

OSVRT NA ČLAN 32 I 73 PRAVILNIKA ZA DRŽAVNI PREMER I DEO TRIANGULACIJA

Krunoslav MIHAILOVIĆ — Zagreb

Kao što se iz naslova vidi nije nam namera da se kritički osvrnemo na Pravilnike za državni premer, koji uzgred rečeno poseduju ozbiljne nedostatke, već da ukažemo da su čl. 32 i 73 u jako izraženoj koliziji i da zahtevi pravilnika koji se odnose na ove članove dovode do apsurdnih zaključaka.

Pravilnici su nužna potreba u svakodnevnom radu geodetskih stručnjaka. Zato oni moraju da se zasnivaju na naučno-logičnim postavkama koje se mogu teorijski obrazložiti, a koje će praksa potvrditi i prihvatiti kao realne pokazatelje u rešavanju tekućih problema.

Dovođenje Pravilnika u realne akvire je, pre svega, obaveza njihovih autora a zatim svih geodetskih stručnjaka koji mogu doprineti njihovom usavršavanju. Zapravo iz Pravilnika treba odstraniti sve što je suvišno i prevaziđeno a uneti ono što je savremeno i korisno. Ovaj se zadatak može uspešno obaviti samo onda ako se na izradi Pravilnika angažuju geodetski stručnjaci iz cele naše zemlje čije sugestije mogu biti značajan doprinos osavremenjavanju naših pravilnika kako bi bili u skladu sa vremenom u kome živimo.

Član 73 govori o određivanju elemenata ekscentriciteta koji su potrebni za svođenje ekscentrično opažanih pravaca na centar. Za linearni ekscentricitet dobiju se dve vrednosti čija razlika ne sme biti veća:

od 5 cm, ako je $\alpha \approx 30^\circ$, $\gamma \approx \beta \approx 75^\circ$

od 3 cm, ako je $\alpha \approx 45^\circ$, $\gamma \approx \beta \approx 68^\circ$

od 2 cm, ako je $\alpha \approx 60^\circ$, $\gamma \approx \beta \approx 60^\circ$

Ili, ako se linearni akscentricitet određuje shodno Hanzenovom zadatku, onda ta razlika ne može biti veća od 7 cm.

S druge strane čl. 32 dopušta svega 5 mm maksimalno odstupanje pojedinih merenja l_i od aritmetičke sredine L , za neposredna merenja linearnih ekscentriciteta, koji su veći od dužine pantljičke.

Očigledno je, da ova dva člana nisu usklađena, odnosno da jedan drugome protivureći, jer tačnost određivanja elemenata ekscentriciteta treba u prvom redu da zavisi od tačnosti s kojom želimo da odredimo svedeni pravac na centar a ne od metode merenja. Prema tome nisu opravdane tako velike tolerancije između posrednog i neposrednog određivanja linearnog ekscentriciteta.

Nije teško uveriti se u neusklađenost navedenih članova. Neka je dozvoljeno odstupanje od aritmetičke sredine jednako dvostrukoj srednjoj grešci

$$\Delta v = 2mv, \quad v_i = I_i - L = s_i - S$$

ili, kada uvrstimo mv dobićemo

$$\Delta v = 2 \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot m_s, \quad m_{s1} = m_{s2} = m_{s3} = m_s$$

gde je m_s srednja greška pojedinih merenja baze.

Iz uslova $\Delta v \approx 5 \text{ mm}$ dobijamo

$$2 \sqrt{\frac{2}{3}} m_s \leq 5 \text{ mm} \quad m_s \geq 3,06 \text{ mm}$$

odnosno

$$m_{\Delta s} \leq 4,3 \text{ mm}, \quad \Delta s = s_i - s_j$$

gde je $m_{\Delta s}$ srednja greška razlike između dva merenja.

Relativna tačnost merenja baze može se odrediti po formuli [1]

$$\frac{m_{\Delta s}}{s} = \frac{m_{\Delta s}}{s}$$

odnosno

$$m_{\Delta s} = \frac{e}{s} m_{\Delta s}$$

ili

$$\Delta_{\Delta e} = 2m_{\Delta e} = \frac{e}{s} m_{\Delta s} \geq 8,6 \frac{e}{s} \text{ mm.}$$

Primer: Ako je $e = 2 \text{ m}$, a $s = 50 \text{ m}$, onda je $m_{\Delta e} = 0,34$.

Znači ako bazu merimo po uputstvima člana 32 dozvoljena razlika između dveju vrednosti linearnog ekscentriciteta neće biti veća od Δ_e , ili u konkretnom slučaju veća od $0,34 \text{ mm}$.

Sada smo stvorili mogućnost da dozvoljeno odstupanje $\Delta_{\Delta e}$ uporedimo sa onim koje se odnosi na indirektno određivanje elemenata ekscentriciteta čl. 73. Razlike u toleranciji su ogromne. Za indirektno određivanje dozvoljeno odstupanje je veće 6 do 20 puta. Pitamo se da li je ovolika razlika opravdana?

Član 32 predviđa da se baza s meri tri puta do na milimetar, a razlika Δv ne sme biti veća od 3 mm , odnosno od 5 mm . Međutim, ako do ovog kriterijuma dođemo poštujući toleranciju koja se dozvoljava pri određivanju ekscentriteta shodno Hanzenovom zadatku

$$\Delta_{\Delta e} = 2m_{\Delta e} \leq 7 \text{ cm}, \quad m_{\Delta e} \geq 3,5 \text{ cm}$$

dobićemo

$$m_{\Delta s} \geq 3,5 \frac{s}{e} \text{ cm}$$

odnosno

$$\Delta_{\Delta s} \geq 7 \frac{s}{e} \text{ cm}$$

Uzmimo primer iz pravilnika za državni premer I deo triangulacija druga knjiga prilog 32: $s = 77,812 \text{ m}$, $e = 1,443$, $\Delta\Delta_s \leq 3,8 \text{ m}$

Dakle, dozvoljena razlika između dva merenja baze može da iznosi čak $3,8 \text{ m}$. pa da se ipak nalazimo u granicama dozvoljenih odstupanja. Ova se tačnost može obezbediti najjednostavnijim geodetskim metodama i najobičnijim priborom za merenje. Čemu onda služe milimetri?

Na osnovu izloženog možemo tvrditi da je besmisleno dozvoliti da razlika Δe iznosi 7 cm kao što je i besmisleno meriti bazu s po uputstvima člana 32 kada se radi o malim ekscentricitetima koji se pojavljuju prilikom merenja sa crkvenih i drugih tornjeva.

Mišljenja smo da bi se relativna tačnost merenja baze mogla odrediti po formuli:

$$\frac{m_s}{s} = \frac{m_e}{400}$$

odnosno

Za $s = 100 \text{ m}$ dobijamo $m_s = 0,25 \text{ m}$.

Zaključak: Bazu treba meriti po onoj metodi koja na 100 m obezbeđuje tačnost od $0,25 \text{ cm}$, a tolerancije koje se odnose na indirektno određivanje linearnih ekscentriciteta treba preispitati.

LITERATURA:

1. Mihallović: Geodetska osnova za praćenje deformacija. Naše građevinarstvo br. 10/1967, Beograd

Pretplatom na

»GEODETSKI LIST«

osiguravate redovito izlaženje ovog časopisa
