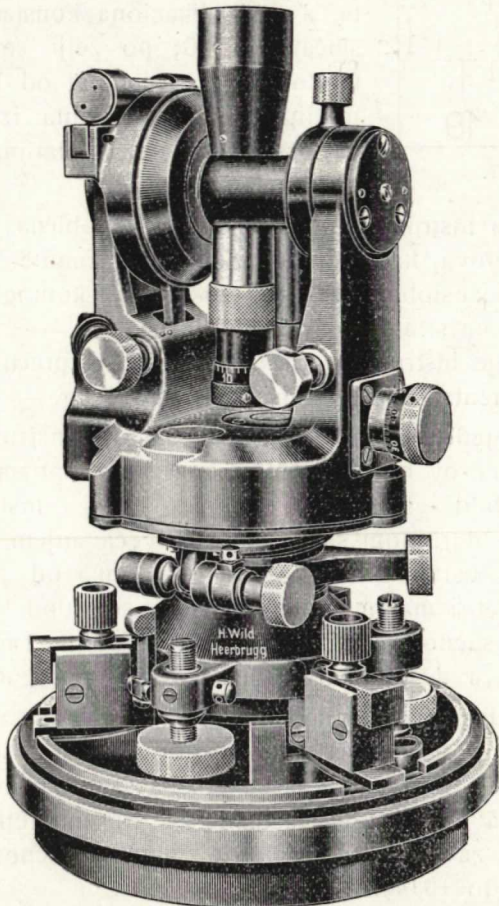


Prof. Dr. Hans Rohrer

Pokusna merenja sa WILD-ovim busolnim instrumentima

Wildovim busolnim teodolitom je stvoren jedan vrlo spretn instrument za radove, gde se ne traži velika tačnost. Ali pored toga ovaj instrumenat dozvoljava brzo i sigurno čitanje, kao kod univerzalnog teodolita i pored svojih malih dimenzija i niske cene. Wildov busolni teodolit se bitno razlikuje od sviju dosadanjih busolnih instrumenata time, što umesto vidljive ma-

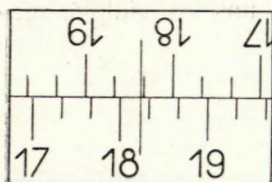


Slika 1.

gnetske igle on ima krug sa podelom, koji počiva na magnet-skoj igli, koja orijentiše taj krug prema severu-jugu (slika 1).

Čitanje dva diametralno raspoložena mesta na krugu se vrši sa jednog mesta kroz jednu lupu. Okretanjem jednog mikrometarskog zavrtnja dovode se obe polovine slika u koncidenciju. Na krugu se čitaju gradi a na dobošu mikrometarskog zavrtnja, čiji najmanji interval iznosi dve minute, čitaju se minute i procenjuje se $\frac{1}{10}$ minute.

Vertikalni krug se čita kroz jedan mikroskop pokraj durbina sa tačnošću od 10 minuta ili procenom na $\frac{1}{10}$ dobijaju se minute (Slika 2).



Slika 2.

Povećavanje durbina iznosi 10 puta, a multiplikaciona konstanta u tome slučaju je 50; po želji se liferuje isti teodolit sa povećanjem od 16 puta, onda multiplikaciona konstanta iznosi 100, a za precizno merenje daljina liferuje se optički mikrometar.

Sa ovim instrumentom se mogu vršiti obična merenja horizontalnih uglova, kao i direktna merenja azimuta. Kod merenja azimuta se oslobodjava krug sa magnetskom iglom pomoću jedne poluge na strani instrumenta.

Dimenzije instrumenta su: visina 21 cm, prečnik 11 cm, a težina instrumenta sa metalnim zvonom 3,4 kg.

Mnogo jednostavnije od goreopisanog instrumenta je jedan drugi Wild-ov busolni instrumenat t. zv. prizmatični kompas (Doppelbild - Prismen - Kompa; Ovaj instrumenat je snabdeven sa durbinom sa 2,5 puta povećanjem, koji dozvoljava merenje vertikalnih uglova u granicama od plus 40° do minus 45° . Četiri magnetske igle nalaze se ispod kruga, a čitanje se vrši slično, kao kod busolnog teodolita. Tačnost čitanja su cele gradi, a deseti deo gradi se dobije procenom.

Cilj ispitivanja gornjih instrumenata je bila, utvrđivanje tačnosti merenja uglova sa njima. Ispitivanja su vršena na opitnom polju kraj Beča. Merenja su vršena sa oba instrumenta u punim „Sätzen“. Kao mete su služile šest trigonometrijskih tačaka jedne tek što završene triangulacije od velike tačnosti na otstojanju od 1,4 do 10,0 km.

Pravci su bili prethodno kontrolisani sa Wild-ovim univerzalnim teodolitom. Srednja aritmetička greška ovih merenja iznosila je $\pm 2''{,}6$.

Pravci na pojedine trigonometrijske tačke su nadjeni iz da-

tih koordinata i kontrolisani su direktnim merenjima, pa je nađeno neslaganje između ova dva načina merenja od plus 4". Onda se prešlo na merenje sa busolnim teodolitom. Merenja su vršena u sedam „Sätze“ u oba položaja durbina. Svaki put je dočeterana koincidencija i vršena su čitanja na dobošu na $\frac{1}{10}$ deo minute procenom.

Dobivena greška u jednom pravcu merenja u oba položaja durbina je izračunata tom prilikom sa plus minus 16". Kod čitanja jedanput u svakom pravcu merenja greška se povećala na plus minus 22". Ali veća tačnost čitanja kod ovog instrumenta i nije potrebna s obzirom na njegovu praktičnu primenu.

U produženju ispitivanja vršena su čista busolna merenja t. j. sa oslobodjenom magnetskom iglom, i to u tri „Sätze“. Sva merenja su vršena bez naročitih mera obazrivosti.

Za trigonometrijsku tačku I sa koordinatama $y = 4772.10$ i $x = \text{plus } 5,328\ 668.32$ u zoni meridianskog sistema M 34, nađena je konvergenca sa 2'52". Pravi azimuti nađeni su oduzimanjem iznosa konvergenca od izračunatih uglova u odnosu na pravi meridian gornje trigonometrijske tačke I.

Izračunati na taj način azimuti i uglovi, dobiveni direktnom merenjem su upoređeni u donjoj tablici:

Busol. teodolit. (Reine Bussolenmessung.)

№	Ugao		γ	Azemut
	ν	γ		$\alpha = \nu - \gamma$
1	256 53 32	2 52	Merid. konvergenca	256 50.7
2	307 01 21			306 58.5
3	326 24 09			326 21.3
4	38 11 34			38 08.7
5	48 16 59			48 14.1
6	67 35 03			67 32.2
7	256 53 32			256 50.7

№	I. Satz			II. Satz			III. Satz		
	Per. pravac			Per. pravac			Per. pravac		
	ω	$\delta = \omega - \alpha$	ν	ω	$\delta = \omega - \alpha$	ν	ω	$\delta = \omega - \alpha$	ν
1	261 42.2	4 51.5	0.0	261 42.1	4 51.4	+0.4	261 42.9	4 52.2	-0.9
2	311 51.1	52.6	-1.1	311 50.3	51.8	0.0	311 50.2	51.7	-0.4
3	331 13.5	52.2	-0.7	331 13.0	51.7	+0.1	331 11.7	50.4	+0.9
4	42 59.7	51.0	+0.5	43 01.4	52.7	-0.9	43 01.4	52.6	-1.3
5	53 05.1	51.0	+0.5	53 05.3	51.2	+0.6	53 05.1	51.0	+0.3
6	72 23.8	51.6	-0.1	72 24.3	52.1	-0.3	72 23.2	51.0	+0.3
7	261 41.0	50.3	+1.2	261 42.3	51.5	+0.2	261 41.2	50.5	+0.8
	Mittel	4 51.5	+2.2 -1.9		4 51.8	+1.3 -1.2		4 51.3	+2.3 -2.6

Srednja greška u jednom pravcu busolnog merenja iznosi $m = \pm \sqrt{\frac{9,41}{18}} = \pm 0,7'$ što je vrlo povoljni rezultat. Deklinacija je iznosila u to vreme za tačku stonjanja $3^{\circ}27'5$ u početku merenja i $3^{\circ}27'4$ na kraju. Srednja razlika od $1^{\circ}24'0$ prema dobivenim rezultatima treba tražiti u tome, što busolanije bila tačno rektifikovana.

Sa prizmatičnim kompasom (šumska busola) vršena su merenja takodjer u tri „Sätze“.

Tablica II

(Šumska busola)

Richtung	Azimut $\alpha = \nu - \gamma$	I. Satz			II. Satz			III. Satz		
		ω	δ	ν	ω	δ	ν	ω	δ	ν
1	$256 \ 50.7$	$260 \ 21$	$3 \ 30$	$+ \ 7$	$260 \ 30$	$3 \ 39$	0	$260 \ 33$	$3 \ 42$	$- \ 1$
2	$306 \ 58.5$	$310 \ 33$	35	$+ \ 2$	$310 \ 42$	44	-5	$310 \ 36$	38	$+ \ 3$
3	$326 \ 21.3$	$329 \ 57$	36	$+ \ 1$	$330 \ 00$	39	0	$329 \ 57$	36	$+ \ 5$
4	$38 \ 08.7$	$41 \ 48$	40	$- \ 3$	$41 \ 51$	42	-3	$41 \ 54$	46	$- \ 5$
5	$48 \ 14.1$	$52 \ 03$	49	-12	$51 \ 51$	37	$+2$	$52 \ 00$	46	$- \ 5$
6	$67 \ 32.2$	$71 \ 12$	40	$- \ 3$	$71 \ 06$	34	$+5$	$71 \ 12$	40	$+ \ 1$
7	$256 \ 50.7$	$260 \ 18$	27	$+10$	$220 \ 30$	39	0	$260 \ 30$	39	$+ \ 2$
srednji podatak	Mittel		$3 \ 37$	$+20$ -18		$3 \ 39$	$+7$ -8		$3 \ 41$	$+11$ -11

Srednja greška jednog merenja iznosila je

$$m = \pm \sqrt{\frac{469}{18}} = \pm 5'$$

Kod uporedjivanja sa izračunatim azimutima dobivena je razlika

u prvom „Satz“-a	$3^{\circ}37'$
u drugom „ „	$3^{\circ}39'$
u trećem „ „	$3,41'$

Registrirani deklinacije iznosili su u isto vreme

$$3^{\circ}25,3', 3^{\circ}27,6' \text{ i } 3^{\circ}29,6'$$

Interpolacijom se dobije srednja vrednost deklinacije

za prvi „Satz“	$3^{\circ}26,5'$
„ drugi „	$3^{\circ}27,8'$
„ treći „	$3^{\circ}29,0'$

Prema tome srednja greška kod šumske busole iznosila je 11 i 12 minuta.

Postignuti rezultati su vrlo značajni i dovoljni za poligone i manja detaljna premeravanja.