

Geom. Alija Salihović — Sarajevo

Računanje koordinata presjeka linija sa okvirom decimetarske mreže

Po Pravilniku o katastarskom premjeravanju, računanje presjeka linija sa okvirom decimetarske mreže vrši se u trig. obrascu br. 22b po formuli:

$$Y = Y_2 - \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_2 - X_0) = Y_1 + \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_0 - X_1)$$

$$\Delta Y_2 = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_2 - X_0); \Delta Y_1 = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_0 - X_1)$$

$$Y = Y_2 - \Delta Y_2 = Y_1 + \Delta Y_1$$

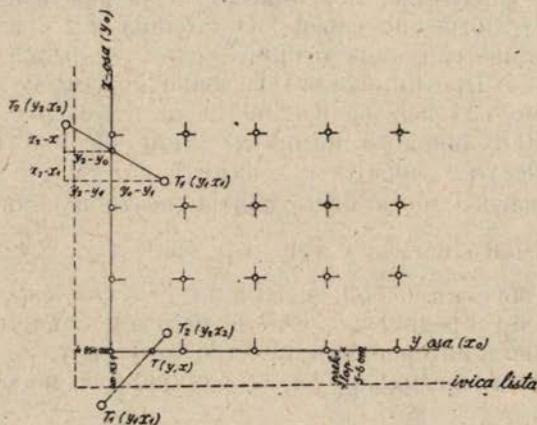
u slučaju presjeka linije sa y-osom, odnosno po formuli

$$X = X_2 - \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} (Y_2 - Y_0) = X_1 + \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} (Y_0 - Y_1)$$

$$\Delta X_2 = \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} (Y_2 - Y_0); \Delta X_1 = \frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} (Y_0 - Y_1)$$

$$X = X_2 - \Delta X_2 = X_1 + \Delta X_1$$

u slučaju presjeka sa x-osom.

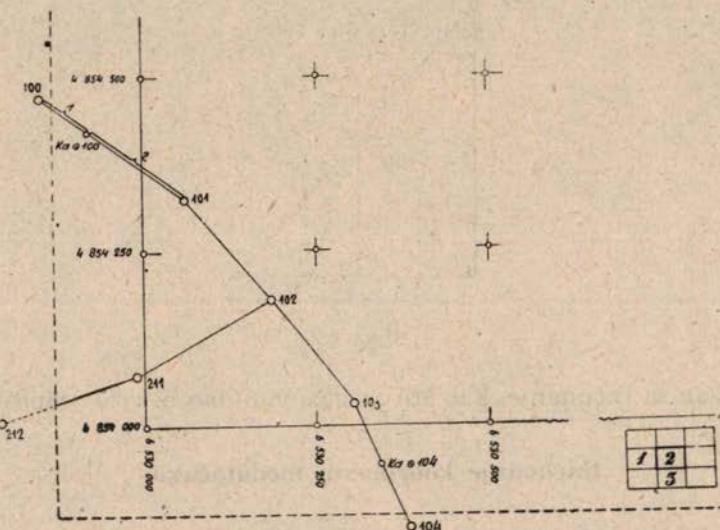


Slika 1

Računanje presjeka linija sa okvirom decimetarske mreže može biti dvojako:

- ili računanje presjeka \odot strane odnosno linije za snimanje, ili
 - računanje presjeka međnih linija sa okvirom decim. mreže.

Računanje presjeka ⊙ strana ili linija za snimanje vrši se iz razloga da bi dobili pri kartiranju detalja orijentacioni pravac i to kod tahimetrije najčešće drugi pravac kojim se kontroliše valjanost snimanja, odnosno i kao posljednja kontrola valjanosti nanošenja ⊙ mreže, a kod ortogonalnog kartiranja da bi dobili pravac radi kartiranja na dočinoj liniji.



Slika 2

Iz prakse međutim znamo da ovaj način računanja presjeka nije baš najzgodniji. Dovoljno je baciti pogled na sl. 2 pa da se uvjeri u to, naime, odstojanje tačke do presjeka je obično vrlo malo, kao što je slučaj od 101 do presjeka prema 100, odnosno od 103 prema 104.

Ovo rastojanje je skoro redovno maleno već iz tog razloga, što, ako bi tačka bila unutar lista, dalje od okvira, samim tim tačka sa kojom se veže ne bi ispadala izvan lista, odn. otpadala bi potrebna računanja pre-sjeka jer je druga tačka na okviru.

Kratkoća dijela \odot strane od same tačke do okvira decim, mreže, jasno, ne daje dovoljno garancije pri orientisanju polarnog transporter-a na tačci, a da ne govorimo o teškoći ortogonalnog kartiranja na takvoj liniji.

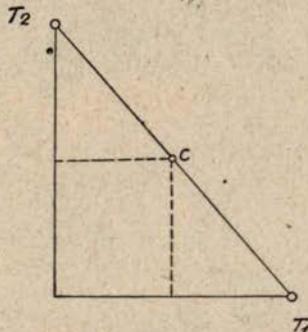
Postoji međutim jedan mnogo lakši i brži način da se dođe do koordinata jedne međutačke umjesto računanja presjeka.

Iz analitičke geometrije znamo, da ako tačke $c(x, y)$ polovi razdaljinu između tačaka $T_1(y_1, x_1)$ i $T_2(y_2, x_2)$ da su koordinate tačke c

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} ; \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Međutačke možemo sračunati u nekom drugom omjeru od T_1 prema T_2 npr. u omjeru $m : n$ po formuli:

$$x = \frac{mx_2 + nx_1}{m + n} ; \quad y = \frac{my_2 + ny_1}{m + n}$$



Slika 3

Obrazac za računanje, kao što se niže vidi, bio bi vrlo jednostavan.

Računanje koordinata međutačaka

OBRAZAC

BROJ RAČUN BL.	BROJ BL.					OMJER m : n				
		$T_2 : 0\ 100$	y_2	x_2	$T_1 : 1\ 854\ 449,97$		(m)	my_2	$59\ 850,88$	mx_2
1	2	$T_1 : 0\ 101$	y_1	x_1	$6\ 529\ 825,44$	m	ny_2	$30\ 027,16$	nT_1	$333,28$
		$T_2 : 0\ 101$	y_2	x_2	$6\ 530\ 027,16$		$mx_2 + nx_1$	$89\ 878,04$	$mT_2 + nT_1$	$1\ 239,22$
1	2	$T : 0\ 10100$	y	x	$-4\ 854\ 333,28$	n	$m y_2 + n y_1$	$29\ 892,68$	$m x_2 + n x_1$	$413,07$
		$T : 0\ 10100$	y	x	$6\ 529\ 822,68$		$m y_2 + n y_1$	$301,83$	$m x_2$	$4\ 030,74$
2	2	$T_2 : 0\ 103$	y_2	x_2	$6\ 530\ 304,03$	m	ny_1	$370,09$	nT_1	$3\ 841,03$
		$T_1 : 0\ 104$	y_1	x_1	$4\ 854\ 030,94$		$my_2 + ny_1$	$674,92$	$mT_2 + nT_1$	$7\ 871,74$
2	2	$T : 0\ 10404$	y	x	$6\ 530\ 370,09$	n	$m y_2 + n y_1$	$335,96$	$m x_2 + n x_1$	$3\ 935,87$
		$T : 0\ 10404$	y	x	$6\ 530\ 335,96$		$m y_2 + n y_1$	$301,83$	$m x_2$	$4\ 030,74$

Kako se iz gornjeg računanja vidi, međutačka između $\odot 101 - \odot 100$ sračunata je u omjeru $2 : 1$, a za stranu $\odot 103 - \odot 104$ u omjeru $1 : 1$ tj. međutačka polovi tu stranu.

Prednost ovakvog računanja je i ta, što se mogu sračunati koordinate međutačke i između \odot koja je već izvan okvira decim. mreže, odn. na

preklopu lista i tačke izvan lista, kao što bi bila međutačka između $\odot 211$ — $\odot 212$ (vidi sl. 2), što se formulama za obrazac br. 22b ne može postići.

Potreba računanja i ovakve međutačke često će doći u obzir iz prostog razloga što sa $\odot 211$ odnosno i svake druge tačke na preklopu, a u blizini okvira lista, ima snimljenog detalja koji pada na isti list i treba ga kartirati, a bez ovakvog načina računanja ne postoji drugi pravac za orientaciju.

Sad ću izložiti praktičan način pripreme podataka za nanošenje listova na velikom koordinatografu.

U koliko se sa terena šalju podaci-kopija sa skice \odot i linijske mreže kao i prepisi koordinata za pojedine listove, to pri upisivanju tačaka za odnosni list treba ići redom vlakovima s tim da se kod svih tačaka na krajevima lista naročito obrati pažnja i provjeri letimičnim uvidom u obrazac broj 25 da li nije možda tačka suviše karikirana na skici \odot mreže.

Na primjer na skici \odot mreže prema sl. 2 moglo bi $\odot 100$ ili $\odot 104$ biti ucrtane bliže okviru lista, te bi se upisale kao tačke za nanošenje, a ne bi se moglo nanijeti, međutim, letimičnim pogledom u obrazac br. 25 vidjeće se da one padaju izvan preklopa lista i odmah će se uvesti u obrazac za računanje međutačaka. Na ovaj način će se sve tačke na preklopima provjeriti i nakon toga sračunati koordinate međutačaka.

Prednosti ovakvog računanja međutačaka su u slijedećem:

1) međutačke se sračunaju ranije t. j. uz prepis koordinata radi nanošenja na velikom koordinatografu, te se prema tome nanose sa visokom tačnošću,

2) računanje međutačke je na ovaj način neuporedivo brže nego presjeka po obrascu br. 22b,

3) kartiranje, bilo da se vrši polarnom bilo ortogonalnom metodom, je takođe tačnije jer se orientacija oslanja na jedan duži pravac, pošto je ta međutačka na preklopu lista t. j. dalje od okvira decimetarske mreže,

4) kontrola nanošenja međutačaka je vrlo laka (koordinatnim razlikama i dužinama — $1/2$ koord. razl. i dužine odnosno u kom je već omjeru izvršeno računanje),

5) ovakav način računanja i nanošenja međutačaka je naročito podešan za kartiranje ortogonalnom metodom pošto se lako može izvršiti kontrola slaganja — odnosno podjela odstupanja i samo kartiranje. Na primjer pretpostavimo da je sa linije $\odot 104$ — $\odot 103$ detalj snimljen ortogonalno i isti treba iskartirati. Ako bi sad na D. S. kao završno odmjeranje pri snimanju bila upisana vrijednost od 201,52 m znači da od međutačke »Ka« $\odot 104$ — $\odot 103$ dužina iznosi 100,76 m i koordinatograf bi namjestili sa tom početnom vrijednošću za kartiranje.

Na koncu ovog članka smatram za potrebno da napomenem da bi ovaj način računanja međutačaka trebalo jednom pravilničkim propisom obuhvatiti, dok bi obrazac br. 22b služio samo za računanje presjeka međnih linija za slučaj potrebe računanja površina po listovima iz koordinata tačaka.