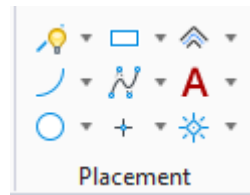


Ekstrakcija strukturnih entiteta prostora u 2D prikazu i dodeljivanje visina

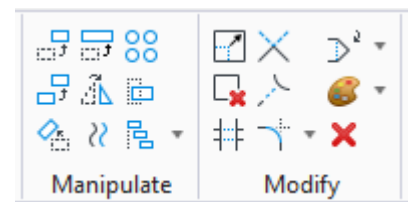
Prvi korak nakon izvršene klasifikacije je ekstrakcija strukturnih linija putne infrastrukture. Pod strukturnim linijama podrazumevaju se linije ivica i sredina kolovoza, donje i gornje ivice ivičnjaka, ivice koje definišu prateće kanale itd. Nakon toga vrši se iscrtavanje drugih prostornih entiteta kao što su: bele linije na putu, pešački prelazi, biciklistička staza, objekti, bandere, saobraćajni znaci, drveće, ograde, granice različitih kultura, tj. različitih načina korišćenja zemljišta (njiva, voćnjak, vinograd, livada, dvorište, itd.). Za crtanje entiteta se koriste jednostavni alati sadržani u okviru MicroStation softvera:

- crtanje linije (Place Line)
- crtanje luka (Place Arc)
- crtanje kruga (Place Circle)
- crtanje elipse (Place Ellipse)
- crtanje pravougona (Place Block)
- crtanje mnogougla (Place Shape).



Prilikom iscrtavanja entiteta mogu se koristiti i pomoćni alati:

- pomeranje elementa na drugu lokaciju - Move
- kopiranje elementa na novu lokaciju - Copy
- rotiranje elementa - Rotate
- promena oblika elementa - Modify Element
- paralelno pomeranje elementa za definisanu dužinu - Move Parallel
- sečenje linijskog elementa - Break Element
- dodavanje novog verteksa (tačke) - Insert Vertex
- brisanje postojećeg verteksa (tačke) - Delete Vertex
- brisanje elementa - Delete Element
- produžavanje linijskog segmenta - Extend Line.

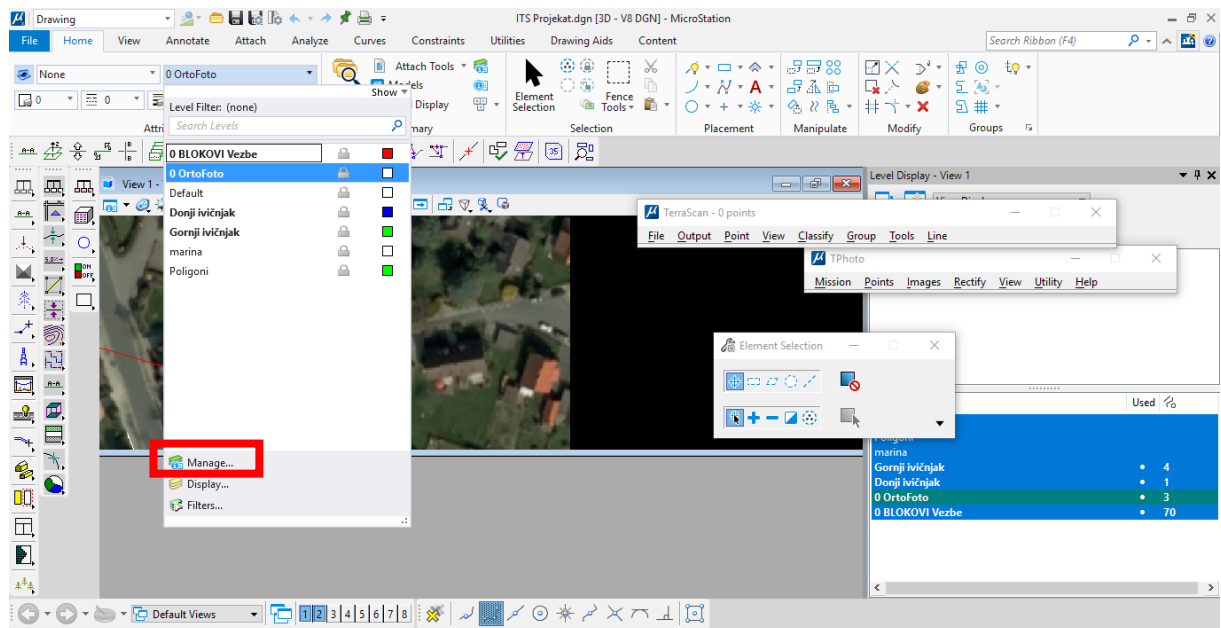


Ovo su samo neki od alata. U zavisnosti od potreba, mogu se koristiti i drugi alati sadržani u softveru MicroStation.

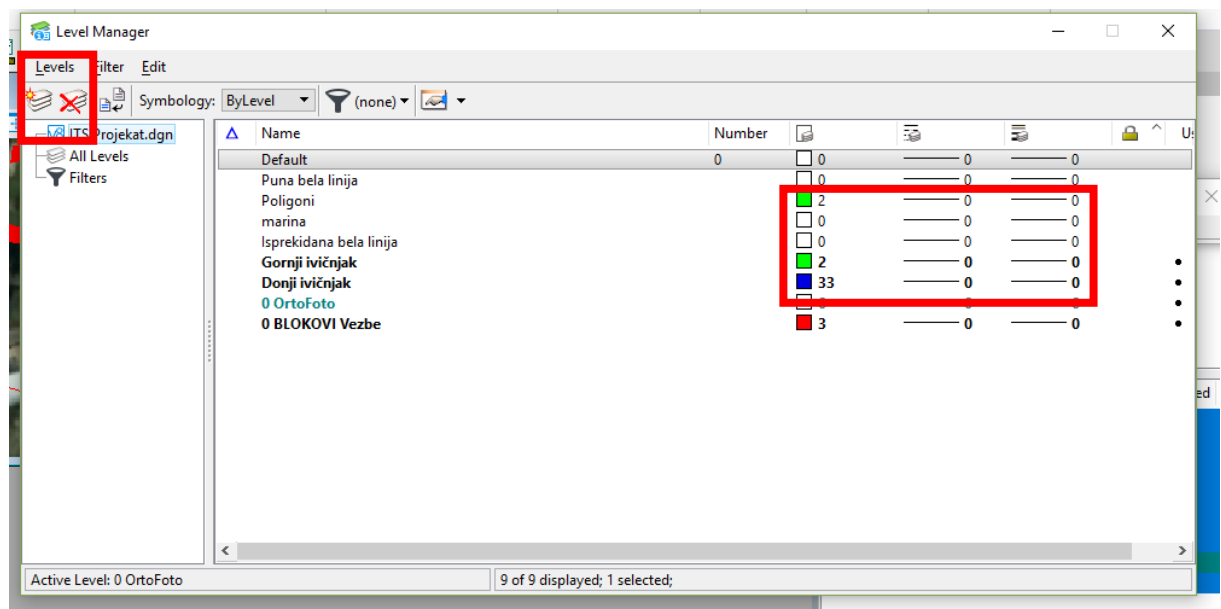
Crtaње prostornih entiteta se vrši u odgovarajućim nivoima (Level). Svaki nivo ima svoj naziv, boju prikaz i debljinu prikaza linije entiteta. Nivoi se mogu dodavati (New Level) i brisati (Delete Level). Neki definisani nazivi nivoa su:

- ivica puta
- pešački prelaz
- donji ivičnjak
- gornji ivičnjak
- puna bela linija
- isprekidana bela linija
- stop linija
- oznaka autobuskog stajališta
- oznaka taksi stajališta
- tekst na putu
- strelice na putu za oznaku smeru kretanja
- ivice objekata
- saobraćajni znak u obliku kruga

- saobraćajni znak u obliku kvadrata
- saobraćajni znak u obliku trougla orijentisan na gore
- saobraćajni znak u obliku trougla orijentisan na dole
- saobraćajni znak STOP
- bankina
- bandera
- drvo
- ograda
- stub



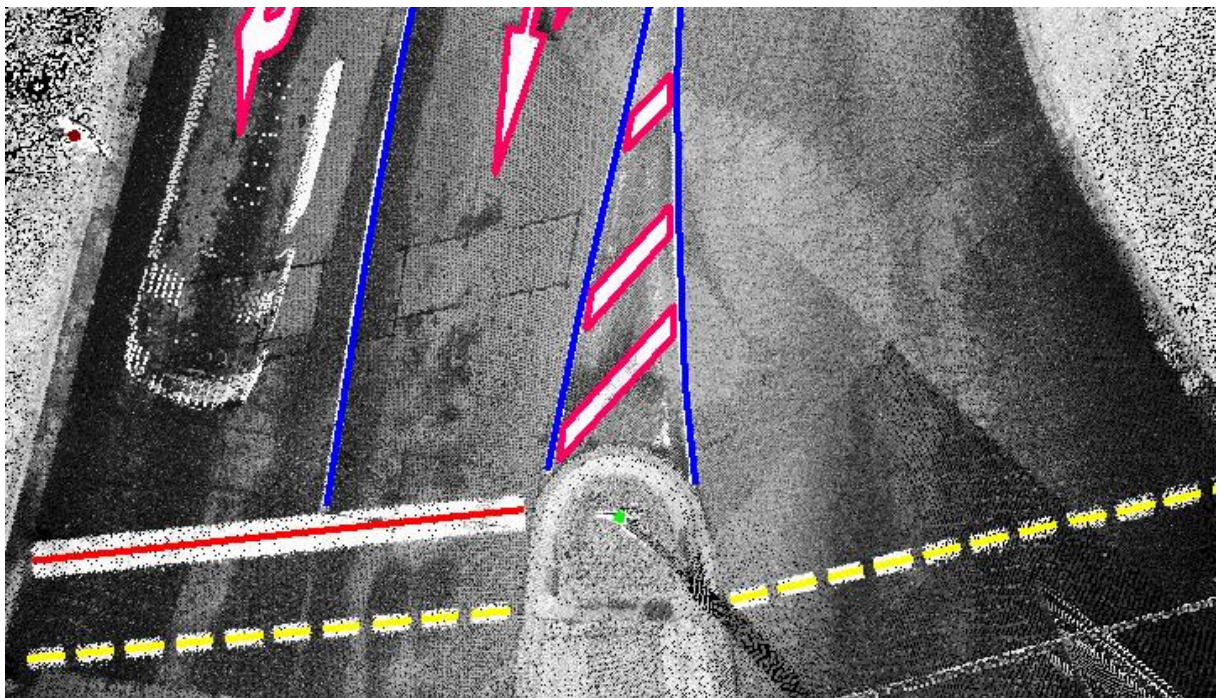
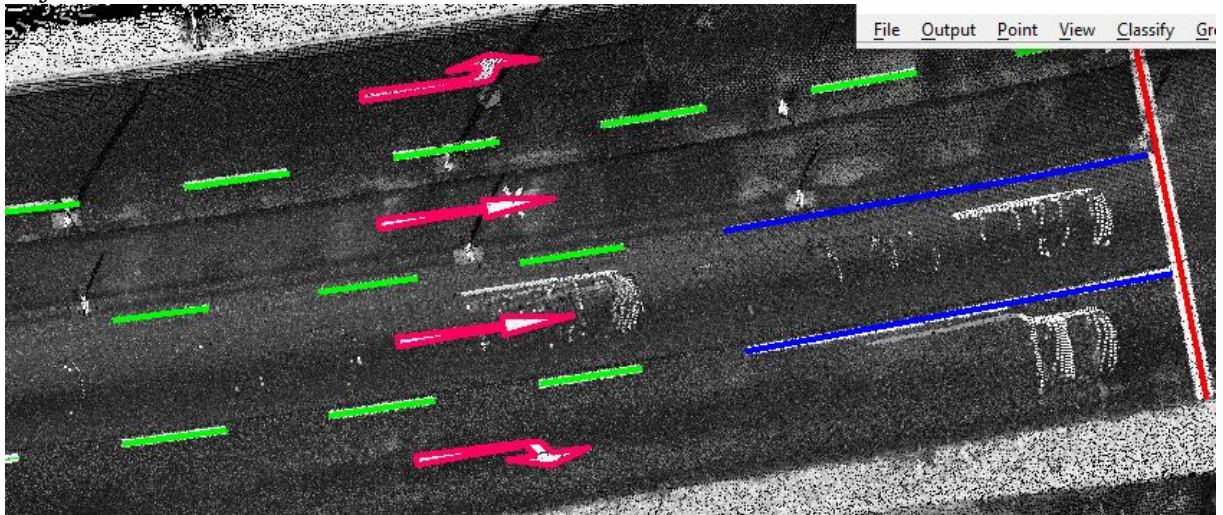
Slika 1. Opcija za manipulisanje lejerima

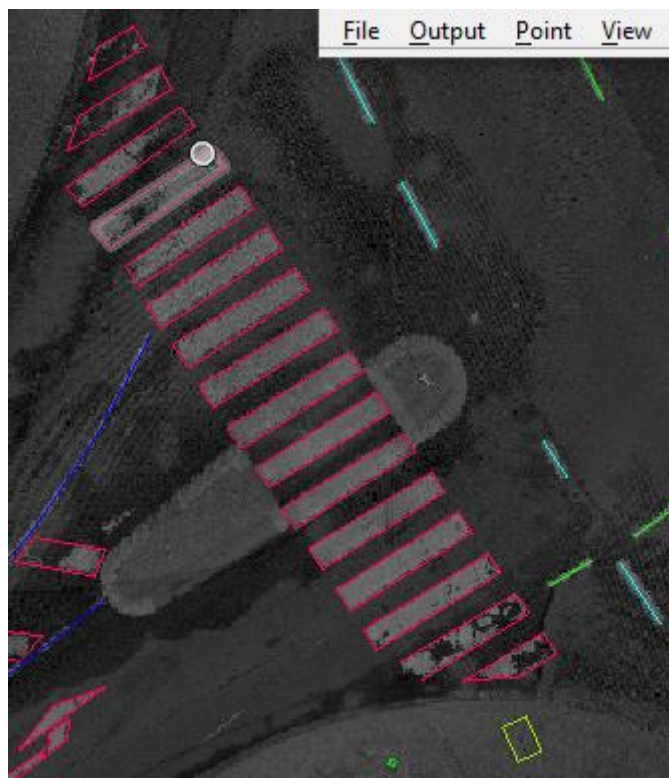


Slika 2. Opcija za dodavanje i brisanje lejera i manipulacija stilom prikaza lejera

Crtnje linija i oznaka na putu, ograda, granica različitih kultura se vrši u 2D prikazu. Dakle, prilikom crtanja dodeljuju im se 2D koordinate, ali ne i visina. Crtnje ivičnjaka, ivice puta, zgrada, bandera, drveća se crta u profilu, tj. pored koordinata istovremeno im se dodeljuje

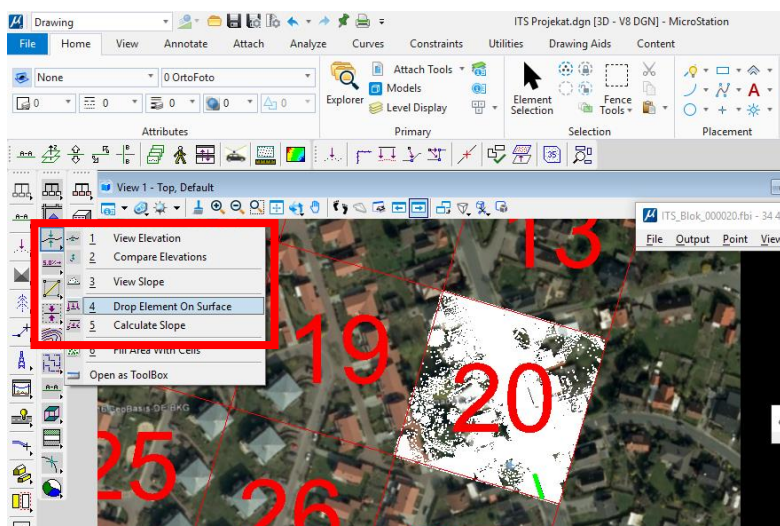
i stvarna visina iz prostora. Prilikom crtanja belih linija pomoću opcije Place Smart Line na putu vrši se digitalizacija duž sredine bele linije, poštujući dužinu same linije. Potrebno je voditi računa o gustini verteksa, odnosno tačaka kojima se digitalizuje linija. U krivinama i skretanjima, potrebno je gušće postaviti tačke, dok je na pravcu dovoljna i manja gustina tačaka. Isprekidana bela linija se crta kao isprekidana, iz više manjih linija. Zebra se crta u vidu više pojedinačnih pravougaonika koji je definišu pomoću opcije Place Rotated Rectangle. Strelice na putu se crtaju u vidu izlomljene zatvorene linije duž ivica strelice pomoću opcije Place Smart Line. Na isti način se digitalizuje tekst na autobuskim i taksi stajalištima.





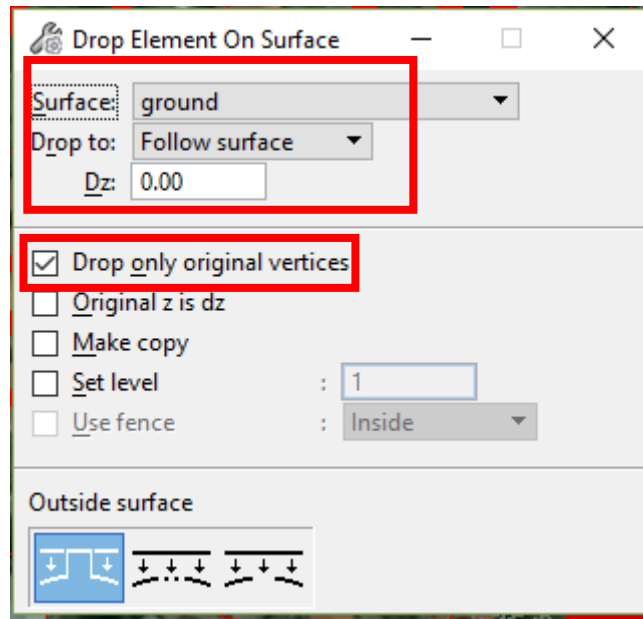
Slika 3. Primeri ekstrakcije oznaka na putu

Da bi se entitetima bez visine dodelila visina, potrebno je kreirati digitalni model terena. Digitalni model terena se kreira od tačaka koje su klasifikovane da pripadaju klasi terena (Ground). Nakon toga se entiteti koji nemaju dodeljenu visinu odaberu i “spuste” na model opcijom Drop Element on Surface u TerraModel-u.



Slika 3. Opcija Drop element on surface

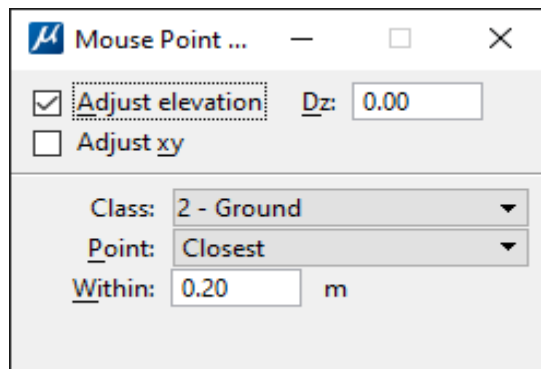
Potrebno je najpre odabrati željene entitete prostora kojim hoćemo da dodelimo visinu, a nakon odabira pomenute opcije (Drop Element on Surface) podesiti parametre dodeljivanja visine. Treba definisati da se visine dodeljuju samo originalnim tačkama prostornih entiteta (Drop only original vertices) i odrediti digitalni model na koji se “spuštaju” tačke (opcija Surface). Dakle, pre dodeljivanja visina prostornim entitetima potrebno je imati klasifikovane tačke u oblaku i kreiran digitalni model terena.



Slika 4. Opcija Drop Element on Surface i podešavanja

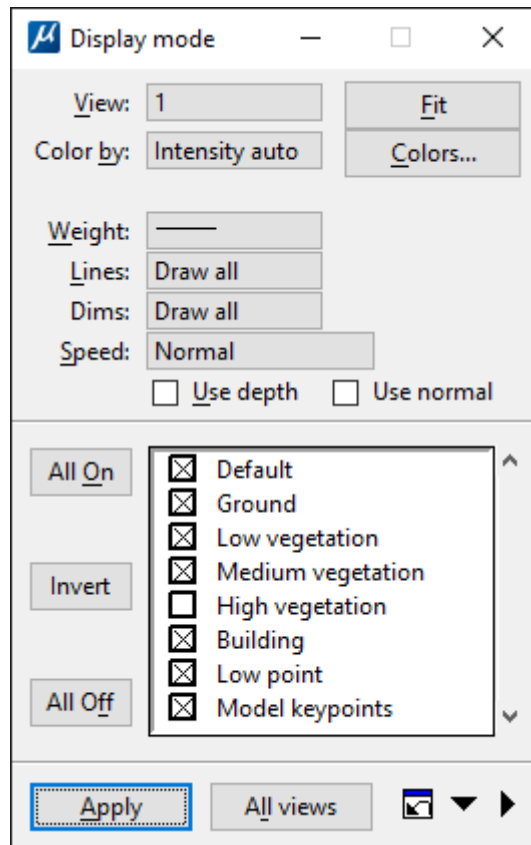
Nakon podešavanja navedenih opcija, potrebno je samo kliknuti levim klikom miša sa strane, negde na prostoru crteža i prethodno selektovani entiteti će dobiti visinu. To se lako može proveriti i rotiranjem crteža. Ovaj postupak se ponavlja za sve iscrtane entitete, blok po blok, odnosno kreirani model po model.

Pored te opcije, postoji direktno lepljenje iscrtanih linija na ground. Naći alatku Mouse Point Adjustment i podesiti parametre kao na Slici 5. Nakon toga, izabrati lejer u kojem se vrši ekstrakcija, alat Place Smart Line, te krenuti sa crtanjem.



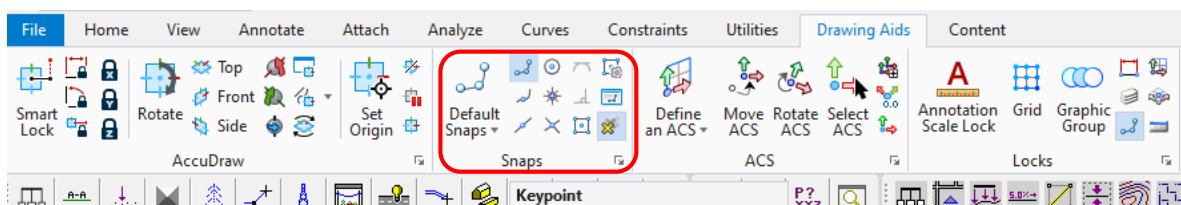
Slika 5. Opcija Mouse Point Adjustment i podešavanja

Kod ekstrakcije oznaka na putu, poželjno je isključiti prikaz klase High vegetation, jer je iz prikaza „odozgo“ (Top View) ponekad teško uočljiva neka linija na putu, Slika 6.



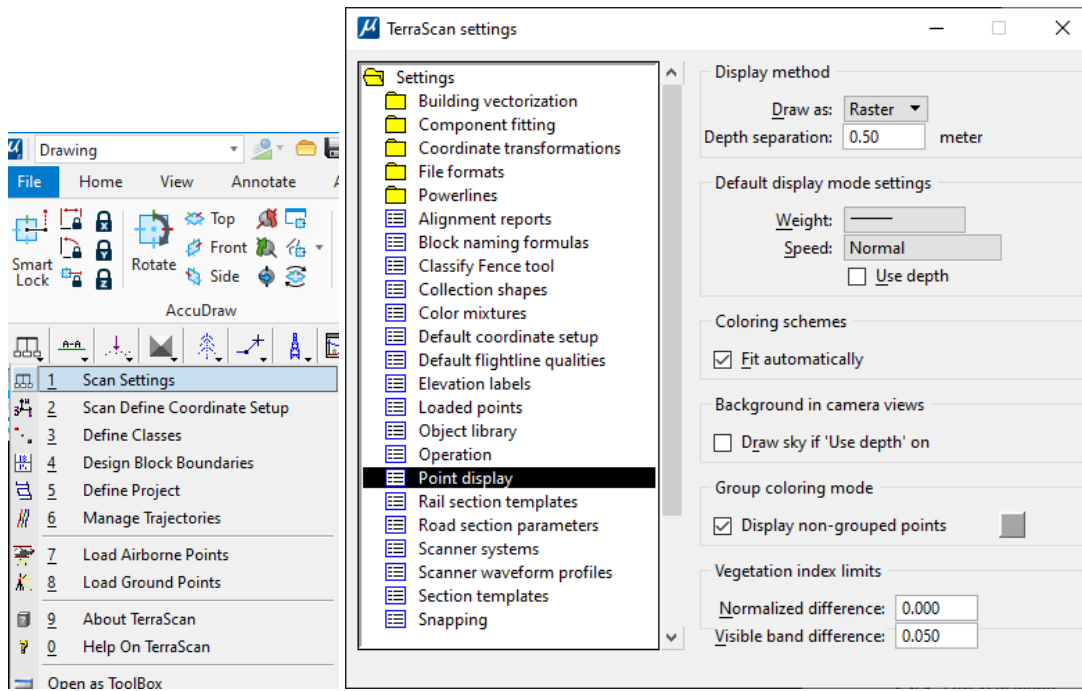
Slika 6: Display view- isključena klasa visoke vegetacije

Napomena: Kod crtanja poligona, neophodno je iste i zatvoriti, za šta služi opcija Snap. Podesiti opciju snepovanja kao sa Slike 7 i koristiti je tokom kompletne ekstrakcije.



Slika 7: Podešavanje snap opcije zatvaranje poligona

Ukoliko se pri ekstrakciji linije ne vide jasno, podesiti da su linije „preko“ oblaka tačaka, a ne suprotno. Način podešavanja prikazan na Slici 8 (Scan settings- Point Display-Raster)



Slika 8: Scan settings- Point Display- Raster