

Neki slučajevi kod trasiranja vodenih tokova

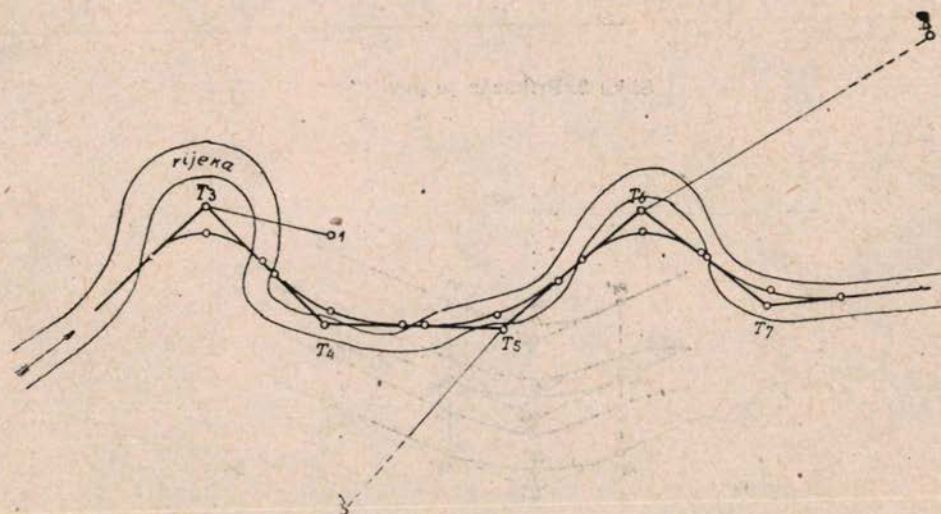
Trasiranje vodenih tokova identično je sa trasiranjem puteva i željeznica, pa ipak ima češćih slučajeva upotrebe raznih kombinacija koje zavise od individualnog snalaženja na terenu prilikom iskolčavanja trase, a koje je vrijedno spomenuti da bi se naši mlađi drugovi mogli koristiti.

Ovdje ću spomenuti nekoliko primjera koji mogu nastupiti kod trasiranja vodenih tokova koji se ne mogu gaziti niti osovinsko kolje po vodi pobijati.

Kao i obično kod trasiranja i ovdje se sa plana prvo prenose tjemena trase na teren. Tjemena se na terenu obilježavaju stabilnim belegama i signaliziraju lako uočljivim signalima. Tjemena se određuju sa postojeće poligone mreže ili, ako ove nema, provodi se lokalna poligona mreža i sračunaju se koordinate tjemena. U svakom slučaju ova mreža treba da bude dobro određena.

Sa tjemena koja se ne dogleđaju uslijed zaraštenosti ili kakvih drugih zapreka, treba uzeti orijentacione vizure na neku poznatu tačku t. j. na tačku čije su nam koordinate poznate, da bi se prilikom iskolčavanja pomoću istih mogao naći smjer oba susjedna tjemena.

Kod tjemena koja padaju u vodu postavlja se u blizini po jedna pomoćna tačka čije koordinate takođe treba sračunati. Ove pomoćne tačke će nam prilikom iskolčavanja poslužiti za uspostavljanje krivinskih elemenata na suvom.



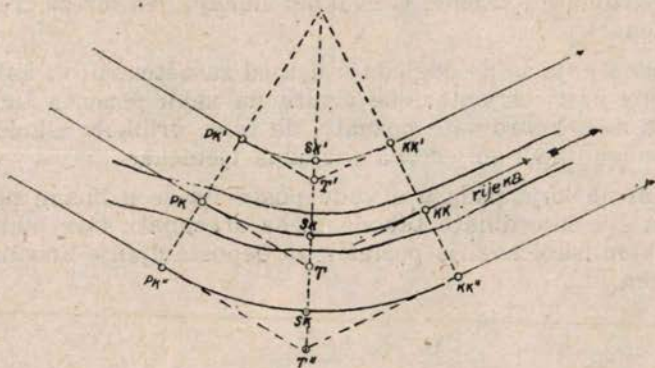
Slika 1.

Slika 1 pokazuje riječno korito i projektovanu trasu budućeg toka. Na dijelu rijeke od tjemena T_4 do tjemena T_7 imamo tri slučaja:

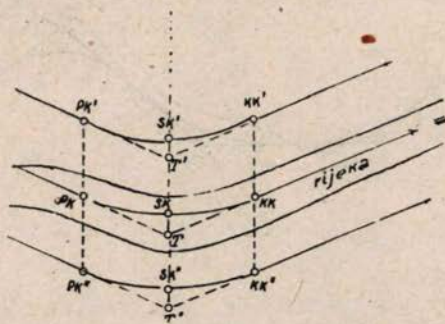
1. Dio trase kod tjemena T_4 na suvom, tjeme T_4 u vodi,
2. „ „ „ „ T_5 u vodi, tjeme T_5 na suvom,
3. „ „ „ „ T_7 i tjeme i trasa u vodi.

Da bi trasu u cjelosti mogli iskolčiti, djelove trase koji padaju u vodu paralelno pomjeramo na suvo i na suvom trasu iskolčavamo. Paralelno pomjeranje trase vrši se po simetrali uglova onih tjemena na kojima se vrši pomjeranje trase. Pomjerena trasa može se iskolčavati na dva načina:

1. Sa smanjenim ili uvećanim radiusom-radialno,
2. Sa istim elementima krivine-translatorno



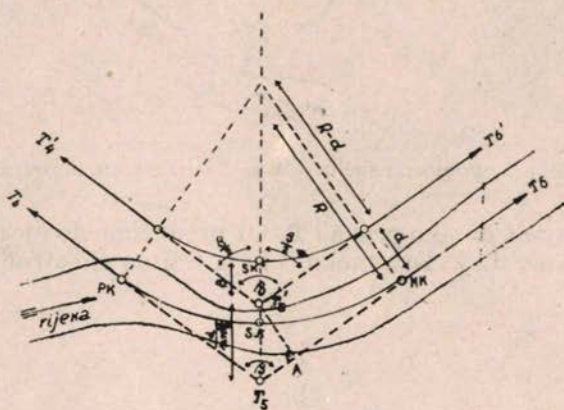
Slika 2. Prikazan je prvi način



Slika 3. Prikazan je drugi način

Iskolčavanje dijela trase kod tjemena T_5 , primjer 2, sl. 1. Ako pomjeramo trasu za duž »d«, onda novo tjeme iz trougla $T_5 T'_5 A$ nalazimo po formuli

$$T_5 T'_5 = \frac{d}{\sin \beta/2}$$



Slika 4.

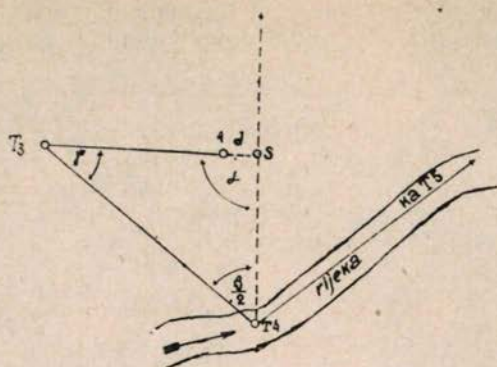
gdje je d = pomjeranje trase

$\beta/2$ = ugao mjeren ili dobijen iz nagiba.

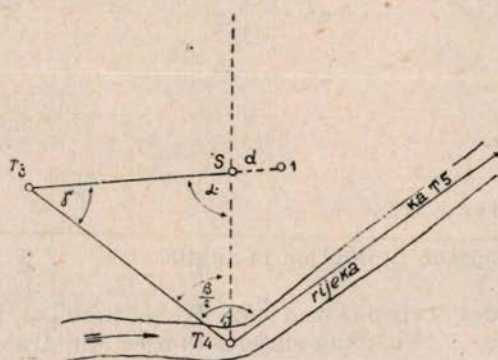
Sa instrumentom stanemo na tjeme T_5 , na limbusu, kada smo β ugao izmjerili, zauzimamo $\beta/2$ i u tome smjeru (smjer simetrale) odmjerimo dužinu $\frac{d}{\sin \beta/2}$ udarimo kolac sa ekserom i to nam je tjeme T'_5 . Sa tjemena T'_5 vizirajući na T_5 dobijemo pravac simetrale (za 180°) ovom pravcu dodamo i oduzmemo $\beta/2$ i nalazimo smjer tjemena T'_4 u T'_6 . Krivinu ćemo iskolčiti na jedan od dva načina. U ovom slučaju po načinu I sa R-d, a po načinu II sa R.

Kod ovog slučaja trasa se može iskolčiti bez novog tjemena T'_5 tako da se po simetrali ugla β odmjeri $\frac{d}{\sin \beta/2} + B$ (B = bisektrisa za R-d) i odmah nađe sredina krivine pomjerene trase, koja se poslije polarno može iskolčiti.

Iskolčenje trase kod tjemena T_4 , primjer 1, sl. 1. Ovdje se pomažemo sa pomoćnom poligonom tačkom, koju smo u ovu svrhu već ranije odredili i njene koordinate sračunali. Pomoćna tačka može biti sa lijeve ili sa desne strane simetrale ugla β

Slika 5. Pomoćna tačka $\odot 1$ sa lijeve strane simetrale.

Na slici vidimo, da ako pravac $T_3-\odot 1$ produžimo do sjecišta sa simetralom ugla dobijamo u sjecištu tačku S koja leži na simetrali ugla β .

Slika 6. Pomoćna tačka $\odot 1$ sa desne strane simetrale

Zadatak je da se na terenu nađe tačka S pošto pomoću nje treba odrediti pravac simetrale ugla β na terenu.

U $\triangle T_3 T_4 S$ poznato je:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. dužina $\overline{T_3 T_4}$ | $\overline{T_3 T_4}$ poznata iz koordinata |
| 2. ugao γ | γ „ iz nagiba |
| 3. ugao β_2 | β „ iz nagiba |
| 4. ugao α | $\alpha = 180^\circ - \gamma + \beta/2$ |

Pošto je trougao rješiv sa tri poznata podatka, po sinusnoj teoremi nađemo $\overline{T_3 S}$ i $\overline{S T_4}$.

Ako od $\overline{T_3 S}$ oduzmemo dužinu $T_3 \odot 1$ (mjerena ili poznata iz koordinata) dobijamo d (slučaj kada je $\odot 1$ lijevo od simetrale), a za slučaj kada je $\odot 1$ desno od simetrale, od $T_3 \odot 1$ oduzimamo $T_3 S = d$

$$\text{slučaj lijevo } \overline{T_3 S} - \overline{T_3 \odot 1} = d \quad \text{slučaj desno } \overline{T_3 \odot 1} - \overline{T_3 S} = d$$

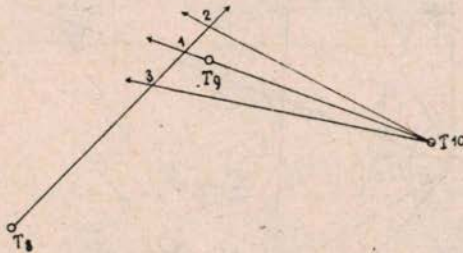
Sa instrumentom stanemo na $\odot 1$, viziramo na tjeme T_3 , u slučaju »lijevo« durbin prevrnemo za 180° , odmjerimo dužinu d , iskolčimo tačku S . U slučaju »desno« sa $\odot 1$ viziramo na T_3 i u tome pravcu odmjerivši α nalazimo S .

Sada od oka ocjenimo da nam tjeme padne na obalu i trasu pomjeramo na pr. za 20,0 m. Iz formule slijedi:

$$\overline{ST_4} - \frac{20}{\sin \beta/2} = \overline{ST_4}$$

Sa instrumentom stanemo na tačku S , viziramo na T_3 , na limbusu zauzmemo pomoću ugla α pravac simetrale prema tjemenu T_4 i odmjerivši duž ST_4 , pobijemo novo tjeme T_4 , a krivinu iskolčavamo kao i obično sa istim ili sa smanjenim odn. uvećanim radiusom.

Ako smo, pored svega nastojanja, koordinate tjemena dobili nešto grješne, prilikom iskolčavanja trase na terenu primjetićemo da nam pravac sa jednog tjemena na drugo, a koja se na terenu ne dogledaju, nešto odstupaju. To odstupanje otklanjamo premještanjem tjemena u sjecište dviju tangenti, n. pr.:



Slika 7.

pravac sa tjemena T_1 na T_2 odstupa nešto u stranu. Ako se tjemena T_2^* , T_3 dogledaju, mi ćemo sa instrumentom stati na tjeme T_2 , vizirati na T_3 i, prevrnuvši durbin za 180° iskolčiti tačku 1 t. j. sjecište tangenti. Tjeme T_2 ćemo premjestiti u sjecište.

Ako se tjemena T_2 , T_3 ne dogledaju, sa instrumentom stajemo na T_3 , kombinacijom dovodimo pravac $T_3 T_2$ do sjecišta sa T_1 , T_2 . Ako i ovaj pravac odstupa, premještammo tjeme T_2 u sjecište 2 ili 3 t. j. gdje padne.

Ovo odstupanje će biti uvijek vrlo malo, pa i onda kada su tangente po više stotina metara, što i jeste slučaj kod rijeka.