

Računanje direkcionog ugla poligonske strane

Prema skici sledi:
 $v_{Tp}^{P1} = v_p + \beta_{Tp} \pm 180^\circ$
 Ako je:
 $v_p + \beta_{Tp} < 180^\circ$
 Onda je:
 $v_{Tp}^{P1} = v_p + \beta_{Tp} + 180^\circ$

Računanje direkcionog ugla poligonske strane

$v_{Tp}^{P1} = v_p + \beta_{Tp} \pm 180^\circ$
 Ako je:
 $v_p + \beta_{Tp} > 180^\circ$
 Onda je:
 $v_{Tp}^{P1} = v_p + \beta_{Tp} - 180^\circ$

Računanje direkcionog ugla poligonske strane

U opštem obliku:
 $v_i^{i+1} = v_{i-1}^i + \beta_i \pm 180^\circ$
 Ako je:
 $v_{i-1}^i + \beta_i < 180^\circ$
 onda se dodaje 180° ,
 u suprotnom slučaju
 se oduzima 180°

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana

$v_{P1}^{P2} = v_{Tp}^{P1} + \beta_{P1} \pm 180^\circ = v_p + \beta_{Tp} + \beta_{P1} \pm 2 * 180^\circ$
 $v_{P2}^{P3} = v_{P1}^{P2} + \beta_{P2} \pm 180^\circ = v_p + \beta_{Tp} + \beta_{P1} + \beta_{P2} \pm 3 * 180^\circ$
 $v_{P3}^{Tx} = v_{P2}^{P3} + \beta_{P3} \pm 180^\circ = v_p + \beta_{Tp} + \beta_{P1} + \beta_{P2} + \beta_{P3} \pm 4 * 180^\circ$

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana

U opštem slučaju:
 $v_i^{i+1} = v_{i-1}^i + \beta_i \pm 180^\circ = v_p + \sum \beta_i \pm n * 180^\circ$

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana

Na kraju poligonskog vlaka:
 $v_z = v_{P3}^{Tx} + \beta_{P3} \pm 180^\circ = v_p + \sum \beta_{Pi} \pm n * 180^\circ$

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana

S obzirom da su prelomni i vezni uglovi β merene veličine, a zbog grešaka merenja uglova dobiće se:

$$v_z \neq v_p + \Sigma\beta_{Pi} \pm n * 180^\circ$$

Kako bi se dobila jednakost:

$$v_z = v_p + \Sigma(\beta_{Pi} + v_i) \pm n * 180^\circ$$

$$v_z = v_p + \Sigma\beta_{Pi} \pm n * 180^\circ + \Sigma v_i$$

$$v_z = v_p + \Sigma\beta_{Pi} \pm n * 180^\circ + f_\beta$$

Računanje uglovnog odstupanja u poligonskom vlaku

Uglovno odstupanje u poligonskom vlaku se može sračunati kao:

$$f_\beta = v_z + n * 180^\circ - v_p - \Sigma\beta_{Pi}$$

ili: $f_\beta = T - M$

Gde su: $T = v_z + n * 180^\circ$

$$M = v_p + \Sigma\beta_{Pi}$$

n - broj prelomnih i veznih uglova β

Računanje uglovnog odstupanja u poligonskom vlaku

Dozvoljena uglovna odstupanja f_β u poligonskom vlaku

Податак инструмента	Дозвољена угловна одступања у полигонском владу					
	Ранији правилник				Нова инструкција	
	У једном гирусу		У два гируса		У два гируса	
	Основна мрежа	Допунска мрежа	Основна мрежа	Допунска мрежа	Основна мрежа	Допунска мрежа
1"	—	—	20". \sqrt{N}	30". \sqrt{N}	10". \sqrt{N}	20". \sqrt{N}
(max) 6"	—	—	30". \sqrt{N}	45". \sqrt{N}	30". \sqrt{N}	30". \sqrt{N}
(max) 30"	60". \sqrt{N}	60". \sqrt{N}	45". \sqrt{N}	60". \sqrt{N}	—	—

N - broj prelomnih i veznih uglova u vlaku

Uglovno izravnanje z u poligonskom vlaku

Ukoliko je ispunjeno da je: $|f_\beta| \leq \Delta\beta_{dozv.}$

Mogu se sračunati popravke za prelomne i vezne uglove:

$$v_\beta = \frac{f_\beta}{n}$$

n - broj prelomnih i veznih uglova

Kod računanja popravaka, zbog zaokruživanja popravaka na celu sekundu mora biti:

$$\Sigma v_\beta = f_\beta$$

Uglovno izravnanje z u poligonskom vlaku

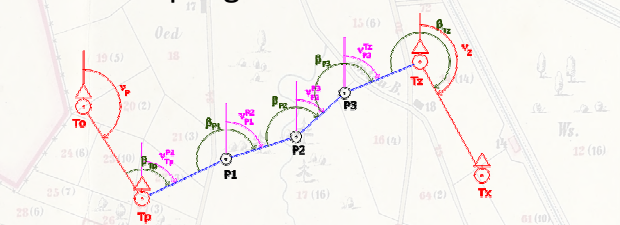
Svi mereni uglovi u vlaku dobijaju popravku:

$$\beta'_i = \beta_i + v_\beta$$

Ukoliko je: $|f_\beta| > \Delta\beta_{dozv.}$

Mora se ponoviti merenje uglova u poligonskom vlaku.

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana



$$v_{P1}^{P2} = v_{Tp}^{P1} + \beta'_{P1} \pm 180^\circ = v_{Tp}^{P1} + \beta_{P1} + v_\beta \pm 180^\circ$$

$$v_{P2}^{P3} = v_{P1}^{P2} + \beta'_{P2} \pm 180^\circ = v_{P1}^{P2} + \beta_{P2} + v_\beta \pm 180^\circ$$

$$v_{P3}^{T2} = v_{P2}^{P3} + \beta'_{P3} \pm 180^\circ = v_{P2}^{P3} + \beta_{P3} + v_\beta \pm 180^\circ$$

Računanje direkcionih uglova poligonskih strana

Na kraju poligonskog vlaka (kontrola):

$$v_z = v_{P3}^{Tz} + \beta_{P3} \pm 180^\circ = v_{P3}^{Tz} + \beta_{P3} + v_\beta \pm 180^\circ$$

Računanje koordinatnih razlika poligonskih strana

Za dato v_a^b , dužinu i datu tačku (opšti slučaj):

$$\Delta Y = D * \sin v_a^b$$

$$\Delta X = D * \cos v_a^b$$

$$Y_b = Y_a + \Delta Y$$

$$X_b = X_a + \Delta X$$

Računanje koordinatnih razlika poligonskih strana

Računanje koordinatnih razlika poligonskih strana

Koristeći prethodno prikazani postupak dobija se:

$$\Delta y_{p-1} = s_{Tp-p1} * \sin v_{Tp}^{P1} \quad \Delta x_{p-1} = s_{Tp-p1} * \cos v_{Tp}^{P1}$$

$$\Delta y_{1-2} = s_{P1-P2} * \sin v_{P1}^{P2} \quad \Delta x_{1-2} = s_{P1-P2} * \cos v_{P1}^{P2}$$

Računanje koordinatnih razlika poligonskih strana

Koristeći prethodno prikazani postupak dobija se:

$$\Delta y_{2-3} = s_{P2-P3} * \sin v_{P2}^{P3} \quad \Delta x_{2-3} = s_{P2-P3} * \cos v_{P2}^{P3}$$

$$\Delta y_{3-z} = s_{P3-Tz} * \sin v_{P3}^{Tz} \quad \Delta x_{3-z} = s_{P3-Tz} * \cos v_{P3}^{Tz}$$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

$$\Delta y = Yz - Yp \quad \Sigma \Delta y$$

$$\Delta x = Xz - Xp \quad \Sigma \Delta x$$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

Prema datoj skici može se zaključiti:

$Y_{Tz} - Y_{Tp} = \sum \Delta y_i$
 $X_{Tz} - X_{Tp} = \sum \Delta x_i$
 $\Delta y = Y_z - Y_p$
 $\Delta x = X_z - X_p$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

Međutim, dužine poligonskih strana su merene veličine. Zbog greška merenja će biti:

$$Y_{Tz} - Y_{Tp} \neq \sum \Delta y_i \quad X_{Tz} - X_{Tp} \neq \sum \Delta x_i$$

Kako bi se dobila jednakost:

$$Y_{Tz} - Y_{Tp} = \sum \Delta y_i + f_{\Delta y} \quad X_{Tz} - X_{Tp} = \sum \Delta x_i + f_{\Delta x}$$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

Dalje se linearna odstupanja u poligonskom vlaku mogu dobiti:

$$f_{\Delta y} = Y_{Tz} - Y_{Tp} - \sum \Delta y_i \quad f_{\Delta x} = X_{Tz} - X_{Tp} - \sum \Delta x_i$$

odnosno:

$$f_{\Delta y} = T_y - M_y \quad f_{\Delta x} = T_x - M_x$$

$$T_y = Y_{Tz} - Y_{Tp} \quad T_x = X_{Tz} - X_{Tp}$$

$$M_y = \sum \Delta y_i \quad M_x = \sum \Delta x_i$$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

Ukupno linearno odstupanje se može sračunati kao:

$$f_d = \sqrt{f_{\Delta y}^2 + f_{\Delta x}^2}$$

Na području razreda zemljišta A, gde se poligonska mreža vezuje na gradsku trigonometrijsku mrežu, dozvoljeno linearno odstupanje se računa:

Za vlakove osnovne mreže $\frac{f_d}{\sum s_i} \leq 1/10000$

Za vlakove dopunske mreže $\frac{f_d}{\sum s_i} \leq 1/6000$

Računanje linearnih odstupanja u poligonskom vlaku

Na području vangađevinskog reona, kada se dužine poligonskih strana mere elektrooptičkim daljinomerima, dozvoljeno linearno odstupanje u vlaku se računa kao:

$$f_d \leq 0.0035 * \sqrt{\sum s_i} + 0.0002 * \sum s_i + 0.05$$

$\sum s_i$ - zbir dužina poligonskih strana u vlaku

Linearno izravnvanje u poligonskom vlaku

Ukoliko je ukupno linearno odstupanje u dozvoljenim granicama, pristupa se računanju popravaka. Kada je karakter slučajnih grešaka kod merenja dužina takav da se greška povećava sa merenom dužinom, popravke se računaju prema:

$$v_{\Delta yi} = \frac{f_{\Delta y}}{\sum s} s_i \quad v_{\Delta xi} = \frac{f_{\Delta x}}{\sum s} s_i$$

Linearno izravnanje u poligonskom vlaku

Za prikazani primer, popravke će biti:

$$v_{\Delta y_{p-1}} = \frac{f_{\Delta y}}{\sum S} S_{Tp-P1}$$

$$v_{\Delta x_{p-1}} = \frac{f_{\Delta x}}{\sum S} S_{Tp-P1}$$

$$v_{\Delta y_{1-2}} = \frac{f_{\Delta y}}{\sum S} S_{P1-P2}$$

$$v_{\Delta x_{1-2}} = \frac{f_{\Delta x}}{\sum S} S_{P1-P2}$$

$$v_{\Delta y_{2-3}} = \frac{f_{\Delta y}}{\sum S} S_{P2-P3}$$

$$v_{\Delta x_{2-3}} = \frac{f_{\Delta x}}{\sum S} S_{P2-P3}$$

$$v_{\Delta y_{3-z}} = \frac{f_{\Delta y}}{\sum S} S_{P3-Tz}$$

$$v_{\Delta x_{3-z}} = \frac{f_{\Delta x}}{\sum S} S_{P3-Tz}$$

Linearno izravnanje u poligonskom vlaku

Nakon zaokruživanja vrednosti popravaka, kontrolise se da li je ispunjeno:

$$\sum v_{\Delta y} = f_{\Delta y}$$

odnosno:

$$\sum v_{\Delta x} = f_{\Delta x}$$