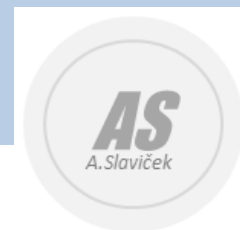


# **Geodezija 4**

## **Tahimetrija**

Armando Slaviček

# GEODETSKE MREŽE



## VRSTE GEODETSKE IZMJERE

- izmjera geodetske osnove
- topografska izmjera
- građevinska izmjera
- izmjera zemljišta
- fotogrametrijska izmjera
- hidrografska izmjera

## REZULTATI GEODETSKE IZMJERE

- topografski planovi i karte
- katastarski planovi
- situacijski planovi
- planovi posebne namjene

## METODE IZMJERE GEODETSKIH MREŽA

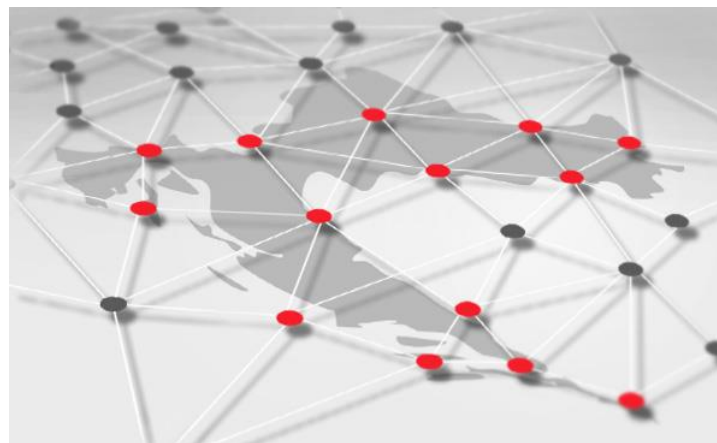
- triangulacija, trilateracija, kombinacija, poligonometrija, lučni presjek, nivelman, GNSS

## GEODETSKE MREŽE primjenjuju se:

- kao osnova za određivanje dimenzija, oblika i gravitacijskog polja Zemlje
- kao osnova za izmjeru Zemljine površine,
- kao osnova za iskolčenje projektiranih objekata
- kao osnova za priključivanje drugih mreža istog ili nižeg ranga

## FAZE USPOSTAVE GEODETSKE MREŽE

- Projekt mreže, Uspostava mreže, Analiza mreže



# TAHIMETRIJA

## TAHIMETRIJA

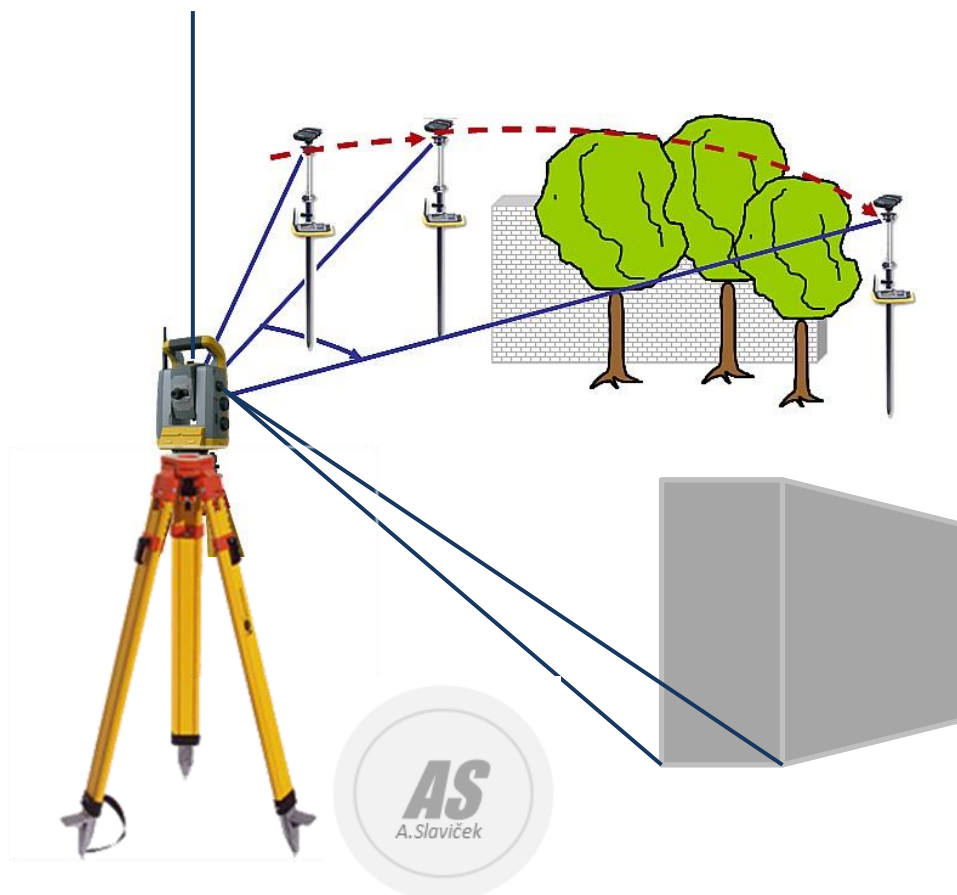
- mjerenjem kose duljine, horizontalnog kuta i vertikalnog kuta s poznate točke prema nepoznatim točkama određuju se relativne polarne koordinate točaka terena (detalja).

## TAHIMETRIJSKOM METODOM IZMJERE

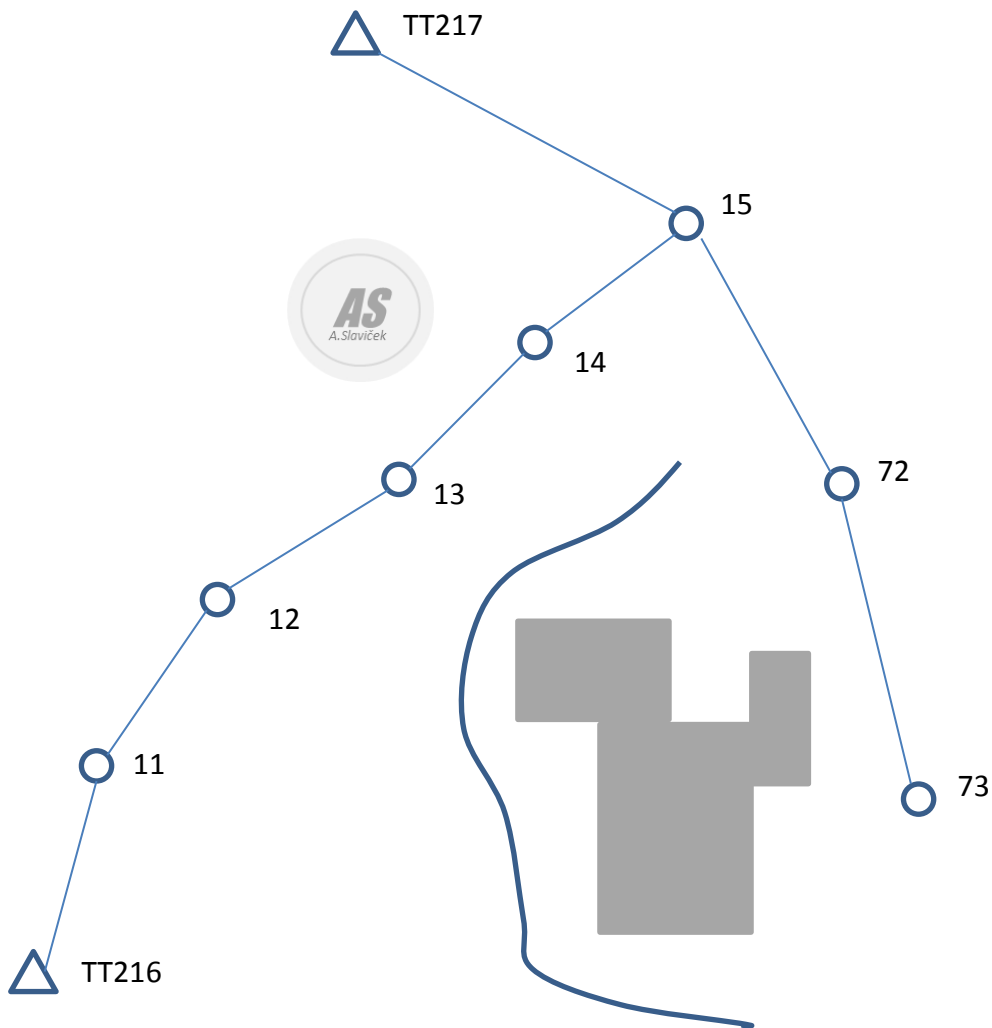
- dobije se horizontalna i visinska predodžba terena.

## TAHIMETRI

- Instrumenti za mjerenje tahimetrijskom metodom nazivaju se tahimetri



# POLIGONSKA MREŽA



## POLIGONSKA MREŽA ZA TAHIMETRIJSKO SNIMANJE

- Poligonska mreža za tahimetrijsko snimanje vezat će se za triangulaciju ili GPS točke, odnosno točke s poznatim koordinatama. Ako je teren tako razveden, da se detalj mjestimično ne bi mogao snimiti s točaka osnovne poligonske mreže, može se izvjestan detalj snimiti s točaka slijepog poligonskog vlaka koji može imati najviše dvije stranice.

## IZBOR MJESTA ZA POLIGONSKU TOČKU

- Pri izboru mjesta za poligonsku točku treba imati u vidu sljedeće:
  - 1) da s poligonskih točaka mora biti moguće snimiti detalj potpuno
  - 2) da udaljenosti detaljnih točaka od poligonskih, s kojih se snimaju, ne smiju prijeći kod pretpostavljene točnosti snimka stanoviti maksimalni iznos

# VISINSKE RAZLIKE

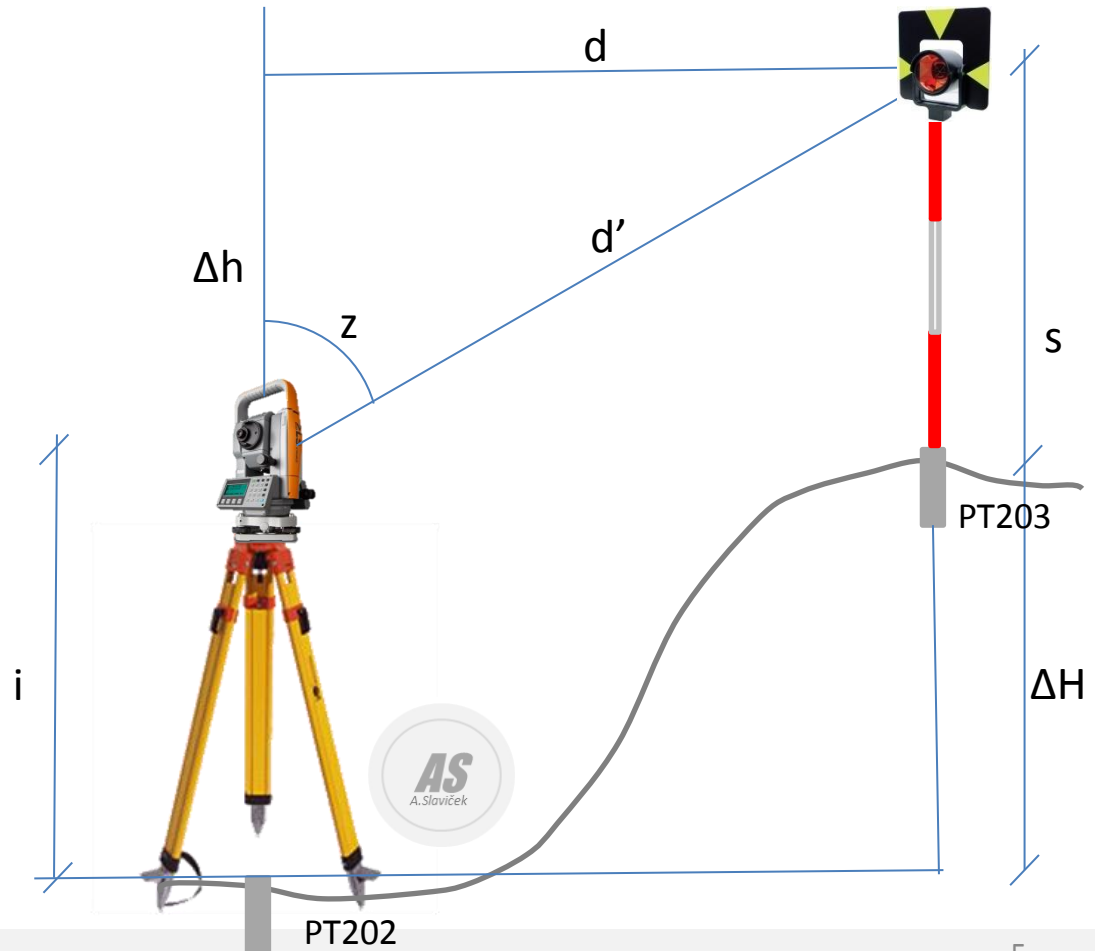
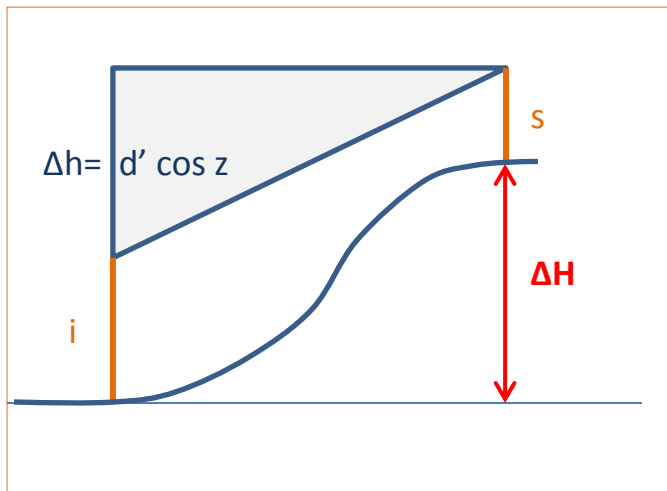
## TRIGONOMETRIJSKO MJERENJE VISINA

- Visinske razlike poligonskih točaka određuju se trigonometrijskim mjerenjem visina.

### FORMULA ZA VISINSKU RAZLIKU

$$\Delta H = \Delta h + i - s$$

$$\Delta H = d' \cos z + i - s$$



# VISINSKE RAZLIKE

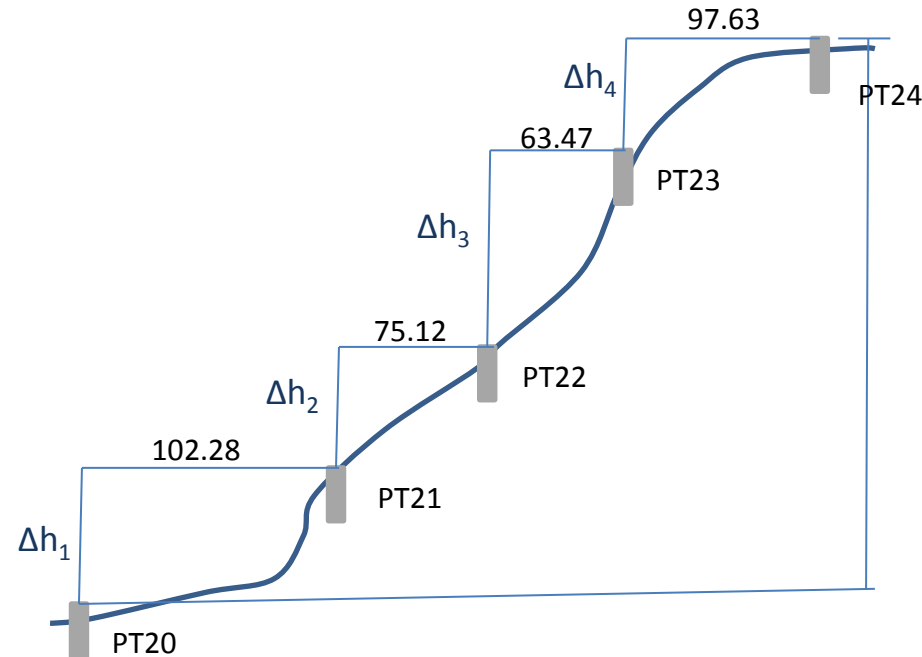


## TRIGONOMETRIJSKO MJERENJE VISINA

- Suma trigonometrijski određenih visinskih razlika poligonskih točaka smije se u vlaku razlikovati od visinske razlike zadane početne i završne točke najviše

$$fH_{\max} = 4d_0\sqrt{r} + K$$

- $d_0$  = prosječna dužina stranica u vlaku  $d_0 = [d]/r$  u hektometrima kao jedinci,
- $r$  je broj stranica u vlaku,  $K$  adicioni član zavisn o tome, na koji način su određene visine „zadanih točaka“, i to
- $K=8$  cm ako su visine početne i završne točke određene trigonometrijski
- $K=5$  cm ako je visina jedne od „zadanih“ točaka određena trigonometrijski, a druga nivelmanom
- $K=2$  cm ako su visine krajnjih točaka vlaka određene nivelmanom

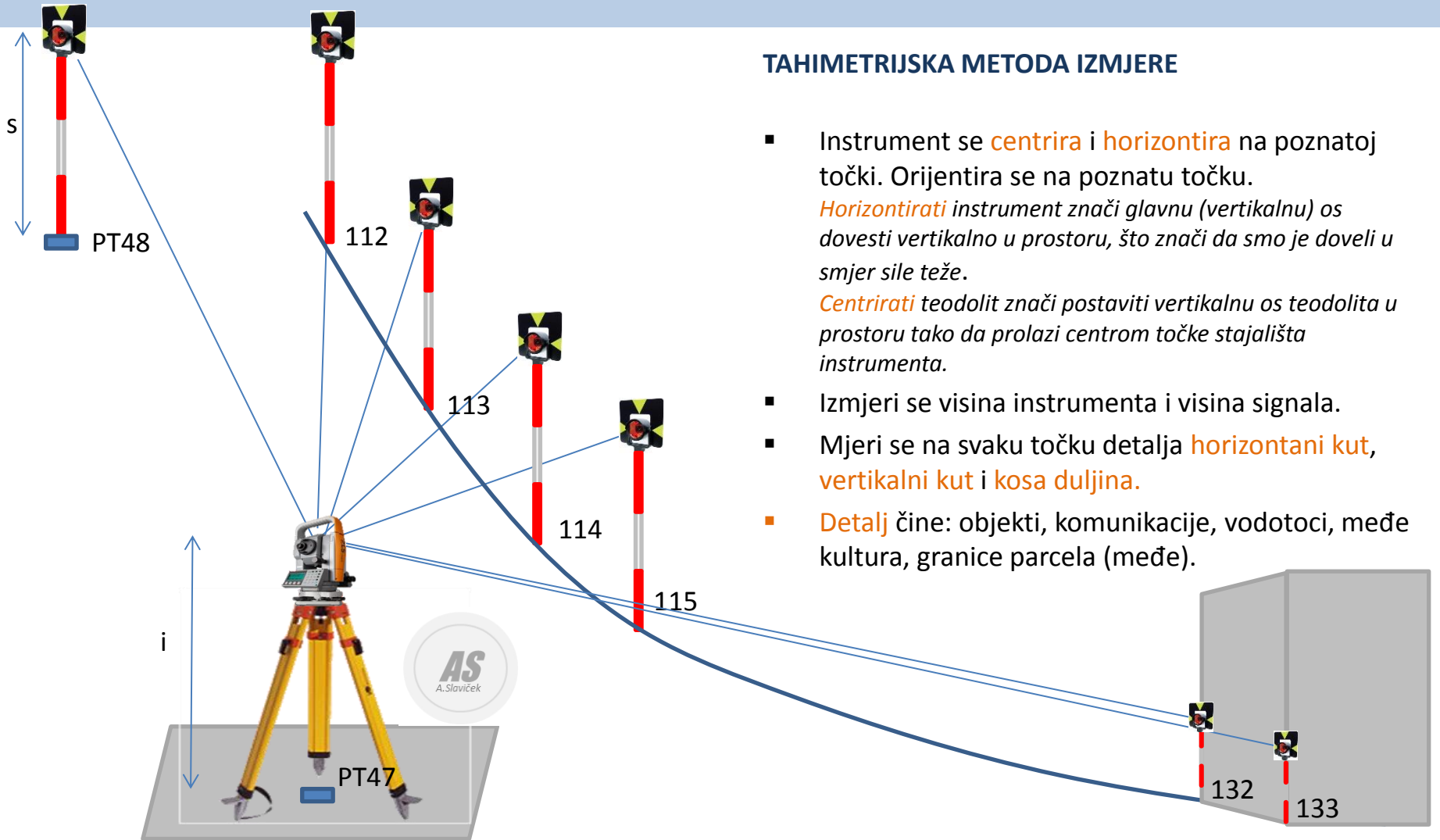


### ZADATAK

- Koliko je  $fH_{\max}$  ako su izmjerene stranice u poligonskom vlaku 102.28, 75.12, 63.47, 97.63, a  $K=2$  cm.

$$fH_{\max} = 8,77 \text{ cm}$$

# TAHIMETRIJSKA METODA



## TAHIMETRIJSKA METODA IZMJERE

- Instrument se **centrira** i **horizontira** na poznatoj točki. Orientira se na poznatu točku.  
*Horizontirati* instrument znači glavnu (vertikalnu) os dovesti vertikalno u prostoru, što znači da smo je doveli u smjer sile teže.  
*Centrirati* teodolit znači postaviti vertikalnu os teodolita u prostoru tako da prolazi centrom točke stajališta instrumenta.
- Izmjeri se visina instrumenta i visina signala.
- Mjeri se na svaku točku detalja **horizontani kut**, **vertikalni kut** i **kosa duljina**.
- **Detalj čine:** objekti, komunikacije, vodotoci, međe kultura, granice parcela (međe).

# TAHIMETRIJSKA IZMJERA

## TAHIMETRIJSKA METODA IZMJERE

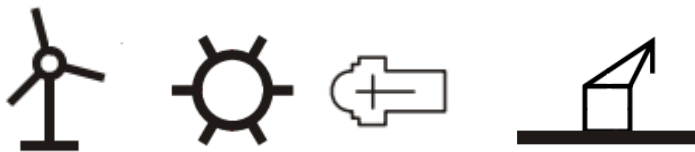
Prije izmjere na **skici** se ucrtaju poligonske točke olovkom i skiciraju se svi važniji **detalji**.

**Ravne linije** mjerimo na početku i kraju, te svakih 50 m.

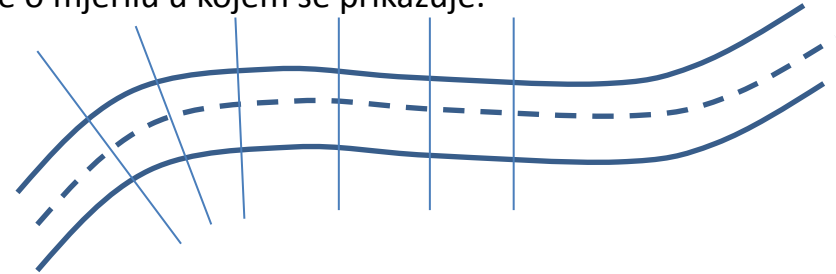
**Liniju u krivini** snimamo tako da ju aproksimiramo s tetivom, tako da visina luka nad tetivom ne smije na terenu prijeći veličinu  $0,2 \text{ mm} \times M$ .



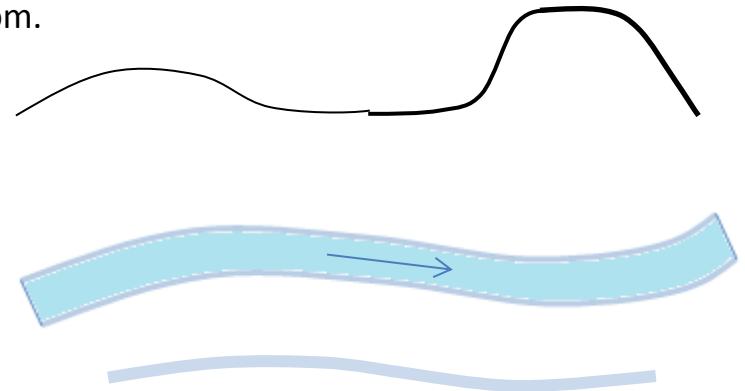
**Objekti** koji se ne mogu prikazati u mjerilu plana snimaju se točkasto i prikazuju topografskim znakom.



**Ceste** se snimaju po profilima, a njihov razmak ovisan je o mjerilu u kojem se prikazuje.



**Put, potok, jarak, kanal, nasip i slični objekti** snimaju se sa dvije linije ako je horizontalna udaljenost između tih dviju linija veća od  $0.5 \text{ mm} \times M$  (M je nazivnik mjerila plana ili karte), u suprotnom se snimaju samo po sredini odnosno prikazuju se samo s jednom linijom.





# TAHIMETRIJSKA IZMJERA

**Potok** se snima uvijek bez obzira na dubinu, samo je pitanje da li s jednom ili s tri točke. Ako je širina od sredine **potoka** do ruba veća od  $0,5mm \times M$  snima se s tri točke, u protivnom samo s jednom.

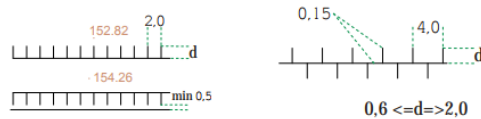
**Kanale** snimamo samo ako su dublji od 0.5 m

**Manji nasipi - bedemi** snimaju se samo ako im visina iznosi bar 0.5 m ili više, i za njih se snima samo srednja linija.

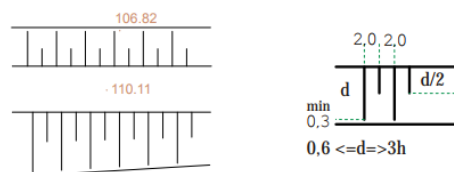
1:500 – 1:2000	
kartografski znakovi u stvarnoj veličini	kartografski znakovi s mjerama

## 3.5.1. Nasip

- do 2 m visine

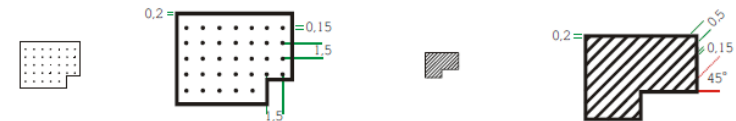


- viši od 2 m



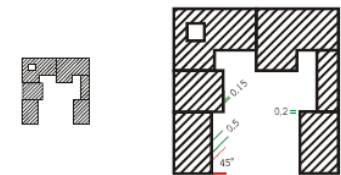
**Zgrade** mjerimo po liniji dodira zgrade i zemlje.

2.1.1. Kuće, stambene zgrade i zgrade mješovite uporabe

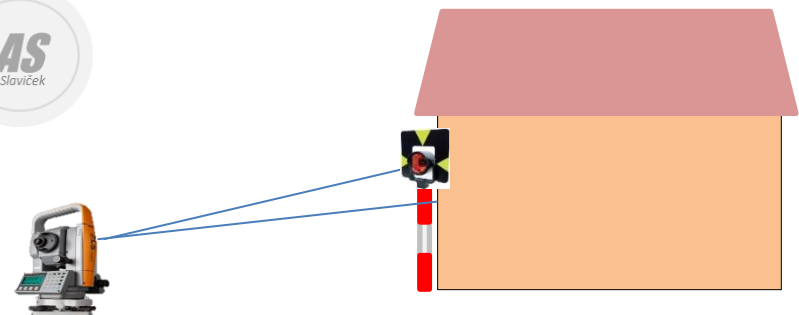


2.1.2. Stambeni blok zgrada

Kartografski znak isti je kao za -  
2.1.1. Kuće, stambene zgrade i zgrade mješovite uporabe



Pri snimanju zgrada kut se mjeri na rub zgrade a dužina na prizmi.



# TAHIMETRIJSKA IZMJERA

- Detalj za **konfiguraciju**: snima se po linijama najvećeg pada okomiti na slojnice, gustoća profila ovisi o konfiguraciji terena, a nastojimo ih postaviti tako da su slojnice između njih pravci.
- Na svakom profilu snimit će se toliko točaka, da se slojnice između svakog para susjednih točaka mogu interpolirati linearno. To znači da će se po svakom profilu snimiti sve točke, u kojima se teren u vertikalnom smislu lomi.
- Vertikalni potporni zidovi se snimaju s jednom linijom, a u skici se naznači dubina (odnosno visina) terena.
- Za točke za vertikalnu predstavu terena ne treba uzimati privremene neravnosti terena.

