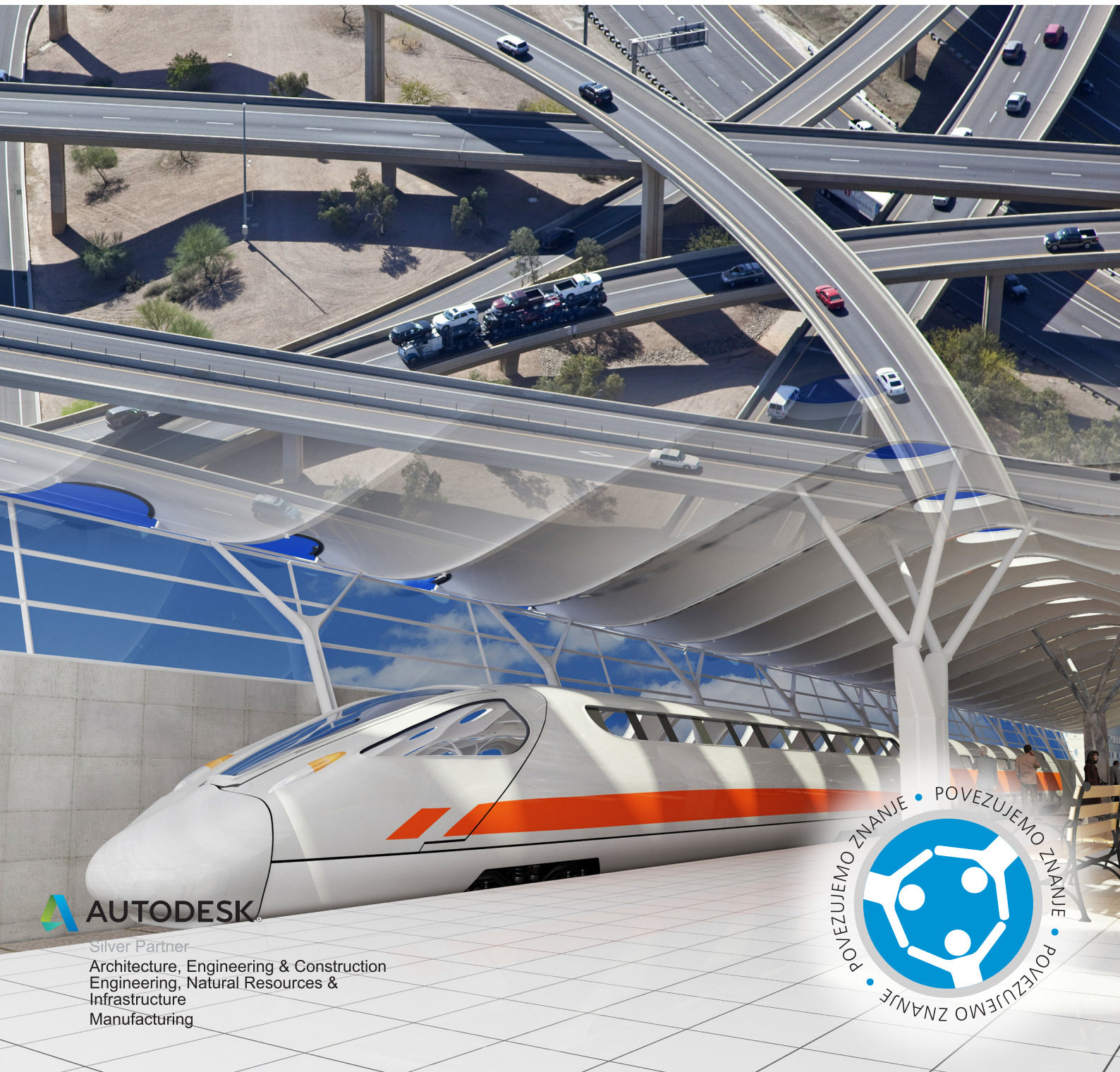


Osnove programa **Plateia i Ferrovia**

Priručnik za upoznavanje i rad sa programima



 **AUTODESK**

Silver Partner
Architecture, Engineering & Construction
Engineering, Natural Resources &
Infrastructure
Manufacturing



Osnove programa Plateia i Ferrovía

Priručnik za upoznavanje i rad sa programima
Plateia i Ferrovía



CGS Plus, Innovative IT and Environmental
Technologies d.o.o.



CGS plus d.o.o.
Brnčičeva ulica 13, 1000 Ljubljana

Osnove Plateie i Ferrovie
Copyright © 2015 CGS plus d.o.o. Sva prava zadržana.

Naslov: **Osnove Plateie i Ferrovie**
Autori: Blaž Prosen, Petar Dragić
Godina izrade: 2015
Verzija: 1.0.
Štampa: CGS plus d.o.o.
Telefon: 01 530 11 00
Internet: www.cgsplus.si

Sadržaj

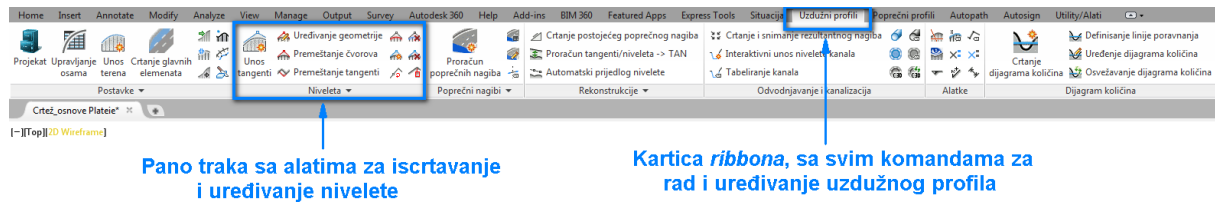
CGS plus PLATEIA	5
1. Interfejs programa – upoznavanje i podešavanje	5
2. Situacija.....	7
2.1 Projekat.....	7
2.2 Upravljanje osama	8
2.3 Digitalni model terena.....	10
2.4 Paketni unos tačaka	13
2.5 Projektovanje osovine - trasiranje	15
2.6 Unos poprečnih osa	16
2.7 Projekcija osa	18
3. Uzdužni profil.....	19
3.1 Projekat.....	19
3.2 Upravljanje osama.....	19
3.3 Unos terena.....	20
3.4 Crtanje elemenata uzdužnog profila	21
3.5 Unos tangente	22
3.6 Proračun poprečnih nagiba	23
4. Poprečni profili	23
4.1 Projekat.....	24
4.2 Upravljanje osama.....	24
4.3 Unos terena.....	25
4.4 Unos kolovoza.....	26
4.5 Crtanje elemenata NPP	27
4.6 Planimetrisanje.....	33
4.7 Proračun količine materijala	35
5. BIM	37
5.1 Crtanje raskrsnica	37
5.2 Kreiranje 3D modela.....	41
5.3 Izvoz u Google Earth	44
6. Vertikalna i horizontalna signalizacija - Autosign.....	46
6.1 Crtanje saobraćajnih znakova	46
6.2 Crtanje horizontalne signalizacije	47
7. Analiza prohodnosti - Autopath	48

7.1	Easy Drive.....	48
7.2	Horizontalna analiza.....	50
7.3	Vertikalna analiza.....	50
CGS plus FERROVIA		51
1.	Interfejs programa – upoznavanje i podešavanje.....	51
2.	Situacija.....	53
2.1	Projekat.....	53
2.2	Upravljanje osama.....	53
2.3	Digitalni model terena.....	55
2.4	Projektovanje osovine - trasiranje.....	56
2.5	Unos poprečnih osa	57
2.6	Proračun nadvišenja	58
2.7	Projekcija osa	59
3.	Uzdužni profil.....	60
3.1	Projekat.....	60
3.2	Upravljanje osama.....	61
3.3	Unos terena.....	61
3.4	Crtanje elemenata uzdužnog profila	62
3.5	Unos tangente	63
4.	Poprečni profili	64
4.1	Projekat.....	64
4.2	Upravljanje osama.....	64
4.3	Unos terena.....	65
4.4	Unos železničkih šina (GIŠ)	67
4.5	Crtanje elemenata NPP.....	69
4.6	Planimetrisanje.....	70
4.7	Proračun količine materijala	72
5.	Označavanje nasipa i useka	74
5.1	Definisanje linija nasipa i useka	74
5.2	Obeležavanje nasipa i useka u situaciji	75

CGS plus PLATEIA

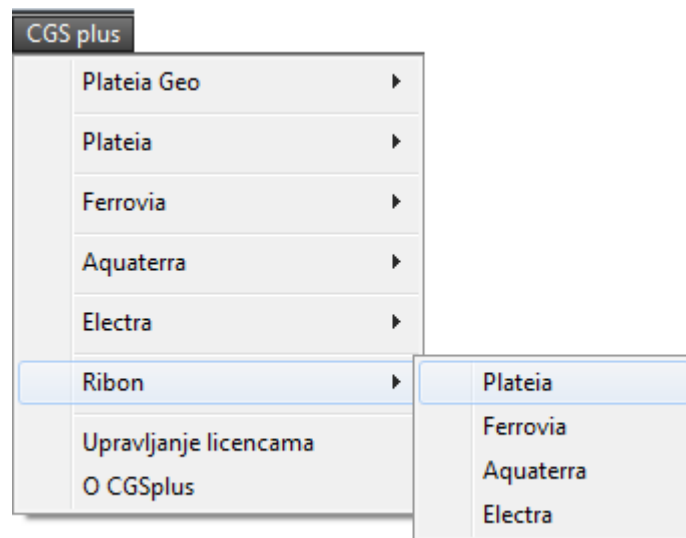
1. Interfejs programa – upoznavanje i podešavanje

Traka (eng. *ribbon*) je osnovni element korisničkog interfejsa za pristup komandama i funkcijama u radu sa Plateiom. Komande na traci su raspoređene u logičke grupe, podeljene u kartice trake (eng. *tabs*). A u karticama imamo podelu na pano trake (eng. *panels*), gde su smeštene određene komande.

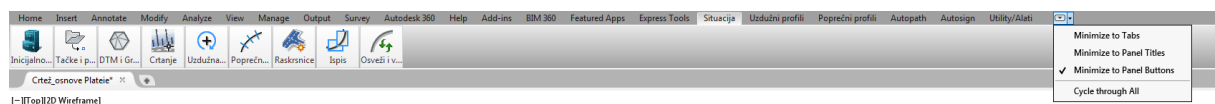


Uz pomoć *ribbona* se eliminiše potreba za korišćenjem dodatnih traka sa alatima, i pruža nam se kompaktan i pregledan raspored komandi koje su nam u tom trenutku potrebne za rad, a samim tim nam se povećava i raspoloživi prostor za crtanje.

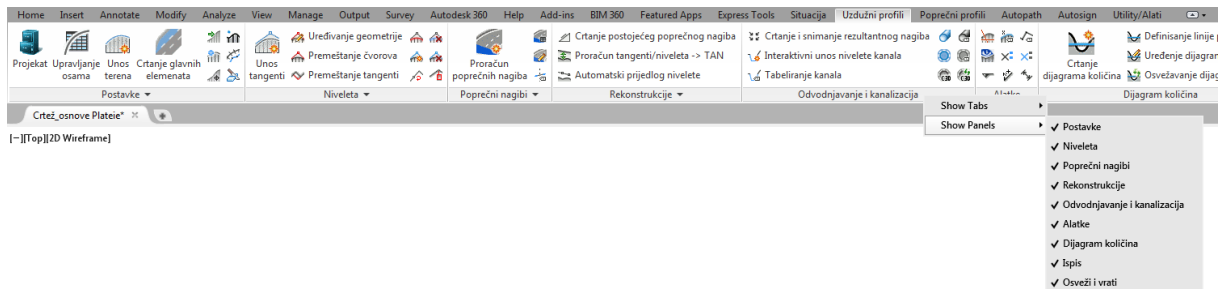
Ribbon je pri prvom pokretanju programa isključen. Uključimo ga tako što iz padajućeg menija *CGS plus*, pod opcijom *Ribbon* izaberemo *Plateia*.



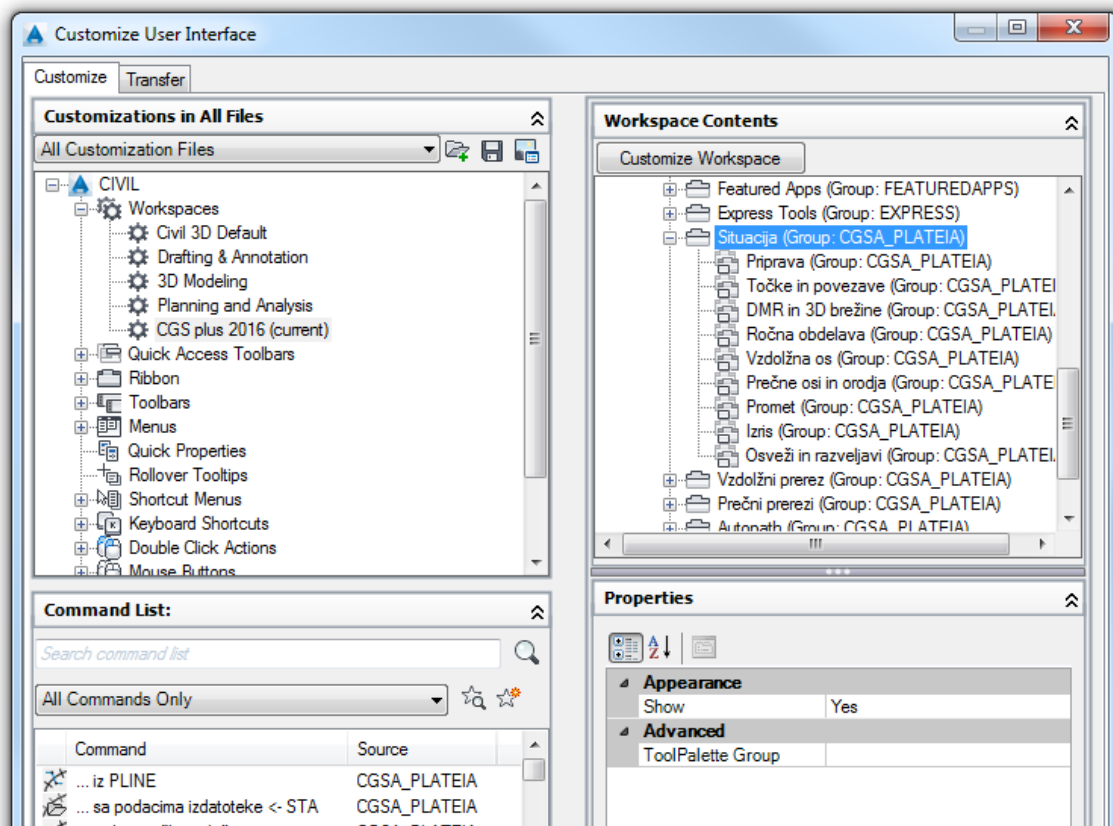
Ribbon možemo da uređujemo, da na njemu imamo samo kartice trake (eng. *Minimize to Tabs*), kartice sa imenima pano traka (eng. *Minimize to Panel Titles*) ili kartice sa imenima i ikonicama pano traka (eng. *Minimize to Panel Buttons*). Sledeća slika pokazuje postupak prilagođavanja i uređivanja *ribbona* gde su prikazane samo kartice sa imenima i ikonicama pano traka.



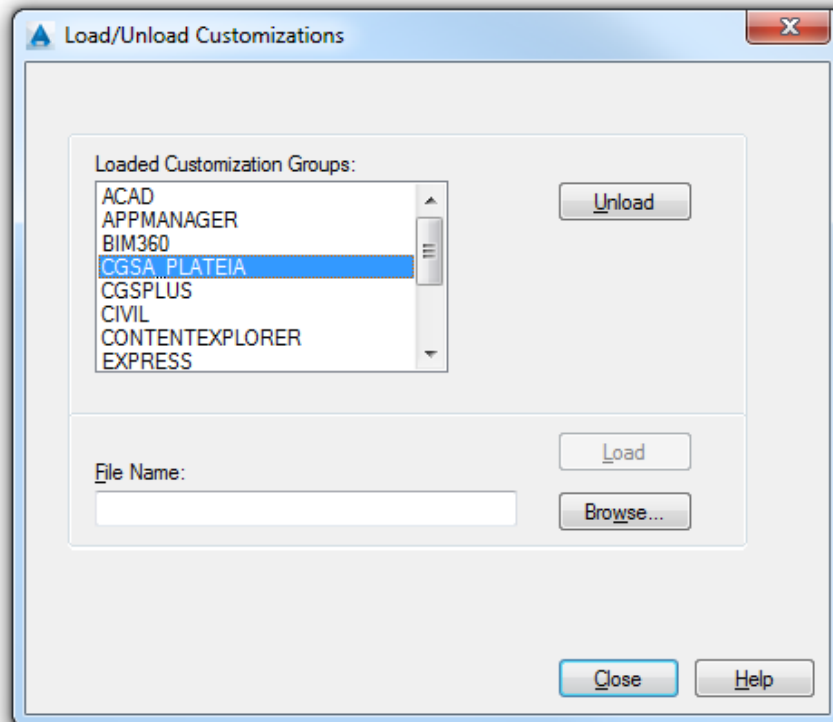
Pored navedenog, imamo mogućnost da sa desnim klikom na traku isključimo ili uključimo pano trake na dugme ispod, kao što je prikazano na slici.



Ribbon možemo da podešavamo i preko korisničkog interfejsa *Customize User Interface*.



Za isključivanje ribbona unesemo komandu *menuload* , nakon čega sa liste izaberemo *CGSA_PLATEIA* te kliknemo na dugme *Unload*.



U nastavku će biti prikazan postupak projektovanja puta korišćenjem komandi sa trake (eng. *ribbon*).

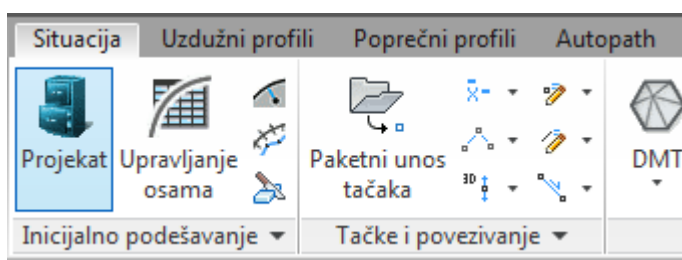
2. Situacija

2.1 Projekat

Kartica: Situacija

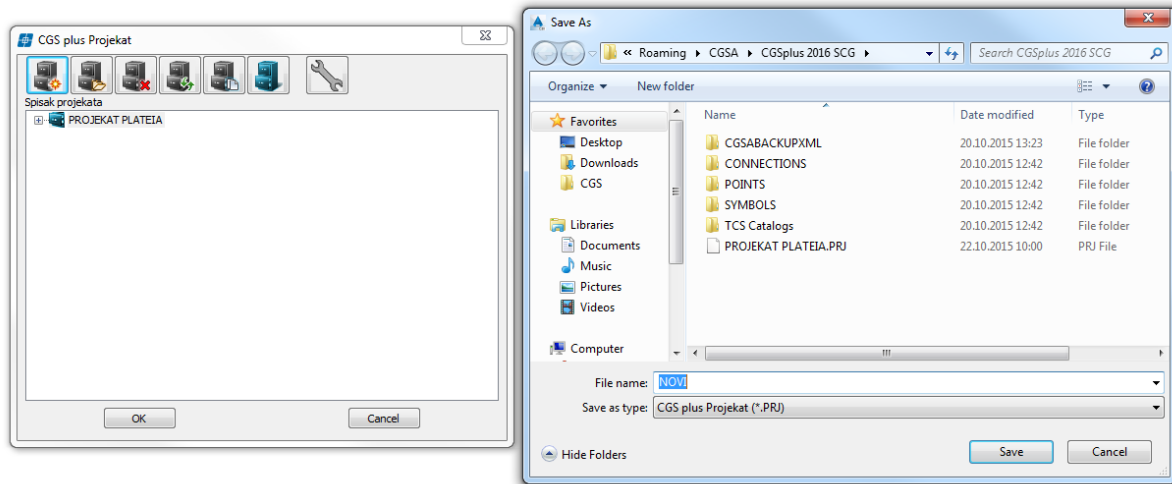
Pano traka: Inicijalno podešavanje

Komanda: Projekat



Pre početka samog projektovanja elementa puta, moramo se prijaviti na projekat (kreirati novi ili izabrati postojeći) i da ga definišemo kao aktivan projekat. Svaki projekat sadrži sve informacije o snimljenim crtežima i ostale datoteke, koje su bile kreirane za vreme rada na aktivnom projektu. Sa komandom *Projekat* počnemo rad na novom projektu, odnosno izaberemo već postojeći projekat. Aktivan/izabran projekat je označen plavom bojom.

Definišemo novi projekat i damo mu ime npr. *PROJEKAT PLATEIA*

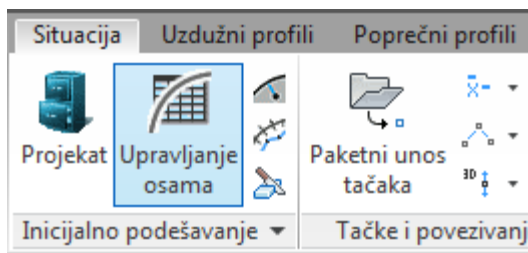


2.2 Upravljanje osama

Kartica: Situacija

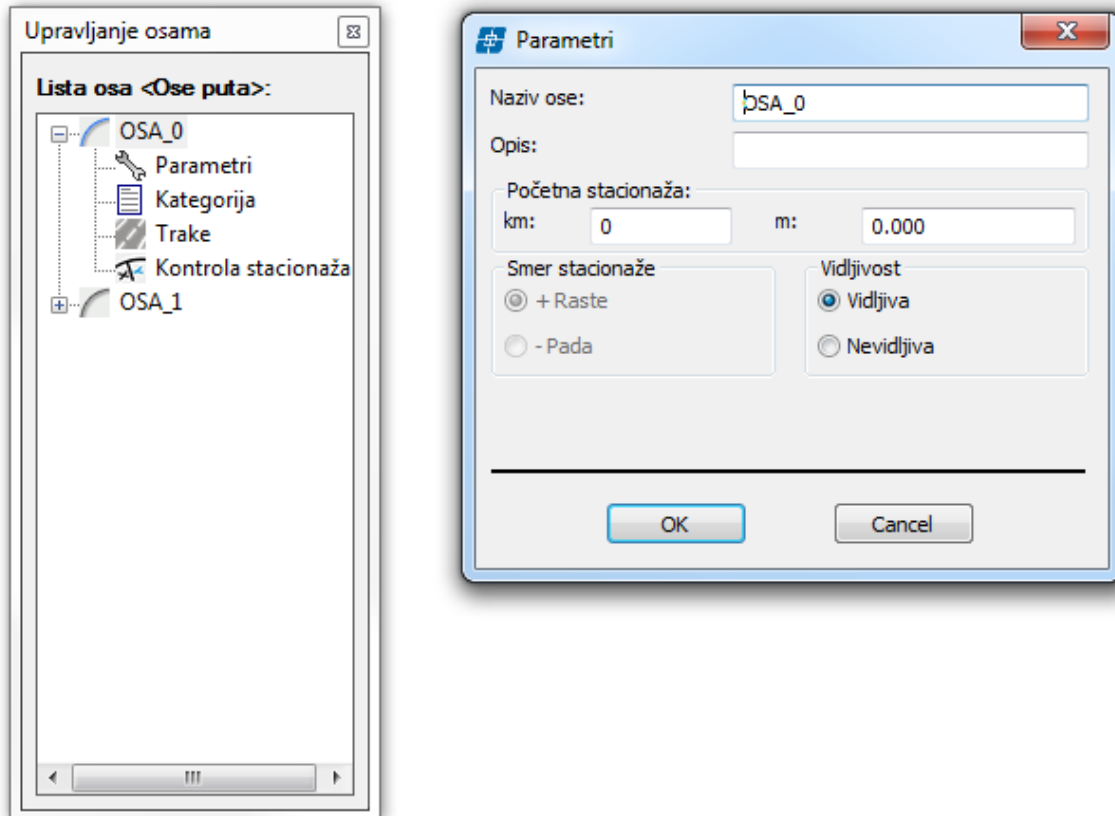
Pano traka: Inicijalno podešavanje

Komanda: Upravljanje osama

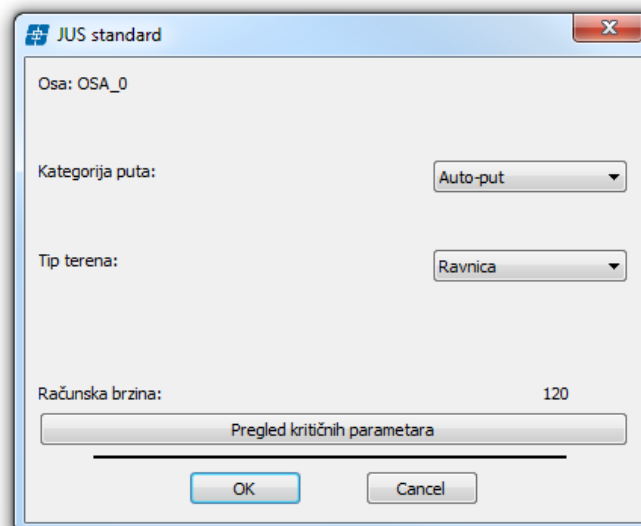


Pri komandi *Upravljanje osama* moramo definisati aktivnu osovinu (osu). Sve komande ili funkcije koje imamo pod karticom *Situacija* će se direktno odnositi i vezati za kreiranu/izabranu aktivnu osovinu koju smo u prethodnoj komandi definisali. Aktivna osa je označena plavom bojom. Aktivaciju ili prelazak sa jedne na drugu osu, vršimo dvostrukim klikom na ime ose.

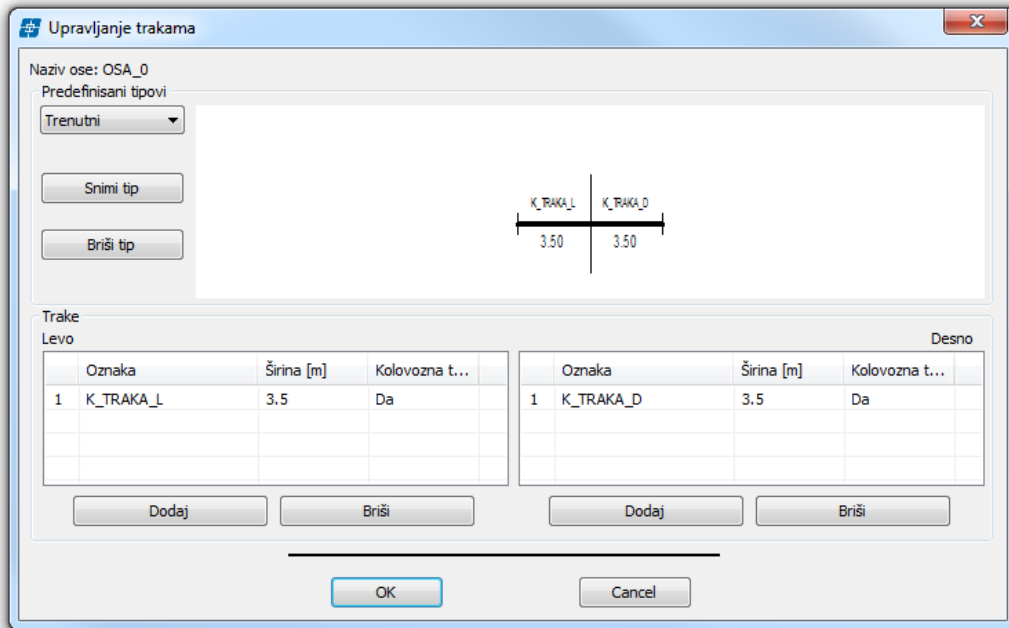
U okviru za dijalog *Upravljanje osama* definišemo novo ime ose sa odgovarajućim parametrima (opis, stacionaža, smer).



Dvostrukim klikom na *Kategorija*, otvori nam se okvir za dijalog gde izaberemo kategoriju puta i tip terena, na osnovu čega dobijemo projektnu brzinu. Na osnovu tih parametara program nas upozori, ako projektni elementi puta nisu u skladu sa graničnim (kritičnim) vrednostima zadatih parametara.



Sa dvostrukim klikom na *Trake*, otvori nam se okvir za dijalog *Upravljanje trakama*.



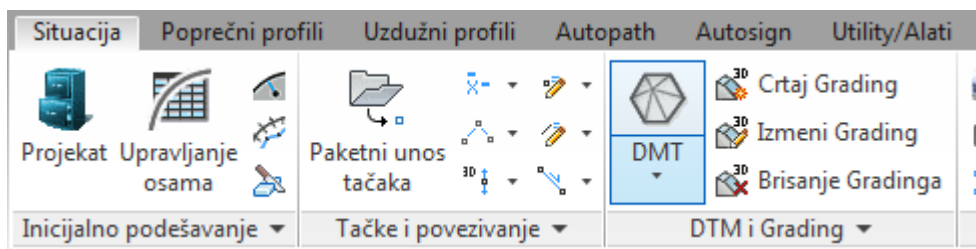
Trake definišemo za levu i desnu stranu od ose kolovoza i odredimo da li su to kolovozne trake. Na svakoj stranu možemo definisati željeni broj traka. A redosled je takav da one koje su bliže osu, su i prve na spisku. Klikom na dugme *Pre definisani tipovi* imamo mogućnost izbora tipa prethodno definisanih poprečnih profila. A lako ih i mi sami definišemo. Opcija *Dodaj*, podrazumeva dodavanje novih traka. A sa dvostrukim klikom na definisanu traku, možemo izmeniti njene parametre. Opcija *Briši*, podrazumeva brisanje označene trake. Definisane trake i sam tip možemo da snimimo pod željenim imenom u rubriku *Pre definisani tipovi* za narednu upotrebu. Možemo obrisati samo dodane tipove, a pre definisane tipove ne možemo.

2.3 Digitalni model terena

Kartica: Situacija

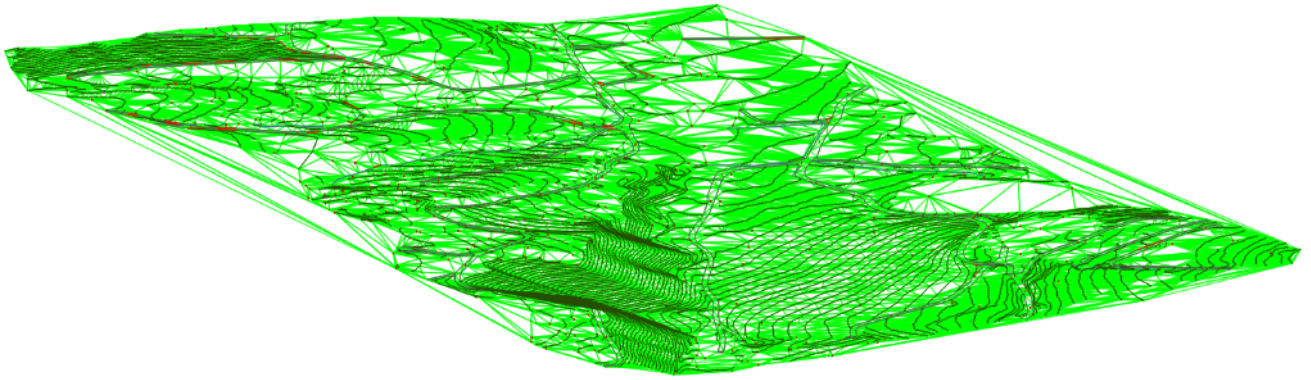
Pano traka: DTM i Grading

Komanda: DMT

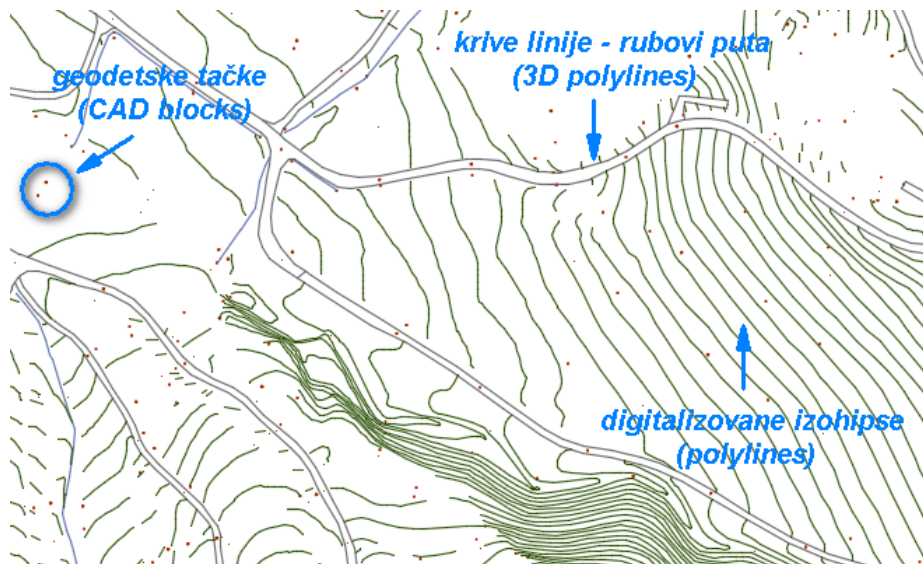


Digitalni model terena (DMT), u programu Plateia je predstavljen kao trodimenzijalna geometrija odnosno digitalna predstava površine terena. Koja pored samog prikaza površine ima i opis sa izohipsama. DMT predstavlja dinamičan i grafički objekat. To znači, da se oblik terena može videti na crtežu i u 3D pogledu.

DMT je dinamički povezan sa osovina, uzdužnim profilom i poprečnim profilima bilo na istom crtežu ili na odvojenim crtežima, što je još jedna od njegovih karakteristika.

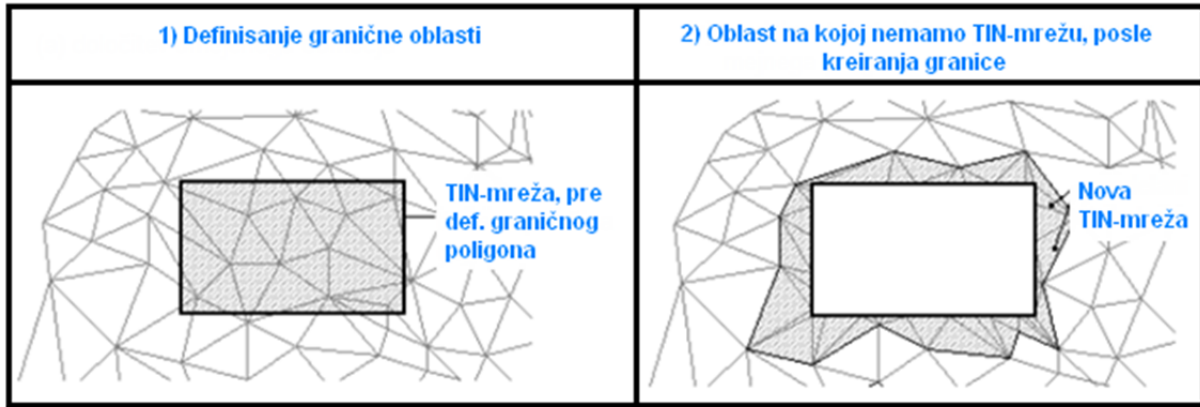


Osnovni ulazni podatak za izradu DMT je konačan skup tačaka, zapisan u ASCII datoteci istoimenog formata. Tačke su obično date u obliku niza koordinata $t_i (x_i, y_i, z_i)$ i prostorno su raspoređene. Koristimo takođe i geodetske tačke u crtežu, kao što su CAD tačke i CAD blokovi. Često koristimo i Polyline, 3D Polyline i linijske elemente, koji predstavljaju *Granice* i određuju rubove za izračun TIN-mreže, jer prikazuju promene reljefa. Koristimo ih za tačniji prikaz linijskih objekata, kao što su vodotokovi, putevi, jezera, kanali, terase, zidovi i planinski vrhovi.

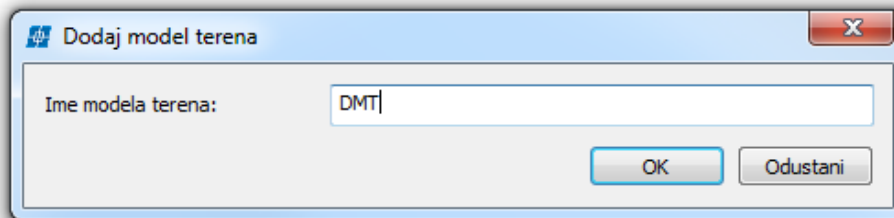



Značajan ulazni podatak je *Granica* odnosno lokalna granica triangulacije. Razlikujemo spoljašnu i unutrašnju granicu triangulacije. Unutrašnja granica je zatvoren poligon, koji predstavlja zatvorenu oblast, na kojoj se ne izvodi triangulacija odnosno ne kreira se TIN-mreža. Nasuprot tome se u primeru spoljašnje granice koriste samo ulazni podaci izvan graničnog poligona pri triangulaciji i onda se tačke izvan poligona ne uzimaju u obzir. Tako da nastanu oblasti sa kreiranom trougaonom mrežom i preostale tačke izvan graničnih oblasti.

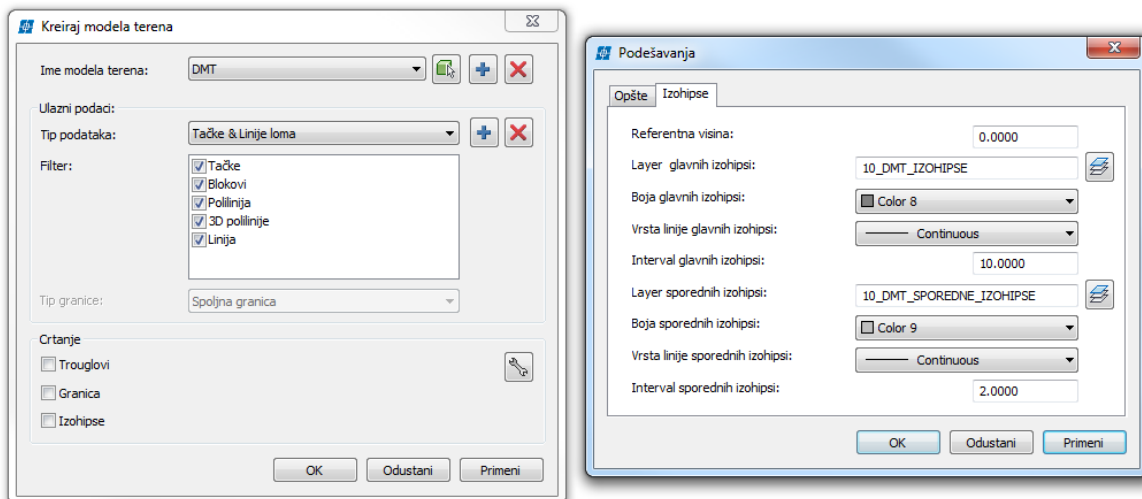
Na taj način sprečavamo da između odvojenih skupova tačaka ne nastanu dugi i uski trouglovi.




Kada kliknemo na komandu *DMT*, otvori nam se okvir za dijalog *Dodaj model terena*, gde unesemo ime modela terana.



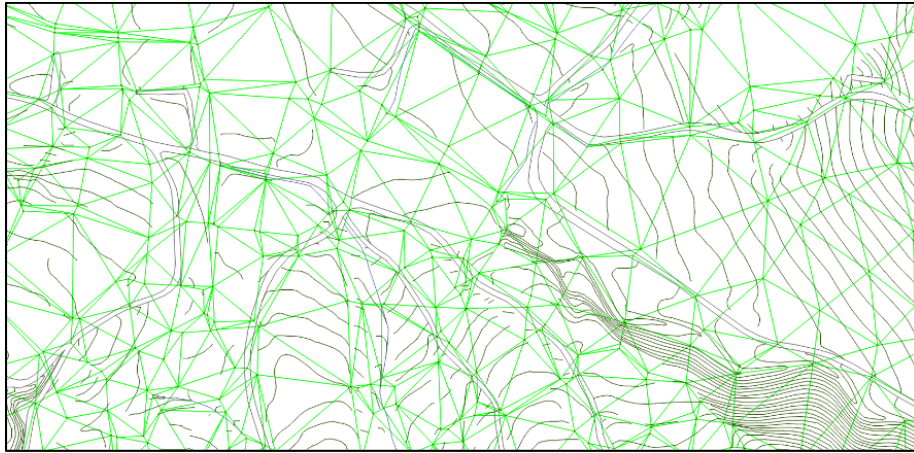
Posle unosa imena, otvori nam se okvirni dijalog *Kreiraj model terena* u kojem najpre definišemo tip ulaznih podataka, koje zatim izaberemo sa crteža klikom na ikonu . Ako nam je ulazni podatak *Datoteka*, izaberemo datoteku sa tačkama.



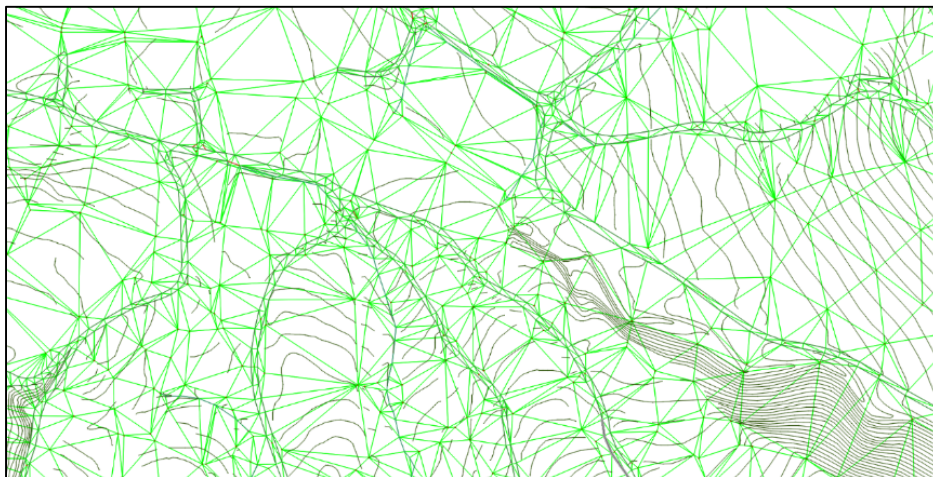
U donjem delu okvirnog dijaloga *Kreiraj model terena* imamo mogućnost izbora komponenti koje želimo da nam se iscrtaju na modelu *DMT*. Na izboru imamo mrežu trougova (*TIN-mreža*), granicu površine i izohipse.


Sa klikom na dugme , takođe u donjem delu okvira *Kreiraj model terena*, otvori nam se novi okvirni dijalog za podešavanja. Tu imamo opšta podešavanja vezana za layera pri kreiranju *DMT* i podešavanja vezana za format datoteke tačaka. U podešavanjima za *Izohipse* definišemo boju izohipse, vrstu linije izohipse te intervale glavnih i sporednih izohipsi.

Posle ovih podešavanja, klikom na dugme *Primeni* u okvirnom dijalogu *Kreiraj model terena* iscrtaće nam se model DMT na crtežu. Slika ispod prikazuje mrežu trouglova, kreiranu na osnovu podataka (*CAD blocks*) sa crteža.



U sledećem koraku ćemo modelu DMT, po istom postupku, dodati novi tip podataka, npr. rubove puta, kako bi naglasili promenu reljefa odnosno terena i detaljnije prikazali linijske objekte. Rezultat je prikazan sa sledećoj slici.



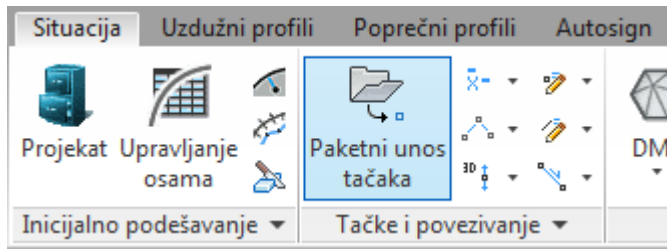
DMT možemo takođe kreirati i u jednom koraku, u okvirnom dijalogu *Kreiraj model terena* izaberemo tip podatka *Tačke i linije loma*, a za *Filter* označimo *Tačke*, *Blokovi*, *Polilinija*, *3D polilinija* i *Linije* elemenata pa kliknemo na dugme  za *Dodaj komponente*, te na crtežu sa mišom označimo potrebne elemente.

2.4 Paketni unos tačaka

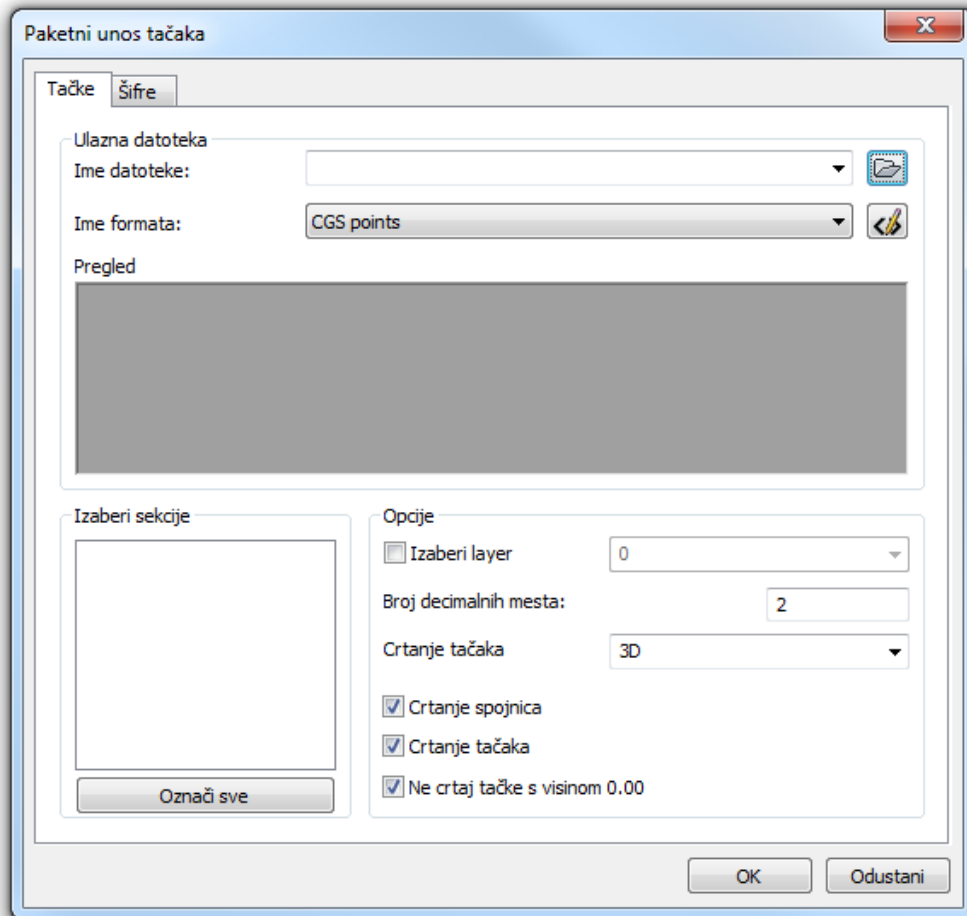
Kartica: Situacija


Pano traka: Tačke i povezivanje

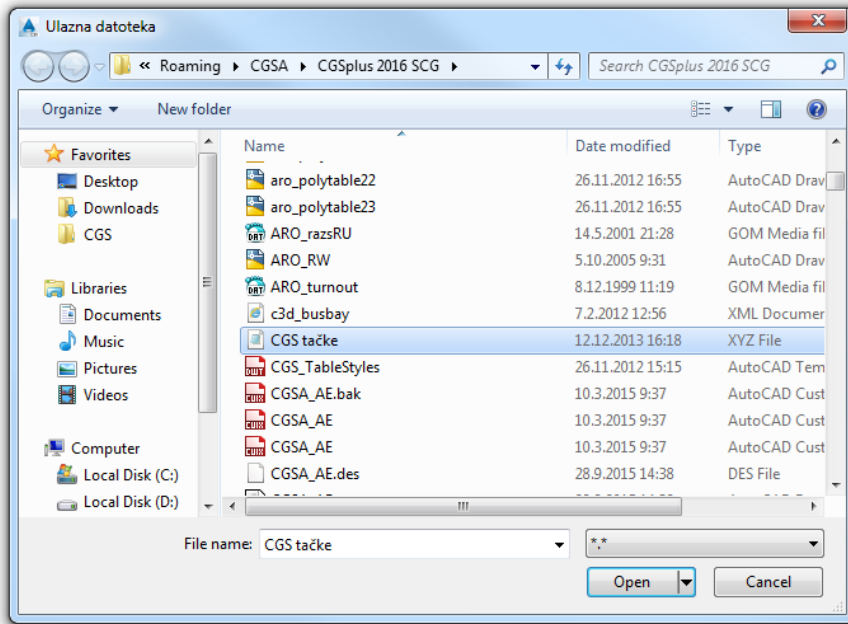
Komanda: Paketni unos tačaka



Pri odabiru komande *Paketni unos tačka* otvori nam se okvirni dijalog *Paketni unos tačka*.



Klikom na dugme , otvori nam se okvirni dijalog *Ulazna datoteka*, kao na sledećoj slici. Ovde je potrebno da sa liste izaberemo odgovarajući format datoteke (.xyz) kako bi uneli tačke na crtež.

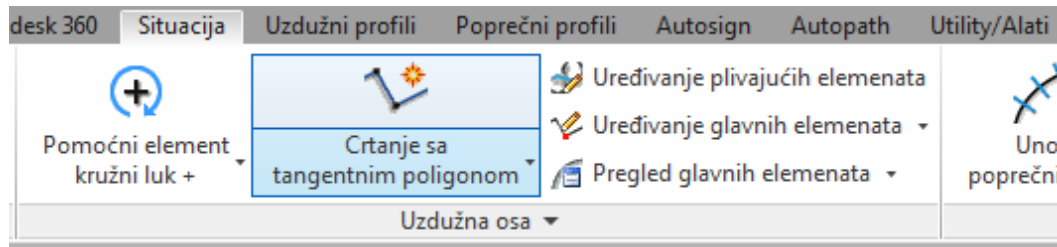


2.5 Projektovanje osovine - trasiranje

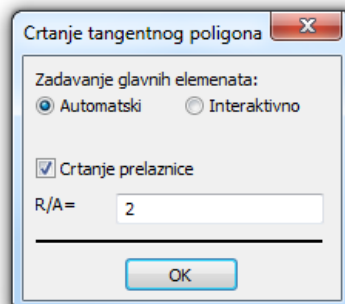
Kartica: Situacija

Pano traka: Uzdužna osa

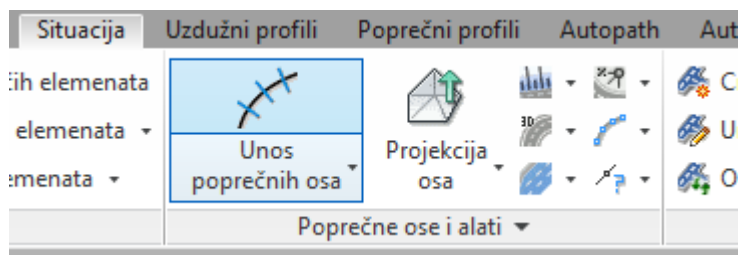
Komanda: Crtanje sa tangentnim poligonom



Sa komandom *Crtanje sa tangentnim poligonom*, crtamo tangentni poligon u situaciji. Ova metoda iscrtavanja uzdužne ose nam omogućava automatsku proveru vrednosti dužina prelazne krivine i kružnog luka, na osnovu zadate računске brzine.

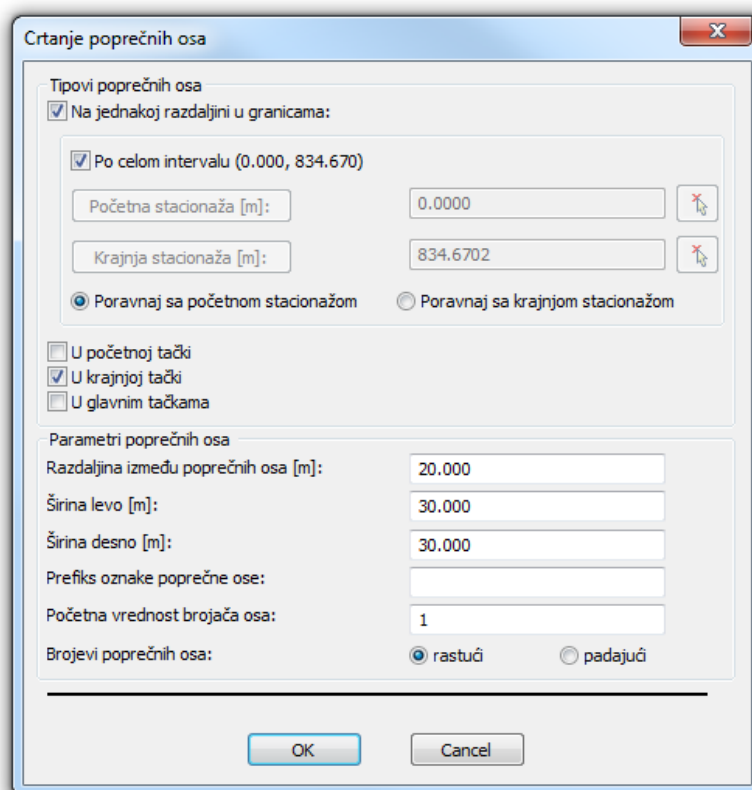


Kada završimo sa iscrtavanjem ose u situaciji (trase), otvori nam se okvirni dijalog *Crtanje traka i proširenja*. Sam program nam na osnovu definisanih vozila, izračuna i proširenja po važećem standardu.

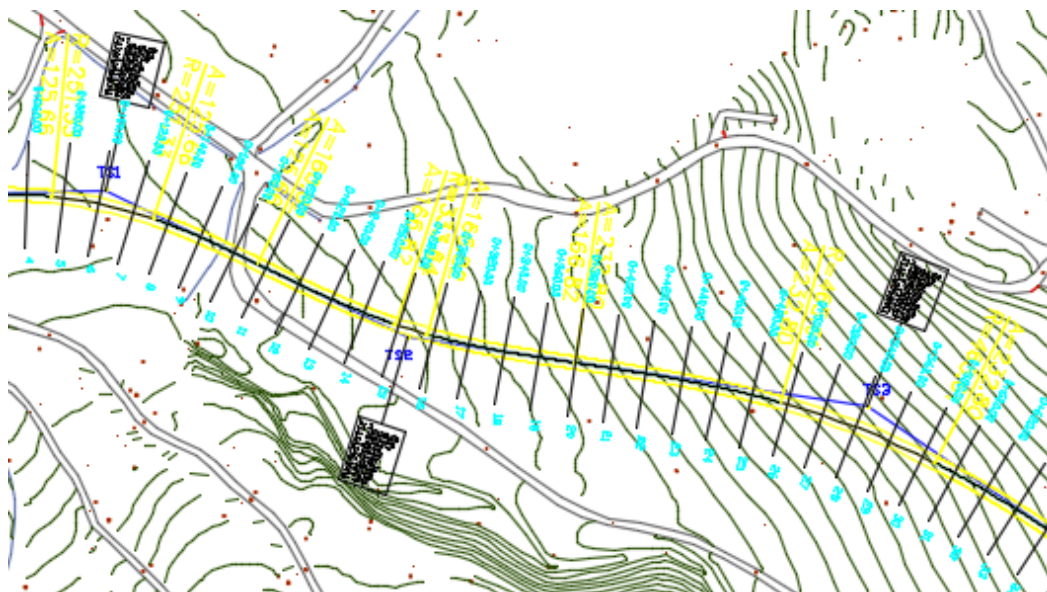


Posle iscrtavanja osovine puta u situaciji, na osnovu glavnih elemenata, možemo ucrtati poprečne ose puta. Unosimo poprečne ose na površinu digitalnog modela terena i nazivamo ih poprečni profili.

Sa komandom *Unos poprečnih osa*, otvori nam se okvirni dijalog *Crtanje poprečnih osa*.



Kada kliknemo na *OK*, upravo na osovinu puta u situaciji nam se iscrtaju poprečne ose sa oznakom profila i stacionažom.

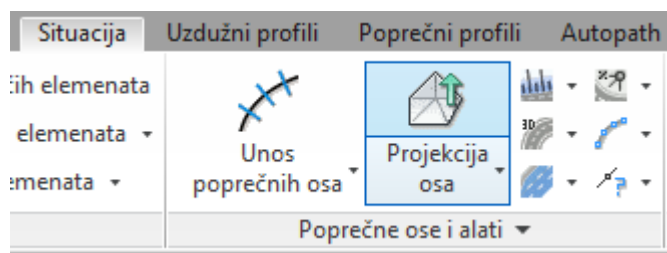


2.7 Projekcija osa

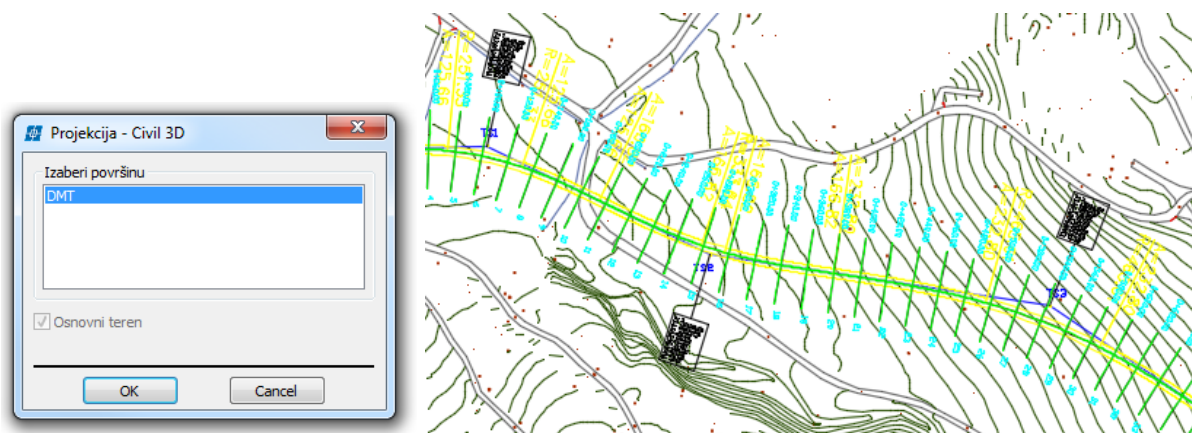
Kartica: Situacija

Pano traka: Poprečne ose i alati

Komanda: Projekcija osa



Komanda *Projekcija osa*, izvrši projektovanje poprečnih osa na digitalni model terena.



3. Uzdužni profil

Nastavljamo rad na istom crtežu. Imamo i tu mogućnost da sve do sada što smo radili snimimo, a da uzdužni profil crtamo u novom crtežu pri čemu moramo obratiti pažnju da se prijavimo na isti projekat na kojem smo do sada radili, jer u njemu su informacije o osovina i projekcijama na teren.

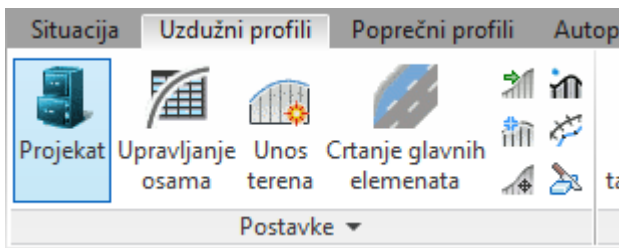
Na ribbonu izaberemo karticu *Uzdužni profili*.

3.1 Projekat

Kartica: Uzdužni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Projekat



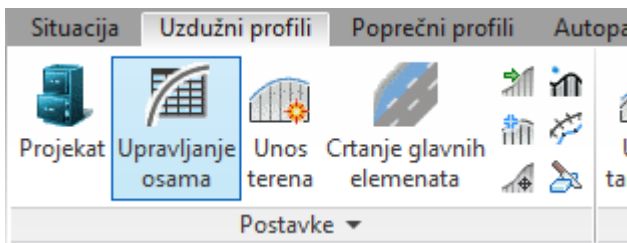
Prijavimo se na isti projekat, sa kojim smo započeli u poglavlju Situacija (*PROJEKAT PLATEIA*).

3.2 Upravljanje osama

Kartica: Uzdužni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Upravljanje osama



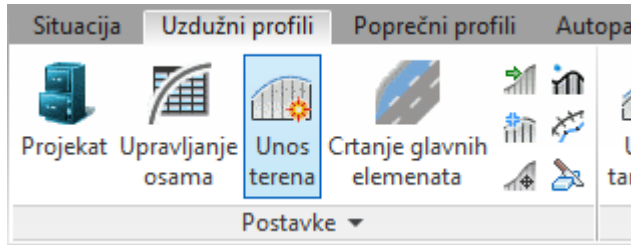
U *Upravljanje osama*, kao aktivnu osu izaberemo onu osu koju smo iscrtali u *Situaciji* (*OSA_0*).

3.3 Unos terena

Kartica: Uzdužni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Unos terena



Teren u uzdužnom profilu iscrtaimo sa komandom *Unos terena*. Klikom na *Unos terena*, otvori nam se okvirni dijalog *Unos terena*, gde definišemo tip tabele *PLATEIA*, odredimo razmeru, izaberemo ulazne podatke (*Trenutni crtež*). Posle definisanja svih parametara, klikom na dugme *OK*, na crtežu izaberemo poziciju na kojoj želimo da nam se iscrta uzdužni profil.

 A screenshot of the 'Unos terena' dialog box. The dialog is titled 'Unos terena' and has a close button (X) in the top right corner. It is divided into several sections:

- Tabela:** Contains radio buttons for 'Trenutna tabela' and 'Nova tabela'. The 'Nova tabela' option is selected. Below it is a text field containing 'PROFIL-1: OSA_0' and a dropdown menu showing 'PLATEIA'.
- Razmera:** Contains two dropdown menus: 'Horizontalno' set to '1000' and 'Vertikalno' set to '100'.
- Ulazni podaci:** Contains a file selection icon, a dropdown menu with '*Trenutni crtež*', and a 'Sekcija/površina' dropdown menu set to 'OSA_0.0'.
- Stacionaže:** Contains two dropdown menus: 'Od stacionaže' set to '0.000 <1>' and 'Do stacionaže' set to '834.670 <43>'.
- Referentna visina:** A text field containing '216'.
- Minimalna visina:** A text field containing '219.49'.
- Visina vrha profila:** A text field containing '248'.
- Maksimalna visina:** A text field containing '245.18'.
- Mogućnosti:** Contains two checked checkboxes: 'Tabeliranje' (with a dropdown menu set to 'Svaki') and 'Crtanje vertikalna'.

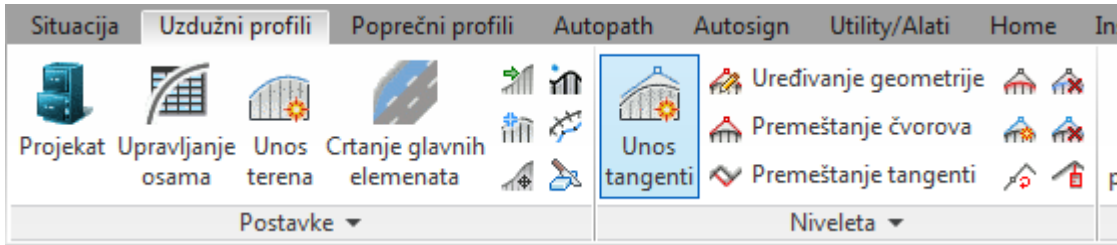
 At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancel' buttons.

3.5 Unos tangente

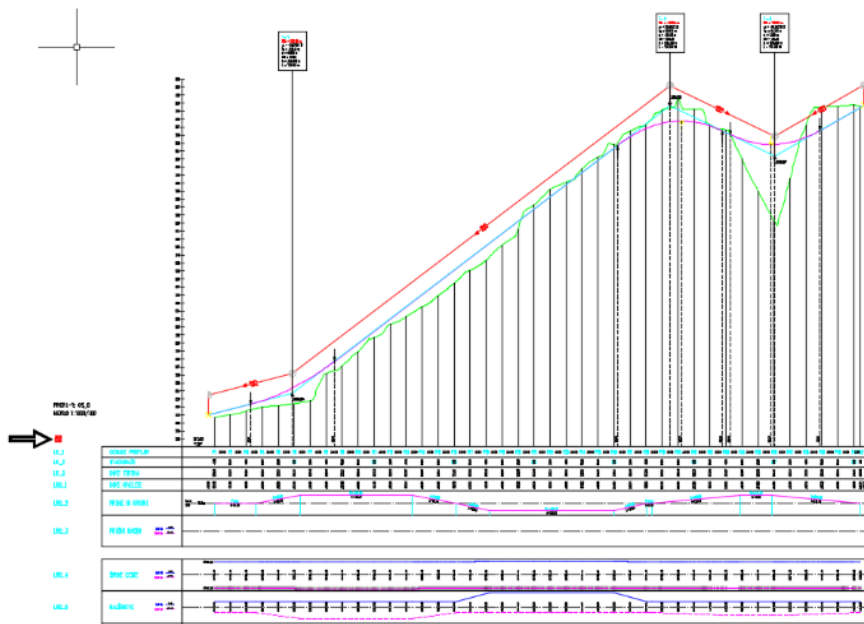
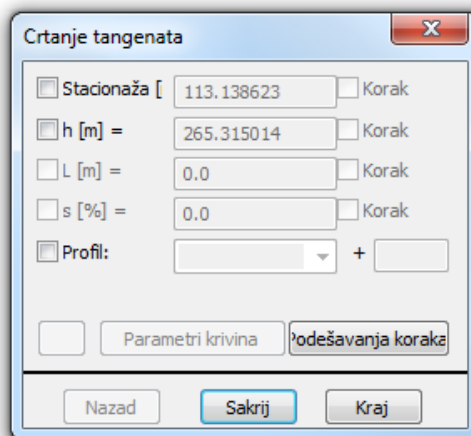
Kartica: Uzdužni profili

Pano traka: Niveleta

Komanda: Unos tangenti



Sa komandom *Unos tangenti* na uzdužnom profilu ucrtamo niveletu puta. Unošenjem komande *p* (*Parametri*), otvoriće nam se okvirni dijalog *Crtanje tangenata* kao na sledećoj slici, a koji nam služi kao pomoć pri crtanju nivelete.

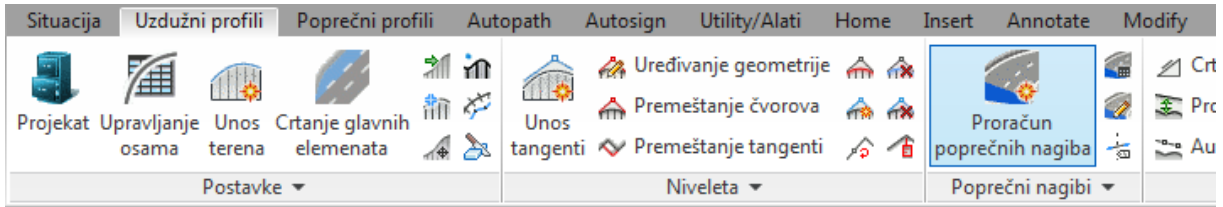


3.6 Proračun poprečnih nagiba

Kartica: Uzdužni profili

Pano traka: Poprečni nagibi

Komanda: Proračun poprečnih nagiba



Za proračun poprečnih nagiba, potrebni su nam podaci o horizontalnim elementima puta i vrednost računске brzine.

Pri proračunu, trebamo izabrati način vitoperenja kolovoza:

- jednostrani nagib, dvostrani nagib ili konstantni nagib;
- izračun i unos nagiba bez prelazne rampe, sa izračunatom ili sa pre definisanom prelaznom rampom na prelazu PRAVAC-KRIVINA;
- korekcija pri prelazu PRELAZNICA-PRELAZNICA, sa više varijanti.

The dialog box 'Proračun i unos poprečnih nagiba' (Cross-slope calculation and input) contains the following settings:

- Tip:**
 - Jednostrani
 - Dvostrani
 - Uniformno vitoperenje
 - Konstantni
 - Nagib (%):
- Dužina prelaznice:**
 - Bez prelaznice
 - Izračunata
 - ds(%):
 - Definisana
 - Dužina (m):
- Korekcija prelaznica:**
 - Bez korekcije L (m):
 - L-q q (%):
 - ds-q ds (%):
 - ds-L ds (%):
- Granične vrednosti nagiba:**
 - Proveri
 - Minimalni nagib (%):
 - Maksimalni nagib (%):
- Označavanje krajnjih vozni traka:**
 - Krajnja leva traka:
 - Krajnja desna traka:

Buttons: OK, Cancel, Info...

Klikom na dugme OK, u tabeli uzdužnog profila se is crtaju poprečni nagibi puta.

Nakon ovog koraka, možemo preći na sledeći, a to je is crtavanje poprečnih profila puta.

4. Poprečni profili

Nastavljamo sa radom na istom crtežu. Poprečne profile možemo is crtati i na novom crtežu, tako što prethodni crtež gde smo do sada radili snimimo, a zatim u novom crtežu se prijavimo na projekat koji poseduje informacije o osovini puta, projekciji na teren te uzdužnom profilu.

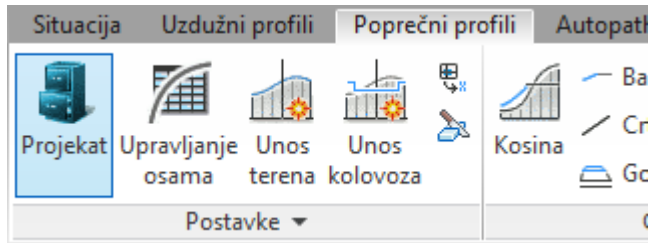
Na ribbonu izaberemo karticu *Poprečni profili*.

4.1 Projekat

Kartica: Poprečni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Projekat



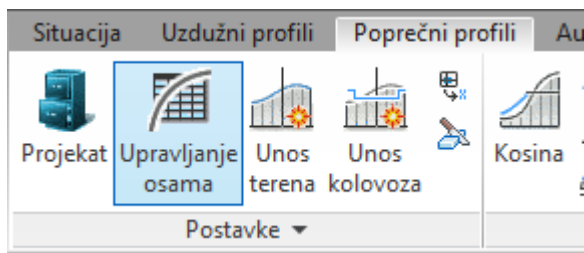
Prijavimo se na isti projekat, na koji smo bili prijavljeni u poglavlju Situacija i Uzdužni profil (*PROJEKAT PLATEIA*).

4.2 Upravljanje osama

Kartica: Poprečni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Upravljanje osama



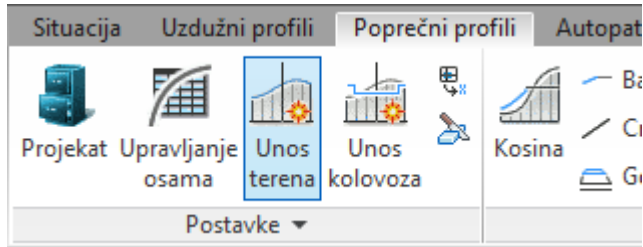
U *Upravljanje osama*, kao aktivnu osu izaberemo onu osu koju smo iscrtali u *Situaciji* (*OSA_0*).

4.3 Unos terena

Kartica: Poprečni profili

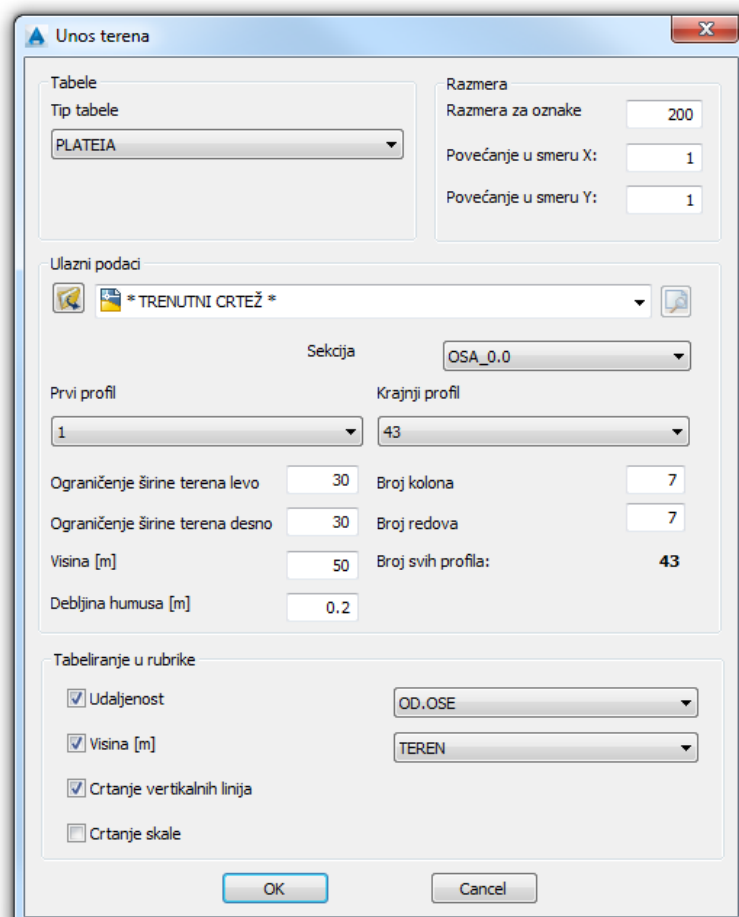
Pano traka: Postavke

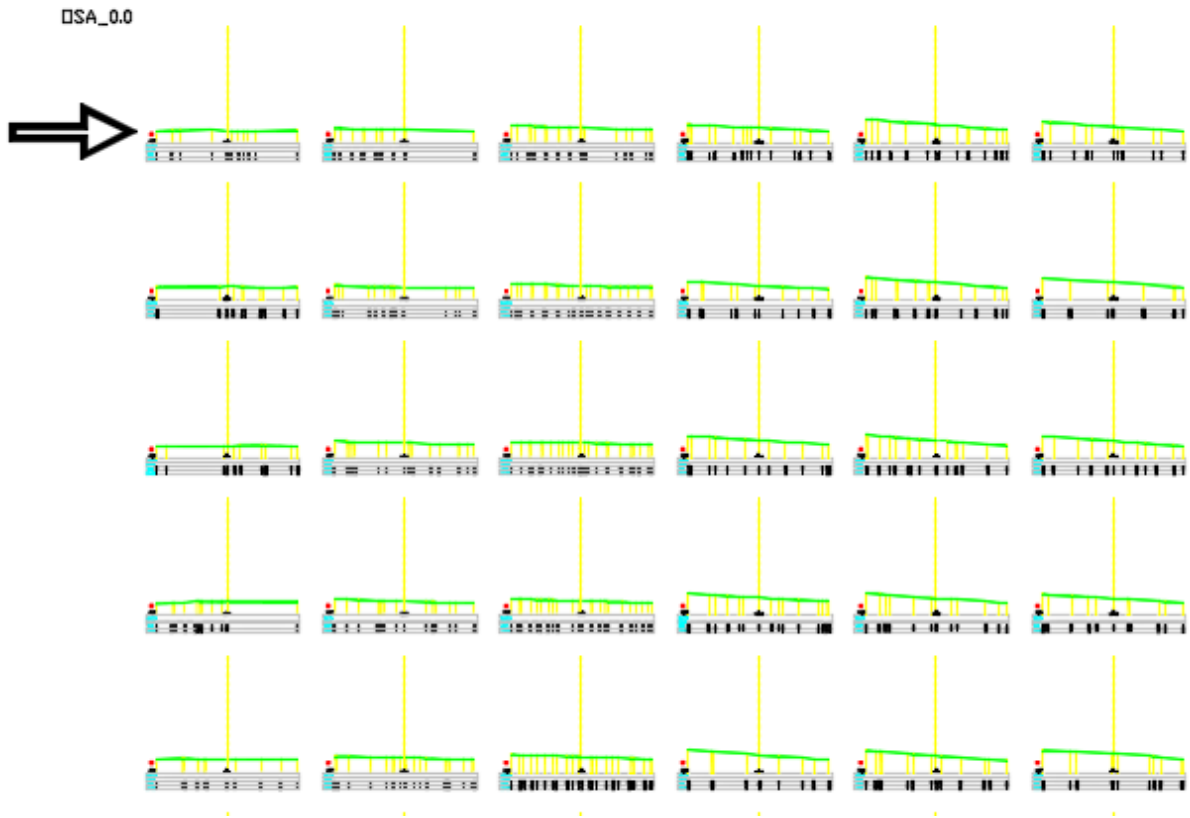
Komanda: Unos terena



Sa komandom *Unos terena*, vršimo iscrtavanje poprečnih profila sa tabelom i linijom terena na radni crtež.

Otvori nam se okvirni dijalog *Unos terena*, gde definišemo tip tabele *PLATEIA*, odredimo razmeru, izaberemo ulazne podatke (*Trenutni crtež*) i posle definisanja ostalih parametara, kliknemo na *OK* a program će zatim od nas zahtevati da odredimo položaj gornjeg levog ugla za ucrtavanje poprečnih profila.



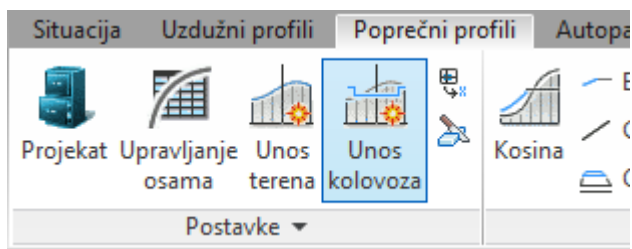


4.4 Unos kolovoza

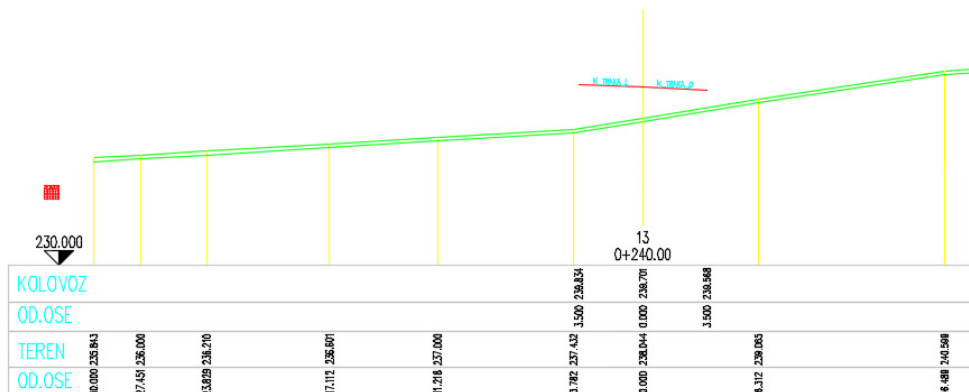
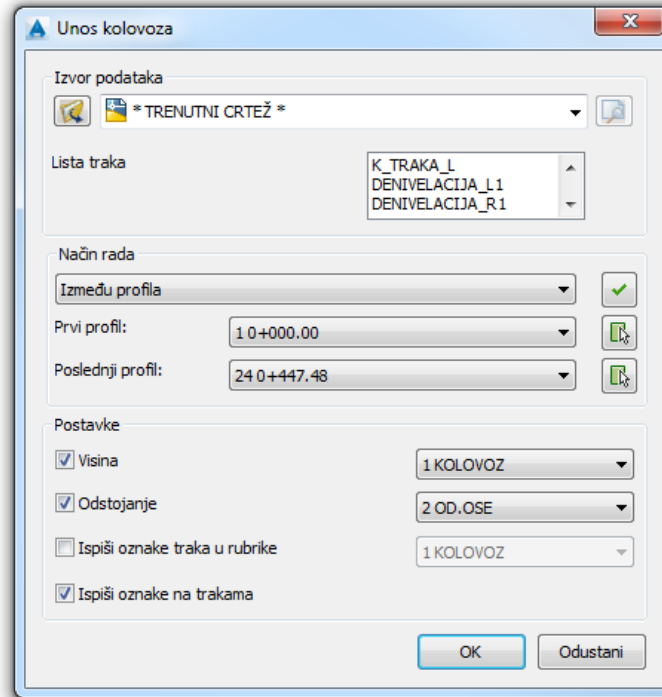
Kartica: Poprečni profili

Pano traka: Postavke

Komanda: Unos kolovoza



Na poprečne profile, gde već imamo podatke o terenu, ucrtamo i liniju nivelete (geometriju sa odgovarajućim i pre definisanim poprečnim nagibima), a u tabelama ispod će nam se ispisati i podaci o kolovozu. To uradimo sa komandom *Unos kolovoza*.

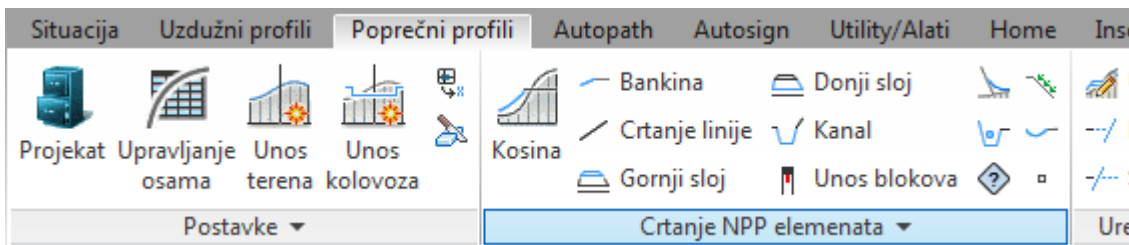


4.5 Crtanje elemenata NPP

Kartica: Poprečni profili

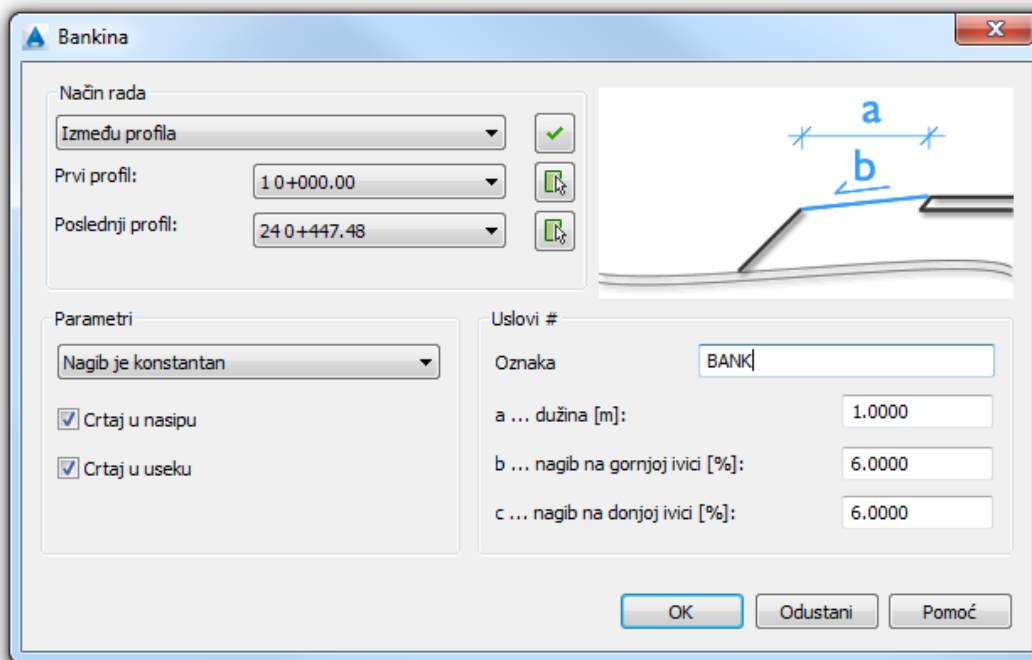
Pano traka: Crtanje NPP elemenata

Komanda: Bankina, Kosina

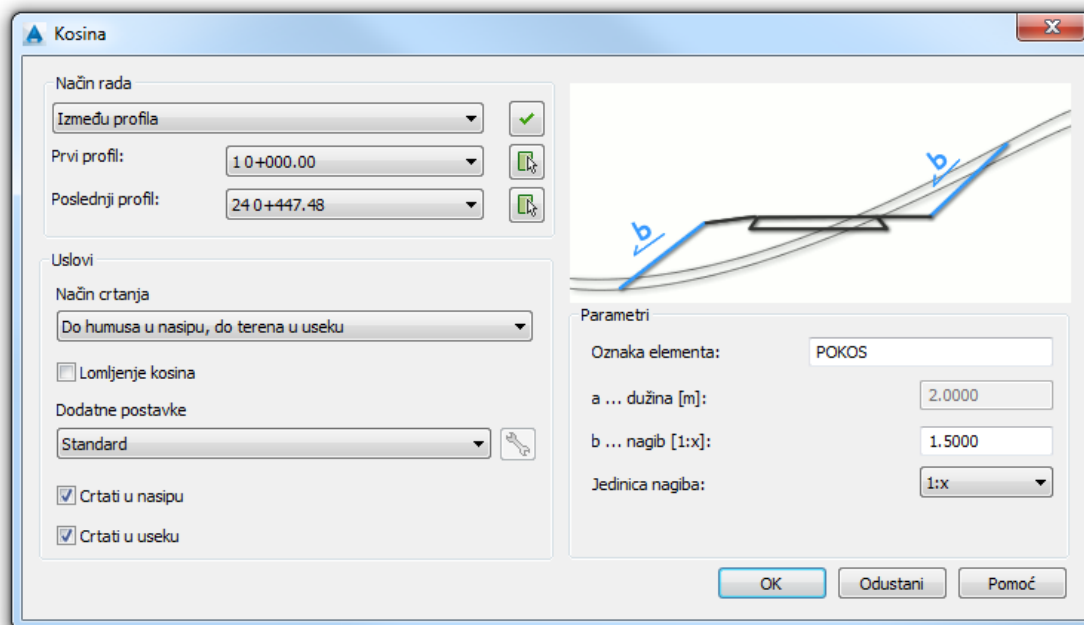


Klikom na komandu *Bankina*, otvori nam se okvirni dijalog, gde definišemo karakteristike bankine i ucrtamo je istovremeno na sve poprečne profile.

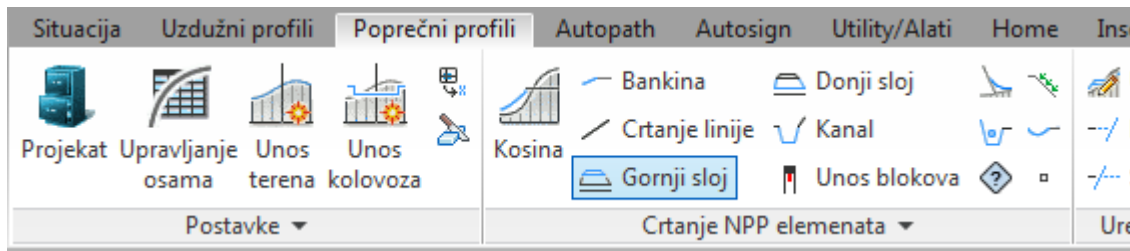
Kada potvrdimo sa *OK*, izaberemo rub kolovoza na koji želimo da ucrtamo bankinu.




Isti postupak je i pri crtanju *Kosina*.

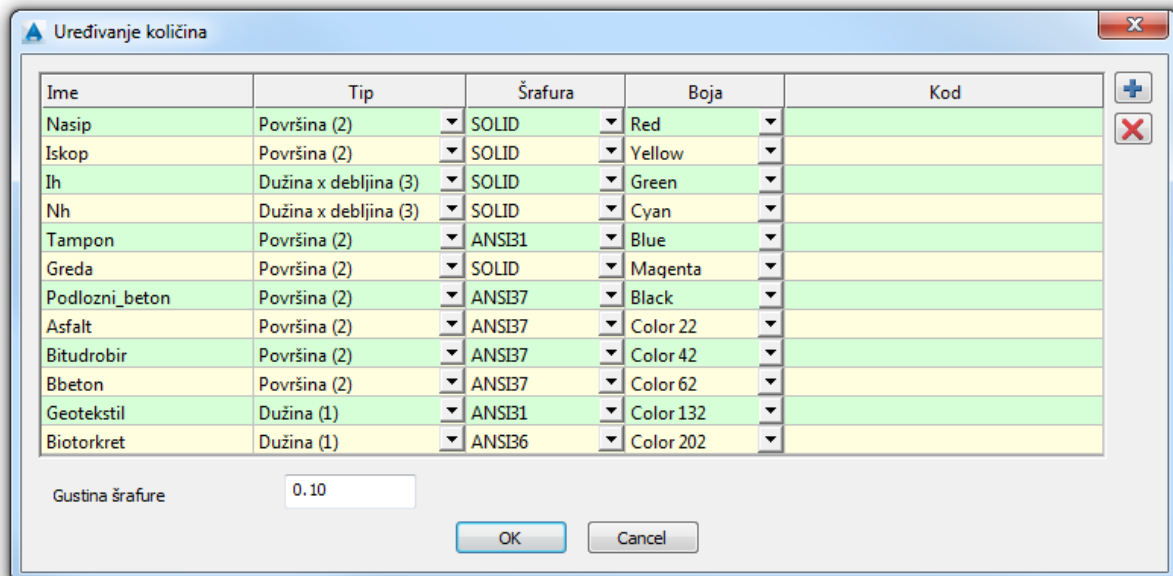


Kartica: Poprečni profili
 Pano traka: Crtanje NPP elemenata
 Komanda: Gornji sloj



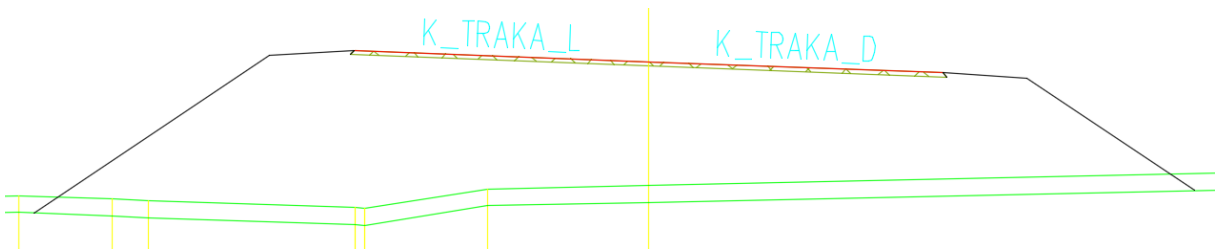
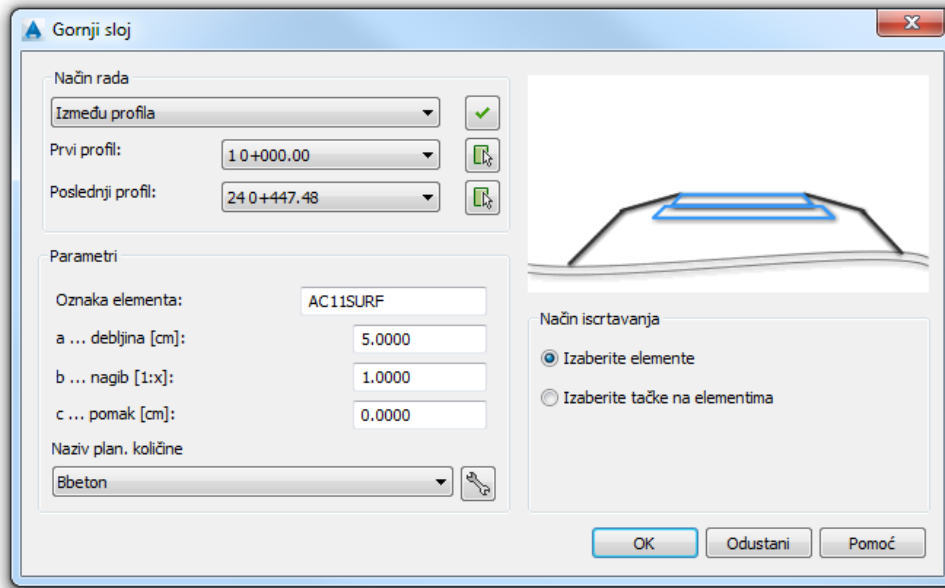
Kada kliknemo na *Gornji sloj*, otvori nam se okvirni dijalog gde definišemo na koje profile želimo da ucrtamo gornju podlogu (stroj) kolovozne konstrukcije, definišemo debljinu sloja, oznaku elementa i naziv za planimetrijsku količinu tog sloja.

Klikom na dugme , otvori nam se okvirni dijalog *Uređivanje količina*, gde možemo da uređujemo već postojeće materijale u programu ili da definišemo nove.

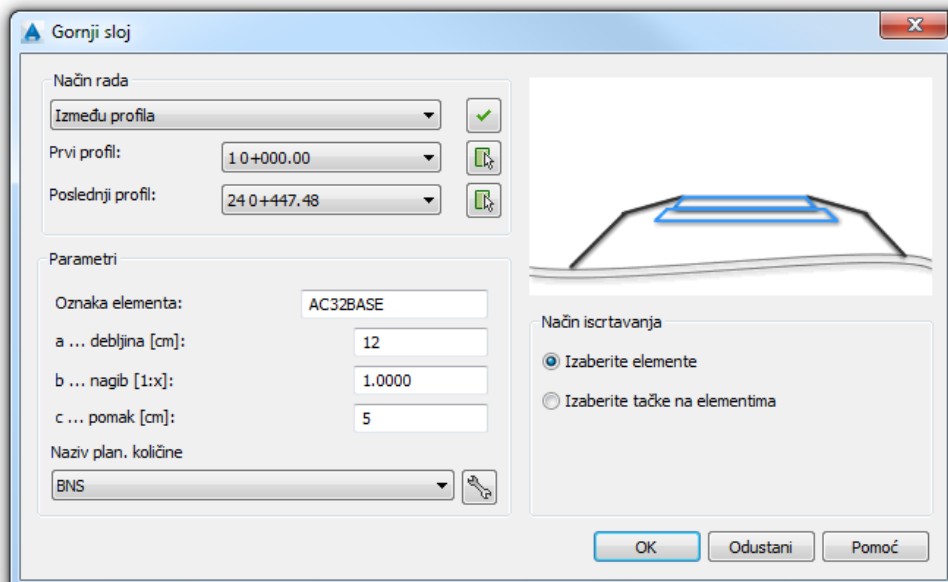


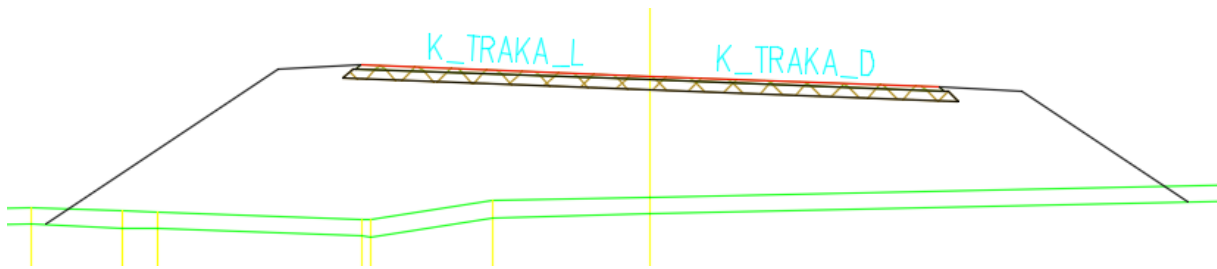
Ucrtavanje gornjeg sloja, posle definisanja svih parametara, je moguće izvesti odabirom dve ili tri tačke na kolovozu. U primeru da imamo kolovoz sa dve kolovozne trake, kao u našem primeru, najlakše je ucrtati gornji sloj na osnovu odabira dveju tački. Programu kao prvu tačku pokažemo klikom na rub leve trake, zatim drugu tačku pokažemo klikom na rub desne trake i pritisnemo *Enter*.

U našem primeru ćemo definisati završni asfaltni sloj debljine 5cm koji je zapravo bituminizirani beton. Zatim klikom na dugme *OK*, izabraćemo tačke na kolovozu kao što je prethodno navedeno. Rezultat ovoga su ucrtani slojevi na željene profile, kao što je prikazano na slici.

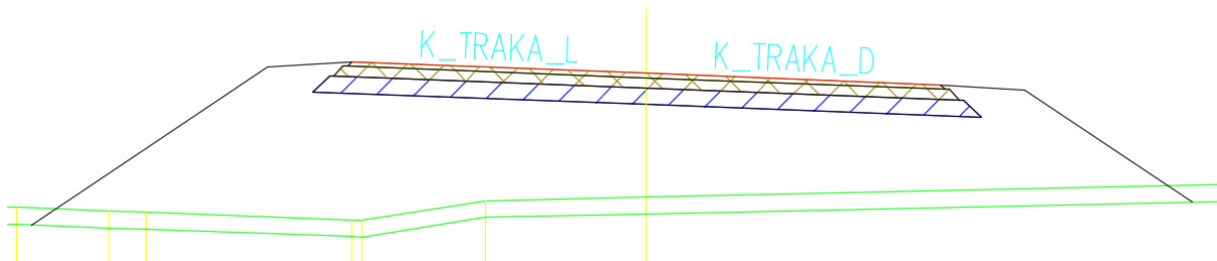
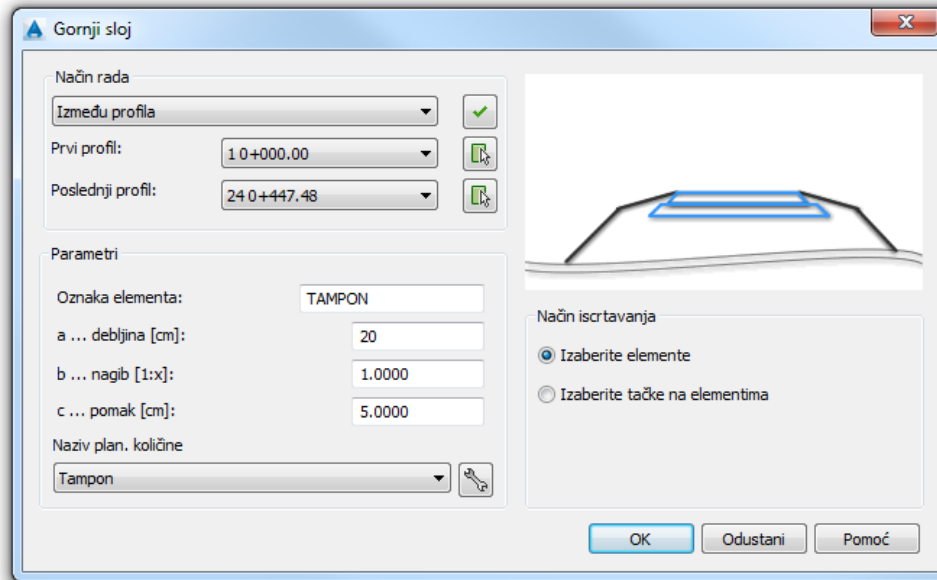


Posle toga dodamo sledeći sloj, a to je asfaltni beton od 12cm. I zatim potvrđivanjem sa OK , odaberemo donji rub završnog sloja kako bi ucrtali ovaj sloj.

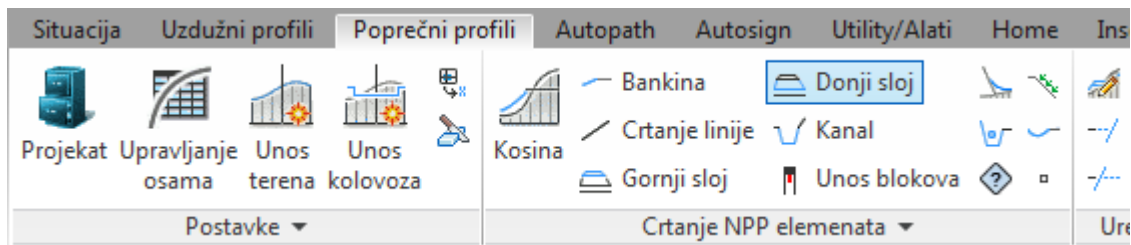




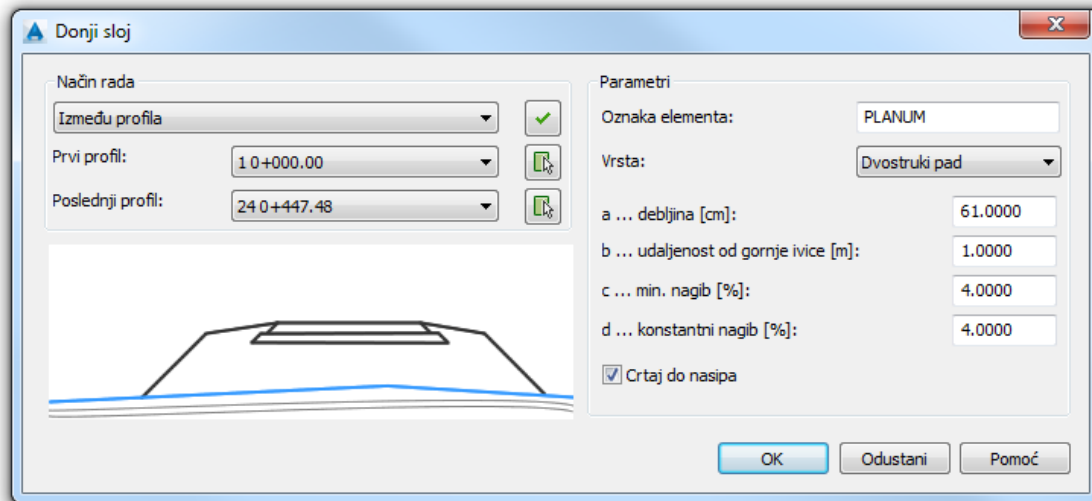
Na kraju još za gornji sloj dodamo nevezani noseći sloj od 20cm. I zatim potvrđivanjem sa OK , odaberemo donji rub prethodno ucrtanog sloja kako bi uneli i ovaj sloj.



Kartica: Poprečni profili
 Pano traka: Crtanje NPP elemenata
 Komanda: Donji sloj

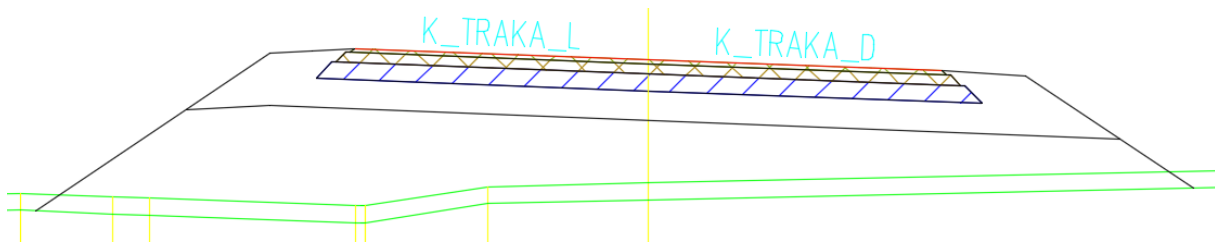


Sa komandom *Donji sloj*, crtamo donji sloj (stroj) kolovozne konstrukcije na poprečne profile. Klikom na ovu komandu, otvori nam se okvirni dijalog u kojem definišemo parametre za donji sloj kolovozne konstrukcije.

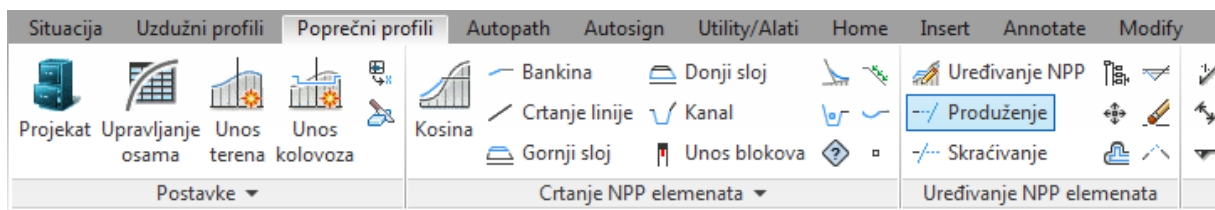


Klikom na *OK*, označimo elemente profila ispod kojih želimo da nam se ucrtja donji sloj kolovozne konstrukcije. Parametar *b* – udaljenost od gornjeg ruba, tačnije odnosi se na udaljenost od najviše tačke izabranih elemenata. Parametar *a* – tačka u kojoj je lom obostranog pada.

U okvirnom dijalogu izaberemo opciju *Crtaj do nasipa*, što znači da će nam se elementi donjeg stroja ucrtati do nasipa. Pri profilima sa iskopom, elemente moramo ručno produžiti i/ili skratiti *Produženje* i *Skraćivanje*.

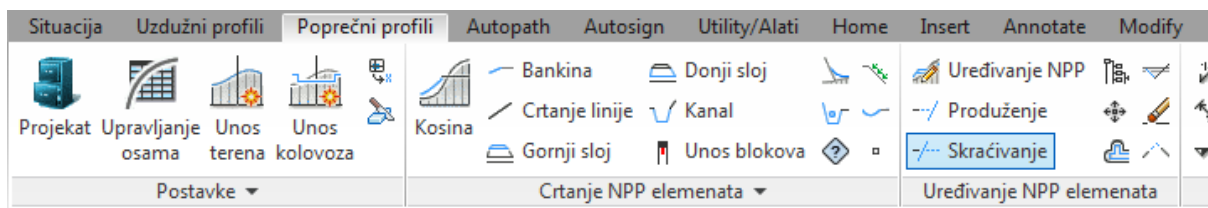


Kartica: Poprečni profili
 Pano traka: Uređivanje NPP elemenata
 Komanda: Produženje



Klikom na komandu *Produženje*, otvori nam se okvirni dijalog, gde definišemo na kojim profilima želimo da produžimo NPP elemente. Zatim sa mišom prvo označimo graničnu ivicu (element NPPa) i pritisnemo *Enter*, a onda element koji produžavamo i naravno potvrdimo sa *Enter*.

Kartica: Poprečni profili
 Pano traka: Uređivanje NPP elemenata
 Komanda: Skraćivanje



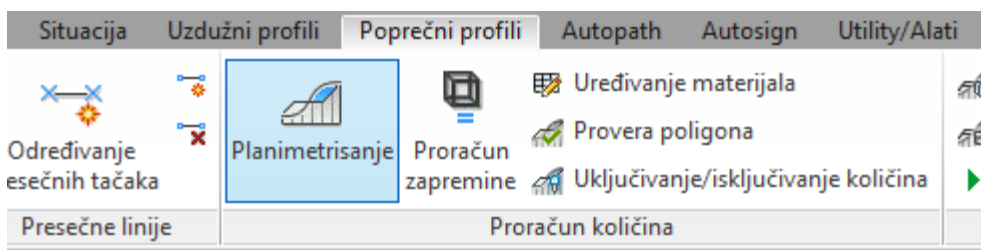
Element možemo skratiti na osnovu jednog ili dva granična elementa. Klikom na komandu *Skraćivanje*, otvori nam se okvirni dijalog u kojem definišemo profile na kojima želimo skratiti elemente NPPa. Sa mišom prvo izaberemo granični element, a zatim i element NPPa koji želimo skratiti.

4.6 Planimetrisanje

Kartica: Poprečni profili

Pano traka: Proračun količina

Komanda: Planimetrisanje



Definisanje planimetrijskih količina, izvodi se preko komande *Planimetrisanje*.

Planimetrisanje za nasuti nevezani sloj materijala (*Planum*) izvedemo tako što u okvirnom dijalogu *Iscrtavanje PLA poligona* izaberemo za *Način definisanja plan. poligona* *Unutrašnja tačka* a za *Dodatne postavke* izaberemo *Uzeti u obzir samo NPP elemente*. Kada kliknemo na *OK* moramo označiti granični element i posle toga jednu unutrašnju tačku.

Iscrtavanje PLA poligona

Način rada
 Između profila ✓

Prvi profil: 1 0+000.00

Poslednji profil: 5 0+080.00

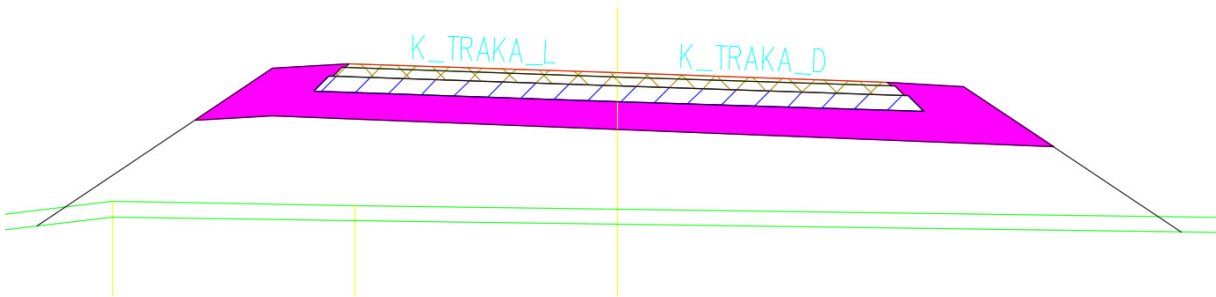
Planimetrisana količina
 Tip plan. količine
 Površina (2)

Naziv plan. količine
 Planum

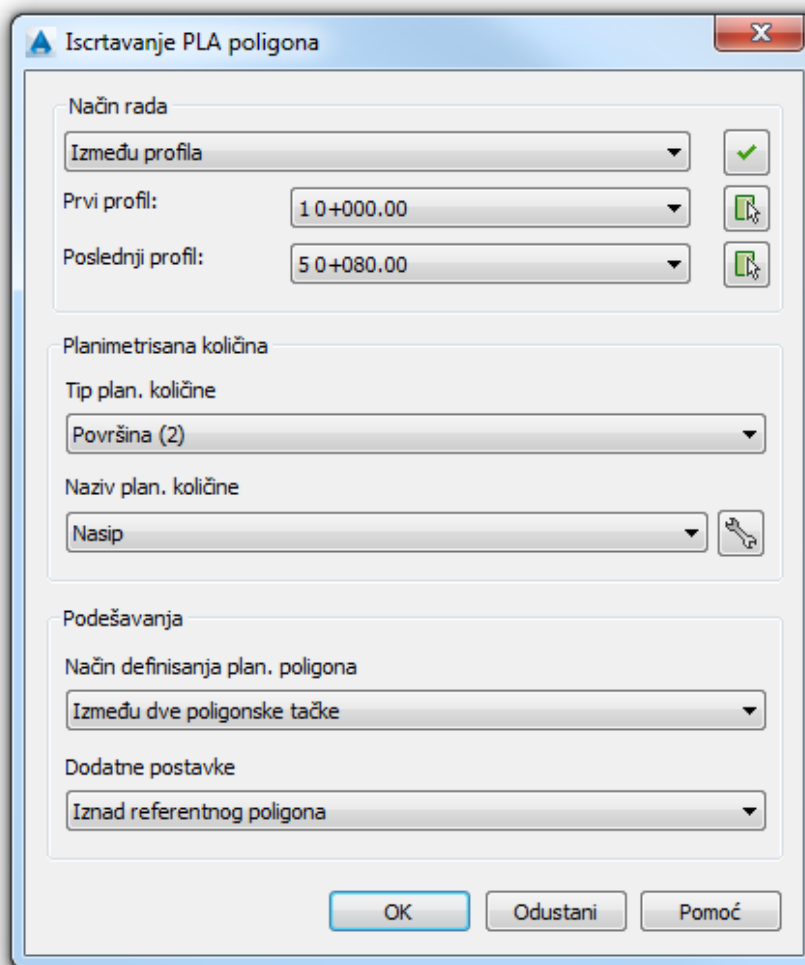
Podešavanja
 Način definisanja plan. poligona
 Unutrašnja tačka

Dodatne postavke
 Uzeti u obzir samo NPP elemente

OK Odustani Pomoć



Pri planimetrisanju nasipa, definišemo sledeće parametre, *Način definisanja plan. poligona* – *Između dve poligonske tačke* i za *Dodatne postavke* – *Iznad referentnog poligona*. Kada kliknemo na *OK*, izaberemo liniju terena i potvrdimo sa *Enter*, a zatim definišemo i granični poligon odnosno označimo dve kosine nasipa i element donjeg stroja kolovozne konstrukcije.



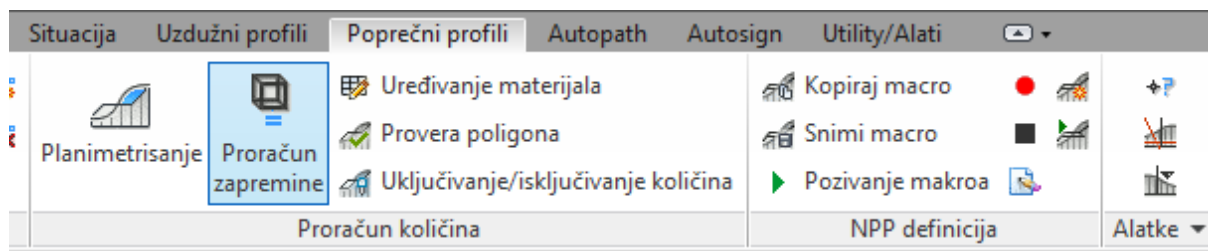
Posle planimetrisanja nasipa, postupak ponovimo i za iskop, samo kod iskopa pri *Dodatne postavke* izaberemo *Ispod referentnog poligona* i izvršimo planimetrisanje.

4.7 Proračun količine materijala

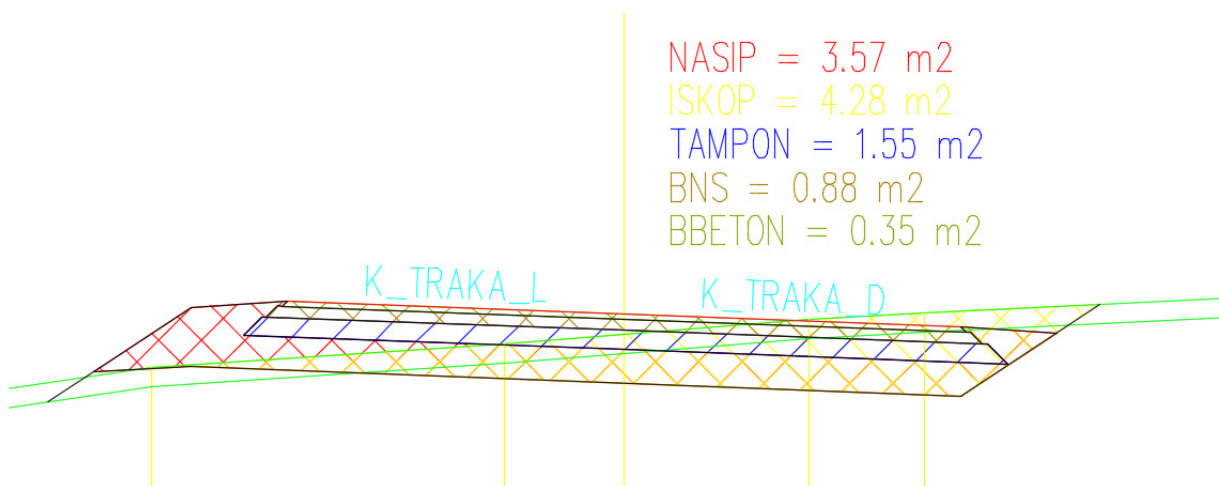
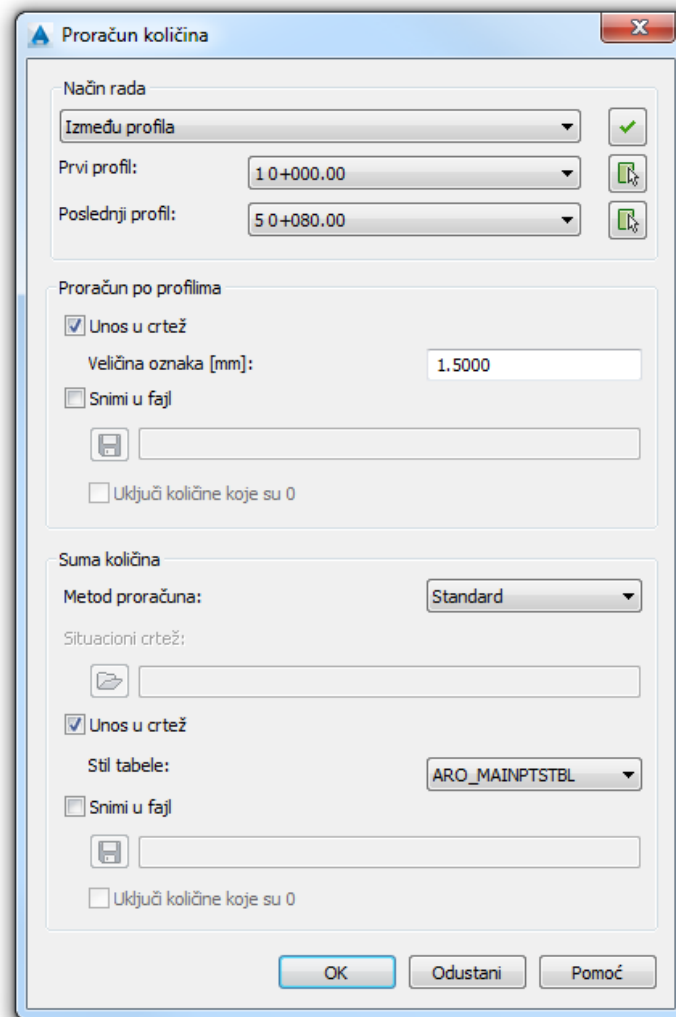
Kartica: Poprečni profili

Pano traka: Proračun količina

Komanda: Proračun zapremine



Komandom *Proračun zapremine* program nam izračuna koliko je m² planimetrisanih količina na svakom profilu, a zatim na osnovu rastojanja između profila izračuna nam i zapremine (kubature) nasipa, iskopa i ostalih količina.



Pregledna tabela količina materijala, ispisana na crtežu.

Izračun količina											
Prof.	Stac Razm.	NASIP [m ² /m ³]	Razm.	TAMPON [m ² /m ³]	Razm.	PLANUM [m ² /m ³]	Razm.	BNS [m ² /m ³]	Razm.	BBETON [m ² /m ³]	Razm.
1	0+000.00	79.281		1.548		4.834		0.878		0.353	
	20.000	1563.419	20.000	30.961	20.000	96.689	20.000	17.568	20.000	7.050	20.000
2	0+020.00	77.061		1.548		4.834		0.878		0.353	
	20.000	1366.969	20.000	30.961	20.000	96.690	20.000	17.568	20.000	7.050	20.000
3	0+040.00	59.636		1.548		4.834		0.878		0.353	
	20.000	726.351	20.000	31.007	20.000	93.307	20.000	17.596	20.000	7.062	20.000
4	0+060.00	12.999		1.553		4.496		0.881		0.354	
	20.000	136.336	20.000	32.879	20.000	76.518	20.000	18.718	20.000	7.529	20.000
5	0+080.00	0.634		1.735		3.156		0.991		0.399	
Suma:		3793.075		125.809		363.204		71.450		28.690	
		NASIP [m ²]		TAMPON [m ²]		PLANUM [m ²]		BNS [m ²]		BBETON [m ²]	

*1) Metoda proračuna: Standard

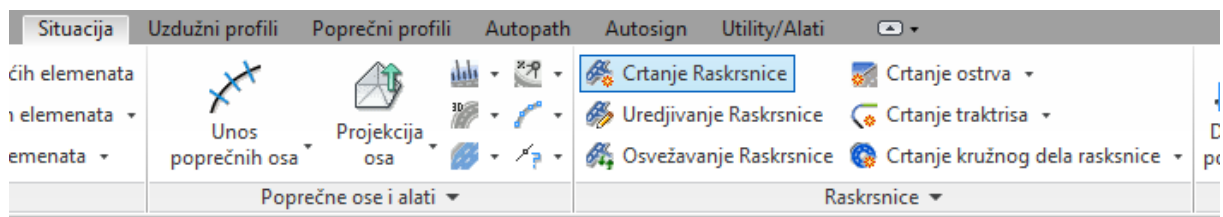
5. BIM

5.1 Crtanje raskrsnica

Kartica: Situacija

Pano traka: Raskrsnice

Komanda: Crtanje Raskrsnice

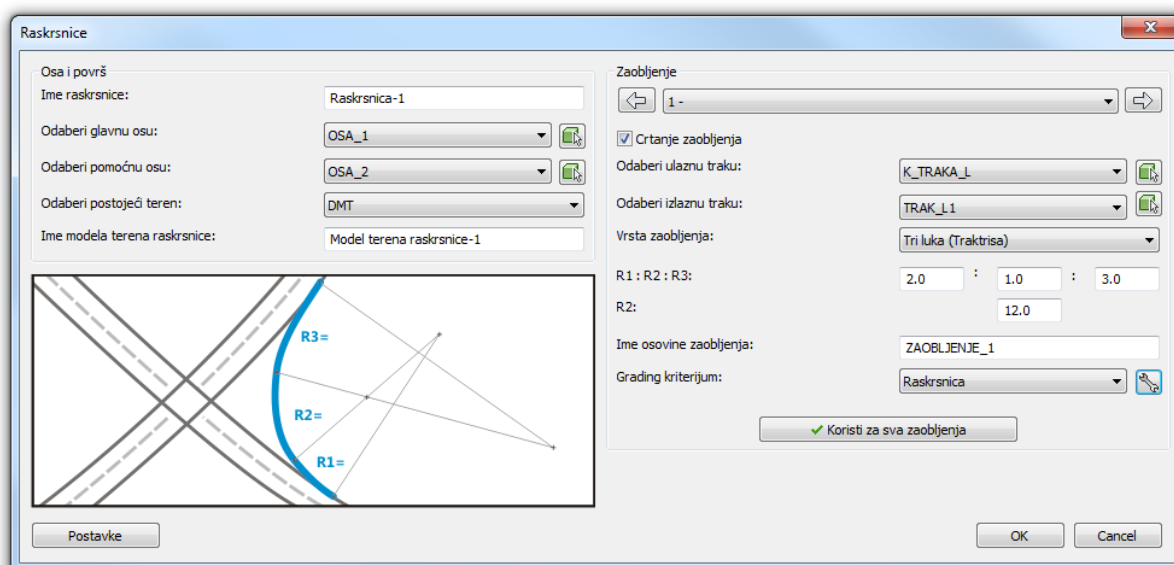


Komanda za crtanje raskrsnica značajno ubrzava postupak planiranja i projektovanja raskrsnica, jer automatski prilagođava nivelete i poprečne nagibe sporedne osovine u odnosu na glavnu osovinu. Program automatski iscrta osu i vertikalna zaokruženja na uzdužnom profilu. Nivelete vertikalnih preloma se tangencijalno prilagođavaju ivicama glavne i sporedne osovine. Nakon toga se iscrtaju 3D ivice puta i traktrise.

Pored toga, u zavisnosti od definisanih kriterijuma, ucrtaju se i 3D kosine od krajnjih (rubnih) traka raskrsnice do terena. U poslednjem koraku program sastavi 3D model raskrsnice odnosno DMT na osnovu svih elemenata raskrsnice. Na ovaj način, korisniku se omogućava grafički 3D prikaz raskrsnice koji može poslužiti za dalji rad i analizu.


Za crtanje raskrsnice, na crtežu moramo imati dve osovine puta koje se seku. Iscrtni moraju biti i uzdužni profili tih puteva sa definisanom niveletom i izračunatim poprečnim nagibima.

Klikom na komandu *Crtanje Raskrsnice*, otvori nam se sledeći okvirni dijalog:




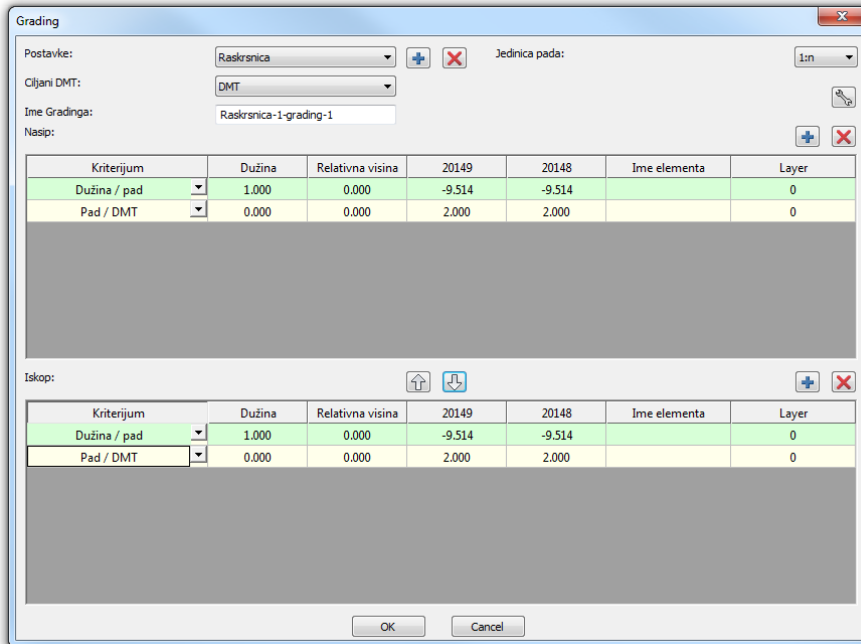
U okvirnom dijalogu definišemo koja je glavna osa a koja je sporedna (pomoćna). Ova komanda radi tako da se prilagodi niveleta sporedne ose, dok niveleta i poprečni nagibi glavne ose ostaju nepromenjeni.

Na desnoj strani okvirnog dijaloga izaberemo ulaznu i izlaznu traku, vrstu zaobljenja i podešavanja gradinga. Pri definisanju zaobljenja (traktrise), imamo mogućnost odabira funkcije

 **Koristi za sva zaobljenja**

sa kojom će se primeniti definisana traktrisa na sve ulazno – izlazne trake.

Klikom na dugme  , otvoriće nam se okvirni dijalog *Grading*:



Kriterijum	Dužina	Relativna visina	20149	20148	Ime elementa	Layer
Dužina / pad	1.000	0.000	-9.514	-9.514		0
Pad / DMT	0.000	0.000	2.000	2.000		0

Kriterijum	Dužina	Relativna visina	20149	20148	Ime elementa	Layer
Dužina / pad	1.000	0.000	-9.514	-9.514		0
Pad / DMT	0.000	0.000	2.000	2.000		0

Definisane vrednosti u tabeli predstavljaju bankinu dužine 1m sa nagibom od 6% i kosinu (nasip) do terena u odnosu 1:2.

A sa klikom na dugme *Postavke*, otvori nam se okvirni dijalog, gde možemo pogledati i/ili definisati nove parametre za sledeće stvari: zaobljenja, niveleta i poprečni nagibi sporedne ose i model terena.

Postavke

Zaobljenja

Produženje dužine na početku: 2.0

Produženje dužine na kraju: 2.0

Broj rubrika na uzdužnog profila: 2

Razmera uzdužnog profila zaobljenja (Hor:Vert): 1000 : 100

Tablica uzdužnog profila zaobljenja: PLATEIA

Niveleta i poprečni nagibi sporedne ose

Dozvoljeni ugao ose [%]: 2.5

Najmanja dužina promene nivelete: 10.0

Dužina promene poprečnih nagiba: 10.0

Model terena

Vrsta modela terena: CGS DTM

Layer granice: 20_GRANICA_RASKRSNIC

Prikaz modela terena:

Troglovi

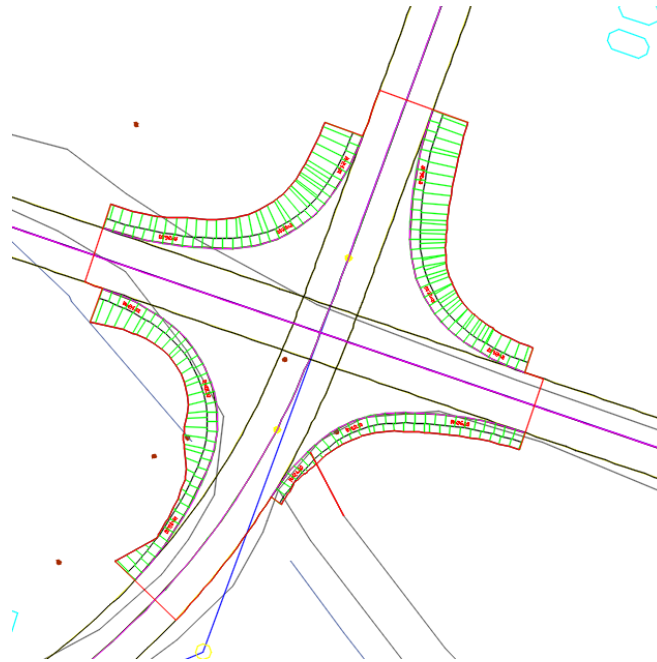
Granica

Izohipse

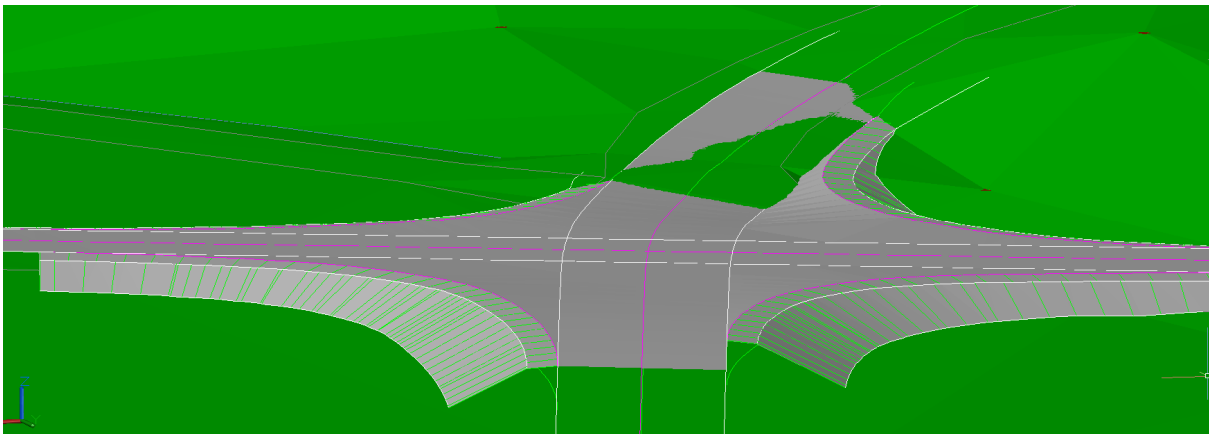
OK Cancel

Klikom na dugme *OK*, izvršićemo potvrđivanje definisanih parametara raskrsnice a zatim će od nas program zahtevati da odredimo samo još i mesto unosa podužnih profila na crtež. Nakon toga program će modelirati raskrsnicu.

Izgled raskrsnice u situaciji.



Izgled raskrsnice u 3D pogledu.



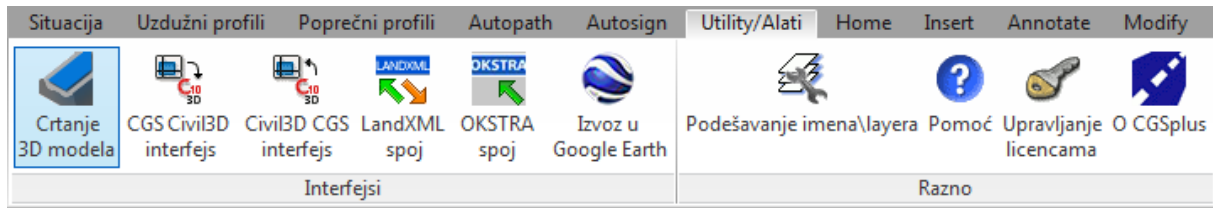
Ako želimo popraviti neke elemente raskrsnice, kliknemo na *Uredjivanje raskrsnice*, a ako želimo da izbrišemo raskrsnicu onda izaberemo komandu *Brisanje raskrsnice*.

5.2 Kreiranje 3D modela

Kartica: Utility/Alati

Pano traka: Interfejsi

Komanda: Crtanje 3D modela



Komanda je namenjena za izradu *3D solid modela* puta, železnice ili rečnog kanala. Izrađen *3D solid model* u ovom programu, možemo iskoristiti kao ulazni podatak za neko drugo BIM programsko rešenje pa iz tog razloga ovde govorimo o BIM alatima.

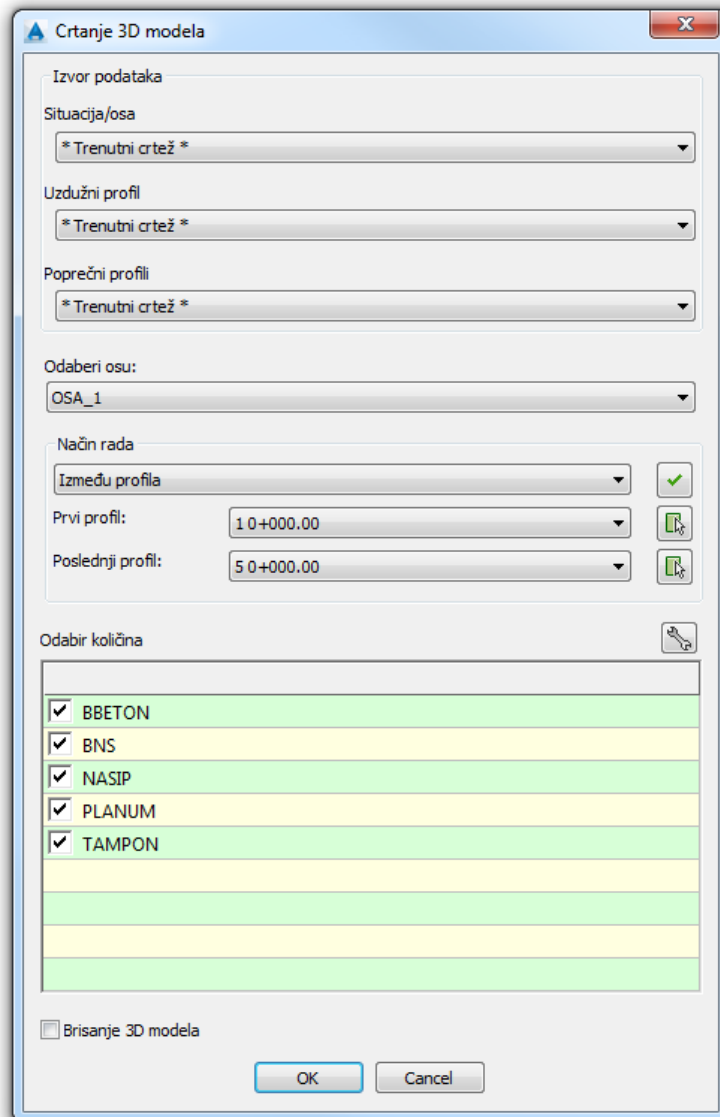
Proces izrade *3D solid modela* je jednostavan. Izradimo ga na osnovu ulaznih podataka: osovine, uzdužnog profila i poprečnih profila. Na poprečnim profilima moramo imati definisane zatvorene poligone sa planimetrijskim količinama.


3D solid model možemo da izradimo i na osnovu ulaznih podataka iz starijih verzija CGS Plus programske opreme *Plateia* ili *Ferrovia*.

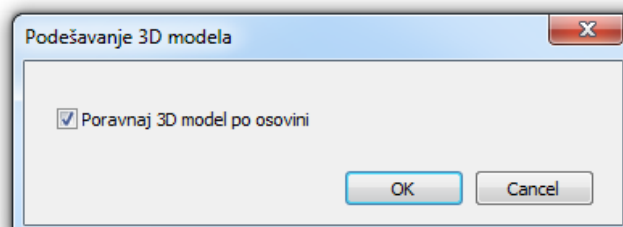
Pokretanjem komande *Crtanje 3D modela*, otvori nam se istoimeni okvirni dijalog *Crtanje 3D modela*, gde definišemo sledeće ulazne podatke: situaciju/osu, uzdužni profil i poprečne profile. Ulazni podaci se mogu nalaziti na jednom DWG crtežu ili na više crteža (odvojenih).

Definišemo osu, profile te prvi i poslednji profil za izradu *3D solid modela*. Na dnu okvirnog dijaloga odaberemo planimetrijske količine na osnovu kojih će se izvesti *3D solid model*.

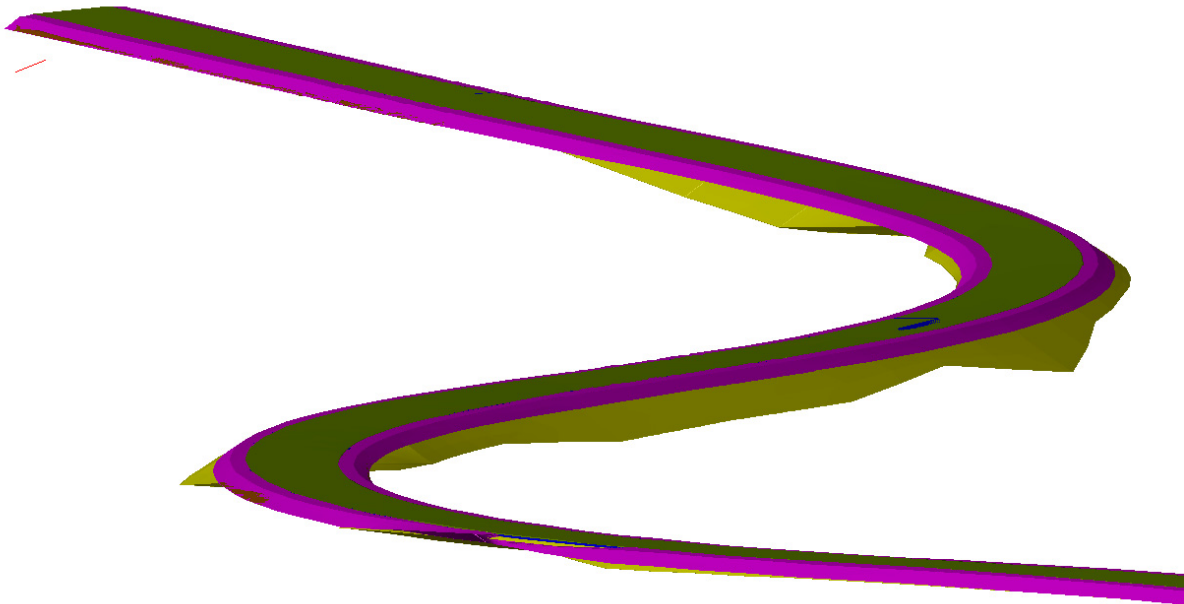
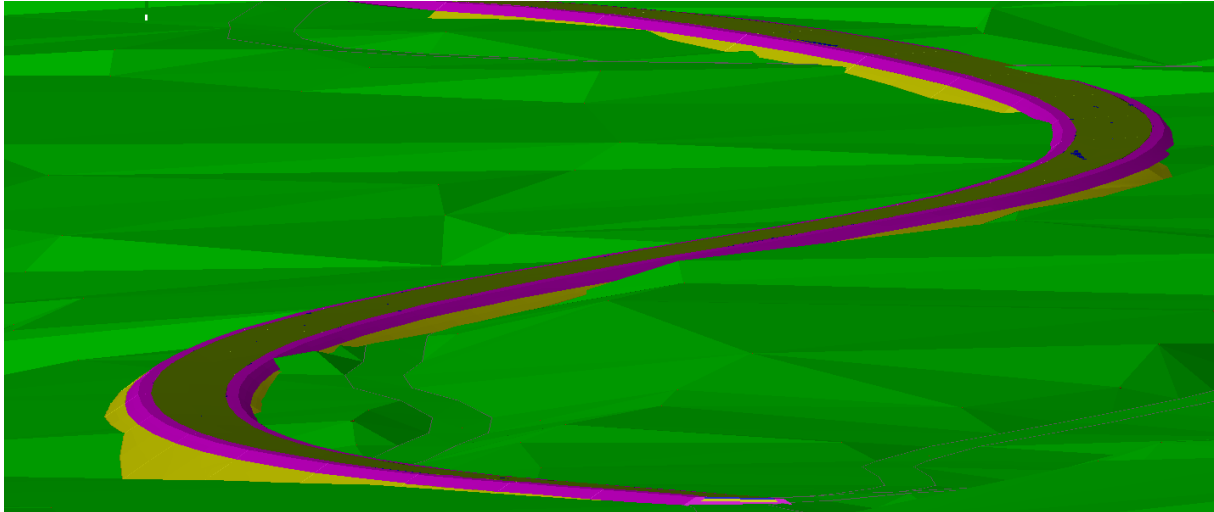
3D model možemo prikazati i snimiti u novom crtežu, koji je odvojen od prethodnih crteža sa ulaznim podacima (situacija/osa, uzduž. profil i poprečni profili). Na taj način veličine crteža, koji su služili kao ulazni podaci ostaju iste, a dobijemo i jedan dosta pregledniji crtež.



Klikom na dugme , u okvirnom dijalogu *Crtanje 3D modela* otvoriće nam se okvirni dijalog *Podešavanje 3D modela*. Ako izaberemo *Poravnaj 3D model po osovini*, program će sve uzastopne planimetrijske poligone (količine) povezati po osovini, a pri tome će uzeti u obzir i geometrijske (horizontalne) elemente puta. U suprotnom će povezati planimetrijske poligone sa pravim linijama.



Izgled 3D solid modela.

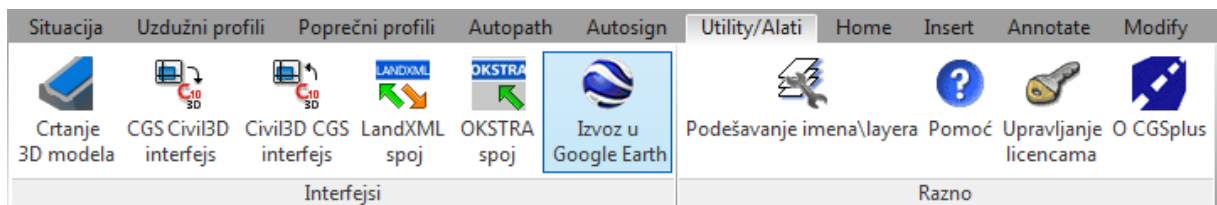


5.3 Izvoz u Google Earth

Kartica: Utility/Alati

Pano traka: Interfejsi

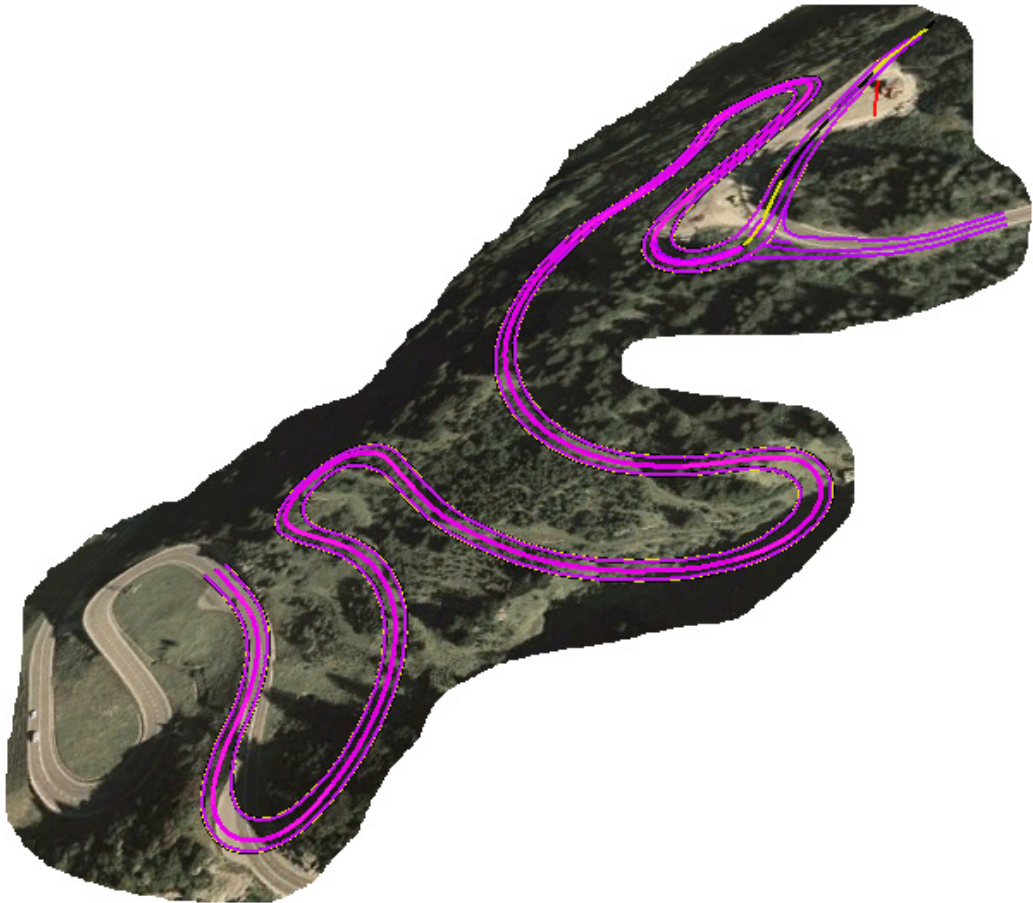
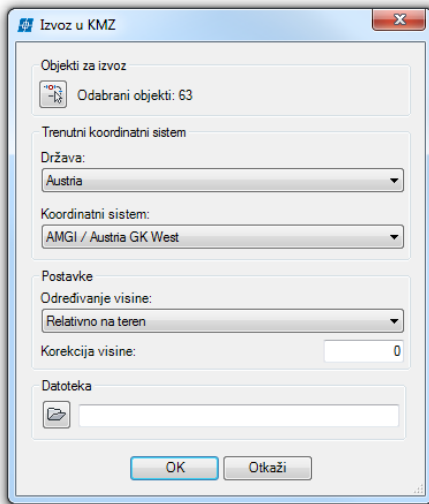
Komanda: Izvoz u Google Earth



Komanda *Izvozi u Google Earth*, nam omogućava da brzo i jednostavno umetnemo (izvezemo) projektovanu trasu iz Plateie u Google Earth.

U okvirnom dijalogu *Izvoz u KMZ*, najpre označimo CAD elemente na crtežu za izvoz, posle definišemo državu i koordinatni sistem, a u podešavanjima za *Određivanje visine* izaberemo

Relativno na teren. Zatim klikom na dugme OK dobijemo datoteku .kmz, koju možemo otvoriti sa programom Google Earth.



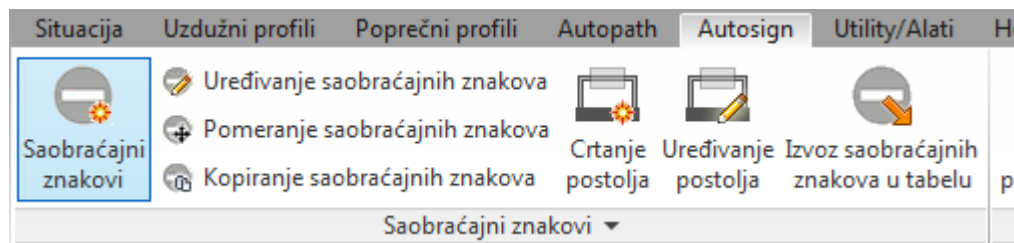
6. Vertikalna i horizontalna signalizacija - Autosign

6.1 Crtanje saobraćajnih znakova

Kartica: Autosign

Pano traka: Saobraćajni znakovi

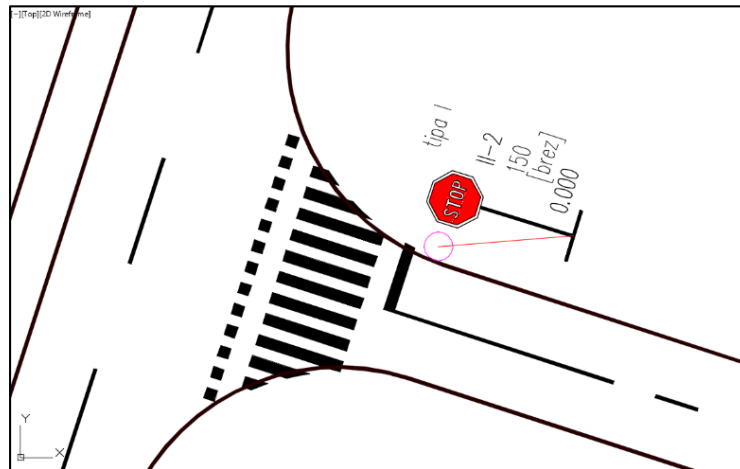
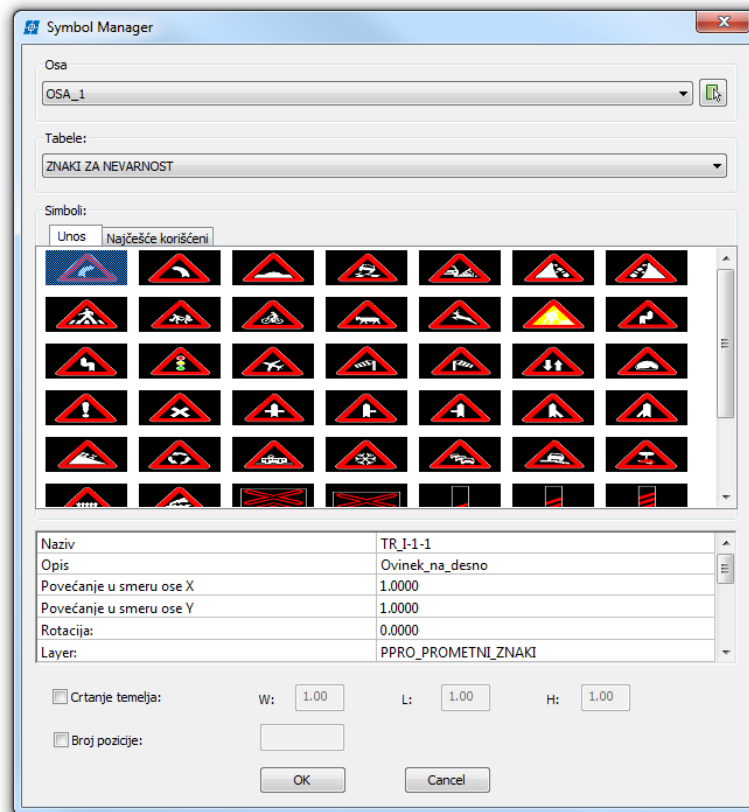
Komanda: Saobraćajni znakovi



Na osnovu Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji, a pod komandom *Saobraćajni znakovi*, nalazi se sadržajna zbirka blokova saobraćajnih znakova sa izborom stubova i dodatnih atributa za ispis imena odnosno definisanja dimenzija, kao i izbor vrste folija i mogućnost izmena na pojedinim znakovima. Saobraćajni znakovi su podeljeni u sledeće grupe:

- znakovi opasnosti,
- znakovi izričitih naredbi,
- znakovi obaveštenja i
- dopunske table.

Klikom na komandu *Saobraćajni znakovi*, otvori se okvirni dijalog kao na sledećoj slici. Odabir znaka potvrdimo sa *OK*, zatim na crtežu izaberemo mesto unosa saobraćajnog znaka a sledećim klikom miša i sam položaj znaka. Ako je znak povezan sa osovnom puta, on će se automatski pozicionirati paralelno sa tom osom.

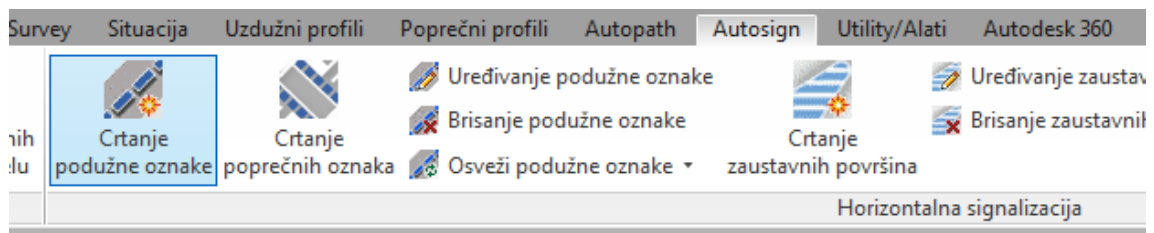


6.2 Crtanje horizontalne signalizacije

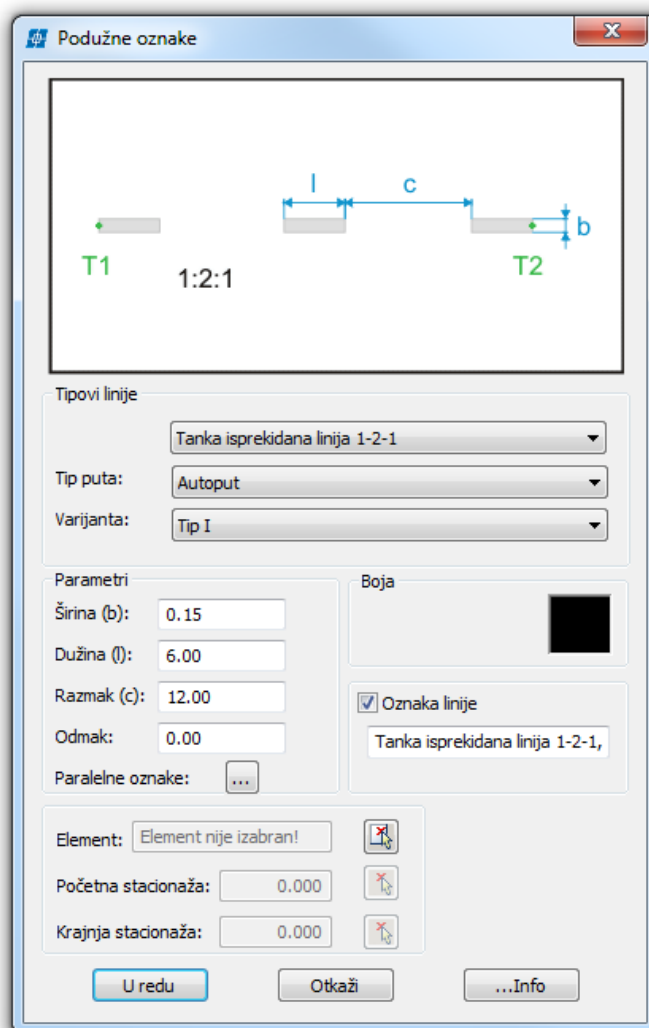
Kartica: Autosign

Pano traka: Horizontalna signalizacija

Komanda: Crtanje podužne oznake



U pano traci *Horizontalna signalizacija*, nalaze se komande za iscrtavanje oznaka na putu. Komanda *Crtanje podužne oznake* je namenjena crtanju uzdužnih oznaka na kolovozu. Uzdužne oznake su AutoCADovi elementi, odnosno *PLINE* sa definisanom debljinom i tipom crte (*LINETYPE*). Kada kliknemo na ovu komandu, otvori nam se sledeći okvirni dijalog:



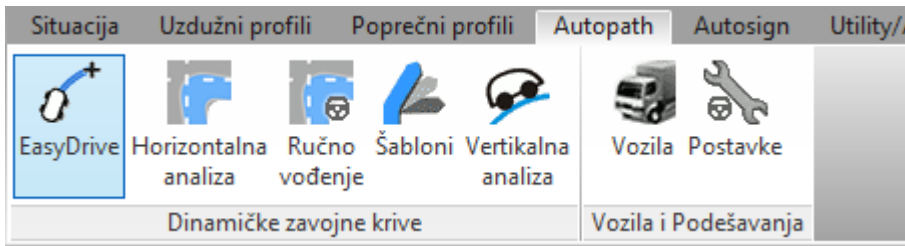
7. Analiza prohodnosti - Autopath

7.1 Easy Drive

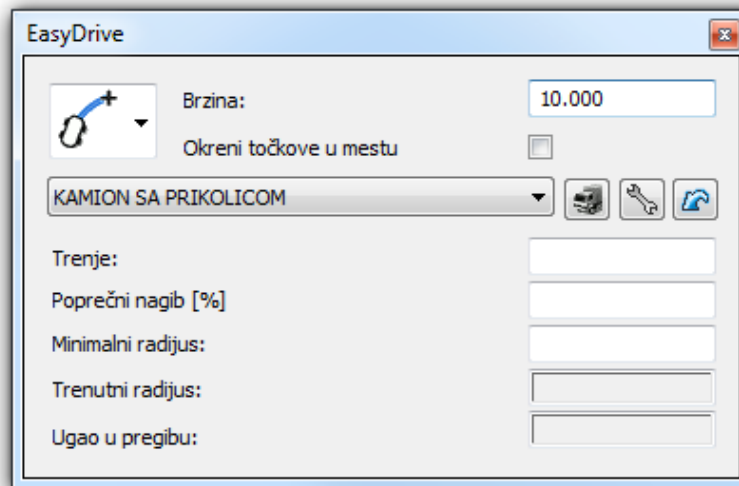
Kartica: Autopath

Pano traka: Dinamičke zavojne krive

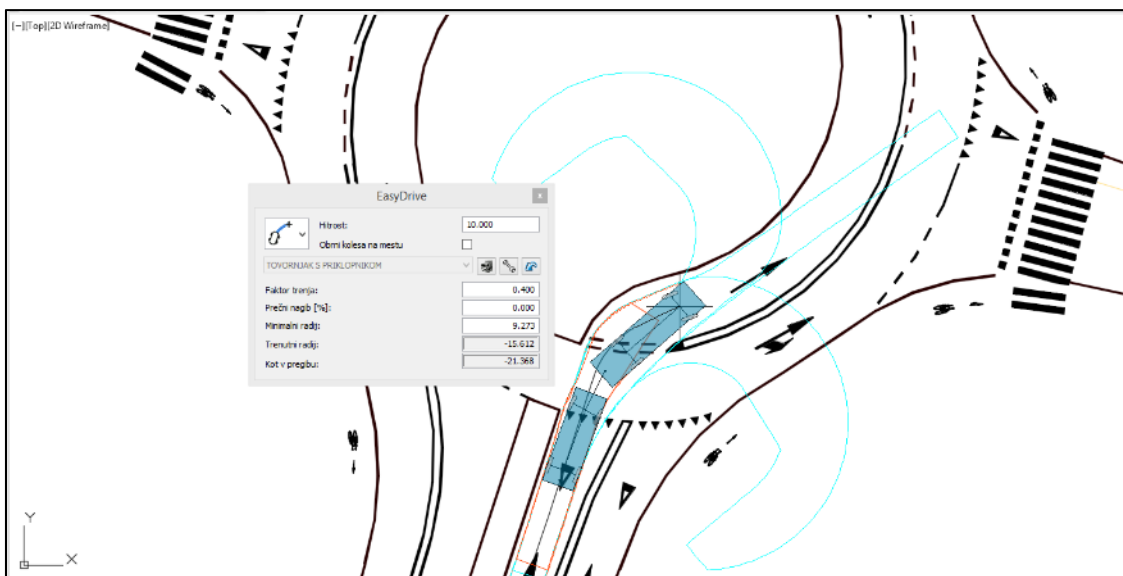
Komanda: EasyDrive



Klikom na komandu *EasyDrive*, otvori nam se sledeći okvirni dijalog. Na izboru su više tipova vozila, sa kojima možemo proveriti prohodnost (prevoznost) raskrsnice ili manevrisanje na parkingu.



Sa ovom metodom, put vozilu zadajemo interaktivno. Pri ovoj metodi uzeti su u obzir važni parametri, kao što su: zakretanje točkova, brzina i poprečni nagib. Na taj način se postiže da je simulacija još realnija. Pored toga postoji i mogućnost uređivanja putanje sa »grips-ima«. Omogućena je i vožnja unazad, da bi se proverilo i takvo manevrisanje na parkinzima ili drugim površinama. Dodata je i tehnika prikaza sledećeg mogućeg manevra (skretanja), što olakšava pronalaženje prohodne putanje.

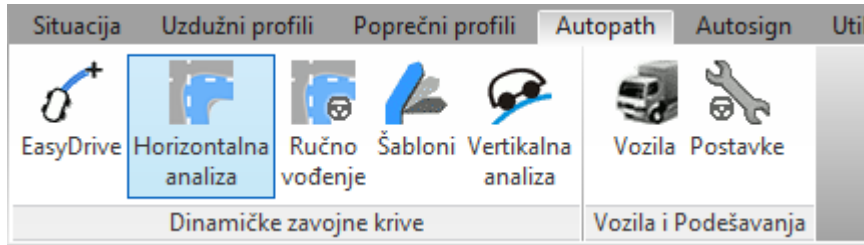


7.2 Horizontalna analiza

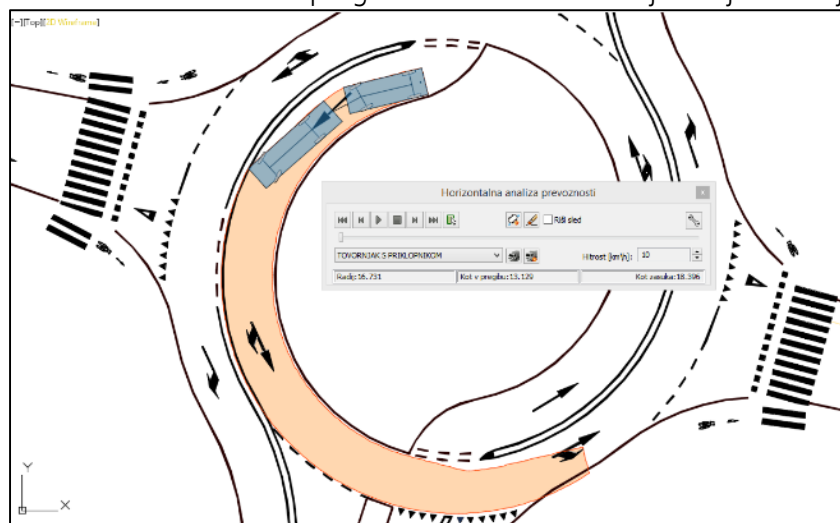
Kartica: Autopath

Pano traka: Dinamičke zavojne krive

Komanda: Horizontalna analiza



Sa komandom *Horizontalna analiza*, proveramo prohodnost, na taj način da definišemo put po kojem će se kretati odabrano vozilo. A program će nam iscrtati trajektoriju kretanja vozila.

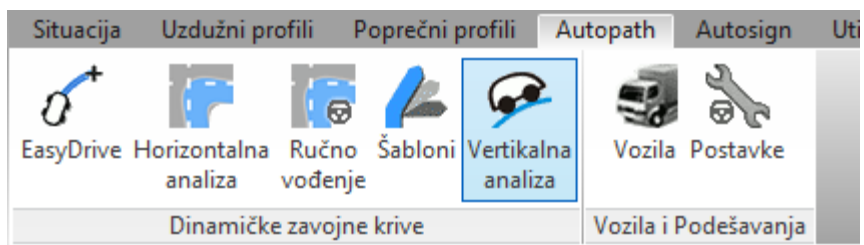


7.3 Vertikalna analiza

Kartica: Autopath

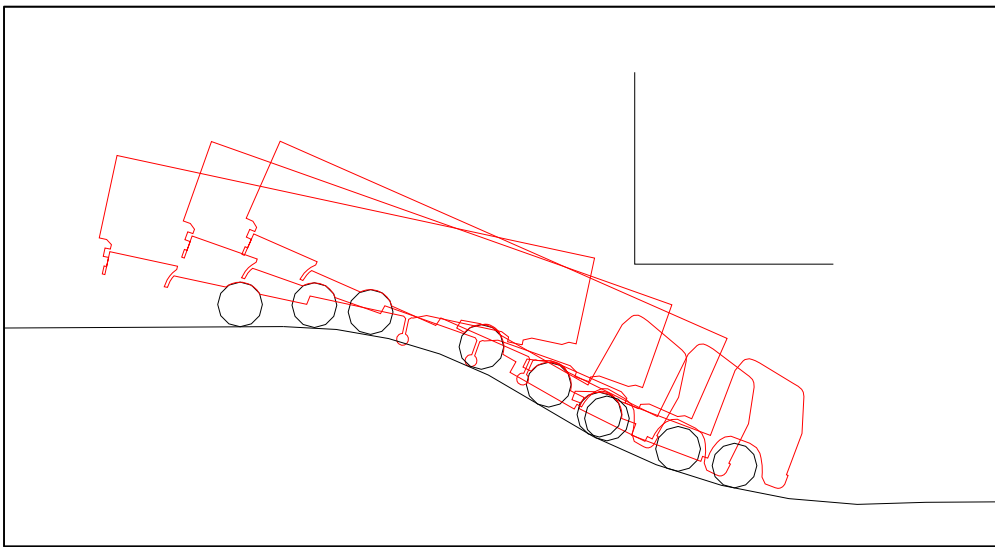
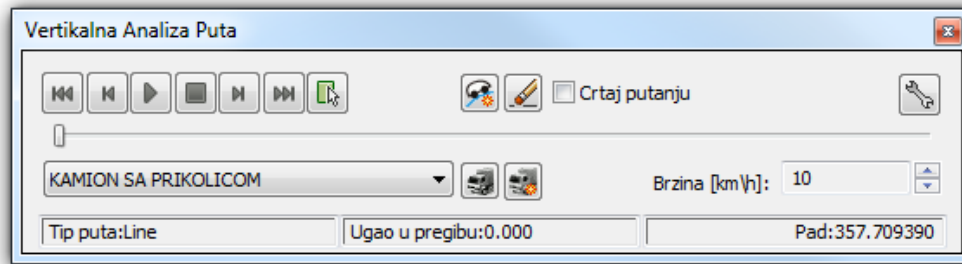
Pano traka: Dinamičke zavojne krive

Komanda: Vertikalna analiza



Sa komandom *Vertikalna analiza*, na osnovu izabranog vozila proverimo visinsku prohodnost pri kretanju po zadatom uzdužnom preseku puta. Ova komanda nam je od pomoći pri proveru prohodnosti rampi, ulaza u garaže, parkirne garaže i slično. Slika ispod je primer provere ulaza u podzemnu garažu.

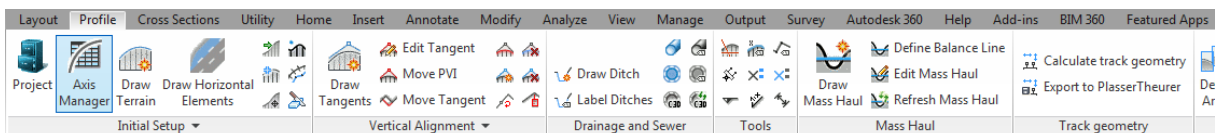
Uzdužni presek puta možemo definisati iscrtanom polilinijom. Kada kliknemo na komandu, otvoriće nam se sledeći okvirni dijalog:



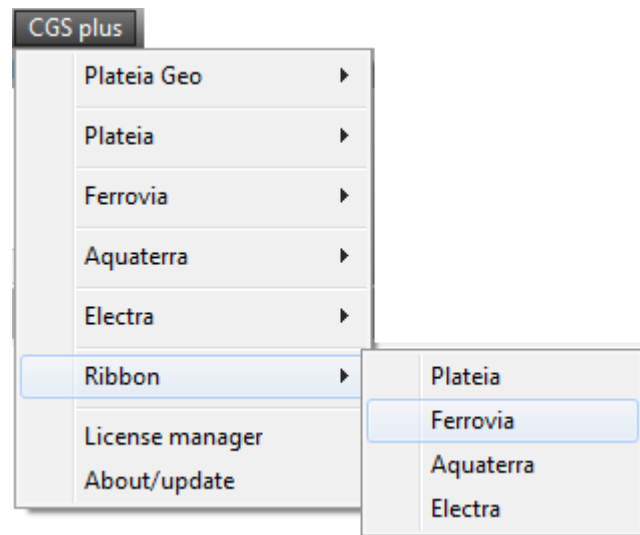
CGS plus FERROVIA

1. Interfejs programa – upoznavanje i podešavanje

Traka (eng. *ribbon*) je osnovni element korisničkog interfejsa za pristup komandama i funkcijama u radu sa Ferroviom. Komande na traci su raspoređene u logičke grupe, podeljene u kartice trake (eng. *tabs*). A u karticama imamo podelu na pano trake (eng. *panels*), gde su smeštene određene komande.

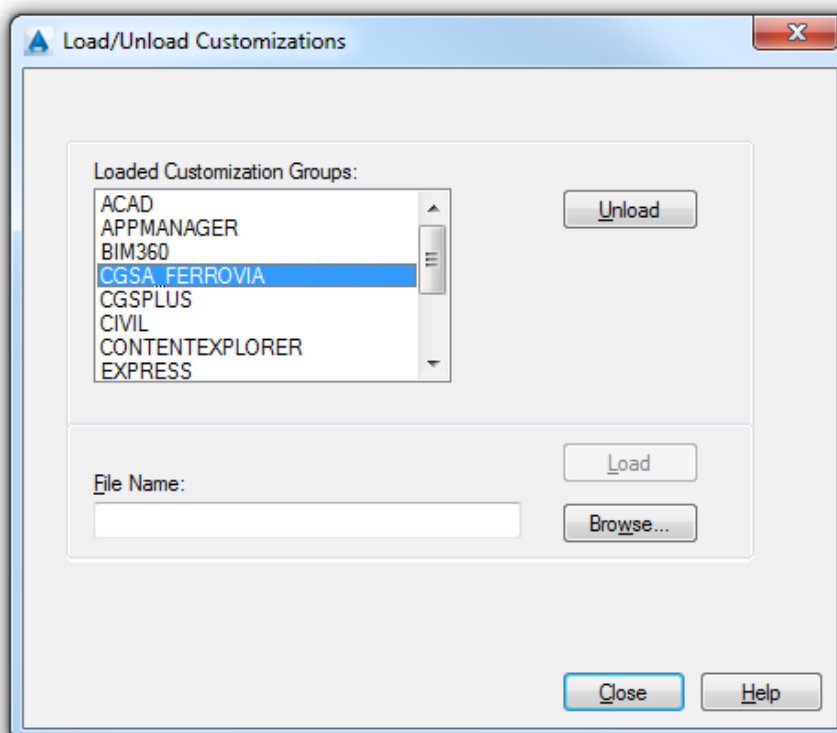


Ribbon je pri prvom pokretanju programa isključen. Uključimo ga tako što iz padajućeg menija *CGS plus*, pod opcijom *Ribbon* izaberemo *Ferrovia*.



Ribbon možemo da uređujemo, da na njemu imamo samo kartice trake (eng. *Minimize to Tabs*), kartice sa imenima pano traka (eng. *Minimize to Panel Titles*) ili kartice sa imenima i ikonicama pano traka (eng. *Minimize to Panel Buttons*).

Za isključivanje ribbona unesemo komandu *menuload*, nakon čega sa liste izaberemo *CGSA_FERROVIA* te kliknemo na dugme *Unload*.



U nastavku će biti prikazan postupak projektovanja železničke infrastrukture korišćenjem komandi sa trake (eng. *ribbon*).

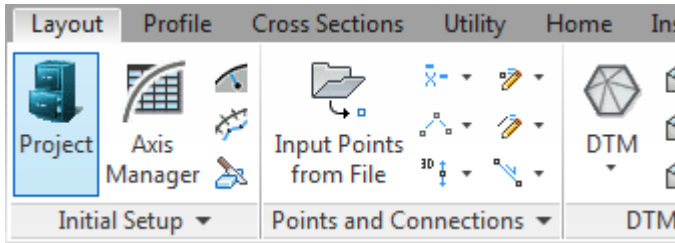
2. Situacija

2.1 Projekat

Kartica: Layout

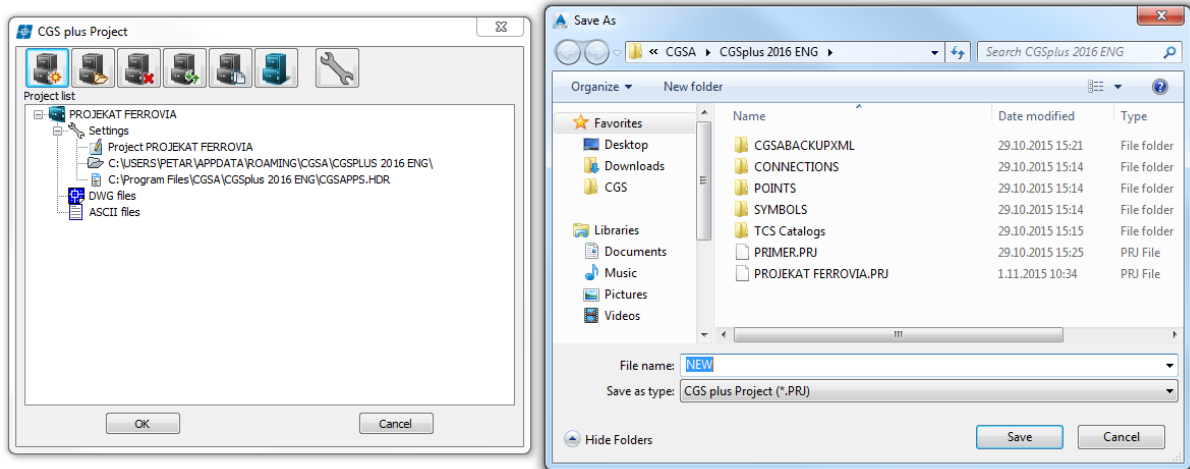
Pano traka: Initial Setup

Komanda: Project



Pre početka samog projektovanja železničke infrastrukture, moramo se prijaviti na projekat (kreirati novi ili izabrati postojeći) i da ga definišemo kao aktivan projekat. Svaki projekat sadrži sve informacije o snimljenim crtežima i ostale datoteke, koje su bile kreirane za vreme rada na aktivnom projektu. Sa komandom *Project* počnemo rad na novom projektu, odnosno izaberemo već postojeći projekat. Aktivan/izabran projekat je označen plavom bojom.

Definišemo novi projekat i damo mu ime npr. *PROJEKAT FERROVIA*

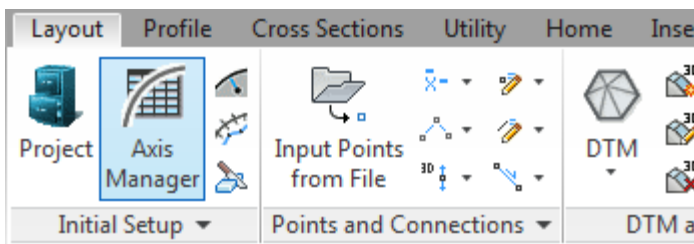


2.2 Upravljanje osama

Kartica: Layout

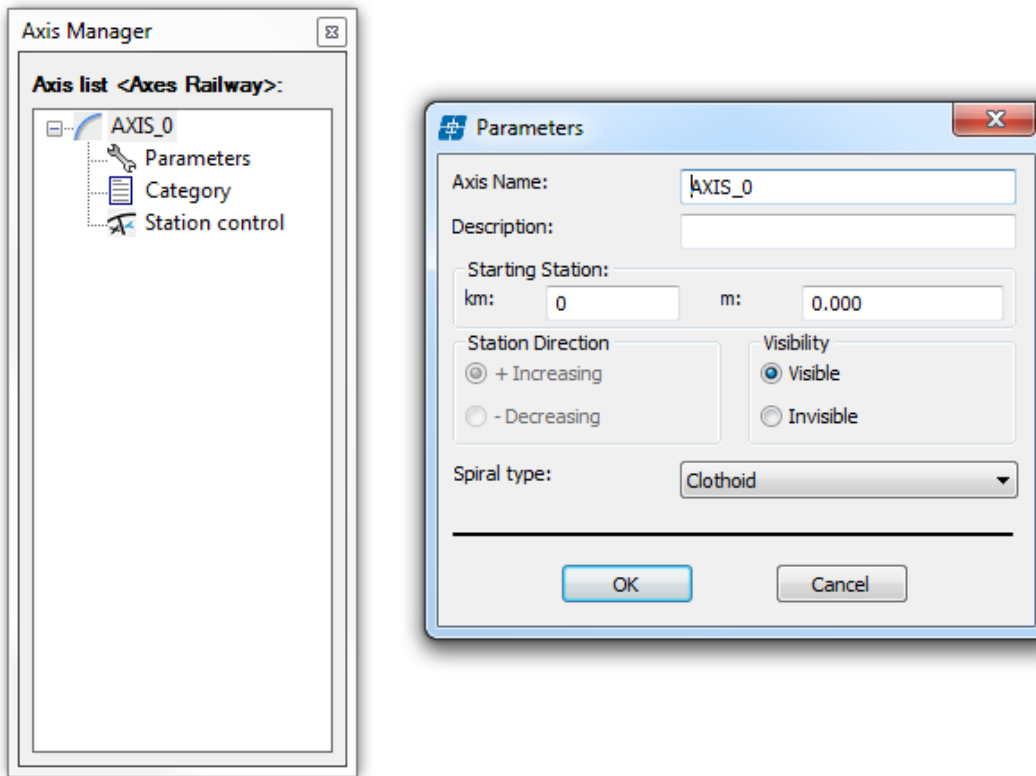
Pano traka: Initial Setup

Komanda: Axis Manager

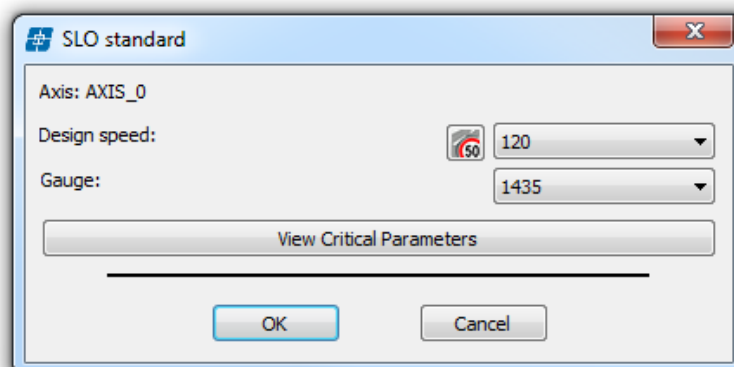


Pri komandi *Axis Manager* moramo definisati aktivnu osovinu (osu). Sve komande ili funkcije koje imamo pod karticom *Layout* će se direktno odnositi i vezati za kreiranu/izabranu aktivnu osovinu koju smo u prethodnoj komandi definisali. Aktivna osa je označena plavom bojom. Aktivaciju ili prelazak sa jedne na drugu osu, vršimo dvostrukim klikom na ime ose.

U okviru za dijalog *Axis Manager* definišemo novo ime ose sa odgovarajućim parametrima (opis, stacionaža, smer, tip prelazne krivine).



Dvostrukim klikom na *Category*, otvori nam se okvir za dijalog gde izaberemo projektnu brzinu i širinu koloseka. Na osnovu tih parametara program nas upozori, ako projektni elementi koloseka nisu u skladu sa graničnim (kritičnim) vrednostima zadatih parametara.

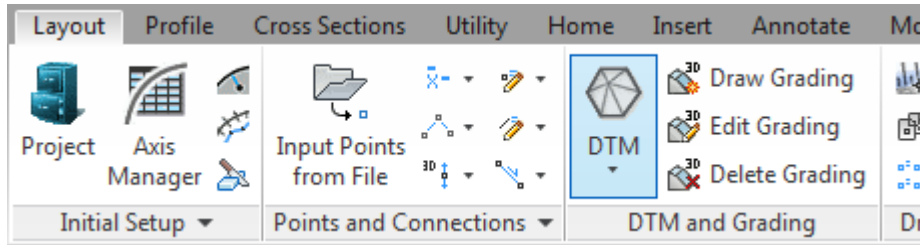


2.3 Digitalni model terena

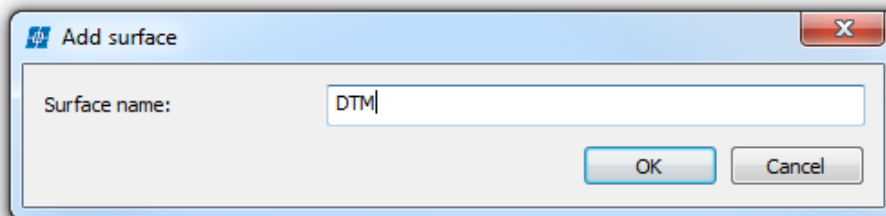
Kartica: Layout


Pano traka: DTM and Grading

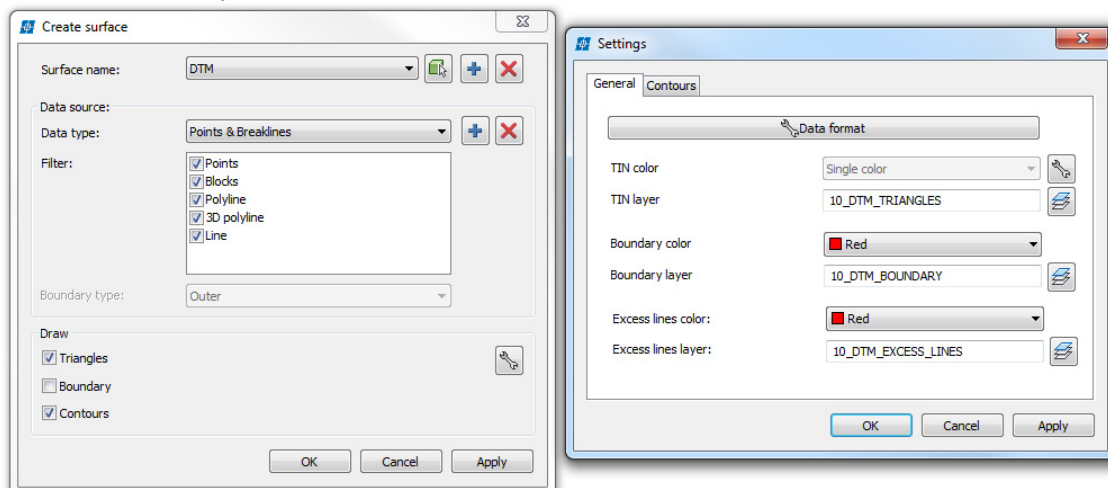
Komanda: DTM




Kada kliknemo na komandu *DTM*, otvori nam se okvir za dijalog *Add surface*, gde unesemo ime modela terena.

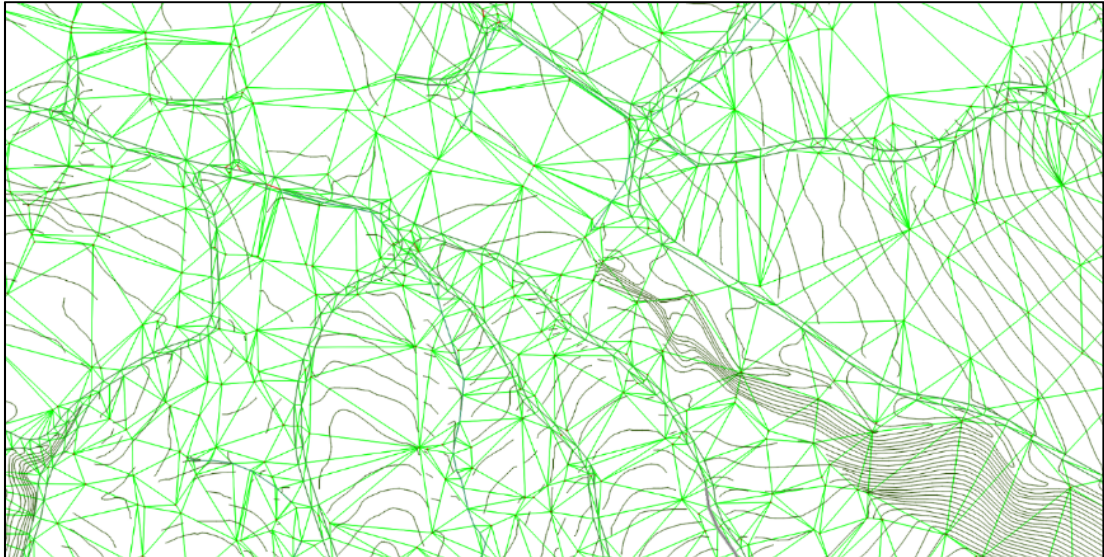


Posle unosa imena, otvori nam se okvirni dijalog *Create surface* u kojem najpre definišemo tip ulaznih podataka, koje zatim izaberemo sa crteža klikom na ikonu .



U okvirnom dijalogu *Create surface* izaberemo tip podatka *Points & Breaklines*, a za *Filter* označimo *Points*, *Blocks*, *Polyline*, *3D polyline* i *Line* elemente pa kliknemo na dugme  za *Select*, te na crtežu sa mišom označimo potrebne elemente.

Klikom na dugme *Apply* u okvirnom dijalogu *Create surface* iscrtaće nam se model DTM na crtežu. Slika ispod prikazuje mrežu trouglova, kreiranu na osnovu podataka (*CAD blocks*) sa crteža.

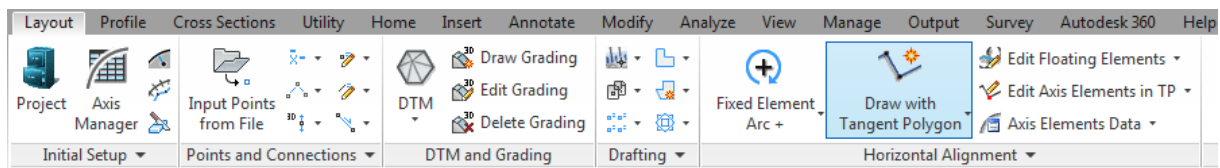


2.4 Projektovanje osovine - trasiranje

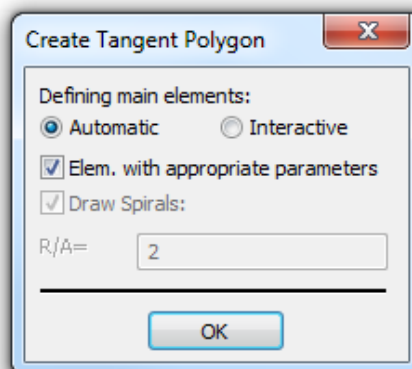
Kartica: Layout

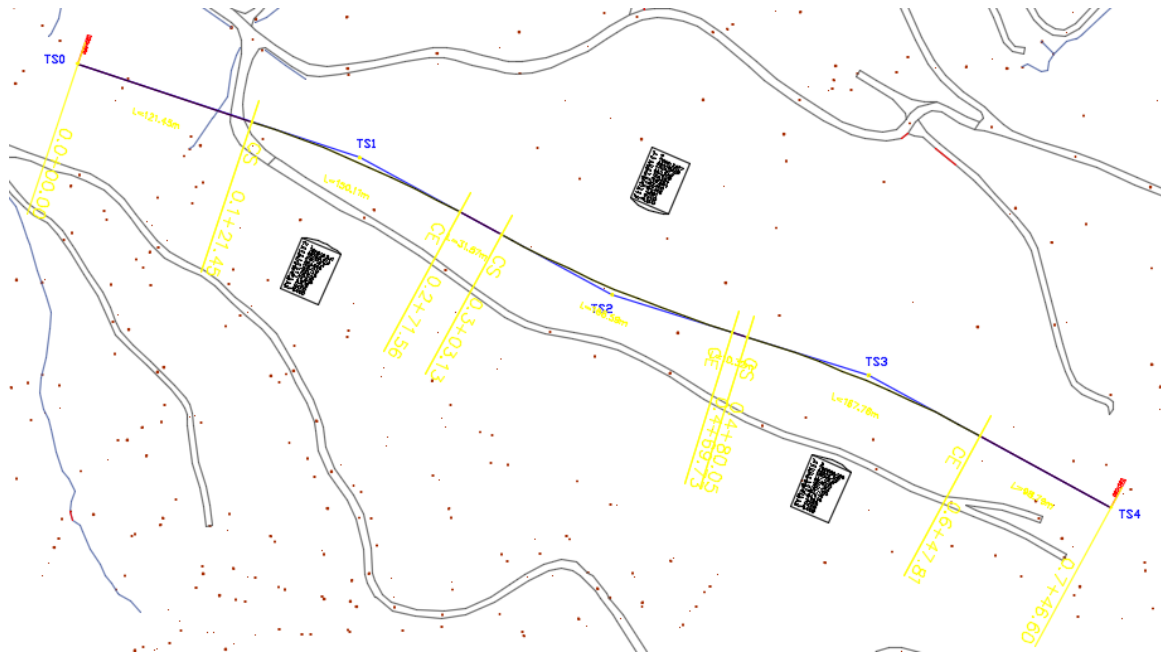
Pano traka: Horizontal Alignment

Komanda: Draw with Tangent Polygon



Sa komandom *Draw with Tangent Polygon*, crtamo tangentni poligon u situaciji. Izaberemo mogućnost *Elem. with appropriate parameters*.



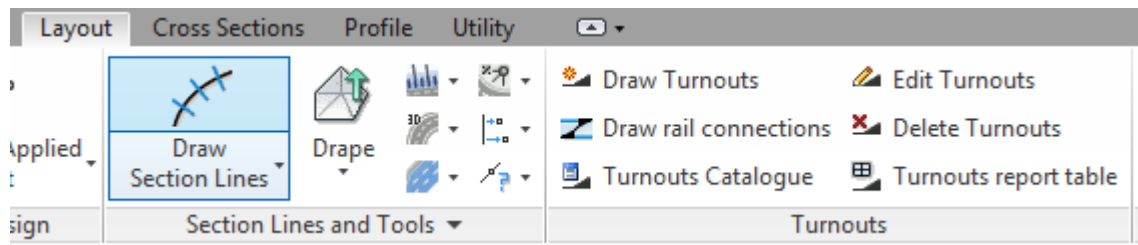


2.5 Unos poprečnih osa

Kartica: Layout

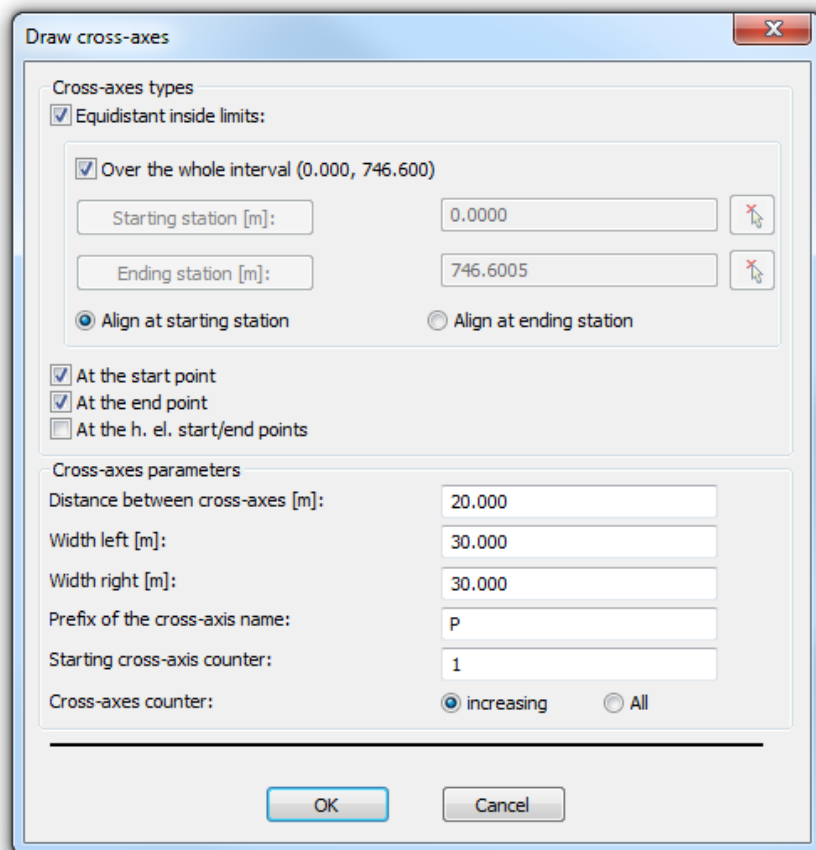
Pano traka: Section Lines and Tools

Komanda: Draw Section Lines

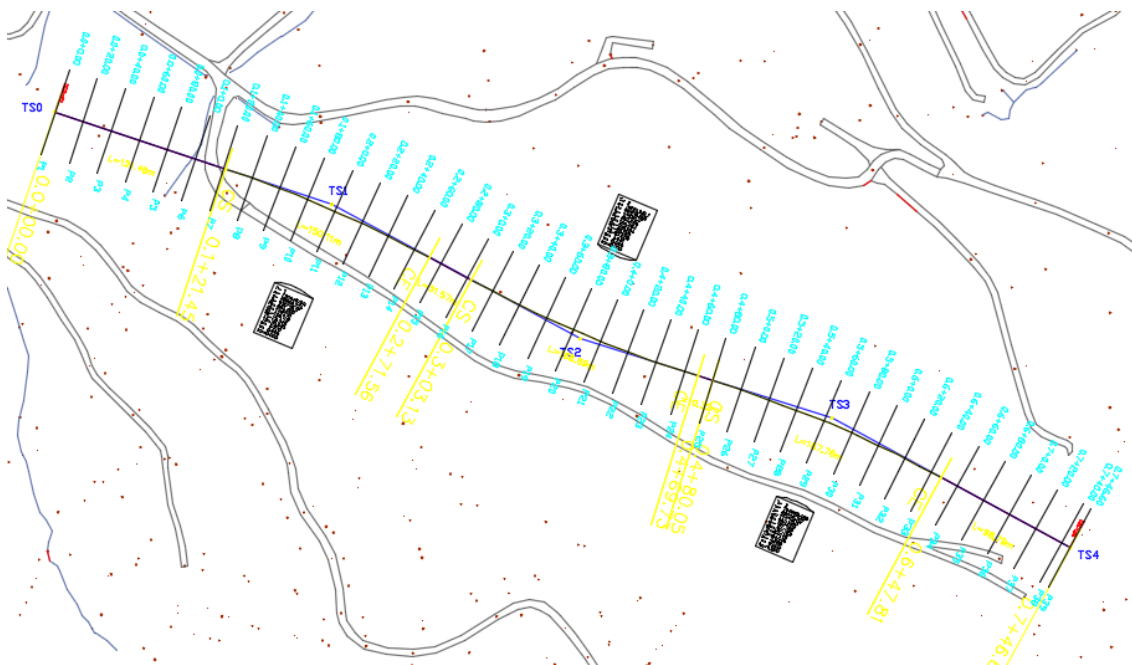


Posle iscrtavanja osovine koloseka u situaciji, na osnovu glavnih elemenata, možemo ucrtati poprečne ose koloseka. Unosimo poprečne ose na površinu digitalnog modela terena i nazivamo ih poprečni profili.

Sa komandom *Draw Section Lines*, otvori nam se okvirni dijalog *Draw cross-axes*.

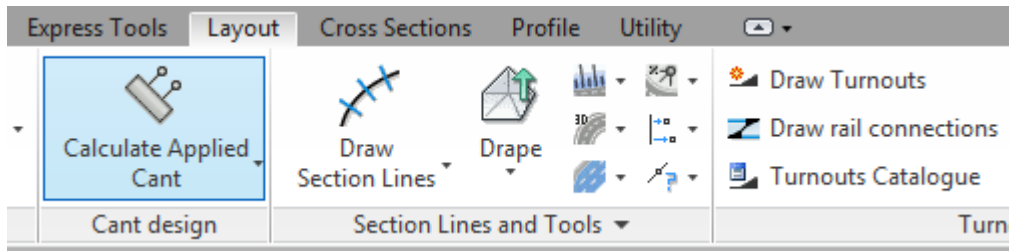


Kada kliknemo na OK, upravno na osovino u situaciji nam se iscrtaju poprečne ose sa oznakom profila i stacionažom.



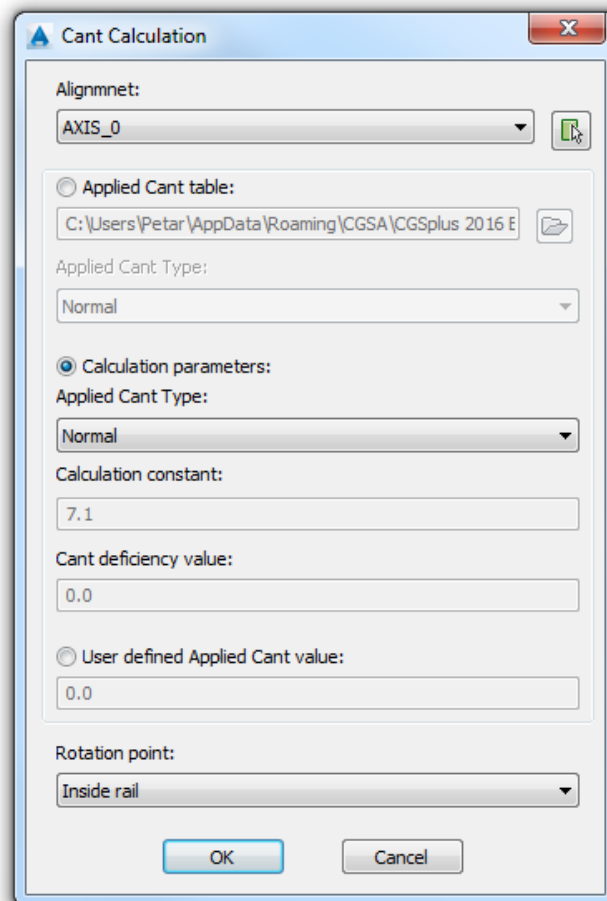
Pano traka: Cant design

Komanda: Calculate Applied Cant



Poslednji korak pre samog projektovanja osovine i poprečnih profila na teren jeste proračun nadvišenja za projektovani kolosek i određivanje same geometrije koloseka. Ovo je neophodno i za naredni korak, a to je kreiranje uzdužnog profila.

Klikom na komandu *Calculate Applied Cant*, odaberemo metodu za proračun vrednosti nadvišenja (*Applied Cant table*, *Calculation parameters* ili *User defined Applied Cant value*), te posle odabira osovine kliknemo na *OK*.

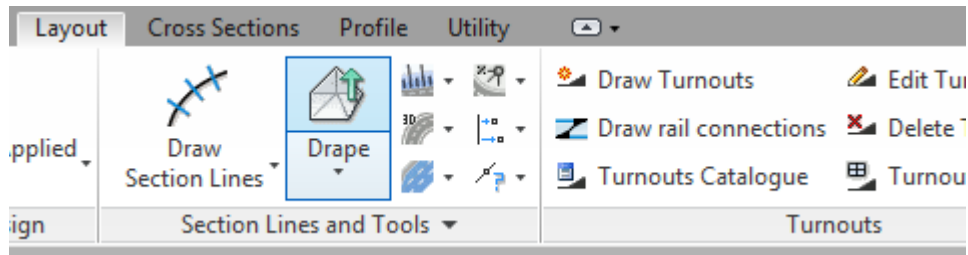


2.7 Projekcija osa

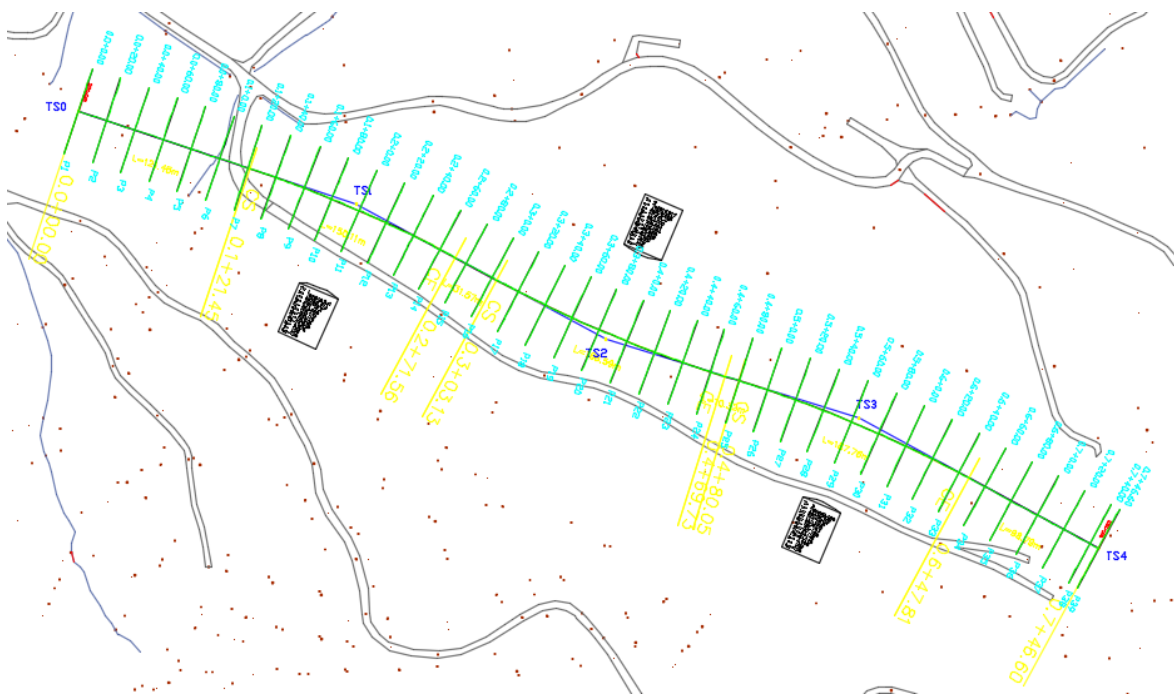
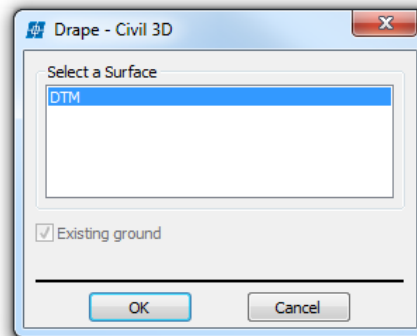
Kartica: Layout

Pano traka: Section Lines and Tools

Komanda: Drape



Komanda *Drape*, izvrši projektovanje poprečnih osa na digitalni model terena.



3. Uzdužni profil

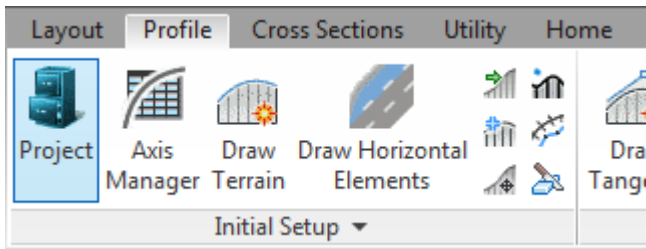
Nastavljamo rad na istom crtežu. Imamo i tu mogućnost da sve do sada što smo radili snimimo, a da uzdužni profil crtamo u novom crtežu pri čemu moramo obratiti pažnju da se prijavimo na isti projekat na kojem smo do sada radili, jer u njemu su informacije o osovina i projekcijama na teren.

Na ribbonu izaberemo karticu *Profile*.

3.1 Projekat

Kartica: Profile

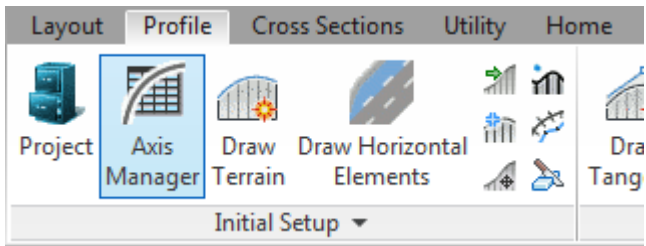
Pano traka: Initial Setup
Komanda: Project



Prijavimo se na isti projekat, sa kojim smo započeli u poglavlju Situacija (*PROJEKAT FERROVIA*).

3.2 Upravljanje osama

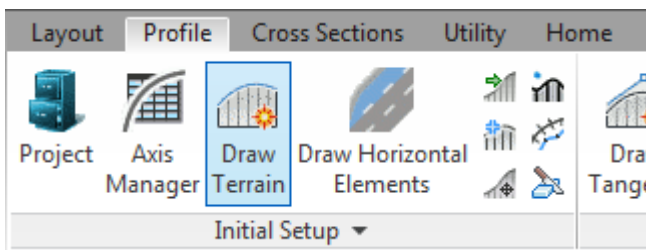
Kartica: Profile
Pano traka: Initial Setup
Komanda: Axis Manager



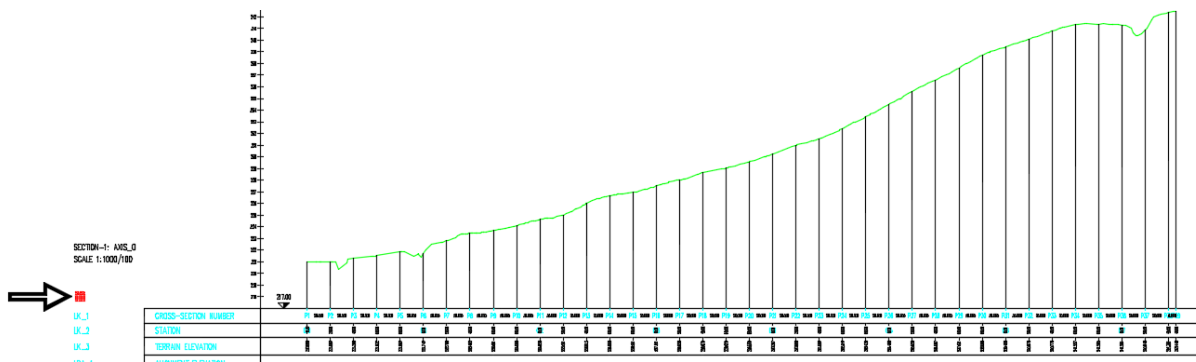
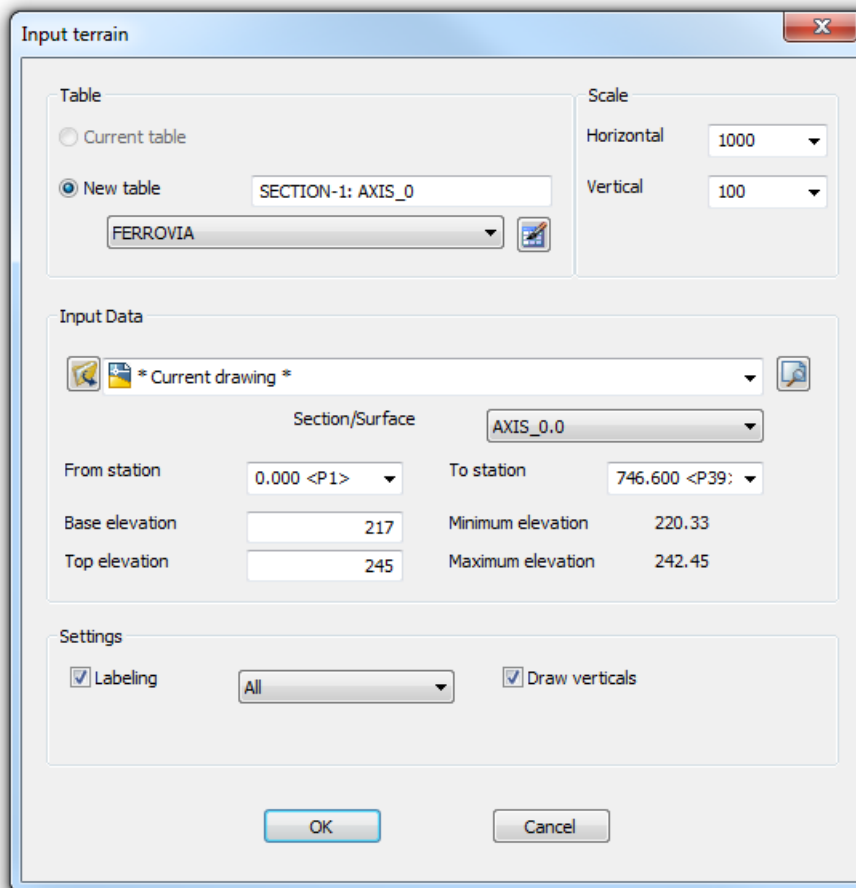
U *Axis Manager*-u, kao aktivnu osu izaberemo onu osu koju smo iscrtali u *Situaciji* (*AXIS_0*).

3.3 Unos terena

Kartica: Profile
Pano traka: Initial Setup
Komanda: Draw Terrain



Teren u uzdužnom profilu iscrtamo sa komandom *Draw Terrain*. Klikom na *Draw Terrain*, otvori nam se okvirni dijalog *Input terrain*, gde definišemo tip tabele *FERROVIA*, odredimo razmeru, izaberemo ulazne podatke (*Current drawing*). Posle definisanja svih parametara, klikom na dugme *OK*, na crtežu izaberemo poziciju na kojoj želimo da nam se iscrtava uzdužni profil.

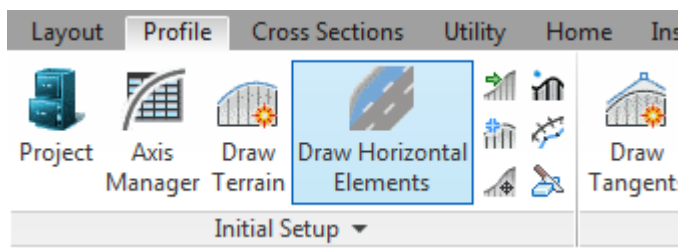


3.4 Crtanje elemenata uzdužnog profila

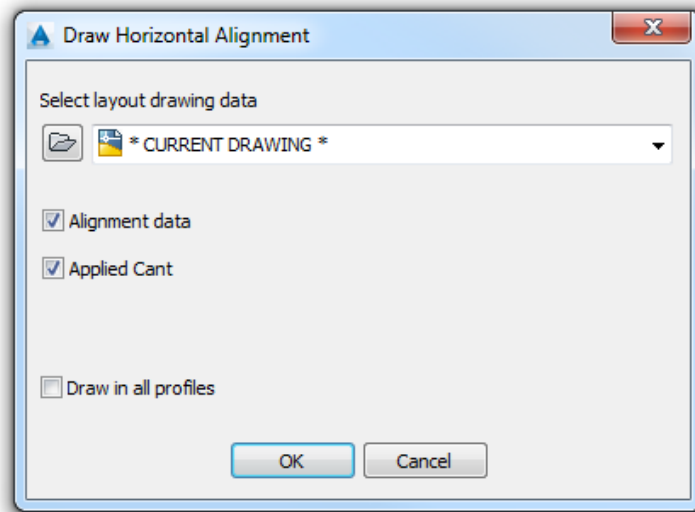
Kartica: Profile

Pano traka: Initial Setup

Komanda: Draw Horizontal Elements



Sa komandom *Draw Horizontal Elements*, u tabelu uzdužnog profila automatski unosimo geometriju osovine i vrednosti nadvišenja koloseka. Tačne vrednosti ćemo dobiti ako smo u *Situaciji* pravilno uneli i definisali sve zahtevane parametre.

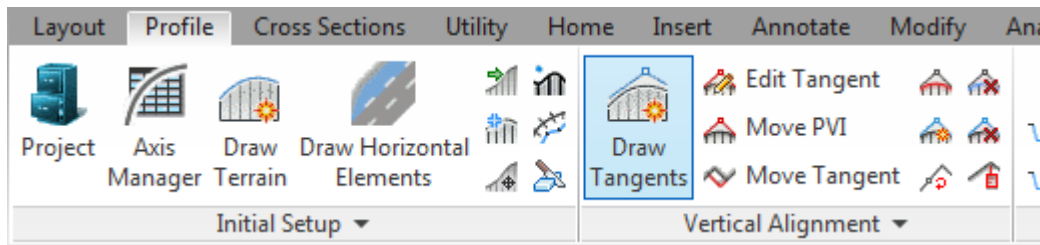


3.5 Unos tangente

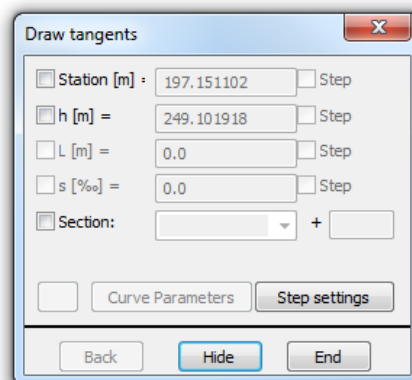
Kartica: Profile

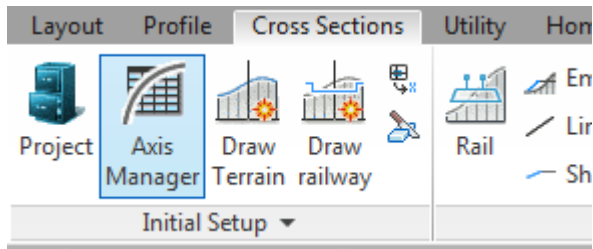
Pano traka: Vertical Alignment

Komanda: Draw Tangents



Sa komandom *Draw Tangents* na uzdužnom profilu ucrtamo niveletu. Unošenjem komande *p* (*Parameters*), otvoriće nam se okvirni dijalog *Draw tangents* kao na sledećoj slici, a koji nam služi kao pomoć pri crtanju nivelete.





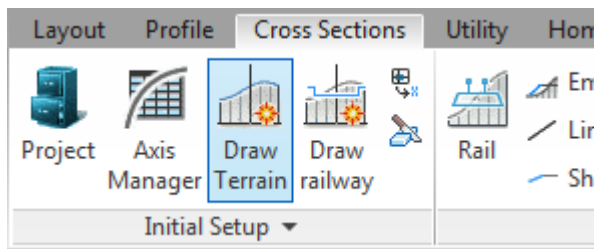
U *Axis Manager*-u, kao aktivnu osu izaberemo onu osu koju smo iscrtali u *Situaciji* (AXIS_0).

4.3 Unos terena

Kartica: Cross Sections

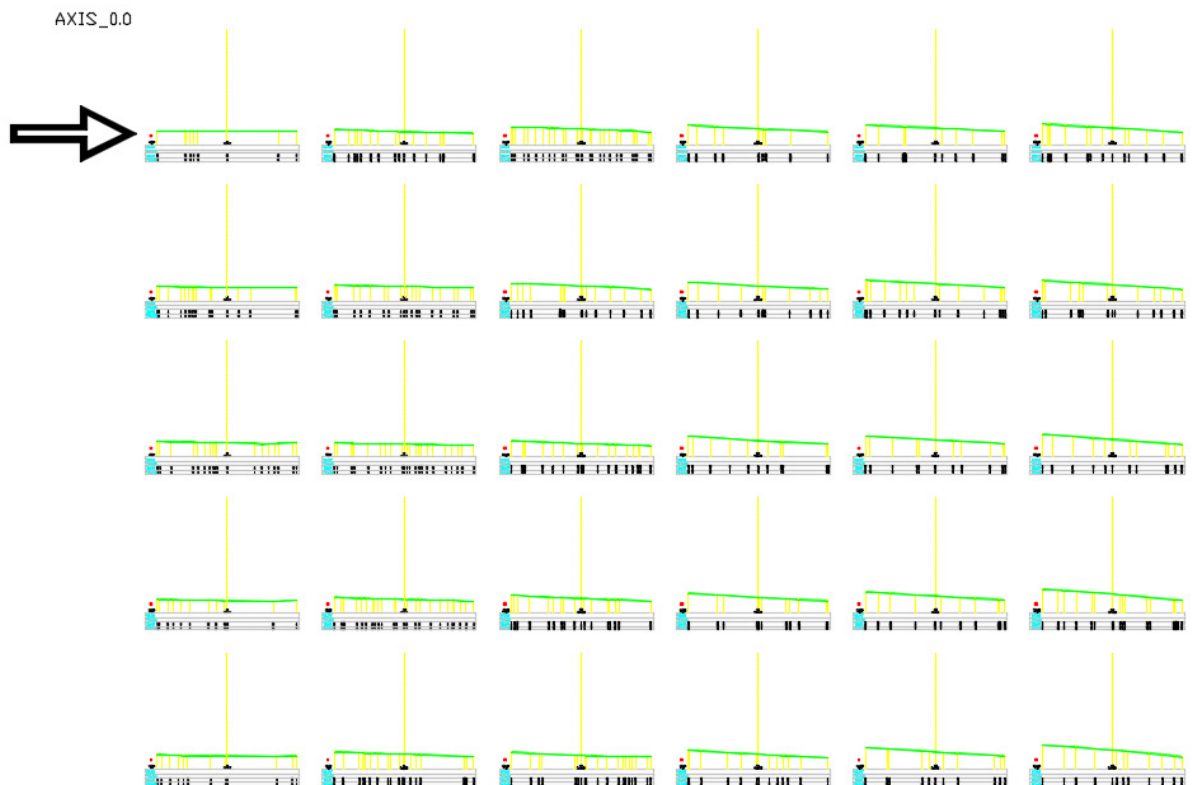
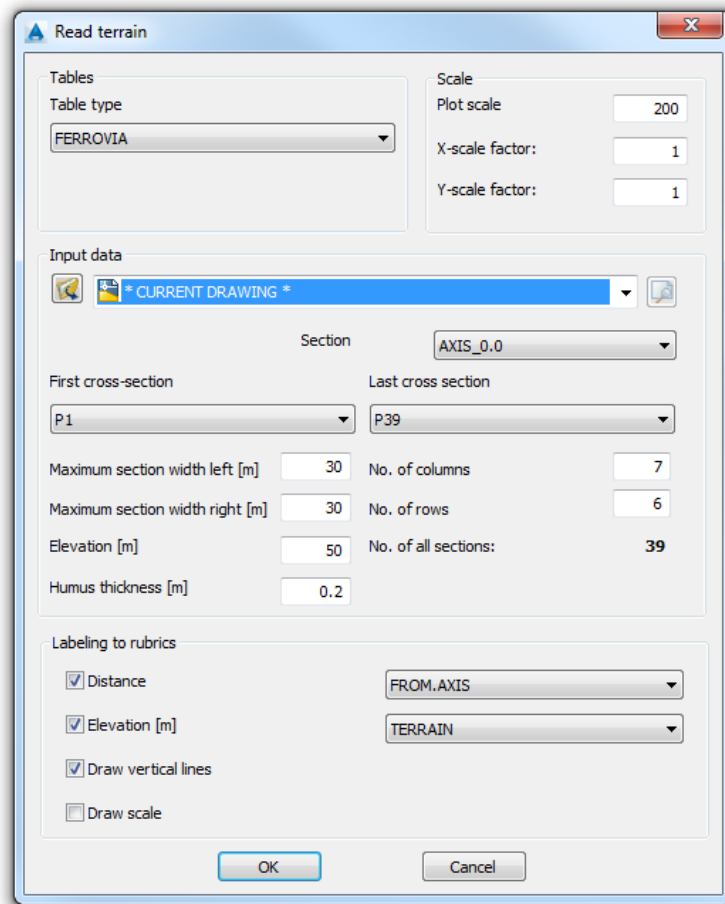
Pano traka: Initial Setup

Komanda: Draw Terrain



Sa komandom *Draw Terrain*, vršimo iscrtavanje poprečnih profila sa tabelom i linijom terena na radni crtež.

Otvori nam se okvirni dijalog *Read terrain*, gde definišemo tip tabele *FERROVIA*, odredimo razmeru, izaberemo ulazne podatke (*Current drawing*) i posle definisanja ostalih parametara, kliknemo na *OK* a program će zatim od nas zahtevati da odredimo položaj gornjeg levog ugla za ucrtavanje poprečnih profila.

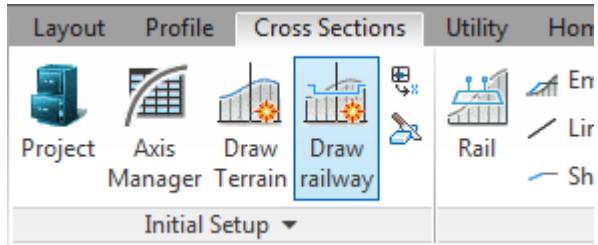


4.4 Unos železničkih šina (GIŠ)

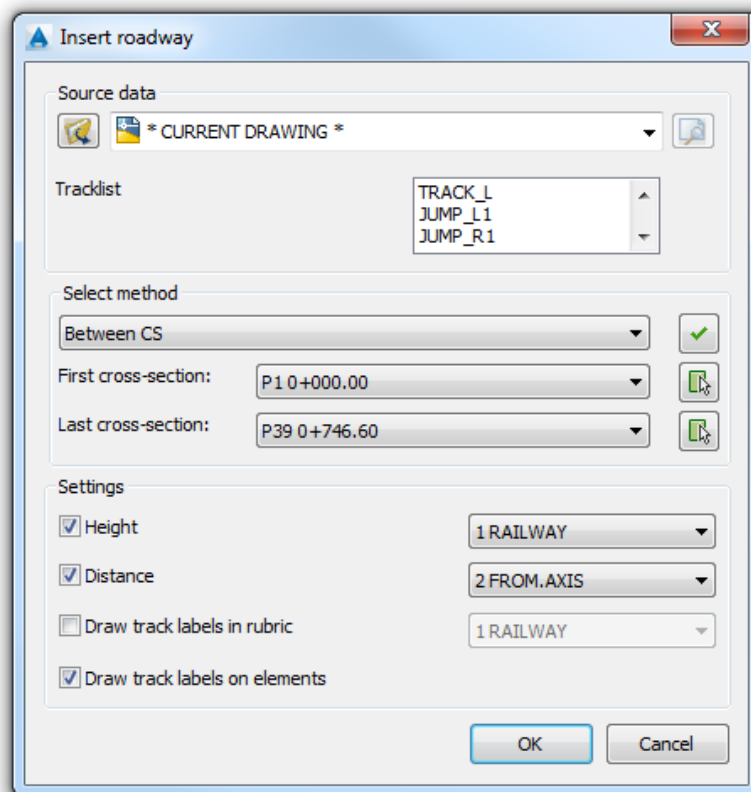
Kartica: Cross Sections

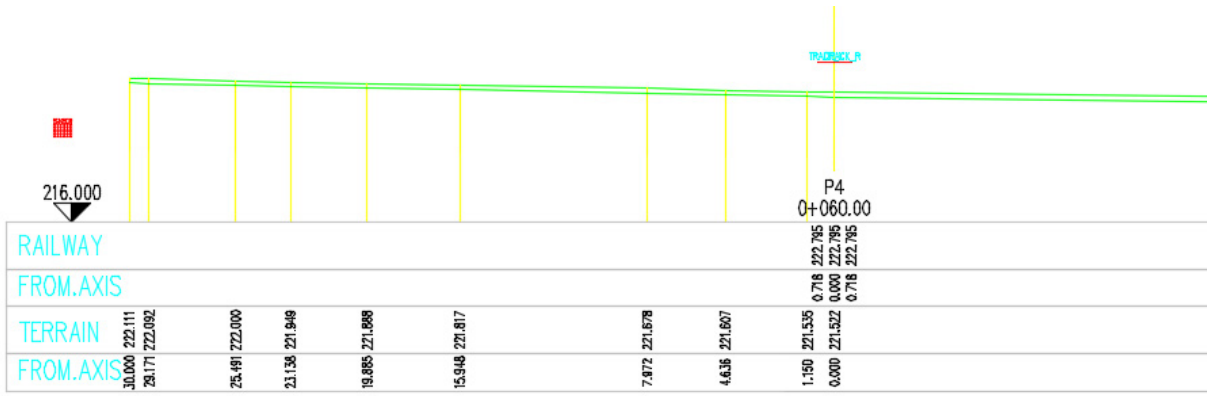
Pano traka: Initial Setup

Komanda: Draw railway



Na poprečne profile, gde već imamo podatke o terenu, ucrtamo i liniju nivelete (GIŠ) s odgovarajućim vrednostima nadvišenja šina. To uradimo sa komandom *Draw railway*.



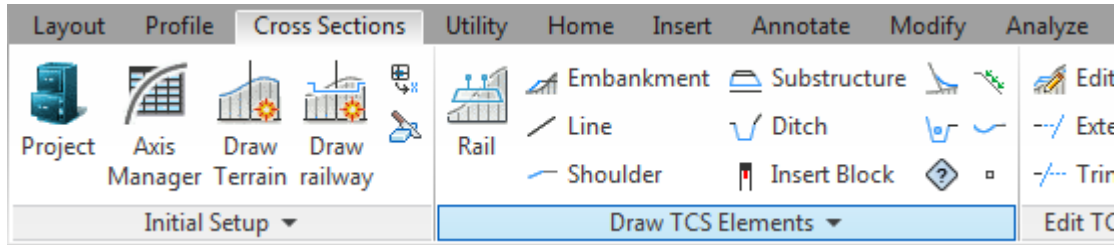


4.5 Crtanje elemenata NPP

Kartica: Cross Sections

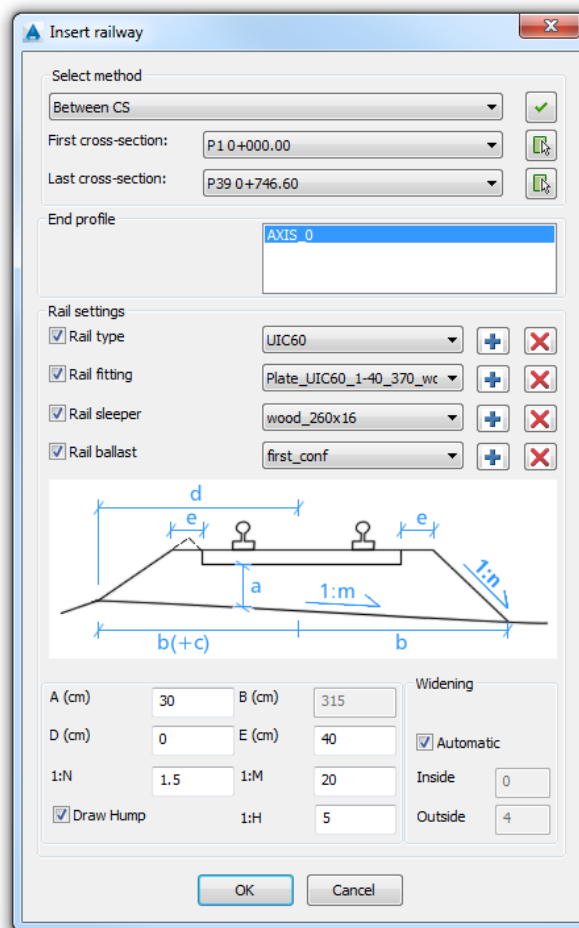
Pano traka: Draw TCS Elements

Komanda: Rail, Embankment

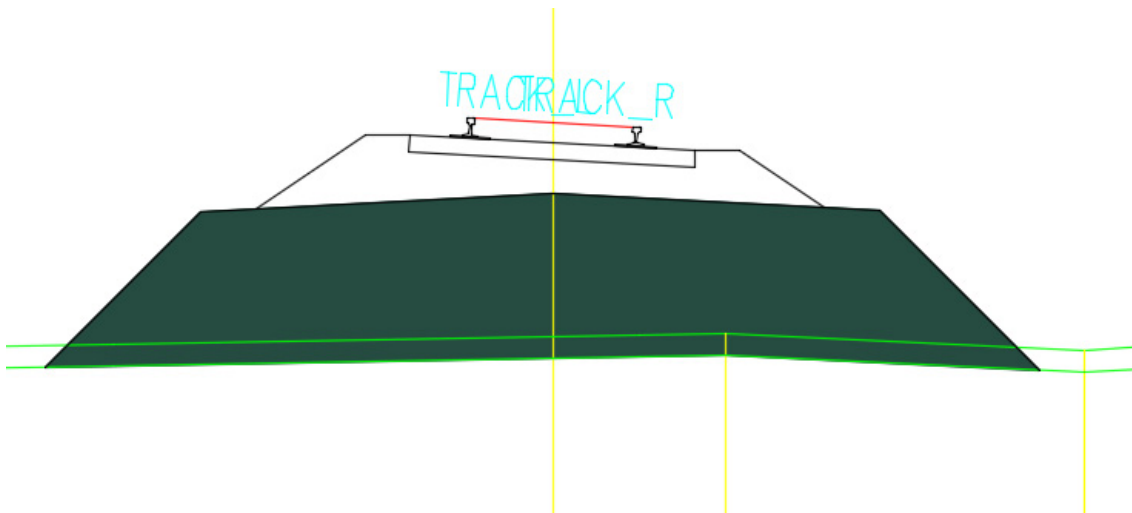
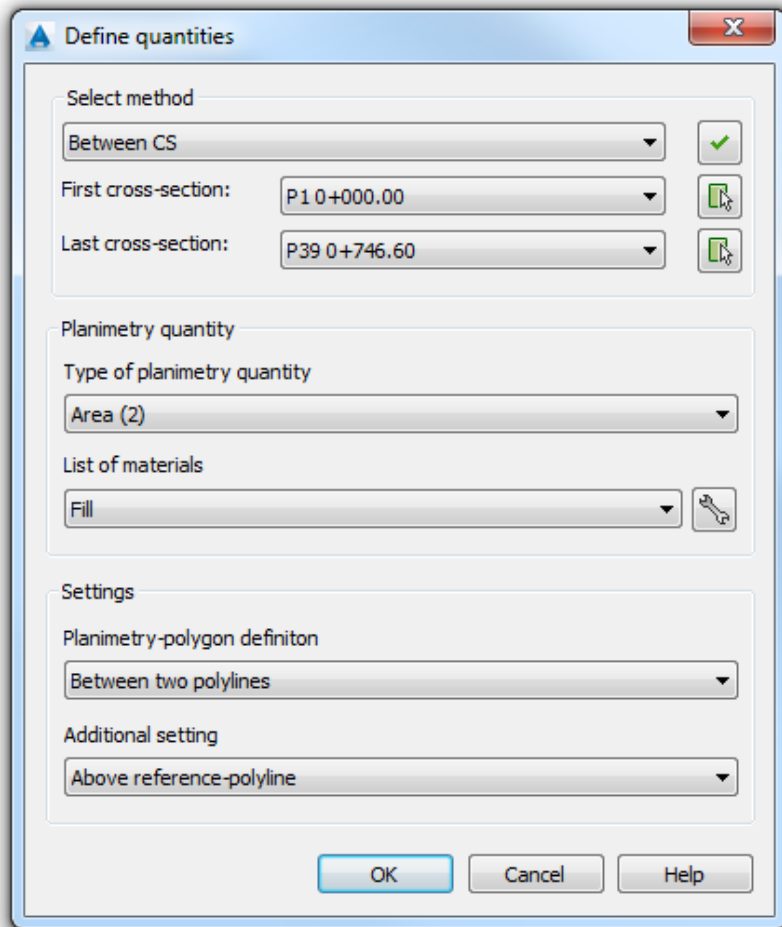


Na osnovu komandi *Draw TCS Elements*, vršimo ucrtavanja elemenata karakterisničnog poprečnog profila na prethodno iscrtane poprečne profile trase.

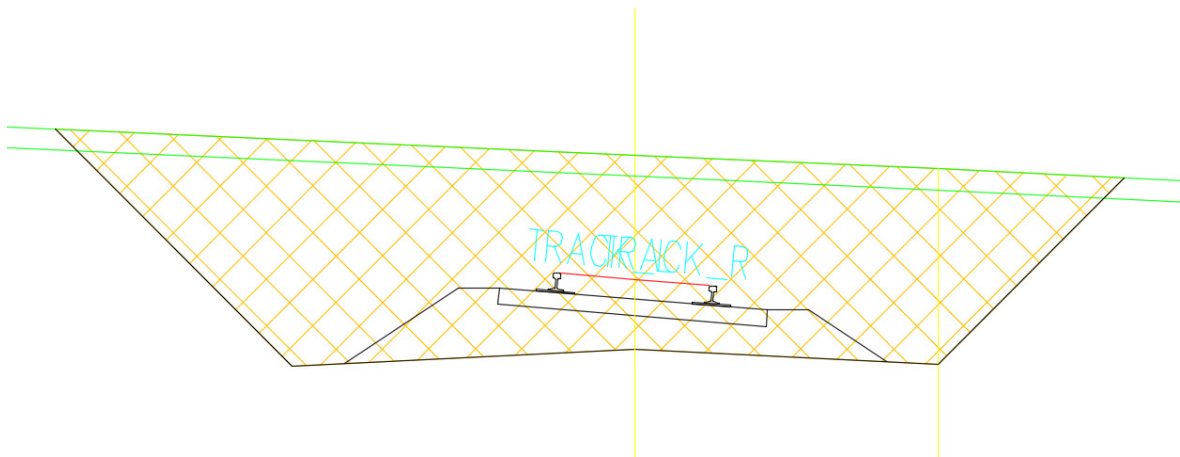
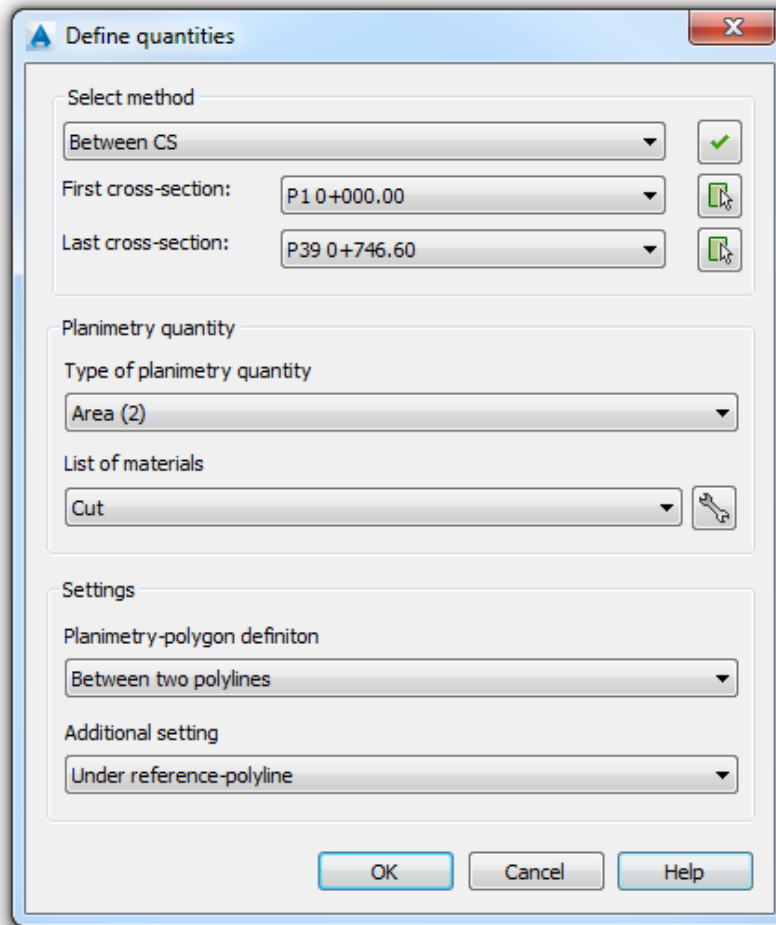
Sa komandom *Rail*, otvori nam se sledeći okvirni dijalog gde definišemo; tip šine, podložnu ploču, prag, zastor i parametre vezane za navedeno.



Sa komandom *Embankment*, ucrtamo kosine (nasipe, iskope) na poprečne profile.



Posle planimetrisanja nasipa, postupak ponovimo i za iskop, samo kod iskopa pri *Dodatne postavke* izaberemo *Under reference-polyline* i izvršimo planimetrisanje.

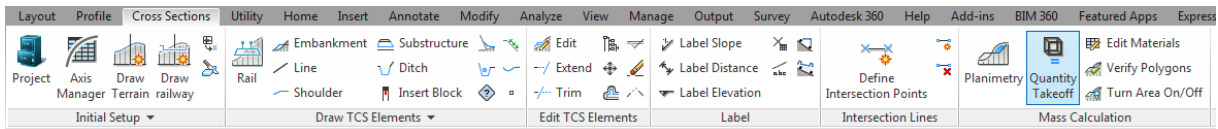


4.7 Proračun količine materijala

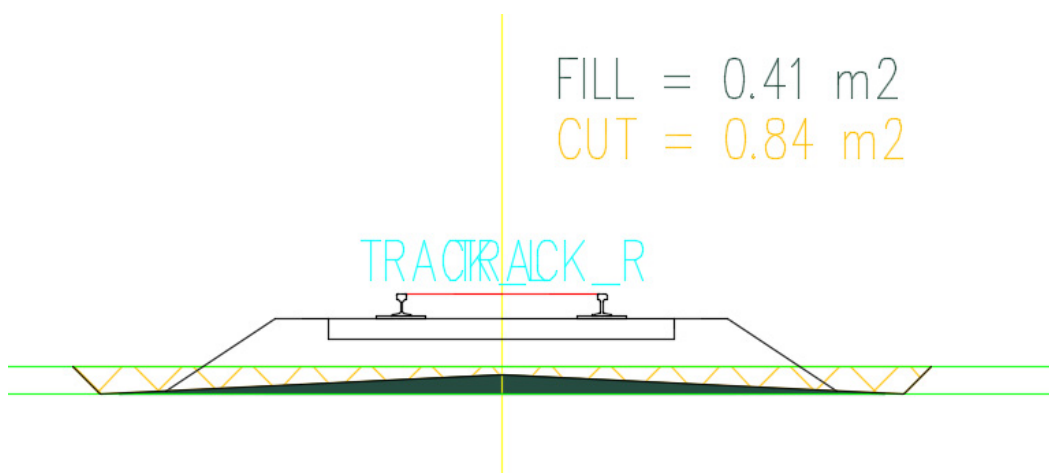
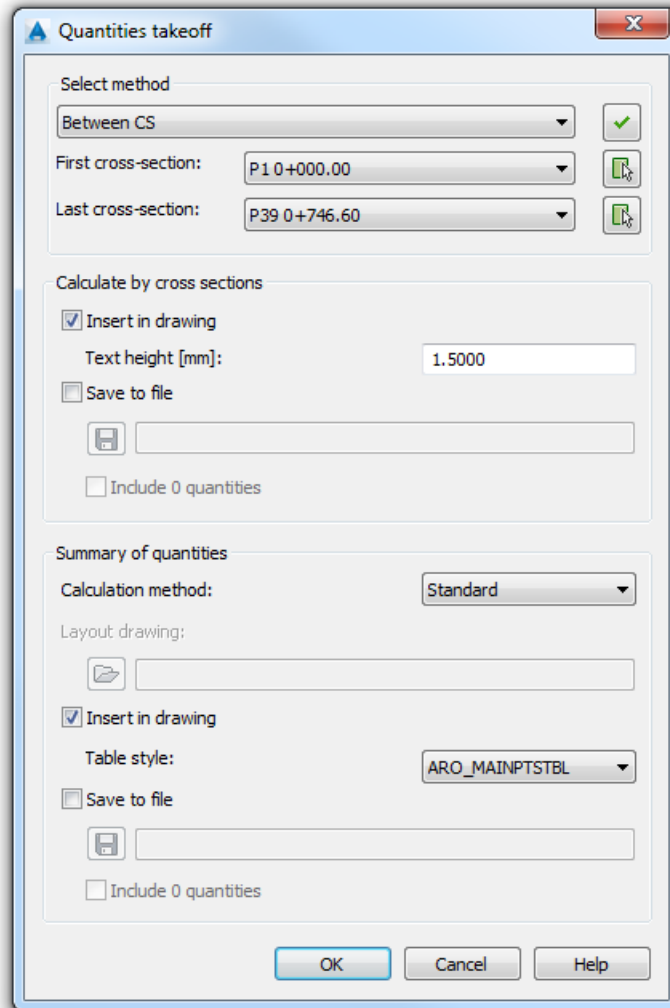
Kartica: Cross Sections

Pano traka: Mass Calculation

Komanda: Quantity Takeoff



Komandom *Quantity Takeoff* program nam izračuna koliko je m² planimetrisanih količina na svakom profilu, a zatim na osnovu rastojanja između profila izračuna nam i zapremine (kubature) nasipa, iskopa i ostalih količina.



Quantity takeoff					
Sect.	Stat Dist.	FILL [m ² /m ³]	Dist.	CUT [m ² /m ³]	Dist.
P1	0+000.00	0.414		0.839	
	20.000	33.278	20.000	8.389	20.000
P2	0+020.00	2.914		0.000	
	20.000	67.902	20.000	0.000	0.000
P3	0+040.00	3.877		0.000	
	20.000	91.326	20.000	0.000	0.000
P4	0+060.00	5.256		0.000	
	20.000	112.198	20.000	0.000	0.000
P5	0+080.00	5.964		0.000	
	20.000	167.848	20.000	0.000	0.000
P6	0+100.00	10.821		0.000	
Sume:		472.551		8.389	
		FILL [m ³]		CUT [m ³]	
Calculation method: Standard					

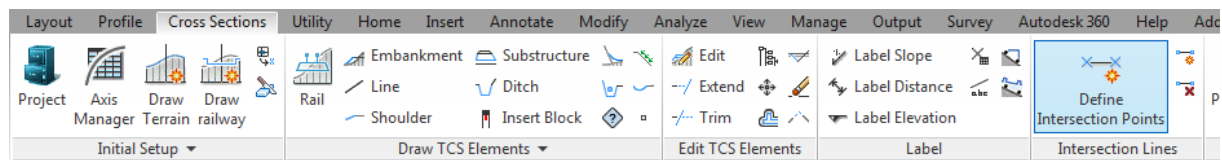
5. Označavanje nasipa i useka

5.1 Definisane linije nasipa i useka

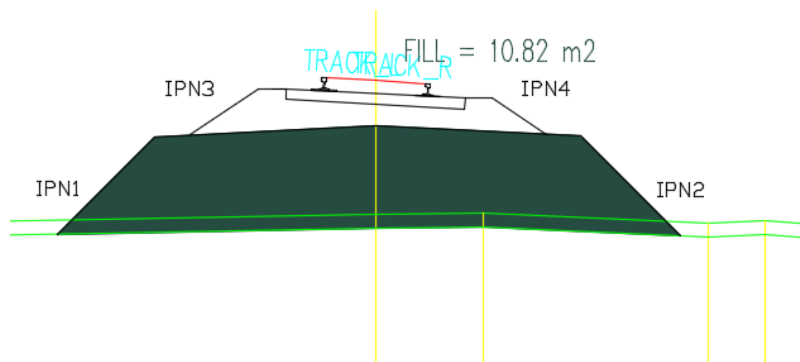
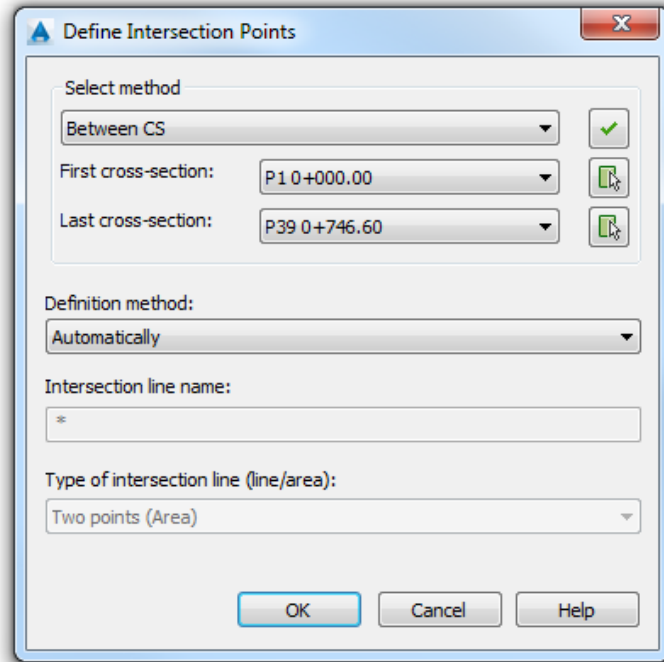
Kartica: Cross Sections

Pano traka: Intersection Lines

Komanda: Define Intersection Points



Sa komandom *Define Intersection Points*, program nam na poprečnim profilima definiše presečne tačke između kosina i terena, te kosina i gornjeg stroja.

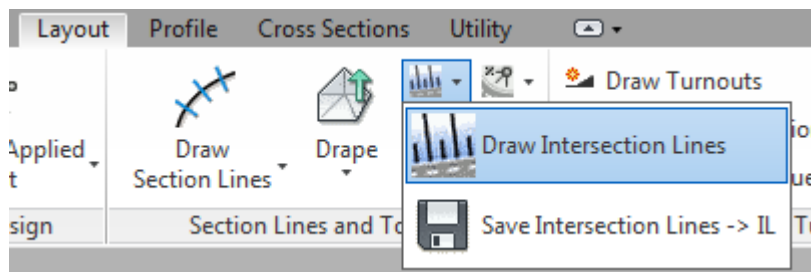


5.2 Obeležavanje nasipa i useka u situaciji

Kartica: Layout

Pano traka: Section Lines and Tools

Komanda: Draw Intersection Lines



Klikom na komandu *Draw Intersection Lines*, otvori nam se sledeći okvirni dijalog. Program pronađe sve definisane presečne tačke na poprečnim profilima, pa nam na osnovu toga iscrtava i obeleži useke i nasipe na trasi pruge.



CGS plus d.o.o., Inovativne informacijske tehnologije
Brnčičeva ulica 13, SI-1000 Ljubljana, Slovenija
Internet: www.cgsplus.com; e-mail: info@cgsplus.si