

KOMBINIRANO RAČUNANJE POVRŠINA NEPUNOG DETALJNOG LISTA

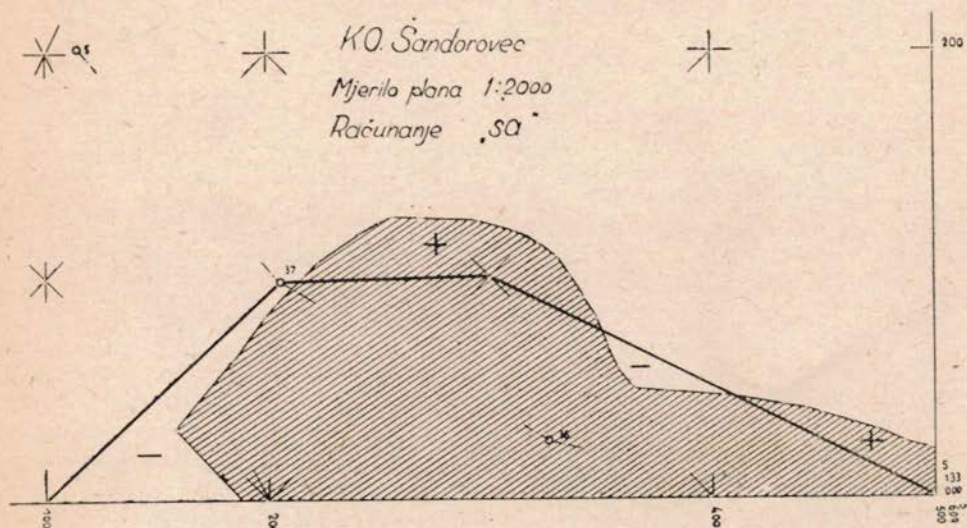
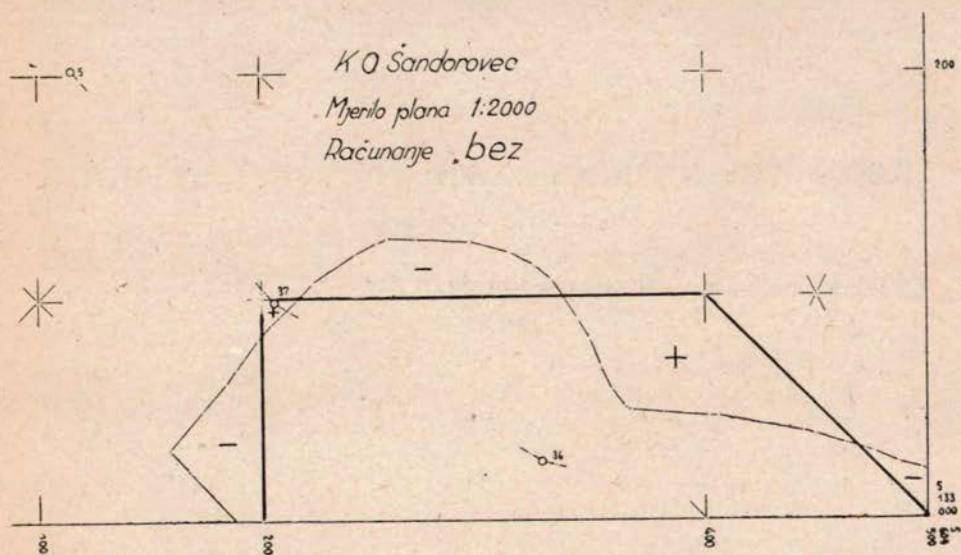
Pomoću temeljnog poligona analitički i pripadaka odnosno otpadaka grafički.

Izbor načina računanja nepunog detaljnog lista

Poznato je a i najčešće je u upotrebi računanje nepunog detaljnog lista, odnosno »SA« i »BEZ«, pomoću ivičnih kvadrata. To je grafički način računanja polarnim planimetrom. No dosta je česti slučaj da smo za računanje ivičnih kvadrata prisiljeni upotrebljavati isti polarni planimetar, odnosno polarni planimetar sa istim podatkom, za računanje ivičnih kvadrata, a kasnije i za računanje grupa pa i parcela. To je iz prostog razloga, jer često ne raspoložemo jednim točnim polarnim planimetrom, koji bi nam služio za računanje ivičnih kvadrata ili grupa, tako da bi po završenom njihovom računanju bili potpuno sigurni u njihovu točnost. U praksi nam se često događalo da smo se kod računanja grupa, kad odstupanje nije zadovoljilo propisanu toleranciju t. j. dozvoljeno odstupanje, našli u dilemi dali smo pogrešili kod računanja grupa ili kod računanja ivičnih kvadrata. Onda smo obično morali ponavljati i računanje grupa i računanje ivičnih kvadrata. Često, kad nam je računanje ivičnih kvadrata ili grupa ulazilo u dozvoljeno odstupanje nismo bili potpuno sigurni da nam je to računanje sasvim ispravno, jer smo jedno i drugo računanje vršili jednim načinom. To se nepovjerenje u ispravnost sračunatih površina povećava pogotovu ako računanje ivičnih kvadrata i grupa vršimo istim instrumentom. Da bi se ta nesigurnost izbjegla, treba za računanje ivičnih kvadrata odnosno površine »SA« i »BEZ« nepunog detaljnog lista izabrati točniju i sigurniju metodu računanja, a da osim toga ta metoda računanja bude i nezavisna i potpuno drugačija od metode kojom se kasnije računaju površine grupa.

Svakako da je teoretski najtočnija metoda računanja, koju bi trebalo uzeti za računanje površine nepunog detaljnog lista, analitički način računanja iz računski dobivenih koordinata detaljnih graničnih točaka. No kod tog načina računanja naročitu pažnju treba posvetiti uvođenju u račun koordinata detaljnih točaka, odnosno treba paziti da za koju detaljnu točku ne uvedemo pogrešnu koordinatu. Jer ako za neku detaljnu točku uvedemo pogrešne koordinate kad računamo »SA« i za tu istu detaljnu točku uvedemo iste pogrešne koordinate kad računamo

»BEZ«, ukupna površina detaljnog lista će nam se složiti, a ipak će svaka za sebe površina »SA« i površina »BEZ« biti pogrešna. Tu pogrešku će moći otkriti samo računanje površina grupa, ako je ona veća i ako se površine grupa računaju nekim nezavisnim grafičkim načinom.



Osim toga može se površina nepunog detaljnog lista računati analitičkim načinom iz koordinata graničnih detaljnih točaka, koje su sa plana grafički očitane. No i tu treba naročitu pažnju posvetiti ispravnosti koordinata točaka s kojima se ulazi u račun.

ANALITIČKI OBRAČUN POVRŠINA

Det. list br.1 (bez) Redukcija $x = 133\,000$
 Kat općina Šandrovac $y = 608\,000$

(5a) Redukcija $y = 609\,000$
 $x = 133\,000$

+	-	Grupa broj parcela	Koordinate točke	$2P = \sum Y_n(X_{n-1} - X_{n+1})$ $2P = \sum X_n(Y_{n-1} - Y_{n+1})$	
				Y _{red}	X _{red}
			609 200 133 000	1200.00	0.00
			608 000 133 000	0.00	0.00
			608 000 134 000	0.00	1000.00
			609 500 134 000	1500.00	1000.00
			609 500 133 000	1500.00	0.00
			609 400 133 100	1400.00	100.00
			609 200 133 100	1200.00	100.00
			609 200 133 000	1200.00	0.00
			2P^t_{bez}	2950000	
				Pripadak +	Otpadak
			609 200 - 609 200 133 000 - 133 100		1864
			609 200 - 609 400 133 100 - 133 100	128	2284
			609 400 - 609 500 133 100 - 133 000	4232	332
				4240	332
			2P^r	8728	
			2P^o		8944
			2(P^r - P^o)		216
			2P^k_{bez}	294 9784	
			P^k_{bez}	14748 92	

Računao: Njedožev Nikola, gradet

+	-	Grupa broj parcela	Koordinate točke	$2P = \sum Y_n(X_{n-1} - X_{n+1})$ $2P = \sum X_n(Y_{n-1} - Y_{n+1})$	
				Y _{red}	X _{red}
			609 100 133 000	100.00	0.00
			37	206.40	97.77
			609 300 133 100	300.00	100.00
			609 500 133 000	500.00	0.00
			609 100 133 000	100.00	0.00
			- " -	100.00	0.00
			2P^t_{sa}	48914	
				Pripadak +	Otpadak
			609 100 - 037 133 000		2852 2878
			037 - 609 300 133 100	2824	2824
			609 300 - 609 500 133 100 - 133 000	1172	552
				1172	552
			2P^r	7992	
			2P^o		6764
			2(P^r - P^o)	1228	
			2P^k_{sa}	50 142	
			P^k_{sa}	25071	

Oznaka	Računata površina	Popravka	Konačna površina
P ^k _{bez}	14748 92	+ 6	14748 98 ₅
P ^k _{sa}	2 50 71	+ 31	2 51 02 ₄
	149 99 63	+ 37 (102)	150 00 00 ₄

Oba ova načina analitičkog računanja površina su ekonomična i prikladna za praktičnu upotrebu samo u slučaju pravilne granice katastarske općine, odnosno samo u slučaju da granica unutar koje se površina računa ima minimalan broj detaljnih točaka, jer onda se i brzo dođe do koordinata točaka s kojima se ulazi u računanje, a i brzo se vrši samo analitičko računanje površine.

Postoji i treći način analitičkog računanja površina nepunih detaljnih listova, no taj se način može upotrebiti samo u slučaju da je granica katastarske općine snimljena ortogonalnom metodom. Tada se izračuna najprije površina koja pada unutar obodnog poligonog vlaka (u daljnjem tekstu »temeljni poligon«) na koji je granica katastarske općine ortogonalno snimljena. U tom slučaju su poligone strane dovoljno blizu granici katastarske općine, pa se konačna površina »SA« na dotičnom detalju dobije da se površini temeljnog poligona doda ona površina »SA« koja pada van temeljnog poligona (pripadak) i oduzme ona površina »BEZ« koja pada unutar temeljnog poligona (otpadak).

Površine pripadaka odnosno otpadaka su u tom slučaju dosta malene a računaju se analitičkom metodom iz originalnih mjera sa terena — iz podataka snimanja (apscisa i ordinata).

Ni jedan od ova tri spomenuta načina analitičkog računanja nemože biti ekonomičan i praktičan u slučaju da je granica katastarske općine snimljena tahimetrijskom metodom i kad je ta granica nepravilna i snimljena sa mnogo detaljnih točaka. U takovom slučaju za računanje površine »SA« i »BEZ« pojedinih detaljnih listova najbolja je kombinacija analitičkog načina računanja pomoću temeljnog poligona i grafičkog načina računanja pripadaka i otpadaka od toga temeljnog poligona. Ali kako su, kod tahimetrijskog snimanja granice katastarske općine, poligone točke gotovo uvijek daleko postavljene od granice općine, to da bi se sa temeljnim poligonom što više približili detalju pa da pripaci i otpaci budu što manji, uvrštavamo u temeljni poligon osim poligonskih točaka i poznate po koordinatama točke decimetarske odnosno poludecimetarske mreže (vidi priloženu skicu).

Postupak kod kombiniranog računanja površina nepunog detaljnog lista pomoću temeljnog poligona — analitički, te pripadaka i otpadaka — grafički

Na dotičnom detaljnom listu koji se računa vrši se izbor točaka temeljnog poligona. Pri tome se naročito mora voditi računa da te točke budu što bliže graničnom detalju, tako da pripaci odnosno otpaci površini budu što manji. Zatim se izabrane susjedne točke temeljnog poligona spajaju međusobno što preciznije tvrdom i dobro zašiljenom olovkom.

Koordinate izabranih točaka temeljnog poligona upisuju se redom u obrazac za analitičko računanje površina. Redosljed upisivanja vrši se smjerom pravca kretanja kazaljke na satu. Ako upišemo toče u protivnom smjeru dobiti ćemo u rezultatu dekadsku dopunu dvostruke površine temeljnog poligona. Da bi se kod računanja operiralo sa manjim brojevima praktično je izvršiti redukciju koordinata tako da se za ishodište pomoćnog

koordinatnog sistema uzme ishodište dotičnog detaljnog lista ili koja druga točka detaljnog lista što bliže detalju koji se računa, ali koordinate takove točke moraju biti manje od najmanjih koordinata između svih točaka temeljnog poligona. U našem primjeru kod računanja »BEZ« redukcija je izvršena obzirom na ishodište detaljnog lista kojemu su koordinate $x=133.000$, $y=608.000$.

Sračunamo dvostruku površinu temeljnog poligona i to dvaputa po formulama:

$$2P = \sum x_n (x_{n-1} - x_{n+1})$$

$$2P = \sum x_n (y_{n-1} - y_{n+1})$$

Dobiveni rezultat upisujemo ispod ispisanih koordinata točaka temeljnog poligona.

Ispod dobivenog rezultata dvostruke površine temeljnog poligona upisujemo strane temeljnog poligona na kojima treba računati površine 609 100

pripadaka odnosno otpadaka (na pr. $\frac{\quad}{133\ 000} - \circ 37$)

Pri tome za onaj kraj strane temeljnog poligona koji je ujedno točka decimetarske mreže upisavanje se vrši tako da u brojnici upišemo koordinate po x osi.

Nitnim planimetrom računamo površine pripadaka i otpadaka na svim stranama temeljnog poligona i rezultate upisujemo kod dotične strane temeljnog poligona i to: pripadak s predznakom plus, a otpadak sa predznakom minus. Računanje vršimo dvaputa za svaki pripadak i otpadak i oba rezultata upisujemo jedan ispod drugog.

Napravimo zbroj dvostrukih površina posebno pripadaka ($2P^p$) i posebno otpadaka ($2P^o$). Zatim zbrojimo dvostruke površine pripadaka (jasno uzevši u obzir predznak), t. j. izračunamo $2(P^p + P^o)$. Tu vrijednost pribrojimo dvostrukoj površini temeljnog poligona i dobijemo konačnu dvostruku površinu »BEZ« čitavog lista:

$$2P_{Bez}^k = 2P_{Bez}^t + 2(P_p - P_o)$$

Iza toga računamo površinu »SA« za čitavi detaljni list, a da to računanje bude nezavisno od računanja »BEZ« izabiremo novi temeljni poligon tako da točke toga temeljnog poligona ne budu istovjetne sa točkama prvog temeljnog poligona (onoga pomoću kojega smo računali »BEZ«). Jasno je da su u tom slučaju i oblik i površina pripadaka i otpadaka potpuno drugačije od pripadaka i otpadaka u prvom slučaju.

Zbog toga dvostrukog međusobnog nezavisnog načina računanja »SA« i »BEZ« ima ovaj način analitičkog računanja u pogledu sigurnosti rezultata prednost pred svakim drugim analitičkim načinom računanja.

Kad zbrojimo dobivene površine »SA« i »BEZ« trebali bi dobiti površinu detaljnog lista (punog). Razliku do površine punog detaljnog lista, koja je redovito vrlo mala pripisujemo grešci kod računanja pripadaka i otpadaka nitnim planimetrom i nju razbacujemo kao popravku sračunatim površinama »SA« i »BEZ«.

Dozvoljeno odstupanje računamo prema zbroju apsolutnih (bez obzira na predznak) vrijednosti površina svih pripadaka i otpadaka, t. j. prema ukupnoj površini koja je računata grafičkim načinom nitnim planimetrom.

Popravke za površine »SA« i »BEZ« određuju se proporcionalno razlici pripadaka i otpadaka ($P^p - P^o$), u našem slučaju:

$$\Sigma(P^p - P^o) = 108 + 614 = 722; \frac{37}{722} = 0,051; 0,051 + 108 = 6; 0,051 \times 614 = 31$$

Određivanje dozvoljenog odstupanja i razbacivanje popravke je zapravo kod ovog načina računanja samo formalnost, a nema gotovo nikakvog praktičnog značenja, jer je prema ukupnoj površini koja se računa ukupna popravka uvijek tako malena da bi se čitava mogla dati ili sračunati površini »SA« ili sračunatoj površini »BEZ«, a da bi ta površina pri tome pretrpjela minimalnu promjenu koja nema praktičnog značenja.

Ovaj način računanja je vremenski ekonomičniji od računanja ivičnih kvadrata pomoću polarnog planimetra, a i točnost i sigurnost je daleko veća. Površine pripadaka odnosno otpadaka su malene, a razlike tih površina su toliko male da možemo zanemariti utjecaj stezanja — rastezanja papira.

No u koliko bi razlika u površini između pripadaka i otpadaka bila dosta velika (što je iznimni slučaj), trebali bi kod računanja na ovaj način uzeti u obzir i usuh papira za onaj dio površina koje su dobivene grafičkim načinom.