

Určované strany  $s_{3,4}$  a  $s_{4,5}$

$\delta_z$	5,327 49	$\cotg \frac{\delta_z}{2}$	23,885 3
$\delta_{3,4}$	3,910 02	$\sin \delta_{3,4}$	0,061 380
$\alpha$	126,452 3		
$\delta_{3,4} + \alpha$	130,362 3	$\sin (\delta_{3,4} + \alpha)$	0,888 408
$\delta_{4,5}$	4,303 78	$\sin \delta_{4,5}$	0,067 552
$\beta$	74,795 3		
$\delta_{4,5} + \beta$	79,099 1	$\sin (\delta_{4,5} + \beta)$	0,946 588
$s_{3,4}$		345,713 m	
$s_{4,5}$		334,698 m	

Stredné chyby paralaktických uhlov na pomocnú základnicu sú:

$$\begin{aligned} m_{\delta_{3,4}} &= \pm 3,0^{\circ\circ} & m_{\delta_{4,5}} &= \pm 2,6^{\circ\circ} \\ M_{\delta_{3,4}} &= \pm 0,7^{\circ\circ} & M_{\delta_{4,5}} &= \pm 0,6^{\circ\circ} \end{aligned}$$

Stredná chyba priemeru pozorovaných paralaktických uhlov na základnicovú latu, daná hodnotou  $M_{\delta_z} = \pm 0,8^{\circ\circ}$ , určuje strednú chybu  $m_z$  v určení pomocnej základnice  $z$ . Jej dĺžková hodnota je  $m_z = \pm 0,000 36$  m. Stredné chyby v určení dĺžok strán  $s_{3,4}$  a  $s_{4,5}$  majú hodnoty:

$$\begin{aligned} m_{s_{3,4}} &= \pm 7,1 \text{ mm} \\ m_{s_{4,5}} &= \pm 6,7 \text{ mm} \end{aligned}$$

I pre všetky ostatné typy paralaktických článkov je výpočet dĺžok strán jednoduchý a prehľadný a ich jednotlivé číselné výpočty netreba osobitne uvádzať.

### 33. REDUKCIA DĹŽOK

Určovanie dĺžok paralaktickou metódou má výhodu v tom, že určená dĺžka je vodorovná a netreba ju redukovať do vodorovnej roviny. Pre výpočty sa však nepoužijú akékoľvek vodorovné dĺžky, ale dĺžky redukované na nulový horizont a okrem toho opravené o hodnoty skreslenia z použitej projekcie pri zobrazení. V opačnom

případe by boli súradnice polygónových bodov vzhľadom na jednotnú sieť trigonometrických bodov určené nespoľahlivo. Odchýlky  $O_y$  a  $O_x$  by tiež nedávali obraz o kvalite merania a presnosti polygónových ťahov.

Preto k nameraným dĺžkam treba zaviesť opravy (korekcie). Opravu z nadmorskej výšky  $K_I$  vypočítame podľa vzorca

$$K_I = -\frac{h}{r} s \quad (220)$$

pričom  $h$  je nadmorská výška redukovanej dĺžky  $s$  a  $r = 6381$  je polomer zemského telesa v km.

Ak do vzorca zavedieme  $h$  a  $s$  v metroch a  $r$  v km, výsledná hodnota opravy  $K_I$  bude v milimetroch. Aby hodnota opravy  $K_I$  bola určená so strednou chybou  $\pm 1$  mm, treba zaviesť i nadmorskú výšku  $s$  určitou presnosťou  $dh$ . Úpravou tejto rovnice dostaneme

$$dK_I = \frac{s}{r} dh \quad (221)$$

a stanovíme potrebnú presnosť určenia nadmorskej výšky pre výpočet opravy  $K_I$ . Hodnota  $r = 6381$  km je dostatočne presná. V tabuľke 31 sú hodnoty  $dh$  pre rôzne dĺžky a pre prípad, aby chyba v nadmorskej výške nezapríčinila väčšiu chybu ako  $\pm 1$  mm.

Tabuľka 31

Presnosť určenia nadmorskej výšky  $dh$  pre výpočet opravy  $K_I$

$s$ v m	300	400	500	600	700	800	900	1000
$dh$ v m	21	16	13	10	9	8	7	6

Uvedme ešte číselný príklad pre výpočet opravy  $K_I$ , keď  $s = 345,70$  m a  $h = 280$  m:

$$K_I = \frac{280}{6381} \cdot 345,70 = -15,2 \text{ mm}$$

Znamienko opravy je vždy záporné. Pre výpočet opravy možno zostrojiť nomogram.

Redukcia dĺžok zo skreslenia použitej projekcie  $K_{II}$  sa vypočíta podľa vzorca

$$K_{II} = -s \frac{m_1 + 4m_0 + m_2}{6} \quad (222)$$

pričom  $s$  je dĺžka strany,  $m_1$  a  $m_2$  sú dĺžkové skreslenia zobrazení rovnobežiek prechádzajúcich koncovými bodmi meranej dĺžky a  $m_0$  je dĺžkové skreslenie rovnobežky prechádzajúcej cez jej stred. Pre praktické použitie by bolo treba pri každej dĺžke počítať  $m_1$ ,  $m_2$  a  $m_0$  podľa vzťahov uvedených napr. v „Návode A“ a výpočet korekcie by sa stal zdĺhavým. Pri číselných výpočtoch sa s výhodou použije diagram (obr. 71) dĺžkových opráv,<sup>1)</sup> ktorý udáva opravu  $K_{II}$  pre 100 m meranej dĺžky a rôzne projekčné rovnobežky.

V diagrame sú klady listov špeciálnej mapy 1 : 75 000 i klady triangulačných listov, ktoré slúžia na orientáciu a správnejšie určenie projekčnej rovnobežky s príslušnou opravou pre našu meranú dĺžku. Pre určenie opravy  $K_{II}$  bude treba určiť, kde leží meraná dĺžka, zistiť príslušnú opravu pre 100 m v mm a vynásobiť ju hektometrami meranej dĺžky. Napr. dĺžka 345,70 m bola meraná v území, ktorým prechádza zobrazená rovnobežka s opravou  $-10$  mm pre 100 m. Oprava  $K_{II}$  pre meranú dĺžku bude  $3,457 \cdot (-10) = -34,6$  mm. Znamienko opravy je udané pri každej rovnobežke a môže byť kladné i záporné.

Výsledná výpočtová hodnota redukovanej dĺžky bude:

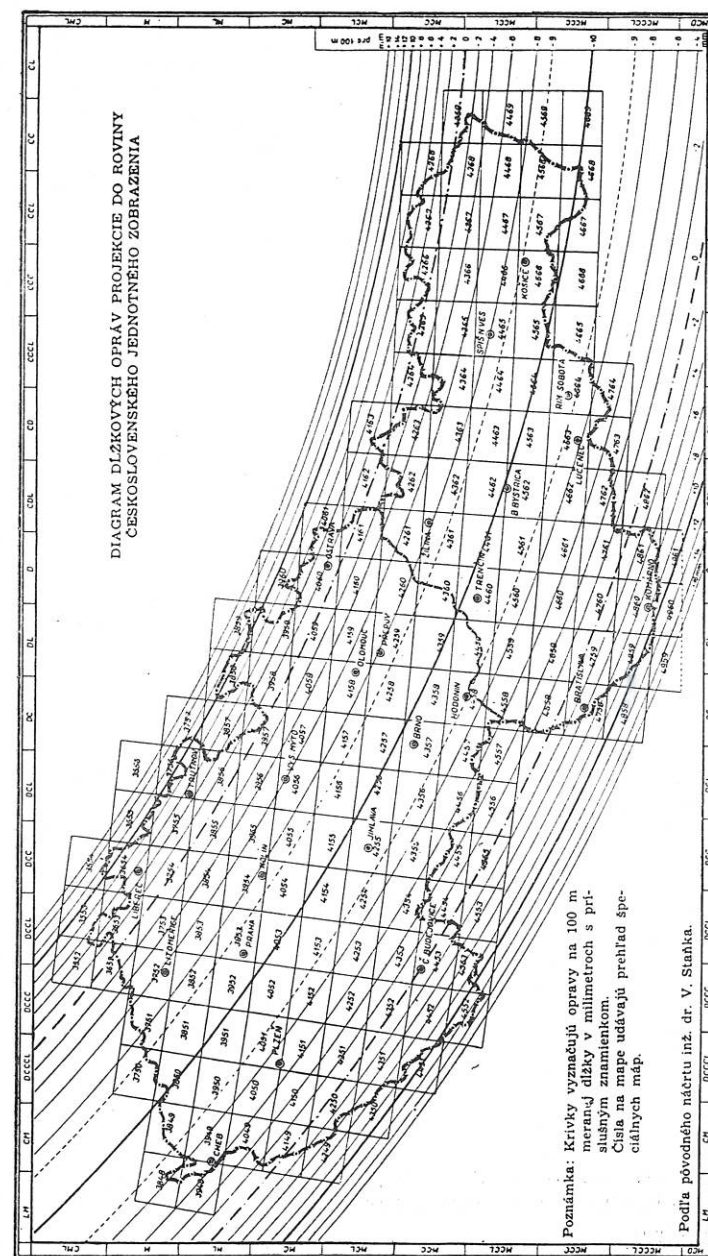
$s$	345,713 m
$-K_I$	$-0,0152$
$-K_{II}$	$-0,0346$
$s_{red}$	345,663 m

Z uvedeného vyplýva, že opravy  $K_I$  a  $K_{II}$  nadobúdajú značné hodnoty, ktoré vysoko prekračujú napr. stredné chyby  $m_s$  v určení dĺžok, a preto ich musíme vždy brať do úvahy.

### 34. VÝPOČET SÚRADNÍC POLYGÓNOVÝCH BODOV

Polygónové ťahy pripájame podľa možnosti na viac trigonometrických bodov. Pripojovacie smery sú pochybené nielen o chyby

<sup>1)</sup> Diagram prevzatý z článku STANĚK V.—ŠINDELÁŘ K., Redukce měřených délek. Zeměměřický obzor 1945, str. 33 n.



Poznámka: Krivky vyznačujú opravy na 100 m meranej dĺžky v milimetroch s príslušným znamienkom. Čísla na mape udávajú prechlad špeciálnych máp.

Podľa pôvodného náčrtu inž. dr. V. Staňka.

Obr. 71. Diagram dĺžkových opráv