

DOZVOLJENA Odstupanja kod optičkog mjerjenja dužina poligonskih stranica običnim tahimetrom

Prof. dr NIKOLA NEIDHARDT — Š. F. Zagreb¹

Pravilnik za državni premjer II dio, Beograd 1958, u članu 53 propisuje:

»(1) Pri određivanju dužine poligonske strane običnim tahimetrom (sa 3 konca li autoredukcionim) apsolutna vrijednost razlike $|d|$ između rezultata dvostrukog mjerjenja te strane ne smije prijeći:

a) za blago nagnute strane sa uglom nagiba oko 5^0 : trostruku vrijednost dozvoljenog odstupanja za obično mjerjenje pantljikom od 50 m u III kategoriji terena;

b) za strane sa jačim nagibom i strme (od prilike sa uglom nagiba oko 15^0): četverostruku vrijednost odstupanja iz prethodne tačke a), i

c) za strane sa vrlo jakim nagibom (oko 25^0) peterostruku vrijednost pomenutog odstupanja.

Razlika $|d|$ mora, dakle, ispuniti slijedeće uslove:

- a) $|d| \leq 3 \Delta_{III}$ za blage nagibe (do 5^0)
- b) $|d| \leq 4 \Delta_{III}$ za jače nagibe (oko 15^0)
- c) $|d| \leq 5 \Delta_{III}$ za strme strane (oko 25^0)«.

Pravilnik daje u članu 42 iznose Δ_{III} sa:

$$\Delta_{III} = 0,0120 \sqrt{d'} \quad (1)$$

Dakle izraz (1) je baza za dozvoljena odstupanja i optičkog mjerjenja dužina običnim tahimetrom (premda je optičko mjerjenje sa svim druga metoda).

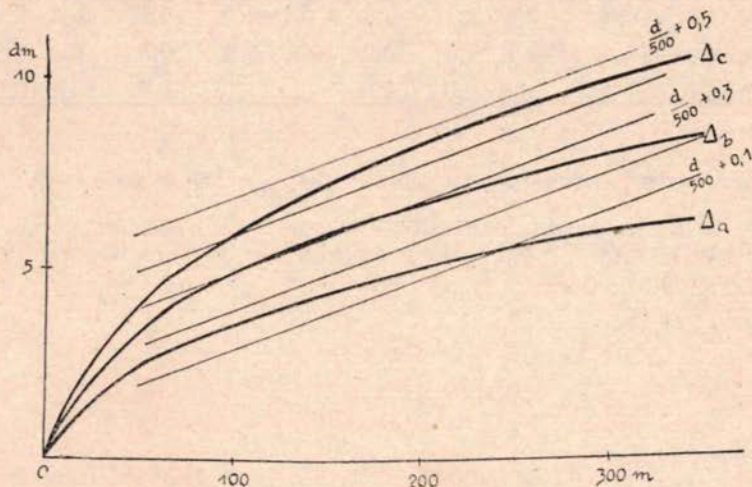
¹ Sumarski fakultet, Zagreb, Maksimir.

Uvrstimo li (1) u izraze a), b) i c), dobivamo:

$$\begin{aligned} \Delta_a &= 0,036 \sqrt{d} && (\text{do } 5^\circ) \\ \Delta_b &= 0,048 \sqrt{d} && (\text{oko } 15^\circ) \\ \Delta_c &= 0,060 \sqrt{d} && (\text{oko } 25^\circ) \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \Delta_a \\ \Delta_b \\ \Delta_c \end{aligned}} \right\} \quad (\text{A})$$

U sl. 1. ti su izrazi prikazani grafički.

Pokušajmo izraze (A) aproksimirati. Aproksimacije moraju biti takove, da se lako pamte i lako po njima računa.



Dužine poligonskih stranica obično su između 50 i 300 m, Do 100 m mjeri se bez, a kod većih dužina putem veznih tačaka. Citirana dozvoljena odstupanja vrijede u oba slučaja.

Dužine, optički mjerene običnim Reichenbachovim načinom, iskazuju se često samo na decimetar tačno, jer se odsječak na letvi dobiva na milimetar, a milimetar letve je kod $K = 100$ decimetar dužine. Prema tome aproksimaciju ću smatrati zadovoljavajućom, ako su odstupanja između aproksimacijom dobivenih i propisanih vrijednosti unutar jednog decimetra.

Aproksimacije na pr.:

$$\begin{aligned} \Delta_a &= \frac{d}{500} + 0,1 && (\text{do } 5^\circ) \\ \Delta_b &= \frac{d}{500} + 0,3 && (\text{do } 15^\circ) \\ \Delta_c &= \frac{d}{500} + 0,4 && (\text{oko } 25^\circ) \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \Delta_a \\ \Delta_b \\ \Delta_c \end{aligned}} \right\} \quad (\text{B})$$

zadovoljavaju taj uvjet za $50 < d < 300$.

Tablica 1 daje iznose po formulama A i B te razlike $B - A$. Slika 1 grafički prikazuje izraze A i B .

Tablica 1.

Δ	50 m			100 m			d 200 m			300 m		
	A	B	B—A	A	B	B—A	A	B	B—A	A	B	B—A
	dm											
Δ_a	2,5	2,0	—0,5	3,6	3,0	—0,6	5,1	5,0	—0,1	6,2	7,0	+0,8
Δ_b	3,4	4,0	+0,4	4,8	5,0	+0,2	6,8	7,0	+0,2	8,3	9,0	+0,7
Δ_c	4,2	5,0	+0,8	6,0	6,0	0,0	8,5	8,0	—0,5	10,4	10,0	—0,4

Prema tome aproksimacija bi glasila $\frac{d}{500}$, kome iznosu dodavati 0,1, 0,2, 0,3 ili 0,4 m prema nagnutostima vizura. Za nagnutost do 5° može 0,1, do 10° 0,2, do 15° 0,3, a kod iznimno velikih nagiba 0,4 m. Ili: iznosu $d:500$ dodavati za svakih započetih 5° nagiba po decimetar.