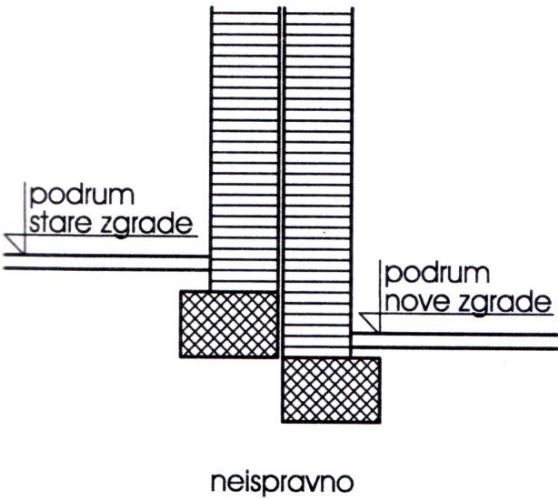


Izvođenje temelja novog objekta pored postojećeg



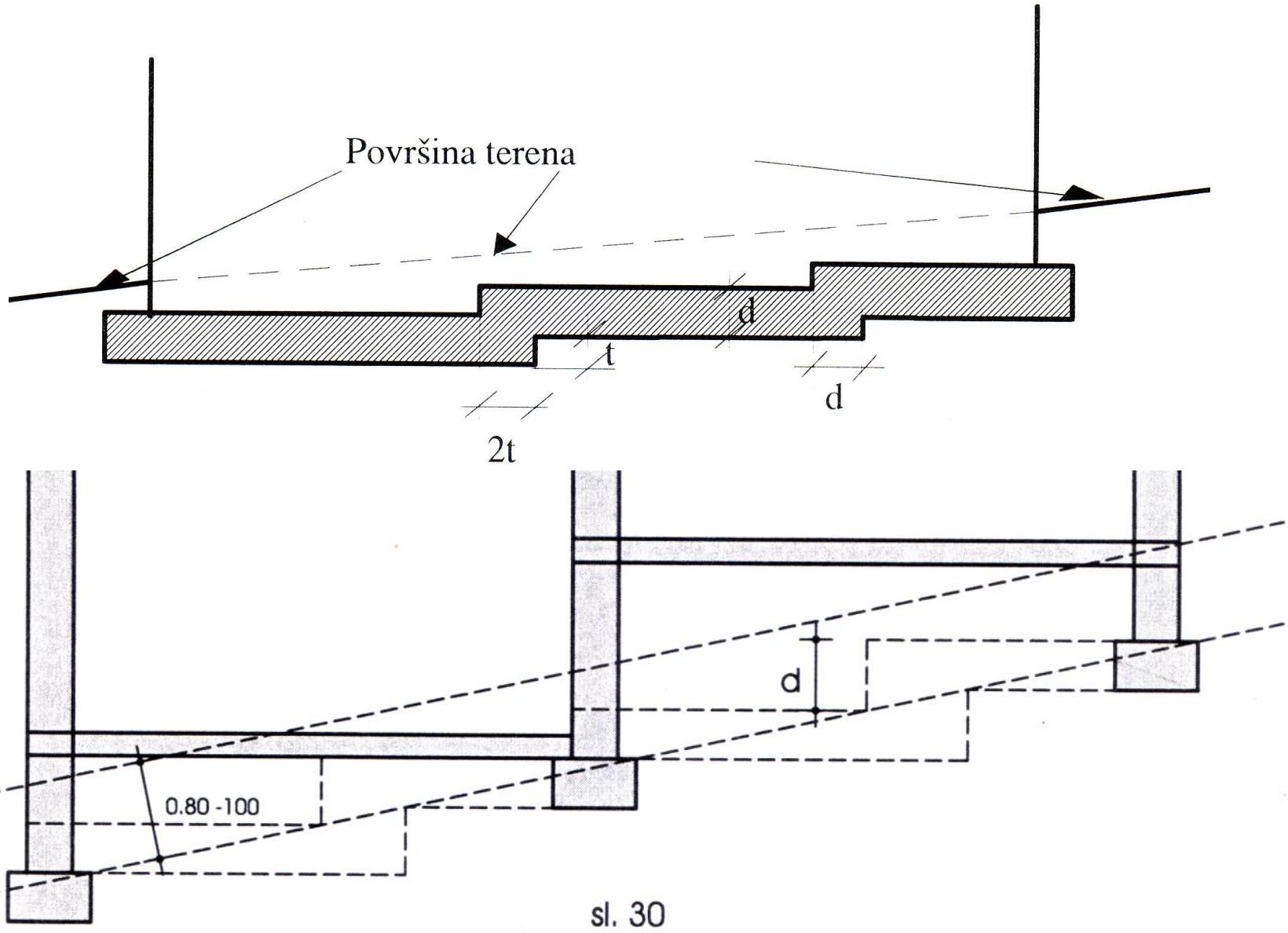


sl. 29a



► Kada novi objekt ima najnižu etažu ispod visine starog, moramo **temelj starog objekta spustiti do razine novog** zato što se pri izradi novog objekta raskopa tlo ispod temelja postojećeg, tj. smanjuje mu se nosivost.

Izvođenje temelja na kosom terenu

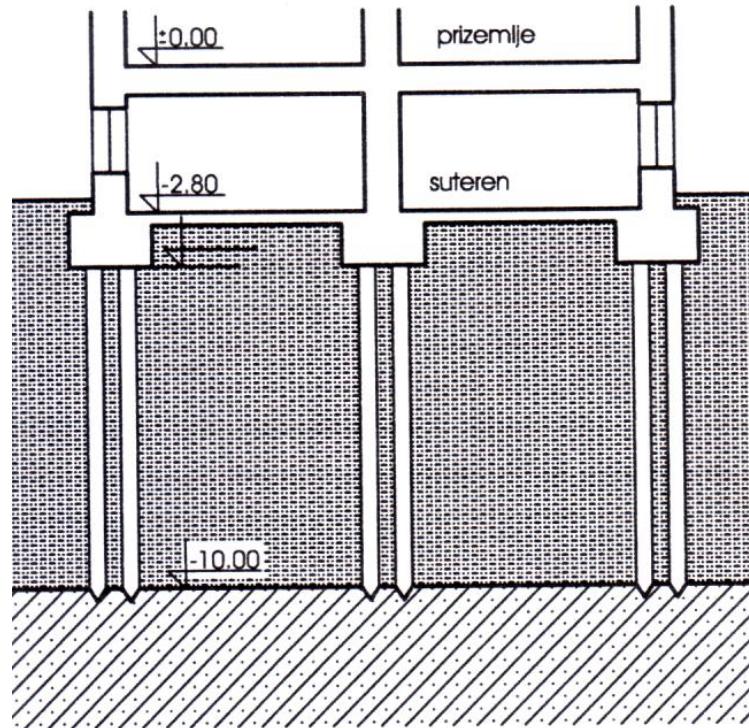


B- Duboko temeljenje

- Zbog velikog opterećenja, slabe nosivosti tla i visoke podzemne vode
- Dubina može biti 70m i više
- Neizravno temeljenje

Vrste dubokih temelja

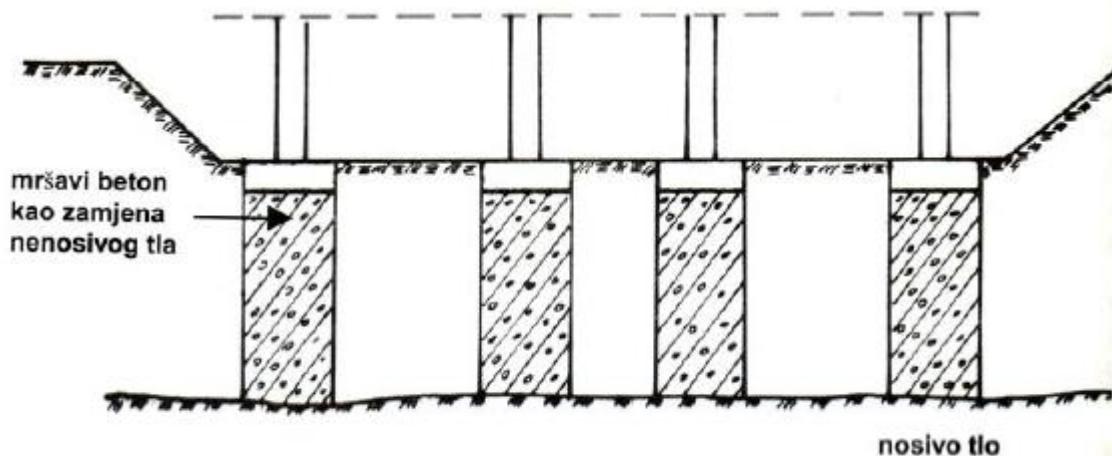
1. Šipovi ili piloti
2. Bunari
3. Kesoni
4. Talpe



Duboko temeljenje

Poboljšanje temeljnog tla

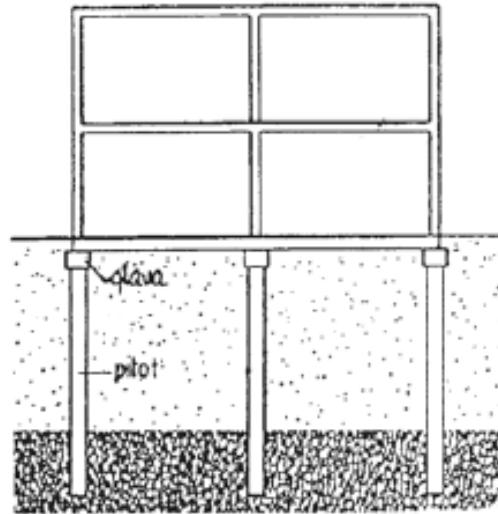
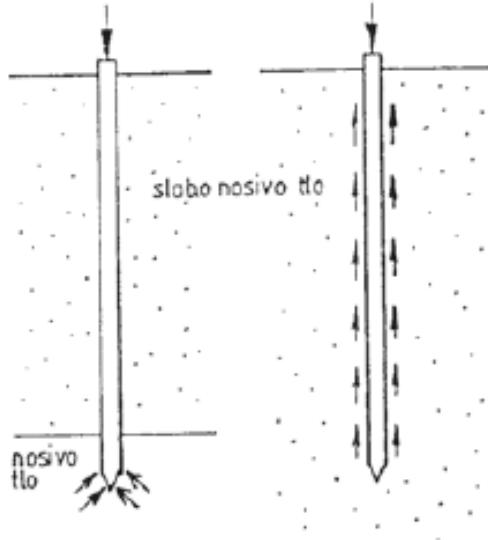
- iskop je u širini temelja a ispunjava se mršavim betonom ili šljunkom
- Kopa se do nosivog tla



Shema temeljnih stupova



Duboko temeljenje

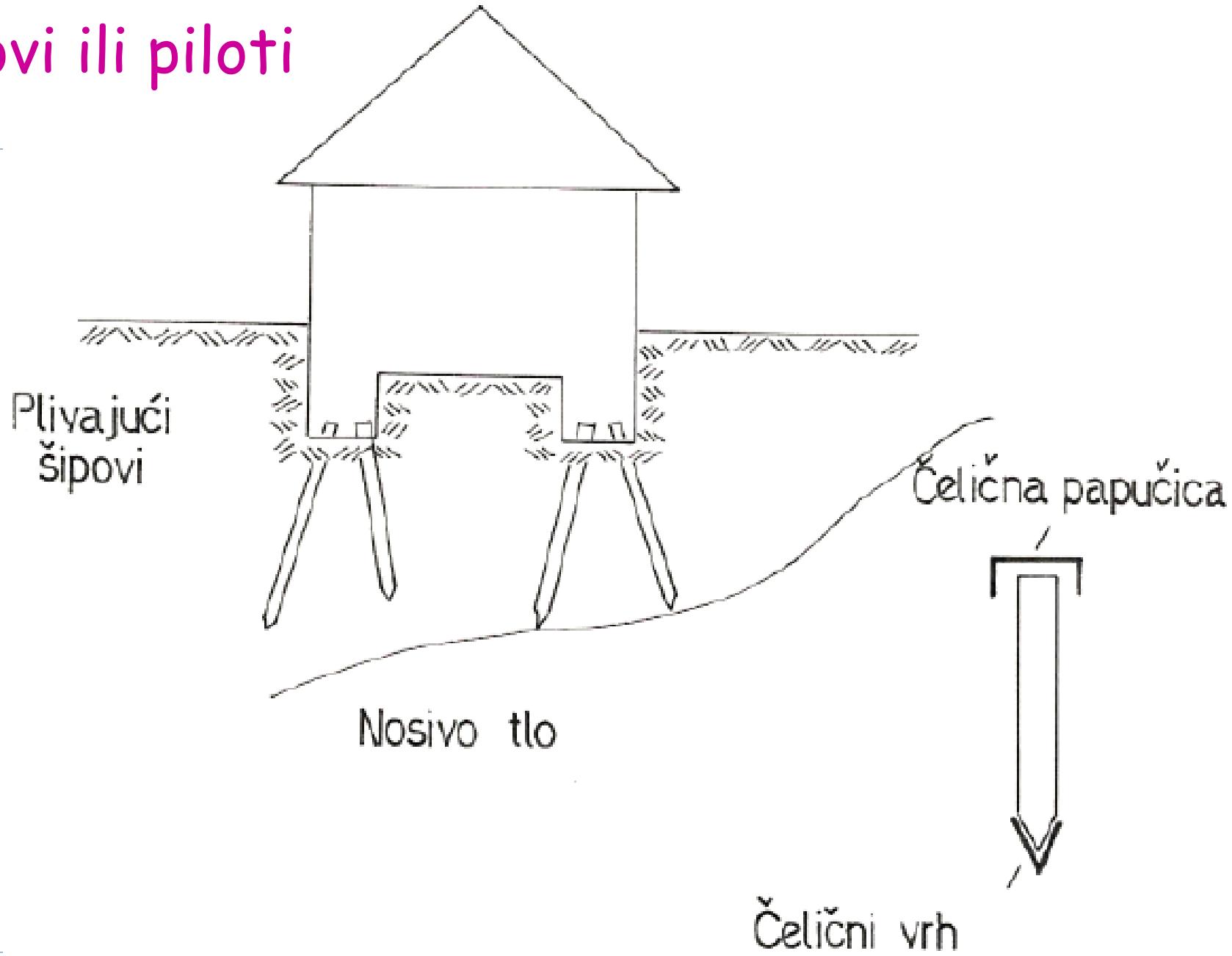


1. Piloti ili šipovi

Prema materijalu šipovi mogu biti izrađeni od drveta, armiranog betona i čelika.

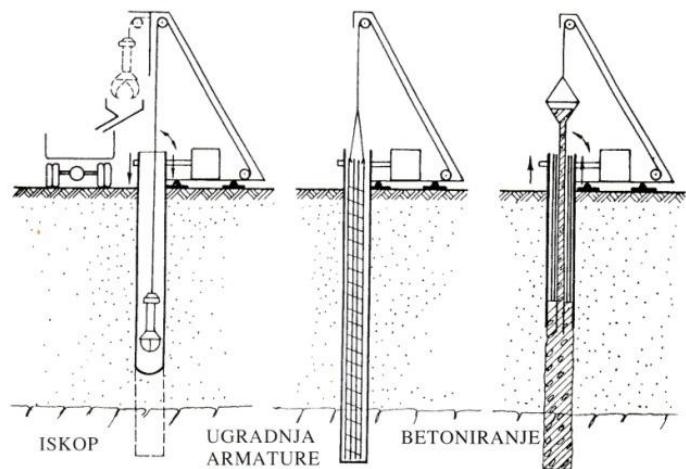


Šipovi ili piloti



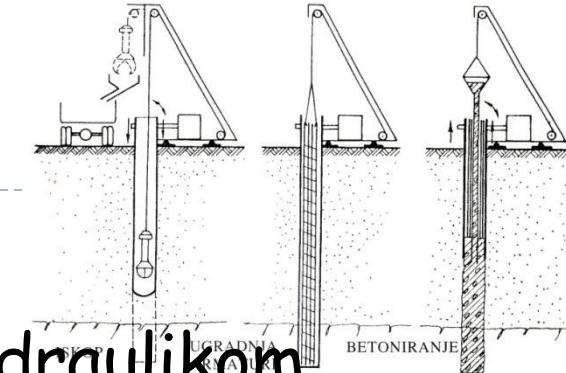
Armirano betonski šipovi

- ▶ Mogu se betonirati na površini, a zatim, kao i drveni šipovi zabijati u zemlju (oni također imaju čelični vrh i čeličnu papučicu); postoji i tzv. Benotto šipovi ili piloti.
- ▶ Kako napreduje betoniranje tako se čelične cijevi vade iz zemlje i koriste više puno puta



Slika 4.28 Benotto tehnologija izvedbe pilota sa zaštitnom kolonom

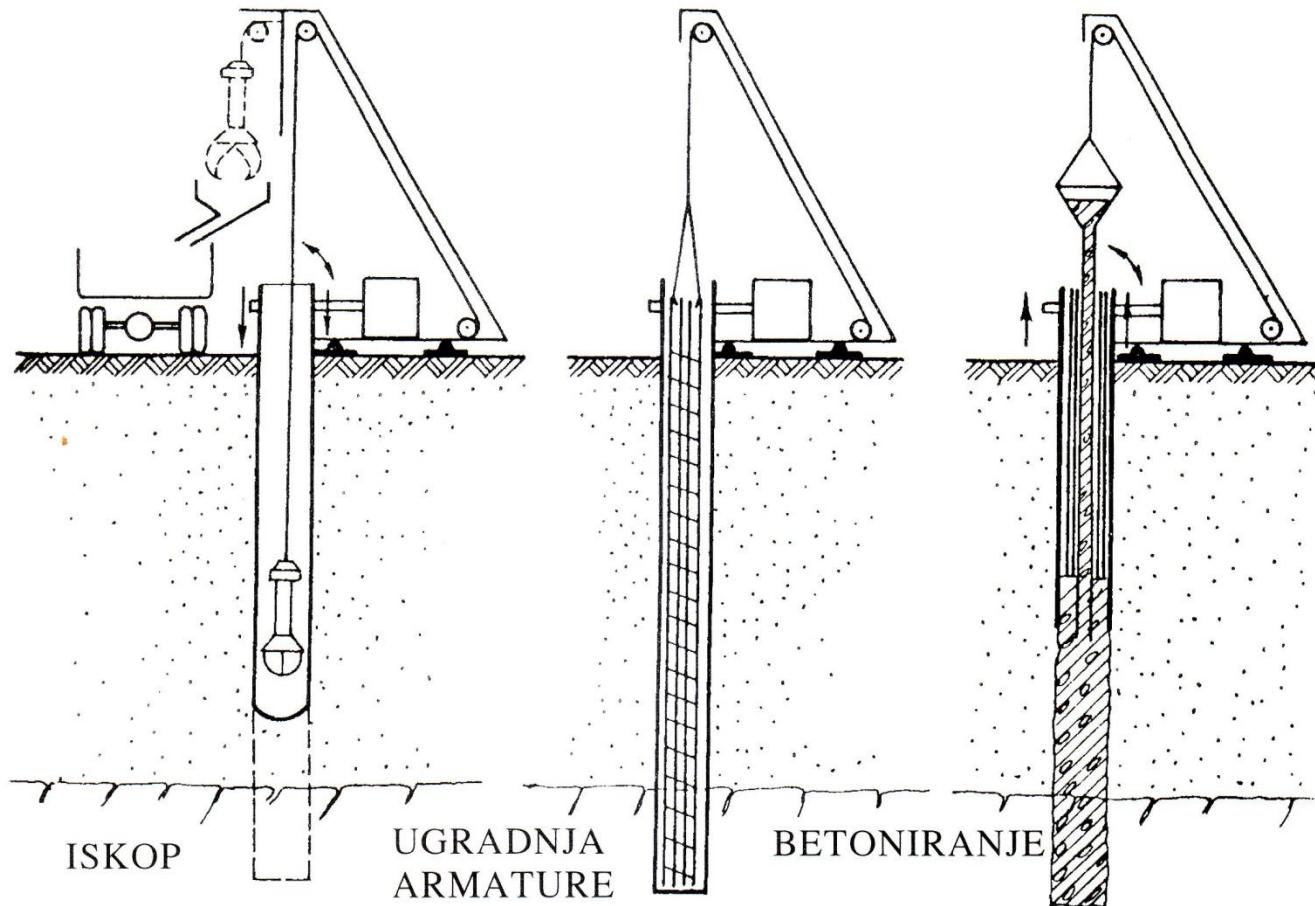
Benotto šipovi ili piloti



Slika 4.28 Benotto tehnologija izvedbe pilota sa zaštitnom kolonom

- Izrađuju se tako da se čelične cijevi hidraulikom zabijaju u zemlju, zatim se bagerom sa zahvatnom žlicom vadi zemljani materijal iz unutrašnjosti cijevi, postavlja se armaturni koš i betonira uz pomoć betonske pumpe ili kontraktora za beton da ne bi došlo segregacije betona (odvajanja krupnijih zrna uslijed pada s velike visine).
- Kako napreduje betoniranje tako se čelične cijevi vade iz zemlje i koriste više puno puta

Benotto šipovi ili piloti



Slika 4.28 Benoto tehnologija izvedbe pilota sa zaštitnom kolonom





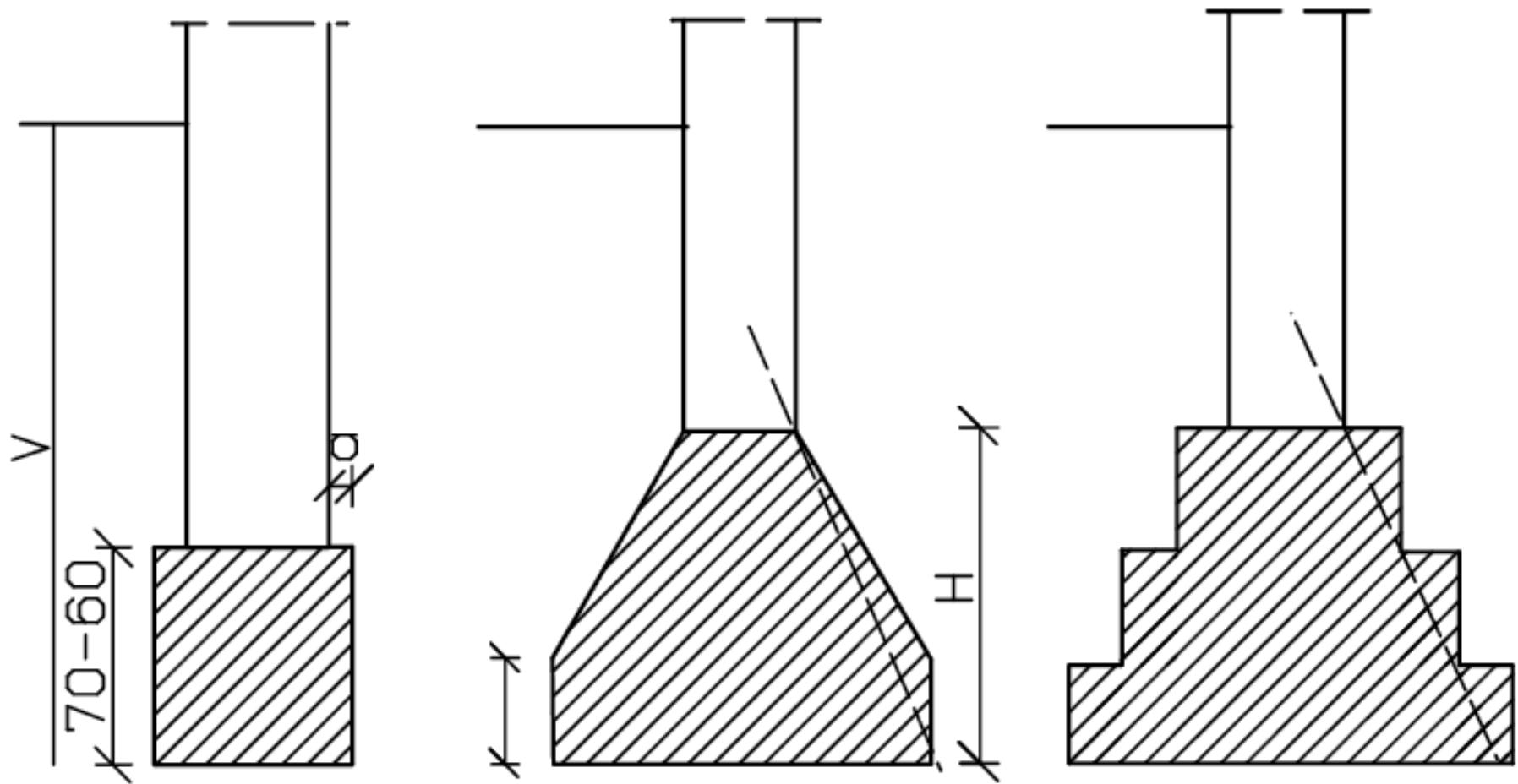


Vrste temelja prema obliku poprečnog presjeka

- ▶ A) **Pravokutni** poprečni presjek - primjenjuje se kod izrade betonskih temelja
- ▶ B) **Trapezasti** poprečni presjek - primjenjuje se kod armiranobetonskih i nekih betonskih temelja. Radi se zbog uštede materijala jer se opterećenje prenosi pod određenim kutom.
- ▶ C) **Stepenasti** poprečni presjek radi se najčešće kod temelja od kamena i opeke.



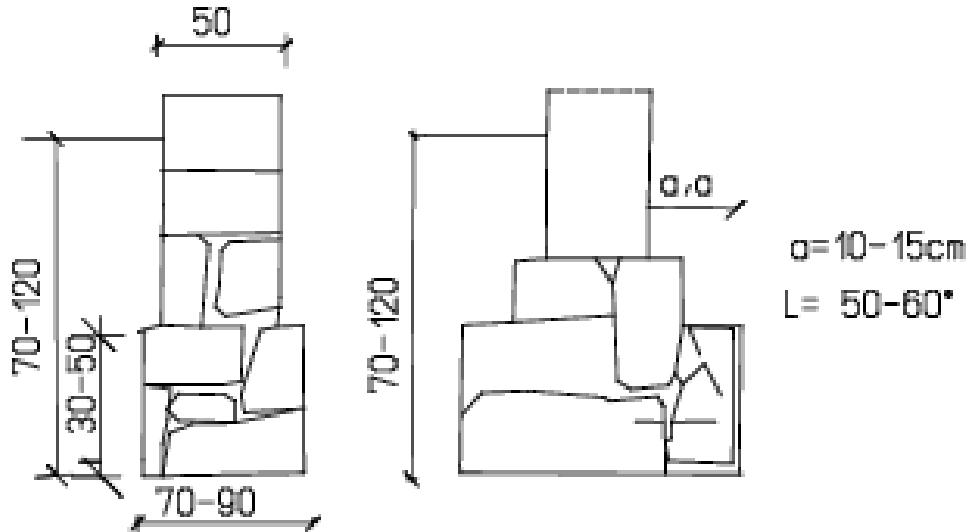
TEMELJI OD BETONA



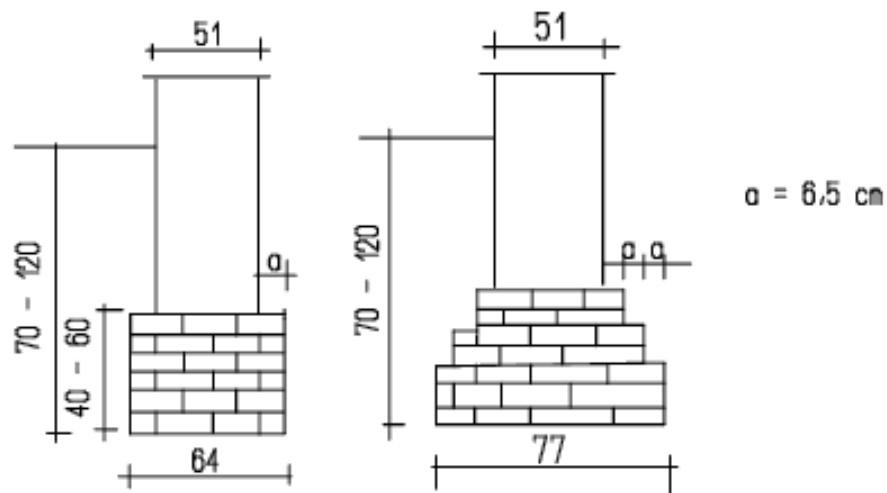
Materijali za izradu temelja

-kamen, ciala, beton i armirani beton

TEMELJI OD KAMENA



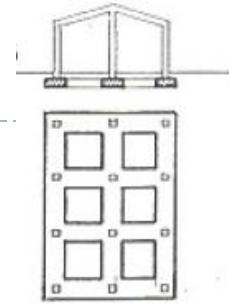
TEMELJI OD CIGLE



Pitanja za ponavljanje

- ▶ 1. Opiši temelje kao građevinski element.
 - ▶ 2. Što je uloga temelja?
 - ▶ 3. O čemu ovisi dubina temelja?
 - ▶ 4. Kada se primjenjuju plitki temelji?
 - ▶ 5. Kada se primjenjuju duboki temelji?
 - ▶ 6. Koje temeljenje nazivamo izravno a koje neizravno?
 - ▶ 7. Koje su vrste plitkih temelja?
 - ▶ 8. Ako građevina ima nosive zidove, kakvi će biti temelji na nosivom tlu?
 - ▶ 9. Ako građevina ima skeletnu konstrukciju (stupove, grede i ploče), kakvi će biti temelji na nosivom tlu?
-

Pitanja za ponavljanje



- ▶ 10. Kakvi su temelji prikazani na slici?
- ▶ 11. Zašto plitki temelji moraju biti najmanje na dubini 80cm?
- ▶ 12. Napiši nazive temelja označene brojevima.
- ▶ 13. Kada se gradi novi objekt pokraj postojećeg, na kojoj visini treba biti temelj?
- ▶ 14. Zašto se izvode duboki temelji?
- ▶ 15. Koje duboke temelje znaš?
- ▶ 16. Što su piloti ili šipovi?
- ▶ 17. Kog oblika mogu biti temelji?
- ▶ 18. Od kog materijala mogu biti temelji?