

KORISNIČKO UPUTSTVO

Modul SITUACIJA

Osovina puta · stacionaže · krivine i prelaznice · kontrola · tabele i tehnički opis · kolovoz, proširenje, poprečni nagib · kosine · poprečne ose

VERZIJA UPUTSTVA	DATUM IZDANJA
1.0	**septembar 2026.**
PROGRAM	WEB
TCM ROADS (AutoCAD / Civil 3D 2020–2026)	**www.tcmroads.com**

Sadržaj

1. Uvod
- 1.1 O ovom uputstvu
- 1.2 Sistemski zahtevi
- 1.3 Osnovni pojmovi
- 1.4 Preporučeni tok rada

2. Pokretanje modula i korisnički interfejs
- 2.1 Otvaranje modula Situacija
- 2.2 Ribbon tab Situacija-TCM
- 2.3 Klasičan meni „TCM SITUACIJA“
- 2.4 Izbor osovine

3. Podešavanja situacije
- 3.1 Razmera
- 3.2 Podešavanja situacije

4. Osovina
- 4.1 Osovina / Uredi
- 4.2 Best Fit osovina
- 4.3 Uredi zaobljenje (krivinu)
- 4.4 Promeni smer osovine
- 4.5 Obriši osovinu
- 4.6 Spoji linije
- 4.7 Osovina iz 2 polilinije

5. Stacionaže
- 5.1 Ažuriraj stacionaže
- 5.2 Podesi poznatu stacionažu
- 5.3 Upit stacionaže
- 5.4 Tačka iz stacionaže

6. Provera
- 6.1 Kontrola ose
- 6.2 Kontrola projekta
- 6.3 Obnovi situaciju

7. Info i razmena
- 7.1 Tabela osovine
- 7.2 Izvoz elemenata
- 7.3 Pomeri tabelu temena
- 7.4 Tehnički opis trase

8. Kolovoz
- 8.1 Širine traka
- 8.2 Proširenje kolovoza u krivinama
- 8.3 Poprečni nagib i vitoperenje
- 8.4 Dijagram vitoperenja
- 8.5 Nivelete ivica
- 8.6 Nivelacioni plan
- 8.7 Bankine i kosine
- 8.8 Postojeći put

9. Projekcija osovine na teren
- 9.1 Projekcija

10. Poprečne ose
- 10.1 Dodaj poprečne ose
- 10.2 Učitaj poprečne ose
- 10.3 Pomeri poprečnu osu
- 10.4 Obriši poprečne ose
- 10.5 Pozicija oznaka poprečnih osa

11. Zatvaranje modula
- 11.1 Zatvori modul Situacija

12. Primer: od tangentnog poligona do kompletne situacije

13. Rešavanje problema i česta pitanja

14. Dodatak A — spisak komandi modula Situacija

15. Dodatak B — lejeri modula Situacija

16. Istorija verzija uputstva

1. Uvod

Modul **SITUACIJA** programa TCM ROADS služi za projektovanje puta u osnovi: od tangentnog poligona do osovine sa kružnim krivinama i prelaznicama, stacionaže, tabela temena, širina kolovoza, proširenja u krivinama, poprečnog nagiba i vitoperenja, nivelacionog plana, kosina i poprečnih osa za poprečne profile. Ovo uputstvo opisuje **svaku komandu** modula.

1.1 O ovom uputstvu

Uputstvo prati ribbon tab **Situacija-TCM** s leva na desno: Podešavanja → Osovina → Stacionaže → Provera → Info i razmena → Kolovoz → Projekcija → Poprečne ose → Zatvori. Svaka komanda ima karticu sa delovima **Gde se nalazi**, **Namena**, **Postupak**, slike i tabelu **opcija**, uz savete i napomene.

> *i* Slike prikazuju izgled prozora i rezultata u crtežu. Brojevi, imena osa, lejera i fajlova su **primeri**. Kliknite na sliku da je uvećate.

Polje za pretragu na vrhu stranice pronalazi komandu po imenu (npr. `TCMPLO2TAN`) ili pojmu („proširenje“, „vitoperenje“).

1.2 Sistemski zahtevi

Stavka	Opis
AutoCAD / Civil 3D	2020 – 2024 i 2025 – 2026, isti skup funkcija.
BricsCAD / GstarCAD	Ribbon tab radi. Uređenje krivine (`TCMZAOUREDI`) i pojedini prozori dostupni su samo u AutoCAD verziji.
Licenca	Svaka komanda proverava licencu pri pokretanju.
Jedinice	Metri. Koordinate mogu biti u državnom sistemu (Gauss-Krüger, UTM).

1.3 Osnovni pojmovi

Pojam	Značenje
Tangentni poligon	Polilinija čija su temena (T1, T2…) presečne tačke pravaca trase. Iz njega se pravi osovina.
Osovina (osa)	TCM objekat sa imenom (npr. `OSA-1`): pravci, kružni lukovi i prelaznice (klotoide), sa stacionažom i svim podacima vezanim za osu (kolovoz, nagibi, poprečne ose, podužni profil).

Računska brzina Vr	Brzina iz koje se određuju minimalni radijus Rmin i minimalna dužina kružnog luka (tabela u 4.1).
R, L, A	R — radijus kružnog luka; L — dužina prelaznice; A — parametar klotoide ($A^2 = R \cdot L$). TCM koristi odnos R/A (podrazumevano 2).
Stacionaža	Rastojanje duž ose od početka. Oznake „STA n“ i vrednost stacionaže crtaju se na zadatom intervalu i u glavnim tačkama.
Poprečna osa	Linija upravna na osovinu na određenoj stacionaži — mesto poprečnog profila.
Tip kolovoza	Skup traka levo i desno od ose sa širinama (npr. 2 × 3.25 m + ivične 0.30 m).
ipk, Lv, irv	ipk — poprečni nagib u krivini; Lv — dužina vitoperenja; irv — nagib rampe vitoperenja.
Δp	Proširenje kolovoza u krivini (unutrašnja strana), zavisi od radijusa i merodavnog vozila.

1.4 Preporučeni tok rada

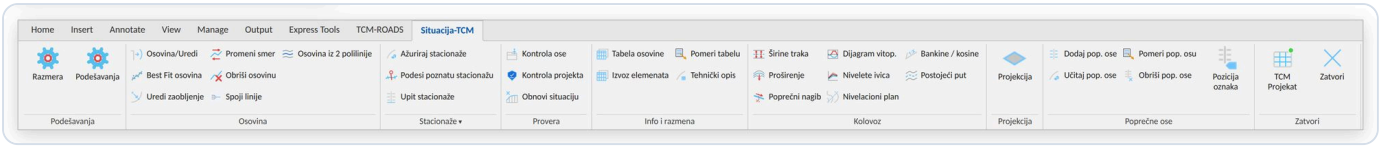


1. Otvorite modul: **TCM-ROADS › Situacija**.
2. Podesite razmeru crteža: **Podešavanja › Razmera** (npr. 1:1000).
3. Nacrtajte tangentni poligon kao polilinju i pokrenite **Osovina › Osovina/Uredi** — izaberite Vr, R i prelaznice.
4. Po potrebi doterajte pojedine krivine (**Uredi zaobljenje**) i pokrenite **Kontrola ose**.
5. Definišite kolovoz: **Širine traka**, **Proširenje**, **Poprečni nagib**.
6. Poprečne ose se crtaju sa osovinom; dodatne dodajte sa **Dodaj pop. ose**, a položaj oznaka podesite sa **Pozicija oznaka**.
7. Projektujte osu na teren (**Projekcija**) za podužni profil, pa izvezite elemente, tabele i tehnički opis.

2. Pokretanje modula i korisnički interfejs

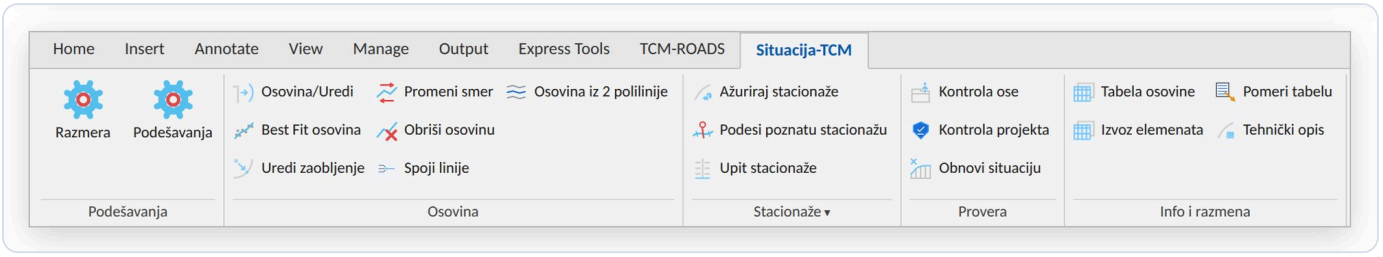
2.1 Otvaranje modula Situacija

Modul se otvara sa glavnog taba **TCM-ROADS** dugmetom **Situacija**. Pojavljuje se tab **Situacija-TCM** i klasičan meni **TCM SITUACIJA**. Modul ostaje otvoren dok ga ne zatvorite; ostali moduli mogu biti otvoreni istovremeno.

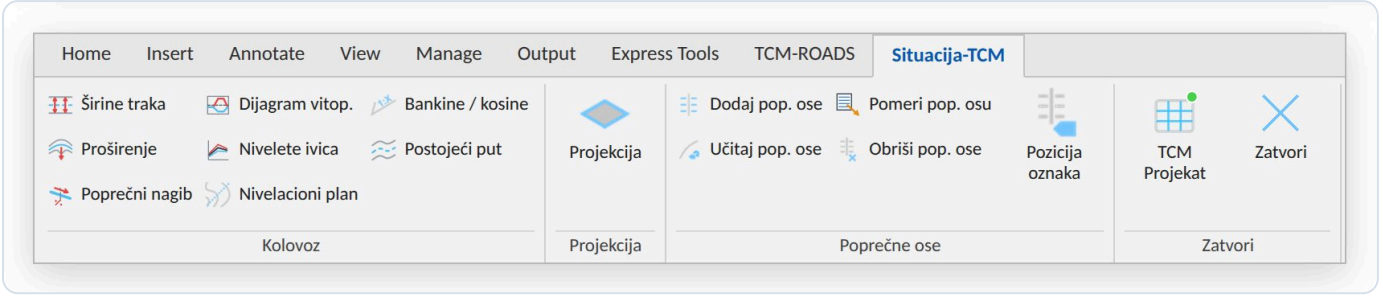


Slika 1. Ribbon tab **Situacija-TCM** — svi paneli.

2.2 Ribbon tab Situacija-TCM



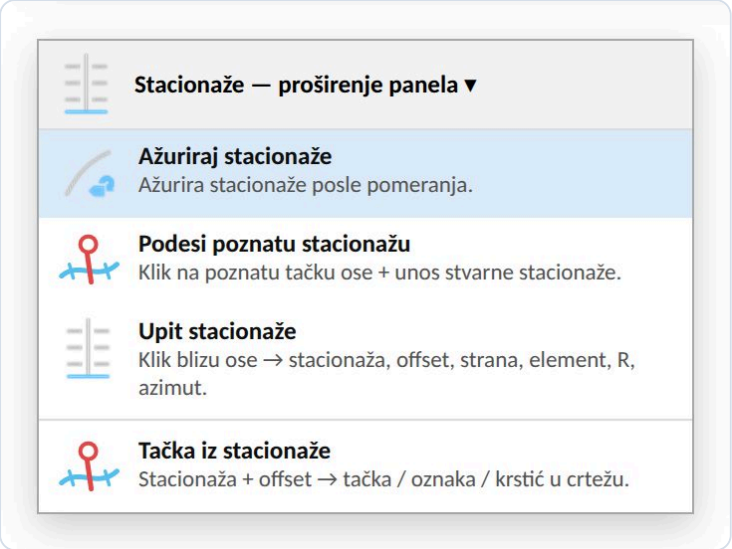
Slika 2. Levi deo taba: Podešavanja, Osovina, Stacionaže, Provera, Info i razmena.



Slika 3. Desni deo taba: Kolovoz, Projekcija, Poprečne ose, Zatvori.

Panel	Sadržaj
Podešavanja	Razmera (`TCMSITRAZMERA`) i Podešavanja situacije (`TCMSITPOD`).
Osovina	Osovina/Uredi, Best Fit osovina, Uredi zaobljenje, Promeni smer, Obriši osovinu, Spoji linije, Osovina iz 2 polilinije.
Stacionaže	Ažuriraj stacionaže, Podesi poznatu stacionažu, Upit stacionaže; u proširenju panela (▾): Tačka iz stacionaže.
Provera	Kontrola ose, Kontrola projekta, Obnovi situaciju.

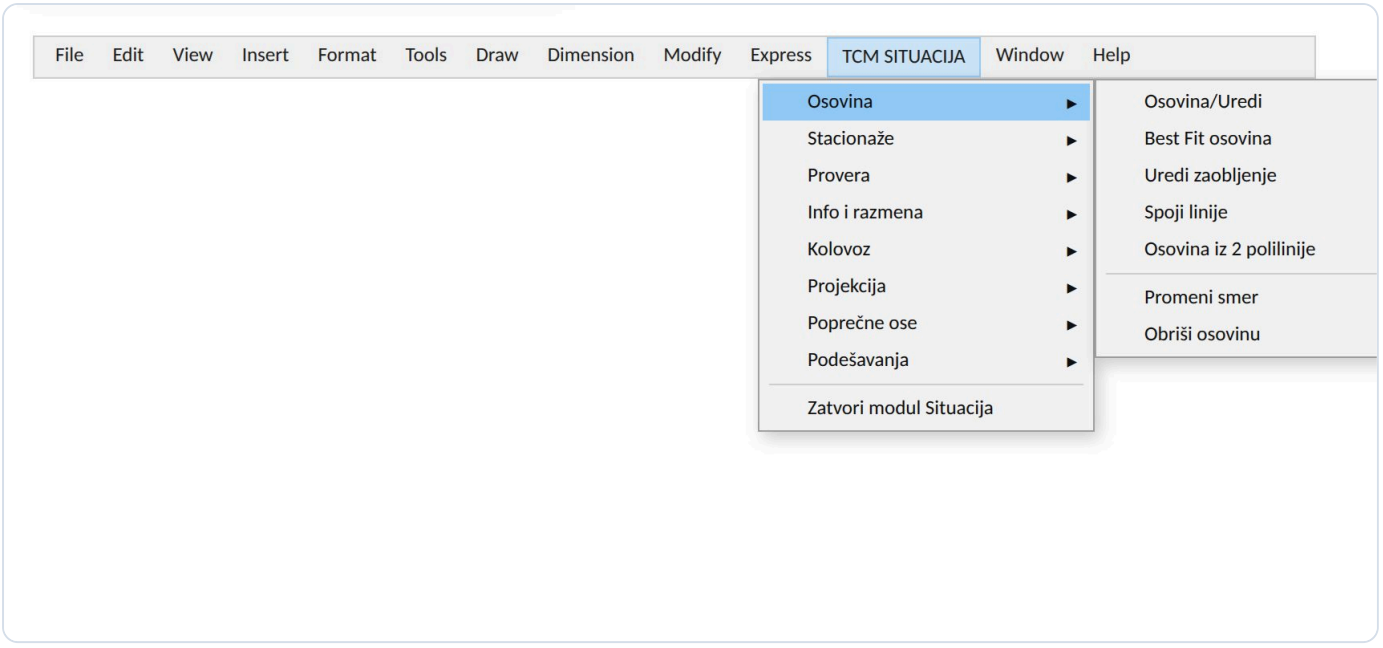
Info i razmena	Tabela osovine, Izvoz elemenata, Pomeri tabelu, Tehnički opis.
Kolovoz	Širine traka, Proširenje, Poprečni nagib, Dijagram vitop., Nivelete ivica, Nivelacioni plan, Bankine / kosine, Postojeći put.
Projekcija	Projekcija osovine na 3D teren (`TCMPROJTER`).
Poprečne ose	Dodaj, Učitaj, Pomeri, Obriši poprečne ose i Pozicija oznaka.
Zatvori	TCM Projekat panel i zatvaranje modula.



Slika 4. Proširenje panela **Stacionaže**.

2.3 Klasičan meni „TCM SITUACIJA“

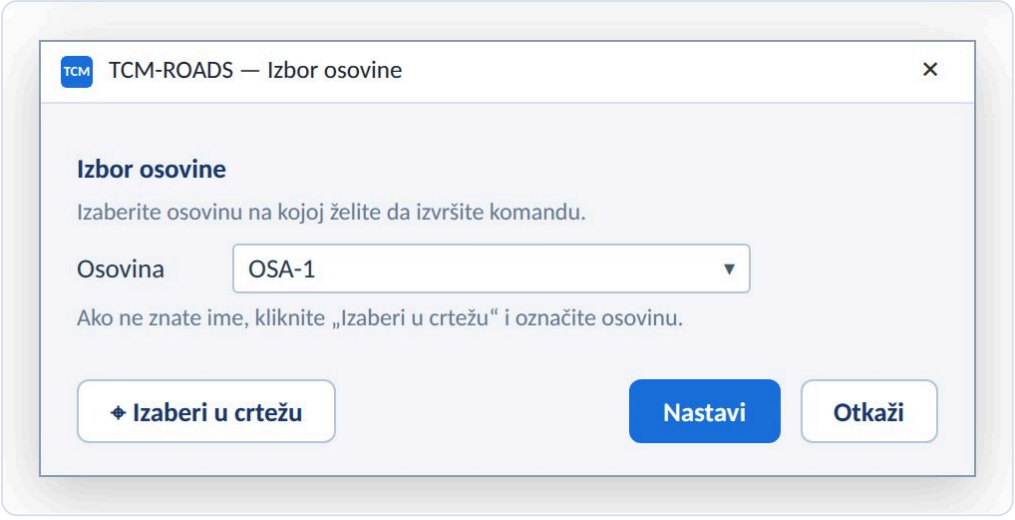
Sve komande su i u meniju **TCM SITUACIJA** (posle menija Express), u podmenijima **Osovina**, **Stacionaže**, **Provera**, **Info i razmena**, **Kolovoz**, **Projekcija**, **Poprečne ose** i **Podešavanja**, uz stavku **Zatvori modul Situacija**.



Slika 5. Klasičan meni **TCM SITUACIJA** sa otvorenim podmenijem Osovina.

2.4 Izbor osovine

Većina komandi radi na jednoj osovini. Ako u crtežu postoji **samo jedna** osovina, bira se automatski (poruka `Jedina osovina u crtežu — „OSA-1“`). Ako ih ima više, otvara se prozor za izbor; dugme **Izaberi u crtežu** omogućava da kliknete bilo koji element ose (liniju, stacionažu, tekst, ivicu).



Slika 6. Prozor **Izbor osovine**.

3. Podešavanja situacije

3.1 Razmera

`TCMSITRAZMERA`

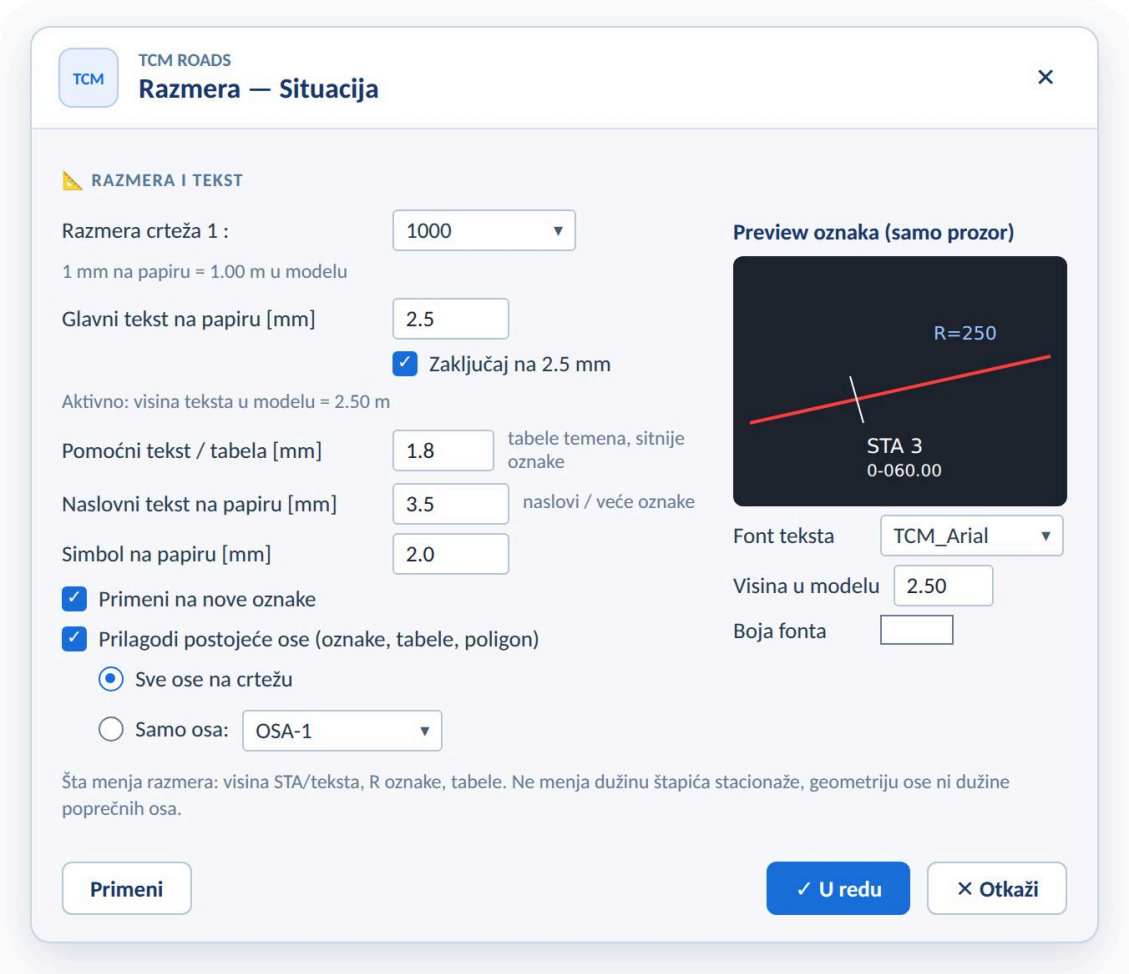
Ribbon	**Situacija-TCM › Podešavanja › Razmera**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Podešavanja › Razmera**
Komandna linija	`TCMSITRAZMERA`

Namena

Razmera crteža i veličina teksta oznaka situacije. Visine se zadaju **u milimetrima na papiru**, a program ih preračunava u jedinice modela prema razmeri (npr. 2.5 mm pri 1:1000 = 2.50 m). Razmera se čuva u DWG-u.

Postupak

1. Izaberite razmeru 1:N.
2. Podesite visine glavnog, pomoćnog i naslovnog teksta i simbola na papiru.
3. Uključite **Prilagodi postojeće ose** ako želite da se i već nacrtane oznake promene (sve ose ili samo izabrana).
4. Proverite preview i kliknite **U redu**. Poruka navodi broj prilagođenih osa.



Slika 7. Prozor **Razmera — Situacija**.

Opcija / polje	Značenje
Razmera crteža 1 :	10 – 5000. Koristi se i kao predlog u prozoru za crtanje osovine.
Glavni tekst na papiru [mm]	Oznake STA i stacionaže. **Zaključaj na 2.5 mm** zadržava standardnu visinu.
Pomoćni tekst / tabela [mm]	Tabele temena i sitnije oznake.
Naslovni tekst [mm]	Naslovi i veće oznake.
Simbol na papiru [mm]	Veličina simbola (markeri PI i sl.).
Primeni na nove oznake	Nove ose se crtaju sa ovim veličinama.
Prilagodi postojeće ose	Menja oznake, tabele i poligon na svim osama ili samo na izabranoj.
Font teksta / Boja fonta	Stil i boja teksta stacionaže i oznaka.

> *i* Razmera menja visinu STA/teksta, R oznake i tabele. **Ne menja** dužinu štapića stacionaže, geometriju ose ni dužinu poprečnih osa.

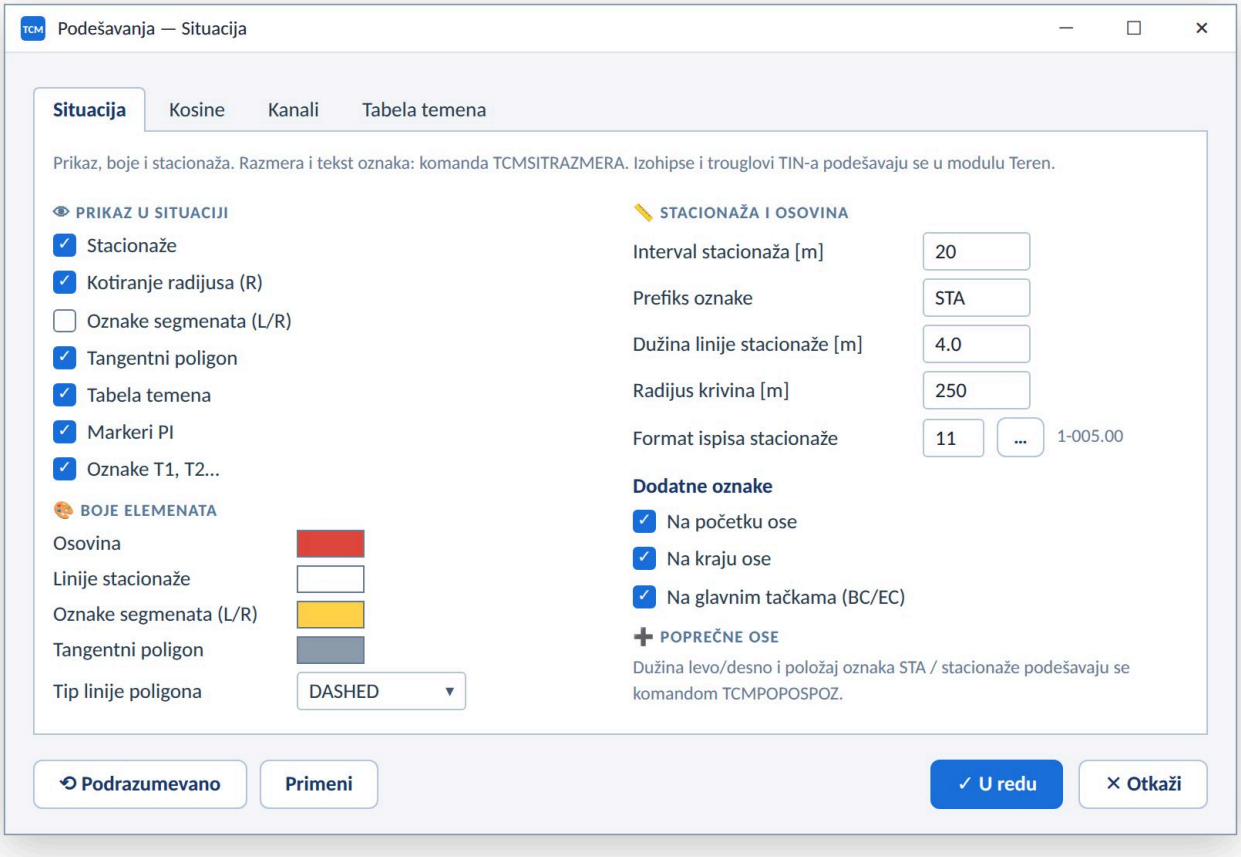
3.2 Podešavanja situacije

`TCMSITPOD`

Ribbon	**Situacija-TCM › Podešavanja › Podešavanja**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Podešavanja › Podešavanja**
Komandna linija	`TCMSITPOD`

Namena

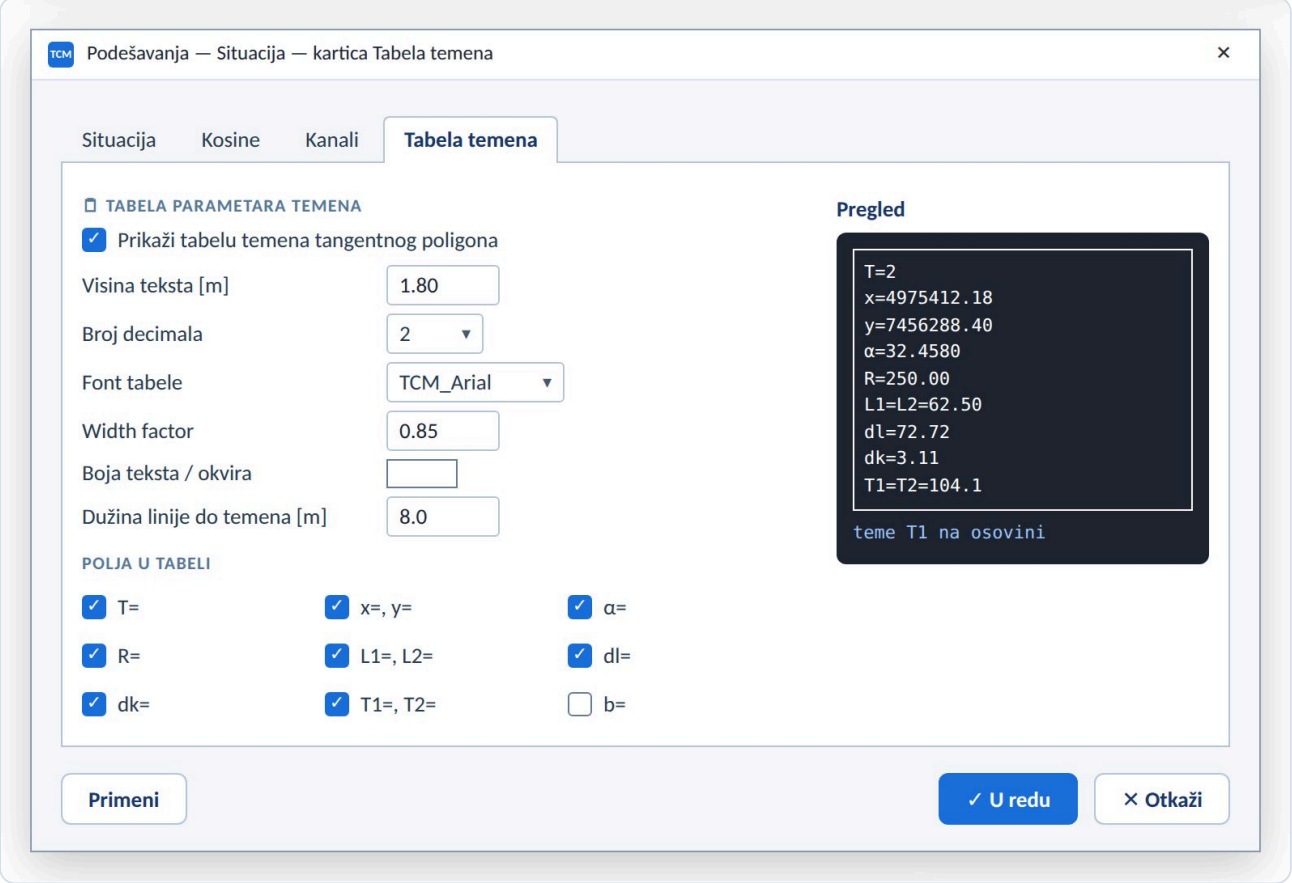
Šta se prikazuje u situaciji, boje elemenata, interval i format stacionaže, stil kosina i kanala i sadržaj tabele temena.



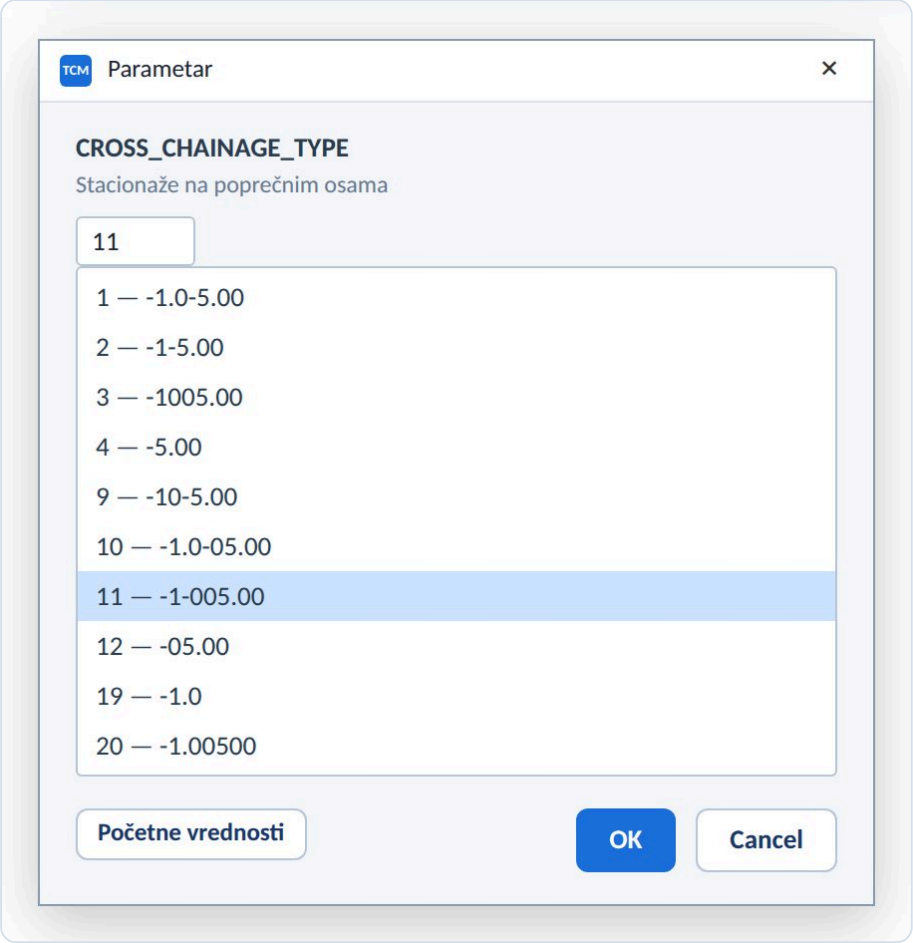
Slika 8. Kartica **Situacija** — prikaz, boje, stacionaža.

Grupa	Sadržaj

Prikaz u situaciji	Stacionaže, kotiranje radijusa (R), oznake segmenata (dužine L/R), tangentni poligon, tabela temena, markeri PI, oznake T1, T2...
Boje elemenata	Osovina, linije stacionaže, oznake segmenata, tangentni poligon; tip linije poligona (DASHED, Continuous, CENTER, HIDDEN, DOT).
Stacionaža i osovina	Interval stacionaža, prefiks (npr. „STA “), dužina linije (štapića) stacionaže, radijus krivina, format ispisa stacionaže (1–20).
Dodatne oznake	Stacionaža na početku i kraju ose i u glavnim tačkama (početak/kraj krivine).
Kosine	Globalni stil za `TCMKOSINA`: boje daylight linija levo/desno i crta skarpe, šrafure bankine, useka i nasipa (pattern, boja, skala, ugao).
Kanali	Podrazumevani jarak uz kosinu: oblik (trapez / V), dubina, širina dna, nagibi 1:n, strane; boja, tip i debljina linije.
Tabela temena	Uključenje tabele parametara uz svako teme, visina teksta, decimale, font, width factor, boja, dužina linije do temena i polja: T=, x= y=, α=, R=, L1= L2=, dl=, dk=, T1= T2=, b=.
Podrazumevano / Primeni	Vraća fabrička podešavanja / primenjuje bez zatvaranja.



Slika 9. Kartica **Tabela temena** sa pregledom tabele.



Slika 10. Izbor formata ispisa stacionaže (dugme „…“), 20 formata; podrazumevano 11.

i Dužina poprečnih osa i položaj oznaka STA / stacionaže **ne** podešavaju se ovde, već komandom `TCMPOPOSPOZ`.

4. Osovina

4.1 Osovina / Uredi

`TCMPLO2TAN`

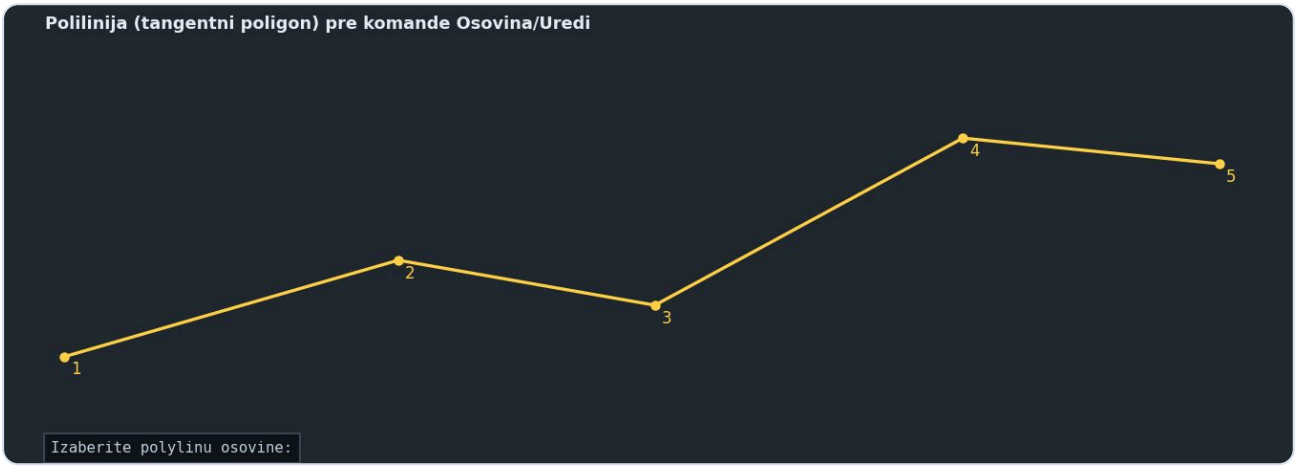
Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Osovina/Uredi**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Osovina/Uredi**
Komandna linija	`TCMPLO2TAN`

Namena

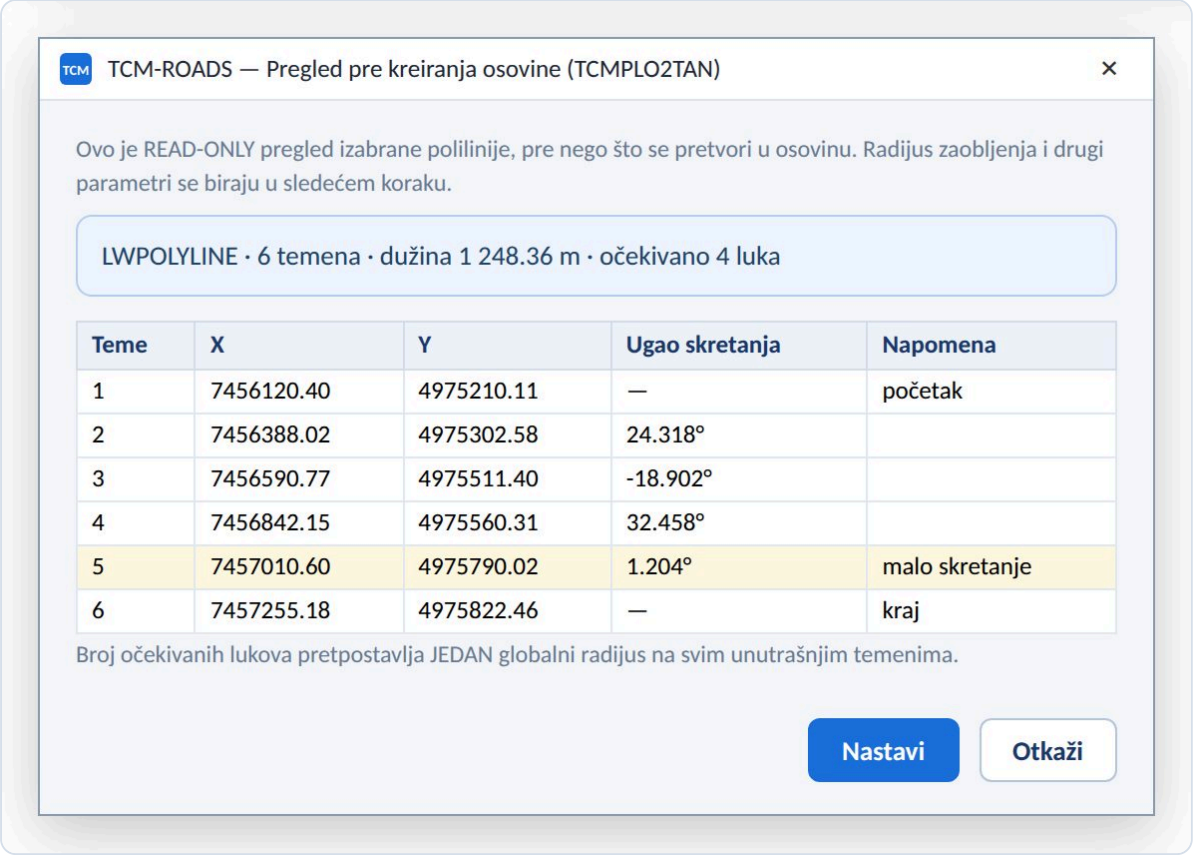
Glavna komanda modula: od polilinije (tangentnog poligona) pravi TCM osovinu sa kružnim lukovima, opciono prelaznicama (klotoidama), stacionažom, oznakama i poprečnim osama. Ista komanda služi i za **uređivanje** postojeće ose — izaberete njen poligon i promenite parametre.

Postupak

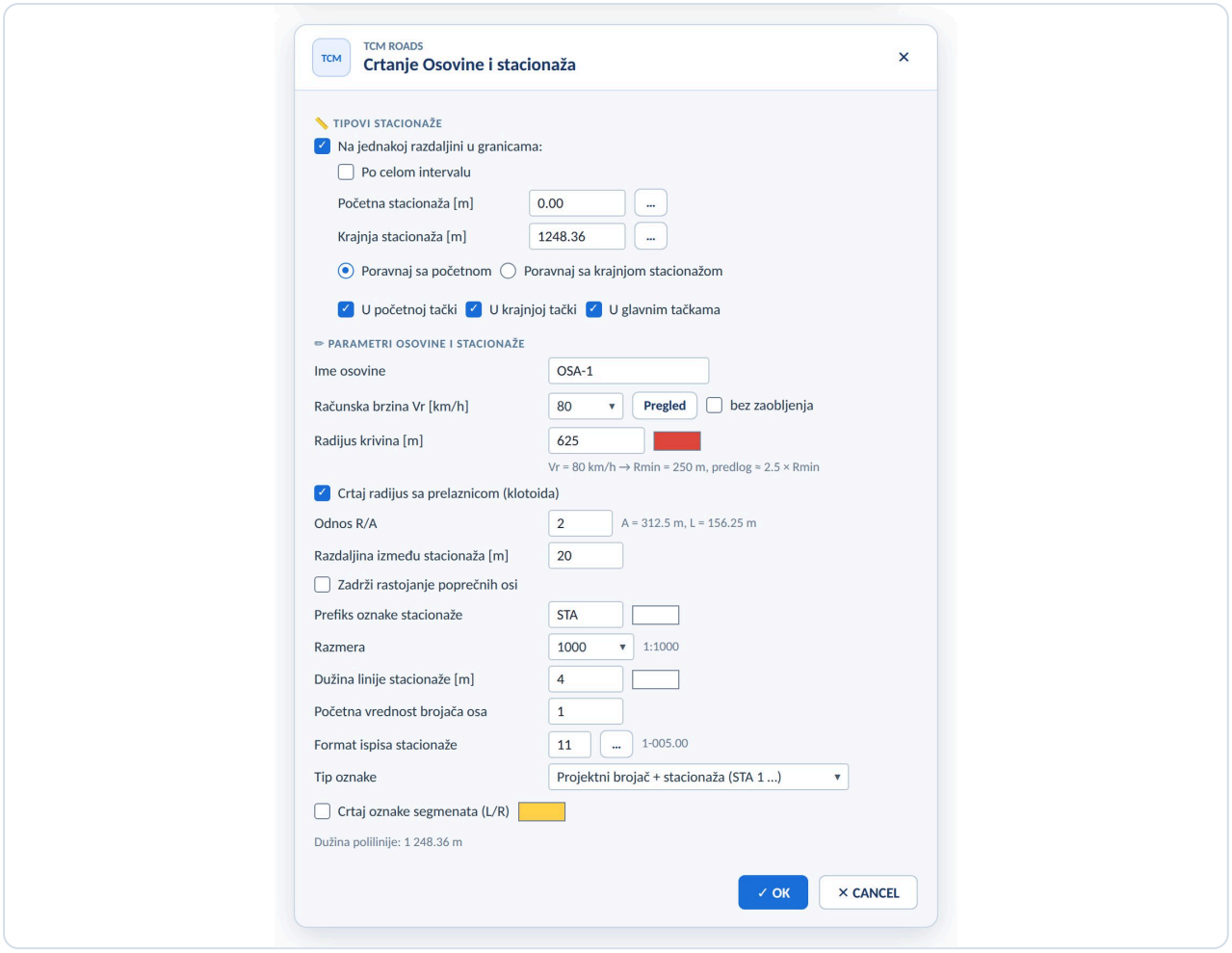
1. Nacrtajte tangentni poligon kao LWPOLYLINE ili 2D polilinIju (ne 3D polilinIju) i pokrenite komandu.
2. Izaberite polilinIju. Prikazuje se **pregled**: temena, koordinate i uglovi skretanja — kliknite **Nastavi**.
3. Ako na poligonu već postoji osovina, izaberite **Uređivanje postojeće ose** ili odustanite.
4. U prozoru **Crtanje Osovine i stacionaža** podesite ime ose, računsku brzinu, radijus, prelaznice i stacionažu (vidi tabelu).
5. Kliknite **OK**. Ako zadati radijus ne staje između susednih temena, program nudi najveći R koji staje (vidi „Parametri krivine“).
6. Osovina se crta sa stacionažom, R oznakama, tabelama temena i poprečnim osama i upisuje u TCM projekat.



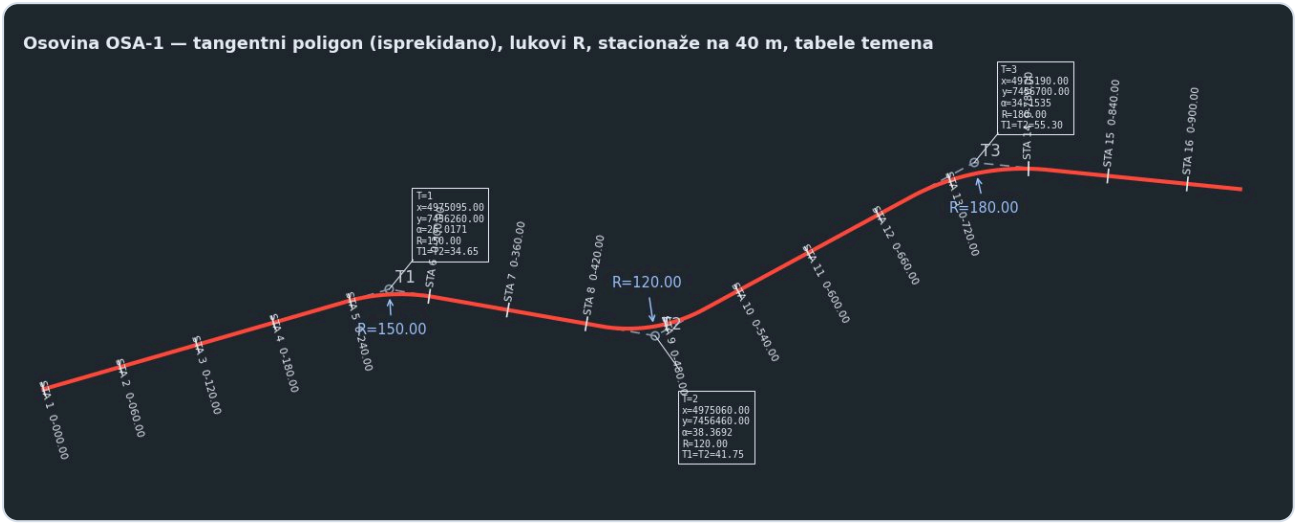
Slika 11. Tangentni poligon pre komande.



Slika 12. Pregled polilinije pre kreiranja osovine.



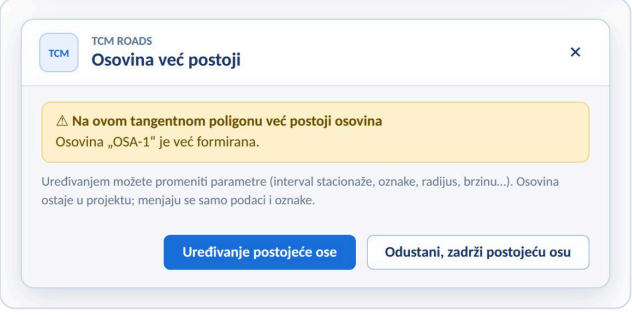
Slika 13. Prozor **Crtanje Osovine i stacionaža**.



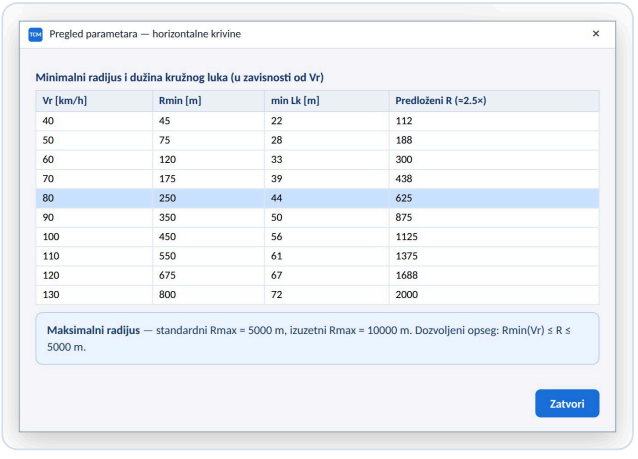
Slika 14. Nacrtana osovina: lukovi sa R oznakama, stacionaže, tabele temena T1–T3.

Opcija / polje	Značenje
Na jednakoj razdaljini u granicama	Stacionaže na zadatom intervalu između početne i krajnje stacionaže. Dugmad „…“ — početak/kraj se biraju klikom na polilinju. **Po celom intervalu** — cela dužina.

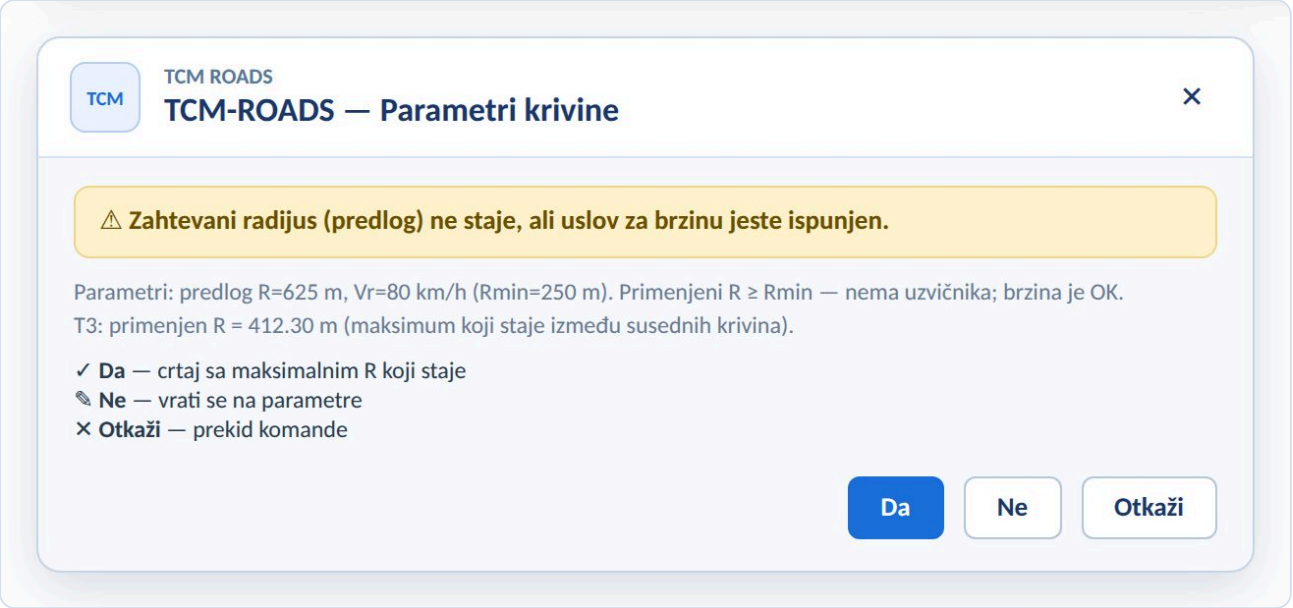
Poravnaj sa početnom / krajnjom	Da li raster stacionaža polazi od početne ili od krajnje stacionaže.
U početnoj / krajnjoj tački / u glavnim tačkama	Dodatne stacionaže i poprečne ose na početku, kraju i u glavnim tačkama krivina i prelaznica.
Ime osovine	Predlog je prvo slobodno ime (OSA-1, OSA-2…).
Računska brzina Vr	Određuje Rmin i minimalnu dužinu luka. **Pregled** otvara tabelu parametara.
bez zaobljenja	Osovina prati tangente bez kružnih lukova; uslovi brzine se ne proveravaju.
Radijus krivina [m]	Jedan radijus za sva temena (pojedinačne krivine menjate kasnije sa **Uredi zaobljenje**). Pored je boja ose.
Crtaj radijus sa prelaznicom (klotoida)	Uključuje prelaznice. **Odnos R/A** (podrazumevano 2): A = R / (R/A), L = A^2 / R.
Razdaljina između stacionaža	Interval oznaka i poprečnih osa (npr. 20 m).
Zadrži rastojanje poprečnih osi	Samo pri uređivanju: postojeće poprečne ose ostaju na istim stacionažama.
Prefiks / Razmera / Dužina linije stacionaže	Prefiks oznake (npr. „STA “), razmera za veličinu teksta, dužina štapića; pored su izbori boja.
Početna vrednost brojača osa	Prvi broj u oznaci STA n.
Format ispisa stacionaže / Tip oznake	Format 1–20; „Projektni brojač + stacionaža (STA 1 …)“ ili „Samo stacionaža“.
Crtaj oznake segmenata (L/R)	Ispisuje dužine pravaca i lukova.



Slika 15. Poligon već ima osovinu.



Slika 16. Tabela Vr → Rmin (dugme **Pregled**).



Slika 17. Upozorenje kada zadati R ne staje između temena.

Vr [km/h]	Rmin [m]	min Lk [m]	Predloženi R ≈ 2.5 × Rmin
40	45	22	112
50	75	28	188
60	120	33	300
70	175	39	438
80	250	44	625
90	350	50	875
100	450	56	1125
110	550	61	1375
120	675	67	1688
130	800	72	2000

i Maksimalni radijus: standardno 5000 m, izuzetno 10000 m. Ako je neki luk ispod Rmin, pored Vr u oznakama se pojavljuje uzvičnik.

✓ Osovina se automatski osvežava kada pomerite teme tangentnog poligona (grip). Ako se time promeni kraj ose, program pita da li da uskladi stacionaže na kraju.

4.2 Best Fit osovina

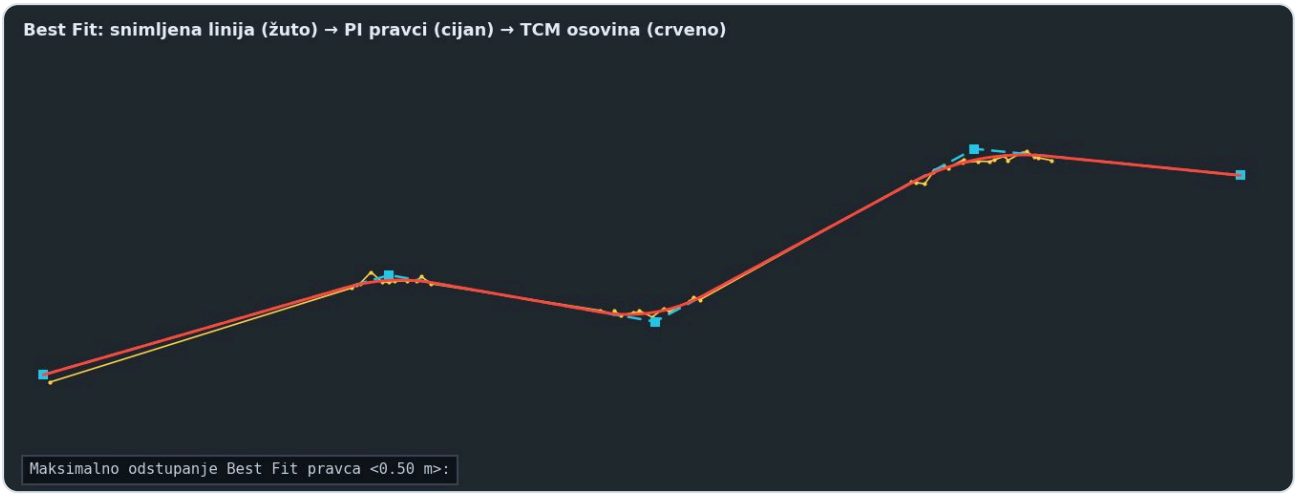
`TCMBESTFIT`

Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Best Fit osovina**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Best Fit osovina**
Komandna linija	`TCMBESTFIT`

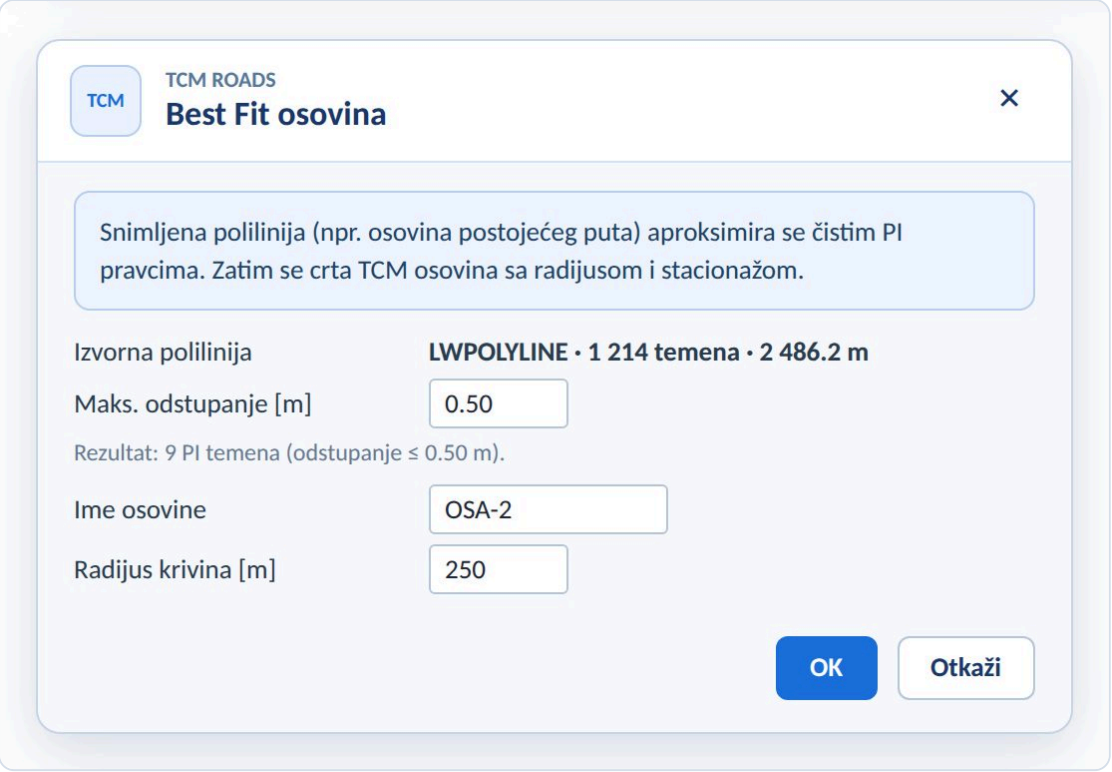
Namena

Za postojeće puteve: snimljenu gustu polilinij u (npr. osovinu iz geodetskog snimka) aproksimira čistim pravcima (PI temenima) unutar zadatog odstupanja, pa od njih crta TCM osovinu.

1. Izaberite snimljenu polilinij u.
2. Unesite maksimalno odstupanje pravca (podrazumevano 0.50 m).
3. Potvrdite ime ose i radijus; osovina se crta.



Slika 18. Snimljena linija, pronađeni PI pravci i nacrtana osovina.



Slika 19. Parametri Best Fit osovine.

```
Maksimalno odstupanje Best Fit pravca <0.50 m>:
0.5
TCM-ROADS: Best Fit je sveo 1214 tačaka na 9 PI temena (odstupanje 0.50 m).
TCM-ROADS: Osovina 'OSA-2' nacrtana (17 elemenata).
```

✓ Manje odstupanje daje više temena (verniji snimak), veće — manje temena i „mirniju“ trasu.

4.3 Uredi zaobljenje (krivinu)

TCMZAOUREDI

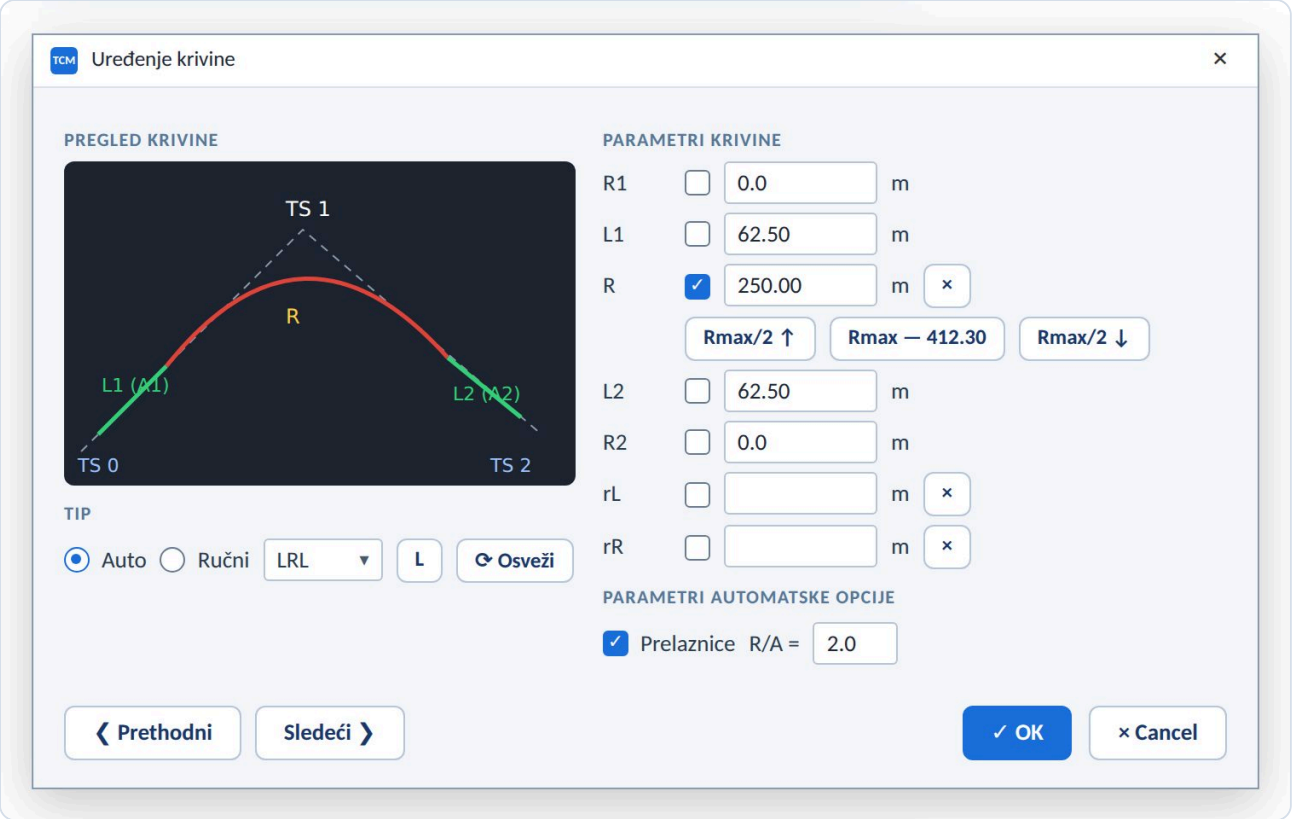
Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Uredi zaobljenje**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Uredi zaobljenje**
Komandna linija	`TCMZAOUREDI`

Namena

Pojedinačno uređivanje svake krivine: radijus, prelaznice, složene krivine i automatski najveći radijus koji staje na tangentama.

Postupak

1. Kliknite blizu temena krivine — otvara se krivina najbliža kliku (TS n).
2. Izaberite tip: **Auto** ili **Ručni** (LRL, LR, RL, LL).
3. Unesite parametre ili ih odredite iz crteža (dugme ×). Katanac pored polja zaključava vrednost.
4. Dugmad **Prethodni** / **Sledeći** prelaze na susedne krivine; **OK** primenjuje.



Slika 20. Prozor **Uređenje krivine**.

Opcija / polje	Značenje
Auto	Simetrična krivina R sa prelaznicama po odnosu R/A (**Prelaznice**, R/A = 2.0).
Ručni LRL / LR / RL / LL	Kombinacije prelaznica (L) i kružnog luka (R): prelaznica–luk–prelaznica, samo ulazna, samo izlazna, dve prelaznice.
R1, L1, R, L2, R2	Radijusi i dužine delova krivine; dugme **L** prebacuje prikaz između L i parametra A.
rL, rR	Radijusi za složene krivine (levo/desno) — mogu se očitati iz crteža.
Rmax —	Najveći R koji staje na tangentama; klik primenjuje tu vrednost.
Rmax/2 ↑ / Rmax/2 ↓	Deli slobodnu tangentu sa prethodnom / narednom krivinom.

⟳ **Osveži**	Preračunava prikaz posle izmene.

4.4 Promeni smer osovine

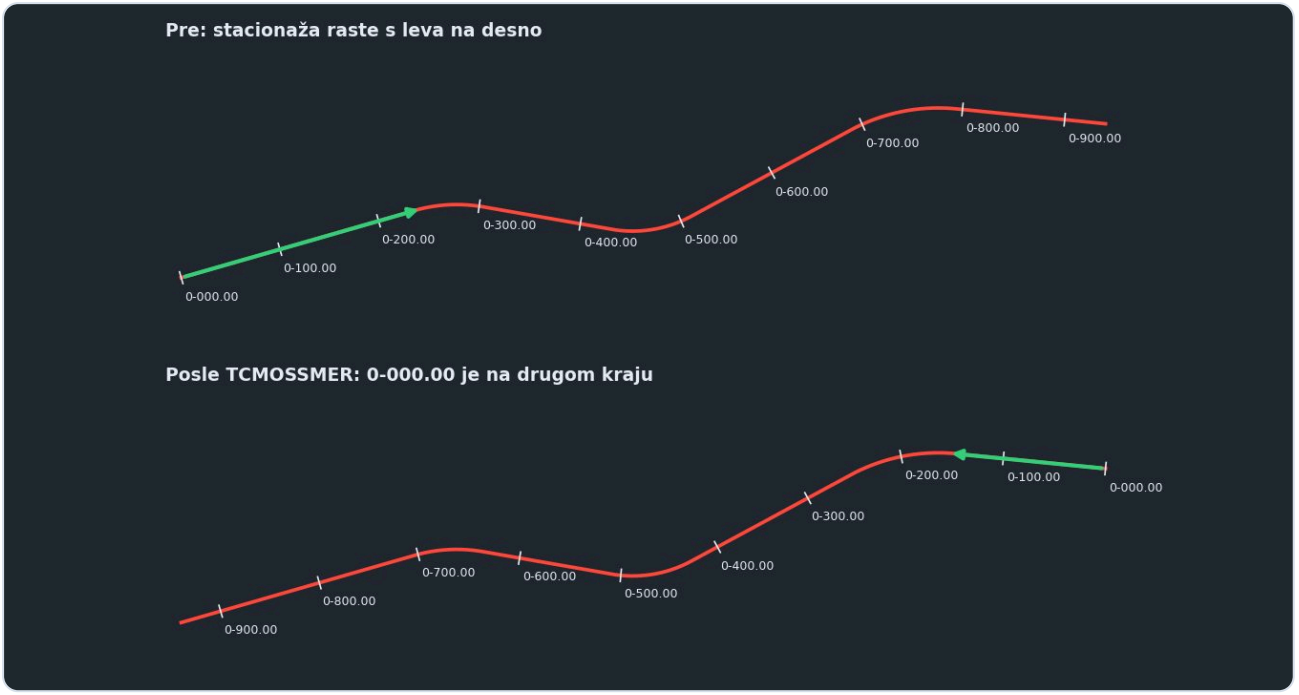
TCMOSSMER

Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Promeni smer**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Promeni smer**
Komandna linija	`TCMOSSMER`

Namena

Obrće smer osovine: stacionaža počinje sa drugog kraja, a poprečni profili se prenumerišu (1 ↔ N).

1. Izaberite osovinu (automatski ako je jedina).
2. Smer je obrnut; poruka potvrđuje izmenu.



Slika 21. Stacionaža pre i posle promene smera.

4.5 Obriši osovinu

TCMOSBRISI

Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Obriši osovinu**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Obriši osovinu**
Komandna linija	`TCMOSBRISI`

Namena

Briše kompletnu osovinu sa svim podacima: stacionaže, tabele, ivice kolovoza, 3D projekciju, poprečne ose, podužni profil i sačuvane parametre.

1. Izaberite osovinu.
2. U prozoru potvrde odlučite da li se briše i izvorna polilinija.
3. Kliknite **Da, obriši osovinu**.



Slika 22. Potvrda brisanja osovine.

! Brisanje uklanja i podužni profil i poprečne ose vezane za osu. Poništava se sa `UNDO`.

i Ako **Izbriši izvornu polilinju** nije označeno, polilinija ostaje u crtežu (samo se odvezuje od ose) i može ponovo da posluži za `TCMPLO2TAN`.

4.6 Spoji linije

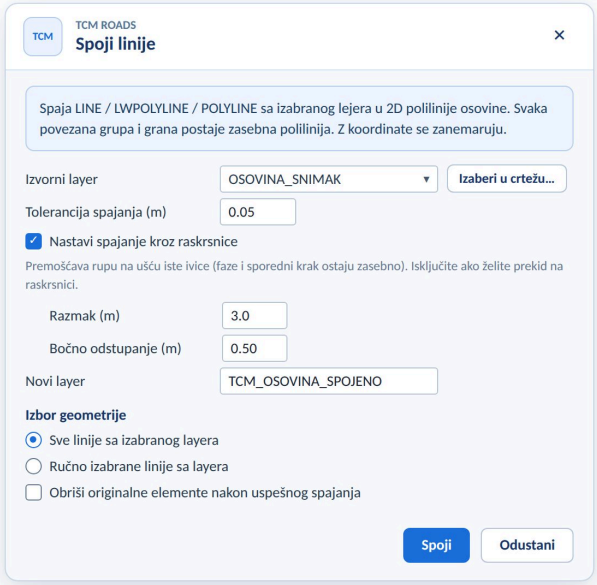
`TCMOSJOIN`

Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Spoji linije**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Spoji linije**
Komandna linija	`TCMOSJOIN`

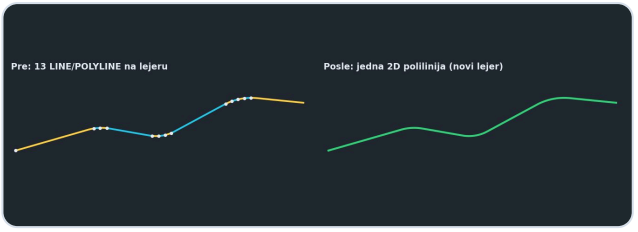
Namena

Priprema podloge: spaja razbijene LINE / LWPOLYLINE / POLYLINE elemente sa jednog lejera u 2D polilinije (Z se zanemaruje), pogodne za `TCMPLO2TAN` ili `TCMBESTFIT`.

1. Izaberite izvorni layer (lista ili **Izaberi u crtežu…**).
2. Podesite toleranciju i opcije.
3. Izaberite sve linije sa lejera ili ručno izabrane.
4. Kliknite **Spoji**.



Slika 23. Prozor **Spoji linije**.



Slika 24. Delovi linije pre i posle spajanja.

Opcija / polje	Značenje
Tolerancija spajanja (m)	Najveći razmak krajeva koji se smatraju spojenim.
Nastavi spajanje kroz raskrsnice	Premošćava rupu na ušću iste ivice (Razmak i Bočno odstupanje); isključite za prekid na raskrsnici.
Novi layer	Lejer na koji se upisuju nove polilinije.
Obriši originalne elemente	Posle uspešnog spajanja briše izvorne linije.

4.7 Osovina iz 2 polilinije

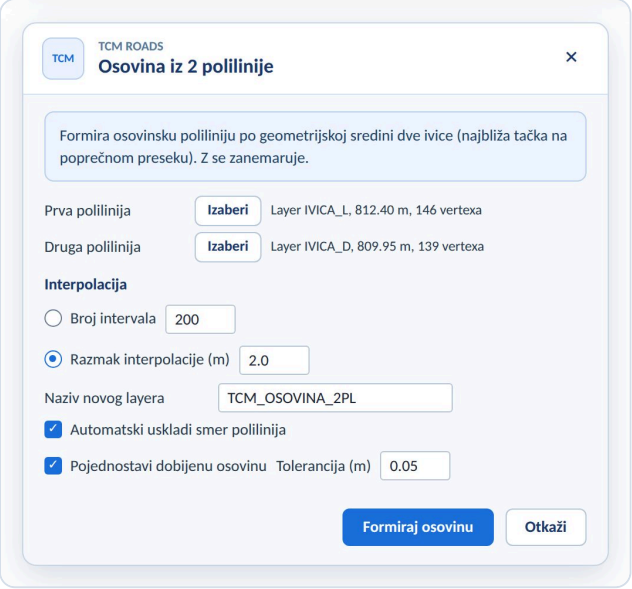
`TCMOS2PL`

Ribbon	**Situacija-TCM › Osovina › Osovina iz 2 polilinije**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Osovina › Osovina iz 2 polilinije**
Komandna linija	`TCMOS2PL`

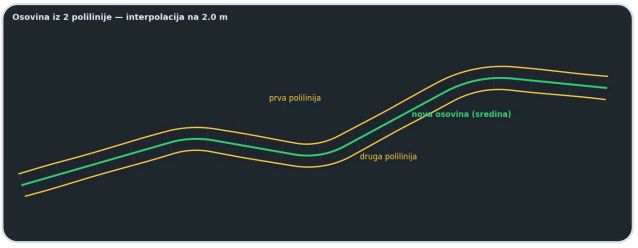
Namena

Pravi osovinsku poliliniju po sredini između dve ivice (npr. ivica postojećeg kolovoza) — interpolacijom najbliže tačke na poprečnom preseku.

1. Izaberite prvu i drugu (otvorenu) poliliniju.
2. Izaberite broj intervala ili razmak interpolacije.
3. Kliknite **Formiraj osovinu**.



Slika 25. Prozor **Osovina iz 2 polilinije**.



Slika 26. Nova osovina po sredini ivica.

> *i* **Automatski uskladi smer polilinija** obrće jednu ivicu ako su nacrtane u suprotnim smerovima. **Pojednostavi** uklanja suvišna temena u zadatoj toleranciji. Rezultat je polilinija — osovinu zatim napravite sa `TCMPLO2TAN`.

5. Stacionaže



5.1 Ažuriraj stacionaže

`TCMSTACAZUR`

Ribbon	**Situacija-TCM › Stacionaže › Ažuriraj stacionaže**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Stacionaže › Ažuriraj stacionaže**
Komandna linija	`TCMSTACAZUR`

Namena

Osvežava ispis stacionaža i brojeva na osi (npr. posle promene formata ili ručnih izmena). Položaj ose i poprečnih osa se ne menja — za pun refresh geometrije koristite **Obnovi situaciju**.

```
Ime osovine za azuriranje stacionaza :
OSA-1
TCM-ROADS: Ažurirane oznake stacionaže za 'OSA-1' (položaj ose i poprečnih osa nije
menjan).
```



5.2 Podesi poznatu stacionažu

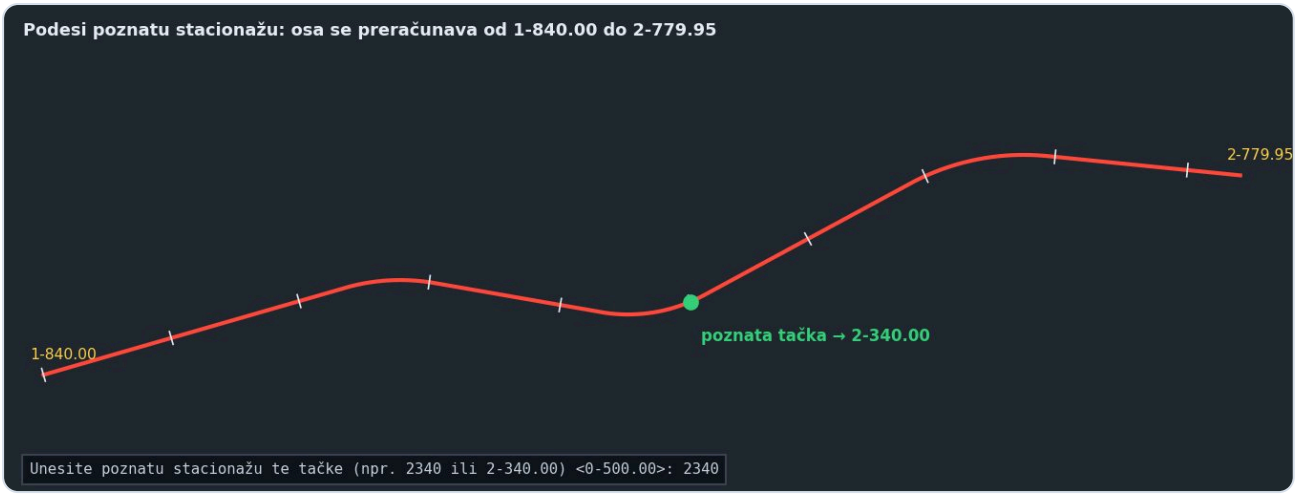
`TCMSTACPOZ`

Ribbon	**Situacija-TCM › Stacionaže › Podesi poznatu stacionažu**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Stacionaže › Podesi poznatu stacionažu**
Komandna linija	`TCMSTACPOZ`

Namena

Kada osovina nastavlja postojeću deonicu, kliknete tačku na osi čiju stvarnu stacionažu znate (npr. 2+340.00) i program preračunava početnu stacionažu cele ose. Oznake ostaju na mestu; menjaju se samo vrednosti.

1. Izaberite osovinu i kliknite poznatu tačku na njoj.
2. Unesite stacionažu: prihvata `2340`, `2340.50`, `2-340.00` ili `2+340.00`.



Slika 27. Preračunavanje stacionaže iz poznate tačke.

> *i* Stacionaža ne sme biti manja od rastojanja tačke od početka ose (početak bi bio negativan) — program javlja najmanju dozvoljenu vrednost.

5.3 Upit stacionaže

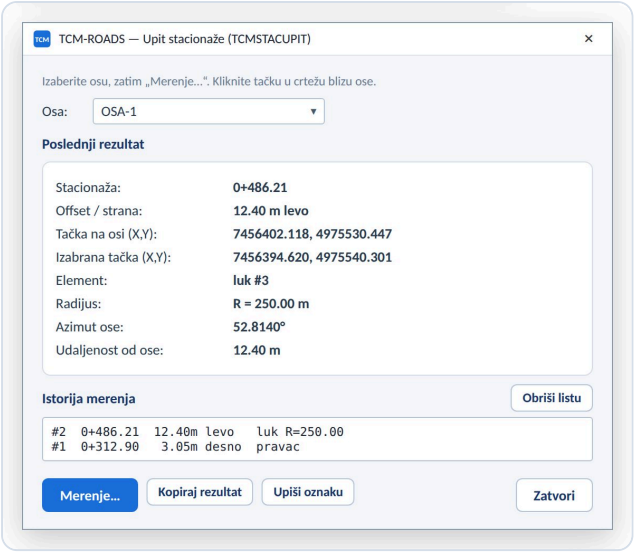
`TCMSTACUPIT`

Ribbon	**Situacija-TCM › Stacionaže › Upit stacionaže**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Stacionaže › Upit stacionaže**
Komandna linija	`TCMSTACUPIT`

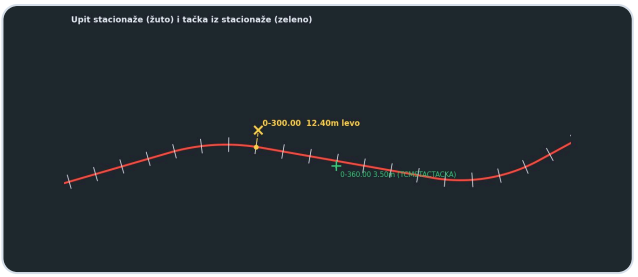
Namena

Klik blizu ose daje stacionažu, offset i stranu (levo/desno), tačku na osi, element ose (pravac, luk, klotoida), radijus i azimut.

1. Izaberite osu i kliknite **Merenje...**.
2. Kliknite tačku u crtežu. Rezultat je u prozoru i u istoriji merenja.
3. **Kopiraj rezultat** ga kopira, **Upiši oznaku** upisuje tekst u crtež.



Slika 28. Prozor **Upit stacionaže**.



Slika 29. Merena tačka (žuto) i tačka iz stacionaže (zeleno).

> *i* Ako je tačka podjednako blizu više elemenata ose, program nudi izbor elementa.

5.4 Tačka iz stacionaže

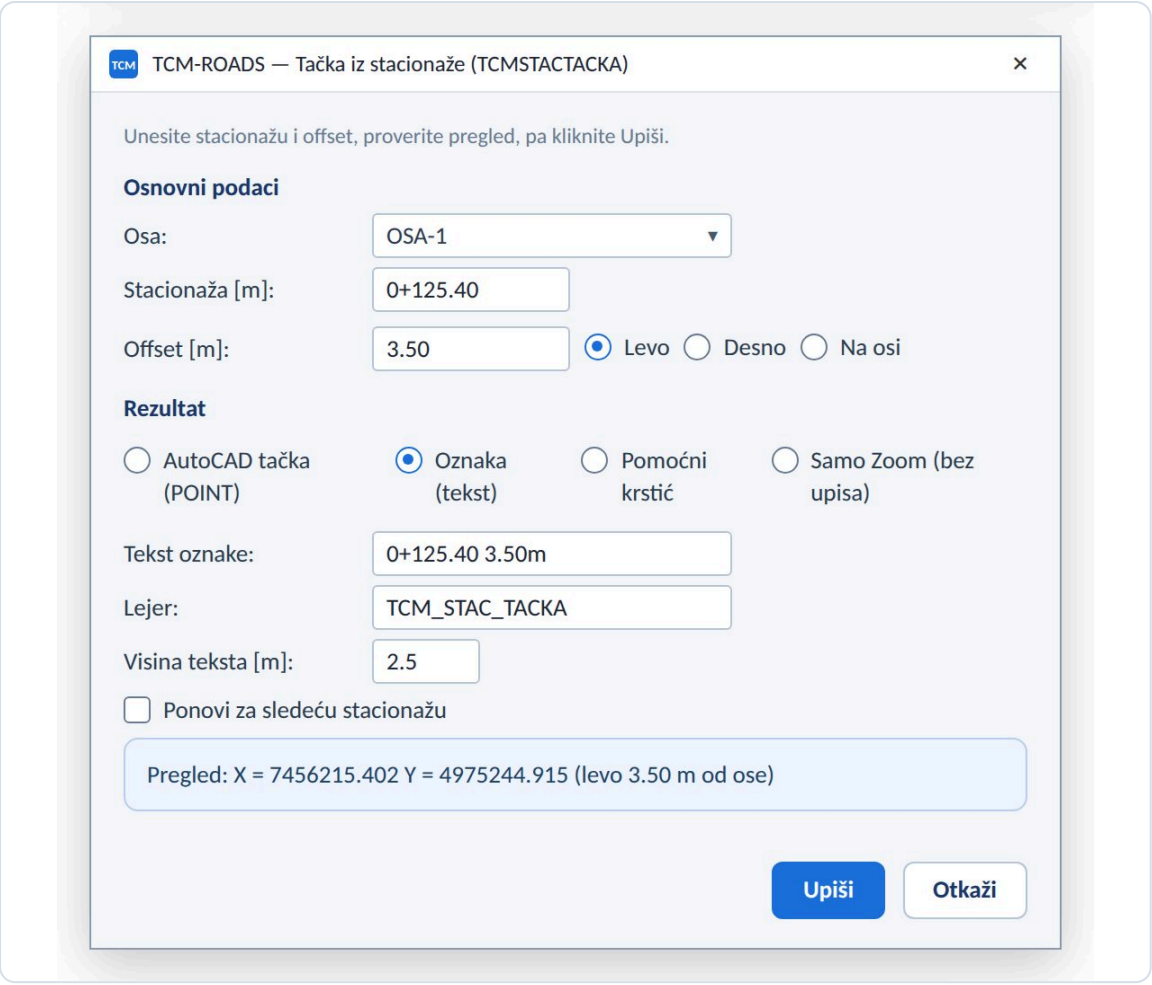
`TCMSTACTACKA`

Ribbon	**Situacija-TCM › Stacionaže ▾ (proširenje) › Tačka iz stacionaže**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Stacionaže › Tačka iz stacionaže**
Komandna linija	`TCMSTACTACKA`

Namena

Obrnuto od upita: unesete stacionažu i offset, a program upisuje tačku, oznaku ili krstić na tom mestu (npr. za iskolčenje ili položaj objekta).

1. Izaberite osu, unesite stacionažu (npr. 125.40 ili 0+125.40) i offset, izaberite stranu.
2. Izaberite rezultat i proverite pregled koordinata.
3. Kliknite **Upiši**.



Slika 30. Prozor **Tačka iz stacionaže**.

Opcija / polje	Značenje
AutoCAD tačka (POINT)	POINT na izračunatom mestu.
Oznaka (tekst)	Tekst (npr. stacionaža i offset).
Pomoćni krstić	Krstić za orijentaciju.
Samo Zoom	Samo zumira na mesto, bez upisa.
Lejer / Visina teksta	Podrazumevano `TCM_STAC_TACKA`, 2.5 m.
Ponovi za sledeću stacionažu	Prozor ostaje za unos sledeće tačke.

6. Provera

6.1 Kontrola ose

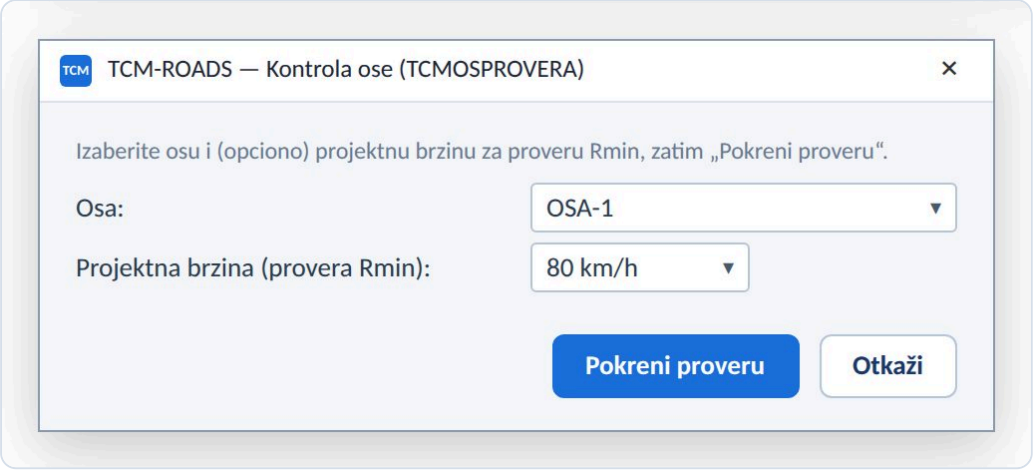
`TCMOSPROVERA`

Ribbon	**Situacija-TCM › Provera › Kontrola ose**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Provera › Kontrola ose**
Komandna linija	`TCMOSPROVERA`

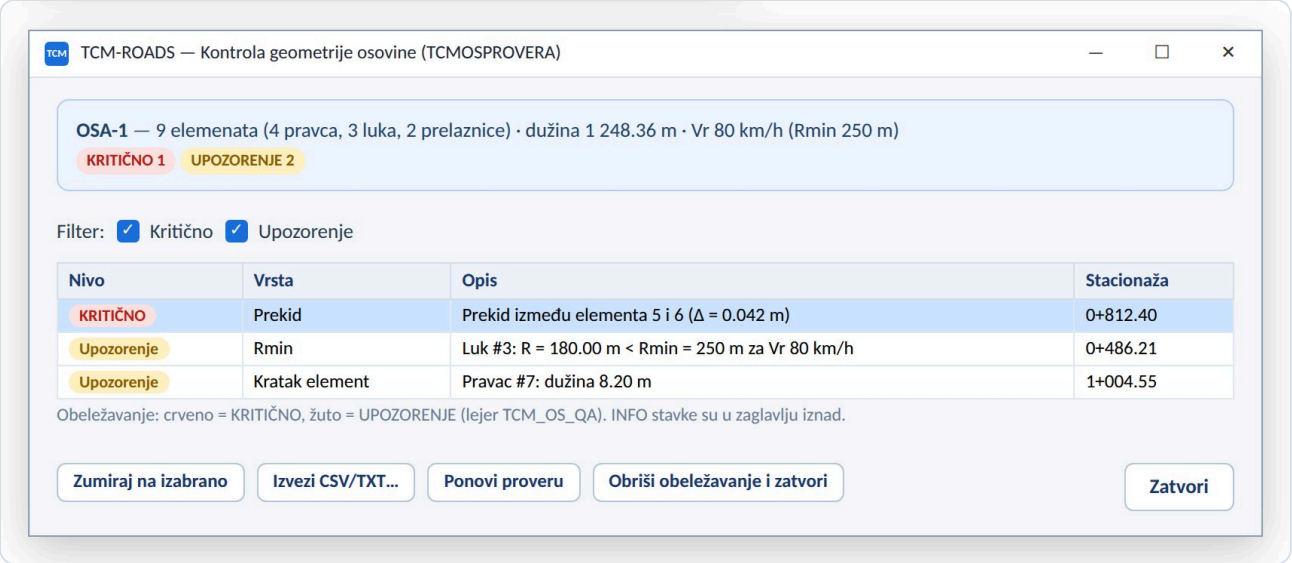
Namena

Provera geometrije osovine: prekidi između elemenata, nulti/nevažeći elementi, radijusi manji od Rmin za izabranu brzinu, kratki elementi. Nalazi su razvrstani na **KRITIČNO** i **UPOZORENJE**, a osnovni podaci o osi prikazani su u zaglavlju.

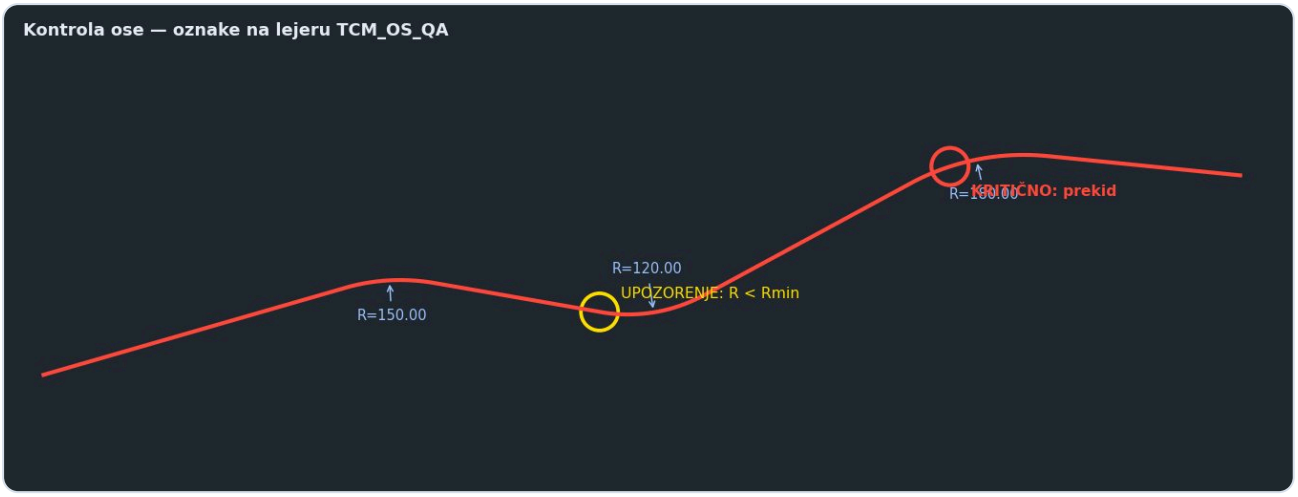
1. Izaberite osu i (opciono) projektnu brzinu za proveru Rmin.
2. Kliknite **Pokreni proveru**.
3. Pregledajte listu; **Zumiraj na izabrano** prikazuje mesto u crtežu.



Slika 31. Izbor ose i brzine.



Slika 32. Rezultati kontrole ose.



Slika 33. Oznake na lejeru `TCM_OS_QA`.

Dugme	Funkcija
Filter	Prikaz samo kritičnih ili upozorenja.
Izvezi CSV/TXT...	Snima listu nalaza.
Ponovi proveru	Posle ispravki.
Obriši obeležavanje i zatvori	Briše oznake sa lejera `TCM_OS_QA`.

6.2 Kontrola projekta

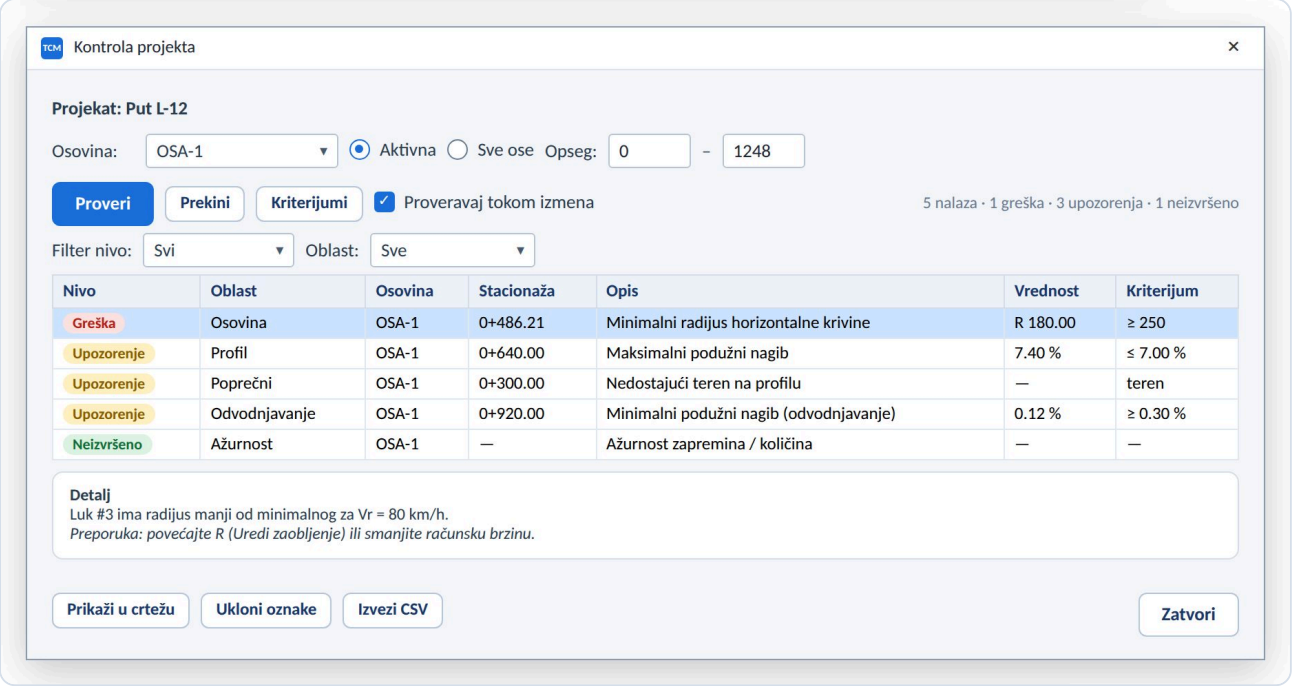
`TCMKONTROLAPROJEKTA`

Ribbon	**Situacija-TCM › Provera › Kontrola projekta**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Provera › Kontrola projekta**
Komandna linija	`TCMKONTROLAPROJEKTA`

Namena

Celovita kontrola projekta prema kriterijumima: osovina, podužni profil (niveleta), poprečni profili, ažurnost izvedenih podataka i odvodnjavanje. Panel može da ostane otvoren i da ponavlja proveru posle svake izmene.

1. Izaberite osovinu (aktivna ili sve ose) i po želji opseg stacionaža.
2. Kliknite **Proveri**. **Kriterijumi** otvara granične vrednosti.
3. Filtrirajte po nivou i oblasti; klik na red prikazuje detalj i preporuku.
4. **Prikaži u crtežu** zumira na mesto nalaza.



Slika 34. Panel **Kontrola projekta**.

Oblast	Kriterijumi
Osovina	Minimalni radijus, minimalna dužina i parametar prelaznice, kontinuitet elemenata, elementi nulte dužine, nepoklapanje tangenti.
Profil	Maksimalni podužni nagib, min. radijusi konveksne i konkavne vertikalne krivine, preklopljeni opsezi i pokrivenost niveletom.
Poprečni	Širina trake (min/max), poprečni nagib van prelaza, debljina sloja kolovozne konstrukcije, nedostajući teren, uklapanje kosine.

Ažurnost	Da li su zapremine/količine i izvedeni poprečni profili ažurni posle izmena.
Odvodnjavanje	Minimalni podužni nagib.

i Nivoi: **Greška**, **Upozorenje** i **Neizvršeno** (provera nije mogla da se izvrši, npr. nedostaje kriterijum). Pojedini kriterijumi su korisnički — unesite vrednost u **Kriterijumi**. **Proveravaj tokom izmena** ponavlja kontrolu uz kratko odlaganje.

6.3 Obnovi situaciju

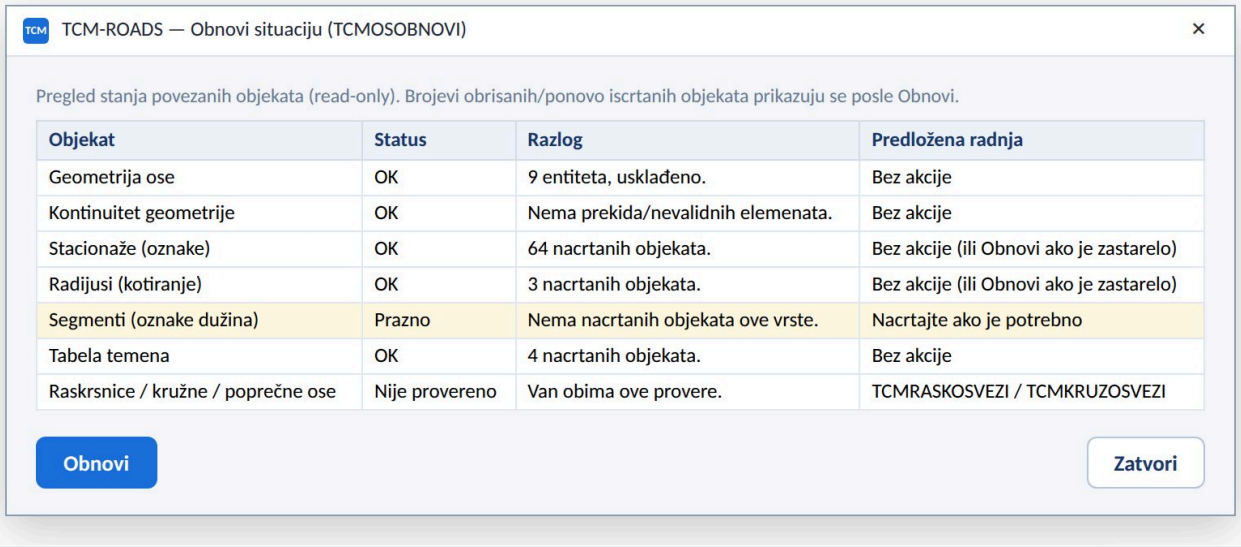
`TCMOSOBNOVI`

Ribbon	**Situacija-TCM › Provera › Obnovi situaciju**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Provera › Obnovi situaciju**
Komandna linija	`TCMOSOBNOVI`

Namena

Proverava da li su stacionaže, radijusi, oznake segmenata i tabele temena usklađeni sa osom i ponovo ih iscrtava. Koristi se posle ručnih izmena u crtežu ili kada oznake izgledaju zastarelo.

1. Izaberite osu. Tabela prikazuje stanje svake grupe objekata sa predloženom radnjom.
2. Kliknite **Obnovi**. Poruka navodi broj izmenjenih objekata.



Slika 35. Prozor **Obnovi situaciju**.

i Ako obnova ne uspe, sve izmene se vraćaju. Kod kritičnih nalaza prvo pokrenite **Kontrola ose**. Raskrsnice i kružne raskrsnice osvežavaju se u svom modulu.

7. Info i razmena

7.1 Tabela osovine

`TCMOSTAB`

Ribbon	**Situacija-TCM › Info i razmena › Tabela osovine**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Info i razmena › Tabela osovine**
Komandna linija	`TCMOSTAB`

Namena

Ubacuje tabelu elemenata osovine (pravci, lukovi, prelaznice sa stacionažama, dužinama i radijusima) kao blok koji se automatski ažurira pri izmeni ose.

1. Izaberite osovinu.
2. Kliknite položaj tabele u crtežu.

TABELA ELEMENATA OSOVINE — OSA-1 (blok, automatski se ažurira)

Element	Od stac.	Do stac.	Dužina	R	Azimut / α
Pravac 1	0-000.00	0-189.62	189.62	—	73.8746
Luk 1	0-189.62	0-268.40	78.78	150.00	30.0930
Pravac 2	0-268.40	0-398.11	129.71	—	100.0319
Luk 2	0-398.11	0-485.30	87.19	120.00	41.6297
Pravac 3	0-485.30	0-704.90	219.60	—	61.5988
Luk 3	0-704.90	0-756.04	51.14	180.00	16.2786
Pravac 4	0-756.04	0-926.58	170.54	—	84.2856

Slika 36. Tabela elemenata osovine.

7.2 Izvoz elemenata

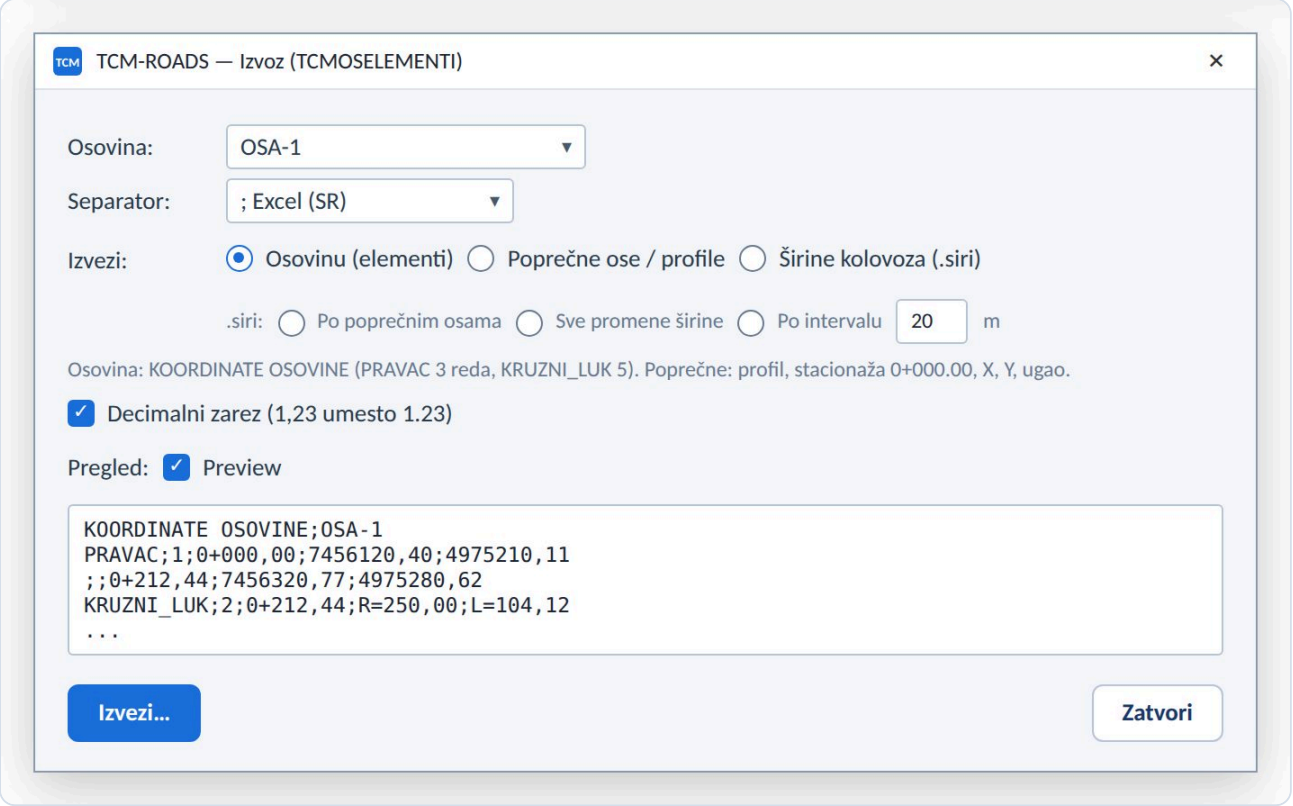
`TCMOSELEMENTI`

Ribbon	**Situacija-TCM › Info i razmena › Izvoz elemenata**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Info i razmena › Izvoz ose / pop. profila**
Komandna linija	`TCMOSELEMENTI`

Namena

Izvoz u CSV/TXT za Excel ili geodetske programe: elementi osovine sa koordinatama, poprečne ose/profili (stacionaža, X, Y, ugao) ili širine kolovoza (.siri).

1. Izaberite osovinu i separator.
2. Izaberite šta se izvozi.
3. Po želji uključite **Preview**.
4. Kliknite **Izvezi...** i izaberite fajl.



Slika 37. Prozor **Izvoz** sa pregledom.

Opcija / polje	Značenje
Separator	„;“ Excel (SR), „,“ Excel (EN), Tab (.txt).
Osovinu (elementi)	KOORDINATE OSOVINE — PRAVAC (3 reda) i KRUZNI_LUK (5 redova) sa stacionažama i koordinatama.
Poprečne ose / profile	Profil, stacionaža, X, Y, ugao.
Širine kolovoza (.siri)	Po poprečnim osama, sve promene širine ili po intervalu (npr. 20 m).
Decimalni zarez	1,23 umesto 1.23.

7.3 Pomeri tabelu temena

`TCMTEMEPOM`

Ribbon	**Situacija-TCM › Info i razmena › Pomeri tabelu**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Info i razmena › Pomeri tabelu**
Komandna linija	`TCMTEMEPOM`

Namena

Pomera tabelu parametara temena (T1, T2…) na novo mesto, uz zadržavanje veze sa temenom.

```
Izaberite tabelu temena (blok tabele, okvir, tekst ili liniju):
Nova tačka spoja tabele T2 (sredina ivice ka temenu):
TCM-ROADS: Tabela temena T2 ose 'OSA-1' je pomerena (tačka spoja sačuvana; tabela je blok).
```

7.4 Tehnički opis trase

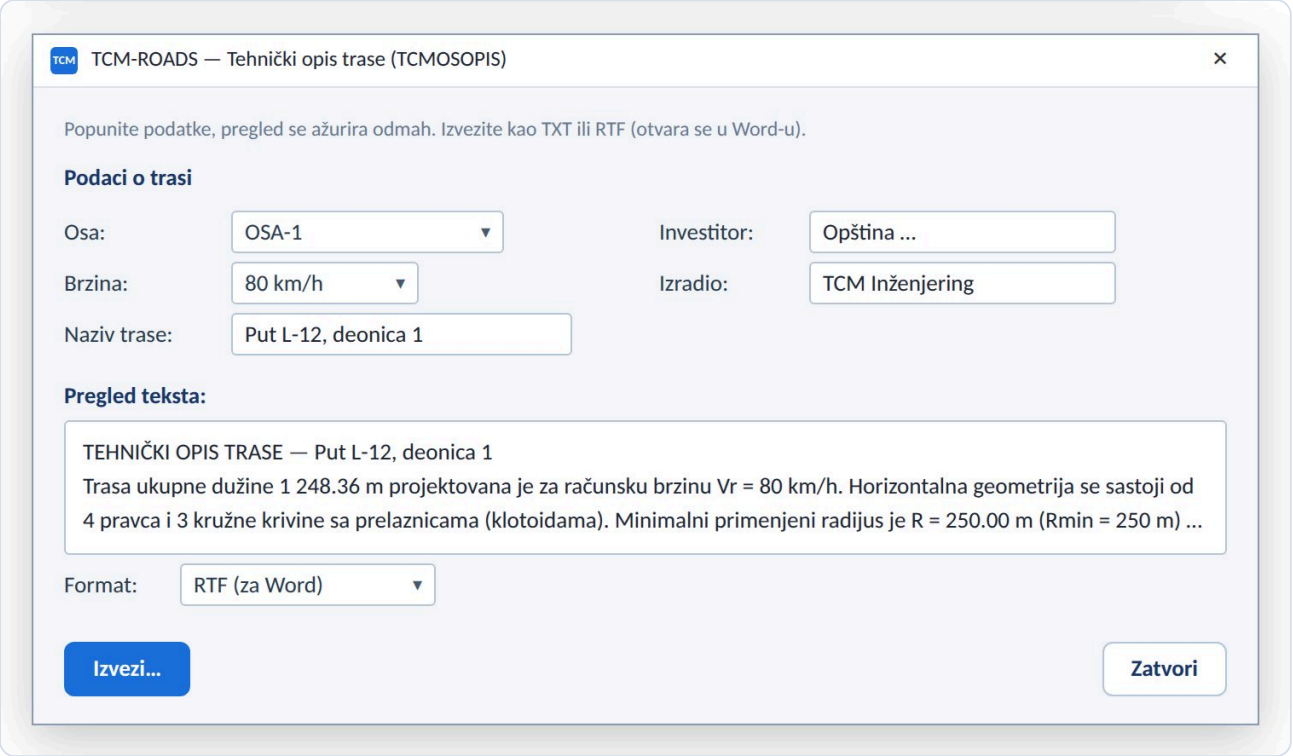
`TCMOSOPIS`

Ribbon	**Situacija-TCM › Info i razmena › Tehnički opis**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Info i razmena › Tehnički opis**
Komandna linija	`TCMOSOPIS`

Namena

Generiše tekst tehničkog opisa trase iz elemenata ose (dužina, brzina, broj i parametri krivina…), sa podacima o investitoru i autoru. Ako u crtežu postoje kružne raskrsnice, uključuju se u opis.

1. Izaberite osu i brzinu, unesite naziv trase, investitora i autora.
2. Pregled se ažurira odmah.
3. Izaberite TXT ili RTF (za Word) i kliknite **Izvezi…**.



Slika 38. Prozor **Tehnički opis trase**.

8. Kolovoz

Komande panela **Kolovoz** nadograđuju se jedna na drugu: prvo **Širine traka**, zatim proširenje i poprečni nagib, pa nivelete ivica, nivelacioni plan i kosine (za koje su potrebni i niveleta i teren).

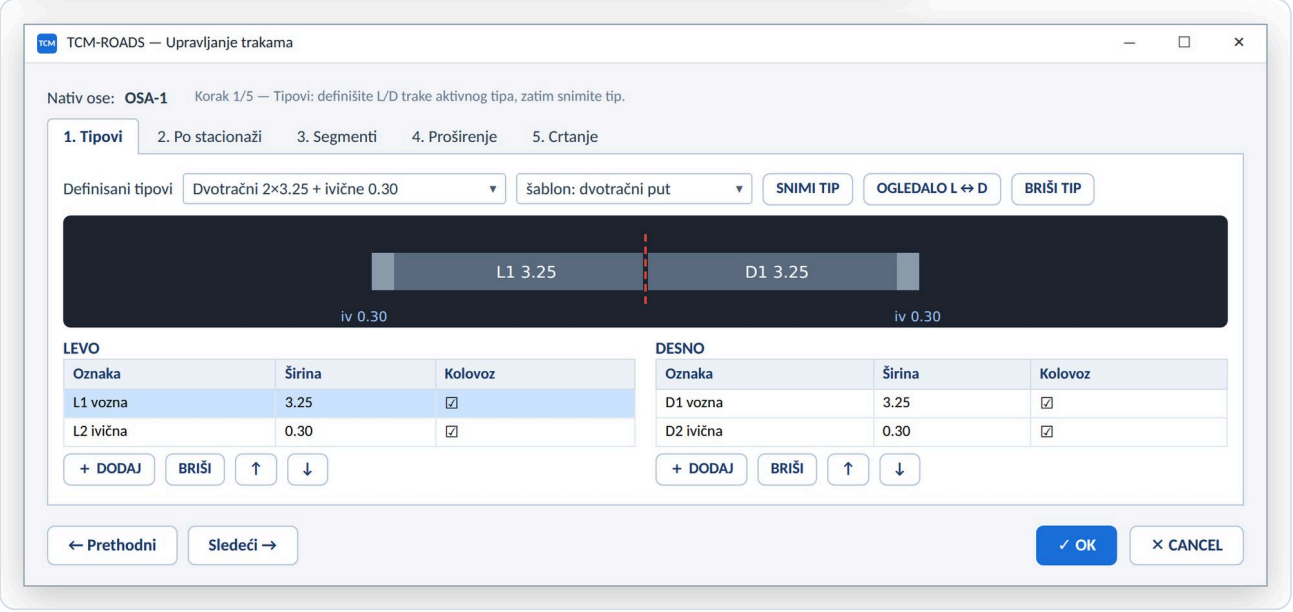
8.1 Širine traka

`TCMKOLSIR`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Širine traka**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Širine traka**
Komandna linija	`TCMKOLSIR`

Namena

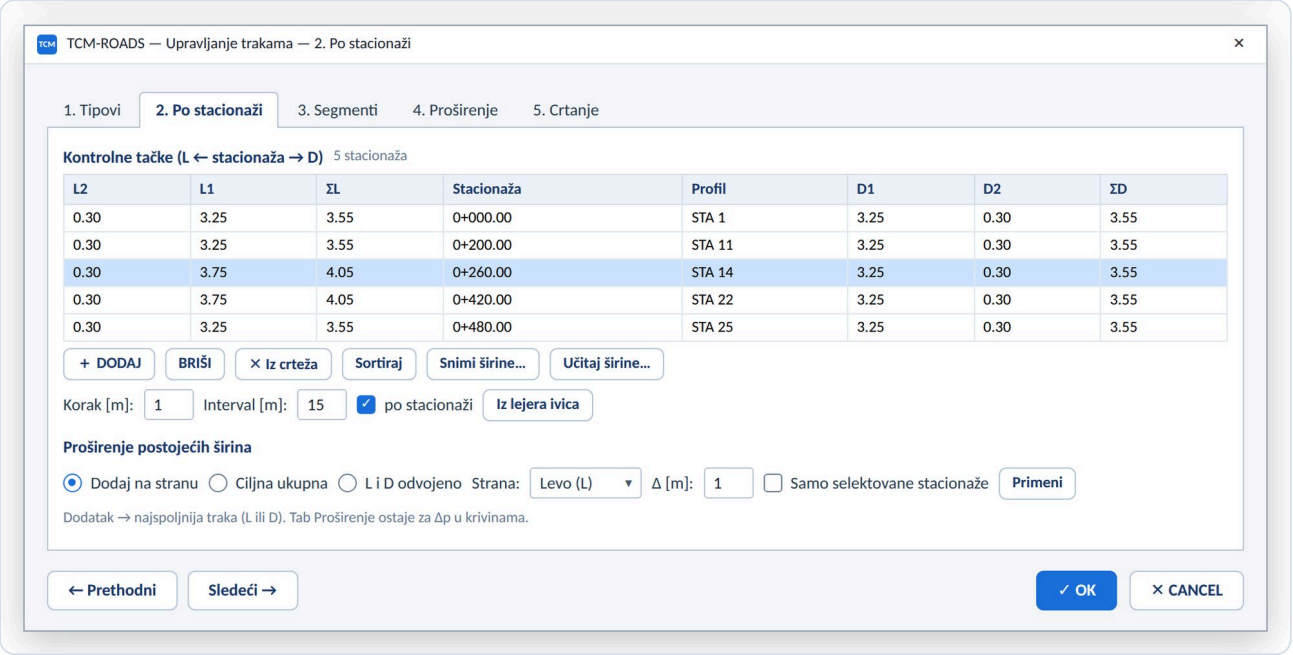
Definiše poprečni sastav kolovoza (trake levo i desno od ose), promene širina po stacionaži i tip kolovoza po deonicama, i crta ivice kolovoza, granice traka i šrafuru u situaciji. Prozor ima 5 koraka (kartica) — dugmad **Prethodni / Sledeći** vode redom.



Slika 39. Korak **1. Tipovi** — trake levo i desno sa pregledom preseka.

Korak	Sadržaj
1. Tipovi	Definisani tipovi kolovoza (npr. dvotračni 2 × 3.25 + ivične trake). Trake LEVO i DESNO: oznaka, širina, da li je kolovoz. **SNIMI TIP**, **OGLEDALO L ↔ D**, **BRIŠI TIP**; šablon za brzi početak.

2. Po stacionaži	Kontrolne tačke širina po stacionaži (ΣL / ΣD); dodavanje iz crteža, sortiranje, snimanje/učitavanje (.siri ili CSV). **Iz lejera ivica** meri širine iz postojećih ivica u zadatom koraku i intervalu traženja. Proširenje postojećih širina: dodaj na stranu, ciljna ukupna širina ili L i D odvojeno.
3. Segmenti	Tip kolovoza po opsegu stacionaže (Od STA – Do STA – Tip); granice se mogu izabrati iz crteža.
4. Proširenje	Proširenje u krivinama — vidi `TCMPROSIR`.
5. Crtanje	Unutrašnje granice traka, šrafura kolovoza i posebna šrafura proširenja (pattern, skala, ugao, boja).



Slika 40. Korak **2. Po stacionaži**.



Slika 41. Ivice kolovoza, šrafura i proširenje u krivini.

> *i* Ako su ivice ranije ručno pomerene, a osovina se promeni, program pita da li da uskladi širine sa novom osovinom ili zadrži ručne izmene.

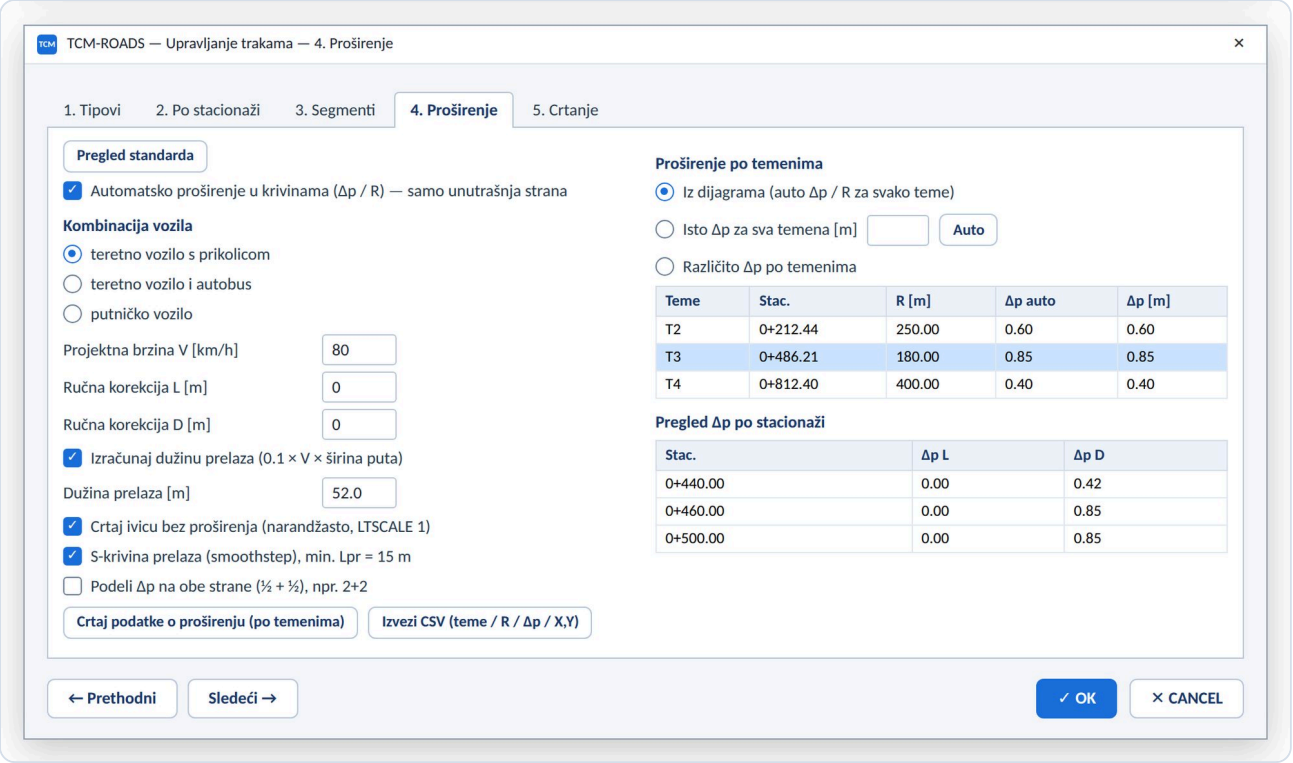
8.2 Proširenje kolovoza u krivinama

`TCMPROSIR`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Proširenje**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Proširenje**
Komandna linija	`TCMPROSIR`

Namena

Proširenje kolovoza Δp na unutrašnjoj strani krivina, prema radijusu i merodavnom vozilu, sa prelazom proširenja. Otvara prozor trake na kartici **4. Proširenje**. Pre toga moraju biti definisane širine (`TCMKOLSIR`).



Slika 42. Kartica **4. Proširenje**.

Opcija / polje	Značenje
Automatsko proširenje u krivinama	Δp se računa iz dijagrama Δp/R; samo unutrašnja strana. **Pregled standarda** prikazuje dijagram i prelaz.
Kombinacija vozila	Teretno vozilo s prikolicom, teretno + autobus ili putničko vozilo (krive 1 / 2 / 3).
Projektna brzina / ručna korekcija L, D	Brzina za dužinu prelaza i ručni dodatak po strani.
Dužina prelaza	Ručno ili automatski: 0.1 × V × širina puta.
Crtaj ivicu bez proširenja	Pomoćna narandžasta ivica osnovne širine.
S-krivina prelaza	Blag (smoothstep) prelaz, min. 15 m.
Podeli Δp na obe strane	Pola na unutrašnju, pola na spoljnu stranu.
Proširenje po temenima	Iz dijagrama (auto), isto Δp za sva temena, ili različito po temenu (tabela Teme – Stac. – R – Δp auto – Δp).
Crtaj podatke / Izvezi CSV	Oznake proširenja (P1, P2…) po temenima i CSV sa temenom, R, Δp i koordinatama.

> *i* Ručni Δp različit od automatskog daje upozorenje pri potvrdi.

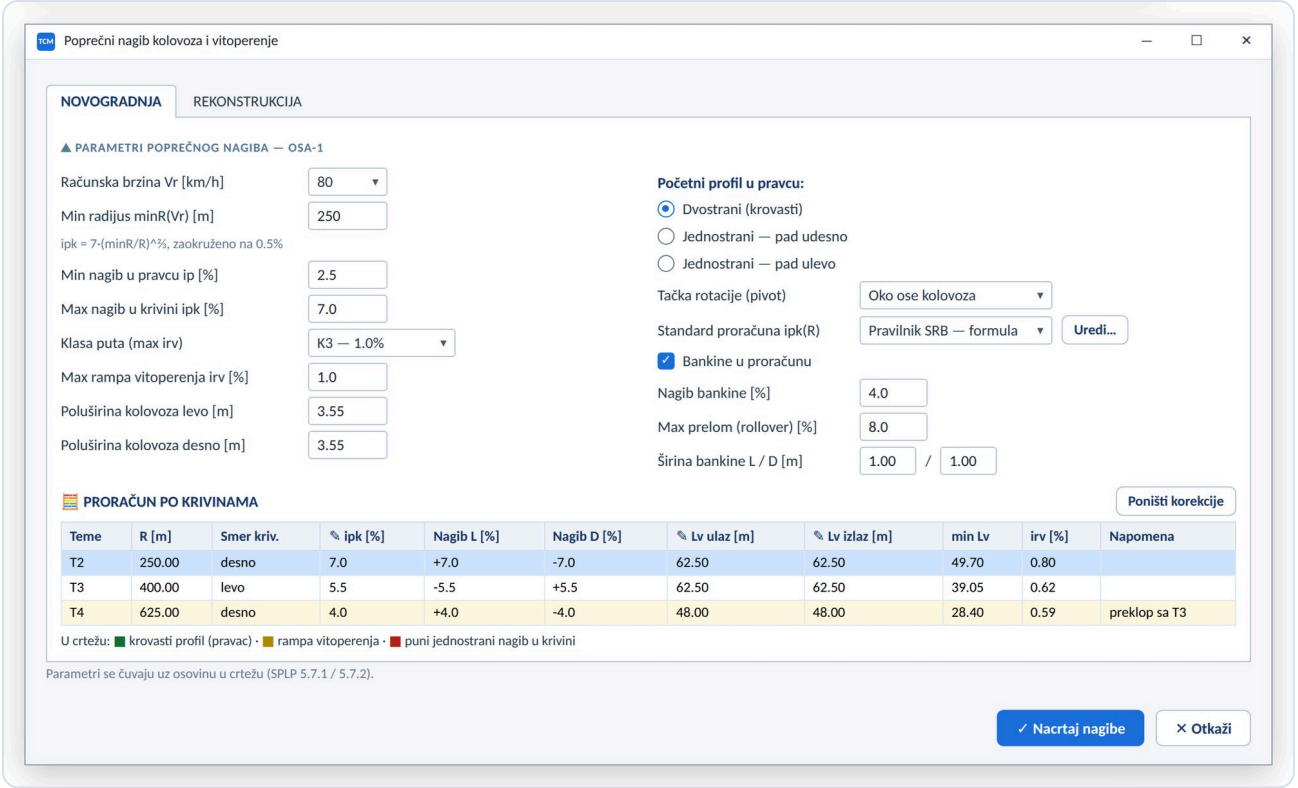
8.3 Poprečni nagib i vitoperenje

`TCMNAGIB`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Poprečni nagib**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Poprečni nagib**
Komandna linija	`TCMNAGIB`

Namena

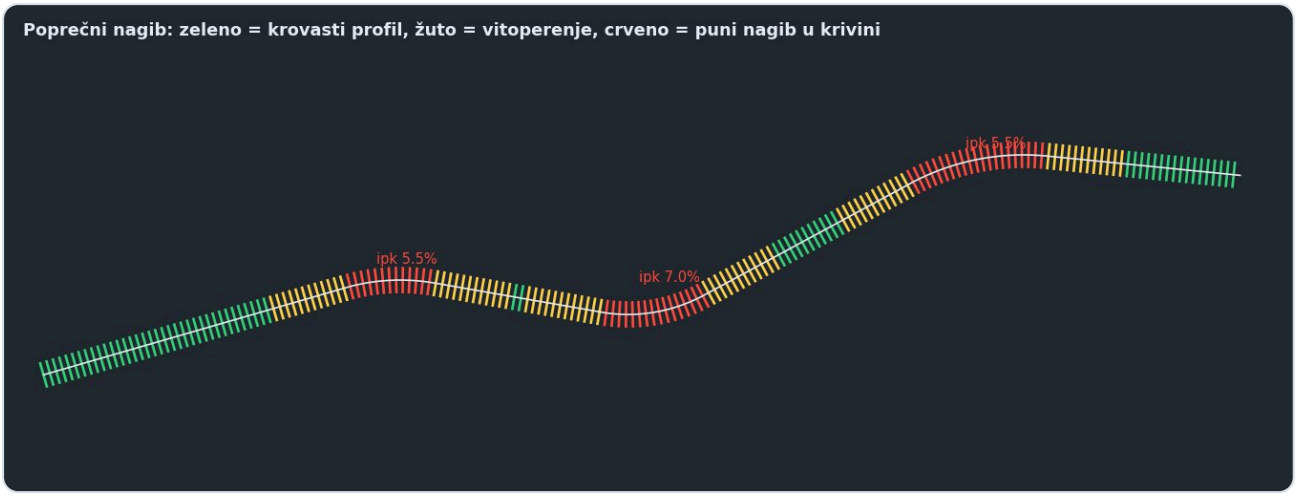
Proračun poprečnog nagiba u krivinama (ipk), dužina vitoperenja (Lv) i rampi (irv) za novogradnju, ili optimizacija presvlačenja postojećeg kolovoza (rekonstrukcija). Parametri se čuvaju uz osovinu. Potrebne su širine kolovoza (`TCMKOLSIR`).



Slika 43. Kartica **NOVOGRADNJA**: parametri i proračun po krivinama.

Opcija / polje	Značenje
Računska brzina / minR	Iz njih se računa ipk = 7·(minR/R)^⅔, zaokruženo na 0.5 %.
ip / ipk	Minimalni nagib u pravcu (npr. 2.5 %) i maksimalni u krivini (npr. 7 %).

Klasa puta (max irv)	K1/K2 — 0.8 %, K3 — 1.0 %, K4 — 1.5 %.
Poluširine L / D	Širine kolovoza od ose (iz TCMKOLSIR).
Početni profil u pravcu	Dvostrani (krovasti) ili jednostrani sa padom udesno/ulevo.
Tačka rotacije	Oko ose, unutrašnje, spoljašnje, leve ili desne ivice.
Standard ipk(R)	Pravilnik SRB (formula), AASHTO (parabolična) ili korisnička tabela R → ipk (**Uredi...**).
Bankine	Nagib bankine, max prelom (rollover) i širine L/D.
Proračun po krivinama	Za svako teme: R, smer, ipk, nagibi L/D, Lv ulaz/izlaz, min Lv, irv, preklop. Kolone sa ✎ se mogu ručno menjati; **Poništi korekcije** vraća proračun.



Slika 44. Anotacija u situaciji: zeleno = krovasti profil, žuto = rampa vitoperenja, crveno = puni nagib u krivini.

Rekonstrukcija

Kartica **REKONSTRUKCIJA** računa jednu pravu niveletu preko širine postojećeg kolovoza: ivice, min/max debljina asfalta, zadržavanje postojećeg pada ili konstantan pad u toleranciji, projektovana debljina, maksimalna nivelacija, izbegavanje nagle promene pada, minimizacija materijala. **Izračunaj / Preview** daje tabelu po stacionažama (postojeći %, auto %, usvojeni %, debljine) i pregled preseka.

8.4 Dijagram vitoperenja

`TCMNAGIBDIJ`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Dijagram vitop.**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Dijagram vitop.**
Komandna linija	`TCMNAGIBDIJ`

Namena

Crta dijagram vitoperenja (stacionaža / nagib leve i desne ivice) sa kritičnim tačkama. Linije ivica su interaktivne: pomeranje temena (grip) menja ipk/Lv i nagibe u situaciji. Potreban je `TCMNAGIB`.

1. Kliknite tačku umetanja dijagrama.
2. Na pitanje o poređenju sa postojećim nagibom izaberite **Da** i izaberite levu i desnu snimljenu ivicu (3D polilinije sa kotama) ili **Ne**.



Slika 45. Dijagram vitoperenja: crveno = leva ivica, plavo = desna ivica.

8.5 Nivelete ivica

`TCMNIVIVICE`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Nivelete ivica**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Nivelete ivica**
Komandna linija	`TCMNIVIVICE`

Namena

Iz nivelete ose i plana vitoperenja računa kote leve i desne ivice kolovoza i ucrtava ih kao linije u podužni profil (crveno = leva, plavo = desna).

> *i* Potrebni su: poprečni nagib (`TCMNAGIB`), definisana niveleta i nacrtan podužni profil (`TCMPODCRT`). Ako nešto nedostaje, program kaže šta.

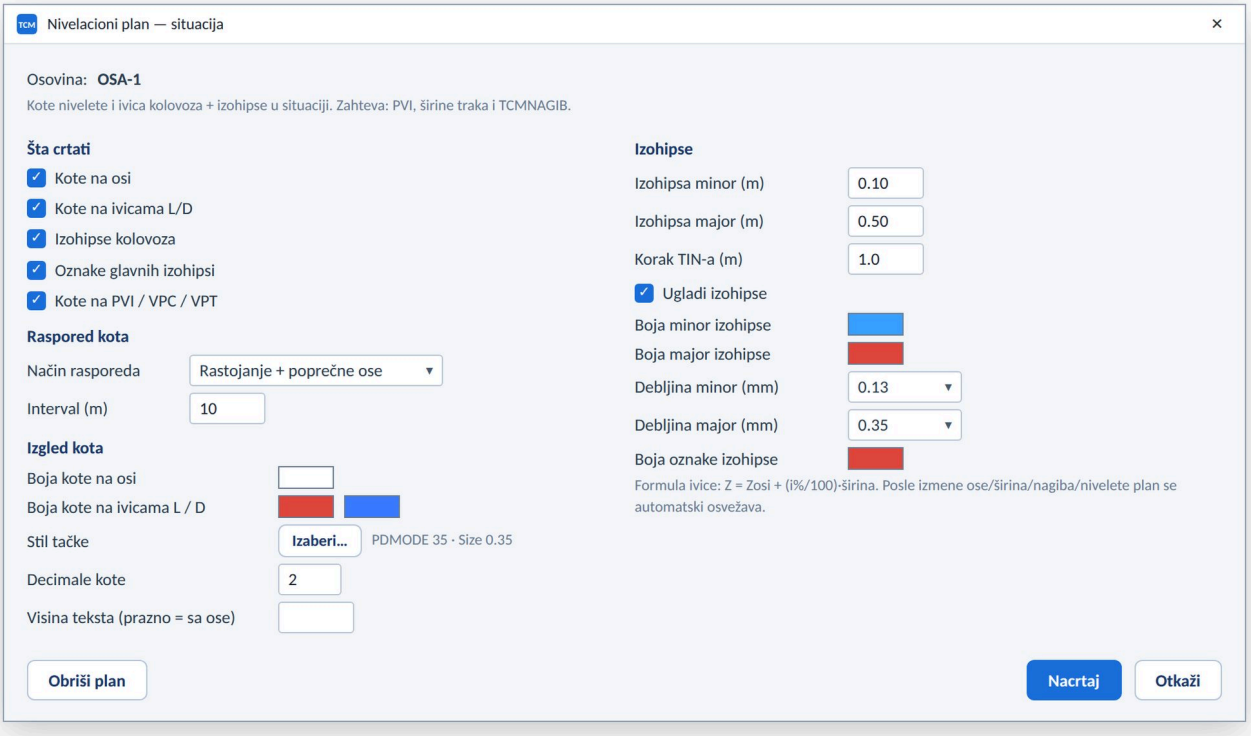
8.6 Nivelacioni plan

TCMNIVPLAN

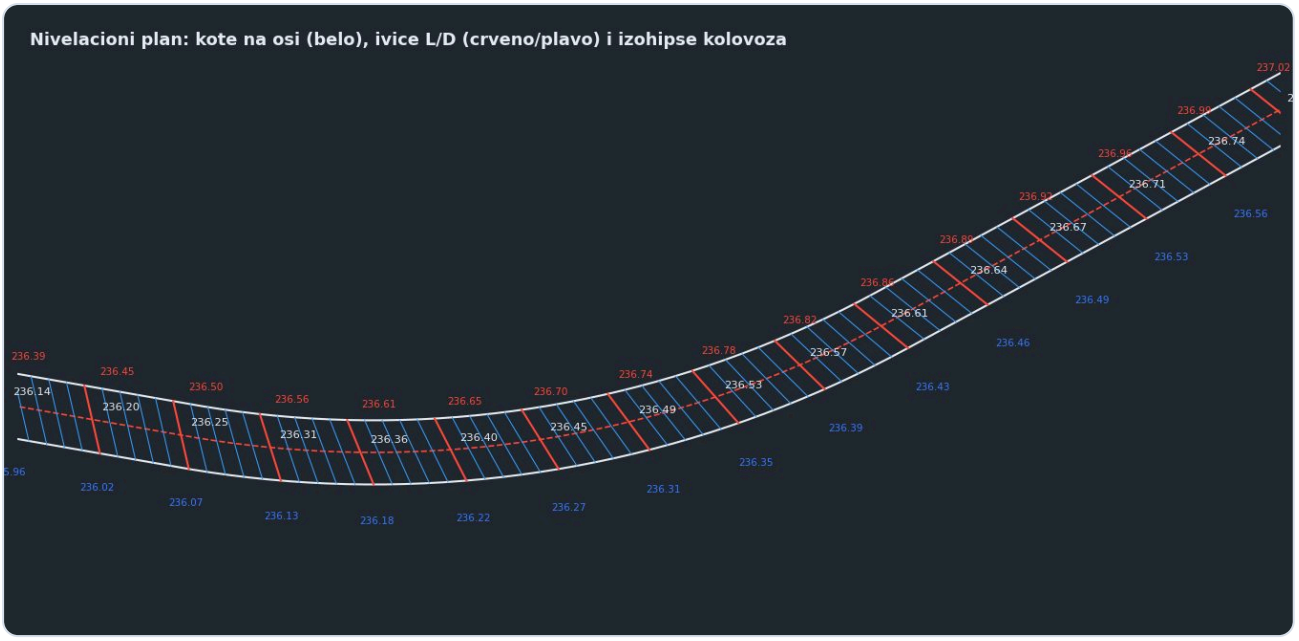
Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Nivelacioni plan**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Nivelacioni plan**
Komandna linija	`TCMNIVPLAN`

Namena

Crta u situaciji kote nivelete na osi i na ivicama kolovoza i izohipse kolovoza. Plan se automatski osvežava posle izmene ose, širina, nagiba ili nivelete. Kota ivice: Z = Zose + (i%/100) · širina.



Slika 46. Prozor **Nivelacioni plan**.



Slika 47. Nivelacioni plan u situaciji.

Opcija / polje	Značenje
Šta crtati	Kote na osi, kote na ivicama L/D, izohipse kolovoza, oznake glavnih izohipsi, kote na PVI / VPC / VPT.
Raspored kota	Po rastojanju (interval), po poprečnim osama ili kombinovano.
Izgled kota	Boje na osi i ivicama, stil tačke (POINT + PDMODE, Z = kota), decimale, visina teksta.
Izohipse	Minor/major interval, korak TIN-a, zaglađivanje, boje, debljine, boja oznake.
Obriši plan	Briše nivelacioni plan (isto: `TCMNIVPLANOBRISI`).

i Potrebni su PVI (niveleta), širine traka i `TCMNAGIB`. Elementi su na lejerima `TCM_NIVPLAN_*`.

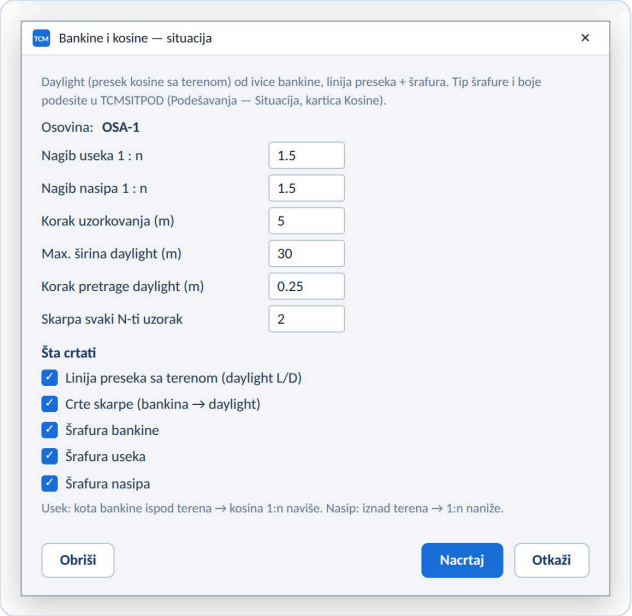
8.7 Bankine i kosine

`TCMKOSINA`

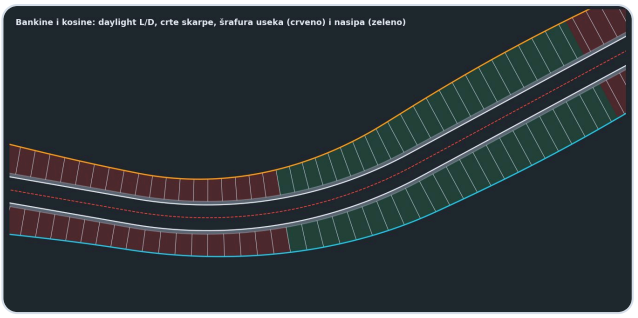
Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Bankine / kosine**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Bankine / kosine**
Komandna linija	`TCMKOSINA`

Namena

Crta u situaciji presek kosina sa terenom (daylight) od ivice bankine, crte skarpe i šrafure bankine, useka i nasipa.



Slika 48. Prozor **Bankine i kosine**.



Slika 49. Daylight linije i šrafure useka/nasipa.

Opcija / polje	Značenje
Nagib useka / nasipa 1 : n	Npr. 1:1.5. Usek: kota bankine ispod terena → kosina naviše; nasip: iznad terena → naniže.
Korak uzorkovanja	Razmak proračuna duž ose.
Max. širina daylight / korak pretrage	Koliko daleko i sa kojim korakom se traži presek sa terenom.
Skarpa svaki N-ti uzorak	Gustina crta skarpe.
Šta crtati	Linija preseka L/D, crte skarpe, šrafure bankine, useka i nasipa.
Obriši	Briše kosine (isto: `TCMKOSINAOBRISI`).

i Potrebni su niveleta, širine i bankina, `TCMNAGIB` i teren (TIN / 3DFACE / projekcija). Stil šrafura se podešava u `TCMSITPOD` › Kosine. Lejeri: `TCM_KOSINA_*`.

8.8 Postojeći put

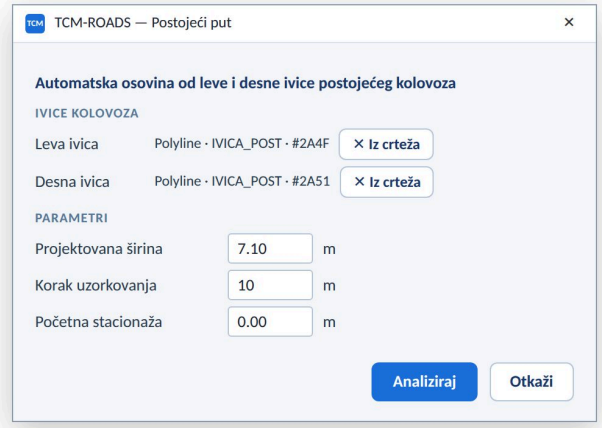
`TCMPOSTOJECIPUT`

Ribbon	**Situacija-TCM › Kolovoz › Postojeći put**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Kolovoz › Postojeći put**
Komandna linija	`TCMPOSTOJECIPUT`

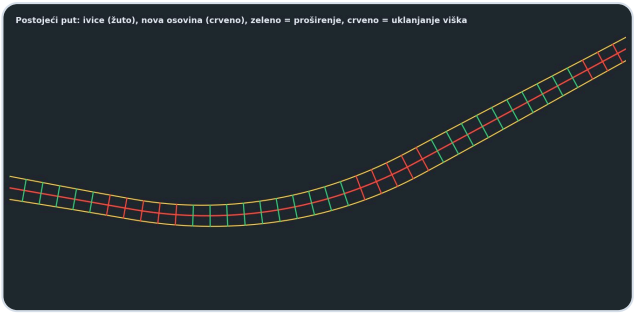
Namena

Za rekonstrukcije: iz leve i desne ivice postojećeg kolovoza pravi osovinu (srednju liniju) i analizira širine u odnosu na projektovanu širinu — koliko treba dodati, a koliko ukloniti sa svake strane.

1. Izaberite levu i desnu ivicu (dugmad **Iz crteža**).
2. Unesite projektovanu širinu, korak uzorkovanja i početnu stacionažu.
3. Kliknite **Analiziraj**.



Slika 50. Unos ivica i parametara.



Slika 51. Osovina i oznake proširenja/uklanjanja.



Slika 52. Izveštaj po stacionažama.

i Osovina se crta na lejeru `TCM_POST_PUT`. Zeleno = proširenje, crveno = uklanjanje viška.

9. Projekcija osovine na teren



9.1 Projekcija

TCMPROJTER

Ribbon	**Situacija-TCM › Projekcija › Projekcija**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Projekcija › Projekcija**
Komandna linija	`TCMPROJTER`

Ista komanda kao u modulu Teren: projektuje osovinu na 3D teren (TCM 3DFACE, 3DFACE iz drugog programa, Mesh ili TIN Surface) i pravi 3D polilliniju — liniju terena duž ose za podužni profil. Izaberete teren, osovinu i način podele (preseci sa TIN ivicama, broj tačaka ili interpolacija). Detaljan opis prozora je u **Uputstvu za modul Teren**, poglavlje „Projekcija osovine na teren“.

10. Poprečne ose

10.1 Dodaj poprečne ose

`TCMPOPSTAC`

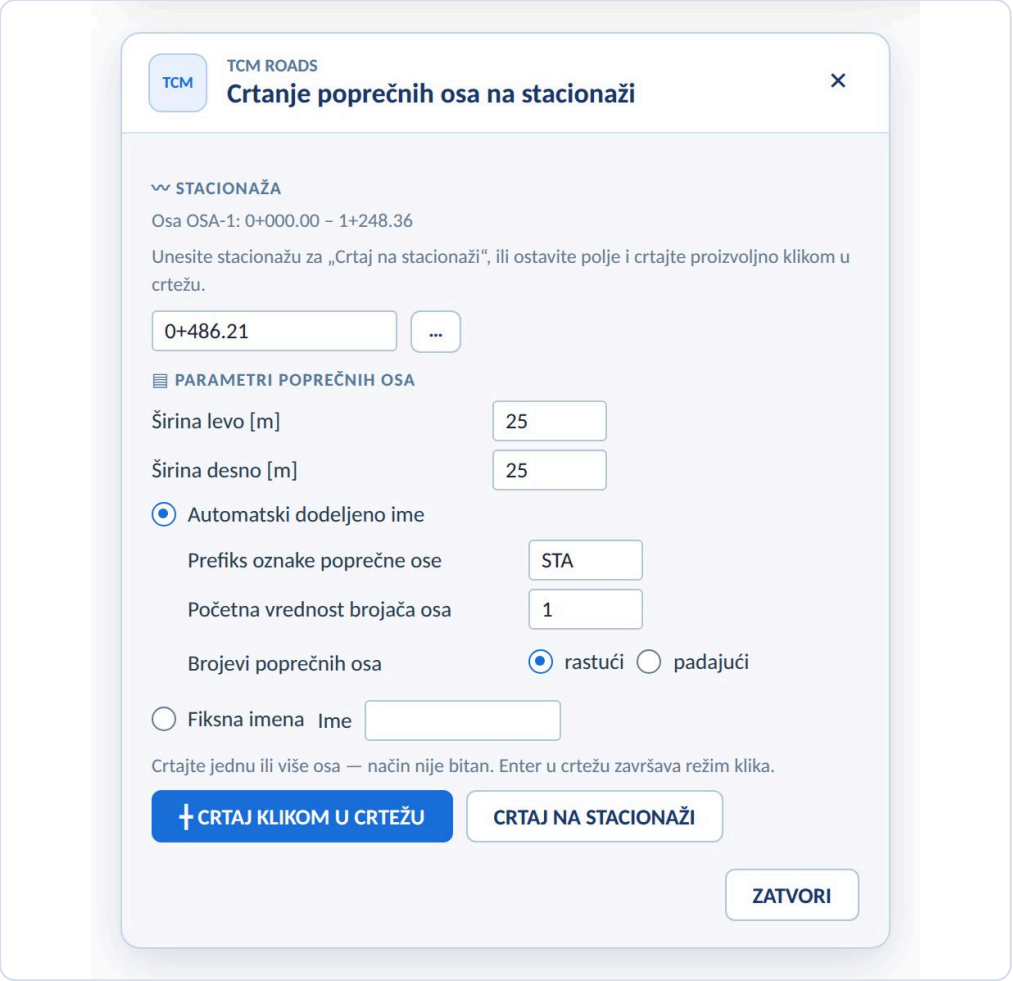
Ribbon	**Situacija-TCM › Poprečne ose › Dodaj pop. ose**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Poprečne ose › Dodaj pop. ose**
Komandna linija	`TCMPOPSTAC`

Namena

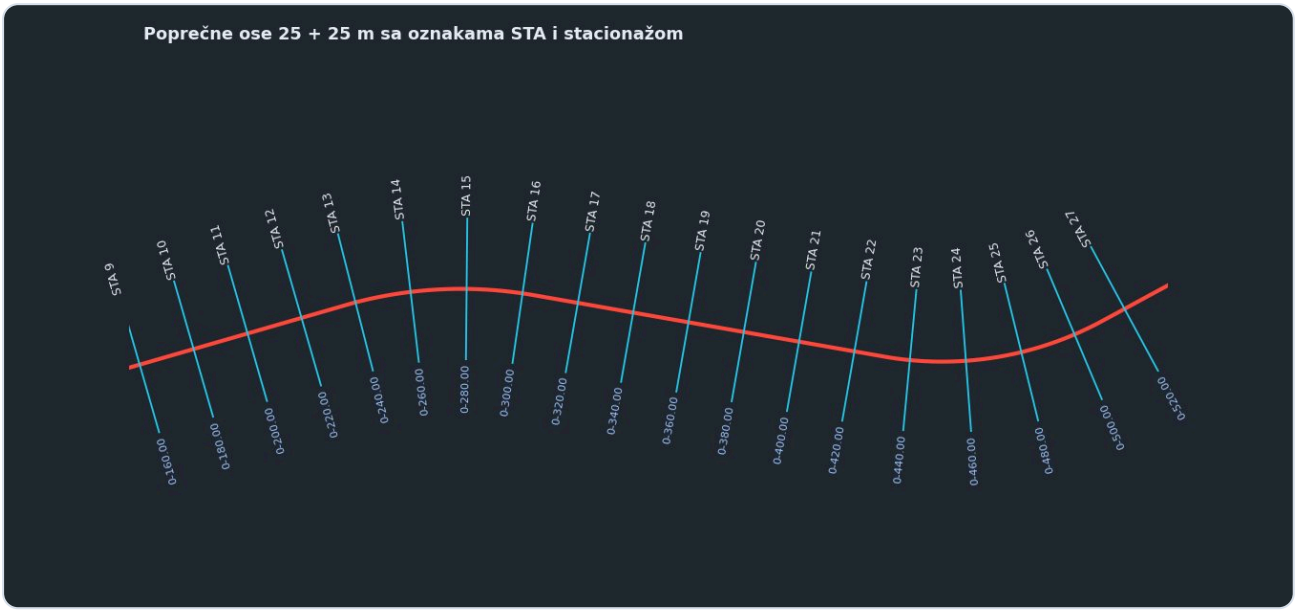
Dodaje poprečne ose (mesta poprečnih profila) na zadatoj stacionaži ili klikom u crtežu — npr. na propustima, raskrsnicama, promenama terena.

Postupak

1. Unesite stacionažu (ili „...“ za klik na osovini) i kliknite **CRTAJ NA STACIONAŽI**, ili
2. kliknite **CRTAJ KLIKOM U CRTEŽU** i klikćite mesta na osi; **Enter** završava.



Slika 53. Prozor **Crtanje poprečnih osa na stacionaži**.



Slika 54. Poprečne ose sa oznakama STA i stacionažom.

Opcija / polje	Značenje
Širina levo / desno	Dužina poprečne ose od osovine (m).

Automatski dodeljeno ime	Prefiks i početni broj; brojevi rastući ili padajući.
Fiksna imena	Zadato ime za novu osu.

i Stacionaže i podužni profil se usklađuju sa novim poprečnim osama.



10.2 Učitaj poprečne ose

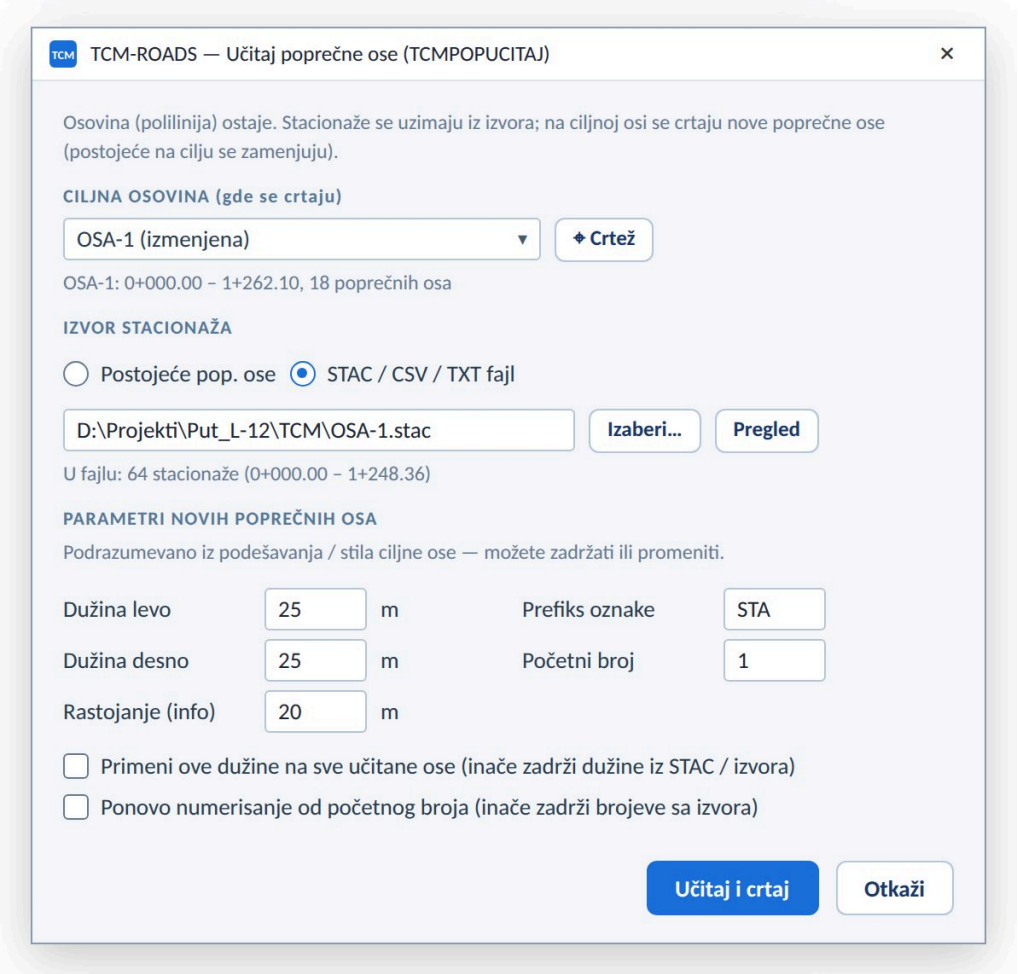
`TCMPOPUCITAJ`

Ribbon	**Situacija-TCM › Poprečne ose › Učitaj pop. ose**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Poprečne ose › Učitaj pop. ose**
Komandna linija	`TCMPOPUCITAJ`

Namena

Prenosi stacionaže poprečnih osa sa druge ose ili iz fajla (STAC / CSV / TXT) na ciljnu osovinu — npr. posle izmene trase, da profili ostanu na istim stacionažama. Osovina ostaje; stare poprečne ose na cilju se zamenjuju novim.

1. Izaberite ciljnu osovinu.
2. Izaberite izvor: postojeće poprečne ose druge ose ili fajl (**Pregled** otvara tabelu fajla za proveru i izmenu).
3. Podesite dužine, prefiks i početni broj.
4. Kliknite **Učitaj i crtaj**.



Slika 55. Prozor **Učitaj poprečne ose**.

> *i* Iz STAC fajla dolaze i prefiks i dužine po stacionaži. Uključite **Primeni ove dužine na sve** samo ako želite iste dužine za sve ose; **Ponovo numerisanje** daje nove brojeve od početnog.

10.3 Pomeri poprečnu osu

`TCMPOPPOMERI`

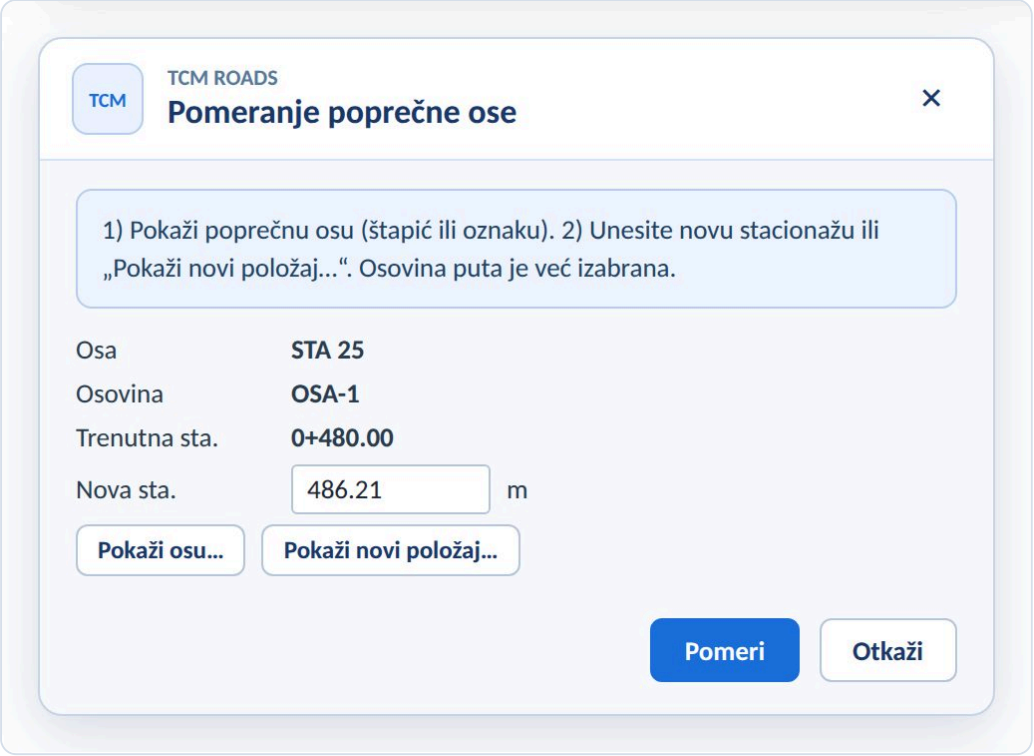
Ribbon	**Situacija-TCM › Poprečne ose › Pomeri pop. osu**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Poprečne ose › Pomeri pop. osu**
Komandna linija	`TCMPOPPOMERI`

Namena

Premešta postojeću poprečnu osu na novu stacionažu.

1. **Pokaži osu...** — kliknite štapić ili oznaku poprečne ose.

2. Unesite novu stacionažu ili **Pokaži novi položaj...**.
3. Kliknite **Pomeri**.



Slika 56. Prozor **Pomeranje poprečne ose**.

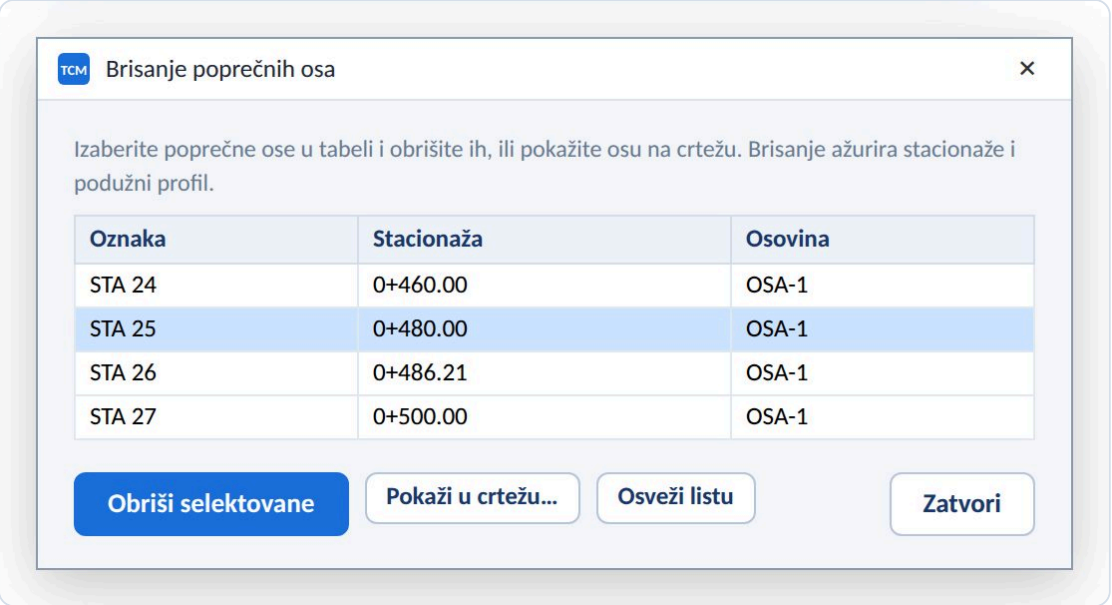
10.4 Obriši poprečne ose

`TCMPOPBRISI`

Ribbon	**Situacija-TCM › Poprečne ose › Obriši pop. ose**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Poprečne ose › Obriši pop. ose**
Komandna linija	`TCMPOPBRISI`

Namena

Briše poprečne ose izborom u tabeli (Ctrl/Shift za više) ili pokazivanjem u crtežu. Stacionaže i podužni profil se ažuriraju.



Slika 57. Prozor **Brisanje poprečnih osa**.

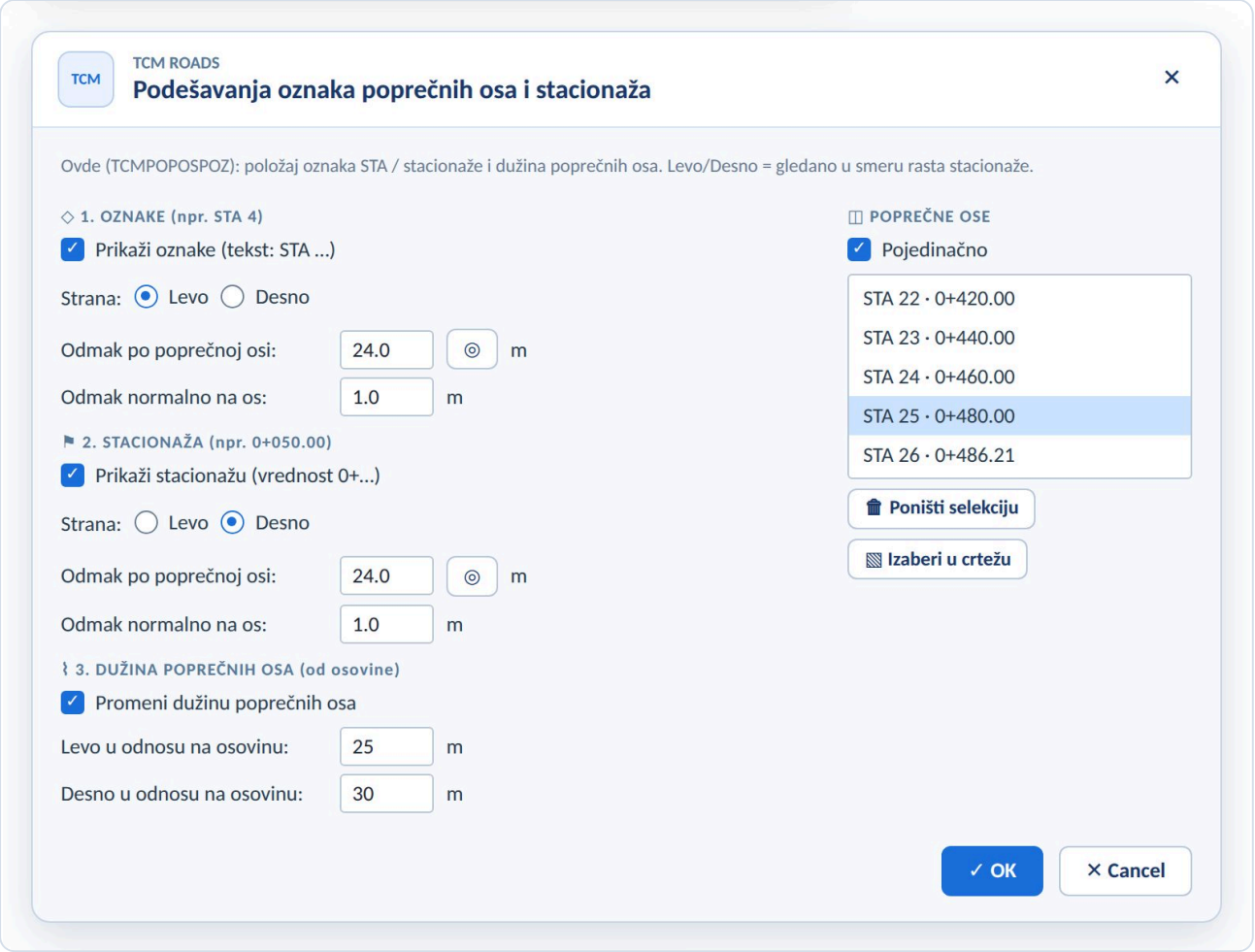
10.5 Pozicija oznaka poprečnih osa

`TCMPOPOSPOZ`

Ribbon	**Situacija-TCM › Poprečne ose › Pozicija oznaka**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Poprečne ose › Pozicija oznaka**
Komandna linija	`TCMPOPOSPOZ`

Namena

Položaj oznaka (npr. „STA 4“) i vrednosti stacionaže na poprečnim osama, i dužina poprečnih osa levo/desno — za sve ose ili pojedinačno izabrane. Levo/desno se gleda u smeru rasta stacionaže.



Slika 58. Prozor **Podešavanja oznaka poprečnih osa i stacionaža**.

Opcija / polje	Značenje
1. Oznake	Prikaz, strana (levo/desno), odmak po poprečnoj osi (može se odrediti klikom ◎) i odmak upravno na osu.
2. Stacionaža	Isto za vrednost stacionaže (npr. 0-050.00).
3. Dužina poprečnih osa	Nova dužina levo i desno od osovine.
Pojedinačno	Izmene se primenjuju samo na ose izabrane u listi ili u crtežu (**Izaberi u crtežu**).

11. Zatvaranje modula

11.1 Zatvori modul Situacija

`TCMSITCLOSE`

Ribbon	**Situacija-TCM › Zatvori › Zatvori**
Klasičan meni	**TCM SITUACIJA › Zatvori modul Situacija**
Komandna linija	`TCMSITCLOSE`

Zatvara tab Situacija-TCM i meni TCM SITUACIJA i vraća na tab TCM-ROADS. Osovine i svi podaci ostaju u crtežu. Dugme **TCM Projekat** u istom panelu ponovo otvara panel projekta sa osovinama, terenima i profilima.

12. Primer: od tangentnog poligona do kompletne situacije

1. **Razmera:** Podešavanja › Razmera › 1:1000, glavni tekst 2.5 mm.
2. **Poligon:** nacrtajte polilinIju kroz temena trase (T1, T2…); za postojeći put — **Best Fit** ili **Osovina iz 2 polilinije**.
3. **Osovina:** Osovina/Uredi › Vr = 80 km/h, R = 625 m (≈ 2.5 × Rmin), prelaznice R/A = 2, interval 20 m.
4. **Krivine:** gde R ne staje, program nudi Rmax; pojedine krivine doterajte sa **Uredi zaobljenje**.
5. **Stacionaža:** ako trasa nastavlja deonicu, **Podesi poznatu stacionažu**.
6. **Kontrola: Kontrola ose** sa Vr = 80 km/h — ispravite kritične nalaze.
7. **Kolovoz: Širine traka** (2 × 3.25 + 0.30), **Proširenje** (teretno vozilo s prikolicom), **Poprečni nagib** (Pravilnik SRB, K3).
8. **Profil: Projekcija** na teren, zatim podužni profil i niveleta u modulu Podužni; zatim **Nivelete ivica**, **Nivelacioni plan** i **Bankine / kosine**.
9. **Poprečne ose:** dodatne ose na propustima (**Dodaj pop. ose**), položaj oznaka (**Pozicija oznaka**).
10. **Izlaz: Tabela osovine**, **Izvoz elemenata** (CSV za iskolčenje), **Tehnički opis** (RTF), **Kontrola projekta** pre predaje.

13. Rešavanje problema i česta pitanja

Problem	Rešenje
Komanda ne prihvata polilinij u	Potrebna je LWPOLYLINE ili 2D POLYLINE sa bar 2 temena — ne 3D polilinija ni Civil 3D Alignment.
„Crtanje osovine sa zadatim parametrima nije moguće“	R ili prelaznice ne staju između susednih temena. Smanjite R ili L, pomerite temena ili prihvatite ponuđeni Rmax.
Uzvičnik pored Vr u oznakama	Neki luk ima R manji od Rmin za izabranu brzinu — povećajte R ili smanjite Vr.
Oznake stacionaže ne odgovaraju osi	**Ažuriraj stacionaže** (samo tekst) ili **Obnovi situaciju** (sve oznake i tabele).
TCMPROSIR / TCMNAGIB javlja da širina nije definisana	Prvo **Širine traka** (`TCMKOLSIR`) i snimite tip/širine.
Kosine ili nivelacioni plan se ne crtaju	Program navodi šta nedostaje: niveleta, širine/bankina, TCMNAGIB ili teren (TCMTERFACE / TCMPROJTER).
Posle izmene trase profili nisu na istim stacionažama	**Učitaj pop. ose** sa stare ose ili iz STAC fajla; pri uređivanju ose uključite **Zadrži rastojanje poprečnih osi**.
Meni TCM SITUACIJA se ne vidi	Uključite `MENUBAR` = 1.

14. Dodatak A — spisak komandi modula Situacija

Komanda	Funkcija	Panel
`TCMSITRAZMERA`	Razmera i tekst situacije	Podešavanja
`TCMSITPOD`	Podešavanja situacije	Podešavanja
`TCMPLO2TAN`	Osovina iz tangentnog poligona / uređivanje	Osovina
`TCMBESTFIT`	Best Fit osovina	Osovina
`TCMZAOUREDI`	Uredi zaobljenje (krivinu)	Osovina
`TCMOSSMER`	Promeni smer osovine	Osovina
`TCMOSBRISI`	Obriši osovinu	Osovina
`TCMOSJOIN`	Spoji linije	Osovina
`TCMOS2PL`	Osovina iz 2 polilinije	Osovina
`TCMSTACAZUR`	Ažuriraj stacionaže	Stacionaže
`TCMSTACPOZ`	Podesi poznatu stacionažu	Stacionaže
`TCMSTACUPIT`	Upit stacionaže	Stacionaže
`TCMSTACTACKA`	Tačka iz stacionaže	Stacionaže ▾
`TCMOSPROVERA`	Kontrola ose	Provera
`TCMKONTROLAPROJEKTA`	Kontrola projekta	Provera
`TCMOSOBNOVI`	Obnovi situaciju	Provera
`TCMOSTAB`	Tabela osovine	Info i razmena
`TCMOSELEMENTI`	Izvoz elemenata / poprečnih / širina	Info i razmena
`TCMTEMEPOM`	Pomeri tabelu temena	Info i razmena
`TCMOSOPIS`	Tehnički opis trase	Info i razmena
`TCMKOLSIR`	Širine traka	Kolovoz
`TCMPROSIR`	Proširenje u krivinama	Kolovoz
`TCMNAGIB`	Poprečni nagib i vitoperenje	Kolovoz
`TCMNAGIBDIJ`	Dijagram vitoperenja	Kolovoz

`TCMNIVIVICE`	Nivelete ivica	Kolovoz
`TCMNIVPLAN`	Nivelacioni plan	Kolovoz
`TCMNIVPLANOBRISI`	Obriši nivelacioni plan	samo komandna linija
`TCMKOSINA`	Bankine i kosine	Kolovoz
`TCMKOSINAOBRISI`	Obriši kosine	samo komandna linija
`TCMPOSTOJECIPUT`	Postojeći put	Kolovoz
`TCMPROJTER`	Projekcija ose na teren	Projekcija
`TCMPOPSTAC`	Dodaj poprečne ose	Poprečne ose
`TCMPOPUCITAJ`	Učitaj poprečne ose	Poprečne ose
`TCMPOPPOMERI`	Pomeri poprečnu osu	Poprečne ose
`TCMPOPBRISI`	Obriši poprečne ose	Poprečne ose
`TCMPOPOSPOZ`	Pozicija oznaka / dužina poprečnih osa	Poprečne ose
`TCMSITCLOSE`	Zatvori modul Situacija	Zatvori

15. Dodatak B — lejeri modula Situacija

Lejer	Sadržaj
`TCM_OSOVINA`	Osovina (pravci, lukovi, prelaznice)
`TCM_OS_QA`	Oznake kontrole ose
`TCM_STAC_TACKA`	Tačke / oznake iz stacionaže (podrazumevano)
`TCM_POST_PUT`	Osovina postojećeg puta
`TCM_NIVPLAN_*`	Nivelacioni plan (kote, izohipse kolovoza)
`TCM_KOSINA_*`	Kosine, daylight, šrafure

i Lejeri stacionaža, tabela, ivica kolovoza, nagiba i poprečnih osa kreiraju se automatski uz osovinu; njihove boje se podešavaju u `TCMSITPOD`.

16. Istorija verzija uputstva

Verzija	Datum	Izmene
1.0	septembar 2026.	Prvo izdanje uputstva za modul SITUACIJA — sve komande taba Situacija-TCM i menija TCM SITUACIJA, sa slikama prozora i rezultata.