

Visinske mreže

Z.Šimić

Hrvatski visinski referentni sustav HVRS71

- Osnovu visinske izmjere čini polje **stalnih visinskih točaka (repera) geometrijskog nivelmana** definirano u službenom (referentnom) visinskom sustavu Republike Hrvatske.
- **Visinskom referentnom sustavu Republike Hrvatske** određenom na temelju srednje razine mora određuje se naziv **Hrvatski visinski referentni sustav za epohu 1971.5** skraćeno **HVRS71**.
- **Ploha geoida** koja je određena srednjom razinom mora na mareografima u **Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopr**u u epohi 1971.5 određuje se **referentnom plohom** za računanje visina u Republici Hrvatskoj.

Osnovom visinskog referentnog sustava RH određuje se reperi II. nivelmana visoke točnosti NVT

HVRS71



REPUBLIKA HRVATSKA
II. NIVELMAN VISOKE TOČNOSTI



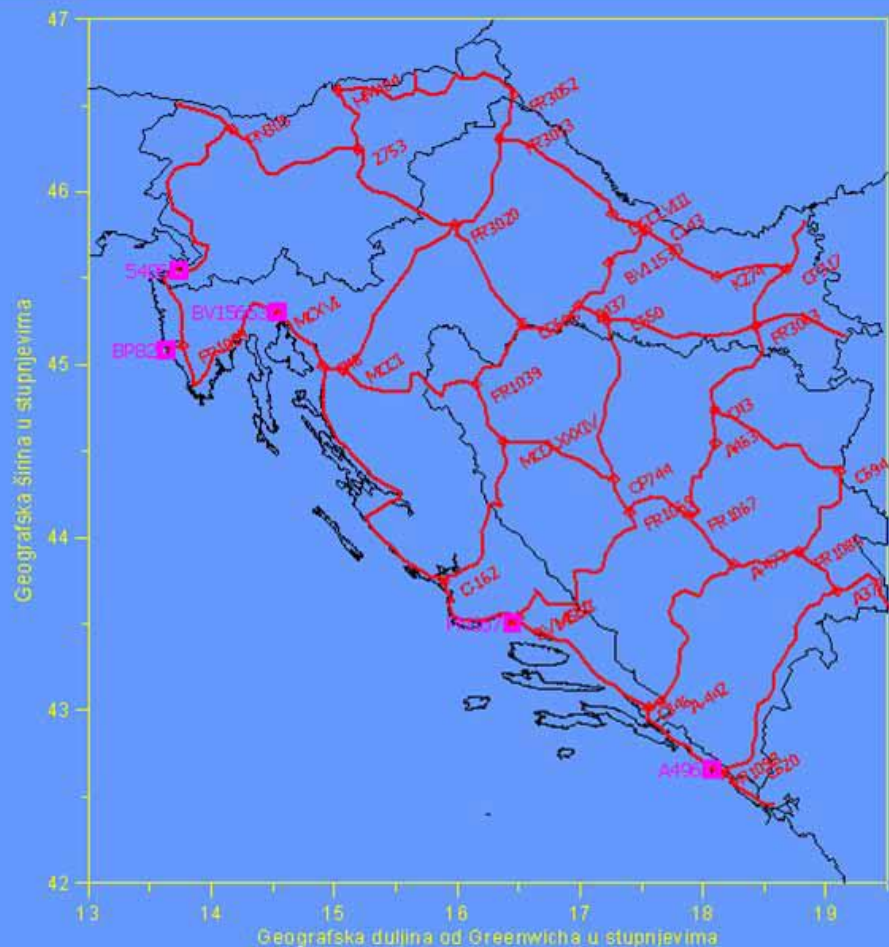
0 10 20 30 40 50 km

Tumač znakova:

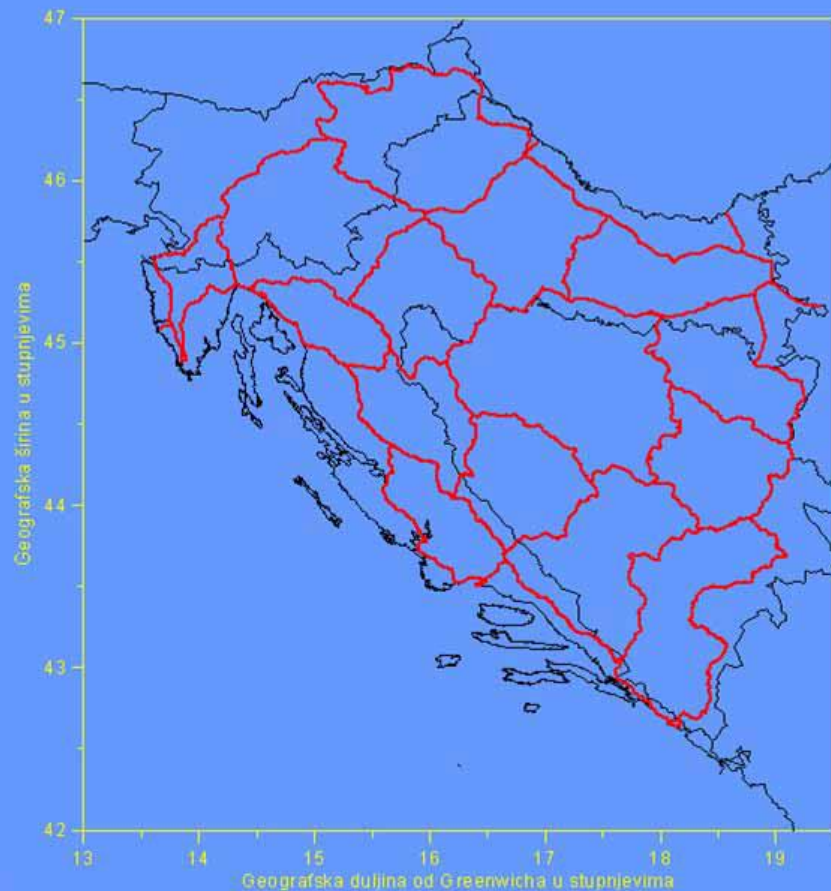
- čvorni reper
- mareograf
- nivelmanski vlak
- br. nivel. vlaka

- Osnovu za razvijanje polja stalnih visinskih točaka (repera) čini mreža II. nivelmana visoke točnosti (II. NVT)
- izvedena je u razdoblju 1970-1973. godine i obuhvaća jedan dio mreže I. NVT, austrijskog preciznog nivelmana.

II. NVT na području RH (SLO i BIH)

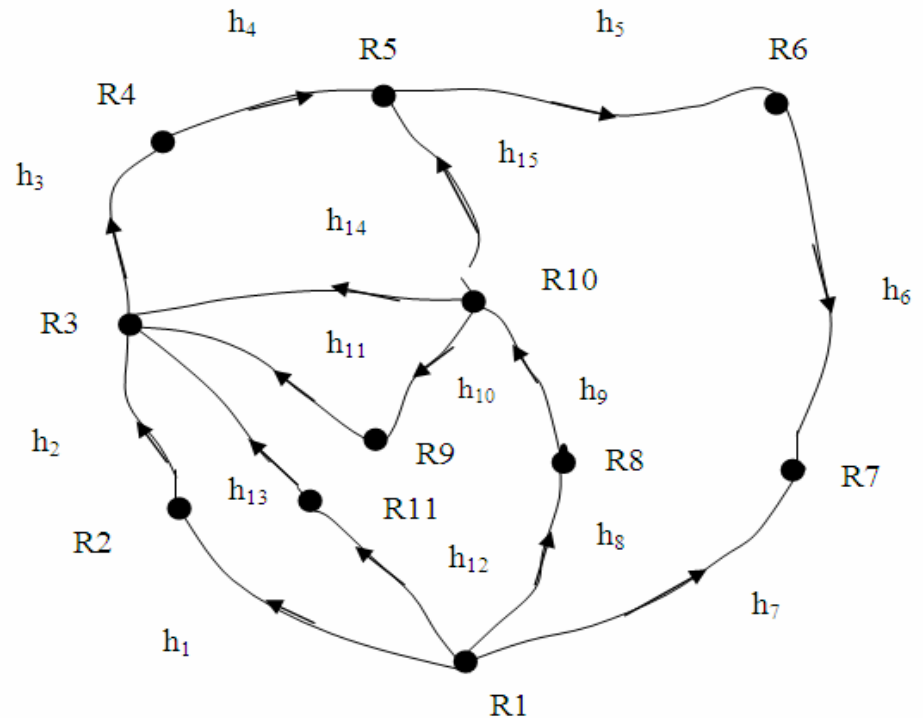


I. NVT na području RH (SLO i BIH)



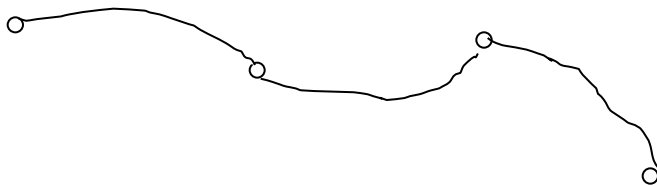
Nivelmanske mreže

- Dijelovi polja stalnih visinskih točaka (repera) nazivaju se **nivelmanske mreže**.
- Nivelmansku mrežu čine stabilizirani (postavljeni) reperi na terenu.
- Nivelmanske mreže čine zatvoreni poligoni (figure).
- Nivelmanske poligone formiraju **nivelmanski vlakovi**, koji se prostiru između čvornih repera ili graničnih repera (na granici države).
- Mreže se postavlja po principu iz velikog u malo

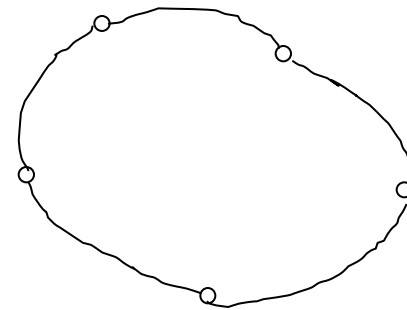


Nivelmanski vlakovi

- Nivelmanski vlakovi sastoje se od **repera i nivelmanskih strana**.
- **Reperi** su točke s određenom nadmorskom visinom
- **Nivelmanska strana** je visinska razlika između dva susjedna repera.
- **Čvorni reperi** su stalne visinske točke u kojima se sastaju najmanje tri nivelmanska vlaka.



Obostrano priključeni (umetnuti)
nivelmanski vlak



Zatvoreni nivelmanski vlak

Podjela nivelmanskih mreža (nivelmana)

- **nivelmanska mreža dijeli se na sljedeće redove:**
 - **nivelman visoke točnosti** (opseg poligona iznosi najviše 300 km)
 - **precizni nivelman** (duljina vlakova najviše 80 km)
 - **tehnički nivelman povećane točnosti** (najviše 50 km)
 - **tehnički nivelman** (najviše 30 km)
 - **gradski nivelman.**

Reperi

- Reperi su točke postavljene (stabilizirane, ugrađene) na pogodna mjesta i kojima je određena apsolutna ili nadmorska visina.
- Reperi se stabiliziraju u **čvrste i stabilne** objekte ili tlo
- Pri stabilizaciji repera treba paziti da se na njega **može postaviti letva**
- Nakon stabilizacije repera potrebno je izraditi **položajni opis**



Stabilizacija repera



Reperi su načinjeni od metala i ugrađuju se:

- **horizontalno :**

- **u objekte:** zgrade, upornjake mostova, temelje većih objekata i sl. - **zidni reperi**

- **i vertikalno:**

- **u prirodni ili umjetni kamen** koji je betoniran u čvrsto, stabilno tlo - **zemljani reperi**

- **Oznaku za nadmorsku visinu predstavlja:**

- sredina rupice
- ili najviši vrh metalne oznake.



Stabilizacija repera

☐ reperi u objektima

– horizontalno ugrađeni - zidni

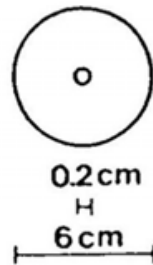
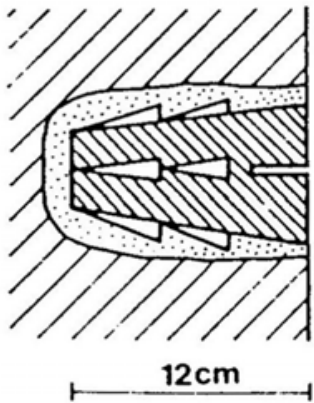


☐ reperi u slobodnom terenu

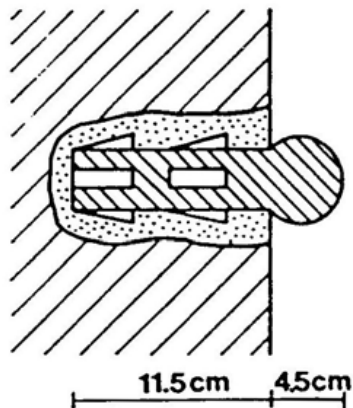
– vertikalno ugrađeni - zemljani



Stabilizacija repera - horizontalnih

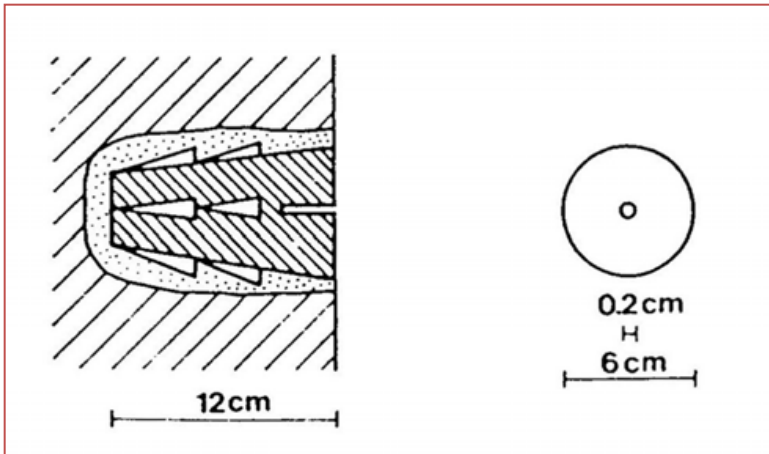


Visoki reper s rupicom
Ugrađen u ravnini zida u visini
vizure instrumenta

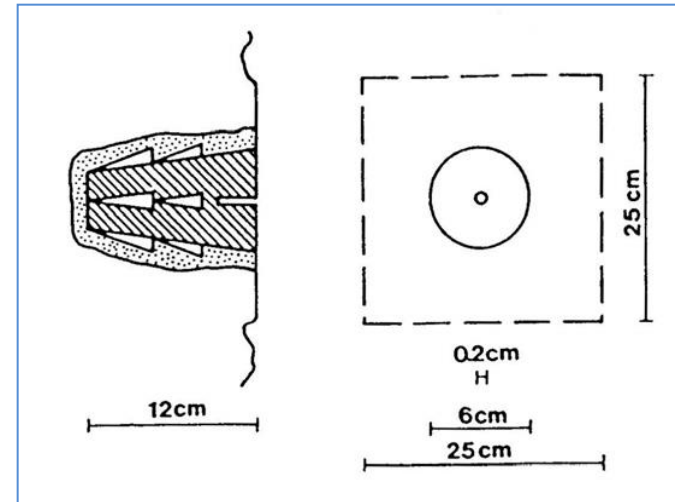


Niski reper u obliku kugle
Ugrađen u zid objekta
0,50-0,70 m od zemlje

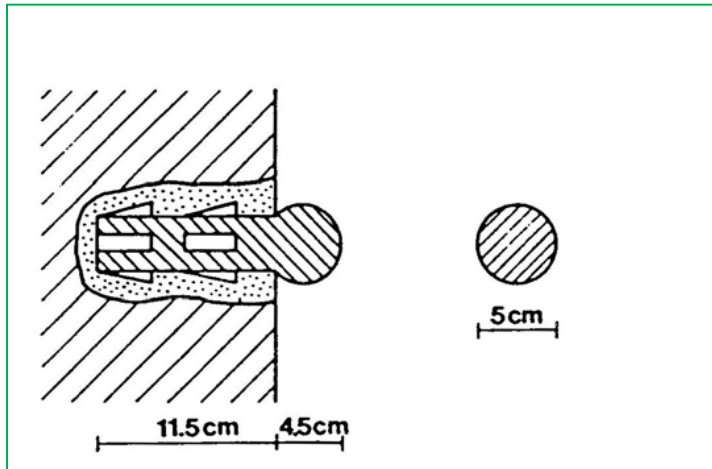
Stabilizacija repera



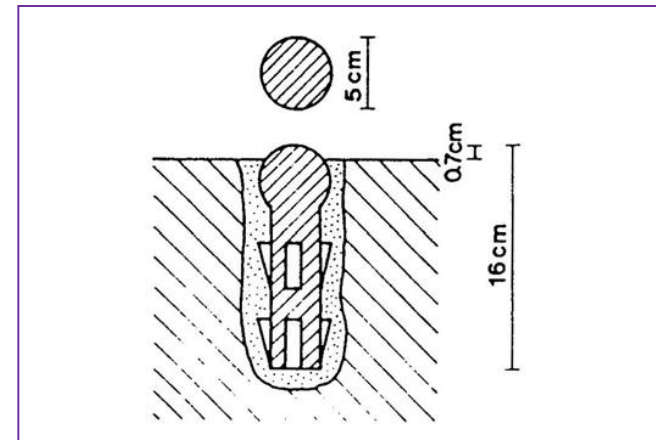
horizontalno ugrađen reper u objekt,
oznaka visine je rupica (oznaka HRO)



horizontalno ugrađen reper u živoj stijeni,
oznaka visine je rupica (oznaka HRS)

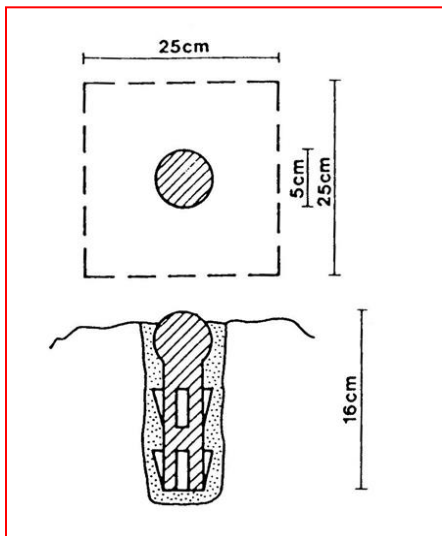


horizontalno ugrađen reper
s glavom u objektu (oznaka HR)

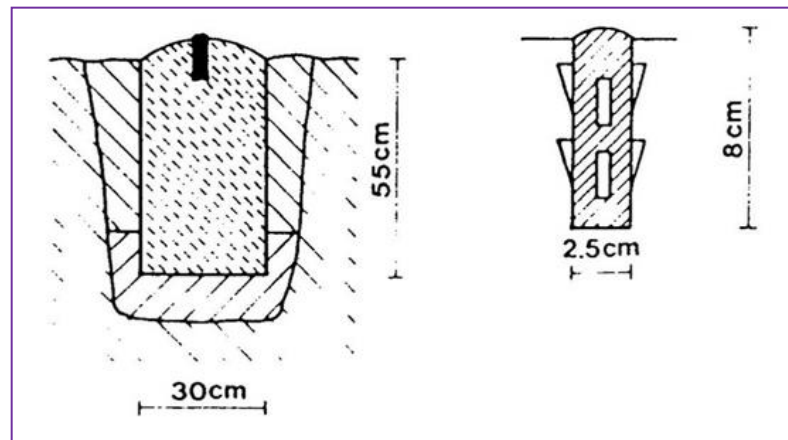


vertikalno ugrađen reper
s glavom u objektu (oznaka VR)

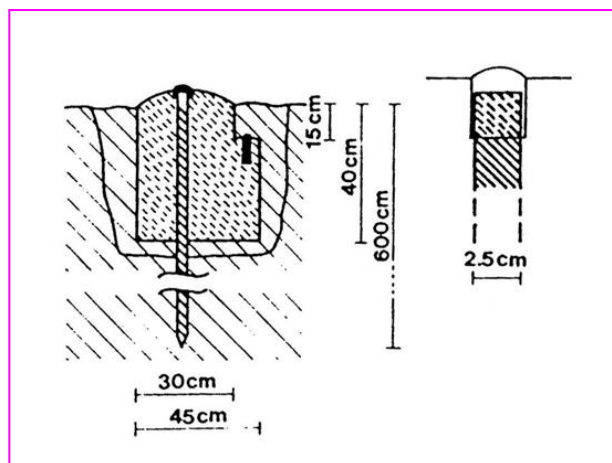
Stabilizacija repera



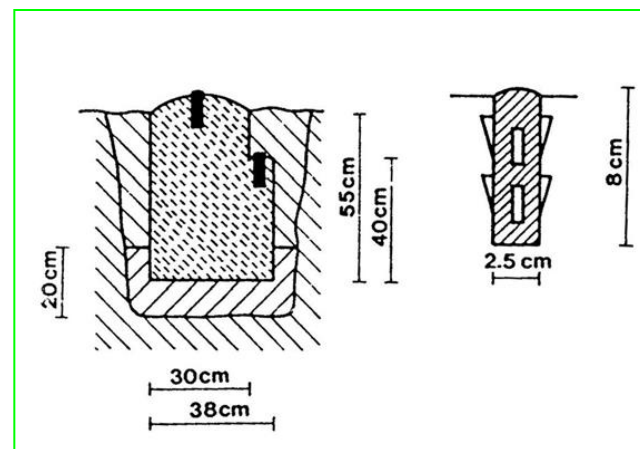
vertikalno ugrađen reper
s glavom u živoj stijeni (oznaka VRS)



vertikalno ugrađen reper u kamen
s betonskom podlogom ili betonskom masom
(oznaka VK)

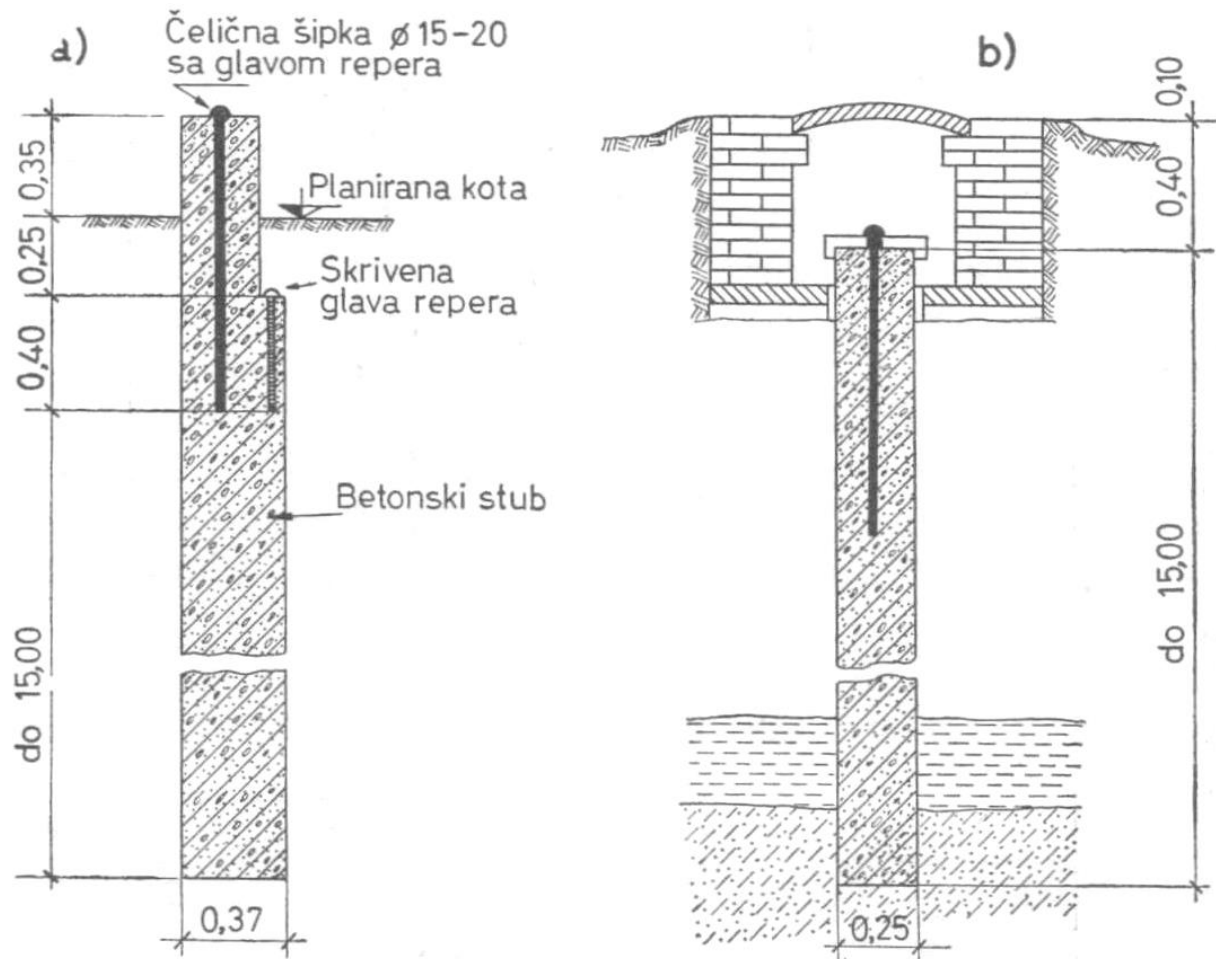


vertikalni reper - cijev –
s pomoćnim podzemnim reperom (oznaka VC)



vertikalni reper u betonskoj masi
s podzemnim reperom (oznaka VM)

Stabilizacija repera



reperi na stubovima (ako je tlo nestabilno)