



FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA  
DEPARTMAN ZA GRAĐEVINARSTVO I GEODEZIJU  
LABORATORIJA ZA GEODEZIJU



# INŽENJERSKA GEODEZIJA 1

Profesor: Doc. dr Mehmed Batilović, mast. inž. geodez.

[mehmed@uns.ac.rs](mailto:mehmed@uns.ac.rs)

Asistent: Đuro Krnić, mast. inž. geodez.

[djuro.geo@uns.ac.rs](mailto:djuro.geo@uns.ac.rs)



# Vežba 8

---

- Zadatak uraditi samostalno
- Podatke prikazati tabelarno

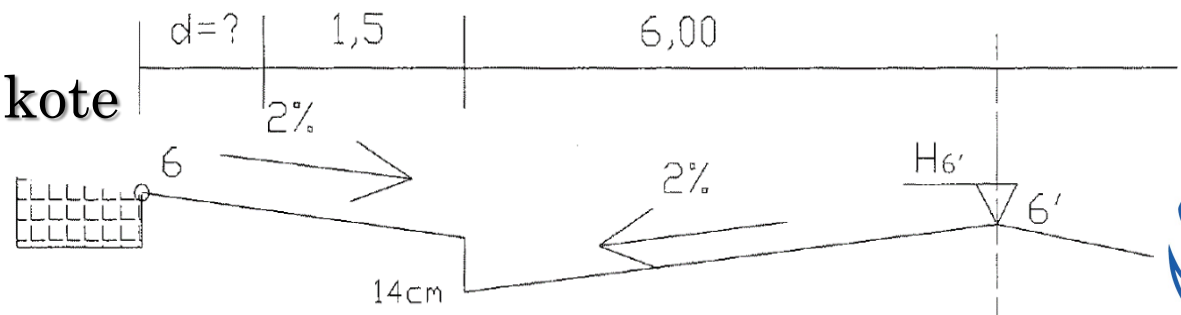
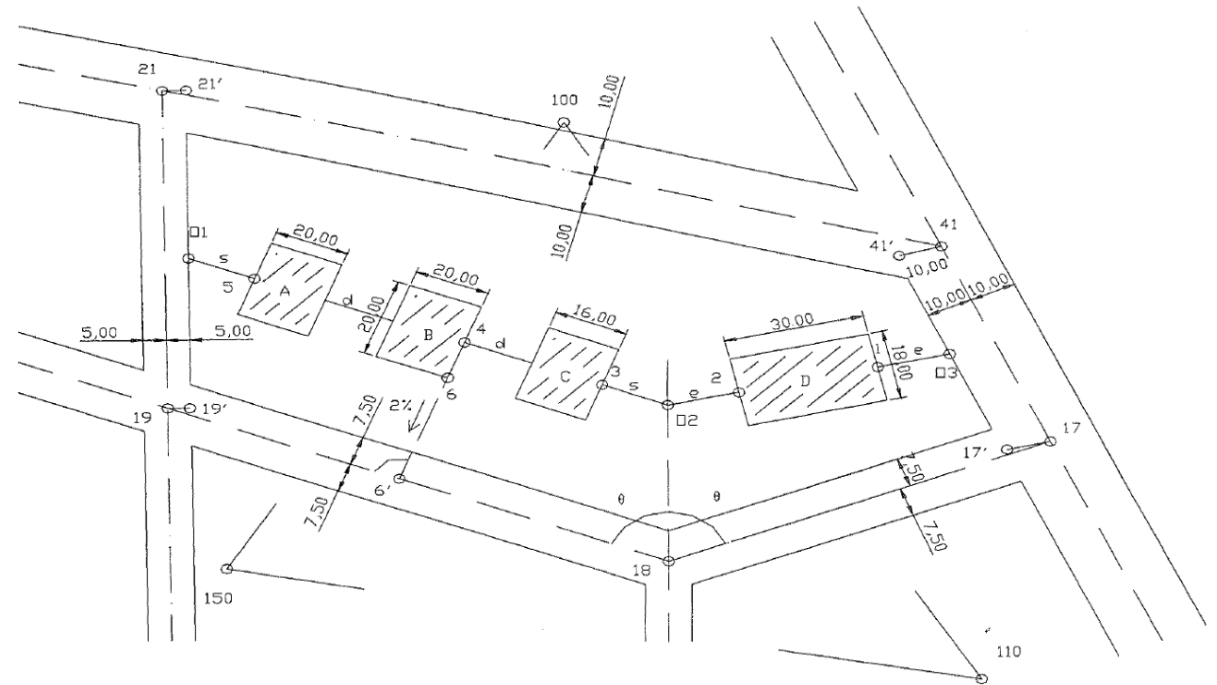
Br. tačke	Y	X
1	5000.00	5000.00
2	3200.00	2555.55



# Vežba 8

## Analitička razrada bloka

- Koordinate pomoćnih tačaka  
17', 19', 21', 41'
- Koordinate osovinskih tačaka  
O1, O2, O3
- Koordinate detaljnih tačaka  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 6'
- Kote tačke 6 i 6', kote podruma i kote temeljne stope objekta B



# Vežba 8

---

## Koordinate pomoćnih tačaka

- Iz tačaka 17, 19, 21, 41 podići upravne za širinu polovine saobraćajnice kako bi se izračunale koordinate tačaka 17', 19', 21' i 41'

$$v_{17'}^{17'} = v_{17}^{41} - 90^\circ = v_{17}^{17'}$$

$$v_{19'}^{19'} = v_{19}^{21} + 90^\circ = v_{19}^{19'}$$

$$Y_{17'} = Y_{17} + \sin v_{17'}^{17'} \cdot 10$$

$$X_{17'} = X_{17} + \cos v_{17'}^{17'} \cdot 10$$

$$Y_{19'} = Y_{19} + \sin v_{19'}^{19'} \cdot 5$$

$$X_{19'} = X_{19} + \cos v_{19'}^{19'} \cdot 5$$

$$Y_{21'} = Y_{21} + \sin v_{21'}^{21'} \cdot 5$$

$$X_{21'} = X_{21} + \cos v_{21'}^{21'} \cdot 5$$

$$Y_{41'} = Y_{41} + \sin v_{41'}^{41'} \cdot 10$$

$$X_{41'} = X_{41} + \cos v_{41'}^{41'} \cdot 10$$



# Vežba 8

---

## Koordinate pomoćnih tačaka

- Iz tačaka 17, 19, 21, 41 podići upravne za širinu polovine saobraćajnice kao bi se izračunale koordinate tačaka 17', 19', 21' i 41'

$$v_{17'}^{17'} = v_{17}^{41} - 90^\circ = v_{17}^{17'}$$

$$v_{19'}^{19'} = v_{19}^{21} + 90^\circ = v_{19}^{19'}$$

$$Y_{17'} = Y_{17} + \sin v_{17'}^{17'} \cdot 10 = 8719.29\text{m}$$

$$X_{17'} = X_{17} + \cos v_{17'}^{17'} \cdot 10 = 11075.11\text{m}$$

$$Y_{19'} = Y_{19} + \sin v_{19'}^{19'} \cdot 5 = 8546.67\text{ m}$$

$$X_{19'} = X_{19} + \cos v_{19'}^{19'} \cdot 5 = 11088.07\text{m}$$

$$Y_{21'} = Y_{21} + \sin v_{21'}^{21'} \cdot 5 = 8545.43\text{m}$$

$$X_{21'} = X_{21} + \cos v_{21'}^{21'} \cdot 5 = 11172.50\text{m}$$

$$Y_{41'} = Y_{41} + \sin v_{41'}^{41'} \cdot 10 = 8696.25\text{m}$$

$$X_{41'} = X_{41} + \cos v_{41'}^{41'} \cdot 10 = 11126.58\text{m}$$



# Vežba 8

---

## Koordinate osovinskih tačaka

- Tačka  $O_1$  nalazi se na polovini rastojanja između pomoćnih tačaka 19'-21', dok se tačka  $O_3$  nalazi na polovini rastojanja između 17'-41'. Koordinate izračunati kao aritmetičku sredinu pomenutih koordinata.

$$Y_{O_1} =$$

$$Y_{O_3} =$$

$$X_{O_1} =$$

$$X_{O_3} =$$

- Tačka  $O_2$  nalazi se u preseku pravaca  $O_1 - O_2$  i  $18 - O_2$ .

Pravac  $O_1 - O_2 \parallel$  pravcu 19 - 18

Pravac 18 -  $O_2$  predstavlja simetralu ugla  $\theta$

$$\theta = v_{18}^{17} - v_{18}^{19} = v_{18}^{O_2} = v_{18}^{19} + \frac{\theta}{2} =$$



# Vežba 8

---

## Koordinate osovinskih tačaka

- Tačka  $O_1$  nalazi se na polovini rastojanja između pomoćnih tačaka 19'-21', dok se tačka  $O_3$  nalazi na polovini rastojanja između 17'-41'. Koordinate izračunati kao aritmetičku sredinu pomenutih koordinata.

$$Y_{O_1} = 8546.05m$$

$$Y_{O_3} = 8707.77m$$

$$X_{O_1} = 11130.29m$$

$$X_{O_3} = 11100.85m$$

- Tačka  $O_2$  nalazi se u preseku pravaca  $O_1 - O_2$  i  $18 - O_2$ .

Pravac  $O_1 - O_2 \parallel$  pravcu 19 - 18

Pravac 18 -  $O_2$  predstavlja simetralu ugla  $\theta$

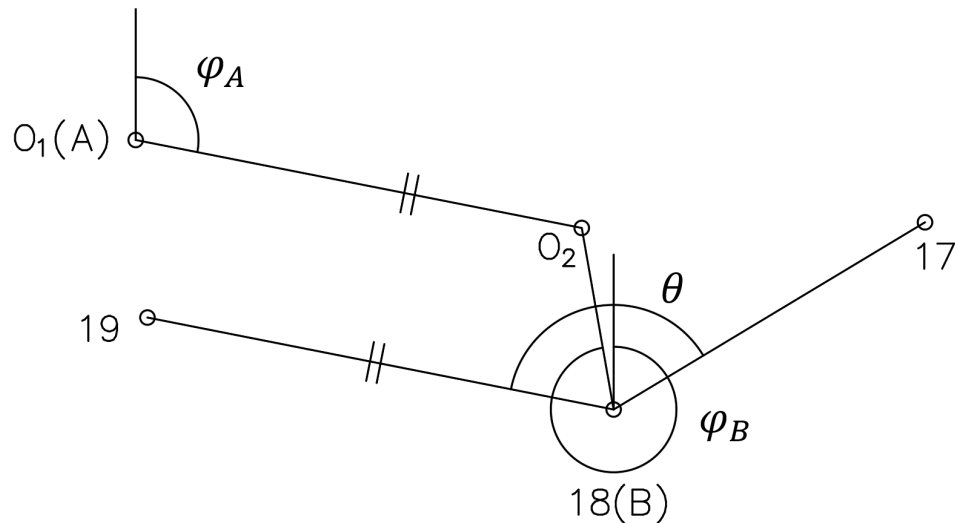
$$\theta = v_{18}^{17} - v_{18}^{19} = 137^\circ 47' 57'' \quad v_{18}^{O_2} = v_{18}^{19} + \frac{\theta}{2} = 359^\circ 45' 15''$$



# Vežba 8

## Tačka $O_2$

- Presek pravaca napred sa tačkaka  $O_1(A)$  i 18(B)



$$Y_{O_2} = Y_A + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_B}{\tan \phi_A - \tan \phi_B} \tan \phi_A$$

$$X_{O_2} = X_A + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_B}{\tan \phi_A - \tan \phi_B}$$

$$Y_{O_2} = Y_B + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_A}{\tan \phi_A - \tan \phi_B} \tan \phi_B$$

$$X_{O_2} = X_B + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_A}{\tan \phi_A - \tan \phi_B}$$

$$\Delta Y_A^B = Y_B - Y_A ; \Delta X_A^B = X_B - X_A$$

$$Y_{O_2} =$$

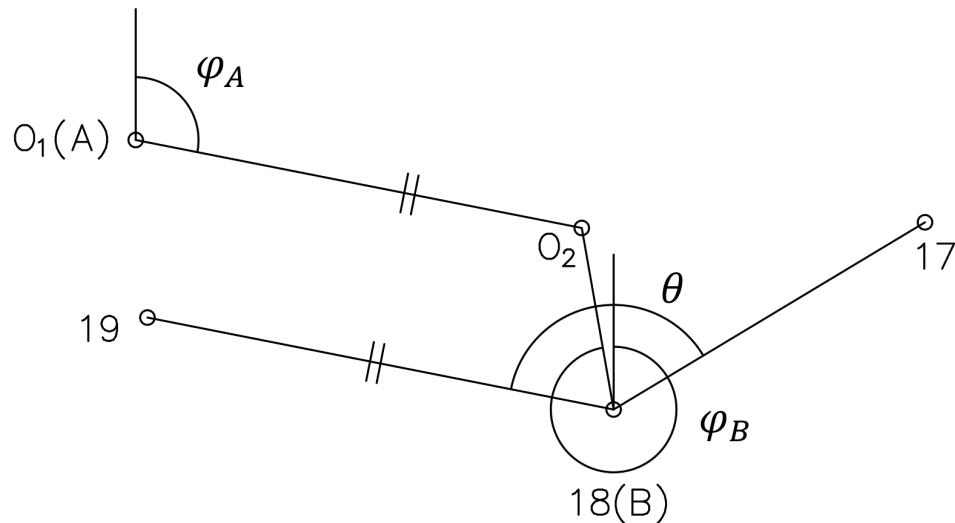
$$X_{O_2} =$$



# Vežba 8

## Tačka $O_2$

- Presek pravaca napred sa tačaka  $O_1(A)$  i 18(B)



$$Y_{18} = Y_A + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_B}{\tan \phi_A - \tan \phi_B} \tan \phi_A$$

$$X_{18} = X_A + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_B}{\tan \phi_A - \tan \phi_B}$$

$$Y_{O_1} = Y_B + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_A}{\tan \phi_A - \tan \phi_B} \tan \phi_B$$

$$X_{O_1} = X_B + \frac{\Delta y_A^B - \Delta x_A^B \tan \phi_A}{\tan \phi_A - \tan \phi_B}$$

$$\Delta Y_A^B = Y_B - Y_A ; \Delta X_A^B = X_B - X_A$$

$$Y_{O_2} = 8647.45m$$

$$X_{O_2} = 11091.66m$$

# Vežba 8

## Računanje koordinata detaljnih tačaka

- Objekat D pozicionirati tako da se nalazi tačno na sredini rastojanja  $O_2$ - $O_3$ .

$$e = \frac{1}{2} (D_{O_3-O_2} - 30.00) =$$

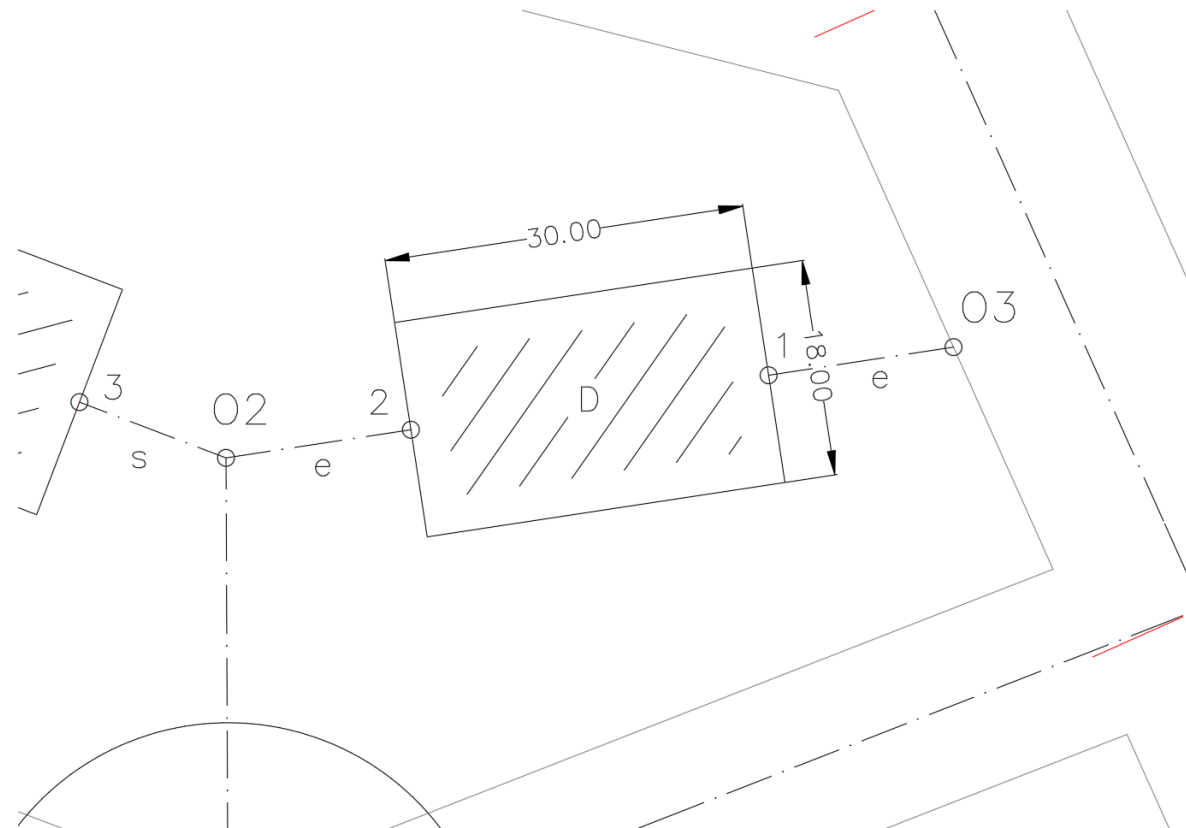
$$v_{O_3}^{O_2} =$$

$$Y_1 =$$

$$X_1 =$$

$$Y_2 =$$

$$X_2 =$$



# Vežba 8

## Računanje koordinata detaljnih tačaka

- Objekat D pozicionirati tako da se nalazi tačno na sredini rastojanja  $O_2$ - $O_3$ .

$$e = \frac{1}{2} (D_{O_3-O_2} - 30.00) = 15.51m$$

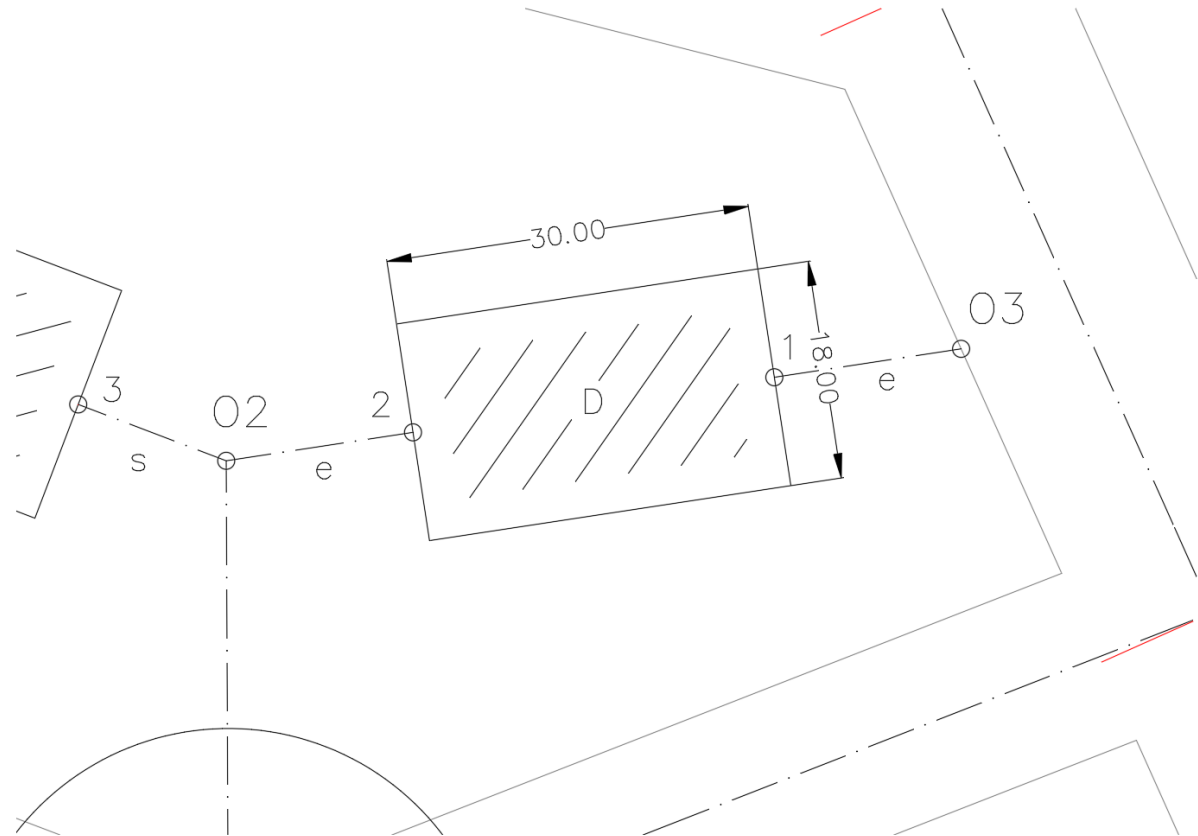
$$v_{O_3}^{O_2} = 261^\circ 20' 14''$$

$$Y_1 = 8692.44m$$

$$X_1 = 11098.51m$$

$$Y_2 = 8662.79m$$

$$X_2 = 11094.00m$$



# Vežba 8

## Računanje koordinata detaljnih tačaka

- Rastojanje  $s$  iznosi  $s = 15\text{m}$  dok objekat B treba pozicionirati na sredinu rastojanja između objekata O1 i O2.

$$d = \frac{1}{2} (D_{O_1-O_2} - 2 \cdot s - 20 - 20 - 16) =$$

$$Y_3 =$$

$$X_3 =$$

$$Y_4 =$$

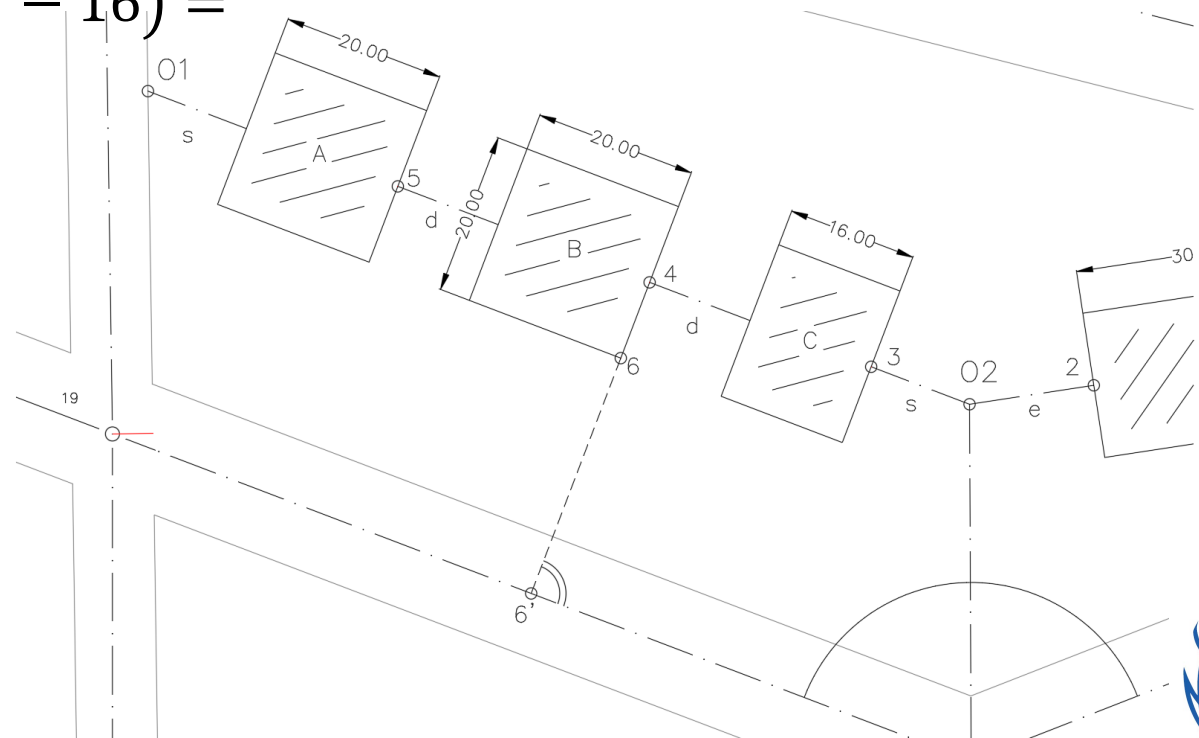
$$X_4 =$$

$$Y_5 =$$

$$X_5 =$$

$$Y_6 =$$

$$X_6 =$$



# Vežba 8

## Računanje koordinata detaljnih tačaka

- Rastojanje  $s$  iznosi  $s = 15m$  dok objekat B treba pozicionirati na sredinu rastojanja između objekata O1 i O2.

$$d = \frac{1}{2}(D_{O_1-O_2} - 2 \cdot s - 20 - 20 - 16) = 11.26m$$

$$Y_3 = 8633.43m$$

$$X_3 = 11096.99m$$

$$Y_4 = 8607.96m$$

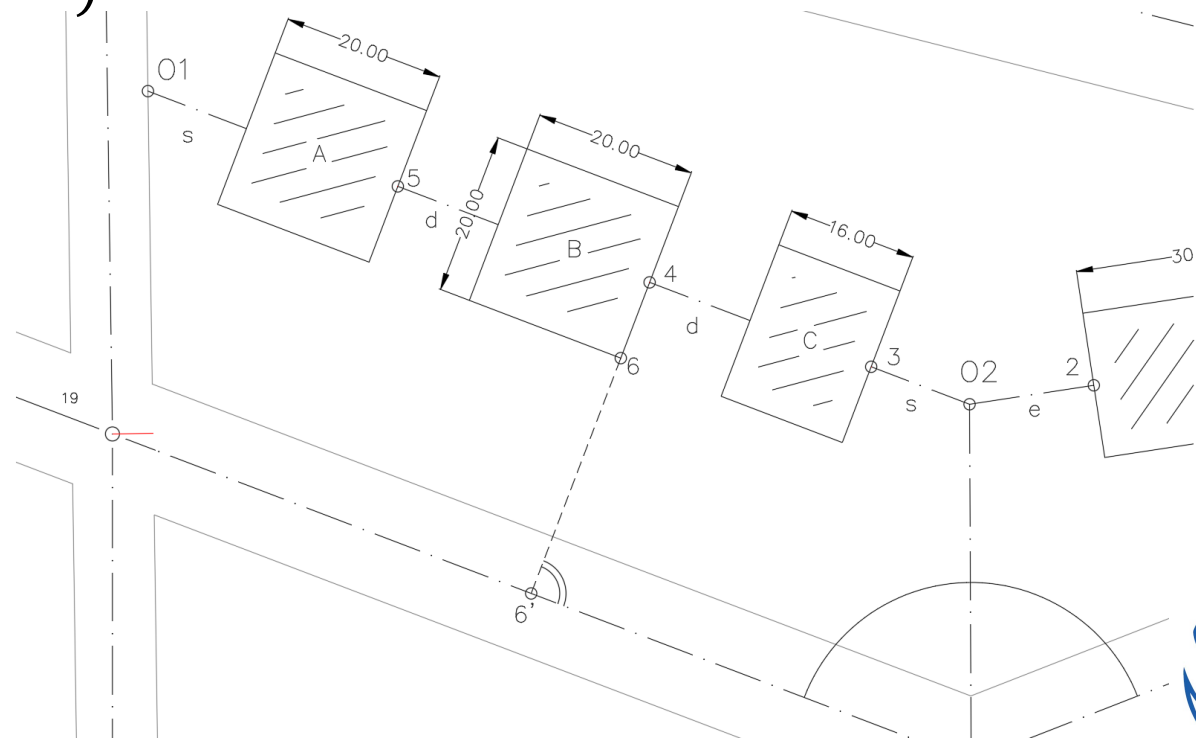
$$X_4 = 11106.70m$$

$$Y_5 = 8560.07m$$

$$X_5 = 11124.95m$$

$$Y_6 = 8604.40m$$

$$X_6 = 11097.36m$$



# Vežba 8

---

## Računanje kote temeljne stope

Iz zadatih uslova potrebno je izračunati koordinate tačke 6' presekom pravaca napred

$$Y_{6'} =$$

$$X_{6'} =$$

Za računanje visine tačke 6' potrebno je iz koordinata izračunati horizontalne dužine  $d_{18-19}$ ,  $d_{18-6'}$ ,  $d_{19-6'}$  i  $d_{6-6'}$ .

$$d_{18-19} =$$

$$d_{18-6'} =$$

$$d_{19-6'} =$$

$$d_{6-6'} =$$



# Vežba 8

---

## Računanje kote temeljne stope

Iz zadatih uslova potrebno je izračunati koordinate tačke 6' presekom pravaca napred

$$Y_{6'} = 8593.341m$$

$$X_{6'} = 11068.316m$$

Za računanje visine tačke 6' potrebno je iz koordinata izračunati horizontalne dužine  $d_{18-19}$ ,  $d_{18-6'}$ ,  $d_{19-6'}$  i  $d_{6-6'}$ .

$$d_{18-19} = 113.399m$$

$$d_{18-6'} = 58.106m$$

$$d_{19-6'} = 55.293m$$

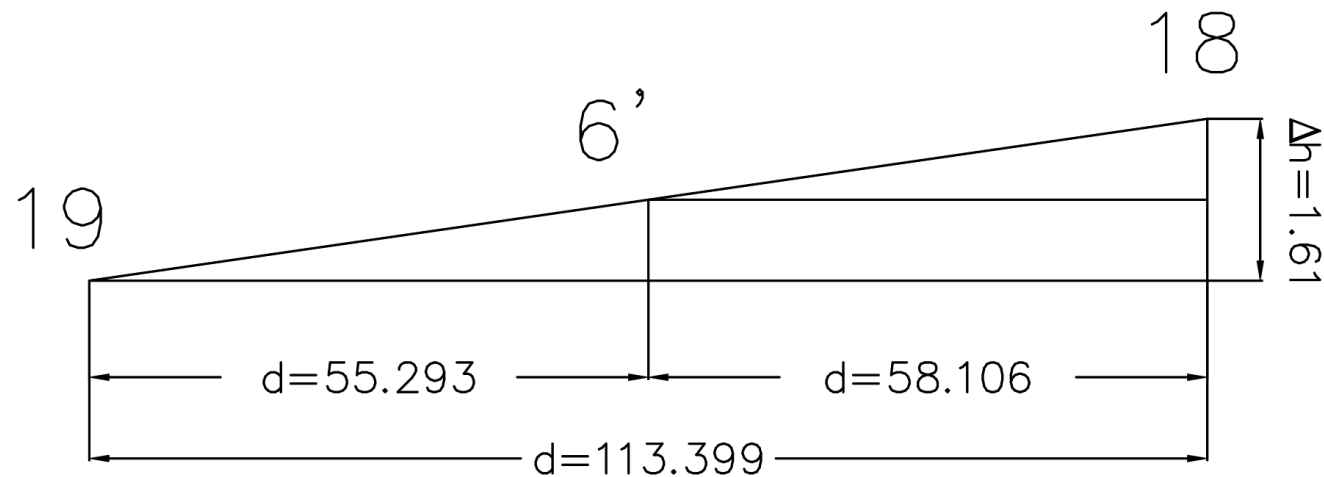
$$d_{6-6'} = 31.077m$$



# Vežba 8

## Računanje kote temeljne stope

- Na osnovu poznatih visina tačaka 18 i 19 izračunati pad i visinu tačke 6'



$$H_{6'} = H_{18} - \frac{i}{100} d_{18-6'} = 239.235m$$

$$i = 1.42\%$$

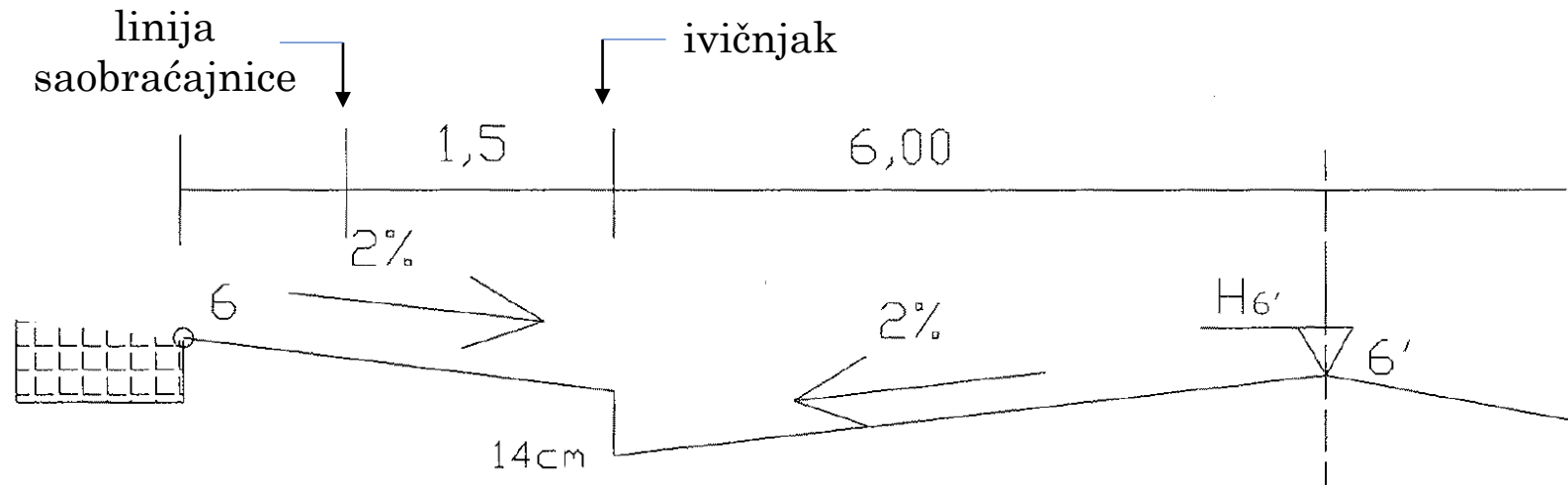




# Vežba 8

## Računanje kote temeljne stope

- Na osnovu izgleda poprečnog profila izračunati visinu tačke 6

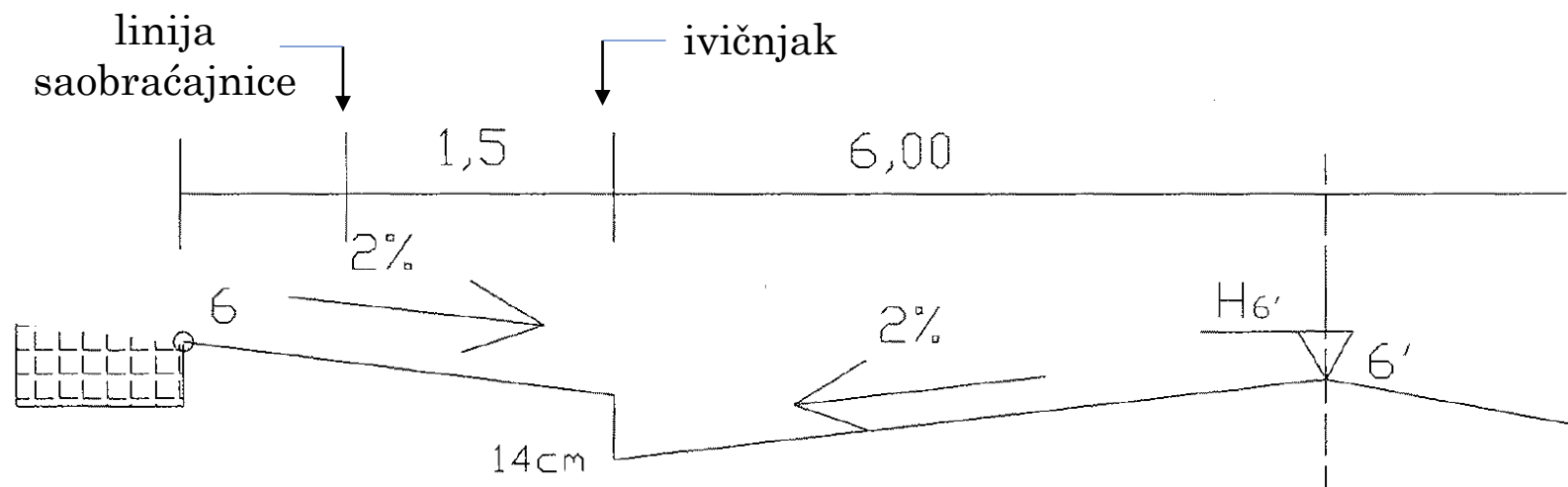


$$H_6 = H_{6'} - \frac{2}{100} \cdot 6 + 0.14 + \frac{2}{100} \cdot (d_{6-6'} - 6.00) =$$

# Vežba 8

## Računanje kote temeljne stope

- Na osnovu izgleda poprečnog profila izračunati visinu tačke 6

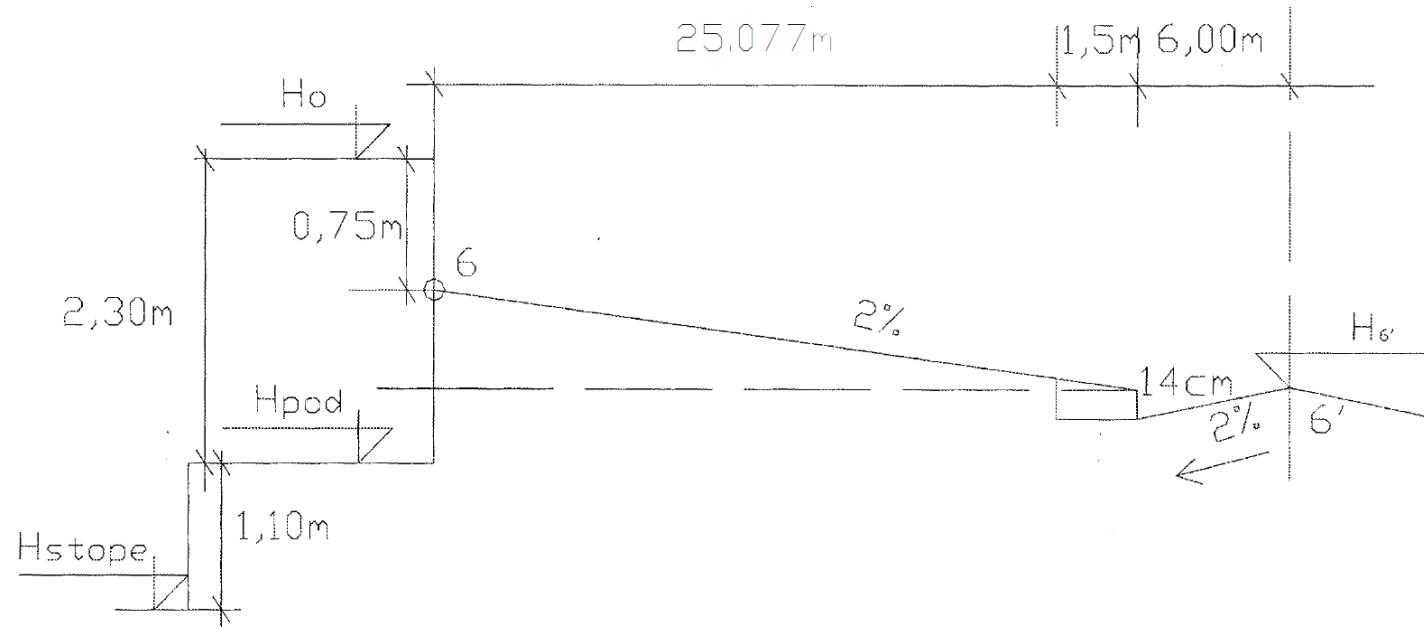


$$H_6 = H_{6'} - \frac{2}{100} \cdot 6 + 0.14 + \frac{2}{100} \cdot (d_{6-6'} - 6.00) = 239.757m$$

# Vežba 8

## Računanje kote temeljne stope

- Kota prve ploče je viša od tačke 6 za 0.75m, visina podruma je 2.3m dok je debljina temeljne ploče 1.10m.



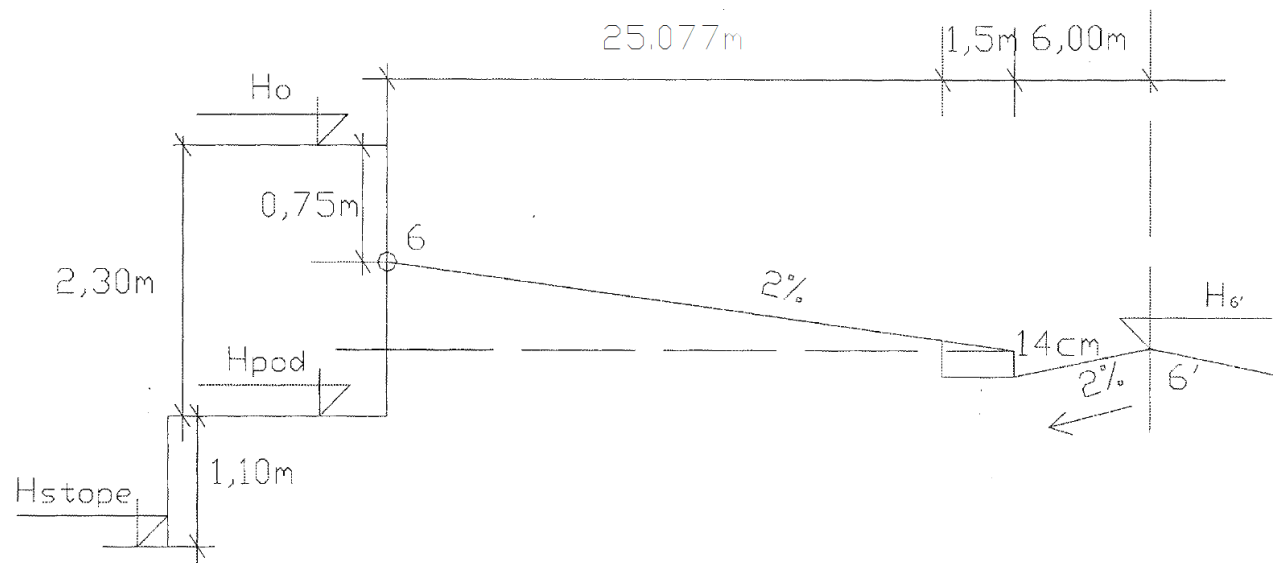
$$H_{podruma} = H_6 + 0.75m - 2.3m =$$

$$H_{temelja} = H_{podruma} - 1.1m =$$

# Vežba 8

## Računanje kote temeljne stope

- Kota prve ploče je viša od tačke 6 za 0.75m, visina podruma je 2.3m dok je debljina temeljne ploče 1.10m.



$$H_{podruma} = H_6 + 0.75m - 2.3m = 238.207m$$

$$H_{temelja} = H_{podruma} - 1.1m = 237.107m$$