

Umetnut poligonski vlak (zadatak za vežbu)

Sračunati koordinate poligonskih tačaka 16 i 17 u umetnutom poligonskom vlaku, ako su dati sledeći podaci:

- Koordinate tačaka:

	Y	X
⊙ 58	3890,71	4457,58
⊙ 65	3676,02	3671,55

- Početni i završni direkcioni ugao:

$$v_p = 352^{\circ}11'27''$$

$$v_z = 71^{\circ}08'03''$$

- Prelomni i vezni uglovi:

$$\beta_{58} = 23^{\circ}21'53''$$

$$\beta_{16} = 178^{\circ}42'47''$$

$$\beta_{17} = 181^{\circ}43'59''$$

$$\beta_{65} = 55^{\circ}07'46''$$

$$\Sigma\beta = 438^{\circ}56'25''$$

- Dužine poligonskih strana:

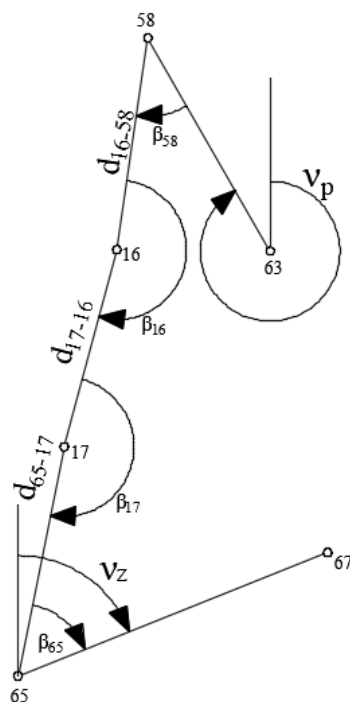
$$d_{58-16} = 241,52$$

$$d_{16-17} = 276,14$$

$$d_{17-65} = 297,45$$

$$\Sigma d = 815,11 \text{ (ukupna dužina vlaka)}$$

Dužine su merene pantljkikom dužine 50m po terenu II kategorije.



Rešenje:

Računanje uglovnog odstupanja:

$$I=(v_p+\Sigma\beta)$$

$$I=(352^011'27''+438^056'25'')=791^007'52''$$

$$T=(v_z+n\cdot 180^0) \quad \text{gde je } n \text{ broj veznih i prelomnih uglova}$$

$$T=(71^008'03''+4\cdot 180^0)=791^008'03''$$

$$f_\beta=T-I$$

$$f_\beta=791^008'03''-791^007'52''=+11'' \text{ -uglovno odstupanje}$$

dozvoljeno odstupanje:

$$\Delta\beta=45''\cdot\sqrt{n}$$

$$\Delta\beta=45''\cdot 2=90''$$

$$f_\beta < \Delta\beta$$

Napomena: slučaju da je $f_\beta > \Delta\beta$, potrebno je ponoviti merenje uglova.

Računanje popravke merenih uglova:

$$v_\beta = \frac{f_\beta}{n} = \frac{11''}{4} = +2,75''$$

(svakom veznom i prelomnom uglu se dodaje ova vrednost, zaokružena do na ceo sekund)

Računanje popravljenih veznih i prelomnih uglova:

$$\beta_{58}=23^021'53''+3''=23^021'56''$$

$$\beta_{16}=178^042'47''+3''=178^042'50''$$

$$\beta_{17}=181^043'59''+3''=181^044'02''$$

$$\beta_{65}=55^007'46''+2''=55^007'48''$$

Sve potrebne podatke unosimo u 19. trigonometrijski obrazac i računamo direkcioni ugao poligonskih strana kao i vrednosti koordinatnih razlika.

Zatim, računamo linearno odstupanje po koordinatnim osama:

$$T_y = Y_{65} - Y_{58}$$

$$T_y = 3676,02 - 3890,70 = -214,69$$

$$T_x = X_{65} - X_{58}$$

$$T_x = 3671,55 - 4457,58 = -786,03$$

$$f_y = T_y - \Sigma \Delta y$$

$$f_y = -214,69 - (-214,85) = +0,16$$

$$f_x = T_x - \Sigma \Delta x$$

$$f_x = -786,03 - (-786,21) = +0,18$$

Računanje ukupnog linearnog odstupanja:

$$f_d = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = \sqrt{0,18^2 + 0,16^2} = 0,24$$

Dozvoljeno ukupno linearno odstupanje kada su dužine strana mere pantljkikom:

$$\text{Za teren I kategorije:} \quad \Delta d = 0,0035 \cdot \sqrt{\Sigma d} + 0,0002 \cdot \Sigma d + 0,05$$

$$\text{Za teren II kategorije:} \quad \Delta d = 0,0045 \cdot \sqrt{\Sigma d} + 0,0003 \cdot \Sigma d + 0,05$$

$$\text{Za teren III kategorije:} \quad \Delta d = 0,0060 \cdot \sqrt{\Sigma d} + 0,0004 \cdot \Sigma d + 0,05$$

Zadatkom je dato da je teren II kategorije, pa sledi:

$$\Delta d = 0,0045 \cdot \sqrt{815,11} + 0,0003 \cdot 815,11 + 0,05$$

$$\Delta d = 0,42$$

$$f_d < \Delta d$$

Napomena: slučaju da je $f_d > \Delta d$, potrebno je ponoviti merenje dužina.

Računanje popravaka koordinatnih razlika:

$$v_{y58-16} = \frac{f_y}{\Sigma d} \cdot d_{58-16} \quad v_{y58-16} = \frac{0,16}{815,11} \cdot 241,52 = +0,047\text{m} \rightarrow +5\text{cm}$$

$$v_{x58-16} = \frac{f_x}{\Sigma d} \cdot d_{58-16} \quad v_{x58-16} = \frac{0,18}{815,11} \cdot 241,52 = +0,053\text{m} \rightarrow +5\text{cm}$$

$$v_{y16-17} = +5\text{cm}$$

$$v_{x16-17} = +6\text{cm}$$

$$v_{y17-65} = +6\text{cm}$$

$$v_{x17-65} = +7\text{cm}$$

Unosimo sračunate vrednosti u 19. trigonometrijski obrazac i računamo popravljene koordinatne razlike, a zatim i koordinate tačaka.

