



# **SPECIFIKACIJA PROIZVODA**

## **TOPOGRAFSKI PODACI**

### **VERZIJA 2.0**



## Sadržaj

	Str.
<b>1 Općeniti prikaz dokumenta .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Terminologija i skraćenice .....</b>	<b>5</b>
2.1 Terminologija .....	5
2.2 Skraćenice .....	7
<b>3 Povijest i status dokumenta.....</b>	<b>8</b>
3.1 Dnevnik promjena .....	9
3.2 Izvor podataka / prethodni proizvodi.....	9
3.3 Literatura.....	10
<b>4 Primarni zahtjevi.....</b>	<b>12</b>
4.1 Geografsko područje.....	12
4.2 Službeni geodetski datumi i ravninska kartografska projekcija Republike Hrvatske	12
4.2.1 Položajni datum Republike Hrvatske.....	12
4.2.2 Visinski datum Republike Hrvatske .....	12
4.2.3 Ravninska kartografska projekcija Republike Hrvatske .....	12
4.3 Jezik .....	13
<b>5 Prikupljanje podataka .....</b>	<b>14</b>
5.1 Kriteriji izbora objekata .....	14
5.1.1 Definicija KLASA.....	14
5.1.2 Geometrijsko-topološki model .....	14
5.1.3 Mapiranje CROTIS 1.2 u CROTIS 2.0 .....	14
5.1.4 Pregled PAKETA i KLASA .....	17
5.1.5 Kriterij izbora KLASA .....	19
5.1.6 Način predstavljanja KLASA .....	20
5.1.7 Građevine.....	20
5.1.8 Vodovi.....	27
5.1.9 Promet.....	28
5.1.10 Pokrov i korištenje zemljišta.....	35
5.1.11 Hidrografija .....	41
5.2 Katalog kartiranja .....	46
<b>6 Obrada topografskih podataka .....</b>	<b>58</b>
6.1 Katalog topološke obrade .....	58
6.1.1 Toponimi.....	72
6.1.2 Građevine.....	73
6.1.3 Vodovi.....	73
6.1.4 Promet.....	74
6.1.5 Pokrov i korištenje zemljišta.....	80
6.1.6 Hidrografija .....	82
6.1.7 Reljef.....	83
6.1.8 Objekti iz drugih izvornika .....	84
6.2 Geometrija i topologija .....	84
6.2.1 Geometrija objekata .....	84



---

6.2.2 Topologija.....	85
6.2.3 Daljnji primjeri u topološkoj obradi.....	89
6.3 Prikaz klasa u GDB bazi.....	98
6.3.1 Zahtjevi baze podataka .....	98
6.3.2 Distribucija atributa u bazi podataka .....	99
6.4 Kontrola kvalitete .....	116
6.4.1 Kontrola zaprimljenih podataka .....	116
6.4.2 Kontrola fotogrametrijskog kartiranja .....	117
6.4.3 Automatska softverska kontrola .....	117
6.4.4 Manualna kontrola.....	117
6.4.5 Završna kontrola .....	118
6.4.6 Dozvoljena odstupanja.....	118
<b>7 Isporuka.....</b>	<b>124</b>
7.1 Razmjenski format .....	124
7.2 Uređenje i imenovanje digitalnih zapisa.....	125
7.2.1 Izvješće o izradi topografskih podataka .....	127
7.2.2 Tablice A – F.....	128
7.3 Medij digitalnih zapisa .....	128
<b>8 Dodaci i prilozi .....</b>	<b>129</b>
8.1 Dodatak 1 – Uputa za izradu izvješća o izradi topografskih podataka.....	130



# 1 OPĆENITI PRIKAZ DOKUMENTA

Ovaj je dokument specifikacija proizvoda topografskih podataka Državne geodetske uprave Republike Hrvatske.

Svrha ove Specifikacije proizvoda je osigurati odgovarajuću kvalitetu za proizvodnju topografskih podataka (TP) kartiranih iz zračnih snimaka i drugih izvornika. Elementi kvalitete kao i dozvoljena odstupanja opisani u ovoj specifikaciji bit će osnova za kontrolu kvalitete.

Specifikacija proizvoda opisuje tehničke karakteristike topografskih podataka, te kako se ti podaci trebaju prikupljati i obrađivati. Pored tehničkih karakteristika, ovaj dokument, također, opisuje sadržaj i format za isporuku podataka.

Specifikacija proizvoda treba isto tako odražavati zahtjeve za korištenjem topografskih podataka. Potrebe korisnika će biti osnova za budući razvoj.

Promjene u ovoj verziji specifikaciji proizvoda usmjerene su na:

- Potrebe korisnika (promjene načina korištenja koje se ogledaju u proizvodu)
- Učinkovitije metode/procesi u proizvodnji (nova tehnologija)
- ISO i OGC norme
- Jednostavniji za čitanje, ažurniji i upotrebljiviji u praktičnoj primjeni.

Dijelovi ove specifikacije prikupljeni su iz postojećih dokumenata i izvornika koji su navedeni u poglavlju 3.

Posljednji dio dokumenta sastoji se od Dodataka i Priloga. Digitalne datoteke priloga sastavni su dio ove specifikacije.



## 2 TERMINOLOGIJA I SKRAĆENICE

### 2.1 Terminologija

Svrha ovog odlomka je uspostava zajedničke terminologije koja se koristi u ovoj specifikaciji. Dio izraza koji su definirani u sljedećoj tablici temeljen je na OpenGIS specifikaciji jednostavnih objekata („Simple Feature Specification“ – SFS). Zbog jasnoće, nekoliko je izraza isključeno iz SFS terminologije, jer nisu bitni za ovu specifikaciju.

<i>Čvor</i>	0-dimenzionalni topološki primitiv ili topološki element [GML3]. U ovoj specifikaciji, čvor predstavlja logički izraz za početnu i krajnju točku polilinije/linije.
<i>Datum</i>	Horizontalni datum – skup parametara koji definiraju poziciju elipsoida relativno prema geoidu. Vertikalni datum – referentna ploha (datumska ploha) koja definira nulti nivo vertikalnog kontrolnog sustava. Često povezana sa srednjom razinom mora.
<i>DGN datoteka</i>	Datoteka u MicroStation formatu datoteka.
<i>Dvostruke polilinije</i>	U ovoj specifikaciji ovaj pojam označava polilinije identične geometrije.
<i>Dvostruki objekti</i>	Objekti s identičnom geometrijom i identičnim atributima.
<i>Granica pokrova zemljišta</i>	Granica pokrova zemljišta je bilo koji linijski objekt koji sudjeluje u zatvaranju poligona pokrova. Primjeri su: cesta, rijeka, linijski objekt pokrova.
<i>Izvoditelj</i>	Izvoditelj radova ili usluga.
<i>Jednostavna polilinija</i>	Polilinija koja kroz jednu točku ne prolazi dva puta, tj. polilinija koja ne presijeca sama sebe.
<i>Klasa</i>	Klasa je opis skupa objekata koji dijele iste atribute, operacije, metode, relacije i semantiku [ISO 19107].
<i>Koordinata</i>	Jedan u nizu brojeva koji određuje položaj točke u N-dimenzionalnom prostoru [ISO 19107].
<i>Koordinatni referentni sustav</i>	Koordinatni sustav koji je povezan sa stvarnim svijetom preko datuma [ISO 19111] ili kartografske projekcije.
<i>Korištenje zemljišta</i>	Kodni sustav cjelina i njihovih dijelova koji određuju pokrov zemljišta bez površina za prijevoz i vodenih površina.
<i>Krivulja</i>	1-dimenzionalni geometrijski primitiv, koji predstavlja kontinuirani prikaz linije. [ISO 19107].
<i>Linija („line“)</i>	Polilinija s isključivo jednim početnim i jednim krajnjim čvorom, bez ijedne točke između.
<i>Linijska objektna klasa</i>	Objektna klasa koja opisuje objekt uz pomoć linijske geometrije.
<i>Naručitelj</i>	Ukoliko ugovorom ili projektom zadatkom nije definirano drugačije naručitelj je Državna geodetska uprava Republike Hrvatske.
<i>Objekt</i>	Prikaz pojave iz stvarnog svijeta [ISO 19107].
<i>Objektna jedinka (objekt)</i>	Jedinka određene objektna klase.
<i>Objektna klasa</i>	Objektna klasa opisuje značajke određenog tipa objekata. Nije nužno da odnos između objektna klase i DGN sloja bude 1:1.
<i>Pokrov zemljišta</i>	Kodni sustav cjelina i njihovih dijelova koji određuju korištenje zemljišta uključujući i površine za prijevoz i vodene površine.



<i>Poligon</i>	2-dimenzionalni geometrijski primitiv, opisan jednom vanjskom granicom i jednom ili više unutarnjih granica [GML3].
<i>Polilinja („linestring“)</i>	Složena krivulja sastavljena od segmenata ravnih linija. U ovoj specifikaciji, početna i krajnja točka polilnije nazivaju se početni i završni čvor.
<i>Površinska objektna klasa</i>	Objektna klasa koja opisuje objekt s geometrijom poligona.
<i>Prekrižene polilnije</i>	Dvije polilnije koje se međusobno križaju (jedna preko druge).
<i>Presijecanje</i>	Radnja presijecanja prekriženih polilinja. Nakon što su linije presječene, ostatak četiri polilnije koje su na ispravan način međusobno povezane.
<i>Prostorni objekt</i>	Objekt kojim se prikazuje prostorna karakteristika objekta [ISO 19107].
<i>Set datoteka</i>	Jedna ili više DGN datoteka.
<i>Simbol</i>	MicroStation simbol („cell“) koji predstavlja točkasti objekt.
<i>Sloj („layer“)</i>	Grupa objekata koji obično, ali ne i obavezno, pripadaju istoj objektnoj klasi. U DGN datoteci koristi se izraz „level“.
<i>Snepiranje</i>	Postupak pomicanja čvora, točke ili verteksa u svrhu podudaranja s linijom ili drugim čvorom, točkom ili verteksom. Moguće je, na primjer, snepirati krajnji čvor dalekovoda s granicom zgrade. Snepiranje ne podrazumijeva da će linija na koju se snepira, biti prekinuta, jer bi tada to bilo isto kao i <i>spajanje</i> .
<i>Špagetni podaci</i>	Podaci u kojima se polilnije presijecaju međusobno i s drugim polilnijama i u kojima čvorovi nisu spojeni.
<i>Spojena polilinja</i>	Polilinja čiji su i početni i krajnji čvor spojeni s početnim i krajnjim čvorom druge polilnije. Ova je definicija suprotna definiciji visećih čvorova. Polilinja može biti spojena i sa samom sobom, pa se u tom slučaju naziva zatvorena polilinja.
<i>Spojeni čvor</i>	Čvorovi koji se podudaraju u istoj točki su spojeni. Često se koristi i izraz <i>snepirani čvorovi</i> .
<i>Stvar („object“)</i>	Entitet s dobro određenom granicom i identitetom koji objedinjuje stanje i ponašanje [ISO 19107].
<i>Tematska grupa</i>	U ovoj specifikaciji, ovaj pojam predstavlja grupu objektnih klasa koje su međusobno logički povezane. Objektna klasa u tematskoj grupi mogu također postojati u različitim slojevima u DGN datoteci. Na primjer, pokrov zemljišta je tematska grupa koja određuje granice poligona pokrova zemljišta i sadrži granice korištenja zemljišta isto kao i geometrijske elemente koji predstavljaju druge objektna klase kao npr. obalne linije, ceste itd.
<i>Točka</i>	0-dimenzionalni geometrijski primitiv, koji predstavlja položaj [GML3].
<i>Točka za klasifikaciju površine</i>	U ovoj specifikaciji, poligoni su definirani kao skup granica, koje zajedno s točkom za klasifikaciju određuju objektnu kategoriju odgovarajuće površine. Ponekad se koristi i izraz <i>centroid poligona, labela ili anotacija</i> .
<i>Točkasta objektna klasa</i>	Objektna klasa koja opisuje objekt uz pomoć točkaste geometrije.
<i>Topologija</i>	Prostorne karakteristike koje su nepromjenljive uslijed stalnih transformacija [ISO 19107]. U GIS-u se pod topologijom često podrazumijevaju prostorni odnosi između geometrija, npr. <i>povezanost, susjedstvo, podudaranje, sadržavanje</i> . U ovoj specifikaciji, odnosi povezanost i sadržavanje se koriste kako bi se bezuvjetno odredila poligonska topologija za pokrov zemljišta i zgrade.
<i>Uređena mreža</i>	Mreža polilinja koja nedvosmisleno određuje cijelo područje pokrivanja poligona, bez visećih čvorova.
<i>Verteks</i>	<i>Točka</i> unutar <i>polilnije</i> . (U ovoj specifikaciji, početna i krajnja točka polilnije se nazivaju čvorovi, a ne verteksi).
<i>Viseći čvor</i>	Polilinja kod koje ili početni ili krajnji čvor, ili oba, nisu spojeni s čvorom druge polilnije.
<i>Zatvorena polilinja</i>	Polilinja čiji su početni i krajnji čvor spojeni (pogledati definiciju spojenih čvorova).



## 2.2 Skraćenice

<i>AF</i>	Automated – Full, potpuna automatska kontrola svih stavki
<i>AS</i>	Automated – Sample, automatska kontrola uzoraka
<i>DGU</i>	Državna geodetska uprava Republike Hrvatske
<i>GDB</i>	File Geodatabase razmjenski format
<i>GRS80</i>	Geodetski referentni sustav 1980 definiran globalnim referentnim elipsoidom i modelom gravitacijskog polja
<i>HOK5</i>	Hrvatska osnovna karta u mjerilu 1: 5000
<i>HTRS96</i>	Hrvatski terestrički referentni sustav za epohu 1995,55, položajni referentni koordinatni sustav Republike Hrvatske
<i>HTRS96/TM</i>	Projekcijski koordinatni sustav poprečne Mercatorove projekcije (eng. <i>Transverse Mercator</i> )
<i>MF</i>	Manual – Full, potpuna ručna kontrola svih stavki
<i>MS</i>	Manual – Sample, ručna kontrola uzoraka
<i>PDF</i>	Portable Document Format
<i>TP</i>	Topografski podaci
<i>TTB</i>	Temeljna topografska baza



### 3 POVIJEST I STATUS DOKUMENTA

Kartiranje i proizvodnja topografskih karata 1:25000 (i sitnijih) su do 90-ih godina 20. stoljeća bili rezervirani za vojnu upravu. Vojnogeografski institut iz Beograda proizveo je topografske karte u mjerilu 1:25000 (TK25) u dva izdanja, prvo izdanje 1947. – 1967. god. i drugo izdanje 1968. – 1986. god. Kako su karte imale oznaku vojne tajne, tadašnja Republička geodetska uprava, kao i hrvatske tvrtke, mogli su naručivati samo tiskane primjerke s reduciranim sadržajem (tzv. „civilne“ karte).

U razdoblju od 1994. do 1996. godine, Državna geodetska uprava je pokrenula studije za uspostavu novih temelja za topografsko-kartografski sustav u Hrvatskoj – Službeni topografsko kartografski informacijski sustav (STOKIS) i Studiju o nadomještaju reprodukcijских izvornika i obnavljanju sadržaja topografskih zemljovida. Ubrzo nakon tih studija bio je potpisan prvi ugovor s tri hrvatske geodetske tvrtke za kartiranje i proizvodnju topografske karte u mjerilu 1:25000 za područje Istre. Iako hrvatske tvrtke nisu imale iskustva u izradi topografskih karata u mjerilu 1:25000, tijekom rada na prvom zadatku uspostavljene su procedure za izvođenje, kartografski ključ (ver. 1.3), interni sustav, te je uspješno riješena većina problema u proizvodnji karata. Istovremeno, Državna geodetska uprava je pokrenula projekt Hrvatski topografski informacijski sustav (CROTIS). Rad na ovom projektu odvijao se paralelno i povezano s procesom izrade karata, tako da je proces izrade karata (točnost, model podataka...) bio kompatibilan s CROTIS-om. Državna geodetska uprava je 2000. godine službeno odobrila model podataka CROTIS.

Podatkovni okvir za proizvodnju digitalne topografske baze podataka, uspostavljen je unutar CROTIS-a. To uključuje i pomak fokusa s karata u analognom obliku na objektno orijentiranu digitalnu bazu podataka.

Državna geodetska uprava je 2014. godine objavila novu verziju dokumenta *Topografsko informacijski sustav RH – CROTIS ver. 2.0*. Njime je izvršeno usklađivanje modela podataka sa stvarnim podacima Temeljne topografske baze tj. katalogom kartiranja kojim su definirani topografski podaci koji su se u praksi prikupljali. Izvršeno je i usklađivanje modela podataka sa zahtjevima Zakona o Nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (Narodne novine, br. 56/2013) i Direktivom INSPIRE (2007/2/EZ).

Ovim dokumentom se određuje kako podaci trebaju biti prikupljeni i obrađeni da bi bili usklađeni s konceptualnim modelom podataka CROTIS ver. 2.0, te kako podaci trebaju biti kodirani u DGN datotekama.

Svrha ove Specifikacije proizvoda je osigurati odgovarajuću kvalitetu za proizvodnju topografskih podataka (TP) kartiranih iz zračnih snimaka i drugih izvornika. Elementi kvalitete kao i dozvoljena odstupanja opisani u ovoj specifikaciji bit će osnova za kontrolu kvalitete.

Specifikacija proizvoda opisuje tehničke karakteristike topografskih podataka, te kako se ti podaci trebaju prikupljati i obrađivati. Pored tehničkih karakteristika, ovaj dokument, također, opisuje sadržaj i format za isporuku podataka.

Specifikacija proizvoda treba isto tako odražavati zahtjeve za korištenjem topografskih podataka. Potrebe korisnika će biti osnova za budući razvoj.





Promjene u ovoj verziji specifikaciji proizvoda su usmjerene na:

- Potrebe korisnika (promjene načinu korištenja koje se ogledaju u proizvodu)
- Učinkovitije metode/procesi u proizvodnji (nova tehnologija)
- ISO i OGC norme
- Jednostavniji za čitanje, ažurniji i upotrebljiviji u praktičnoj primjeni.

### 3.1 Dnevnik promjena

- Početna verzija ove specifikacije proizvoda je bila osnovana na dokumentu *Specifikaciji za poboljšanje podataka* verzija 1.1, (veljača, 2003.)
  - Dodane su informacije o fotogrametrijskom kartiranju
  - Dijelovi o Digitalnom modelu reljefa (DMR) su premješteni u zasebnu Specifikaciju proizvoda DMR.
  - Uključene su specifikacije o korištenju Access baze podataka za brojčane i tekstualne atribute
- Dokument je nadopunjen u ožujku 2009.
  - Dodan je katalog fotogrametrijskog prikupljanja
  - Katalog kartiranja preimenovan je u Katalog topološke obrade
- *Specifikacija proizvoda topografski podaci ver. 1.2* izrađena je u DGU u ožujku 2011. godine, a u službenu upotrebu uvedena je 1.4.2011.
  - U specifikaciju su uključeni prijašnji dijelovi CROTIS-a, koji se odnose na kriterije odabira klasa topografskih podataka i na opis topoloških relacija.
- *Specifikacija proizvoda topografski podaci ver. 2.0* prilagođena je dokumentu *Topografsko informacijski sustav RH – CROTIS ver. 2.0* izrađenom 2014. godine.
- Svaka promjena ili nadopuna specifikacije proizvoda će rezultirati novom verzijom specifikacije proizvoda.

### 3.2 Izvor podataka / prethodni proizvodi

Topografski podaci se prikupljaju iz izvornika koje će osigurati Naručitelj.

Primarni izvornik prikupljanja podataka predviđen modelom CROTIS 2.0 je:

- Aerofotogrametrijski snimak.

U slučaju da primarni izvornik nije dostupan, koriste se ostali izvori:

- Terenska izmjera
- Katastarski planovi
- Digitalni ortofoto mjerila 1:5000
- Hrvatska osnovna karta
- Topografska karta mjerila 1:25000



- Katastarska baza podataka
- Druge baze podataka.

Proizvodi Državne geodetske uprave vezani uz topografske podatke su:

- Zračni snimci i orijentacijske točke
- Aerotriangulacija
- Topografski podaci
- Digitalni model reljefa
- Ortofoto
- Topografska karta 1:25000 (TK25)

Državna geodetska uprava je proizvela detaljne specifikacije koje opisuju svaki od ovih proizvoda, uključujući i zahtjeve za njihovom kvalitetom. Svaka specifikacija proizvoda ima broj verzije i broj prepravka.

Naručitelj će osigurati potrebnu dokumentaciju, informacije u svezi provedbe zadatka te osigurati dostupnost raspoloživih i potrebnih izvornika / prethodnih proizvoda u vlasništvu Državne geodetske uprave sukladno ugovoru i projektom zadatku.

### 3.3 Literatura

- Državna geodetska uprava (1992): Studija o ustroju Službenoga topografsko-kartografskog informacijskog sustava Republike Hrvatske, Zavod za fotogrametriju d.d. Zagreb i Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Državna geodetska uprava (1995): Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Idejni projekt, Zavod za fotogrametriju d.d. Zagreb i Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Državna geodetska uprava (2000): Topografski informacijski sustav Republike Hrvatske – CROTIS, Geofoto d.o.o., Zagreb
- Državna geodetska uprava (2002): Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Grafički i slovnobrojčani kodni sustav državnih zemljovida, Zavod za fotogrametriju d.d. Zagreb
- Državna geodetska uprava (2002): Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Izrada kartografskog modela podataka, Geofoto d.o.o., Zagreb
- Državna geodetska uprava (2002): Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Kontrola kvalitete topografske izmjere i izradbe državnih zemljovida, Geofoto d.o.o., Zagreb
- Državna geodetska uprava (2002): Službeni topografsko kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Oznake imena pojedinih listova državnih topografskih zemljovida te njihova podjela na listove, Zavod za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



- Državna geodetska uprava (2002): Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav Republike Hrvatske – Toponimika – nazivlje, I. faza, Zavod za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Državna geodetska uprava (2011): Specifikacija proizvoda topografski podaci ver. 1.2
- Državna geodetska uprava (2011): Topografski informacijski sustav Republike Hrvatske – CROTIS ver. 1.2
- Državna geodetska uprava (2014): Topografsko-informacijski sustav Republike Hrvatske – CROTIS ver. 2.0, LIST geoinformatika d.o.o., Zagreb
- Državna geodetska uprava (2016): Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradbi državnih karata (Narodne novine, br. 65/2016), Zagreb



## 4 PRIMARNI ZAHTJEVI

### 4.1 Geografsko područje

Topografski podaci će obuhvaćati cijelo područje Republike Hrvatske, do granica sa susjednim državama.

Područje obuhvata pojedinog zadatka definirano je ugovorom i projektnim zadatkom.

### 4.2 Službeni geodetski datumi i ravninska kartografska projekcija Republike Hrvatske

Odlukom o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske (Narodne novine, br. 110/2004 i 117/2004), definirani su položajni i visinski datum Republike Hrvatske i ravninska kartografska projekcija Republike Hrvatske.

Isporuka podataka u nekom drugom koordinatnom sustavu ili promijenjene vrijednosti koordinata nisu dopuštene.

#### 4.2.1 Položajni datum Republike Hrvatske

Službeni položajni referentni koordinatni sustav Republike Hrvatske je europski terestrički referentni sustav za epohu 1989,0 (European Terrestrial Reference System 1989) – skraćeno ETRS89, definiran je na elipsoidu GRS80.

Hrvatski terestrički referentni sustav za epohu 1995,55 – skraćeno HTRS96 je osnovni položajni referentni koordinatni sustava Republike Hrvatske i čini ga 78 osnovnih trajno stabiliziranih geodetskih točaka čije su koordinate određene u ETRS89.

#### 4.2.2 Visinski datum Republike Hrvatske

Referentna ploha za računanje visina u Republici Hrvatskoj je ploha geoida određena srednjom razinom mora na mareografima u Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopru u epohi 1971,5.

Osnovni visinski referentni sustav Republike Hrvatske je visinska mreža koju čine trajno stabilizirani reperi II. nivelmana visoke točnosti, a naziva se Hrvatski visinski referentni sustav za epohu 1971,5 – skraćeno HVRS71.

Visine su normalne ortometrijske visine. Nulta visina je srednja razina mora određena na osnovi mjerenja 1875. godine na mareografu u Trstu (lokacija: mol Sartorio). Nulta visina, normalna ortometrijska visina ishodišnog repera visinskog sustava BV1 je 3,3520 metara.

#### 4.2.3 Ravninska kartografska projekcija Republike Hrvatske



Projekcijski koordinatni sustav Republike Hrvatske za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije je koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije – skraćeno HTRS96/TM, sa srednjim meridijanom 16°30' i linearnim mjerilom na srednjem meridijanu 0,9999.

Koordinatni sustav kartografske projekcije temelji se na prethodno opisanom Hrvatskom terestričkom referentnom sustavu.

### 4.3 Jezik

Svi dokumenti trebaju biti pisani latiničnim pismom na hrvatskom jeziku uz korištenje arapskih brojeva. Rimski brojevi dopušteni su samo u slučaju kada su dio topografskog imena.

Za tekst na drugim jezicima, u blizini susjednih država, dozvoljena je uporaba drugih znakova (poput á, é, ö, ó). Dozvoljeno je korištenje samo latiničnog pisma.



## 5 PRIKUPLJANJE PODATAKA

### 5.1 Kriteriji izbora objekata

Kriterij izbora i način predstavljanja objektnih klasa i njihovih atributa su tehničke upute i detaljne specifikacije za uspostavu i korištenje topografskih podataka. Dokument obrađuje kriterije i način prikupljanja podataka, po klasama definiranim CROTIS-om, uz opće slučajeve obrađene primjerima.

#### 5.1.1 Definicija KLASA

Katalogom klasa predstavljeni su svi objekti koji prema klasifikaciji za određeni geoinformacijski sustav čine njegov sastavni dio. Obvezni atributi i kriteriji njihovog prikupljanja, te točnost, uz način geometrijskog predstavljanja, najvažniji su elementi o kojima kreator informacijskog sustava mora stalno voditi računa. Uz to, pri prikupljanju podataka mora se kontinuirano voditi računa i o načelima funkcionalne hijerarhije. Svaka klasa mora biti definirana primitivnim grafičkim elementima (točka i linija), te pripadajućim kodom. Klase definirane na ovaj način, grafički egzaktno strukturirane u potpunosti su konformne topološkoj obradi i definiciji klasa i njihovih odnosa u relacijskoj i objektno orijentiranoj bazi podataka.

#### 5.1.2 Geometrijsko-topološki model

Kako kod prikupljanja podataka operiramo s primitivnim grafičkim elementima (točka, linija), odabrano je granično-utemeljeno (boundary-based) predstavljanje prostornih objekata. Za opisivanje informacija o objektnim klasama koristimo plohe (površine) koje su opisane granicama definiranim primitivnim grafičkim elementima; linijama i točkama. Zadatak topologije je opisivanje veze između pojedinih ploha sa svim susjednim. Upravo informacije o susjedstvu (graničenju) tvore topologiju modela, dok geometrijska definicija ploha, krivulja i točaka čine geometriju modela. Geometrijsko-topološki model obuhvaća i geometrijske i topološke informacije o prostornim objektima, pri čemu su topološke informacije „okvir“ u kojeg se mogu smjestiti geometrijske informacije.

#### 5.1.3 Mapiranje CROTIS 1.2 u CROTIS 2.0

Usporedba objektnih klasa modela podataka CROTIS-a verzije 1.2, te odgovarajućih klasa modela podataka CROTIS 2.0 prikazana je u tablici 1.

Tablica 1: Prikaz klasa CROTIS ver. 1.2 i CROTIS ver. 2.0

CROTIS 1.2	CROTIS 2.0
Naziv klase	Naziv klase



<b>ZGRADE</b>	
Stambeni_Objekti_A	Zgrada
Objekti_Uprave_A	Zgrada
Objekti_Zdravstva_Higijene_I_Socijalne_Zastite_A	Zgrada
Objekti_Kulture_Znanosti_I_Obrazovanja_A	Zgrada
Objekti_Sporta_I_Zabave_A	Zgrada
Ostali_Javni_Objekti_A	Zgrada
Rusevina_A	Zgrada
Industrijski_Objekti_A	Zgrada
Energetski_Objekti_A	Zgrada
Objekti_Poljoprivrednog_Gospodarstva_A	Zgrada
Objekti_Trgovine_Turizma_Ugostiteljstva_A	Zgrada
Objekti_Cestovnog_Prometa_A	Zgrada
Objekti_Zeljeznickog_Prometa_A	Zgrada
Objekti_Zracnog_Prometa_A	Zgrada
Industrijski_Objekti_P	Manje građevine
Energetski_Objekti_P	Manje građevine
Vjerski_Objekti_A	Zgrada
Kulturno_Povijesni_Objekti_A	Veće građevine
Pojedinacni_Vjerski_Objekti_P	Manje građevine
Kulturno_Povijesni_Objekti_P	Manje građevine
Objekti_Posebne_Namjene_A	Objekti posebne namjene
Nasip_L	Izgrađene barijere
Usjek_L	Izgrađene barijere
Zid_L	Izgrađene barijere
<b>VODOVI</b>	
Vod_Elektricne_Energije_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Vodova_Elektricne_Energije_P	Pripadajući elementi komunalne mreže
Vod_Plinovoda_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Plinovoda_P	Pripadajući elementi komunalne mreže
Vod_Toplovoda_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Toplovoda_P	Pripadajući elementi komunalne mreže
Vod_Naftovoda_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Naftovoda_P	Pripadajući elementi komunalne mreže
Vod_Vodovoda_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Vodovoda_P	Pripadajući elementi komunalne mreže
Vod_Telekomunikacija_L	Vod
Pojedinacni_Elementi_Telekomunikacija_P	Pripadajući elementi komunalne mreže



<b>PROMET</b>	
Cesta_A	Prometne površine
Uska_Cesta_L	Os prometnice
Put_A	Prometne površine
Uski_Put_Staza_L	Os prometnice
Linijski_Elementi_Cestovnog_Prometa_L	Linijski elementi prometa
Linijski_Elementi_Cestovnog_Prometa_A	Prometne površine
Zeljeznicka_Prugaa_L	Pruga
Linijski_Elementi_Zeljeznickog_Prometa_L	Linijski elementi prometa
Pojedinacni_Elementi_Zeljeznickog_Prometa_P	-
Zicara_Uspinjaca_L	Pruga
Tramvajska_Prugaa_L	Pruga
Linijski_Elementi_Zeljeznickog_Prometa_A	Prometne površine
Povrsine_Zracne_Luke_A	Prometne površine
Pojedinacni_Elementi_Zracnog_Prometa_P	-
Os_Prometnice_L	Os prometnice
<b>RELJEF</b>	
Linije_Oblika_L	-
Podrucja_Isklucena_Iz_Digitalnog_Modela_A	-
Visinske_Kote_P	Visinska kota
Izohipse_L	Izohipsa
Dubine_P	Dubinska točka
Izobate_L	Izobata
Posebni_Reljefni_Oblici_P	Reljefni oblici
<b>GEOGRAFSKA IMENA</b>	
Podrucje_Polje_Rudina_P	Geografsko ime
Planina_Gorje_Prigrorje_P	Geografsko ime
Prijevoj_Dolina_Klisura_Jaruga_Greben_Kosa_P	Geografsko ime
Vrh_Sedlo_Stijena_P	Geografsko ime
Zaljev_Uvala_Rt_P	Geografsko ime
Morski_Predio_P	Geografsko ime
Otok_P	Geografsko ime
Hrid_Greben_I_Morski_Plicak_P	Geografsko ime
Imena_Naselja_P	Geografsko ime
<b>VEGETACIJA I VRSTE ZEMLJIŠTA</b>	
Obradivo_Zemljiste_A	Poljoprivredno zemljište, Ostala prirodna područja
Neobradivo_Zemljiste_A	Ostala prirodna područja, Javne površine
Sumsko_Zemljiste_A	Područja pod drvećem
Linijski_Vegetacijski_Oblici_L	Područja pod drvećem
Pojedinacni_Vegetacijski_Oblici_P	Područja pod drvećem





Neploidno_Zemljiste_A	Ostala prirodna područja
Javne_Gospodarske_Povrsine_A	Javne površine, Gospodarsko područje, Upotreba zemljišta
Groblje_A	Javne površine, Upotreba zemljišta
Povrsine_Cestovnog_Prometa_A	Upotreba zemljišta
Povrsine_Zeljeznickog_Prometa_A	Upotreba zemljišta, Gospodarsko područje
Povrsine_Uz_Morsku_Obalu_A	Javne površine, Upotreba zemljišta
Povrsine_Intenzivne_Eksploatacije_Zemljista_A	Gospodarsko područje
Povrsine_Ostalih_Djelatnosti_Na_Zemljistu_A	Gospodarsko područje
Povrsine_Posebne_Namjene_A	Površine posebne namjene

### 5.1.4 Pregled PAKETA i KLASA

Presjek površina paketa *promet, pokrov i korištenje zemljišta te hidrografija* čini pokrov zemljišta i određuje vrstu pokrova zemljišta u svakoj točki promatrane površine. Pregled paketa i klasa sa zadanim tipom geometrije iskazan je u tablici 2.

Tablica 2: Pregled PAKETA i KLASA

PAKET	KLASA	TIP GEOMETRIJE
GRAĐEVINE	Zgrada	Površina
	Manje građevine	Točka
	Veće građevine	Površina
	Izgrađene barijere	Linija
VODOVI	Vod	Linija
	Pripadajući elementi komunalne mreže	Točka
PROMET	Prometne površine	Površina
	Os prometnice	Linija
	Pruga	Linija
	Površinski elementi prometa	Površina
	Linijski elementi prometa	Linija
POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA	Poljoprivredno zemljište	Površina
	Područja pod drvećem	Površina
	Ostala prirodna područja	Površina
	Javne površine	Površina
	Gospodarska područja	Površina
	Upotreba zemljišta	Površina
HIDROGRAFIJA	Široki vodeni tok	Površina
	Uski vodeni tok	Linija
	Obalna linija	Linija
	More, vode stajačice	Površina
	Elementi vodotoka	Točka
	Vodne prepreke	Linija
RELJEF	Visinska kota	Točka
	Dubinska točka	Točka
	Izobata	Linija



	Izohipsa	Linija
	Reljefni oblici	Točka
GEOGRAFSKA IMENA	Geografsko ime	Točka



### 5.1.5 Kriterij izbora KLASA

Kriteriji izbora klasa određeni su za svaki paket posebno. Osnovni kriterij izbora klase su njena funkcionalna važnost i njezine dimenzije. Ukoliko klasa nema relevantnu funkciju i dimenzije su manje od propisanih minimalnih, objekt se ne prikazuje, osim u posebnim slučajevima koji su opisani u nastavku.

#### 5.1.5.1 Točke

Točkama se prikazuju objekti točkastog karaktera. Kriterij izbora je pripadnost određenoj klasi i njegova važnost. Kriterij izbora točkastih objekata određen je samim modelom podataka koji opisuje koji se objekti prikazuju bez obzira na njihove dimenzije i funkcionalnost.

#### 5.1.5.2 Linije

Linijama se prikazuju objekti linijskog karaktera (npr. vodovi) te uski i izduženi objekti, koji su uži od minimalne širine. Kriterij izbora je duljina objekta. Da bi se određeni objekt linijske prirode prikazao, isti mora biti veće duljine od minimalne. Širina uskog i izduženog objekta ne predstavlja kriterij izbora linijskog objekta već ona određuje njegovu pripadnost određenoj klasi. To znači da širina rijeke, na primjer, ne određuje hoće li se ona prikazati ili ne, već određuje pripada li ona klasi *široki vodeni tok* ili klasi *uski vodeni tok*. Za svaku od tih klasa definirani su kriteriji izbora koji se uzimaju u obzir nakon određivanja kojoj klasi objekt pripada.

#### 5.1.5.3 Površine

Površinama se prikazuju površinski objekti čija je površina veća od minimalne. Osnovni kriterij izbora ovakvih klasa je njihova površina, a u specifičnim slučajevima kriterij izbora je i širina objekta. Određeni izduženi objekt može biti i veće površine od minimalnih, međutim ukoliko je uži od minimalne širine, isti se neće predstavljati. Tipičan primjer je prosjeka dalekovoda kroz šumu, koja može pokrivati znatnu površinu, no ukoliko je uža od minimalnih dimenzija propisanih kriterijima neće se predstavljati, već se dodjeljuje susjednim vrstama pokrova zemljišta.

#### 5.1.5.4 Minimalne dimenzije

U tablici 3 dane su minimalne dimenzije građevina i ostalih izgrađenih objekata, vodova i pokrova zemljišta. Duljina se odnosi na linijske objekte unutar određenog paketa, a širina i površina na površinske. Minimalne dimenzije predstavljaju dimenzije koje pojedini objekt mora ispunjavati da bi se prikupljao, osim ako prema kriterijima za pojedinu klasu nije definirano drugačije, a detaljne minimalne dimenzije prikupljanja podataka iskazane su u Katalogu kartiranja / Katalogu topološke obrade.



Tablica 3: Minimalne dimenzije objekata

PAKET	DULJINA [m]	ŠIRINA [m]	POVRŠINA [m <sup>2</sup> ]
Građevine	5	5	20
Vodovi	10	-	-
Pokrov i korištenje zemljišta	10	5	500

### 5.1.6 Način predstavljanja KLASA

Prikupljanje podataka za topografsko informacijski sustav sastoji se od nekoliko faza. Prva i najobimnija faza obuhvaća prikupljanje podataka o geometriji prostora i objekata u njemu. Sljedeća faza je prikupljanje opisnih podataka o prikazanim objektima koji su predviđeni atributima svake klase konceptualnim modelom podataka. Pravilnim planiranjem i izvođenjem prve faze može se znatno umanjiti obim posla u fazi prikupljanja atributnih podataka. Prikupljanje podataka o geometriji objekata ne smije biti puko opisivanje prostora. Ono mora biti u funkciji kasnije obrade podataka i njihove krajnje strukture unutar geoinformacijskog sustava. Stoga se već u početnoj fazi objekti klasificiraju u skladu s modelom podataka te prikupljaju mogući atributni podaci. Proces geometrijskog opisivanja prostora mora uz odgovor na pitanje „gdje”, istovremeno dati i djelomično odgovor na pitanje „što”. Prostor se geometrijski opisuje s dva temeljna grafička elementa točkom i linijom. Linije opisuju linijske objekte, ali istovremeno u skladu sa granično utemeljenim predstavljanjem prostornih objekata, opisuju i rubove površinskih objekata. Upotrebom tih elemenata može se nedvosmisleno odgovoriti na pitanje „gdje je što”, međutim, informacija o tome što ti elementi predstavljaju mora biti sadržana u strukturi samih elemenata.

Specifične situacije te prioriteta prikaza određenih klasa određeni su u nastavku u sklopu definiranja pravila prikaza svake klase zasebno.

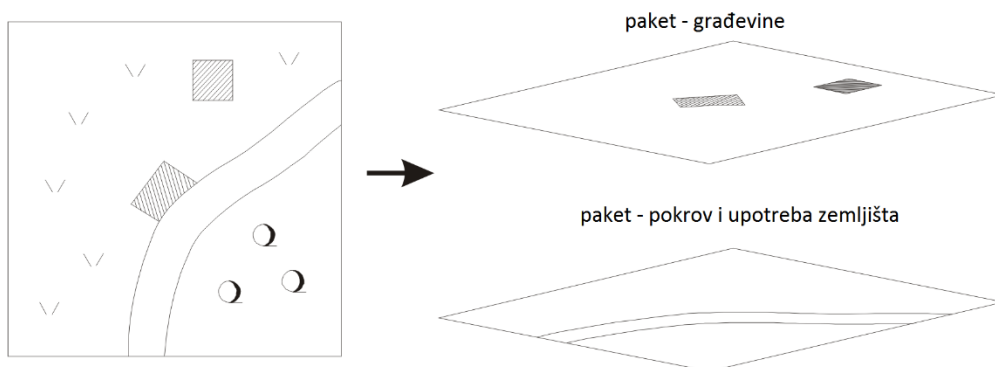
### 5.1.7 Građevine

Paket *Građevine* tvore sljedeće klase:

- Zgrada
- Manje građevine
- Veće građevine
- Izgrađene barijere

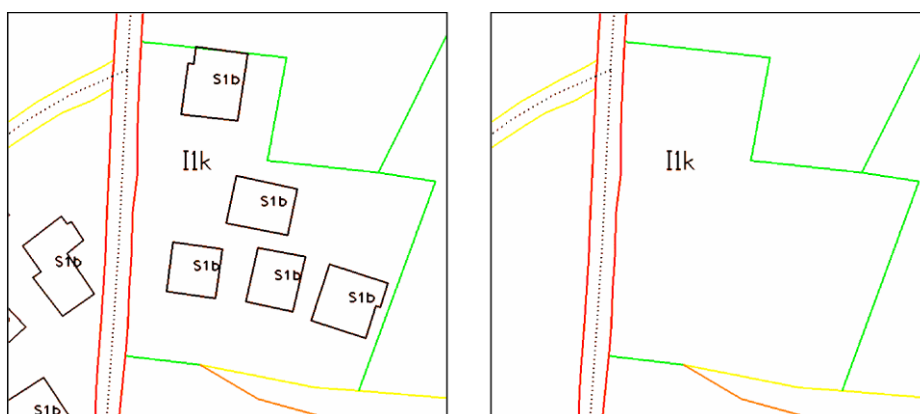
Paket *Građevine* sadrži zgrade i ostale građevine najrazličitijih namjena izuzev transporta.

Građevine su zasebni sloj te se površina koju one pokrivaju u smislu pokrova zemljišta dodjeljuje površini kojoj građevina pripada svojim većim dijelom površine ukoliko površina pripada paketu *Pokrov i korištenje zemljišta* (slika 1). Kod stambenih blokova koji su okruženi prometnicama, ili vodotocima, a unutar njih nema nikakve otvorene površine, površina pod građevinama pridružuje se okolnim objektima pripadajuće klase.



Slika 1: Građevine i korištenje zemljišta

Granice zgrada ne određuju granicu pokrova zemljišta, čak i slučaju kada se te dvije granice poklapaju. Dodatna linija granice korištenja zemljišta mora biti kartirana preko linije granice zgrade (slika 2).

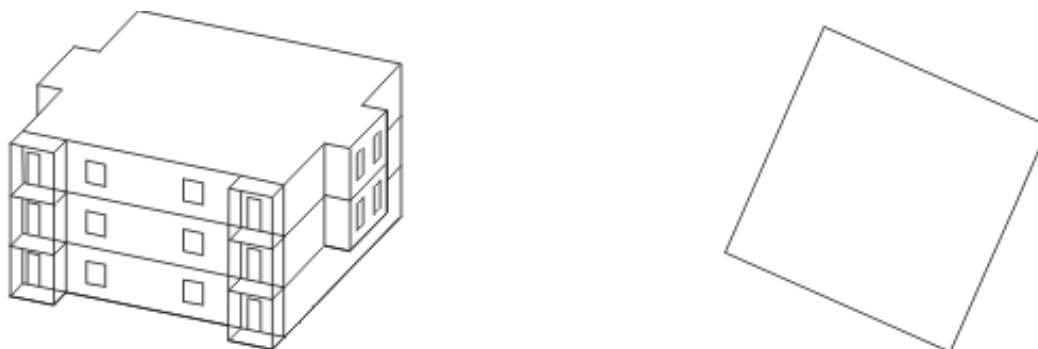


Slika 2: Granice zgrada i pokrova zemljišta

Zgrade koje imaju prave kutove u uglovima trebaju biti kartirane tako da se sačuva pravokutnost zgrade. Stoga, ako je zgrada pravokutna u stvarnom svijetu, njen prikaz mora biti također pravokutan.

Kriterij određivanja i predstavljanja građevina je njihova površina. Građevina površine manje od minimalne propisane se ne prikazuje.

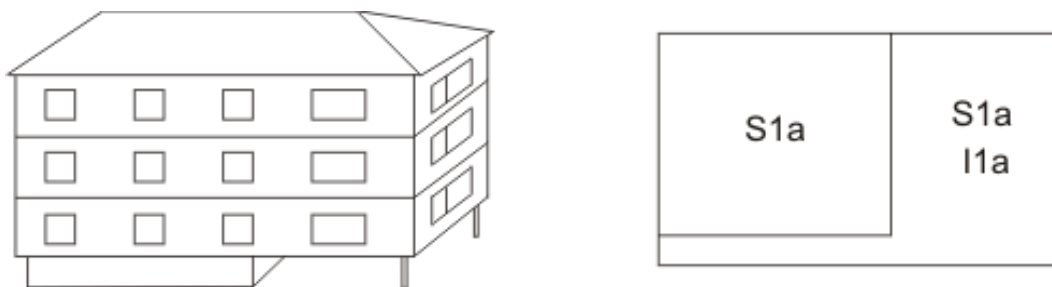
Geometrija građevine definirana je temeljima građevine što znači da se, u pravilu, ne predstavljaju manje ili veće izbočine na zgradama poput balkona, streha i slično (slika 3).



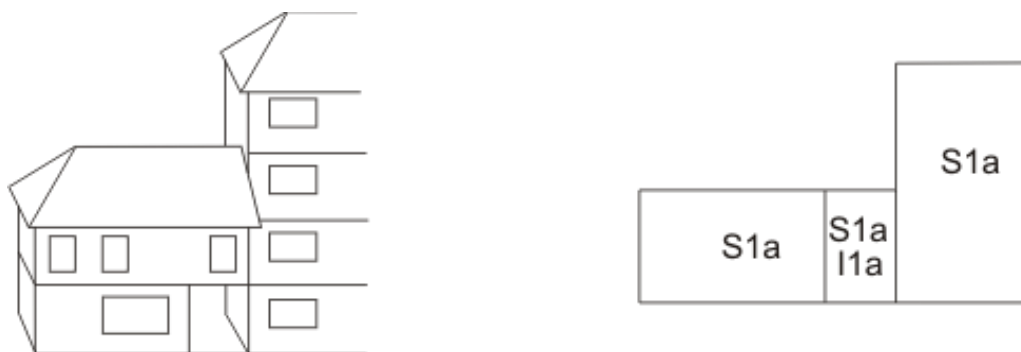
Slika 3: Manje izbočine na građevinama se ne predstavljaju

Kada se podaci prikupljaju fotogrametrijski, na osnovi snimanja iz zraka, geometrija zgrada definirana je strehama.

Gornji istureni dijelovi građevina se prikazuju ako prelaze preko prizemlja najmanje polovicu fasadne visine (slika 4). U takvom slučaju, površina koja predstavlja i cestu označava se dodatnim kodovima sukladno katalogu kartiranja. Isto pravilo vrijedi i za prolaze ispod građevine (slika 5).

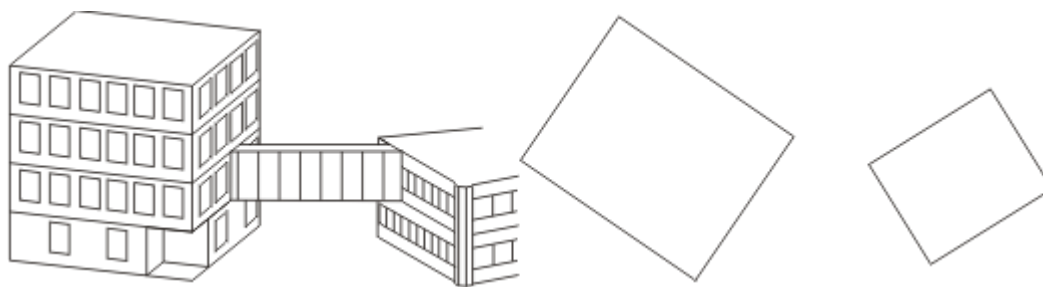


Slika 4: Istureni dijelovi građevine se prikazuju



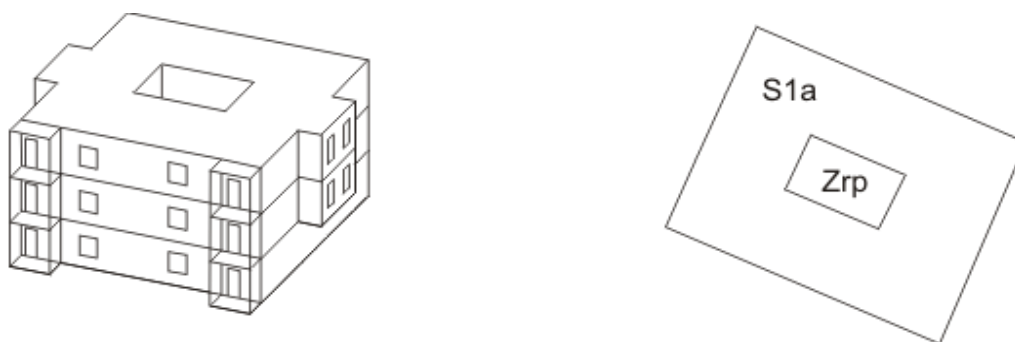
Slika 5: Prolazi ispod građevina se prikazuju

Mostovi koji spajaju susjedne građevine se ne prikazuju bez obzira na dimenzije (slika 6).



Slika 6: Most između dvije zgrade

Unutarnji otvori se u zgradama prikazuju na isti način kao i vanjski rub zgrade i moraju biti popraćeni odgovarajućim kodom za unutarnji otvor zgrade (slika 7).



Slika 7: Unutarnji otvor u zgradi

Visina građevine je definirana najvišom čvrstom točkom zgrade pri čemu se ne uzimaju u obzir dimnjaci, antene i slični objekti na krovovima građevina. Kod zgrada s razvedenim kosim krovovima, visinu zgrade definira najviša točka sljemena krovne konstrukcije.

Vrsta građevine se određuje prilikom prikupljanja podataka, ukoliko je to moguće. U suprotnom se određuje nakon prikupljanja podataka o geometriji, terenskom dešifražom. Višenamjenski objekti se klasificiraju prema namjeni koja zauzima veći dio zgrade. Tipičan primjer su stambene zgrade čije se prizemlje ili nekoliko donjih katova koristi u druge svrhe (poslovni prostori i slično). Takve zgrade se klasificiraju kao stambeni objekti.

Ako se vrsta zgrade ne može odrediti sa sigurnošću, onda se prikazuje sukladno pravilima za prikaz zgrada kao ostale zgrade unutar određene objektna klase s odgovarajućim tekstualnim kodom.

Ostali atributni podaci o zgradama (ime zgrade itd.) prikupljaju se nakon prikupljanja podataka o geometriji.



### 5.1.7.1 Zgrade

Zgrada je trajna zatvorena građevinska konstrukcija iznad i/ili ispod površine zemlje koja se koristi za obitavanje ljudi, životinja i pohranjivanje ostalih stvari ili za proizvodnju robe.

Zgrade su kategorizirane prema namjeni i vrsti. Atribut Namjena je glavna klasifikacija klase Zgrade koji definira pretežitu aktivnost koja se obavlja unutar zgrade. Prema namjeni zgrade možemo klasificirati kao stambene, javne, poljoprivredne, industrijske, te zgrade za uredsku djelatnost, trgovinu i ugostiteljstvo. Detaljnije se zgrade klasificiraju prema atributu Vrsta koji služi za grupiranje zgrada sličnih fizičkih svojstava i funkcije.

#### **Zgrade stambene namjene**

U zgrade stambene namjene spadaju stambene zgrade i kuće. Ukoliko je zgrada viša od 30 metara, ona se klasificira kao visoka zgrada.

#### **Zgrade industrijske namjene**

U zgrade industrijske namjene spadaju industrijski (npr. tvornica, silos, mlin, pilana, ciglana, cementara, rafinerija, željezara...) i energetske objekti (hidroelektrana, termoelektrana, plinska i nuklearna elektrana, plinara, toplana...).

Ova klasa predstavlja čvrste, izgrađene objekte dok se površine unutar područja eksploatacije tih objekata opisuju klasama koje opisuju pokrove zemljišta. Zgrade industrijske namjene, kao vrste industrijskih objekata, predstavljaju upravne i ostale zgrade, proizvodne hale i objekte te slične objekte unutar proizvodnog (tvorničkog) kruga. Ostale površine unutar proizvodnog kruga se opisuju klasama koje opisuju pokrove zemljišta. Površine unutar proizvodnog kruga koje služe kao odlagališta trajnijeg karaktera za opremu, vozila i slično spadaju u *deponije* unutar klase *Gospodarska područja*.

#### **Zgrade poljoprivredne namjene**

U objekte poljoprivredne namjene spadaju gospodarska zgrada, farma za uzgoj domaćih životinja i vodenica.

#### **Zgrade uredske djelatnosti, trgovine i ugostiteljstva**

U zgrade uredske djelatnosti, trgovine i ugostiteljstva spadaju poslovne zgrade, trgovački centri, trgovine, restoracije, hoteli, odmarališta, zgrade sajmišta i tržnica, te zgrade apartmanskim naselja. Površine *sajmišta* na kojima se odvijaju sajmovi, a nisu izgrađeni objekti, svrstavaju se u klasu *Gospodarsko područje* dok površine *tržnice* na kojima se nalaze štandovi i prodajna mjesta klasificiramo kao klasu *Javne površine*.

#### **Zgrade javne namjene**

U zgrade javne namjene spadaju zgrade javne uprave, zgrade prometa, sportski, vjerski, kulturno-povijesni objekti, te zgrade benzinske crpke. Zgrade prometa su zgrade autobusnog i željezničkog kolodvora, pristanišna zgrada zračne luke, zgrade za održavanje cesta, graničnog prijelaza i naplate cestarine. *Zgrade benzinske crpke* su izgrađeni objekti unutar područja benzinske crpke. Konstrukcije koje natkrivaju benzinsku crpku se ne prikazuju, također se ne prikazuju niti same crpke. Površina uz crpke (natkriveni ili otvoreni dio na kojem se vrši punjenje vozila) svrstavamo u





klasu *prometne površine*, dok se područje benzinske crpke dodatno prikazuje i u klasi upotreba zemljišta.

### 5.1.7.2 Građevine

Klasa Građevine objedinjava ostale građevinske konstrukcije koje se ovisno o dimenzijama razvrstavaju u klase Manje građevine i Veće građevine. Pojedine vrste ove klase mogu u stvarnosti postojati u dimenzijama koje su veće i manje od 20 m<sup>2</sup> koliki je iznos minimalnih dimenzija za površinske objekte. To su trafostanica, zvonik, kontrolni toranj, kapelica, dimnjak i spomenik. Kako su objekti tih vrsta važni topografski objekti, za njih vrijedi pravilo da se svi oni koji su manji od minimalnih dimenzija svrstavaju u klasu Manje građevine koja se prikazuje točkastom geometrijom. Ti su točkasti objekti prikazani simbolom na položaju samog objekta.

Zvonici koji su fizički spojeni s vjerskim objektom prikazuju se zajedno s objektom kao dio njegovog tlocrta dok se unutar tlocrta na mjesto gdje je zvonik stavlja točkasta geometrija zvonika. Samostalni zvonici odvojeni od drugih objekata prikazuju se zasebnom geometrijom koja može biti površinska ili točkasta. Isto pravilo vrijedi i za kontrolni toranj na pristanišnoj zgradi zračne luke, te dimnjak koji se mogu prikazati točkastom geometrijom unutar tlocrta objekta na kojem se nalaze.

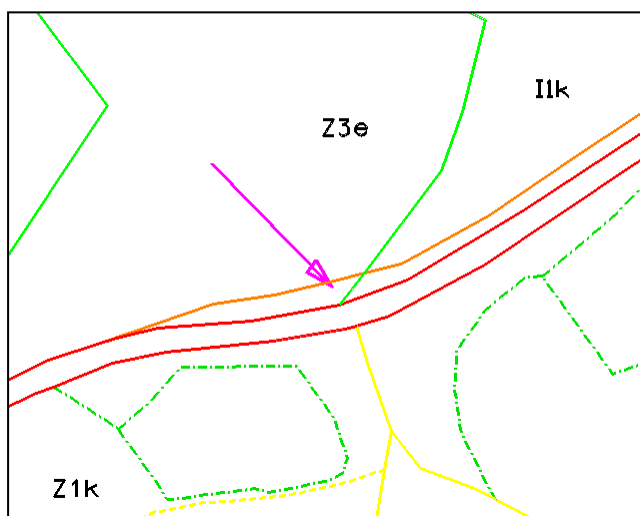
### 5.1.7.3 Izgrađene barijere

Izgrađene barijere su građevine koje predstavljaju fizičku barijeru za nesmetano prolaženje, a nastale su ljudskim djelovanjem. To su nasip, usjeci, samostojeći zidovi, potporni zidovi, suhozidi, bukobrani i akvedukti.

Nasipi i usjeci se prikazuju s dvije linije; gornjom i donjom. Površina između dvije linije nasipa odnosno usjeka, u smislu pokrova zemljišta, dodjeljuje se susjednoj površini koja nije izgrađena. U pravilu, površine nasipa dodjeljuju se površini koja se nalazi uz donju liniju nasipa, a površine usjeka površini uz gornju liniju usjeka. To znači da se granice korištenja zemljišta trebaju produljiti preko nasipa do linije ceste kako bi se točno odredio poligon korištenja zemljišta (slika 8). Linija korištenja zemljišta treba biti snepirana na rub ceste produljivanjem linije u istom smjeru kao da nasip ne postoji (ne spajanjem granice korištenja zemljišta i ruba ceste najkraćom linijom). U slučaju kada se uz obje linije nasipa ili usjeka nalaze izgrađene površine (cesta, ulica, parkiralište i slično), površina nasipa mora se klasificirati pripadajućom vrijednosti atributa u smislu pokrova zemljišta.

Prikazuju se zidovi i potporni zidovi. Samostojeći zidovi niži od 2 metra se ne prikazuju, kao ni zidovi koji nemaju važnost. Potporni zidovi se prikazuju ako su viši od 3 metra. Ako zadovoljavaju navedene kriterije visine i širine i ako su duži od minimalne duljine zidovi se prikazuju jednom linijom.

Zidovi i potporno kamenje se kartiraju duž gornjeg ruba. Ako je potrebno detaljnije prikazati reljef, linija oblika se postavlja na donji rub potpornog kamenja. Ako zid postoji na gornjem djelu potpornog kamenja (na primjer, stari grad ili dvorac ili slično), potporno kamenje se prikazuje linijom potpornog kamenja duž gornjeg ruba, dok se zid na potpornom kamenju uopće ne prikazuje.

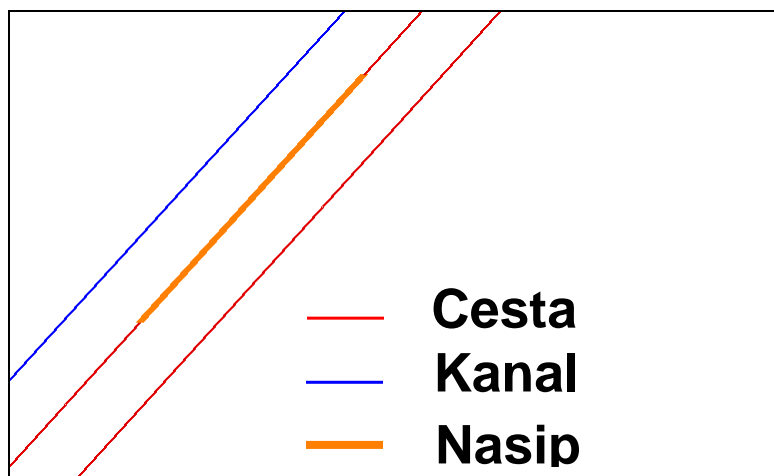


Slika 8: Prikupljanje podataka granice korištenja zemljišta u blizini nasipa i usjeka

Osnovni kriterij određivanja nasipa i usjeka je njihova visina (dubina). Nasipi niži od 2 metra se ne prikazuju kao ni usjeci plići od 2 metra. Nasipi i usjeci veći od tih dimenzija prikazuju se ako su duži od minimalnih dimenzija danih u tablici 3.

Zidovi mogu biti samostojeći ili potporni zidovi, te suhozidi. Samostojeći zidovi niži od 2 metra ili uži od 0,5 metara se ne predstavljaju, kao ni zidovi koji nemaju važnost. Suhozidi koji predstavljaju funkcionalnu važnost za eksploataciju određenog područja moraju biti prikazani. Potporni zidovi se prikazuju ako su viši ili jednaki 3 metra. Ako zadovoljavaju navedene kriterije visine i širine ili su duži od minimalne duljine u skladu s tablicom 3, zidovi se prikazuju jednom linijom.

Pripadnost nekog objekta određenoj klasi, kada se radi o linijskim objektima, određuje se variranjem karakteristika grafičkih elemenata kojima se objekti prikazuju. Nasipi i usjeci su linijski elementi te se gornje i donje linije svakog od njih prikazuju drugim karakteristikama koje određuju što linija predstavlja. Kada se jedna od tih linija poklapa s nekim drugim objektom (npr. cestom), nije neophodno da zadrži karakteristike linijskog objekta jer se on može identificirati na osnovi druge linije i njenog spoja s preklapajućim objektom. Kod preklapanja linije nasipa ili usjeka s drugim linijskim objektom (put, kanal, potok i sl.), nasip i usjek imaju manji prioritet. U slučaju da nasip ili usjek postoje uz cestu prikazanu površinom, a uz cestu se proteže linijski objekt (npr. kanal), rub ceste će se kartirati linijom nasipa (usjeka), a ne kao rub ceste s pomoćnim linijama (slika 9).



Slika 9: Kartiranje nasipa u slučaju kada se nasip nalazi uz cestu, a uz cestu se proteže kanal

### 5.1.8 Vodovi

Paket Vodovi sadrži objekte infrastrukture komunalnih mreža. Sadržava sljedeće klase:

- Vod
- Pripadajući elementi komunalne mreže

Glavni atribut kojim se klasificiraju objekti ove klase je vrsta komunalne mreže. Njime se određuje pripada li određeni objekt infrastrukturi naftovodne, električne, vodovodne, parovodne, plinovodne ili toplovodne mreže odnosno telekomunikacijskoj mreži.

#### 5.1.8.1 Vod

Vodovi služe za prijenos električne energije, krutih tvari, tekućina i plinova, te za telekomunikacije. U ovisnosti o relativnom odnosu sa zemljom, vod može biti na zemlji, izdignut, podzemski ili podzemni.

Samo električni vodovi napona višeg od 10 kV trebaju biti prikupljeni. Kako se napon ne može odrediti fotogrametrijom, svi značajniji električni vodovi na metalnim, betonskim i drvenim stupovima trebaju biti prikupljeni. Napon vodova će biti određen u postupku terenske dešifraže, a vodovi nižeg napona će biti uklonjeni iz seta podataka.

#### 5.1.8.2 Pripadajući elementi komunalne mreže

Pripadajući elementi komunalne mreže su popratni objekti komunalnih mreža koji omogućuju upravljanje distribucijom energenata. To su objekti kao npr. bušotine, crpke, stupovi, bunari, slavine, manje cisterne i antene.



Stupovi i linije vodova električne energije trebaju se prikupiti svugdje gdje su vidljivi. Ako vod nije vidljiv, samo će stupovi biti prikupljeni, a linije vodova će se prema stupovima spojiti naknadno.

### 5.1.9 Promet

Paket *Promet* namijenjen je spremanju i prikazu svih objekata koji čine prometnu mrežu ili su dio prometne infrastrukture, a tvore ga sljedeće klase:

- Prometne površine
- Os prometnice
- Pruga
- Površinski elementi prometa
- Linijski elementi prometa

Kriterij određivanja prometnica nije posebno definiran dimenzijama, nego se u pravilu prikupljaju sve funkcionalne prometnice bez obzira na širinu i vrstu kolnika. Ne prikupljaju se prilazi izgrađenim objektima te pješačke staze uže od 2 metra. Također se ne prikupljaju kratki, nepovezani dijelovi pješačkih i poljskih putova. Prvi kriterij određivanja klasa cestovnog prometa je vrsta kolnika, ona određuje smatra li se prometnica cestom ili putom. Širina prometnice je drugi kriterij koji određuje prikazuje li se prometnica linijom ili površinom, odnosno spada li u klasu *Prometne površine* ili *Os prometnice*.

#### 5.1.9.1 Prometne površine

Prometne površine su izgrađene površine koje su sastavni dio prometne mreže. Klasi Prometne površine pripadaju sljedeće vrste: Površina ceste, Raskrižje, Parkiralište, Pojas pruge, Poletno-sletna staza, Stajanka, te Helidrom.

**Površina ceste** je prometnica uređenog kolnika bilo koje vrste (asfalt, beton, gotovi elementi ili makadam) šira od 5 metara. Raskrižja se odvajaju zasebno.

Rub površine ceste definiran je rubom kolnika. Uređene i neuređene bankine ne smatraju se cestom već se pridjeljuju susjednoj površini pokrova zemljišta. Pločnik uz cestu kao i uski pojas predviđen za parkiranje se ne prikazuju kao zasebne površine, već se smatraju kolnikom. Odvodni kanali uz cestu se u pravilu ne prikazuju.

Površine cesta prikazuju se s dvije linije te odgovarajućim kodom koji definira vrstu ceste, tj. puta. To je bilo koja izgrađena površina koja se koristi za promet motornih vozila s točno određenim rubovima površine ceste. Ulice unutar naselja se također prikazuju kao ceste, a ne kao izgrađene površine trajnijeg karaktera. Prometne površine kod kojih nije moguće odrediti točnu granicu kolnika (trgovi u naseljima) prikazuju se kao izgrađene površine.

**Parkiralište** je uređena površina namijenjena isključivo parkiranju vozila cestovnog prometa. Uski pojas uz rub ceste u gradskom području, koji se koristi za parkiranje, ne smatra se parkiralištem, već dijelom kolnika ceste. Male površine uz izgrađene objekte koje se koriste za parkiranje manjeg broja vozila također se ne smatraju



parkiralištem (dvorište stambene zgrade, prostor uz manji restoran i slično). Parkiralištem se smatra veća uređena površina u gradskom području, okolici hotela, trgovačkih centara, javnih i upravnih zgrada i slično.

Ceste u više razina (petlje, nadvožnjaci i slično) prikazuju se kako postoje u stvarnosti, svaka cesta postoji kao zasebna površina i one se međusobno preklapaju. Isto pravilo vrijedi i za preklapanje drugih površina (ceste i vode, ceste i vegetacije i slično).

Rub prometnih površina zračne luke (poletno-sletna staza, stajanka, helidrom) je definiran rubom uređene površine (beton, asfalt). Kod manjih aerodroma koji imaju zemljane (travnate) poletno-sletne staze, rub poletno-sletne staze je definiran svjetlosnom signalizacijom ukoliko ova postoji, odnosno rubom utabanosti travnate ili zemljane površine.

**Pojas pruge** je površina koju pokrivaju tračnice željezničke ili tramvajske pruge i nasip do susjednog pokrova zemljišta izvan područja kolodvora odnosno postaje. Granica pojasa tramvajske pruge je najčešće točno određena rubnjacima, živicom ili sličnim objektima.

#### 5.1.9.2 Os prometnice

Os prometnice je zamišljena linija koja prolazi sredinom prometne površine. Ovoj klasi pripadaju sljedeće vrste: Uska cesta, Kolni put, Staza i Os ceste.

**Uska cesta** je cesta uređenog kolnika uža od 5 metara. Prikazuje se jednom linijom koja je određena s osi ceste.

**Kolni put** je prometnica neuređenog kolnika (zemljana ili utabana zemljana površina) uža od 5 metara.

**Staza** je uzak pješački put kojim nije moguće prometovati. Također se prikazuju jednom linijom definiranom s osi puta.

**Os ceste** predstavlja središnju liniju koridora prometnih površina. Za razliku od ostalih vrsta ove klase koje jedinstveno prikazuju odgovarajuće objekte stvarnog svijeta, os ceste se mora preklapati s prometnom površinom koju predstavlja. Osi ceste se klasificiraju prema Odluci o razvrstavanju javnih cesta na autoceste, državne, županijske, lokalne, te nerazvrstane ceste.

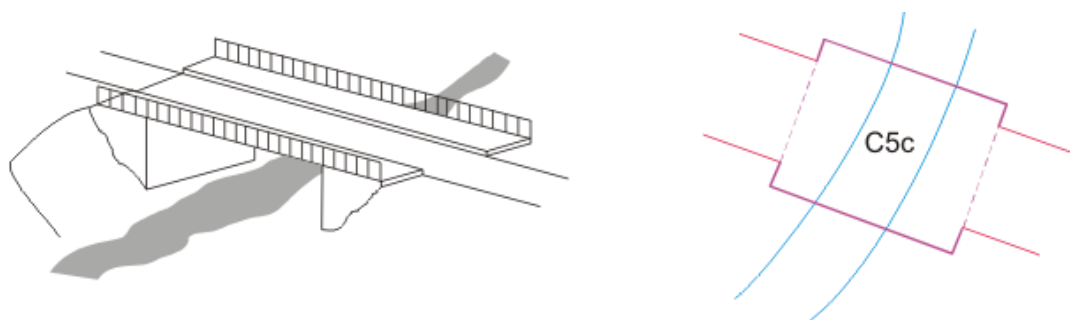
#### 5.1.9.3 Elementi prometa

Elementi prometa su izgrađeni objekti na prometnicama koji služe prolasku prometnice preko, ispod ili kroz neku prepreku. Tu svrstavamo vijadukt, tunel, most, nadvožnjak, podvožnjak, propust, skelu, te pružni prijelaz. Na uskim cestama i putovima, koji se prikupljaju i prikazuju jednom linijom, elementi prometa širi od 5 metara prikupljaju se kao površine s odgovarajućim kodom koji ih klasificira, te se svrstavaju u klasu *Površinski elementi prometa*, a uža kao linije klase *Linijski elementi prometa*.

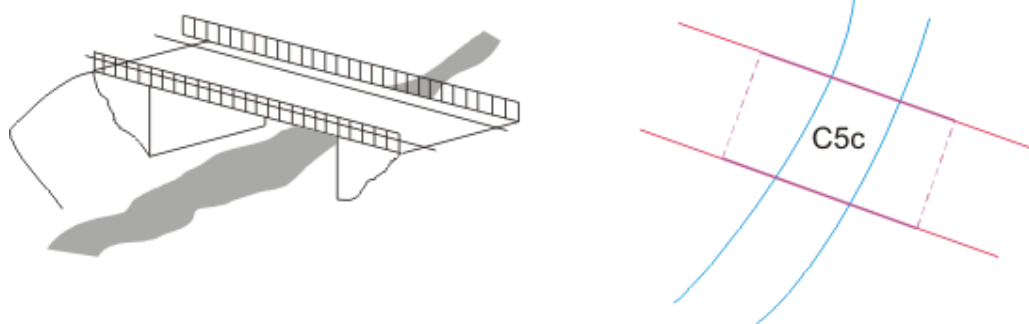
Mostovi, nadvožnjaci i podvožnjaci su definirani točkama spojeva vanjskih rubova objekta s terenom. Linija između tih točaka na tlu se crta posebnom linijom zatvaranja. To znači da je prvo prikupljena granica ceste do početka mosta, zatim je cesta zatvorena drugom linijom (linija zatvaranja označena brojem 1, slika 12) a na



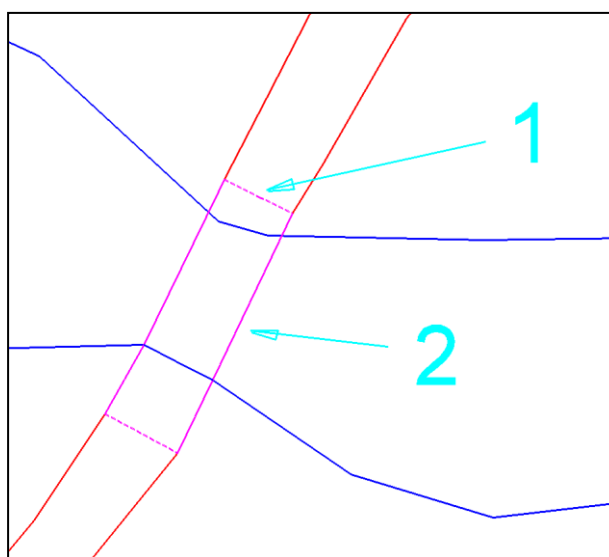
kraju je granica objekta prikupljena trećom linijom (označena brojem 2, slika 12). Linija granice objekta je prikazana linijom koja je u Katalogu kartiranja predviđena za objektnu klasu površinski objekti prometa. Granica objekta je uvijek prikazana vanjskim rubom (slika 10 i slika 11). Mostovi čiji je rub udaljen od ruba kolnika manje od 2 metra, prikazuju se kao dio kolnika ceste. Pješačke staze na velikim mostovima se ne predstavljaju.



Slika 10: Široki most



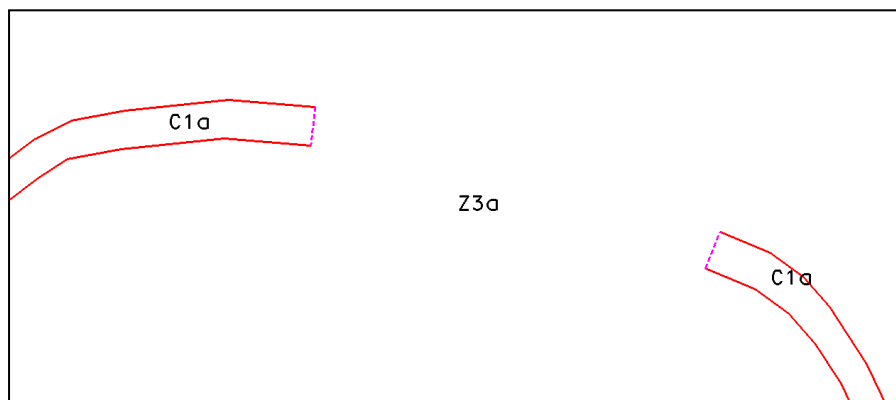
Slika 11: Uski most





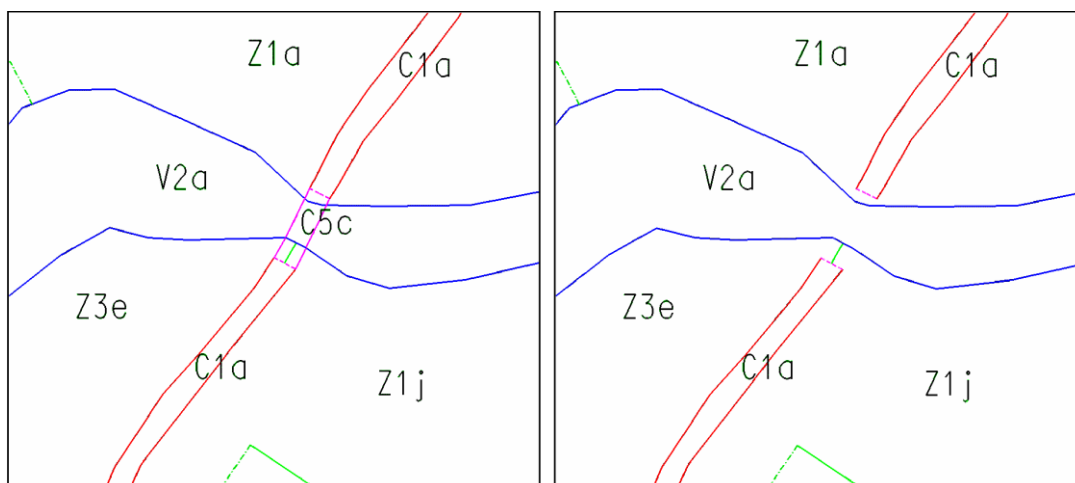
Slika 12: Kartiranje mosta

Tuneli su prikazani na isti način, rub tunela je određen rubom ceste unutar tunela. Ako je tunel tako dugačak da se položaj ruba ceste unutar tunela ne može odrediti, tunel se ne kartira već se spaja tijekom topološke obrade. U tom slučaju, cesta se prikuplja do ulaska u tunel i zatim zatvara linijom zatvaranja (slika 13).



Slika 13: Dugački tunel

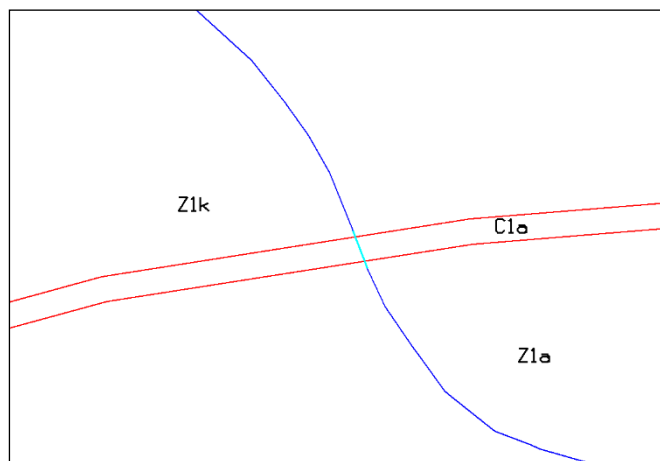
Objekti ispod površinskih objekata prometa i iznad tunela su prikazani kao da je površina zemlje promatrana bez nadzemnih objekata (na primjer, obala koja ide ispod mosta treba biti prikazana kao da most niti ne postoji). Ako postoje različiti tipovi pokrova zemljišta na suprotnim stranama ceste, granica korištenja zemljišta mora biti kartirana ispod mosta. Slika 14 prikazuje primjer gdje se isti tip pokrova zemljišta sjeverno od rijeke proširuje ispod mosta na drugu stranu ceste. Južno od rijeke, sa svake strane ceste postoje različiti tipovi pokrova zemljišta, stoga ispod mosta mora postojati granica korištenja zemljišta. Ako se ta granica ne može odrediti, tada se treba kartirati duž sredine mosta, do obalne linije, kao što se vidi na primjeru.



Slika 14: Kartiranje granice korištenja zemljišta kada je granica ispod mosta

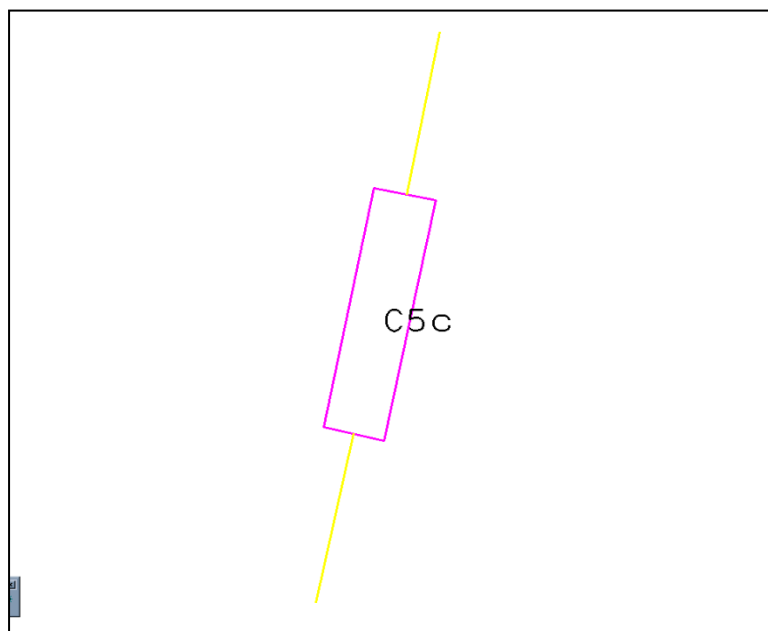


Kada se linijski objekt vode križa s cestom, linija vode se ne prikuplja već će tijekom topološke obrade podataka biti spojena. Linija propusta se prikuplja u smjeru vodotoka (slika 15).



Slika 15: Prikaz linijskih voda kada se križaju s cestom

Mostovi na prometnicama prikazanim jednom linijom, također se prikupljaju kao površine s odgovarajućim kodom. Takvi se mostovi sa svih strana odvajaju linijom mosta, a linija zatvaranja se ne koristi jer ne dodiruje druge površinske objekte. Linija ceste na mostu se ne kartira već se spaja tijekom topološke obrade (slika 16). Mostovi koji stoje samostalno, bez prometnica koje vode do njega, su također potpuno zatvoreni linijom mosta, bez linije zatvaranja.

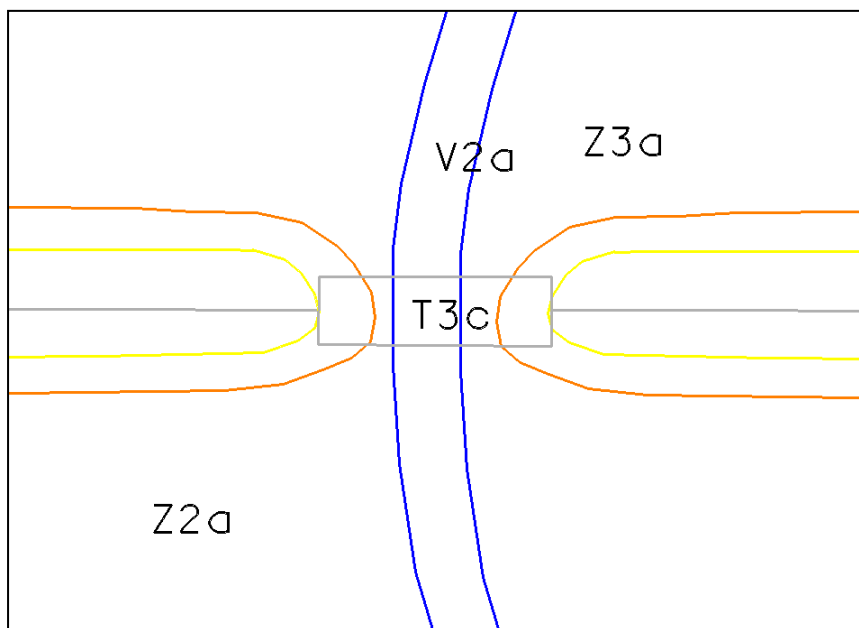


Slika 16: Most na cesti prikazanoj jednom linijom





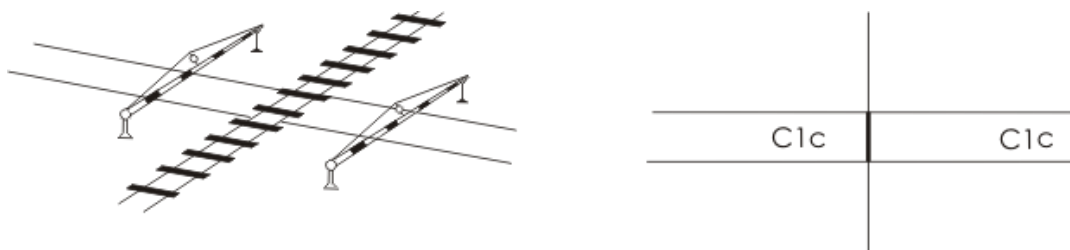
Površinski objekti željeznice se kartiraju duž vanjske granice objekta odgovarajućom linijom sukladno Katalogu kartiranja. Postupak prikupljanja ovih elemenata razlikuje se od elemenata cestovnog prometa u činjenici da se nikada ne koristi linija zatvaranja kod površinskih objekata željezničkog prometa, budući da su elementi u potpunosti kartirani linijom koja se koristi za prikaz površinskih objekata željezničkog prometa. To znači da su ovi objekti kartirani na isti način kao i površinski objekti cestovnog prometa kada se kartiraju na cesti s jednom linijom (slika 17).



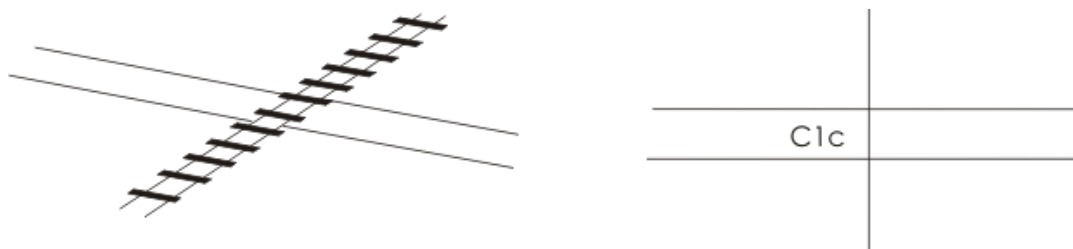
Slika 17: Način prikupljanja podataka površinskih objekata željezničkog prometa

Liniju pruge ne treba crtati preko mosta, ona će biti spojena tijekom naknadne obrade podataka.

Pružni prijelazi se prikupljaju kao osigurani i neosigurani (slika 18 i 19). Oni će u kasnijoj obradi podataka biti klasificirani kao granica ili negranica kulture.



Slika 18: Osigurani pružni prijelaz

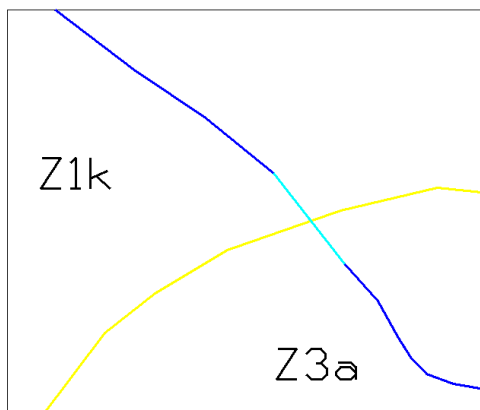


Slika 19: Neosiguran pružni prijelaz

Kriteriji izbora, ograničenja, za sljedeće klase ne postoje, prikazuju se sve željezničke i tramvajske pruge te svi linijski elementi željezničkog prometa (svaki most, nadvožnjak, tunel i sl.) zbog funkcionalnog značenja navedenih infrastruktura.

**Propusti** se prikazuju iscrtavanjem linije duž ruba propusta kada je propust odmaknut od ruba ceste (ili željeznice).

Ako se rub propusta poklapa s rubom ceste tada će biti prikazan na isti način kao i most s odgovarajućim tekstualnim kodom. Propusti na putu ili uskoj cesti (predstavljeni linijom) trebaju biti kartirani na njihovom stvarnom položaju, bez obzira što je rub puta predstavljen središnjom linijom (Slika 20). Linija vodotoka ne treba biti iscrtana preko puta već će tokom obrade biti spojena, odnosno biti će identična liniji propusta.



Slika 20: Kartiranje propusta na putu

**Pješački most** je manji objekt namijenjen prijelazu pješaka preko vodene površine. Do pješačkog mosta ne vode prometnice jer se u tom slučaju smatra mostom i spada u klasu *linijski elementi cestovnog prometa*. Pješačkim mostom se smatra i konstrukcija namijenjena prijelazu pješaka preko prometnica.

**Skela** je gospodarski objekt namijenjen transportu ljudi i robe preko vodotoka. To je splav pričvršćena za čeličnu sajlu ili užu prebačeno preko vodotoka. Prikazuje se linijom koja spaja točke pristajanja splavi na obalama vodotoka.

#### 5.1.9.4 Pruga



Objektnoj klasi Pruga pripadaju željeznički, tramvajski i sl. kolosijek s najmanje dvije tračnice. Prikazuju se jednom linijom definiranom osi kolosijeka. Dvokolosječna pruga se također prikazuje jednom linijom koja je definirana sredinom između osi dvaju kolosijeka s odgovarajućom vrijednosti atributa Broj kolosijeka. U području većih željezničkih kolodvora i tramvajskih okretišta prikazuje se svaki kolosijek zasebno. Površina od nekoliko metara sa strane pruge koju čine kameni nasipi i dio ravnog dijela spada u *Pojas pruge* unutar klase *Prometne površine* te pripada sloju pokrova zemljišta.

Tramvajska pruga prikazuje se jednom linijom koja je definirana s osi pruge. Kriterij ograničenja određivanja ne postoji jer se prikazuju sve tramvajske pruge bez obzira na njihovu duljinu. Površina ispod tramvajske pruge koja je dio kolnika ceste prikazuje se kao cesta ili druga vrsta pokrova zemljišta. Kod tramvajskih pruga koje su fizički odvojene od ceste, površina ispod pruge spada u *Pojas pruge* unutar klase *Prometne površine*.

Osim željezničke i tramvajske pruge, u klasu Pruga pripadaju i vrste Uspinjača, te Žičara. Putničke i teretne žičare prikazuju se jednom linijom. Kriterij ograničenja određivanja ne postoji jer se prikazuju sve žičare i uspinjače bez obzira na duljinu zbog njihovog funkcionalnog značenja.

Stupovi žičare uzduž trase predstavljaju se unutar klase Građevine. Zgrade i objekti infrastrukture žičare ili uspinjače koji se ne mogu svrstati u druge objekte svrstavamo u *Zgrade* odgovarajuće namjene (industrijske odnosno javne).

#### 5.1.10 Pokrov i korištenje zemljišta

Paket pokrov i korištenje zemljišta namijenjen je spremanju i prikazu svih objekata koji određuju vegetacijski pokrov područja s prirodnim i izgrađenim objektima koji definiraju površine određene namjene. Ovaj paket sadrži sljedeće klase:

- Poljoprivredno zemljište
- Šumsko područje
- Stablo
- Drvored i živica
- Ostala prirodna područja
- Gospodarsko područje
- Javne površine
- Površine posebne namjene
- Upotreba zemljišta

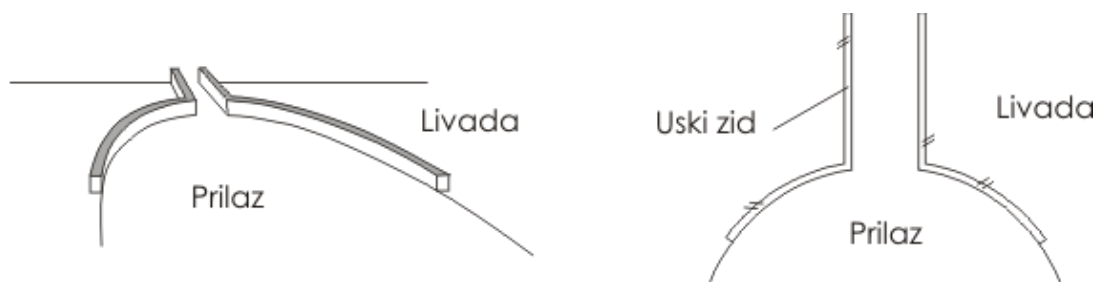
Ovaj paket čini najveći dio površine u smislu pokrova zemljišta. Zajedno s prometnicama i vodotocima u potpunosti je definiran pokrov zemljišta u bilo kojoj točki pokrivanju površine.

Kriterij određivanja vrsta zemljišta je površina svake klase definirana u okvirima funkcionalne važnosti, dok je kod dugih i izduženih površina (prosjeke i sl.) važniji kriterij maksimalna širina objekta.

Kriteriji razgraničenja klasa vezani su prvenstveno uz prioritete klasa. U slučaju razgraničenja različitih vrsta korištenja zemljišta čvrstom ogradom (zid, podzid i



slično) kao granica između dvije klase uzima se linija koja određuje klasu većeg prioriteta (slika 21). Građevine, gospodarski i javni objekti su najvećeg prioriteta. Kod klasa koje čine pokrov zemljišta, najvećeg prioriteta su vode, nižeg prioriteta su prometnice dok su najnižeg prioriteta klase iz objektne cjeline pokrov i upotreba zemljišta. Kada je granica dvaju različitih pokrova zemljišta ujedno i drugi pokrov zemljišta uskog pojasa manjeg od minimalnih dimenzija, razgraničenje ide sredinom pojasa (slika 22).



Slika 21: Razgraničenje izgrađene površine i livade zidom



Slika 22: Razgraničenje livade i oranice uskim pojasom makije

Kriterij pripadnosti pojedinoj klasi kod površina koje su prekrivene s dva različita pokrova zemljišta određen je površinom prekrivanja pokrova većeg prioriteta. Šumske površine imaju veći prioritet od ostalih vrsta vegetacije. Travnate, kamene ili grmovite površine prekrivene istovremeno i rijetkim drvećem (npr. u gorskim ili krškim predjelima) klasificiraju se kao šuma ukoliko, promatrano u tlocrtu, krošnje drveća prekrivaju više od 50% površine. Kada prekrivaju manje od 50% površine, klasificiraju se prema osnovnom pokrovu (travnate površine, kamenjar i slično). Makija ima manji prioritet od šume, ali veći od ostalih vrsta vegetacije, što znači da se površina prekrivena žbunjem i ostalim niskim raslinjem između kojeg se nalazi drugi pokrov zemljišta (travnate površine, kamenjar i slično) klasificira kao makija po istim kriterijima koji vrijede i za šumske površine.

### 5.1.10.1 Poljoprivredno zemljište

Poljoprivredna zemljišta su oranica, rasadnik, vrt, voćnjak, maslinik i vinograd. Osnovni kriterij određivanja je tablica minimalnih dimenzija pri čemu je prvi kriterij



Širina dok je drugi kriterij površina. Širina se odnosi na uske i izdužene površine kod kojih najuži dio mora biti veći od minimalne širine da bi se površina predstavila, bez obzira na površinu koju pokriva.

#### 5.1.10.2 Ostala prirodna područja

Ostala prirodna područja obuhvaćaju površine koje se ne mogu koristiti kao poljoprivredne ili šumske površine. Tu spadaju travnate površine, trstik, kamenjar, gromača, stjenjak, pijesak, šljunak, tresetište i močvara. Za ovu klasu vrijede sva pravila i kriteriji navedeni za poljoprivredno zemljište. Kriterij izbora je površina u tablici minimalnih dimenzija i vrijede za sve vrste neplodnog zemljišta.

#### 5.1.10.3 Šumsko područje

Šumsko područje obuhvaća bjelogorične, crnogorične, mješovite i devastirane šume te makiju, šikaru i grmlje. Prikupljanjem podataka o geometriji istovremeno se šume klasificiraju, ukoliko je to moguće.

Kao kriterij određivanja šuma postavljaju se drugačiji uvjeti u odnosu na tablicu 3 na strani 19. Površine pod šumom moraju ispunjavati sljedeće uvjete (u suprotnom se pridružuju susjednom pokrovu zemljišta):

- površina: >2500 m<sup>2</sup>
- širina: >12 m
- starost na površini za rast: >15 godina.

#### 5.1.10.4 Drvored, živica

Objektna klasa *Drvored, živica* obuhvaća drvorede sačinjene od bjelogoričnih ili crnogoričnih drveća, odnosno živice sačinjene od grmlja i niskog raslinja. Prikazuju se linijama jedinstvenih karakteristika po kojima se razlikuju od drugih klasa. Kriterij izbora je duljina u tablici 3 na strani 19.

#### 5.1.10.5 Stablo

Objektna klasa *Stablo* obuhvaća skupinu drveća površine manje od gore navedene minimalne površine za prikazivanje šumskog područja, odnosno usamljena, markantna stabla. Usamljeno i uočljivo stablo je svako stablo više od 10 m koje je zbog specifičnog položaja lako uočljivo (vrh brda, prostrana ravnica bez visokog raslinja i slično) i u čijoj se široj okolini ne nalazi nijedno drugo stablo. Skupinu drveća čini nekoliko gusto zbijenih stabala na maloj površini u čijoj okolini se ne nalazi drugo drveće.

#### 5.1.10.6 Javne površine

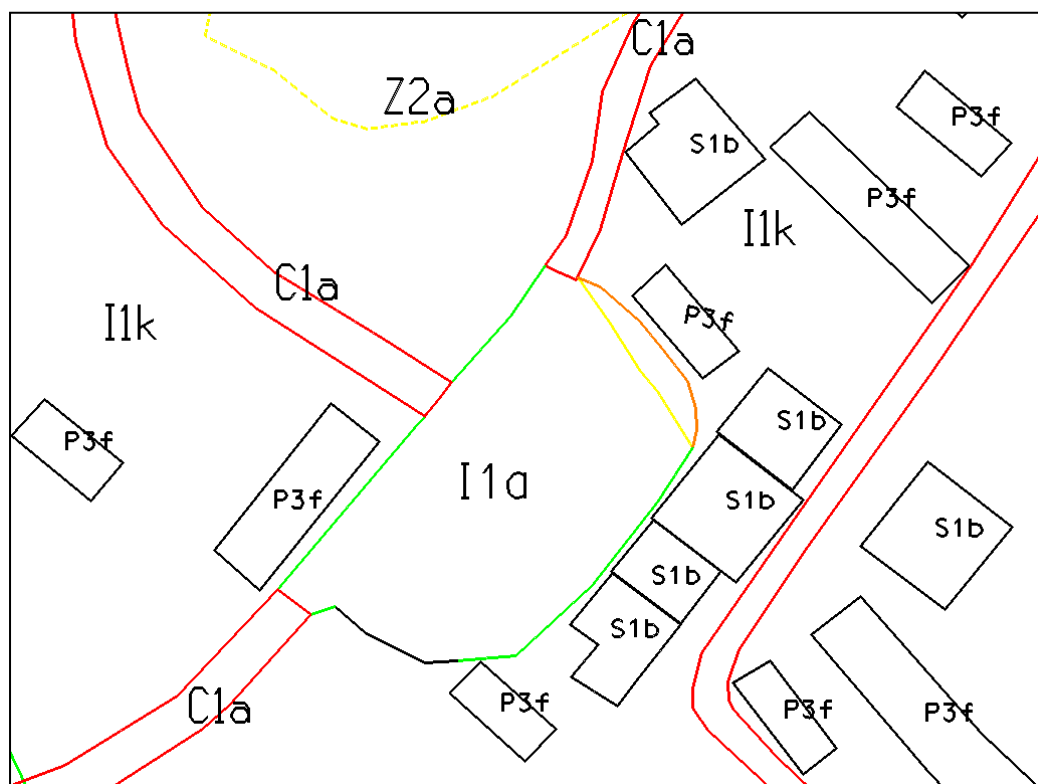
Sljedeće klase su površine, u pravilu, umjetno napravljene ili uređene površine, najčešće s čvrstim pokrovom (asfalt, beton i slično). Osnovni kriterij izbora je



površina, u skladu s tablicom minimalnih dimenzija, osim u specifičnim slučajevima koji su posebno definirani u sljedećim poglavljima.

Javne i gospodarske površine su umjetno napravljene i uređene površine te površine prirodnog pokrova koje služe specifičnoj svrsi (npr. uređena plaža). Tu svrstavamo: površine trajnijeg karaktera (npr. gradski trg), gospodarske površine, sportsko igralište, površine za sport i rekreaciju, bazen za sport i rekreaciju i dvorišta.

**Površine trajnijeg karaktera** (trg i ostale uređene ili prometne površine) su izgrađene površine pokrivene asfaltom, betonom, kamenom ili sličnim čvrstim pokrovom. Prilazi izgrađenim objektima se u pravilu ne prikazuju osim ukoliko nemaju bitniju prometnu funkciju, a nisu dodijeljeni javnim cestama. To se također odnosi na prometna priključenja pojedinih većih zgrada. Kod velikih trgova kojima prolazi promet, a rubovi ulica ne postoje, ceste su kartirane do ruba trga i zatvorene kao površine. Površina trga se tada zatvara kao površina trajnog karaktera i stavlja se odgovarajući kod za klasifikaciju. Slika 23 prikazuje takav primjer.



Slika 23: Kartiranje trga

**Park** je površina većim dijelom pokrivena travom ili drvećem, a koja se ne obrađuje. Tu spadaju i manje površine u okolici izgrađenih objekata (zelene površine) koje ne moraju nužno sadržavati drveće već mogu biti i samo travnjaci s grmljem i sličnim raslinjem.

**Tržnica** je površina koja služi trgovini prekrivena pokretnim čvrstim objektima (šandovi, kamp-kućice i slično) koji se ne prikazuju. Čvrsti izgrađeni objekti koji



čine sastavni dio tržnice, spadaju u klasu *Zgrada* s vrijednosti „UredskaDjelatnostTrgovinaUgostiteljstvo“ atributa *namjena*.

**Sportsko igralište** je manja uređena površina točno određenih granica (nogometno, tenisko i slična igrališta) namijenjena sportskim aktivnostima. Tu svrstavamo igrališta u dvorištu škola, hotela, turističkih kompleksa ili samostalna igrališta u parkovima. Osim manjih površina, tu svrstavamo površine sportskih terena (travnjak s pripadajućom atletskom stazom i sličnim površinama) i površine ispod tribina i ostalih čvrstih objekata koji čine sastavni dio kompleksa stadiona. Sami objekti spadaju u klasu *Zgrada*.

**Bazen za sport i rekreaciju** je izgrađena udubljena površina ispunjena vodom i namijenjena kupanju ili vodenim sportovima. Tu svrstavamo sportske bazene, bazene toplica, hotela i slično. Prikazuju se ako su veći od 50 m<sup>2</sup>. Tribine i ostali popratni objekti u sportsko-rekreacijskom plivačkom kompleksu spadaju u klasu *Zgrada* s vrijednosti „Javna“ atributa *namjena* i vrijednosti „SportskaDvorana“ atributa *vrsta*. Uski spojevi kompleksa bazena (kanali) u kupališnim kompleksima (toplice) se ne prikazuju.

**Dvorište** je uređena ili neuređena površina u okolici izgrađenog objekta čija je granica točno određena susjednim pokrovom zemljišta ili ogradom. U dvorišta spadaju manje površine oko zgrade prekrivene travom, betonom, drvećem ili stazama. Veće površine oko pojedinačnih zgrada (vila) i poljoprivrednih gospodarstava klasificiraju se prema pripadnom pokrovu (voćnjak, vrt i slično).

**Uređena plaža** je uređeni prostor uz morsku ili riječnu obalu pogodan za kupanje (kupalište). Površine uz morsku obalu obuhvaćaju **lukobran**, te **dok ili mol**. Površine koje služe nekoj drugoj svrsi, a istovremeno su i mol ili lukobran, ne spadaju u ovu klasu. To znači da se izgrađena površina koja je ujedno i mol uz morsku obalu, a služi kao šetalište ili cesta, ne smatra molom već izgrađenom površinom ili cestom. Površine koje služe kao odlagališta kontejnera i slične robe u luci spadaju u *odlagalište* unutar klase *gospodarsko područje*. **Mol** je isturena površina koja služi prvenstveno za pristajanje i vezivanje brodova.

Kod **groblja** se prikazuju samo vanjske granice groblja te glavni putovi unutar njega.

#### 5.1.10.7 Gospodarsko područje

Ova klasa obuhvaća iskope različitih sirovina (glina, pijesak, ilovača, šljunak, ugljen i kamen/kamenolom), gospodarske površine, te odlagalište i deponij. Visinska predstava – konfiguracija unutar površina eksploatacije se ne prikazuje. Unutar područja eksploatacije se prikazuju izgrađeni objekti te uređene prometnice trajnijeg karaktera. Zidovi bazena solane se u pravilu ne prikazuju, osim u slučaju kada su dovoljno široki te se koriste kao putevi ili se na njima nalaze tračnice za transport soli vagonetima.

**Deponije** su razna odlagališta, ostavišta, komunalni otpad i slične površine. Tu također spadaju odlagališta rashodovane industrijske opreme i vozila, industrijskih i građevnih materijala u krugu tvornica, javna smetlišta i divlje (nekontrolirane) deponije otpada.



**Sajmišta** su površine namijenjene izlaganju i prodaji stoke, automobila ili drugih proizvoda. Unutar područja sajmišta prikazuju se izgrađene trajne prometnice te objekti sajmišta.

**Gospodarske površine** su uređene površine koje se koriste u razne gospodarske svrhe, a ne mogu se svrstati u nijednu drugu klasu. Tu svrstavamo otvorena skladišta trgovina građevinskog i sličnog materijala, odlagališta repromaterijala u krugu tvornica, drvene građe u krugu pilana, opeke u krugu ciglana i slične površine.

#### 5.1.10.8 Površine posebne namjene

Površine posebne namjene, uglavnom, čine objekti i površine koje se koriste u obrambene svrhe.

#### 5.1.10.9 Upotreba zemljišta

Objektna klasa upotreba zemljišta sadrži zemljište koje karakterizira specifičan način ljudskog korištenja ili djelovanja. Ova klasa se razlikuje od ostalih klasa ovog paketa jer je objektima ove klase dopušteno međusobno preklapanje, odnosno preklapanje s ostalim objektima pokrova.

**Industrijski bazen** je bazen namijenjen industrijskoj uporabi veći od 50 m<sup>2</sup>. Bazeni na ulazu u krug industrijskog objekta namijenjeni dezinfekciji kotača vozila se ne prikazuju. Bazeni solane ne smatraju se industrijskim bazenima.

**Odmorište** je uređena površina uz glavne prometnice namijenjena odmoru putnika. Dio odmorišta namijenjen parkiranju vozila, kao i pokrovi zemljišta unutar odmorišta poput travnjaka ili parka klasificiraju se prema zasebnoj klasifikaciji zemljišta.

**Autobusni kolodvor** je površina namijenjena parkiranju autobusa, ukrcaju i iskrcaju putnika. Površine unutar područja autobusnog kolodvora koje pripadaju drugim pokrovima zemljišta (peroni, parkirališta za autobuse i okretišta, park, staze) klasificiraju se prema tim pokrovima zemljišta. Krovna konstrukcija iznad perona se ne prikazuje. Male autobusne stanice uz cestu (ugibaldišta) se ne prikazuju, a površina ispod njih se pridružuje susjednom pokrovu zemljišta. Površina **željezničkog kolodvora** ili postaja obuhvaćaju površine perona, prilaza peronima i površine ispod zgrada željezničkog kolodvora. Površina ispod kolosijeka u području željezničkog kolodvora i postaje smatra se pojasom željezničke pruge.

**Granični prijelaz** obuhvaća proširenja ceste, odvojene trake, parkirališta, površinu ispod zgrada graničnog prijelaza te površine ispod krovne konstrukcije koja se ne prikazuje.

**Benzinska crpka** obuhvaća površine namijenjene parkiranju vozila, površine ispod zgrade benzinske crpke, prilazne površine, manja parkirališta (veća se smatraju parkiralištem) i odmorišta. Krovna konstrukcija se ne prikazuje, također se ne prikazuju ni same crpke. Kod većih kompleksa uz auto-cestu koji se sastoje od ugostiteljskih objekata, benzinskih crpki, odmorišta, parkirališta, parkova i drugih površina, površine se klasificiraju prema odgovarajućem pokrovu zemljišta (ne smatra se benzinskom crpkom cijeli kompleks).

**Površine za sport i rekreaciju** su uređene površine namijenjene sportu i rekreaciji, obično bez točno određenih granica specifične namjene. Tu svrstavamo površine trim





staze, površine u turističkim kompleksima prekrivene sportskim rekvizitima (gimnastičke sprave, stolovi za stolni tenis i sl.), dječja igrališta u dvorištu dječjeg vrtića prekrivena raznim dječjim rekvizitima (tobogani, vrtuljci i sl.).

**Spomen područja** unutar prikazuju se kao zaseban sloj korištenja zemljišta ako su veća od 500 m<sup>2</sup>.

### 5.1.11 Hidrografija

Paket *Hidrografija* namijenjena je spremanju i prikazu svih voda; tekućica i stajaćica; objekata pod vodom, prirodnih i izgrađenih objekata na vodotoku koji na bilo koji način utječu na protok vode ili zadržavaju vodu. Čine ga sljedeće klase:

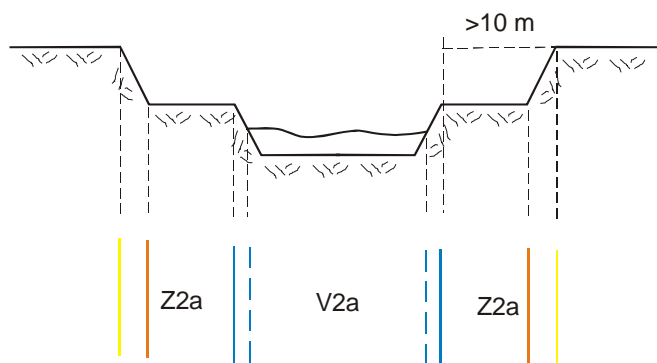
- Obalna linija
- Vodeni tok
- Vode stajaćice i more
- Elementi vodotoka
- Vodne prepreke

Kriteriji ograničenja izbora za klase ovog paketa ne postoje. Prikazuju se svi vodotoci bez obzira na duljinu ili širinu. Širina vodotoka je kriterij za određivanje pripadnosti pojedinog vodotoka određenoj klasi (hoće li se prikazivati jednom linijom ili površinom), a ne kriterij određivanja. Površina se odnosi na vode stajaćice i kriteriji izbora dani su u okviru objašnjenja za te klase.

#### 5.1.11.1 Obalna linija

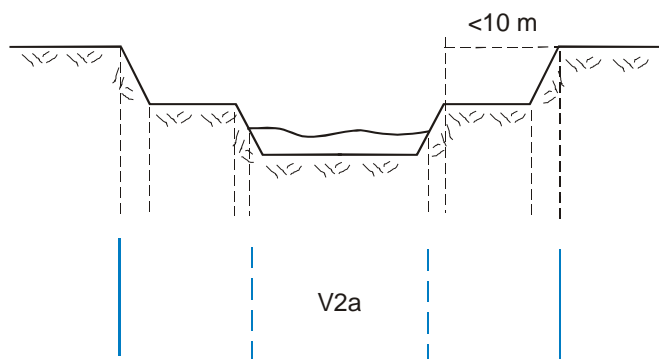
Obala vodotoka može biti izgrađena ili prirodna. Izgrađenom obalom se smatra betonska ili kamena obala vodotoka ili mora. Zemljana obala, bez obzira je li uređena ili neuređena, smatra se prirodnom obalom.

Obalnu liniju definira rub korita vodotoka, a rub ili linija vodnog lica se prikazuje ukoliko je poznata. Kod širokih rijeka s uređenim koritom i nasipima, prostor između ruba korita i unutarnje strane nasipa prikazuje se prema odgovarajućem pokrovu zemljišta ukoliko je širi od 10 metara (slika 24). Ako je ta širina manja, rubom vodotoka (odnosno obalnom linijom) se smatra nožica nasipa (slika 25). Ista pravila vrijede i za vode stajaćice.





Slika 24: Način prikazivanja prostora između ruba korita i unutarnje strane nasipa kada je prostor širi od 10m



Slika 25: Način prikazivanja prostora između ruba korita i unutarnje strane nasipa kada je prostor uži od 10m

U slučaju vodotoka koji nemaju uređeno korito, obalna linija je linija plavnog područja u vrijeme najvišeg vodostaja do kojeg se rijeka još ne smatra izlivenom iz svog korita. Nasipi korita rijeke se uglavnom ne prikazuju kao samostalni objekti, osim u slučaju dubokih kanjona i sličnih korita. Obalna linija u tim slučajevima je donja granica kanjona, a gornja linija se prikazuje prijelomnicama i linijama oblika u topografskom smislu.

### 5.1.11.2 Vodeni tok

Objektna klasa Vodeni tok sadrži prirodne ili umjetne vodotoke s tekućom vodom. Ovisno o širini vodenog toka, objekti pripadaju klasi Široki ili Uski vodeni tok.

#### *Široki vodeni tok*

Široki vodeni tok je vodotok širi od 3 metra. Definiran je obalnom linijom koja opisuje poligon te odgovarajućim atributima koji određuje karakter (trajni ili povremeni vodotok) i vrstu (rijeka, kanal, rukavac). Stalnim vodotokom smatraju se vodotoci koji gotovo uvijek imaju vode. Rijeke ili kanali koje zbog velikih suša povremeno i neredovito presušuju smatraju se stalnim vodotocima. Povremeni vodotoci su oni koji imaju vode samo u vrijeme većih kiša ili u doba otapanja snijega dok su im u ostalim periodima korita suha.

#### *Uski vodeni tok*

Uski vodeni tok je prirodni vodotok uži od 3 metra. Prikazuje se jednom linijom po sredini korita vodotoka. Površina ispod vodotoka pridjeljuje se susjednim pokrovima zemljišta. Za karakter vodotoka vrijede kriteriji postavljeni za široke vodene tokove. Os širokog vodenog toka je specifična vrsta uskog vodenog toka koja predstavlja zamišljene linije po kojima se odvija riječni promet. Iscrtava se po sredini širokog toka širokih vodenih tokova vrste rijeka ili kanal.



### 5.1.11.3 Vode stajaćice i more

Vode stajaćice su jezero i ribnjak, te more. Prikazuju se ako im je površina veća od 500 m<sup>2</sup> obalnom linijom i pripadajućom vrijednosti atributa vrsta koji određuje vrstu vode stajaćice.

Površina mora je dio morske površine koji se nalazi unutar područja prikupljanja topografskih podataka (projektnog zadatka).

#### *Male vode stajaćice*

Male vode stajaćice su sve ostale vodene površine koje su u potpunosti okružena kopnom manje od 500 m<sup>2</sup>. Mogu biti trajnog karaktera kao lokva, močilo ili periodične kao npr. bara.

### 5.1.11.4 Vodne prepreke

Vodne prepreke su prirodni ili izgrađeni objekti na vodenom toku koji predstavljaju prepreku za plovidbu ili tok vode. To su vodopad, kaskada, brana ili ustava, pregrada, ledobran i ostale vrste vodnih prepreka.

**Slap, vodopad** prikazuju se linijom koja je određena gornjim dijelom slapa i u osnovi definira širinu visinskog prijeloma vodotoka. Obično se poklapa s širinom vodotoka.

**Kaskada** je mala visinska promjena korita vodotoka koja može biti umjetno izgrađena ili prirodna. Umjetne kaskade se obično poklapaju sa širinom vodotoka dok prirodne kaskade mogu biti i uže od samog vodotoka.

**Brana, ustava** je manji umjetno izgrađeni objekt koji služi zaustavljanju toka vodotoka i njegovom iskorištavanju. Velike brane hidrocentrala i drugih objekata prikazuju se površinskom geometrijom i spadaju u klasu *Zgrade* dok se ovdje govori o manjim branama kućnih hidrocentrala, mlinova i sličnih namjena.

### 5.1.11.5 Elementi vodotoka

Elementi vodotoka su izvor/vrelo, izvor mineralne i termalne vode, izvor i uvir ponornice, česma/slavina, svjetionik, bitva, sidrište i plutača. To su točkasti objekti koji se predstavljaju odgovarajućim vrijednostima atributa.

**Svjetionik** koji je samostalan objekt i kojeg čini samo toranj prikazuje se točkastom geometrijom bez obzira na njegovu veličinu. Kod velikih svjetionika u kojima stanuju ljudi, zgrade se prikazuju kao stambeni objekti dok se na mjestu samog svjetionika postavlja točkasta geometrija svjetionika.

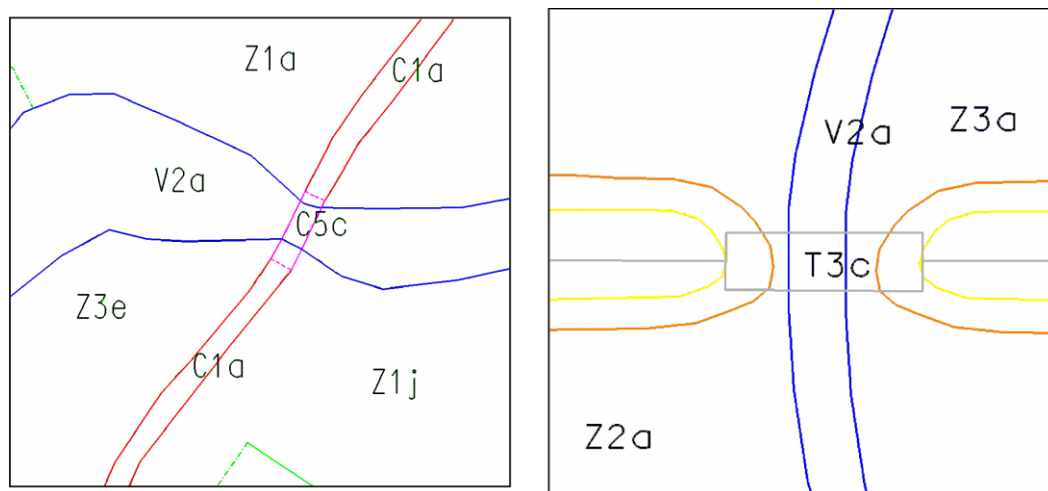
### 5.1.11.6 Križanje hidrografije i prometa

Općenito, ni jedan objekt ne smije presjeći vodotok; vode trebaju formirati neprekinutu mrežu linija i površina. Ali, zbog DMR-a, križanje voda i linija prometa mora biti kartirano oprezno i poštujući sljedeća pravila: ako je kartiran nadzemni objekt, tada se linije voda uvijek trebaju kartirati preko linije (ili površine) prometa. U protivnom, linije voda ne trebaju biti kartirane preko linija prometa. Sljedeći

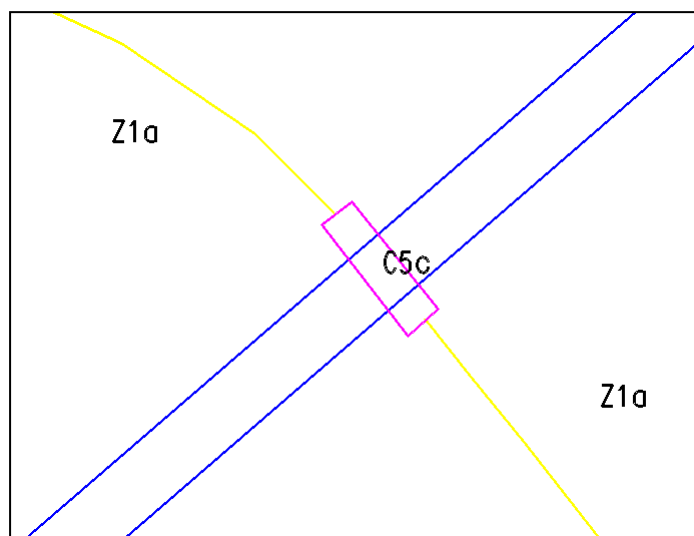


primjeri pokazuju takve slučajeve s površinskim vodama. Ista pravila bi vrijedila da su u primjeru linijske vode.

Površinske vode se uvijek kartiraju obalnom linijom i odgovarajućom točkom za klasifikaciju unutar površine, dok se linijske vode kartiraju odgovarajućim linijama. Obalna linija ili linija vodotoka koja ide ispod ceste ili željezničke pruge, kartira se uvijek kada postoji nadzemni objekt. Takve primjere prikazuju Slika 26 i Slika 27.

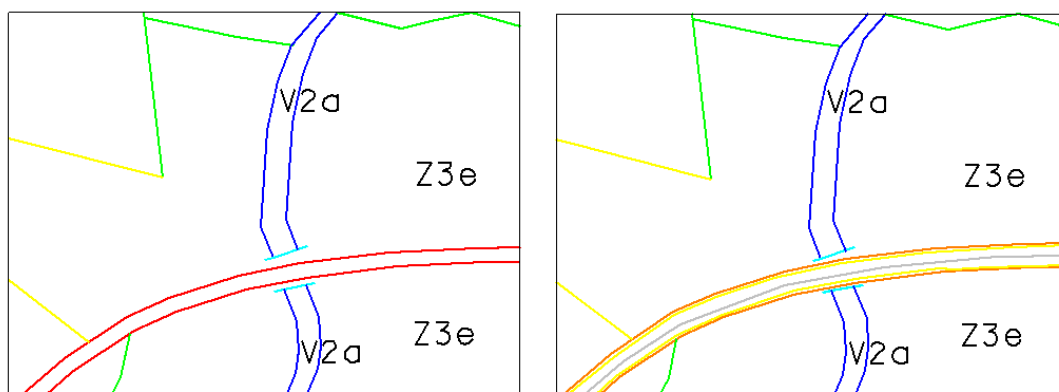


Slika 26: Primjeri križanja poligonske vode i mosta

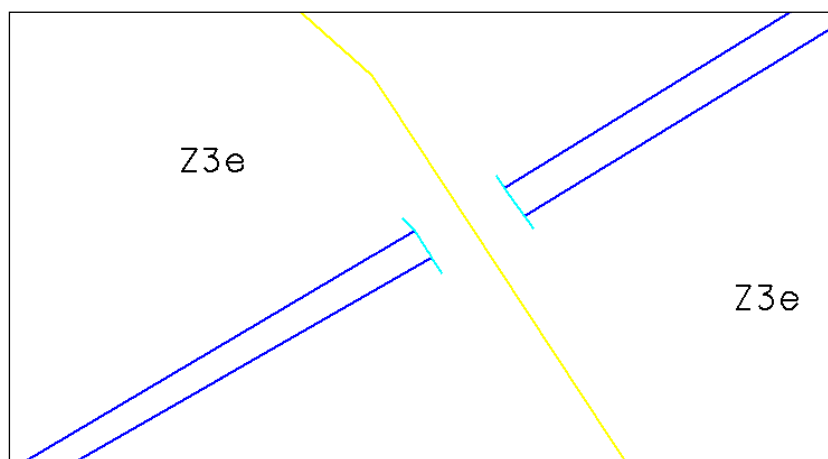


Slika 27: Primjer križanja poligonske vode i mosta

Kada se voda križa s linijom prometa u propustu koji je kartiran linijom, voda se ne kartira preko linije prometa. Voda će biti spojena tijekom naknadne obrade u svrhu izrade neprekinute mreže voda. Propust će biti obrađen kao površinski propust sa širinom propusta prikupljenom prilikom kartiranja. Slika 28 prikazuje primjer takvog križanja poligonske vode s cestom (lijevo) i željezničkom prugom (desno). Isto pravilo bi vrijedilo kada bi linija pruge bila cesta (slika 29).



Slika 28: Način prikazivanja površinske vode i linije propusta s površinom ceste (lijevo) i željezničkom prugom (desno)



Slika 29: Način prikazivanja površinske vode i linije propusta s linijskom cestom



## 5.2 Katalog kartiranja

GRAĐEVINE						
	L V	CO	ST	W T	TEKST	
Linija granice objekta	1	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju objekta	61	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju unutarnjeg otvora u zgradi	61	0	0	0	Zrp	
	L V	CO	ST	W T	KOD / CELL	
Zgrada	Granica površine					MINIMALN A DIMENZIJA – širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Stambena zgrada					S1a	5/20
Kuća					S1b	5/20
Koliba					S1c	5/20
Visoka zgrada					S1d	5/20
Ostale stambene zgrade					S1e	5/20
Carinarnica					S2e	5/20
Bolnička zgrada					S3a	5/20
Dom zdravlja					S3b	5/20
Škola					S4k	5/20
Fakultet					S4m	5/20
Stadion					S5a	5/20
Sportska dvorana					S5b	5/20
Planinarski dom					S5c	5/20
Zgrada autobusnog kolodvora					P5c	5/20
Zgrada benzinske crpke					P5g	5/20
Zgrada željezničkog kolodvora					P6a	5/20
Zgrada željezničke stanice					P6b	5/20
Pristanišna zgrada zračne luke					P7a	5/20
Hangar					P7f	5/20
Crkva					K1a	5/20
Džamija					K1b	5/20
Sinagoga					K1c	5/20
Samostan, manastir					K1d	5/20
Župni dvor					K1e	5/20
Ostale javne zgrade					S8a	5/20
Ruševine					S7a	5/20
Tvornica					P1a	5/20
Silos					P1c	5/20
Mlin					P1d	5/20



Pilana					P1e	5/20
Ciglana					P1f	5/20
Cementara					P1g	5/20
Šljunčara					P1h	5/20
Rudnik					P1i	5/20
Vinarija					P1k	5/20
Kamenolom					P1l	5/20
Rafinerija					P1m	5/20
Brodogradilište					P1n	5/20
Brana					P1o	5/20
Željezara					P1p	5/20
Hidroelektrana					P2a	5/20
Termoelektrana					P2b	5/20
Plinska elektrana					P2c	5/20
Nuklearna elektrana					P2d	5/20
Plinara					P2e	5/20
Toplana					P2f	5/20
Ostale industrijske zgrade					P1r	5/20
Gospodarska zgrada					P3a	5/20
Farma za uzgoj domaćih životinja					P3b	5/20
Vodenica					P3d	5/20
Ostale poljoprivredne zgrade					P3f	5/20
Hotel					P4d	5/20
Turistički objekt					P4k	5/20
Ostale zgrade uredske djelatnosti, trgovine, ugostiteljstva					P4l	5/20
Veće građevine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Dimnjak					P1b	20
Trafostanica					P2g	20
Staklenik					P3c	20
Vjetrenjača					P3e	20
Kontrolni toranj					P7b	20
Zvonik					K1g	20
Kapelica					K1f	20
Dvorac					K2b	20
Stari grad					K2c	20
Spomenik					K2d	20
Manje građevine	Točka					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Zvonik	10	5	0	0	2404A	< 20
Raspelo	10	5	0	0	2404B	-



<b>Dimnjak</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404C</b>	<b>&lt; 20</b>
<b>Spomenik</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404D</b>	<b>&lt; 20</b>
<b>Vjetroturbina</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404K</b>	<b>-</b>
<b>Stup žičare</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4203D</b>	<b>-</b>
<b>Kontrolni toranj</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4302A</b>	<b>&lt; 20</b>
<b>Izgrađene barijere</b>	<b>Linija</b>					<b>MINIMALN A DIMENZIJA – visina [m]</b>
<b>Nasip gornja linija</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Nasip donja linija</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Usjek gornja linija</b>	<b>7</b>	<b>11 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Usjek donja linija</b>	<b>7</b>	<b>11 8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Samostojeći zid</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Potporni zid</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>3</b>
<b>Suhozid</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
<b>Bukobran</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>-</b>
<b>Akvedukt</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>-</b>

*Napomena: Ostale vrste zgrada, koje se ne mogu svrstati niti u jednu kategoriju vrsta zgrada, koriste se u najmanjoj mogućoj mjeri.*





<b>HIDROGRAFIJA</b>						
	LV	C O	S T	W T	TEKST	
Tekstualni kod za klasifikaciju voda	60	0	0	0		
Linija zatvaranja površine voda	43	3	0	0		
Linija granica ugovorenog područja	6	0	0	1		
Linija vodnog lica	46	1	2	1		
	LV	C O	S T	W T	KOD / CELL	
Obalna linija	Linija					
Izgrađena obala	41	7	0	2		
Prirodna obala	41	1	0	0		
Izgrađena obala mora	48	7	0	2		
Prirodna obala mora	48	1	0	0		
Široki vodeni tok	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Rijeka (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V2a	3-5
Rijeka (3 – 5 m) s povremenom vodom					V2b	3-5
Rijeka (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V2c	5-10
Rijeka (5 – 10 m) s povremenom vodom					V2d	5-10
Rijeka (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V2e	10-20
Rijeka (10 – 20 m) s povremenom vodom					V2f	10-20
Rijeka (> 20 m) sa stalnom vodom					V2g	20
Rijeka (> 20 m) s povremenom vodom					V2h	20
Kanal (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V5a	3-5
Kanal (3 – 5 m) s povremenom vodom					V5b	3-5
Kanal (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V5c	5-10
Kanal (5 – 10 m) s povremenom vodom					V5d	5-10
Kanal (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V5e	10-20
Kanal (10 – 20 m) s povremenom vodom					V5f	10-20
Kanal (> 20 m) sa stalnom vodom					V5g	20
Kanal (> 20 m) s povremenom vodom					V5h	20
Rukavac (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V6a	3-5
Rukavac (3 – 5 m) s povremenom vodom					V6b	3-5
Rukavac (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V6c	5-10
Rukavac (5 – 10 m) s povremenom vodom					V6d	5-10
Rukavac (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V6e	10-20
Rukavac (10 – 20 m) s povremenom vodom					V6f	10-20
Rukavac (> 20 m) sa stalnom vodom					V6g	20
Rukavac (> 20 m) s povremenom vodom					V6h	20
More, vode stajačice	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Jezero					V8a	500



<b>Ribnjak</b>					<b>V8d</b>	<b>500</b>
<b>More</b>					<b>M2a</b>	<b>500</b>
Male vode stajačice	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
<b>Male vode stajačice</b>					<b>V8b</b>	<b>&lt; 500</b>
Uski vodeni tok	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
<b>Uska rijeka sa stalnom vodom</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Uska rijeka s povremenom vodom</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Uski kanal sa stalnom vodom</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Uski kanal s povremenom vodom</b>	<b>44</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Potok (&lt; 3 m) sa stalnom vodom</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Potok (&lt; 3 m) s povremenom vodom</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>&lt; 3</b>
<b>Os širokog vodnog toka</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>-</b>
Vodne prepreke	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA
<b>Vodopad</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>-</b>
<b>Kaskada</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>-</b>
<b>Brana, ustava</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>-</b>
<b>Pregrada</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>-</b>
<b>Ledobran</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>-</b>
<b>Ostale vrste vodnih prepreka</b>	<b>46</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>-</b>
Elementi vodotoka	Točka					MINIMALNA DIMENZIJA
<b>Izvor, vrelo</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6110A</b>	<b>-</b>
<b>Izvor mineralne vode</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6110B</b>	<b>-</b>
<b>Izvor i ponor ponornice</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6110C</b>	<b>-</b>
<b>Česma, slavina</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6110D</b>	<b>-</b>
<b>Svjetionik</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204A</b>	<b>-</b>
<b>Plutača</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204C</b>	<b>-</b>
<b>Bitva</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204D</b>	<b>-</b>
<b>Sidrište</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204E</b>	<b>-</b>



<b>POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA</b>						
	LV	CO	ST	WT	TEKST	
Linija granice korištenja zemljišta	31	2	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju korištenja zemljišta	60	0	0	0		
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Poljoprivredno zemljište	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Oranica					Z1a	10/5/500
Rasadnik					Z1b	10/5/500
Vrt					Z1e	10/5/500
Voćnjak					Z1h	10/5/500
Maslinik					Z1i	10/5/500
Vinograd					Z1j	10/5/500
Ostala prirodna područja	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Travnate površine					Z1k	10/5/500
Trstik					Z2b	10/5/500
Kamenjar					N1a	10/5/500
Stjenjak					N1b	10/5/500
Pješčano					N1g	10/5/500
Šljunčano					N1h	10/5/500
Tresetište					N1j	10/5/500
Močvara					N1k	10/5/500
Gromača					N1l	10/5/500
Šumska područja	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Bjelgorica					Z3a	12/2500
Crnogorica					Z3b	12/2500
Mješovito					Z3c	12/2500
Devastirano					Z3d	12/2500
Makija, šikara, grmlje					Z3e	12/2500
Javne površine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Park					Z2c	10/5/500
Površine trajnijeg karaktera					I1a	10/5/500
Tržnica					I1d	10/5/500
Sportsko igralište					I1f	10/5/500
Dječje igralište					I1g	10/5/500
Bazen za sport i rekreaciju					I1h	-/-/50



Uređena plaža					I1i	10/5/500	
Dvorište					I1k	10/5/500	
Groblje					I2a	10/5/500	
Lukobran					I5a	10/5/500	
Dok, mol					I5b	10/5/500	
Upotreba zemljišta	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]	
Industrijski bazen					I1j	-/50	
Površine za sport i rekreaciju					I1l	10/5/500	
Spomen područje					I2b	10/5/500	
Odmorište					I3a	10/5/500	
Autobusni kolodvor					I3b	10/5/500	
Granični prijelaz					I3c	10/5/500	
Benzinska crpka					I3d	10/5/500	
Aerodrom					I3f	10/5/500	
Naplatna postaja					I3g	10/5/500	
Uzgajalište riba					I3h	10/5/500	
Turističko naselje					I3i	10/5/500	
Željeznički kolodvor					I4a	10/5/500	
Luka					I5c	10/5/500	
Marina					I5d	10/5/500	
Solana					G1f	10/5/500	
Gospodarsko područje	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]	
Gospodarske površine					I1c	10/5/500	
Odlagalište					I4e	10/5/500	
Iskop gline					G1a	10/5/500	
Iskop pijeska					G1b	10/5/500	
Iskop ilovače					G1c	10/5/500	
Iskop šljunka					G1d	10/5/500	
Iskop ugljena					G1e	10/5/500	
Iskop kamena					G1g	10/5/500	
Deponij					G2a	10/5/500	
Sajmište					G2b	10/5/500	
Površine posebne namjena	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA	
Površine posebne namjene					B1a	-	
Drvored, živica	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]	
Drvored – bjelogorica	32	2	0	0		50	
Drvored – crnogorica	32	18	2	0		50	
Živica	32	34	4	0		50	



Stablo	Točka					MINIMALNA DIMENZIJA
Usamljeno drvo – bjelogorica	33	2	0	0	5105A	-
Usamljeno drvo – crnogorica	33	2	0	0	5105B	-
Grupa stabala – bjelogorica	33	2	0	0	5105C	-
Grupa stabala – crnogorica	33	2	0	0	5105D	-



<b>PROMET</b>						
	LV	CO	ST	WT	TEKST	
Tekstualni kod za klasifikaciju prometa	60	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju površinskih elemenata prometa	59	0	0	0		
Linija zatvaranja	25	5	2	0		
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Prometne površine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Površina ceste	21	3	0	0	C1a	100/-/-
Raskrižje	21	3	0	0	C1b	-
Površina ceste – makadam	21	4	0	0	C1c	100/-/-
Parkiralište	31	2	0	0	I1e	10/5/500
Pojas pruge					I4c	-
Poletno-sletna staza	31	2	0	0	A1a	-
Stajanka	31	2	0	0	A1b	-
Helidrom	31	2	0	0	A1c	-
Površinski elementi prometa	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Vijadukt, nadvožnjak cestovni	23	5	0	0	C5a	5
Tunel cestovni	23	5	0	0	C5b	5
Most cestovni	23	5	0	0	C5c	5
Podvožnjak cestovni	23	5	0	0	C5d	5
Propust cestovni	23	5	0	0	C5e	5
Vijadukt, nadvožnjak željeznički	23	14	0	0	T3a	5
Tunel željeznički	23	14	0	0	T3b	5
Most željeznički	23	14	0	0	T3c	5
Podvožnjak željeznički	23	14	0	0	T3d	5
Propust željeznički	23	14	0	0	T3e	5
Linijski elementi prometa	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Propust	24	7	0	0		< 5
Most pješački	24	7	3	0		< 5
Skela	24	7	3	1		-
Jednokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz	27	14	2	0		-
Jednokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz	27	14	4	0		-
Dvokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz	27	30	2	1		-
Dvokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz	27	30	4	1		-
Pruga	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA



Jednokolosječna	27	14	0	0		-
Dvokolosječna	27	30	0	1		-
Tramvajska pruga	27	6	0	1		-
Žičara putnička	29	6	0	0		-
Žičara teretna	29	22	2	0		-
Uspinjača	29	38	4	0		-
Os prometnice	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]
Uska cesta	22	6	0	0		100
Kolni put	22	4	0	0		100
Staza	22	4	2	0		100
Os autoceste	26	6	2	0		-
Os državne ceste	26	6	2	1		-
Os županijske ceste	26	4	2	1		-
Os lokalne ceste	26	4	1	2		-
Os nerazvrstane ceste	26	0	1	1		-
Os ostale ceste	26	0	1	2		-



<b>RELJEF</b>					
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL
Izolinja	Linija				
<b>Izohipsa, izobata</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Pojedinačna markantna točka	Točke				
<b>Pojedinačna markantna točka</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Visinska kota	Točke				
<b>Raster visinskih točaka</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
<b>Kote</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
Reljefni oblici	Točke				
<b>Pećina</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404E</b>
<b>Šiljak</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404F</b>
<b>Ponor, jama</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404G</b>
<b>Ponikva</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404H</b>
<b>Sedlo, prijevoj</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404J</b>
<b>Hrid na moru</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204B</b>





<b>VODOVI</b>						
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Vod	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]
Električni vod izdignuto	11	0	0	0		10
Električni vod pod morem	11	16	2	0		10
Plinovod nadzemni	12	4	0	0		10
Toplovod nadzemni	13	3	0	0		10
Naftovod nadzemni	14	8	0	0		10
Vodovod nadzemni	15	17	2	0		10
Parovod nadzemni	15	9	0	0		10
Telekomunikacije izdignuto	16	5	0	0		10
Pripadajući elementi komunalne mreže	Točke					MINIMALNA DIMENZIJA
Metalni stup električnog voda	17	0	0	0	3102B	-
Betonski stup električnog voda	17	0	0	0	3102C	-
Drveni stup električnog voda	17	0	0	0	3102D	-
Stupna trafostanica	17	0	0	0	3102E	-
Bušotina plina	17	4	0	0	3202A	-
Baklja	17	4	0	0	3202B	-
Spremnik plina	17	4	0	0	3202C	-
Slavina plinovoda	17	4	0	0	3202D	-
Slavina toplovoda	17	3	0	0	3302D	-
Bušotina nafte	17	8	0	0	3402A	-
Toranj nafte	17	8	0	0	3402B	-
Spremnik nafte	17	8	0	0	3402C	-
Slavina naftovoda	17	8	0	0	3202D	-
Toranj vode	17	1	0	0	3502A	-
Crpka vodovoda	17	1	0	0	3502B	-
Bunar vode	47	7	0	0	6110E	-
Cisterna vodovoda	47	7	0	0	6110F	-
Spremnik vodovoda	17	1	0	0	3502C	-
Slavina vodovoda	17	1	0	0	3202D	-
Antena	17	5	0	0	3602A	-
Slavina parovoda	17	9	0	0	3702D	-



## 6 OBRADA TOPOGRAFSKIH PODATAKA

Katalog topološke obrade je opis strukture topografskih podataka kada se pohranjuju unutar DGN datoteka. Podaci navedeni u Katalogu topološke obrade pokrivaju dio CROTIS modela podataka koji mogu biti prikupljeni fotogrametrijskim metodama, zajedno s podacima iz drugih izvornika sukladno istim specifikacijama.

### 6.1 Katalog topološke obrade

GEOGRAFSKA IMENA					
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL
Područje	Tekst				
<b>Regija</b>	10				
<b>Polje</b>	11				
<b>Rudina</b>	12				
<b>Ostalo</b>	13				
Reljefni oblici	Tekst				
<b>Planina</b>	15				
<b>Gora</b>	16				
<b>Brdo</b>	17				
<b>Ostalo</b>	18				
<b>Prijevoj</b>	20				
<b>Dolina</b>	21				
<b>Klisura</b>	22				
<b>Jaruga</b>	23				
<b>Greben</b>	24				
<b>Kosa</b>	25				
<b>Ostalo</b>	26				
<b>Vrh</b>	30				
<b>Sedlo</b>	31				
<b>Stijena</b>	32				
<b>Ostalo</b>	33				
Hidrografski oblici	Tekst				
<b>Zaljev</b>	35				
<b>Uvala</b>	36				
<b>Rt</b>	37				
<b>Ostalo</b>	38				
<b>Morski kanal</b>	40				



Morski predio	41				
Morski prolaz	42				
Morski otok	45				
Riječni otok	46				
Morski plićak	52				
Ostalo	53				
Naseljena mjesta	Tekst				
Naselje	55				
Selo, zaselak	56				
Ostalo	Tekst				
Imena zgrada, manjih i većih građevina	1				
Imena površinskih rijeka i voda stajaćica	2				
Imena linijskih rijeka i obalne linije	3				
Imena vodnih prepreka i elemenata vodotoka	4				
Imena reljefnih oblika	5				
Imena prometnih površina	6				
Imena upotrebe zemljišta	7				



GRADEVINE						
	L V	CO	ST	W T	TEKST	
Linija granice objekta	1	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju objekta	61	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju unutarnjeg otvora u zgradi	61	0	0	0	Zrp	
	L V	CO	ST	W T	KOD / CELL	
Zgrada	Granica površine					MINIMALN A DIMENZIJA – širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Stambena zgrada					S1a	5/20
Kuća					S1b	5/20
Koliba					S1c	5/20
Visoka zgrada					S1d	5/20
Ostale stambene zgrade					S1e	5/20
Carinarnica					S2e	5/20
Bolnička zgrada					S3a	5/20
Dom zdravlja					S3b	5/20
Škola					S4k	5/20
Fakultet					S4m	5/20
Stadion					S5a	5/20
Sportska dvorana					S5b	5/20
Planinarski dom					S5c	5/20
Zgrada autobusnog kolodvora					P5c	5/20
Zgrada benzinske crpke					P5g	5/20
Zgrada željezničkog kolodvora					P6a	5/20
Zgrada željezničke stanice					P6b	5/20
Pristanišna zgrada zračne luke					P7a	5/20
Hangar					P7f	5/20
Crkva					K1a	5/20
Džamija					K1b	5/20
Sinagoga					K1c	5/20
Samostan, manastir					K1d	5/20
Župni dvor					K1e	5/20
Ostale javne zgrade					S8a	5/20
Ruševine					S7a	5/20
Tvornica					P1a	5/20
Silos					P1c	5/20
Mlin					P1d	5/20
Pilana					P1e	5/20
Cigлана					P1f	5/20



Cementara					P1g	5/20
Šljunčara					P1h	5/20
Rudnik					P1i	5/20
Vinarija					P1k	5/20
Kamenolom					P1l	5/20
Rafinerija					P1m	5/20
Brodogradilište					P1n	5/20
Brana					P1o	5/20
Željezara					P1p	5/20
Hidroelektrana					P2a	5/20
Termoelektrana					P2b	5/20
Plinska elektrana					P2c	5/20
Nuklearna elektrana					P2d	5/20
Plinara					P2e	5/20
Toplana					P2f	5/20
Ostale industrijske zgrade					P1r	5/20
Gospodarska zgrada					P3a	5/20
Farma za uzgoj domaćih životinja					P3b	5/20
Vodenica					P3d	5/20
Ostale poljoprivredne zgrade					P3f	5/20
Hotel					P4d	5/20
Turistički objekt					P4k	5/20
Ostale zgrade uredske djelatnosti, trgovine, ugostiteljstva					P4l	5/20
Veće građevine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Dimnjak					P1b	20
Trafostanica					P2g	20
Staklenik					P3c	20
Vjetrenjača					P3e	20
Kontrolni toranj					P7b	20
Zvonik					K1g	20
Kapelica					K1f	20
Dvorac					K2b	20
Stari grad					K2c	20
Spomenik					K2d	20
Manje građevine	Točka					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Zvonik	10	5	0	0	2404A	< 20
Raspelo	10	5	0	0	2404B	-
Dimnjak	10	0	0	0	2404C	< 20
Spomenik	10	0	0	0	2404D	< 20



Vjetroturbina	10	0	0	0	2404K	-
Stup žičare	28	13	0	0	4203D	-
Kontrolni toranj	28	12	0	0	4302A	< 20
Trafostanica						< 20
Kapelica						-
Izgrađene barijere	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – visina [m]
Nasip gornja linija kao granica	2	4	0	0		2
Nasip donja linija kao granica	2	6	0	0		2
Usjek gornja linija kao granica	2	11 6	0	0		2
Usjek donja linija kao granica	2	11 8	0	0		2
Samostojeći zid kao granica	3	0	0	0		2
Potporni zid kao granica	4	0	2	0		3
Suhozid kao granica	4	0	4	0		2
Bukobran kao granica	4	0	6	0		-
Nasip gornja linija	7	4	0	0		2
Nasip donja linija	7	6	0	0		2
Usjek gornja linija	7	11 6	0	0		2
Usjek donja linija	7	11 8	0	0		2
Samostojeći zid	8	0	0	0		2
Potporni zid	9	0	2	0		3
Suhozid	9	0	4	0		2
Bukobran	9	0	6	0		-
Akvedukt	15	1	0	0		-

*Napomena: Ostale vrste zgrada, koje se ne mogu svrstati niti u jednu kategoriju vrsta zgrada, koriste se u najmanjoj mogućoj mjeri.*



<b>HIDROGRAFIJA</b>						
	LV	CO	ST	WT	TEKST	
Tekstualni kod za klasifikaciju voda	60	0	0	0		
Linija zatvaranja površine voda	43	3	0	0		
Linija granica ugovorenog područja	6	0	0	1		
Linija vodnog lica	46	1	2	1		
Linija vodnog lica kao granica	50	1	2	1		
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Obalna linija	Linija					
Izgrađena obala	41	7	0	2		
Prirodna obala	41	1	0	0		
Izgrađena obala mora	48	7	0	2		
Prirodna obala mora	48	1	0	0		
Široki vodeni tok	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Rijeka (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V2a	3-5
Rijeka (3 – 5 m) s povremenom vodom					V2b	3-5
Rijeka (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V2c	5-10
Rijeka (5 – 10 m) s povremenom vodom					V2d	5-10
Rijeka (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V2e	10-20
Rijeka (10 – 20 m) s povremenom vodom					V2f	10-20
Rijeka (> 20 m) sa stalnom vodom					V2g	20
Rijeka (> 20 m) s povremenom vodom					V2h	20
Kanal (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V5a	3-5
Kanal (3 – 5 m) s povremenom vodom					V5b	3-5
Kanal (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V5c	5-10
Kanal (5 – 10 m) s povremenom vodom					V5d	5-10
Kanal (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V5e	10-20
Kanal (10 – 20 m) s povremenom vodom					V5f	10-20
Kanal (> 20 m) sa stalnom vodom					V5g	20
Kanal (> 20 m) s povremenom vodom					V5h	20
Rukavac (3 – 5 m) sa stalnom vodom					V6a	3-5
Rukavac (3 – 5 m) s povremenom vodom					V6b	3-5
Rukavac (5 – 10 m) sa stalnom vodom					V6c	5-10
Rukavac (5 – 10 m) s povremenom vodom					V6d	5-10
Rukavac (10 – 20 m) sa stalnom vodom					V6e	10-20
Rukavac (10 – 20 m) s povremenom vodom					V6f	10-20
Rukavac (> 20 m) sa stalnom vodom					V6g	20
Rukavac (> 20 m) s povremenom vodom					V6h	20
More, vode stajačice	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Jezero					V8a	500



Ribnjak					V8d	500
More					M2a	500
Male vode stajačice	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – površina [m <sup>2</sup> ]
Male vode stajačice					V8b	< 500
Uski vodeni tok	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Uska rijeka sa stalnom vodom kao granica	36	1	0	0		< 3
Uska rijeka s povremenom vodom kao granica	36	1	2	0		< 3
Uski kanal sa stalnom vodom kao granica	37	1	0	1		< 3
Uski kanal s povremenom vodom kao granica	37	7	2	0		< 3
Potok (< 3 m) sa stalnom vodom kao granica	38	1	0	0		< 3
Potok (< 3 m) s povremenom vodom kao granica	38	7	2	0		< 3
Uska rijeka sa stalnom vodom	42	1	0	0		< 3
Uska rijeka s povremenom vodom	42	1	2	0		< 3
Uski kanal sa stalnom vodom	44	1	0	1		< 3
Uski kanal s povremenom vodom	44	7	2	0		< 3
Potok (< 3 m) sa stalnom vodom	45	1	0	0		< 3
Potok (< 3 m) s povremenom vodom	45	1	2	0		< 3
Os širokog vodnog toka	39	1	1	1		-
Vodne prepreke	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA
Vodopad kao granica	50	7	1	0		-
Kaskada kao granica	50	7	1	1		-
Brana, ustava kao granica	50	7	1	2		-
Pregrada kao granica	50	7	2	0		-
Ledobran kao granica	50	7	2	1		-
Ostale vrste vodnih prepreka kao granica	50	7	3	2		-
Vodopad	46	7	1	0		-
Kaskada	46	7	1	1		-
Brana, ustava	46	7	1	2		-
Pregrada	46	7	2	0		-
Ledobran	46	7	2	1		-
Odbijač vode	46	7	2	2		-
Elementi vodotoka	Točka					MINIMALNA DIMENZIJA
Izvor, vrelo	47	7	0	0	6110A	-
Izvor mineralne vode	47	7	0	0	6110B	-
Izvor i ponor ponornice	47	7	0	0	6110C	-
Česma, slavina	47	7	0	0	6110D	-
Svjetionik	49	7	0	0	6204A	-
Plutača	49	7	0	0	6204C	-
Bitva	49	7	0	0	6204D	-
Sidrište	49	7	0	0	6204E	-





POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA						
	LV	CO	ST	WT	TEKST	
Linija granice korištenja zemljišta	31	2	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju korištenja zemljišta	60	0	0	0		
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Poljoprivredno zemljište	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Oranica					Z1a	10/5/500
Rasadnik					Z1b	10/5/500
Vrt					Z1e	10/5/500
Voćnjak					Z1h	10/5/500
Maslinik					Z1i	10/5/500
Vinograd					Z1j	10/5/500
Ostala prirodna područja	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Travnate površine					Z1k	10/5/500
Trstik					Z2b	10/5/500
Kamenjar					N1a	10/5/500
Stjenjak					N1b	10/5/500
Pješčano					N1g	10/5/500
Šljunčano					N1h	10/5/500
Tresetište					N1j	10/5/500
Močvara					N1k	10/5/500
Gromača					N1l	10/5/500
Šumska područja	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Bjelgorica					Z3a	12/2500
Crnogorica					Z3b	12/2500
Mješovito					Z3c	12/2500
Devastirano					Z3d	12/2500
Makija, šikara, grmlje					Z3e	12/2500
Javne površine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Park					Z2c	10/5/500
Površine trajnijeg karaktera					I1a	10/5/500
Tržnica					I1d	10/5/500
Sportsko igralište					I1f	10/5/500
Dječje igralište					I1g	10/5/500
Bazen za sport i rekreaciju					I1h	-/-/50



Uređena plaža					I1i	10/5/500	
Dvorište					I1k	10/5/500	
Groblje					I2a	10/5/500	
Lukobran					I5a	10/5/500	
Dok, mol					I5b	10/5/500	
Upotreba zemljišta	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]	
Industrijski bazen					I1j	-/-/50	
Površine za sport i rekreaciju					I1l	10/5/500	
Spomen područje					I2b	10/5/500	
Odmorište					I3a	10/5/500	
Autobusni kolodvor					I3b	10/5/500	
Granični prijelaz					I3c	10/5/500	
Benzinska crpka					I3d	10/5/500	
Aerodrom					I3f	10/5/500	
Naplatna postaja					I3g	10/5/500	
Uzgajalište riba					I3h	10/5/500	
Turističko naselje					I3i	10/5/500	
Željeznički kolodvor					I4a	10/5/500	
Luka					I5c	10/5/500	
Marina					I5d	10/5/500	
Solana					G1f	10/5/500	
Gospodarsko područje	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]	
Gospodarske površine					I1c	10/5/500	
Odlagalište					I4e	10/5/500	
Iskop gline					G1a	10/5/500	
Iskop pijeska					G1b	10/5/500	
Iskop ilovače					G1c	10/5/500	
Iskop šljunka					G1d	10/5/500	
Iskop ugljena					G1e	10/5/500	
Iskop kamena					G1g	10/5/500	
Deponij					G2a	10/5/500	
Sajmište					G2b	10/5/500	
Površine posebne namjena	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA	
Površine posebne namjene					B1a	-	
Drvored, živica	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]	
Drvored – bjelogorica kao granica	35	2	0	0		50	
Drvored – crnogorica kao granica	35	18	2	0		50	
Živica kao granica	35	34	4	0		50	
Drvored – Bjelogorica	32	2	0	0		50	



<b>Drvored – Crnogorica</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>50</b>
<b>Živica</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>50</b>
<b>Stablo</b>	<b>Točka</b>					<b>MINIMALNA DIMENZIJA</b>
<b>Usamljeno drvo – bjelogorica</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5105A</b>	<b>-</b>
<b>Usamljeno drvo – crnogorica</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5105B</b>	<b>-</b>
<b>Grupa stabala – bjelogorica</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5105C</b>	<b>-</b>
<b>Grupa stabala – crnogorica</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5105D</b>	<b>-</b>



<b>PROMET</b>						
	LV	CO	ST	WT	TEKST	
Tekstualni kod za klasifikaciju prometa	60	0	0	0		
Tekstualni kod za klasifikaciju površinskih elemenata prometa	59	0	0	0		
Linija zatvaranja	25	5	2	0		
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Prometne površine	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m] / širina [m] / površina [m <sup>2</sup> ]
Površina ceste	21	3	0	0	C1a	100/-/-
Raskrižje	21	3	0	0	C1b	-
Površina ceste – makadam	21	4	0	0	C1c	100/-/-
Parkiralište	31	2	0	0	I1e	10/5/500
Pojas pruge					I4c	-
Poletno-sletna staza	31	2	0	0	A1a	-
Stajanka	31	2	0	0	A1b	-
Helidrom	31	2	0	0	A1c	-
Površinski elementi prometa	Granica površine					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Vijadukt, nadvožnjak cestovni	23	5	0	0	C5a	5
Tunel cestovni	23	5	0	0	C5b	5
Most cestovni	23	5	0	0	C5c	5
Podvožnjak cestovni	23	5	0	0	C5d	5
Propust cestovni	23	5	0	0	C5e	5
Vijadukt, nadvožnjak željeznički	23	14	0	0	T3a	5
Tunel željeznički	23	14	0	0	T3b	5
Most željeznički	23	14	0	0	T3c	5
Podvožnjak željeznički	23	14	0	0	T3d	5
Propust željeznički	23	14	0	0	T3e	5
Linijski elementi prometa	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – širina [m]
Propust kao granica	34	7	0	0		< 5
Most pješački kao granica	34	7	3	0		< 5
Skela kao granica	34	7	3	1		-
Jednokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz kao granica	19	14	2	0		-
Jednokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz kao granica	19	14	4	0		-
Dvokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz kao granica	19	30	2	1		-
Dvokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz kao granica	19	30	4	1		-



Propust	24	7	0	0		< 5
Most pješački	24	7	3	0		< 5
Skela	24	7	3	1		-
Jednokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz	27	14	2	0		-
Jednokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz	27	14	4	0		-
Dvokolosječna ž. pruga – osigurani cestovni prijelaz	27	30	2	1		-
Dvokolosječna ž. pruga – neosigurani cestovni prijelaz	27	30	4	1		-
Pruga	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA
Jednokolosječna međunarodna kao granica	19	14	0	2		-
Jednokolosječna regionalna kao granica	19	14	0	1		-
Jednokolosječna lokalna kao granica	19	14	0	0		-
Dvokolosječna međunarodna kao granica	19	30	0	2		-
Dvokolosječna regionalna kao granica	19	30	0	1		-
Dvokolosječna lokalna kao granica	19	30	0	0		-
Tramvajska pruga kao granica	19	6	0	1		-
Žičara putnička kao granica	20	6	0	0		-
Žičara teretna kao granica	20	22	2	0		-
Uspinjača kao granica	20	38	4	0		-
Jednokolosječna međunarodna	27	14	0	2		-
Jednokolosječna regionalna	27	14	0	1		-
Jednokolosječna lokalna	27	14	0	0		-
Dvokolosječna međunarodna	27	30	0	2		-
Dvokolosječna regionalna	27	30	0	1		-
Dvokolosječna lokalna	27	30	0	0		-
Tramvajska pruga	27	6	0	1		-
Žičara putnička	29	6	0	0		-
Žičara teretna	29	22	2	0		-
Uspinjača	29	38	4	0		-
Os prometnice	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]
Uska cesta kao granica	18	6	0	0		100
Kolni put kao granica	18	4	0	0		100
Staza kao granica	18	4	2	0		100
Uska cesta	22	6	0	0		100
Kolni put	22	4	0	0		100
Staza	22	4	2	0		100
Os autoceste	26	6	2	0		-
Os državne ceste	26	6	2	1		-
Os županijske ceste	26	4	2	1		-
Os lokalne ceste	26	4	1	2		-
Os nerazvrstane ceste	26	0	1	1		-
Os ostale ceste	26	0	1	2		-



<b>RELJEF</b>					
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL
Izolinja	Linija				
<b>Izohipsa, izobata</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Pojedinačna markantna točka	Točke				
<b>Pojedinačna markantna točka</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Visinska kota	Točke				
<b>Raster visinskih točaka</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
<b>Kote</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
Reljefni oblici	Točke				
<b>Špilja, pećina</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404E</b>
<b>Šiljak</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404F</b>
<b>Ponor, jama</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404G</b>
<b>Ponikva</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404H</b>
<b>Sedlo, prijevoj</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2404J</b>
<b>Hrid na moru</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6204B</b>



<b>VODOVI</b>						
	LV	CO	ST	WT	KOD / CELL	
Vod	Linija					MINIMALNA DIMENZIJA – duljina [m]
Električni vod izdignuto	11	0	0	0		10
Električni vod pod morem	11	16	2	0		10
Plinovod nadzemni	12	4	0	0		10
Toplovod nadzemni	13	3	0	0		10
Naftovod nadzemni	14	8	0	0		10
Vodovod nadzemni	15	17	2	0		10
Parovod nadzemni	15	9	0	0		10
Telekomunikacije izdignuto	16	5	0	0		10
Pripadajući elementi komunalne mreže	Točke					MINIMALNA DIMENZIJA
Metalni stup električnog voda	17	0	0	0	3102B	-
Betonski stup električnog voda	17	0	0	0	3102C	-
Drveni stup električnog voda	17	0	0	0	3102D	-
Stupna trafostanica	17	0	0	0	3102E	-
Bušotina plina	17	4	0	0	3202A	-
Baklja	17	4	0	0	3202B	-
Spremnik plina	17	4	0	0	3202C	-
Slavina plinovoda	17	4	0	0	3202D	-
Slavina toplovoda	17	3	0	0	3302D	-
Bušotina nafte	17	8	0	0	3402A	-
Toranj nafte	17	8	0	0	3402B	-
Spremnik nafte	17	8	0	0	3402C	-
Slavina naftovoda	17	8	0	0	3202D	-
Toranj vode	17	1	0	0	3502A	-
Crpka vodovoda	17	1	0	0	3502B	-
Bunar	47	7	0	0	6110E	-
Cisterna vodovoda	47	7	0	0	6110F	-
Spremnik vodovoda	17	1	0	0	3502C	-
Slavina vodovoda	17	1	0	0	3202D	-
Antena	17	5	0	0	3602A	-
Slavina parovoda	17	9	0	0	3702D	-



### 6.1.1 Toponimi

Toponimi trebaju biti isporučeni u zasebnoj DGN datoteci i raspoređeni po slojevima sukladno Katalogu topološke obrade. Tamo gdje postoji službena karta TK25, toponimi se mogu preuzeti s tih karata, a ako ne, moraju se prikupiti iz drugih izvornika. Svi toponimi se moraju provjeriti sa službenim Registrom geografskih imena Državne geodetske uprave.

Toponimi uključuju geografske nazive koji se odnose na geografska mjesta ili regije poput područja, planina, otoka ili naselja. Oni ne uključuju nazive objekata koji postoje u setu datoteka, a definirani su geometrijom, poput zgrada ili rijeka. Ti se geografski nazivi ne smatraju toponimima, a trebaju se učitati kao atributne vrijednosti geometrijskih objekata.

Pod nazivima naselja podrazumijevaju se samo dodatna naselja, a ne ona koja su već registrirana u službenoj evidenciji naselja u Državnoj geodetskoj upravi.

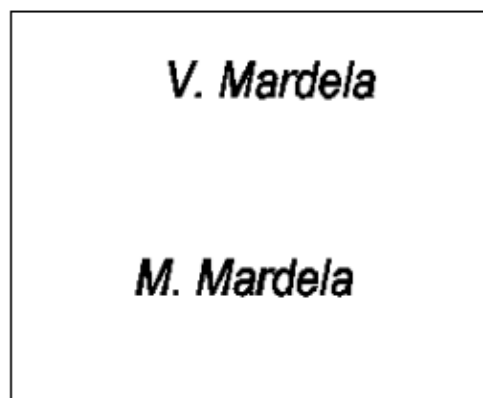
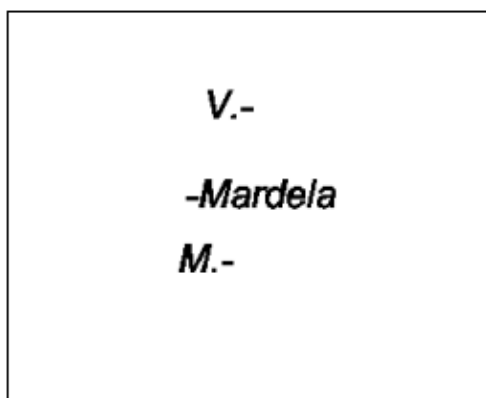
#### 6.1.1.1 Geometrija toponima

Toponimi trebaju biti isporučeni u zasebnoj datoteci kao tekstualni objekti. Klasifikaciju i raspored toponima po slojevima treba obaviti sukladno Katalogu topološke obrade. Svi toponimi moraju biti klasificirani u objektne klase, a narednu klasifikaciju treba provesti gdje je to moguće. Ako se korektna klasifikacija unutar objektne klase ne može izvršiti, toponim se klasificira kao neodređen.

Na primjer, ako se toponim odnosi na kanal koji je unutar objektne klase površina mora, bit će postavljen u sloj 40. Ako se ne može utvrditi da li on pripada kanalu, površini ili prolazu, bit će klasificiran kao neodređen unutar objektne klase imena hidrografskih oblika i smješten u sloj 53.

Obratite pažnju da se za položaj toponima uzima položaj točke umetanja tekstualnog objekta, a ne sam tekst.

Za svaki toponim mora postojati jedan tekstualni objekt unutar DGN datoteke. Jedan toponim se ne može prikazati s više tekstualnih objekata. Na isti način, više toponima ne mogu biti prikazani s jednim tekstualnim objektom. To znači da skraćeni toponimi koji prikazuju dva objekta s jednim imenom nisu dozvoljeni, kao što prikazuje Slika 30 (lijevo). Slika 30 (desno) prikazuje ispravnu situaciju.







Slika 30: Neispravan (slika lijevo) i ispravan (slika desno) tekstualni objekt

Kratice koje su dio toponima, kao na slici gore, su dozvoljene, ali nisu uvjet. Kratica ne može biti cijeli toponim.

Toponimi za površinske objektne klase (široki vodeni tok, more i vode stajačice, zgrade, veće građevine, prometne površine, upotrebu zemljišta) moraju biti pozicionirani unutar površine. Na linijskim objektnim klasama (uski vodeni tok, obalna linija, vodne prepreke) toponimi se moraju pozicionirati (snapirati) na samu liniju, dok se na točkastim objektnim klasama pozicioniraju na sam točkasti objekt.

### 6.1.2 Građevine

Ovu grupu objekata tvore sljedeće klase:

- Zgrada
- Manje građevine
- Veće građevine
- Izgrađene barijere

Građevine moraju biti smještene u slojeve 1-4, 7-10, 15 i 61, kao što je opisano u Katalogu topološke obrade. Mogu imati geometriju točke ili polilinije. Pravila za topologiju se primjenjuju kao što je opisano u poglavlju 6.2.2 **Error! Reference source not found..**

Sloj 1 treba sadržavati granice građevina, dok pripadajuće točke za klasifikaciju trebaju biti u sloju 61. Slojevi 2-4, 7-9 i 15 trebaju sadržavati linijske objektne klase (nasipe, usjeko, zidove i akvedukt zasebno). Za pojedine objektne klase katalogom je predviđena i linijska i točkasta geometrija (zvonik, dimnjak, spomenik, kontrolni toranj).

### 6.1.3 Vodovi

Ova grupa objekata sadržava sljedeće klase:

- Vod
- Pripadajući elementi komunalne mreže

U pravilu, linije vodova nisu vidljive kada se podaci prikupljaju fotogrametrijskim kartiranjem, stoga će samo biti prikupljene linije vodova na površini Zemlje. Ako su vidljive, prikazuju se odgovarajućim grafičkim simbolima.

Električni vodovi koji završavaju na zgradi trafostanice, moraju biti korektno snepirani na granicu zgrade, a postavljanje verteksa u liniju granice zgrade na mjestu točke snepiranja nije obavezno. U slučaju velikih transformatorskih postrojenja, električni vodovi trebaju biti snepirani na granicu pokrova zemljišta koja definira površinu trafostanice.

Vod električne energije može završiti s visećim čvorom ako takva situacija postoji u stvarnosti, ali u tom slučaju na kraju linije mora postojati stup, osim ako vod završava na trafostanici. U svim drugim slučajevima, vodovi električne energije koji postoje u setu podataka, moraju biti potpuno povezani. Ako dio linije električnog voda u



fotogrametrijskoj izmjeri nije vidljiv, on mora biti spojen prikupljanjem nedostajućih dijelova iz drugih izvora podataka. Svi oni moraju biti pravilno atributizirani kako bi se razlikovali podaci prikupljeni fotogrametrijom od podataka koji dolaze iz drugih izvora.

Linije vodova su posebna tematska grupa u odnosu na druge objektne klase (kao i zgrade), a geometrija linija vodova ne može biti upotrijebljena za prikaz drugih objektnih klasa. Ako je pojedina linija vodova u isto vrijeme i, na primjer, granica pokrova zemljišta, tada je potrebno granicu pokrova zemljišta ponovo iskartirati na mjestu linije voda. Ako linija voda nije identificirana i ako postoji kao nedefinirani linijski objekt, tada to nije potrebno.

Vodovi moraju biti smješteni u slojeve 11-17 i 47, kao što je opisano u Katalogu topološke obrade. Mogu imati geometriju točke ili polilinije.

Linijski objekti trebaju biti smješteni u slojeve 11-16. dok su točkasti smješteni u slojeve 17 i 47 (bunar vode i cisterna vodovoda). Linije vodova nikada neće određivati granice poligona pokrova zemljišta. Oni će biti presječeni i slomljeni drugim linijama vodova samo ako se i u prirodi presijecaju, kao što je ilustrirano u poglavlju 6.2.3.6 Primjeri linija koje se presijecaju i koje se križaju.

Za svaki točkasti objekt mora postojati samo jedan simbol (cell) koji prikazuje taj objekt.

#### 6.1.4 Promet

Ovu grupu objekata tvore sljedeće klase:

- Prometne površine
- Os prometnice
- Pruga
- Površinski elementi prometa
- Linijski elementi prometa

Ove skupine objekata moraju biti smještene u slojeve 18-27, 29, 31, 34, 59 i 60, sukladno Katalogu topološke obrade. Objekti prometa mogu imati geometriju polilinija. Važno je razlikovati linijske objekte prometa koji definiraju granicu pokrova zemljišta i koji ne definiraju granicu pokrova zemljišta. Isto je tako važno da se s nadzemnim objektima prometa postupa pravilno, kako je opisano u Kriteriju izbora.

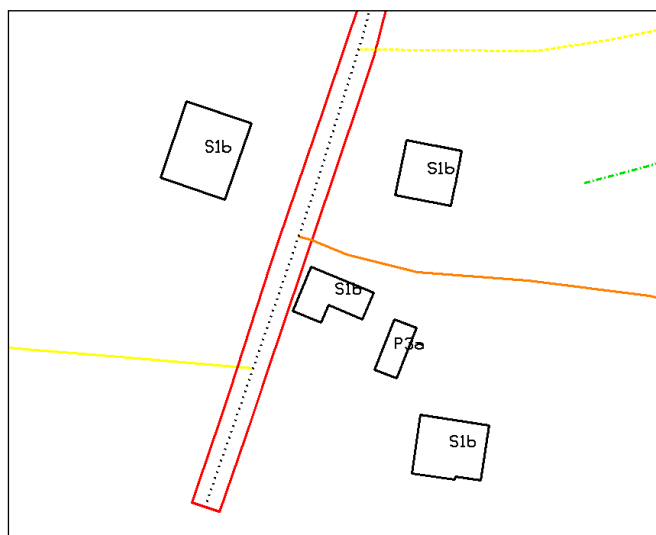
Linijski objekti prometa koji ne definiraju granice pokrova bit će smješteni u slojeve 22-24, 26, 27 i 29. Tijekom topološke obrade, ovi objekti moraju biti presječeni sa svim drugim objektnim klasama, osim s linijama vodova i granicama zgrada.

Linijski objekti prometa koji definiraju granice pokrova bit će smješteni u slojeve 18-21, 25, 31 i 34, dok će pripadajuće točke za klasifikaciju biti smještene u sloj 60. Tijekom topološke obrade, ovi linijski objekti moraju biti obrađeni zajedno s drugim objektnim klasama koje definiraju granice pokrova zemljišta, te zajedno moraju sačinjavati uređenu mrežu spojenih polilinija. Topološka pravila za ovo su opisana u poglavlju 6.2.2 Topologija.



### 6.1.4.1 Središnje linije cesta

Središnje linije cesta trebaju biti uključene u izlaznu DGN datoteku i smještene u sloj 26. Izvršitelj može izraditi središnje linije cesta iz već postojećih rubova cesta, na primjer, za vrijeme topološke obrade podataka. Središnje linije moraju biti pravilno presječene na križanjima i snepirane na rub ceste kako je prikazano na slici 31.



Slika 31: Središnja linija ceste

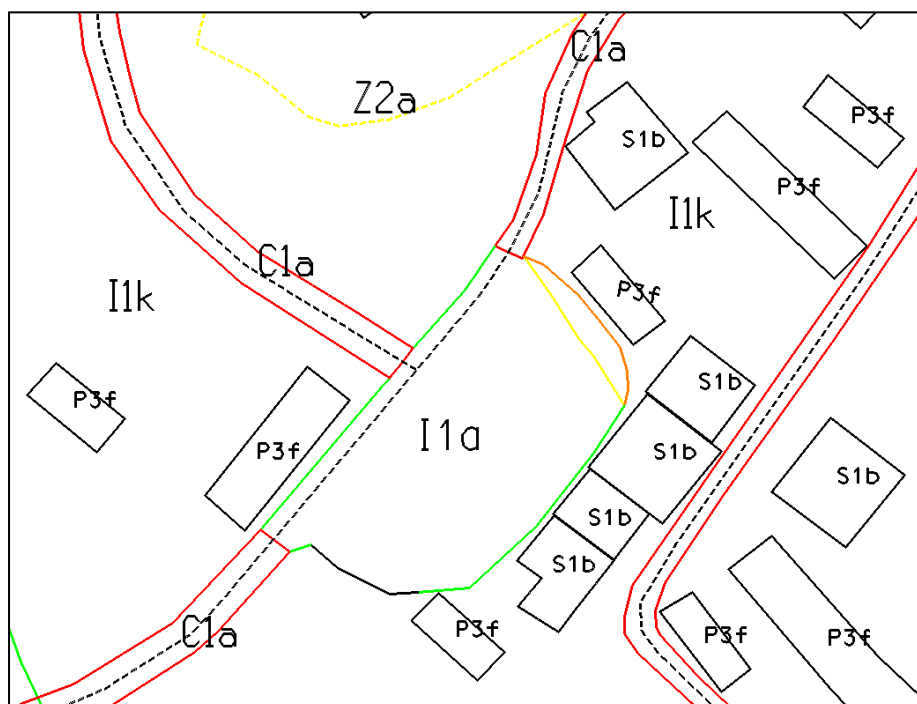
Središnje linije autocesta s dvije odvojene prometne trake moraju biti određene za svaku traku zasebno.

Središnje linije cesta moraju biti potpuno povezane. Središnje linije državnih, županijskih i lokalnih cesta koje nisu vidljive u fotogrametrijskom prikupljanju podataka, trebaju se prikupiti iz drugih izvora i povezati s podacima koji dolaze iz fotogrametrije.

Uske ceste, kolni putevi i staze, prikazane jednom linijom, trebaju biti produžene preko ruba ceste i povezane sa središnjim linijama. Ispravan primjer je prikazan na slici 31. Središnje linije cesta trebaju biti klasificirane prema službenoj odluci o razvrstavanju javnih cesta.

Sve središnje linije cesta koje su uključene u službeno razvrstavanje cesta trebaju biti uključene u DGN datoteku. To znači da sve državne, županijske i lokalne ceste moraju imati određene središnje linije. Preostale ceste i putovi koji su prikupljeni kao površine, također trebaju imati središnje linije određene i klasificirane kao ostale ceste.

Središnje linije cesta se neće prekidati na kraju ceste koja završava na rubu trga, ako se položaj prometnice može odrediti, bez obzira što rubovi ceste ne postoje. Kao što je prikazano slici 32, središnja linija ceste treba biti produljena preko trga kako bi se povezala sa središnjom linijom ceste na suprotnoj strani trga.

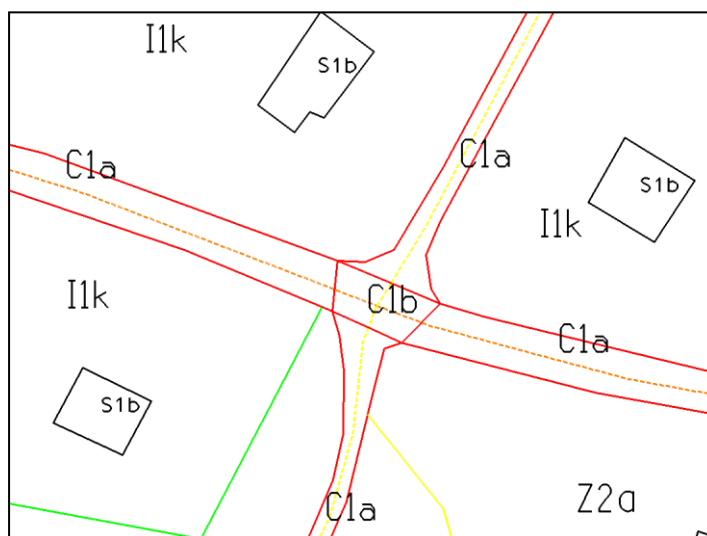


Slika 32: Središnja linija preko trga

#### 6.1.4.2 Ceste, putovi i uske ceste

Ceste su prikazane površinama ili linijama. Linije koje prikazuju granice površina prometnica bit će smještene u sloj 21. Kao što je objašnjeno ranije, linije koje prikazuju granice površina prometnica kodirane su različitim bojama i smještene u različite slojeve, a u svrhu prikaza, obrade i kontrole. Dozvoljeno je te linije kodirati kao granice korištenja zemljišta, posebno u naseljenim područjima gdje je često teško razlikovati cestu od izgrađene površine. Linije koje prikazuju linijske prometnice koje sudjeluju u kreiranju granica pokrova, bit će smještene u sloj 18, a one koji ne, bit će smještene u sloj 22.

Raskršća cesta viših kategorija moraju biti određena površinom s odgovarajućim klasifikacijskim tekstualnim kodovima. Površina raskršća je određena točkama spoja dviju cestovnih površina. Slika 33 prikazuje takav primjer.



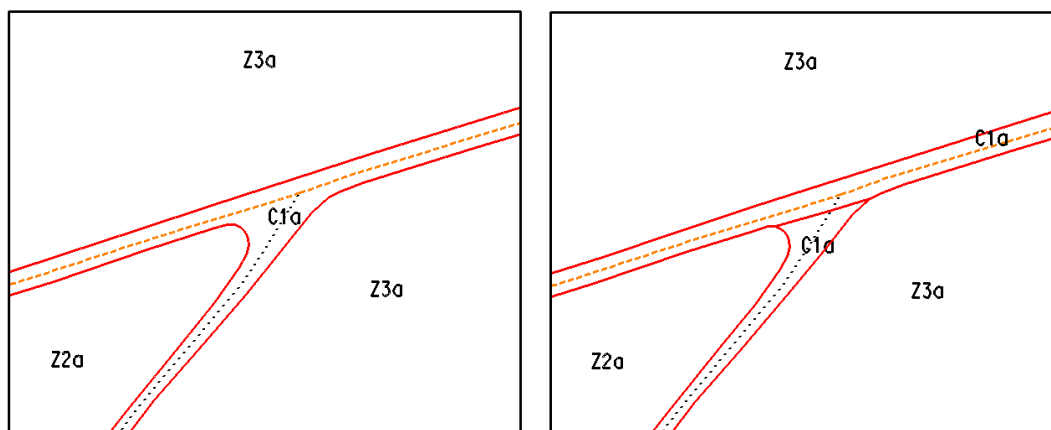
Slika 33: Površina raskršća

Tablica 4 prikazuje koja raskršća cesta trebaju biti određena površinom.

Tablica 4: Raskršća određena površinom u ovisnosti o vrsti ceste

VRSTA CESTE	DRŽAVNE CESTE	ŽUPANIJSKE CESTE	LOKALNE CESTE	OSTALE CESTE
Državne ceste	Da	Da	Da	Ne
Županijske ceste	-	Da	Da	Ne
Lokalne ceste	-	-	Ne	Ne
Ostale ceste	-	-	-	Ne

Ostala križanja cesta, kod kojih se središnje linije ostalih cesta križaju s državnom, županijskom ili lokalnom cestom ili križanja dviju lokalnih cesta, ne moraju biti određena površinom. Na donjoj slici prikazano je raskršće državne i ostale ceste. Cestovno križanje kao zasebna površina, u takvom slučaju ne treba biti određena. Površine cesta mogu, ali ne moraju biti razdvojene, pa slika 34 prikazuju takve dozvoljene situacije.



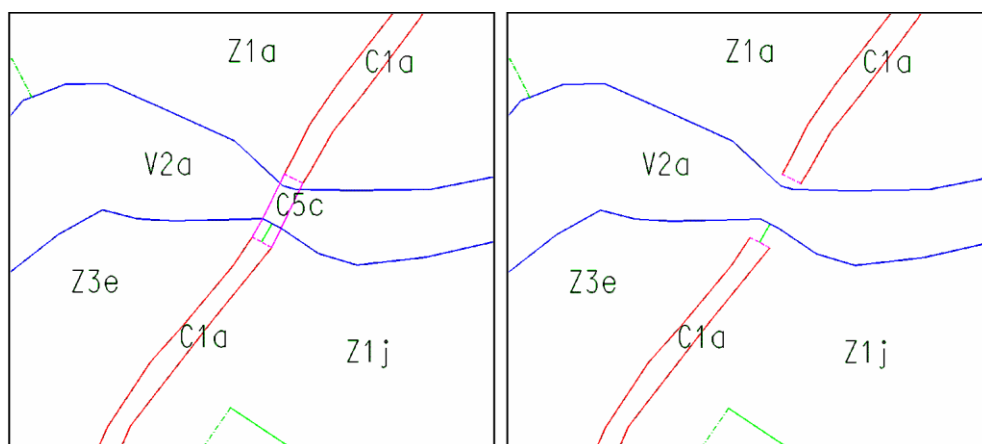


Slika 34: Raskršće državne i ostale ceste

Uske ceste koje nisu vidljive u fotogrametrijskoj izmjeri bit će prikupljene iz drugih izvornika i pravilno povezane sa središnjim linijama cesta. Rubovi cesta i linijske prometnice (putovi, staze) će biti prikazane samo ako su vidljive u fotogrametriji.

#### 6.1.4.3 Površinski elementi prometa

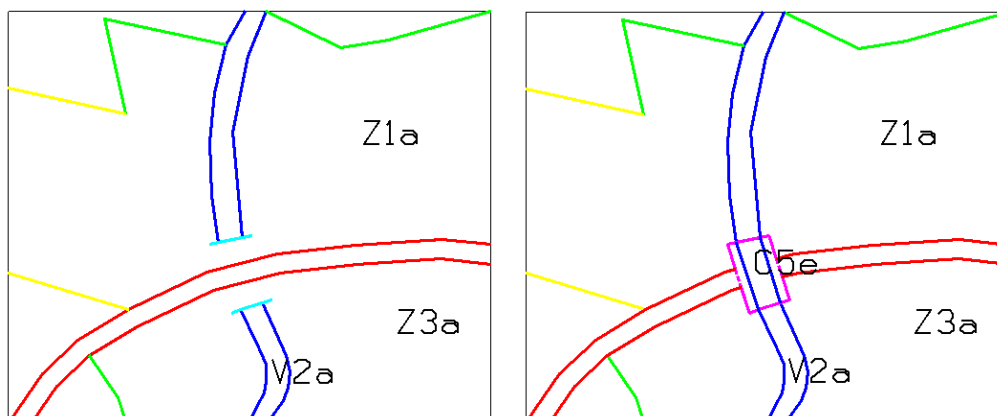
Površinski elementi cestovnog i željezničkog prometa predstavljaju posebnu tematsku grupu objekata jer su oni na različitim visinama od granica pokrova zemljišta. Ova grupa objekata uključuje mostove, nadvožnjake, tunele i ostale umjetne izgrađene nadzemne i podzemne objekte. Nadzemni objekti su uvijek površinski objekti prikazani kombinacijom linijskih objekata prometa i linija zatvaranja. Linijski objekti prometa u ovoj grupi trebaju biti smješteni u sloj 23, a linije zatvaranja u sloj 25. Odgovarajuće točke za klasifikaciju površina trebaju biti smještene u sloj 59. Za daljnja pojašnjenja o prikazu nadzemnih objekata treba pogledati kriterij izbora. Slika 35 prikazuje primjer ispravnog prikaza mosta.



Slika 35: Primjer ispravnog prikaza mosta

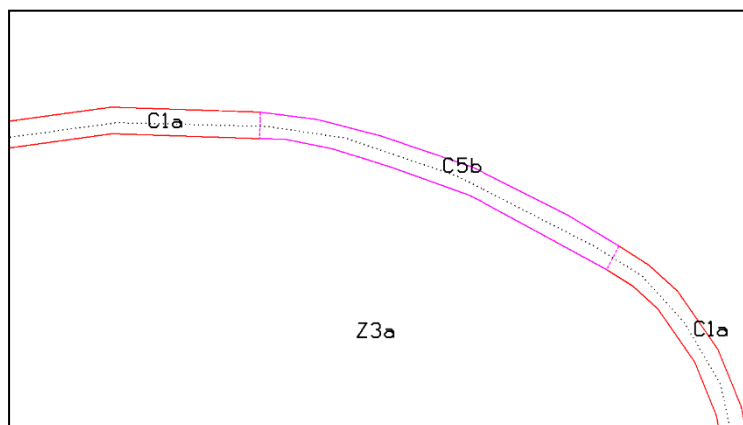
Važno je naglasiti da su linije zatvaranja pohranjene samo jedanput, a služe kao granica i mosta i ceste. To znači da će, za vrijeme topološke obrade, linije zatvaranja u sloju 25 biti korištene dva puta, prvo za topologiju objekata pokrova zemljišta, a drugi puta za topologiju nadzemnih objekata (npr. mosta). Treba napomenuti da točka za klasifikaciju površine mosta može biti bilo gdje unutar granice mosta. Kako će se nadzemni objekti obrađivati odvojeno od granica pokrova zemljišta, nije važno što se točka za klasifikaciju mosta nalazi na liniji rijeke ili što se granica mosta križa s granicom rijeke.

Isto pravilo vrijedi i za način prikazivanja površinske vode i linije propusta s površinom ceste (slika 36) ili željezničke pruge.



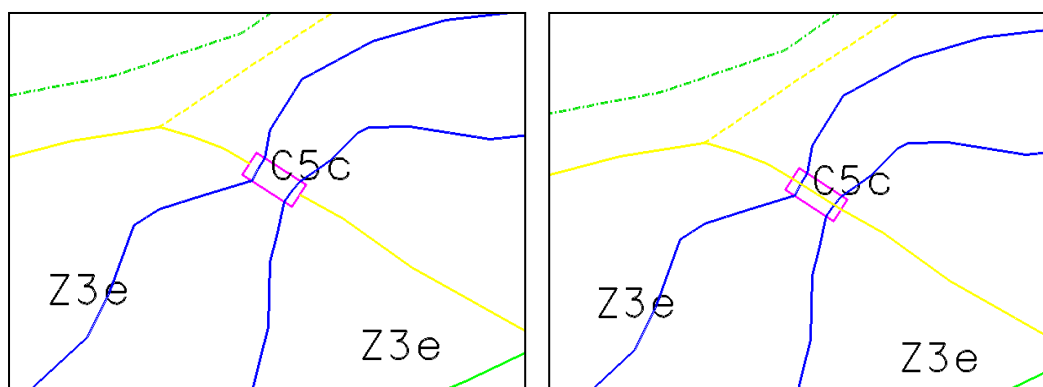
Slika 36: Primjer ispravnog prikaza propusta prikupljenog (lijevo) i obrađenog (desno)

Dugački tuneli, kod kojih se rub ceste unutar tunela ne može odrediti, prilikom topološke obrade spajaju se linijom smještenom u sloj Z3. Os prometnice se prikazuje kroz tunel (slika 37).



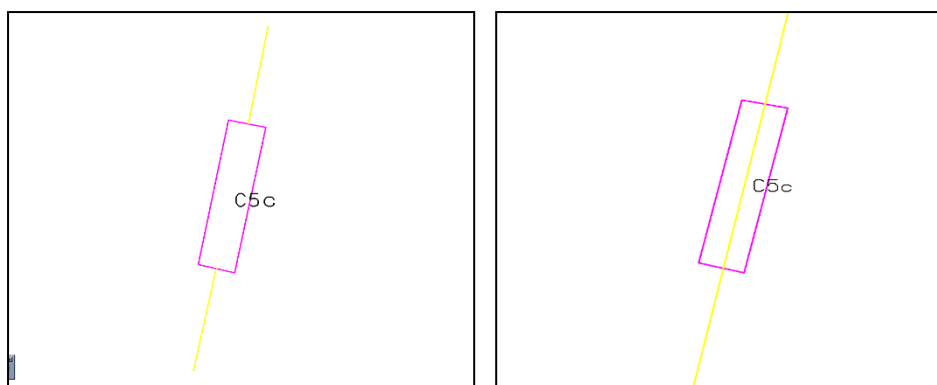
Slika 37: Ispravan prikaz tunela

Linije linijskog prometa (putovi, staze) koje nisu prikupljene preko mosta (propusta), trebaju preko mosta (propusta) biti produžene (slike 38 i 39). Isto se odnosi i na željezničke pruge (slika 40).

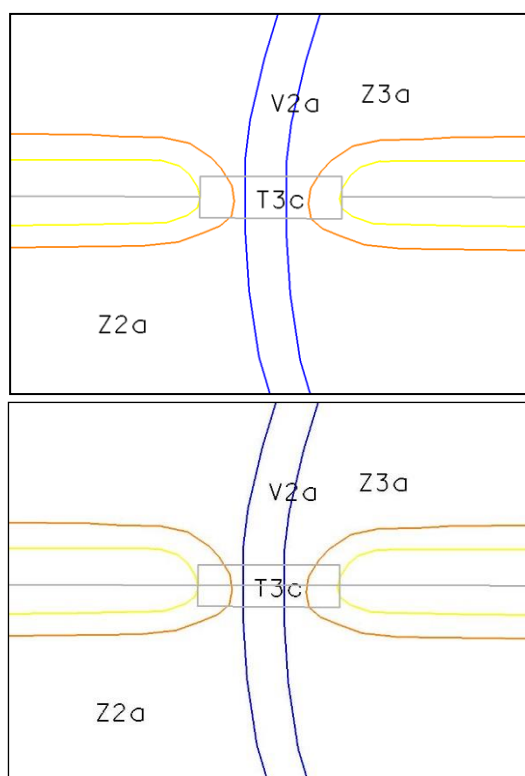




Slika 38: Linije linijskog prometa – prikupljene (lijevo) i obrađene (desno)



Slika 39: Linije linijskog prometa – prikupljene (lijevo) i obrađene (desno)



Slika 40: Linije linijskog prometa željezničke pruge – prikupljene (lijevo) i obrađene (desno)

### 6.1.5 Pokrov i korištenje zemljišta

Ovu grupu objekata tvore sljedeće klase:

- Poljoprivredno zemljište
- Šumsko područje
- Stablo
- Drvored i živica



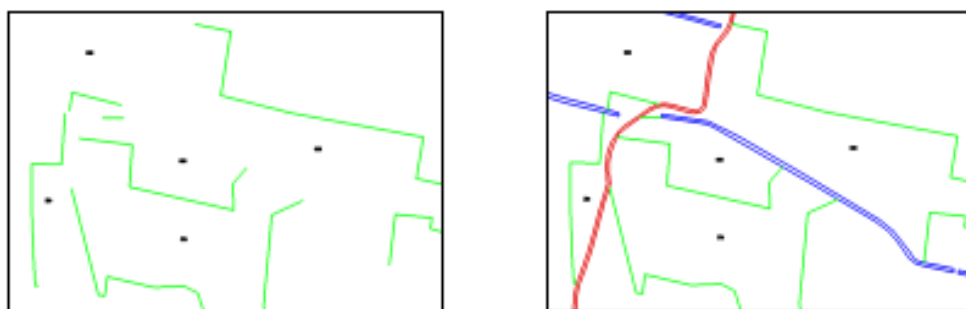


- Ostala prirodna područja
- Gospodarsko područje
- Javne površine
- Površine posebne namjene
- Upotreba zemljišta

Objekti pokrova i korištenja zemljišta trebaju biti postavljeni u DGN slojeve 31-33, 35 i 60, sukladno Katalogu topološke obrade. Mogu imati geometriju točaka ili polilinja. Važno je razlikovati linijske objekte koji definiraju granicu pokrova zemljišta i one koji ju ne definiraju.

Točkasti objekti trebaju biti smješteni u sloj 33. Za svaki točkasti objekt mora postojati samo jedan simbol, a točka umetanja simbola treba biti na položaju objekta. Linijski objekti vegetacije koji ne sudjeluju u kreiranju granica pokrova zemljišta biti će smješteni u sloj 32. Ovi objekti trebaju biti presječeni i povezani sa svim objektnim klasama osim objektima vodova i granicama zgrada.

Linijski objekti vegetacije koji sudjeluju u kreiranju granica pokrova bit će smješteni u slojeve 31 i 35, dok će pripadajuće točke za klasifikaciju biti smještene u sloj 60. Zelene linije na slici 41 prikazuju linije vegetacije. Desna slika prikazuje kako su sve linije vegetacije povezane s granicama rijeka i cesta. Te linije vegetacije tada određuju granice pokrova i moraju biti pravilno povezane s drugim linijama granica pokrova. Slika ne prikazuje niti jednu liniju vegetacije koja ne određuje granice.

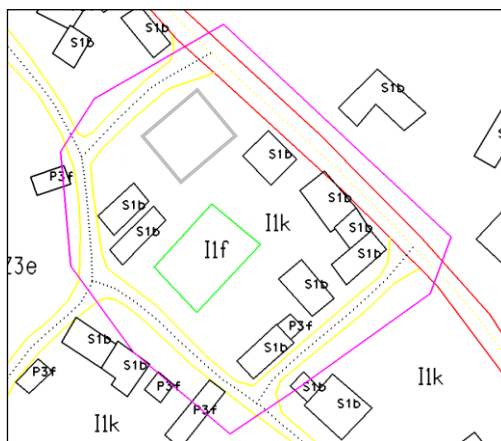


Slika 41: Linije vegetacije (lijevo), te linije vegetacije s granicama rijeka i cesta (desno)

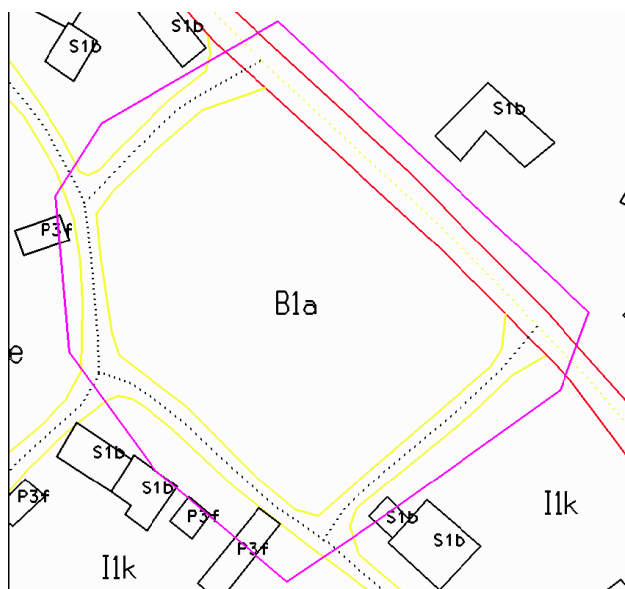
#### 6.1.5.1 Površine posebne namjene

S površinama posebne namjene mora se postupati pažljivo. Površine posebne namjene će biti definirane od strane odgovornih stručnjaka i takve površine moraju biti zatvorene kao posebna površina pokrova i korištenja zemljišta. Površine posebne namjene se prikazuju prema *Uputi o načinu prikazivanja i provođenja zaštite vojnih i drugih objekata posebno važnih za obranu na kartografskim proizvodima* (Narodne novine, br. 29/12).

Slika 42 prikazuje dio originalnih podataka koji su bili označeni kao površina posebne namjene koja treba biti prikazana po načelu potpune zaštite.



Slika 42: Prikupljeni podaci područja posebne namjene prije topološke obrade  
Slika 43 prikazuje isto područje ispravno obrađeno i klasificirano.



Slika 43: Pravilno obrađeno i klasificirano područje posebne namjene

### 6.1.6 Hidrografija

Ovu grupu objekata tvore sljedeće klase:

- Obalna linija
- Vodeni tok
- Vode stajaćice i more
- Elementi vodotoka
- Vodne prepreke

Ovi objekti trebaju biti postavljeni u DGN slojeve 36-39, 41-50, 60. Objekti hidrografije mogu imati geometriju točaka ili polilinija. Ne postoje posebni elementi



granica površina i površine unutar ove objektne cjeline koji su ograđeni obalnim linijama kopnenih voda i mora. Neka posebna linija koja bi se koristila kao granica površina nije potrebna, budući da je obalna linija uvijek granica između objekta površine vode i neke druge površine pokrova zemljišta. Stoga, sve obalne linije određuju obalnu liniju kao zaseban objekt u objektnoj klasi i u isto vrijeme određuju granicu površine koja se mora obraditi kao granica pokrova i korištenja zemljišta.

Linija vodnog lica se upisuje u klasu *Obalna linija* s time da se u atribut ime upisuje „LinijaVodnogLica“.

Točkasti objekti hidrografije trebaju biti prikazani simbolima smještenim u slojeve 47 i 49. Za svaki točkasti objekt mora postojati samo jedan simbol, a točka umetanja simbola treba biti na položaju objekta.

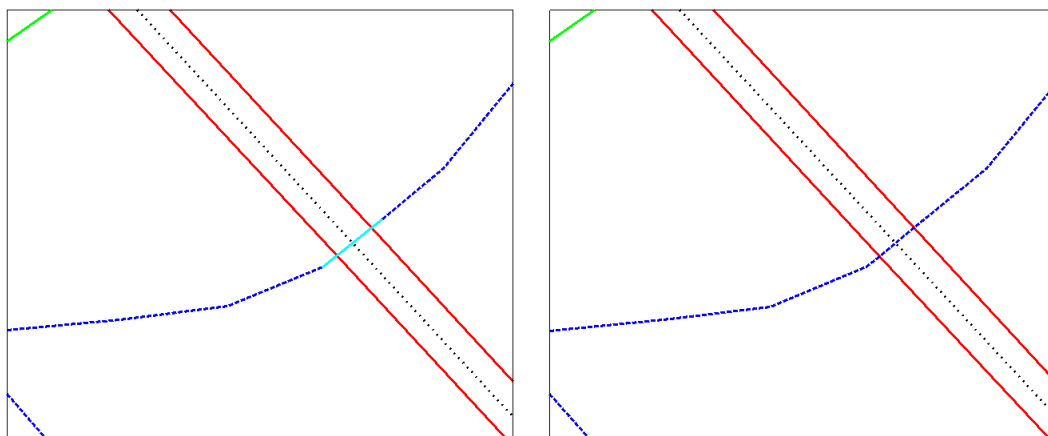
Točkasti objekti koji ne bi mogli biti prikupljeni tijekom fotogrametrije, biti će prikupljeni iz drugih izvornika i pravilno atributizirani.

Linijski objekti voda koji ne određuju nikakve granice biti će smješteni u slojeve 42, 44, 45 i 46. Ovi objekti trebaju biti presječeni sa svim objektnim klasama osim linijama vodova i granicama zgrada.

Linijski objekti voda koji određuju granice voda ili površinu pokrova zemljišta biti će smješteni u slojeve 36-38, 41, 43, 48 i 50, s odgovarajućim točkama za klasifikaciju smještenim u sloj 60.

Linijski objekti koji se križaju s linijama prometa, a koji nisu bili spojeni tijekom prikupljanja podataka (vidi kriterij izbora), moraju biti ispravno spojeni za vrijeme obrade podataka u svrhu neprekinute linije voda. To znači da će na liniji propusta biti identična linija vode, a dio linije vode koji ne zatvara granicu kulture će biti smješten u slojeve 42, 44, 45 ili 46.

Slika 44 prikazuje primjer takvog slučaja gdje kanal mora biti produljen preko linije propusta.



Slika 44: Ispravno spojeni linijski objekti voda

### 6.1.7 Reljef

Ovu grupu objekata tvore sljedeće klase:

- Izobata



- Izohipsa
- Pojedinačna markantna točka
- Visinska kota
- Dubinska točka
- Reljefni oblici

Za ovu objektu klasu potrebna je zasebno dostavljena datoteka digitalnog modela reljefa (DMR). Podaci digitalnog modela reljefa trebaju biti trodimenzionalni (3D). Mogu imati geometriju točaka ili polilinija.

Točkasti objekti reljefa trebaju biti prikazani simbolima smještenim u slojeve 10 i 49 (hrid na moru), te slojevima 51, 52 i 58. Za svaki točkasti objekt prikazan simbolom mora postojati samo jedan simbol, a točka umetanja simbola treba biti na položaju objekta.

Linijski objekti reljefa trebaju biti smješteni u sloj 57.

### 6.1.8 Objekti iz drugih izvornika

Neki objekti koji nisu vidljivi u fotogrametriji, ali su navedeni u Katalogu topološke obrade, biti će prikupljeni iz drugih izvornika i ispravno spojeni s geometrijom iz fotogrametrije. Državna geodetska uprava mora isporučiti izvršitelju, na njegov zahtjev, sve potrebne i raspoložive podatke i izvornike za ugovoreno područje u vrijeme sklapanja ugovora. Kada se dodaju objekti iz drugih izvornika, potrebno je slijediti sljedeće upute:

- Raspodjela po slojevima za nove objekte je identična kao i za podatke iz procesa fotogrametrije
- Podaci moraju biti ispravno atributizirani kako bi ih se moglo razlikovati od fotogrametrijskih podataka
- Kod usklađivanja ovih podataka s fotogrametrijskim podacima, prioritet imaju podaci veće točnosti. Na primjer, ako digitaliziramo podatke s karte TK25, fotogrametrijski podaci imaju veću točnost i veći prioritet. To znači da se digitalizirani podaci moraju prilagoditi fotogrametrijskim podacima.

Dozvoljeni izvornici za podatke i dozvoljene točnosti podataka su određeni dozvoljenim vrijednostima atributa metapodataka **nacin\_odredjivanja**, **izvor\_podataka** i **tocnost**, a koji su opisani u poglavlju 6.3.1 Zahtjevi baze podataka.

## 6.2 Geometrija i topologija

### 6.2.1 Geometrija objekata

Isporučeni podaci trebaju, u geometrijskom smislu, sadržavati samo točke i polilinije. Izvršitelji mogu samoinicijativno koristiti, na primjer, DGN poligone („Shape“) u procesu prikupljanja podataka, zbog jednostavnije digitalizacije, npr. zgrada.



Međutim, nije dozvoljeno da takvi elementi budu u isporučenim DGN datotekama, pa se ti elementi prije isporuke moraju reducirati na jednostavne, zatvorene polilinije.

### 6.2.1.1 Točkasti objekti

Za prikaz točkastih objekata moraju se koristiti DGN simboli („cells“). Datoteka simbola je sastavni dio ove Specifikacije. Kao točke za klasifikaciju površina moraju se koristiti DGN tekstovi.

### 6.2.1.2 Linijski i površinski objekti

Važno je naglasiti da geometrija poligona nije dozvoljena u podacima. Kada se u ovoj specifikaciji koristi izraz poligon, time se indirektno misli na zamišljeni poligon prikazan povezanim setom polilinija koje zajedno čine granicu poligona. Odgovarajuća klasa određena je klasifikacijskim kodom koji mora biti smješten unutar poligona.

Kod za klasifikaciju površine treba biti prikazan s DGN tekstualnim točkastim elementima, a svaki poligon mora sadržavati točno jedan kod za klasifikaciju. Svi kodovi za klasifikaciju moraju biti sukladni Katalogu topološke obrade koji je uključen u ovu specifikaciju.

Ova specifikacija određuje četiri različita paketa površinskih klasa:

- Građevine (Veće građevine i Zgrade)
- Pokrov i korištenje zemljišta (Površine posebne namjene, Gospodarsko područje, Javne površine, Ostala prirodna područja, Područja pod drvećem, Poljoprivredno zemljište, Šumska područja i Upotreba zemljišta)
- Hidrografija (More Vode stajaćice i Široki vodeni tok)
- Promet (Prometne površine i Površinski elementi prometa)

Slično tome, postoje i tri grupe točaka za klasifikaciju površinskih klasa:

- kod za klasifikaciju građevina
- kod za klasifikaciju pokrova i korištenja zemljišta, prometa i hidrografije
- kod za klasifikaciju površinskih elemenata prometa.

## 6.2.2 Topologija

Kako poligoni nisu dozvoljeni u isporučenim DGN datotekama, sljedeća topološka pravila se odnose na linijske objekte u isporučenim podacima. Svrha ovih topoloških pravila je da omoguće automatsko kreiranje ispravne poligonske topologije površinskih klasa, bez ostavljanja nepravilnih razmaka („gap“) ili visećih čvorova („dangle“) nakon obrade. Isto tako, da omoguće automatsko kreiranje poligona zgrada s unutarnjim otvorima. Pravila za korištenje točaka za klasifikaciju površina omogućit će da se, isto tako automatski, odrede klase i atributi za svaki kreirani poligon.

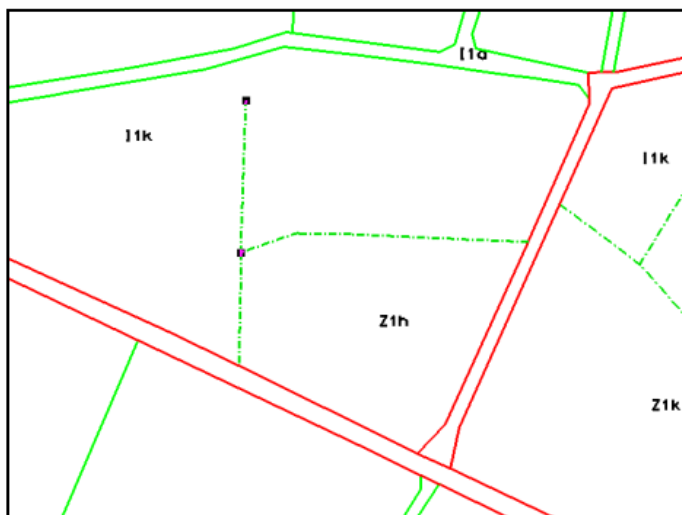
### 6.2.2.1 Pravila topološke obrade



- Kompleksne (koje same sebe presijecaju) polilinije nisu dozvoljene ni pod kojim okolnostima.
- Dvostruke polilinije su dozvoljene samo u situacijama kada se granica pokrova i korištenja zemljišta poklapa s granicom zgrade. U tom slučaju, postojat će jedna polilinija koja predstavlja pokrov i korištenje zemljišta i druga koja predstavlja zgradu. Budući da se zgrade obrađuju odvojeno od pokrova zemljišta, evidentno je da dvostrukih polilinija neće biti u jednoj datoteci.
- Polilinije unutar iste klase se ne smiju međusobno križati. Iznimka su linije vodova kao što je objašnjeno u nastavku.
- Linije vodova se mogu križati s drugim linijama vodova samo u slučaju identične situacije u stvarnom svijetu. Na primjer, dva voda električne energije mogu jedan drugog križati stoga što se križaju i u stvarnosti. Međutim, ukoliko ta ista dva voda prolaze zajedničkim stupom kao točkastim objektom, linije se moraju presjeći.
- Linije vodova ne bi trebale biti presječene s drugim objektnim klasama. Ipak, vodovi koji su povezani sa zgradom, npr. električni vodovi, moraju biti korektno snepirani na liniju zgrade.
- Linije zgrade se ne bi trebale presijecati s drugim objektnim klasama. Stoga je dozvoljeno da te linije križaju sve druge objekte. Iznimka su linije vodova koje se prekidaju na zgradama, kao što je opisano u prethodnom dijelu.
- Situacija u kojoj su spojena samo dva linijska objekta iste vrste naziva se pseudo-čvor i predstavlja dozvoljenu situaciju.
- Viseći linijski elementi granica nisu dozvoljeni osim na rubu lista (daljnje informacije slijede).
- Unutar jednog zamišljenog poligona treba postojati samo jedna točka za klasifikaciju površine. Točke za klasifikaciju moraju biti prikazane tekstualnim točkastim elementom. Geometrija točke za klasifikaciju mora biti unutar poligona, bez obzira da li se tekst kod pregledavanja podataka prostire izvan poligona.
- Situacije uz rub lista moraju se rješavati s posebnom pažnjom.
- Definicija i objašnjenje topoloških relacija dana je u dokumentu CROTIS ver. 2.0.

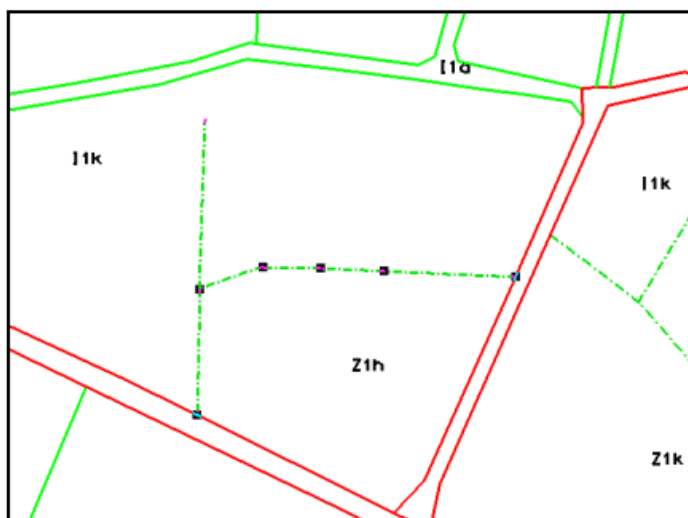
### 6.2.2.2 Granice površina i linijski objekti

Većina geometrije koja prikazuje linijske klase može sudjelovati u određivanju granica pokrova zemljišta. Važno je razdvojiti one koje sudjeluju u formiranju mreže pokrova od onih koje ne sudjeluju. Prema Katalogu topološke obrade, za svaku linijsku klasu koja može sudjelovati u kreiranju granica pokrova, predviđena su dva različita sloja. Na primjer, donja slika prikazuje živicu koja jednim svojim dijelom pripada granici pokrova, a drugim dijelom ne pripada. Selektirana linija na donjoj slici (linija s dva mala crna kvadrata) ne sudjeluje u određivanju granice pokrova, stoga, sukladno Katalogu topološke obrade, mora biti postavljena u sloj 32 (slika 45).



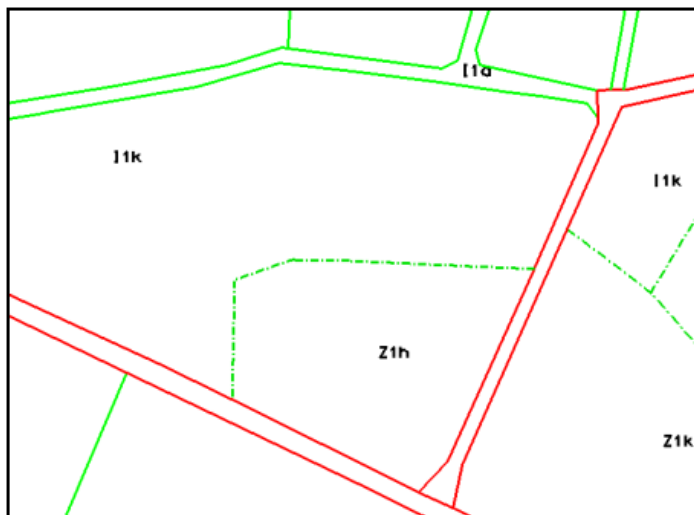
Slika 45: Primjer živice koja nije granica pokrova

Selektirani dio živice na donjoj slici pripada granici pokrova i stoga, sukladno Katalogu topološke obrade, treba biti postavljen u sloj 35 (slika 46).



Slika 46: Primjer živice koja pripada granici pokrova

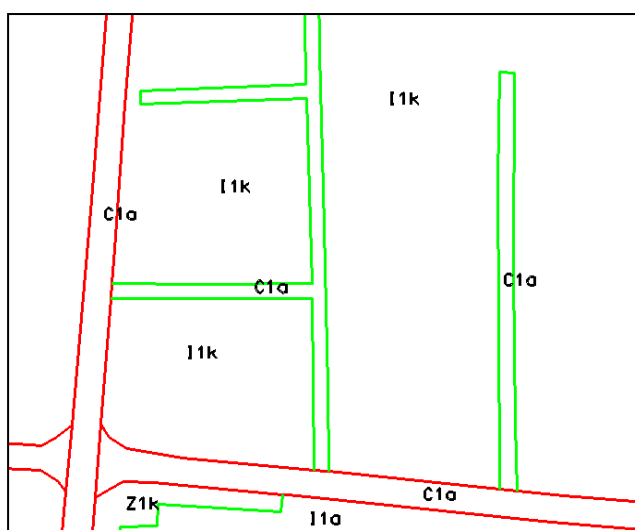
Geometrijski elementi oba sloja koji prikazuju istu klasu, u ovom slučaju živicu, moraju biti spojeni. To znači da dio živice iz sloja 32 mora biti snepiran na dio živice iz sloja 35 (slika 47).



Slika 47: Primjer objekata koji određuju granice pokrova

### 6.2.2.3 Granice korištenja zemljišta i rubovi cesta

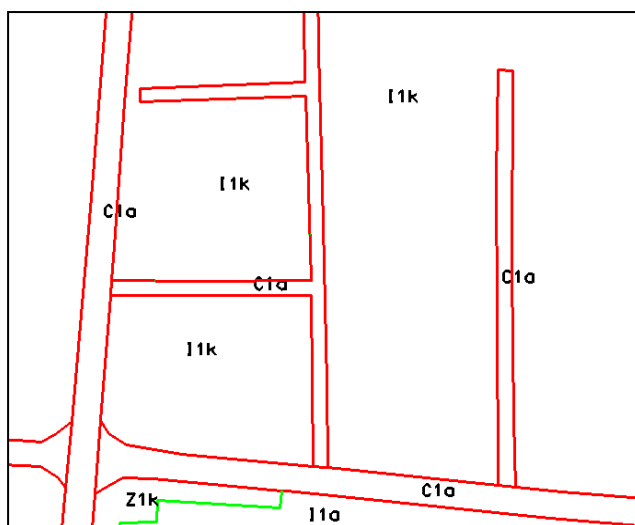
Granica korištenja zemljišta je linija između dva različita tipa korištenja zemljišta, na primjer granica između površine šume i travnate površine. Granica korištenja zemljišta je ujedno i granica pokrova zemljišta, s tim da granica korištenja nije stvarni, materijalni objekt. Važno je naglasiti da su rubovi cesta i putova zapravo također granice korištenja zemljišta obzirom da ne definiraju niti jednu linijsku objektu klasu. U svrhu prikaza, kao i u svrhu lakše obrade i kontrole kvalitete podataka, rubovi cesta i putova su drugačije kodirani u Katalogu topološke obrade. To nema utjecaja na definiciju klasa u topografskoj bazi podataka jer su one definirane točkama za klasifikaciju. Zbog toga nije važno da li je rub ceste kodiran u DGN datoteci kao rub ceste ili granica pokrova zemljišta, pa i Slika 48 i Slika 49 prikazuju ispravnu situaciju.







Slika 48: Rub ceste kodiran kao granica korištenja zemljišta



Slika 49: Rub ceste kodiran kao rub ceste

### 6.2.3 Daljnji primjeri u topološkoj obradi

Sljedeći odlomci opisuju koncept općih procedura topološke obrade. Detaljniji primjeri koji se tiču specifičnih slučajeva, odgovarajuće su opisani u sljedećim poglavljima koja pokrivaju različite tematske grupe topografskih podataka.

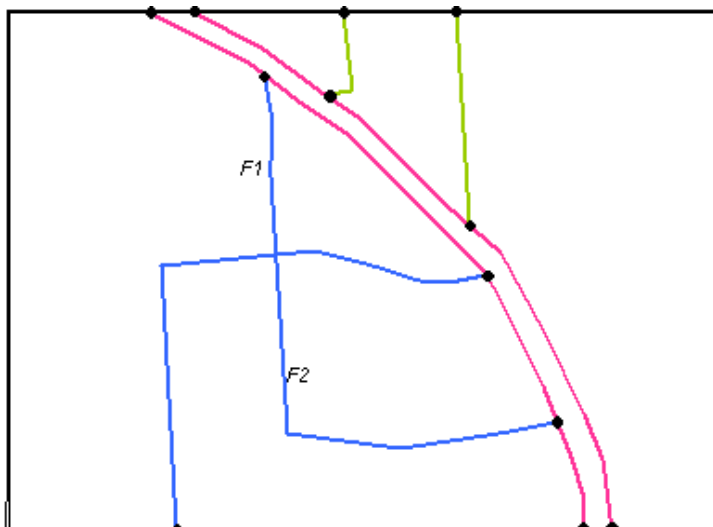
Slike u sljedećim odlomcima koriste primjer jednostavnog lista karte u opisne svrhe. Rub lista je prikazan kao deblji crni okvir svake slike. Objekti iste objektne klase su iscrtani istom bojom.

Čvorovi, npr. početne i krajnje točke linijskih objekata, su radi jasnoće, prikazani u obliku crnih točaka.

Točke za klasifikaciju su prikazane kao male sive točke s crnim obodom.

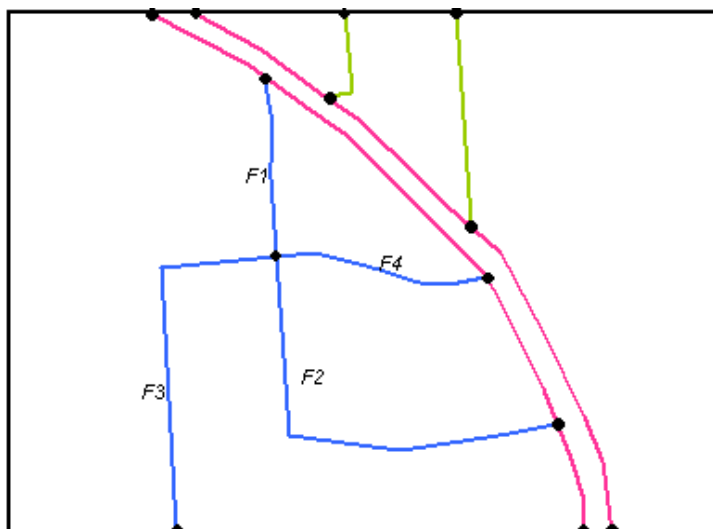
#### 6.2.3.1 Presijecanje linija koje se križaju

Slika 50 prikazuje dva linijska objekta F1 i F2 koji se križaju u slučaju kada križanje nije dozvoljeno.



Slika 50: Križanje dva objekta (F1 i F2) kada to nije dozvoljeno

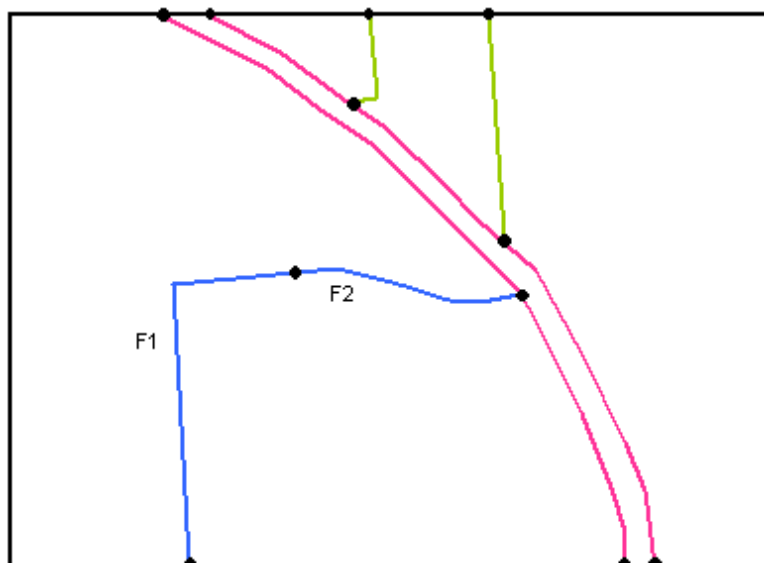
Slučaj može biti riješen presijecanjem dvaju objekata u točki presijecanja. Ispravna situacija je prikazana na slici 51, na kojoj se vide četiri plava objekta umjesto dva, označena oznakama F1-F4 za ilustraciju. Četiri linijska objekta su spojena na presjecištu.



Slika 51: Ispravan presjek objekata (F1-F4)

### 6.2.3.2 Pseudo čvorovi

Na slici 52, objekti F1 i F2 su isti, te bi mogli biti zamijenjeni jednim objektom. Kada su točno dva objekta iste vrste povezani kao na slici, točka u kojoj se spajaju zove se pseudo-čvor. Pseudo-čvorovi su dozvoljeni u isporučenim podacima i izvršitelj ih ne treba uklanjati.



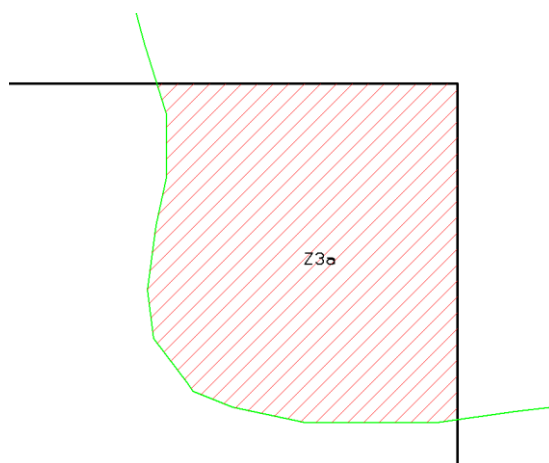
Slika 52: Primjer pseudo-čvora na spajanju objekata F1 i F2

### 6.2.3.3 Pokrov zemljišta i zgrade koje prelaze rub lista

Rubovi listova karte ne bi trebali biti prisutni u setu podataka. Ako ugovoreno područje uključuje nekoliko listova, izvršitelji mogu podijeliti područje na više dijelova, tako da svaki dio pokriva određeni broj listova. U oba slučaja, rubovi listova ne trebaju biti pohranjeni među podatke.

Granice ugovorenog područja moraju biti prisutne u setu podataka, prikazane posebnom linijom predviđenom za tu svrhu. Kako je ugovoreno područje obično određeno područjem listova, granice ugovorenog područja poklapaju se, također, s rubovima listova. Ovi rubovi listova moraju biti prisutni u setu podataka.

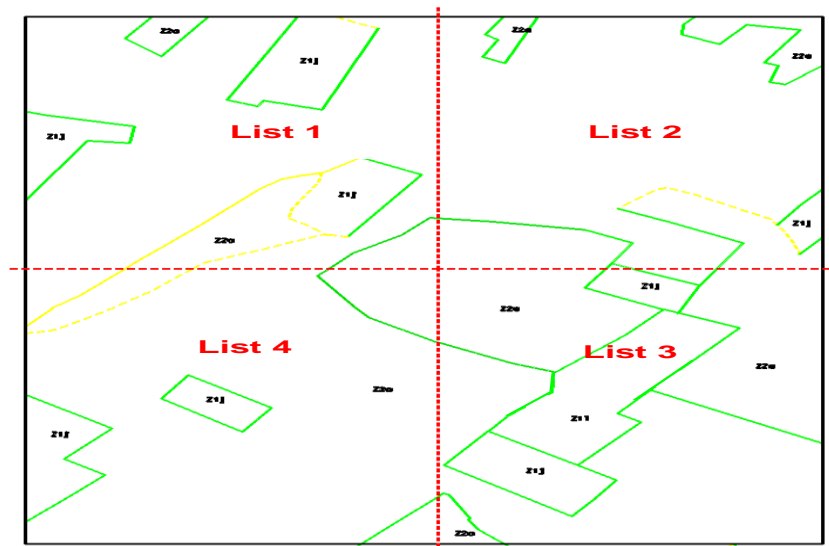
Objekti koji svojim većim dijelom prelaze granicu ugovorenog područja ažuriranja, ažuriraju se samo na dijelu ugovorenog područja (slika 53).



Slika 53: Objekt na rubu ugovorenog područja



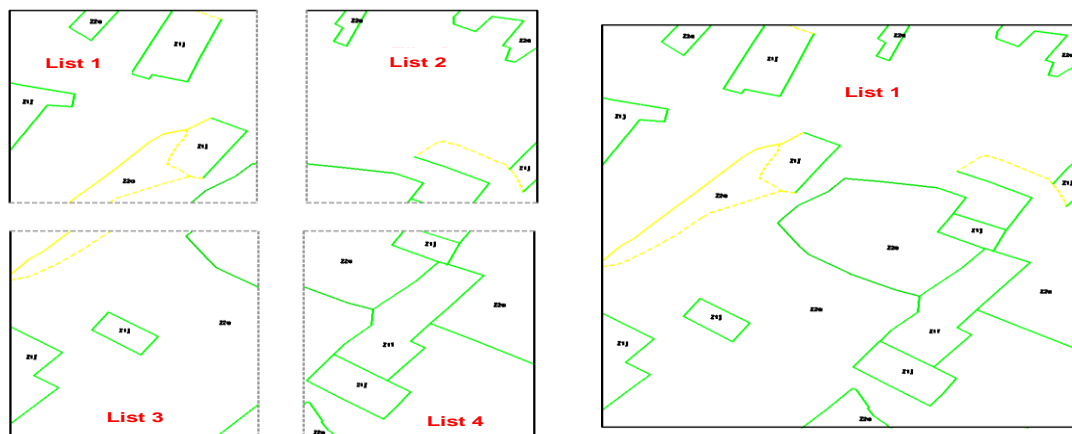
Slika 54 pokazuje primjer ugovorene površine koja sadrži četiri lista karte. Prikazana površina ne odgovara stvarnoj površini zbog jasnoće prikaza. Crvene crtkane linije prikazuju rubove listova unutar ugovorenog područja, a crni okvir prikazuje okvire listova koji određuju ugovoreno područje.



Slika 54: Primjer ugovorenog područja koje sadrži 4 lista

Zbog jasnoće, u daljnjem tekstu, izraz rub lista odnosi se na rub lista unutar ugovorenog područja (crvene crtkane linije na gornjoj slici) a izraz granica ugovorenog područja se odnosi na rubove listova koji određuju ugovoreno područje (crni okvir na gornjoj slici).

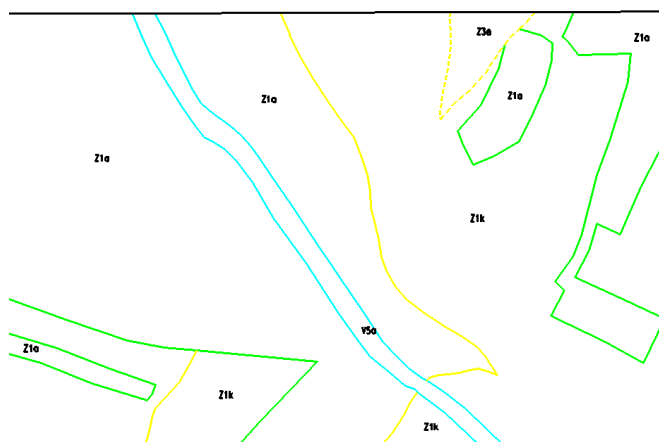
U ovom primjeru pretpostavljamo da je izvršitelj odlučio podijeliti proizvodnju na jedan dio za svaki list, pa će time dobiti 4 dijela za isporuku podataka (A, B, C i D). Granice poligona koje se križaju s granicama dvaju ili više listova moraju biti u svakom listu ostavljene kao viseće linije. Izvršitelj nikako neće koristiti linije za zatvaranje duž granica dijelova koji se proizvode odvojeno ili između listova. Ipak, viseće linije moraju biti korektno spojene s odgovarajućim visećim čvorovima sa susjednog lista i moraju biti snepirane na granicu lista. To znači da će se, u slučaju spajanja dvije DGN datoteke ili dva susjedna lista, sve ove linije korektno spojiti bez dodatnog uređivanja. Samo jedan od listova će sadržavati točku za klasifikaciju za odgovarajući površinski objekt. Prethodna slika prikazuje područje ugovora koje se sastoji od četiri lista i poligon u sredini područja koji se prostire preko sva četiri lista. Slika 55 (lijevo) prikazuje kako podaci trebaju biti organizirani za isporuku. Obratite pažnju da sive crtkane linije na slici ne prikazuju stvarne objekte rubova listova u izlaznoj datoteci, već služe isključivo radi ilustracije. Niti jedna linija zatvaranja ne smije biti izrađena duž granice karte.



Slika 55: Lijeva slika predstavlja organizaciju podataka za isporuku, a sastoji se od 4 lista (slika desno)

U ovom konkretnom slučaju, točka za klasifikaciju središnjeg poligona koji se prostire kroz sve listove, nalazi se u DGN datoteci broj 4, prikazan kao donji desni list. Ako se svi dijelovi spoje zajedno, rezultirajući podaci će izgledati kao na slici desno. Obratite pažnju da, s topološke strane, rezultat izgleda isto kao da je izvršitelj odabrao da izrađuje sve podatke u jednom dijelu.

Granica ugovorenog područja (crni okvir na gornjoj slici) mora biti prisutna sukladno Katalogu topološke obrade, a linije moraju biti smještene u sloj 6. Te će linije zatvoriti svaki poligonski objekt koji se prostire izvan ugovorenog područja s granicom ugovorenog područja. Svaki takav poligon će imati propisani klasifikacijski kod, kao što se vidi na slici 56.



Slika 56: Granice ugovorenog područja zatvaraju poligonske objekte

Linijski objekti moraju biti ispravno snepirani s granicom ugovorenog područja, a viseći čvorovi nisu dozvoljeni.

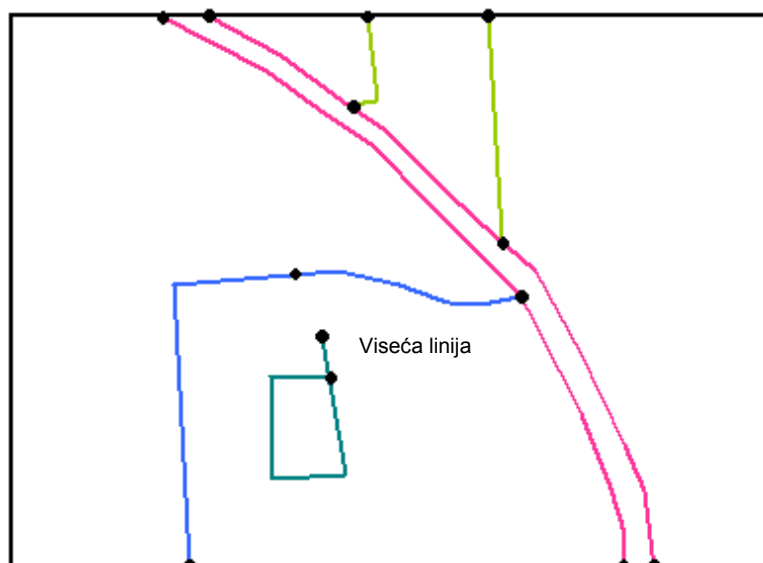
Linijski objekti i točke za klasifikaciju koji se pružaju izvan ugovorenog područja proizvodnje moraju biti usklađeni s izvršiteljem susjednih podataka. Izvršitelji će dobiti već izrađene susjedne podatke iz topografske baze od Državne geodetske



uprave, ako takvi postoje. Ako je proizvodnja podataka susjednog područja od strane drugog izvršitelja u tijeku, izvršitelji moraju razmijeniti susjedne podatke i uskladiti ih. Sve linije moraju biti ispravno usklađene po rubu, a točke za klasifikaciju moraju biti iste za sve objekte koji se protežu kroz dva ugovorena područja ili kroz već izrađene podatke. Obratite pažnju da će izvršitelj uvijek uključiti granicu ugovorenog područja u podatke u svrhu zatvaranja poligona vlastitih podataka zajedno sa svim kodovima za klasifikaciju za takve poligone, bez obzira na druge izvršitelje i već postojeće podatke. Set podataka koji se isporučuje od strane jednog izvršitelja za određeno ugovoreno područje mora biti ispravno zatvoren i sa svim kodovima za klasifikaciju, kako bi se moglo kontrolirati kvalitetu isporučenog seta podataka bez ikakvog dodavanja podataka, kao npr. podataka drugih izvršitelja ili podataka iz postojeće baze.

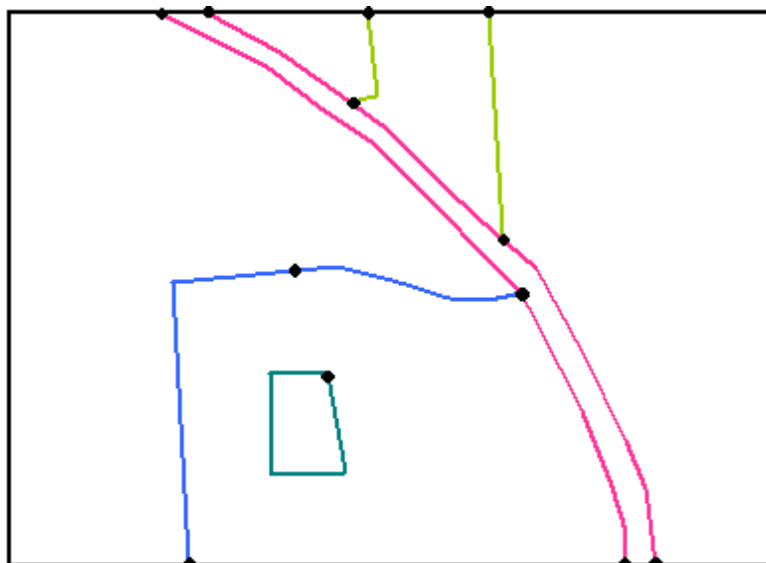
#### 6.2.3.4 Rješavanje visećih linija

Točnost topografskih podataka bit će 1 m. To znači da se s visećim linijama mora postupati drugačije ovisno o ustanovljenim veličinama pogrešaka podatka. Primjer na donjoj slici prikazuje viseću liniju za koju pretpostavljamo da je kraća od 1 m. U takvim slučajevima izvršitelj može ukloniti viseću liniju bez daljnje analize situacije. Nije važno da li je viseća linija drugačije klase od ostatka spojene linije, dokle god je pogreška unutar 1 m, ona može biti uklonjena (slika 57).



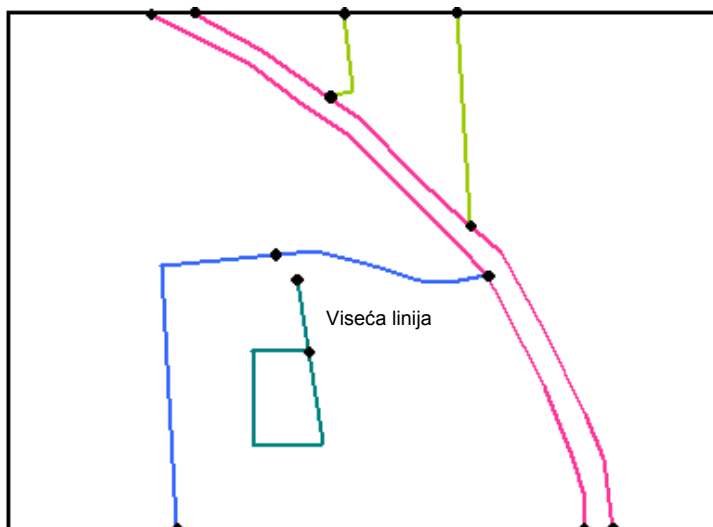
Slika 57: Primjer viseće linije, kraće od 1 m, koju treba ukloniti

Sljedeća slika 58 prikazuje ispravnu situaciju.



Slika 58: Ispravna situacija nakon što je viseća linija uklonjena

U slučajevima kada je viseća linija dulja od 1 m, za rješavanje situacije potrebna je daljnja analiza. Na donjoj slici 59 pretpostavljamo da je duljina prikazane viseće linije veća od 1 m.

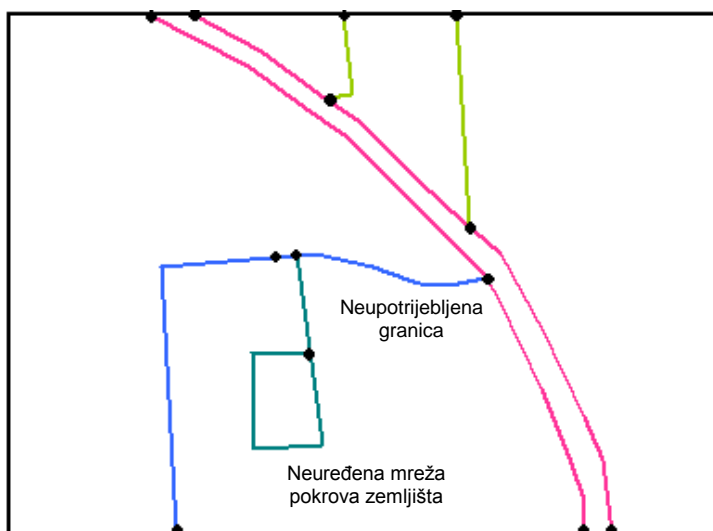


Slika 59: Primjer viseće linije dulje od 1 m

U ovom slučaju viseća linija ne može se ukloniti bez prikupljanja daljnjih informacija. Ako viseća linija u isto vrijeme predstavlja linijski objekt, na primjer zid, tada su moguća dva rješenja. Ako je udaljenost od visećeg čvora do plave linije manja od 1 m, linija treba biti produžena i klasificirana kao zid koji ne pripada granicama pokrova zemljišta. Ako je udaljenost veća od 1 m pretpostavlja se da primjer prikazuje stvarni objekt, te se linija klasificira kao zid koji ne pripada granicama pokrova bez ikakve promjene geometrije.

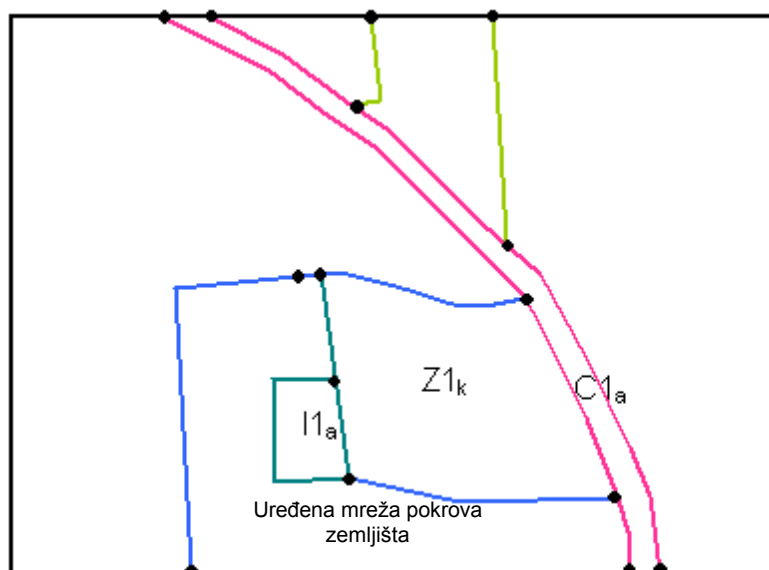


Međutim, ako zelena linija predstavlja granicu pokrova, moguća su dva rješenja. Moguće je da viseću liniju treba produžiti i spojiti na objekt prikazan plavom linijom iznad nje. Ali, produžavanje viseće linije će rezultirati neiskorištenom granicom pokrova zemljišta, što nije dozvoljeno. Slika 60 prikazuje takav slučaj jer je površina pokrova sa svake strane viseće linije ista bez obzira kako podaci izgledaju u produžetku, ispod granice donjeg lista karte.



Slika 60: Primjer neupotrijebljene granice

Za rješavanje slučaja, potrebno je pogledati druge izvore podataka za to područje ili ponovo pregledati podatke fotogrametrijskim metodama. Slika 61 prikazuje primjer ispravno promijenjenih podataka gdje je nedostajuća linija prikupljena iz drugog izvornika.





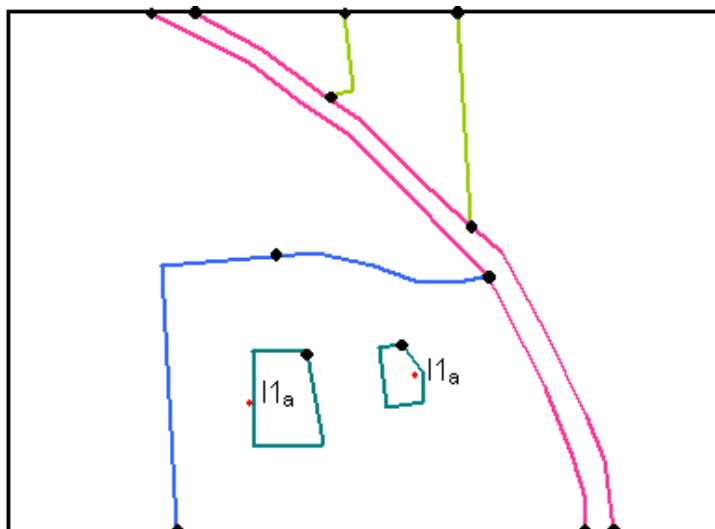
Slika 61: Primjer produžene viseće linije koja predstavlja granicu

### 6.2.3.5 Primjeri klasifikacije površinskih objekata

Površinski objekt je određen s jednom ili više graničnih linija koje zajedno određuju poligon površinskog objekta. Svaki takav poligon treba sadržavati samo jednu točku za klasifikaciju. Klasifikacije površinskih objekata koji se prostiru na više listova trebaju biti riješene kao što je objašnjeno u poglavlju 6.2.3.3 Pokrov zemljišta i zgrade koje prelaze rub lista.

Klasifikacije se u DGN datoteci prikazuju kao točkasti tekstualni objekti. Položaj ishodišne točke teksta mora biti unutar površinskog objekta kojeg opisuje.

Slika 62 prikazuje dvije zatvorene polilinije koje predstavljaju poligone pokrova zemljišta. Položaj ishodišne točke svake pripadne točke za klasifikaciju nacrtan je u obliku male crvene točke. Klasifikacija lijeve površine je pogrešna jer je položaj ishodišne točke teksta izvan poligona. Klasifikacija desnog poligona je ispravna. Ako se sam tekst nalazi izvan poligona, to nije važno sve dok je položaj ishodišne točke teksta unutar poligona.



Slika 62: Ishodište točke teksta (crvena točka); lijeva točka predstavlja neispravnu situaciju, dok desna ispravnu

### 6.2.3.6 Primjeri linija koje se presijecaju i koje se križaju

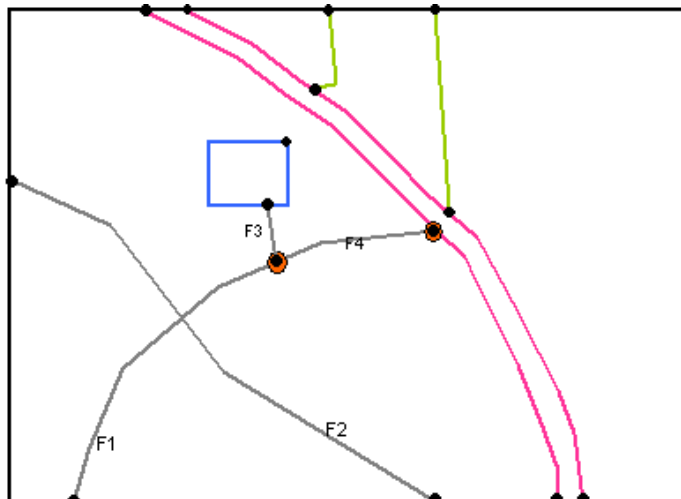
Na donjoj slici 63, plavi objekt predstavlja zgradu, sivi objekti predstavljaju linije električnih vodova F1-F4, a narančaste točke predstavljaju točkaste objekte vodova, poput stupova koji ujedno predstavljaju i završne točke električnih vodova.

Vod F2 nije presječen vodom F1. F1 je spojen na stup prikazan narančastom točkom. F4 je spojen na stupove sa svoja oba kraja.

Vod F3 je spojen na narančasti stup i snepiran na liniju zgrade. Uočite da F3 ne treba biti spojen na liniju zgrade osim ako zgrada nije trafostanica. Ako je spojen, tada linija zgrade mora biti prekinuta da bi se izvelo spajanje s F3. Na donjoj slici 63 linija



električnog voda je samo snepirana na granicu zgrade, a početni i krajnji čvor granice zgrade su prikazani crnom točkom u gornjem desnom uglu zgrade.



Slika 63: Primjer linija koje se presjecaju i križaju

## 6.3 Prikaz klasa u GDB bazi

Ovim specifikacijama je kao razmjenski format definiran .gdb format koji odgovara svim zahtjevima definiranim u ovim specifikacijama i dokumentu CROTIS 2.0.

Ovaj odlomak opisuje svaku grupu objektnih klasa i njihov prikaz u GDB bazi sa svim potrebnim atributima i dozvoljenim tipom geometrije.

### 6.3.1 Zahtjevi baze podataka

Topološki uređeni podaci, koji moraju biti u skladu s Katalogom topološke obrade, se pomoću posebno izrađenih FME procedura mapiraju u GDB format. Svaka obavijest u FME Data Inspectoru znači da elementi nisu atributizirani prema Katalogu topološke obrade te je potrebno izvršiti provjeru i ispravke.

U novoj implementaciji TTB-a svaka tablica je imenovana prema nazivu objektna klase CROTIS modela verzije 2.0, dok su objektna klase prethodne implementacije TTB-a grupirane prema geometrijskoj pojavnosti određene objektna cjeline.

U tablici 5 su navedene sve objektna klase koje moraju biti sadržane u bazi podataka, odnosno njihovi nazivi u CROTIS ver. 2.0 dokumentu i nazivi u implementaciji baze te dozvoljeni tip geometrije.

Tablica 5: Pregled objektnih klasa

OBJEKTNA KLASA		Tip geometrije
CROTIS ver 2.0.	Temeljna topografska baza	
Drvored Živica	public_drvored_zivica	Polyline
Dubinska točka	public_dubinska_tocka	Point



Elementi vodotoka	public_elementi_vodotoka	Point
Geografsko ime	public_geografsko_ime	Point
Gospodarska područja	public_gospodarsko_podrucje	Polygon
Izgrađene barijere	public_izgradjene_barijere	Polyline
Izobata	public_izobata	Polyline
Izohipsa	public_izohipsa	Polyline
Javne površine	public_javne_povrsine	Polygon
Linijski elementi prometa	public_linijski_el_prometa	Polyline
Male vode stajaćice	public_male_vode_stajacice	Point
Manje građevine	public_manje_gradjevine	Point
More, vode stajaćice	public_more_vode_stajacice	Polygon
Obalna linija	public_obalna_linija	Polyline
Os prometnice	public_os_prometnice	Polyline
Ostala prirodna područja	public_ostala_prirodna_podrucja	Polygon
Pojedinačna markantna točka	public_pojeдин_markantna_tocka	Point
Poljoprivredno zemljište	public_poljoprivredno_zemljiste	Polygon
Površine posebne namjene	public_povrsine_osebne_namjene	Polygon
Površinski elementi prometa	public_povrsinski_el_prometa	Polygon
Pripadajući elementi komunalne mreže	public_pripad_el_komunalne_mreze	Point
Prometne površine	public_prometne_povrsine	Polygon
Pruga	public_pruga	Polyline
Reljefni oblici	public_reljefni_oblici	Point
Široki vodeni tok	public_siroki_vodeni_tok	Polygon
Stablo	public_stablo	Point
Šumska područja	public_sumska_podrucja	Polygon
Upotreba zemljišta	public_upotreba_zemljista	Polygon
Uski vodeni tok	public_uski_vodeni_tok	Polyline
Veće građevine	public_vece_gradjevine	Polygon
Visinska kota	public_visinska_kota	Point
Vod	public_vod	Polyline
Vodne prepreke	public_vodne_prepreke	Polyline
Zgrada	public_zgrada	Polygon

### 6.3.2 Distribucija atributa u bazi podataka

Svaka objekta klasa u bazi sadrži glavne metapodatke čitavog modela podataka. U sljedećim tablicama 6, 7 i 8 navedeni su svi atributi koje pojedina objektna klasa mora sadržavati.

Upisivanje atributa u bazu ovisi o njegovoj obveznosti:



- obavezan – atribut mora biti upisan u bazu
- uvjetan – atribut se za pojedine objekte uz uvjete navedene u tablici upisuje u bazu
- opcionalan – atribut se upisuje u bazu ako postoji određena informacija o objektu.

Tablica 6: Metapodaci

1) METAPODACI						
Naziv atributa	Naziv atributa u bazi	Tip podatka	Veličina	Obaveznost	Definicija atributa	Dopuštene vrijednosti
Topografski identifikator	TOID	char	15	Obavezan	Jedinstveni identifikator koji jednoznačno određuje sve objekte TTB-a	-
Geometrija	geom	Geometry	-	Obavezan	Geometrijski prikaz objekta	Point, Polyline, Polygon
Način određivanja	nacin_odredjivanja	Integer	-	Obavezan	Tehnologija prikupljanja geometrije objekata	1: Fotogrametrija 2: Digitalizacija 3: Terestrička izmjera 4: Ostalo
Točnost	tocnost	Integer	-	Obavezan	Kategorija srednje pogreške mjerenja pojedinog prostornog objekta	1: ≤ 0.50 m 2: 0,51 – 1,00 m 3: 1,01 – 2,50 m 4: 2,51 – 5,00 m

Uz metapodatke, svaka objektna klasa u bazi sadrži atribute koje se odnose na životni ciklus. Tim atributima je omogućeno praćenje životnog ciklusa topografskih objekata tj. praćenje svih promjena koje su se događale na prostornom objektu od njegovog prvog prikupljanja.

Tablica 7: Životni ciklus

2) ŽIVOTNI CIKLUS						
Naziv atributa	Naziv atributa u bazi	Tip podatka	Veličina	Obaveznost	Definicija atributa	Dopuštene vrijednosti
Početak objekta	pocetak_objekta	Date	-	Obavezan	Datum kreiranja objekta u bazi	-
Verzija	verzija	Integer	-	Obavezan	Broj verzije objekta	-
Kraj objekta	kraj_objekta	Date	-	Uvjetan (aktivni objekti koji nisu umirovljeni)	Datum umirovljenja objekta u bazi	-



				imati će praznu vrijednost)		
Početak verzija	pocetak_verzije	Date	-	Obavezan	Datum kada je došlo do promjene objekta, a da se on i dalje smatra istim entitetom	-
Kraj verzije	kraj_verzije	Date	-	Uvjetan (aktivne verzije objekata imati će praznu vrijednost)	Datum kada je verzija prestala važiti	-
Datum nastajanja	datum_nastajanja	Date	-	Opcionalan	Datum nastajanja objekta u stvarnom svijetu	-
Datum nestajanja	datum_nestajanja	Date	-	Opcionalan	Datum nestajanja objekta u stvarnom svijetu	-
Datum revizije	datum_revizije	Date	-	Uvjetan (samo za nepromijenjene objekte na području ažuriranja)	Datum pregleda objekta	-
Razlog promjene	razlog_promjene	Integer	-	Obavezan	Razlog zbog kojeg je objekt dobio novu verziju	1: Kreiranje objekta 2: Brisanje objekta 3: Revizija objekta 4: Promjena geometrije objekta 5: Promjena vrijednosti atributa 6: Promjena objektne vrste objekta 7: Dijeljenje objekta 8: Spajanje objekta 9: Izmjena objekta uslijed ispravljanja



Ime operatera	ime_operatera	String	50	Opcionalan	Ime operatera DGU koji je unio podatke u TTB	-
Naziv proizvođača	naziv_proizvodjaca	String	50	Obavezan	Subjekt koji je prikupio podatak	-
Izvor podataka	izvor_podataka	Integer	-	Obavezan	Vrsta izvornika iz kojeg je objekt prikupljen	1: Aerosnimke 2: Terenska izmjera 3: Katastarski planovi 4: DOF 5 5: HOK 6: TK25 7: Katastarska baza podataka 8: Druge baze podataka
Godina izvornika	godina_izvornika	Integer	-	Obavezan	Godina nastanka izvornika iz kojeg je objekt prikupljen	-
Specifikacije	specifikacije	String	256	Obavezan	Verzija specifikacije proizvoda prema kojoj je objekt prikupljen	-

Pored osnovnih atributa (Metapodaci i Životni ciklus) svaka klasa sadrži atribute kojima se definira svaki objekt. U nastavku slijedi opis tih atributa.

Tablica 8: Atributi objekata

Naziv atributa	Naziv atributa u bazi	Tip podataka	Veličina	Obveznost	Definicija atributa	Dopuštene vrijednosti
<b>Objektna klasa: public_drvozed_zivica</b>						
Vrsta drveća	vrsta_drveca	Integer	-	Obavezan	Kodna lista atributa	1: Bjelogorica 2: Crnogorica 3: Mješovito 4: Devastirano 5: Makija, šikara ili grmlje
<b>Objektna klasa: public_dubinska_tocka</b>						
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Obavezan	Udaljenost od razine mora u vertikalnom	-



					datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	
<b>Objektna klasa: public_elementi_vodotoka</b>						
Vrsta elementa vodotoka	v_elementa_vodotoka	Integer	-	Obavezan	Kategorije istorodnih elemenata vodotoka koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Bitva 2: Česma Slavina 3: Izvor Vrelo 4: Izvor mineralne vode 5: Izvor Ponor ponornice 6: Svjetionik 7: Plutača 8: Sidrište
Izgrađeno	izgrađeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodnenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Uvjetan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_geografsko_ime</b>						
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
Rotacija	rotacija	Real	-	Obavezan	Atribut rotacije objekta na kartografskom prikazu	-
Kategorija geografskog imena	kat_geografskog_imena	Integer	-	Obavezan	Glavna kategorija u koju možemo svrstati geografsko ime	1: Reljefni oblici 2: Hidrografski oblici 3: Naseljena mjesta 4: Područja
Vrsta geografskog imena	v_geografskog_imena	Integer	-	Obavezan	Kategorije geografskih imena koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Regija 2: Polje 3: Rudina 4: Planina 5: Gora 6: Brdo 7: Prijevoj 8: Dolina 9: Klisura 10: Jaruga



						11: Greben 12: Kosa 13: Vrh 14: Sedlo 15: Stijena 16: Zaljev 17: Uvala 18: Rt 19: Morski kanal 20: Morski predio 21: Morski prolaz 22: Riječni otok 23: Morski otok 24: Morski plićak 25: Naselje 26: Selo Zaselak 27: Ostale vrste GI
<b>Objektna klasa: public_gospodarsko_podrucje</b>						
Sirovina	sirovina	Integer	-	Obavezan	Naziv vrste sirovine koja se pretežno eksploatira ili obrađuje	1: Glina 2: Pijesak 3: Ilovača 4: Šljunak 5: Kamen 6: Ugljen
Vrsta gospodarskog područja	vrsta_gospodarskog_podrucja	Integer	-	Uvjetan (obavezan za iskope)	Kategorije gospodarskog područja koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Gospodarske površine 2: Iskop 3: Deponij 4: Odlagalište 5: Sajmište
<b>Objektna klasa: public_izgradjene_barijere</b>						
Visina	visina	Integer	-	Obavezan	Mjerena ili procijenjena vertikalna udaljenost između najniže i najviše referentne točke objekta	-
Širina usjeka nasipa	sirina_usjeka_nasipa	Integer	-	Uvjetan (obavezan za usjek i nasip)	Širina dna usjeka, odnosno širina krune nasipa	-
Vertikalna razina	vertikalna_razina	Integer	-	Uvjetan (obavezan za usjek i nasip)	Vertikalna razina linije usjeka i nasipa	1: Gornja 2: Donja
Vrsta izgrađene barijere	v_izgradjene_barijere	Integer	-	Obavezan	Kategorije izgrađenih barijera koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Usjek 2: Nasip 3: Samostojeći zid 4: Potporni zid 5: Suhozid 6: Bukobran 7: Akvedukt
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan)	Atribut koji opisuje stanje	1: Izgrađeno 2: Napušteno





				za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
<b>Objektna klasa: public_izobata</b>						
Kategorija izolinije	kategorija_izolinije	Integer	-	Obavezan	Klasifikacija izolinija prema udaljenosti od nulte nadmorske visine	1: 2 m 2: 5 m 3: 10 m 4: 20 m 5: 50 m
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Obavezan	Udaljenost od razine mora u vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	-
<b>Objektna klasa: public_izohipsa</b>						
Kategorija izolinije	kategorija_izolinije	Integer	-	Obavezan	Klasifikacija izolinija prema udaljenosti od nulte nadmorske visine	1: 2 m 2: 5 m 3: 10 m 4: 20 m 5: 50 m
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Obavezan	Udaljenost od razine mora u vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	-
<b>Objektna klasa: public_javne_povrsine</b>						
Vrsta javnog prostora	vrsta_javnog_prostora	Integer	-	Obavezan	Kategorije javnog područja koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Dvorište 2: Površine trajnijeg karaktera 3: Tržnica 4: Dječje igralište 5: Uređena plaža 6: Lukobran 7: Dok Mol 8: Groblje 9: Park 10: Sportsko igralište 11: Bazen za sport i rekreaciju
<b>Objektna klasa: public linijski_el_prometa</b>						



Vrsta elemenata prometa	vrsta_elementa_prometa	Integer	-	Obavezan	Kategorija elemenata prometa koje karakterizira slično fizičko svojstvo	1: Most 2: Vijadukt Nadvožnjak 3: Tunel 4: Propust 5: Podvožnjak 6: Skela 7: Pružni prijelaz osiguran 8: Pružni prijelaz neosiguran
Kategorija prometa	kat_prometa	Integer	-	Obavezan	Kategorija elemenata prometa koje karakterizira slično funkcija	1: Cestovni 2: Željeznički 3: Zračni 4: Pješački
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
<b>Objektna klasa: public_male_vode_stajalice</b>						
Izgrađeno	izgradjeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_manje_gradjevine</b>						
Vrsta ostalih građevina	v_ostalih_gradjevina	Integer	-	Obavezan	Kategorije ostalih građevina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Trafostanica 2: Vjetroturbina 3: Stari grad 4: Dvorac 5: Raspelo 6: Spomenik 7: Zvonik 8: Dimnjak 9: Kontrolni toranj 10: Stup žičare 11: Staklenik 12: Kapelica 13: Vjetrenjača
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno



Ime	ime	String	256	Opcionalan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_more_vode_stajalice</b>						
Vrsta vode stajalice	vrsta_voda_stajalica	Integer	-	Obavezan	Kategorije istorodnih voda stajalica koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	2: Jezero 4: More 5: Ribnjak
Izgrađeno	izgrađeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_obalna_linija</b>						
Izgrađeno	izgrađeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Uvjetan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_os_prometnice</b>						
Vrsta osi prometnice	vrsta_osi_prometnice	Integer	-	Obavezan	Kategorije prometnica koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Uska cesta 2: Kolni put 3: Staza 4: Os ceste
Kategorija ceste	kategorija_cesta	Integer	-	Obavezan	Kategorija ceste definirana Zakonom o cestama	1: Autocesta 2: Državna cesta 3: Županijska cesta 4: Lokalna cesta 5: Nerazvrstana 6: Ostale kategorije ceste
Oznaka ceste	oznaka_cesta	String	50	Obavezan	Slovno - brojčana oznaka ceste	-



					prema aktualnom zakonskom aktu na temelju kojeg se razvrstavaju ceste u Republici Hrvatskoj - Odluka o razvrstavanju javnih cesta	
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
<b>Objektna klasa: public_ostala_prirodna_podrucja</b>						
Vrsta prirodnog područja	vrsta_prirodnog_podrucja	Integer	-	Obavezan	Dominantno obilježje prirodnog područja	1: Travnate površine 2: Trstik 3: Kamenjar 4: Stjenjak 5: Pješčano 6: Šljunčano 7: Močvara 8: Tresetište 9: Gromača
<b>Objektna klasa: public_pojedini_markantna_tocka</b>						
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Obavezan	Udaljenost od razine mora u vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	-
<b>Objektna klasa: public_poljoprivredno_zemljiste</b>						
Vrsta poljoprivrednog zemljišta	v_poljoprivrednog_zemljista	Integer	-	Obavezan	Kategorije poljoprivrednog zemljišta koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Oranica 2: Rasadnik 5: Vrt 6: Voćnjak 7: Maslinik 8: Vinograd
<b>Objektna klasa: public_povrsine_osebne_namjene</b>						
-	-	-	-	-	-	-
<b>Objektna klasa: public_povrsinski_el_prometa</b>						
Vrsta elemenata prometa	vrsta_elementa_prometa	Integer	-	Obavezan	Kategorija elementa prometa koje karakterizira	1: Most 2: Vijadukt Nadvožnjak 3: Tunel 4: Propust



					slično fizičko svojstvo	5: Podvožnjak 6: Skela 7: Pružni prijelaz osiguran 8: Pružni prijelaz neosiguran
Kategorija prometa	kat_prometa	Integer	-	Obavezan	Kategorija elementa prometa koje karakterizira slično funkcija	1: Cestovni 2: Željeznički 3: Zračni 4: Pješački
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
<b>Objektna klasa: public_pripad_el_komunalne_mreze</b>						
Vrsta pripadajućeg objekta komunalne mreže	v_pripad_el_komunalne_mreze	Integer	-	Obavezan	Kategorije pripadajućih objekata komunalne mreže koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Antena 2: Baklja 3: Bušotina 4: Crpka 5: Spremnik 6: Stup električnog voda 7: Stupna trafostanica 8: Toranj 9: Slavina 10: Bunar 11: Cisterna
Vrsta materijala	materijal	Integer	-	Uvjetan	Vrsta materijala od kojeg je prostorni objekt pretežno sačinjen	1: Beton 2: Drvo 3: Metal
Vrsta komunalne mreže	vrsta_komunalne_mreze	Integer	-	Obavezan	Vrsta komunalne mreže prema energentu kojeg isporučuje	1: Električna energija 2: Nafta 3: Para 4: Plin 5: Telekomunikacije 6: Topla voda 7: Voda
<b>Objektna klasa: public_prometne_povrsine</b>						
Vrsta prometne površine	vrsta_prometne_povrsine	Integer	-	Obavezan	Kategorije prometnih površina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Površina ceste 2: Raskrižje 3: Parkiralište 4: Pojas pruge 6: Poletno-sletna staza 7: Stajanka 8: Helidrom
Ime	ime	String	256	Opcionalan	Geografsko ime koje jednoznačno	-



Vrsta kolnika	vrsta_kolnika	Integer	-	Obavezan	određuje prostorni objekt Vrsta materijala od koje je prometnica izrađena	1: Asfalt 2: Beton 3: Gotovi elementi 4: Makadam 5: Utabana zemlja
<b>Objektna klasa: public_pruga</b>						
Vrsta pruge	vrsta_pruge	Integer	-	Obavezan	Kategorije pruge koju karakterizira slična funkcija	1: Željeznička 2: Tramvajska 3: Uspinjača 4: Žičara
Broj kolosijeka	broj_kolosjeka	Integer	-	-	Cjelobrojna vrijednost koja označava broj kolosijeka ukoliko se ne prikazuju zasebno	-
Elektrificirana	elektrificirana	Boolean	-	Obavezan	Logički atribut kojim se određuje elektrificiranost pruge	-
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
Kategorija pruge	kategorija_pruge	Integer	-	Uvjetan (obavezan za željezničke pruge)	Atribut za klasifikaciju pruga prema Odluci Vlade RH o razvrstavanju željezničkih pruga	1: Međunarodna 2: Regionalna 3: Lokalna
<b>Objektna klasa: public_reljefni_oblici</b>						
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
Rotacija	rotacija	Real	-	Obavezan	Atribut rotacije objekta na kartografskom prikazu	-
Vrsta reljefnog oblika	v_reljefni_oblici	Integer	-	Obavezan	Kategorije reljefnih oblika koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Spilja (pećina) 2: Šiljak 3: Hrid na moru 4: Ponor (jama) 5: Prijevoj (sedlo) 6: Ponikva (vrtača)
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Uvjetan	Udaljenost od razine mora u	-



					vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	
<b>Objektna klasa: public_siroki_vodeni_tok</b>						
Širina toka	sirina_toka	Integer	-	Obavezan	Kategorija širine vodenog toka	1: 3 do 5 m 2: 5 do 10 m 3: 10 do 20 m 4: preko 20 m
Hidrološka kategorija	hidroloska_kategorija	Integer	-	Obavezan	Stupanj postojanosti vode u prostornom objektu na godišnjoj razini	1: Povremeno 2: Trajno
Vrsta vodenog toka	vrsta_vodenog_toka	Integer	-	Obavezan	Kategorije istorodnih vodenih tokova koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Kanal 2: Potok 3: Rijeka 4: Rukavac 5: Os širokog vodenog toka
Duljina	duljina	Integer	-	Opcionalan	Duljina vodenog toka	-
Izgrađeno	izgradjeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_stablo</b>						
Usamljeno	usamljeno	Boolean	-	Obavezan	Logički atribut kojim se određuje radi li se o usamljenom drvetu ili skupini drveća	-
Vrsta drveća	vrsta_drveca	Integer	-	Obavezan	Kategorije drveća koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Bjelogorica 2: Crnogorica 3: Mješovito 4: Devastirano 5: Makija Šikara Grmlje
<b>Objektna klasa: public_sumska_podrucja</b>						



Vrsta drveća	vrsta_drveca	Integer	-	Obavezan	Kategorije drveća koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Bjelogorica 2: Crnogorica 3: Mješovito 4: Devastirano 5: Makija Šikara Grmlje
<b>Objektna klasa: public_upotreba_zemljista</b>						
Vrsta upotrebe zemljišta	vrsta_upotrebe_zemljista	Integer	-	Obavezan	Kategorije prostornih površina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Autobusni kolodvor 2: Željeznički kolodvor 3: Aerodrom 4: Luka 5: Marina 6: Granični prijelaz 7: Odmorište 8: Benzinska crpka 9: Turističko naselje 10: Uzgajalište riba 11: Spomen područje 12: Površine za sport i rekreaciju 14: Solana 15: Industrijski bazen 16: Naplatna postaja
Ime	ime	String	256	Opcionalan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_uski_vodeni_tok</b>						
Hidrološka kategorija	hidroloska_kategorija	Integer	-	Obavezan	Stupanj postojanosti vode u prostornom objektu na godišnjoj razini	1: Povremeno 2: Trajno
Vrsta vodenog toka	vrsta_vodenog_toka	Integer	-	Obavezan	Kategorije istorodnih vodenih tokova koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Kanal 2: Potok 3: Rijeka 4: Rukavac 5: Os širokog vodenog toka
Duljina	duljina	Integer	-	Opcionalan	Duljina vodenog toka	-
Izgrađeno	izgradjeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i	-





					prirodnih vodenih objekata	
Ime	ime	String	256	Obavezan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_vece_gradjevine</b>						
Vrsta ostalih građevina	v_ostalih_gradjevina	Integer	-	Obavezan	Kategorije ostalih građevina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Trafostanica 2: Vjetroturbina 3: Stari grad 4: Dvorac 5: Raspelo 6: Spomenik 7: Zvonik 8: Dimnjak 9: Kontrolni toranj 10: Stup žičare 11: Staklenik 12: Kapelica 13: Vjetrenjača
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	1: Izgrađeno 2: Napušteno 3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
Ime	ime	String	256	Opcionalan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_visinska_kota</b>						
Vertikalna vrijednost	vertikalna_vrijednost	Real	-	Obavezan	Udaljenost od razine mora u vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte	-
<b>Objektna klasa: public_vod</b>						
Vertikalna pozicija	vertikalna_pozicija	Integer	-	Obavezan	Vertikalna pozicija prostornog objekta u odnosu na površinu Zemlje	1: Pod zemljom 2: Izdignuto 3: Nad zemljom 4: Pod morem
Vrsta komunalne mreže	vrsta_komunalne_mreze	Integer	-	Obavezan	Vrsta komunalne mreže prema	1: Električna energija 2: Nafta



					energentu kojeg isporučuje	3: Para 4: Plin 5: Telekomunikacije 6: Topla voda 7: Voda
<b>Objektna klasa: public_vodne_prepreke</b>						
Vrsta vodne prepreke	v_vodne_prepreke	Integer	-	Obavezan	Kategorije vodnih prepreka koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Brana Ustava 2: Kaskada 3: Ledobran 4: Pregrada 5: Vodopad 6: Ostale vrste vodnih prepreka
Visina	visina	Integer	-	Uvjetan (obavezan za brane i vodopade)	Mjerena ili procijenjena vertikalna udaljenost između najniže i najviše referentne točke objekta	-
Izgrađeno	izgrađeno	Boolean	-	Obavezan	Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata	-
Ime	ime	String	256	Uvjetan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-
<b>Objektna klasa: public_zgrada</b>						
Namjena	namjena	Integer	-	Obavezan	Pretežita aktivnost koja se vrši unutar zgrade	1: Stambena 2: Poljoprivredna 3: Industrijska 4: Uredska djelatnost Trgovina Ugostiteljstvo 5: Javna
Vrsta zgrade	v_zgrade	Integer	-	Obavezan	Kategorije zgrada koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija	1: Stambena zgrada 2: Kuća 3: Koliba 4: Visoka zgrada 5: Carinarnica 6: Bolnička zgrada 7: Dom zdravlja 8: Škola 10: Fakultet 11: Tvornica 12: Silos 13: Mlin 14: Pilana



						15: Ciglana 16: Cementara 17: Šljunčara 18: Rudnik 20: Vinarija 21: Kamenolom 22: Rafinerija 23: Brodogradilište 24: Brana 25: Željezara 26: Hidroelektrana 27: Termoelektrana 28: Plinska elektrana 29: Nuklearna elektrana 30: Plinara 31: Toplana 32: Gospodarska zgrada 33: Farma za uzgoj domaćih životinja 34: Vodenica 35: Hotel 36: Turistički objekt 37: Zgrada autobusnog kolodvora 38: Zgrada benzinske crpke 39: Zgrada željezničkog kolodvora 40: Zgrada željezničke stanice 41: Pristanišna zgrada zračne luke 42: Hangar 43: Crkva 44: Džamija 45: Sinagoga 46: Samostan Manastir 47: Stadion 48: Sportska dvorana 49: Planinarski dom 50: Župni dvor 51: Ostale vrste zgrada
Stanje objekta	stanje_objekta	Integer	-	Uvjetan (obavezan)	Atribut koji opisuje stanje	1: Izgrađeno 2: Napušteno



				za vrijednosti atributa „U izgradnji“ i „Uništeno“)	promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti	3: Planirano 4: U funkciji 5: U izgradnji 6: Uništeno
Ime	ime	String	256	Opcionalan	Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt	-

## 6.4 Kontrola kvalitete

Sustav kontrole kvalitete mora biti temeljen na međunarodnim standardima koji definiraju načela i postupke kontrole kvalitete kao i metapodatke te postupke uzimanja uzoraka.

Izvoditelj je glavni i najvažniji kontrolor kvalitete te je odgovoran za kvalitetu proizvoda.

Izvoditelj je dužan izraditi plan kontrole kvalitete, te mora uspostaviti interne mehanizme osiguranja kontrole kvalitete procesa izrade i kontrole kvalitete proizvoda. Svi rezultati interne kontrole, iskazivanje točnosti i kvalitete moraju biti sastavni dio isporuke proizvoda. Nije dopušteno doradivati, mijenjati ili ne prikazivati neke rezultate kontrole, a sva uočena odstupanja, razlike, utjecaji i posljedice moraju biti dokumentirani u izvješću.

U procesu izrade topografskih podataka potrebno je izvršiti određene kontrole što postupaka što samog proizvoda. To uključuje najmanje:

- kontrolu zaprimljenih podataka
- kontrolu fotogrametrijskog kartiranja
- automatsku softversku kontrolu
- manualnu kontrolu
- završnu kontrolu.

Sve kontrole izvedene tijekom procesa izrade (na postupcima i na proizvodima) moraju biti zabilježene u Tablici E koja je sastavni dio isporuke Tablica A – F.

Ukoliko korišteni programski paketi (obrade podataka i dr.) imaju ugrađene alate za kontrolu kvalitete koji vizualiziraju postignutu točnost i kvalitetu te upućuju na eventualna odstupanja ili grube pogreške, potrebno je iste komentirati i iskazati u Izvješću o izradi topografskih podataka te isporučiti rezultate.

### 6.4.1 Kontrola zaprimljenih podataka

Sve podatke dostavljene od Državne geodetske uprave potrebno je kontrolirati na način provjere potpunosti podataka i pokrivenosti tih podataka ugovornim



područjem te njihovu ocjenu točnosti i kvalitete iskazati u Izvješću o izradi topografskih podataka.

#### **6.4.2 Kontrola fotogrametrijskog kartiranja**

Kontrola fotogrametrijskog kartiranja se vrši na način provjeravanja kartiranja svih objekata vidljivih na snimkama te provjeru preklopa sa susjednim listovima.

#### **6.4.3 Automatska softverska kontrola**

Automatska softverska kontrola vrši se na dva načina:

- kontrola topografskih podataka u .dgn formatu pomoću alata za provjeru topologije
- kontrola topografskih podataka pomoću posebno izrađenih FME procedura koji su sastavni dio ovih specifikacija.

#### **6.4.4 Manualna kontrola**

Manualna kontrola podataka se vrši na način da se provjeravaju svi dijelovi DGN crteža odnosno provjera ispravnog sloja, boje, stila i debljine linija, ispravno umetnutog tekstualnog koda te provjeru objedinjavanja istovrsnih kultura u jednu. Također je potrebna provjera svih podataka sa susjednim listovima bilo onih koji su već izrađeni ili onih koji su u izradi.

Kontrola GDB podataka mora sadržavati provjeru ispunjenosti svih atributa u objektnim klasama.



### 6.4.5 Završna kontrola

Završna kontrola obuhvaća kontrolu isporuke svih podataka, provjeru njihovog formata, čitljivosti i kompletnosti te evidentiranje rezultata u tablicu F.

### 6.4.6 Dozvoljena odstupanja

Naručitelj će za sve isporuke provesti završnu kontrolu isporuke, ispitivanje kvalitete te ovjeru. U slučaju uočenih nedostataka i odstupanja to će biti zabilježeno u izvješću s nalazima obavljenog pregleda naručitelja na temelju kojih će izvoditelj obaviti ispravke svih proizvoda i ponovnu kompletnu internu kontrolu kvalitete.

Naručitelj nije obavezan uvijek provjeriti sve dijelove isporuke. Kod prvog slučaja nezadovoljenja i manjkavosti koji utječu na kvalitetu konačnog proizvoda cijela isporuka će biti vraćena na ispravak cijelog seta i ponovnu kompletnu internu kontrolu kvalitete.

Kvaliteta se mjeri u odnosu na specifikacije proizvoda, a navedena dozvoljena odstupanja su vrijednosti navedene kao kriteriji kojima naručitelj prihvaća ili odbija proizvod.

Elementi kvalitete i dozvoljena odstupanja utvrđeni su kao što je navedeno u tablici 9.

Prema potrebi i svrsi proizvoda mogu se koristiti i drugi elementi i podelementi kvalitete podataka.

Tablica 9: Elementi, podelementi i tolerancije kvalitete topografskih podataka

ID	ISO Element	ISO pod-element	Stavka	Eval Type	Ctrl type	Tol %/SD	Detalji o kontrolnoj stavci
Ov-1	Pregled	Konfiguracija	Isporučeni materijal	E	MF	-	-moraju biti isporučene sve stavke s dostavne liste specifikacije proizvoda -CD/mediji moraju biti iskoristivi (datoteke su čitljive)
Ov-2	Pregled	Povijest	Odobrenje prethodnih isporuka	E	MF	-	-izuzeci odobreni od strane DGU
Ov-3	Pregled	Izvjешće	Potpuno	E	MF	-	-usklađenost sa zahtjevima za izradu izvješća
ID	ISO Element	ISO pod-element	Stavka	Eval Type	Ctrl type	Tol %/SD	Detalji o kontrolnoj stavci
Sc-1	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Broj rubnih markica	E	MS	0.0	-moraju biti korištene minimalno 4 markice
Sc-2	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Unutarnja orijentacija	E	MS	8.0	µmetara SD
Sc-3	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Unutarnja ili gruba pogreška > 3*SD	E	MS	0.0	
Sc-4	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Distribucija točaka	E	MS	-	
Sc-5	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Pogreška orijentacije modela error	E	MS	0.3	metara SD
Sc-6	Prostorne osobine	Konfiguracija modela	Pogreška modela ili gruba pogreška > 3*SD	E	MS	0.0	



Sc-7	<i>Prostorne osobine</i>	<i>Minimalna veličina</i>	<i>Minimalno područje za građevinu</i>	E	AF	0.0	-minimalna veličina građevina je 20 kvadratnih metara osim za objekte na granici proizvodnog područja
Sc-8	<i>Prostorne osobine</i>	<i>Minimalna veličina</i>	<i>Minimalno područje načina korištenja zemljišta</i>	E	AF	0.0	-minimalno područje korisnika zemljišta je 500 kvadratnih metara osim za objekte na granici proizvodnog područja
Sc-9	<i>Prostorne osobine</i>	<i>Minimalna veličina</i>	<i>Minimalna duljina vodova</i>	E	AF	0.0	-minimalna duljina vodova je 10 metara osim za objekte na granici proizvodnog područja
ID	ISO Element	ISO pod-element	Stavka	Eval Type	Ctrl type	Tol %/SD	Detalji o kontrolnoj stavci
Co-1	<i>Potpunost</i>	<i>Višak</i>	<i>Suvišni podaci</i>	E	MF	-	-provjerite jesu li podaci izvan proizvodnog područja -pokrivenost zemljišta i područja gradnje moraju biti zatvorena granicom proizvodnog područja
Co-2	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Izgrađena područja -stambena</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na nedostatak stambenih zgrada
Co-3	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Izgrađena područja - nisu stambena</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na nedostatak svih ostalih zgrada
Co-4	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Građevine -točkasti objekt</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na manjak točkastih objekata, poput dimnjaka, spomenika
Co-5	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Građevine -ostali objekti</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na manjak ostalih objekata poput nasipa, točaka reljefa
Co-6	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Vodovi i osobine točaka</i>	E	MS	3.0	
Co-7	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Prometnice/klasificirane ceste</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na središnje linije cesta i ostalih manjih cesta koje su uključene u klasifikaciju javnih cesta
Co-8	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Prometnice/neklasificiran</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na sve ceste/puteve itd, koji nemaju javnu klasifikaciju
Co-9	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Prometnice/željeznica</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na željeznički promet uklj. tramvaj i uspinjače
Co-10	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Promet/zračni promet</i>	E	MS	1.0	-odnosi se na područja zračne luke i točke kontrolnog tornja
Co-11	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Hidrografija -značajno</i>	E	MS	3.0	-odnosi se na rijeke koje su poligoni i definira pokrov zemljišta i jezera
Co-12	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Hidrografija -manje značajno</i>	E	MS	3.0	-odnosi se na manje rijeke, potoke, kanale i bare
Co-13	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Hidrografija -značajke točaka</i>	E	MS	3.0	-odnosi se na točkaste objekte, kao rezervoar, izvor
Co-14	<i>Potpunost</i>	<i>Manjak</i>	<i>Način korištenja zemljišta -općenito</i>	E	MS	2.0	-odnosi se na sve načine korištenja zemljišta osim posebne namjene



Co-15	Potpunost	Manjak	Način korištenja zemljišta - posebna namjena	E	MF	0.0	-odnosi se na vojne baze itd.
Co-16	Potpunost	Manjak	Toponimi-značajna hidrografija	E	MF	1.0	-odnosi se na toponime za značajnu hidrografiju -poligoni rijeka i jezera
Co-17	Potpunost	Manjak	Toponimi-naselja	E	MF	1.0	-ne tolerira se nedostatak imena naselja
Co-18	Potpunost	Manjak	Toponimi-ostalo	E	MS	1.0	-odnosi se na sve ostale toponime poput imena geografskih entiteta, područja, planina, otoka, manjih rijeka, itd.
<b>ID</b>	<b>ISO element</b>	<b>ISO podelement</b>	<b>Stavka</b>	<b>Eval tip</b>	<b>Ctrl tip</b>	<b>Tol %/SD</b>	<b>Detalji o kontrolnoj stavci</b>
Lc-1	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Kodiranje -TOPONIMI.dgn	E	AF	0.0	-kontrola kodova nivoa/boje/stila/težine u datoteci TOPONIM
Lc-2	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Kodiranje -GRADEVINA	E	AF	0.0	...
Lc-3	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Kodiranje -VODOVI	E	AF	0.0	...
Lc-4	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Kodiranje - POKROV ZEMLJIŠTA	E	AF	0.0	...
Lc-5	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Tekstualna klasifikacija izgrađenog područja GRADEVINE	E	AF	0.0	-klasifikacija tekstualnih kodova korištena za izgrađena područja mora biti legalna i definirana u katalogu
Lc-6	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Tekstualna klasifikacija područja načina korištenja zemljišta u POKROV ZEMLJIŠTA	E	AF	0.0	-klasifikacija tekstualnih kodova za područja načina korištenja zemljišta mora biti legalna i definirana u katalogu
Lc-7	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Tekstualna klasifikacija povišenih područja u PROMET	E	AF	0.0	-klasifikacija tekstualnih kodova za povišena područja mora biti legalna i definirana u katalogu
Lc-8	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Tekstualne vrijednosti u TOPONIMI.dgn	E	MS	2.0	-točni nazivi toponima
Lc-9	Logička dosljednost	Dosljednost domene	Atributne vrijednosti u GDB bazi	E	MF	0.0	-GDB baza mora sadržavati sve obavezne atributne podatke
Lc-10	Logička dosljednost	Dosljednost formata	Imena datoteka	E	MS	0.0	-imena datoteka su prema specifikacijama
Lc-11	Logička dosljednost	Dosljednost formata	Format datoteke, otvoriti i pregledati	E	MF	n/a	-formati datoteka prema specifikacijama, formati za otvaranje i pregled moraju biti specifičirani -DGN datoteka i GDB datoteka
Lc-12	Logička dosljednost	Geometrijska dosljednost	Geometrijski prikaz	E	AF	0.0	-samo tekst, točka (čelija) i objekti u nizu linija dopušteni u DGN datoteci
Lc-13	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Samopresjek -VODOVI	E	AF	0.0	-linije karakteristika smiju se presijecati
Lc-14	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Samopresjek -GRADEVINA	E	AF	0.0	...
Lc-15	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Samopresjek - POKROV ZEMLJIŠTA	E	AF	0.0	...





Lc-16	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Presjek GRAĐEVINE	E	AF	0.0	-granice zgrada ne smiju prelaziti jedne preko drugih
Lc-17	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Presjek POKROV ZEMLJIŠTA	E	AF	0.0	-granice načina korištenja zemljišta ne smiju prelaziti jedne preko drugih -granice povišenja smiju prelaziti preko granica načina korištenja i ne smiju se uzimati u obzir
Lc-18	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Presjeci GRAĐEVINE/POKROVZEMLJIŠTA	E	AF	0.0	-međe građevina ne smiju prelaziti međe načina korištenja zemljišta
Lc-19	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Klasifikacijska točka za izgrađena područja	E	AF	0.0	-građevinska područja moraju imati točno jednu klasifikacijsku točku -ta kontrola pokazuje višestruke i nedostatne klasifikacijske točke
Lc-20	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Klasifikacijska točka za područja načina korištenja zemljišta	E	AF	0.0	-područja načina korištenja zemljišta moraju imati jednu klasifikacijsku točku -ta kontrola pokazuje višestruke i nedostatne klasifikacijske točke
Lc-21	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Klasifikacijska točka za povišena područja	E	AF	0.0	-povišena područja moraju imati jednu klasifikacijsku točku -ta kontrola pokazuje višestruke i nedostatne klasifikacijske točke
Lc-22	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Viseće (dangling) linije karakteristika područja	E	AF	0.0	-nisu dopuštene viseće linije nakon konstrukcije poligon topologije
Lc-23	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Duplicirani/preklapajući objekti	E	AF	0.0	-posebna DGN datoteka ne smije imati duplicirane linije/točke -povišeni objekti mogu se preklapati preko linija/granica ostalih načina korištenja zemljišta
Lc-24	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Poligoni cesta i mostova moraju se podudarati	E	AF	0.0	-svi poligoni mostova moraju se podudarati s odgovarajućim poligonom ceste
Lc-25	Logička dosljednost	Topološka dosljednost	Mreža središnjih linija ceste	E	MS	2.0	-sve središnje linije ceste moraju biti pravilno prelomljene -središnje linije su obično prelomljene u druge središnje linije ili pri izradi granice područja
<b>ID</b>	<b>ISO element</b>	<b>ISO podelement</b>	<b>Stavka</b>	<b>Eval tip</b>	<b>Ctrl tip</b>	<b>Tol %/SD</b>	<b>Detalji o kontrolnoj stavci</b>
Ta-1	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Toponimi -značajna hidrografija	E	MS	2.0	-kontrola jesu li toponimi za značajnu hidrografiju, npr. riječna područja i jezera točno kodirani
Ta-2	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Toponimi -naselja	E	MS	2.0	-kontrola jesu li toponimi za naselja



							točno kodirani
Ta-3	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Toponimi -ostalo	E	MS	2.0	-kontrola jesu li svi ostali toponimi točno kodirani
Ta-4	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Izgrađena područja -stambena	E	MS	2.0	-kontrola jesu li stambene zgrade u izvornim podacima kodirane kao stambene zgrade u DGN podacima
Ta-5	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Izgrađena područja - nisu stambena	E	MS	2.0	-kontrola jesu li zgrade koje nisu stambene u izvornim podacima kodirane kao takve u DGN podacima -kontrola je li klasa tih zgrada jednaka izvornim podacima i DGN podacima
Ta-6	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Građevine - točkasti objekti	E	MS	2.0	-kontrola je li klasa građevinskih objekata jednaka izvornim podacima i DGN podacima
Ta-7	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Građevine - ostali objekti	E	MS	2.0	-kontrola je li klasa ostalih objekata poput nasipa jednaka izvornim podacima i podacima DGN
Ta-8	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Vodovi i karakteristike točaka	E	MS	2.0	-kontrola jesu li karakteristike vodova u izvornim podacima kodirane kao karakteristike vodova u podacima DGN -kontrola jesu li karakteristike klase vodova u podacima DGN točni i sukladni izvornim podacima
T9a	Tematska točnost	Točnost klasifikacije	Način korištenja zemljišta općenito	E	MS	2.0	-kontrola je li klasa općeg područja načina korištenja zemljišta jednaka izvornim podacima i DGN podacima
Ta-10	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Način korištenja zemljišta - posebna namjena	E	MS	2.0	-kontrola jesu li sva područja posebne namjene u izvornim podacima točno kodirana u DGN podacima -kontrola jesu li doista sva područja posebne namjene iz DGN podataka u izvornim podacima
Ta-11	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Promet/klasificirane ceste	E	MS	2.0	-kontrola jesu li javno klasificirane ceste kodirane kao neklasificirane u DGN podacima
Ta-12	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Promet/neklasificirane	E	MS	2.0	-kontrola je li klasa neklasificiranih cesta i putova jednaka izvornim podacima i DGN



ID	ISO Element	ISO Podelement	Stavka	Eval tip	Ctrl tip	Tol % /SD	Detalji o kontrolnoj stavci
Ta-13	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Promet/željeznica	E	MS	2.0	podacima -kontrola jesu li karakteristike željeznice u izvornim podacima kodirane kao karakteristike željeznice u DGN podacima -kontrola jesu li karakteristike željeznice iz DGN podataka također i u izvornim podacima
Ta-14	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Promet/zračni promet	E	MS	2.0	-kontrola jesu li karakteristike zračnog prometa u izvornim podacima kodirane kao karakteristike zračnog prometa u DGN podacima -kontrola jesu li karakteristike zračnog prometa iz DGN podataka i u izvornom podacima
Ta-15	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Hydrografija - značajno	E	MS	2.0	-provjeriti jesu li područja rijeka i jezera u izvornim podacima kodirana točno u DGN -provjeriti jesu li područja rijeka i jezera u DGN podacima također i u izvornim podacima
Ta-16	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Hydrografija - manje značajno	E	MS	2.0	-provjeriti jesu li potoci, kanali itd u izvornim podacima kodirani točno u DGN podacima
Ta-17	Tematska točnost	Korektnost klasifikacije	Hydrografija - karakteristike točaka	E	MS	2.0	-provjeriti jesu li izvori, fontane itd u izvornim podacima kodirani točno u DGN podacima
Pa-1	Položajna točnost	Apsolutna točnost	Dobro definirani detalji	Q	MS	0.75	m SD
Pa-2	Položajna točnost	Apsolutna točnost	Grube pogreške > 3*SD	E	MS	0.0	



## 7 ISPORUKA

Svi isporučeni podaci moraju biti u skladu sa zahtjevima ove specifikacije ili uputama definiranim ugovorom ili projektnim zadatkom.

Izvešća i zapisi podataka moraju biti izrađeni kako bi se dobio jasan i jednoznačan pregled svih postupaka izvođenja radova u okviru jednog zadatka te da se omogući neovisno ponavljanje radova, obradu podataka, analizu, kontrolu i korištenje podataka.

Svaka isporuka podataka mora proći internu kontrolu kvalitete izvoditelja, te mora biti najavljena i dogovorena s naručiteljem.

Jednoznačno definiranje rezultata rada prilikom izrade topografskih podataka u sadržajnom i tehničkom smislu prikazuje sastavne dijelove koje je izvoditelj obavezan isporučiti u analognom i digitalnom obliku.

Ukoliko ugovorom ili projektnim zadatkom nije definirano i odobreno drugačije, izvoditelj zbog kontrole kvalitete, prihvaćanja, preuzimanja te čuvanja i korištenja podataka mora Državnoj geodetskoj upravi isporučiti sljedeće rezultate rada:

- izvješće o izradi topografskih podataka
- tablična izvješća (Tablice A – F)
- podaci fotogrametrijskog kartiranja 3D
- topografski podaci 2D
- pomoćne datoteke

Isporuka, struktura i formati opisani su u sljedećim poglavljima.

### 7.1 Razmjenski format

Kod isporuke podataka treba zadovoljiti sljedeće uvjete:

- podaci fotogrametrijskog kartiranja (prije topološke obrade) trebaju biti strukturirani prema službenom Katalogu kartiranja u vrijeme potpisivanja ugovora
- podaci fotogrametrijskog kartiranja trebaju biti dostavljeni u 3D u formatu DGN
- obrađeni topografski podaci moraju biti isporučeni u GDB formatu (ESRI File Geodatabase) u 2D
- imenovanje digitalnih zapisa je objašnjeno u poglavlju 7.2 Uređenje i imenovanje digitalnih zapisa

Moguća je isporuka topografskih podataka u drugom razmjenskom formatu uz prethodni dogovor s naručiteljem.



## 7.2 Uređenje i imenovanje digitalnih zapisa

Ovaj odlomak opisuje dogovoreni način imenovanja datoteka koje će se koristiti, uključujući i izvješće o proizvodnji koji se isporučuje zajedno s podacima (tablica 10).

Ukoliko za pojedini digitalni zapis nije drugačije definirano, pravilo za imenovanje datoteka je:

- <BROJ UGOVORA>, broj ugovora u pojednostavljenom obliku. Npr., ugovor Klasa DGU **931-03/16-04/01** bit će napisana u pojednostavljenom obliku kao: **931-16-01**.
- <GGGGMMDD>, datum isporuke (GGGG=godina, MM=mjesec (01 – 12), DD=dan (01 – 31))
- bez praznih mjesta u nazivu datoteke
- elementi naziva digitalnog zapisa odijeljeni su „-“ (crtica).

Tablica 10: Način uređenja i imenovanja datoteka


Izrada topografskih podataka		
Naziv	Oblik	Dig. format
1. Digitalni zapis podataka fotogrametrijskog kartiranja	digitalni	.dgn
Naziv dig. datoteke:	<BROJ UGOVORA>-GGGGMMDD-KARTIRANJE.dgn	
2. Digitalni zapis isporučenih topografskih podataka	digitalni	.gdb
Naziv dig. datoteke:	<BROJ UGOVORA>-GGGGMMDD-TTB.gdb	
3. Izvješće o izradi topografskih podataka	digitalni	.pdf/.doc
Naziv dig. datoteke:	<BROJ UGOVORA>-GGGGMMDD-IZVJESCE-TTB.doc/pdf	
4. Izvješće o izradi topografskih podataka	analogni	-
5. Tablice A – F	digitalni	.xls
Naziv dig. datoteke:	<BROJ UGOVORA>-GGGGMMDD-TABLICE-TTB.xls	

Sukladno prethodnom dogovoru s naručiteljem, podaci za isporuku sortiraju se u kreirane mape (engl. folder) odgovarajućih setova na koje se odnose.


Primjer:  ISPORUKA-20161201

 01-FOTOGRAMETRIJSKO-KARTIRANJE




 931-16-01-20161201-KARTIRANJE.dgn


 02-TTB

 931-16-01-20161201-TTB.gdb


 03-IZVJEŠĆE

 931-16-01-20161201-IZVJESCE-TTB.doc

ili

 931-16-01-20161201-IZVJESCE-TTB.pdf

 04-PRILOZI

 931-16-01-20161201-TABLICE-TTB.xls

Objektne klase u .gdb bazi podataka trebaju biti imenovane prema tablici 5 opisanoj u poglavlju 6.3.1 Zahtjevi baze podataka.

Izgled datoteke u .gdb formatu otvorenoj u ArcCatalogu je sljedeći:



- 931-16-01-20161201-TTB
  - public\_drvoed\_zivica
  - public\_dubinska\_tocka
  - public\_elementi\_vodotoka
  - public\_geografsko\_ime
  - public\_gospodarsko\_podrucje
  - public\_izgradjene\_barijere
  - public\_izobata
  - public\_izohipsa
  - public\_javne\_povrsine
  - public\_linijski\_el\_prometa
  - public\_male\_vode\_stajacice
  - public\_manje\_gradjevine
  - public\_more\_vode\_stajacice
  - public\_obalna\_linija
  - public\_os\_prometnice
  - public\_ostala\_prirodna\_podrucja
  - public\_pojedin\_markantna\_tocka
  - public\_poljoprivredno\_zemljiste
  - public\_povrsine\_osebne\_namjene
  - public\_povrsinski\_el\_prometa
  - public\_pripad\_el\_komunalne\_mreze
  - public\_prometne\_povrsine
  - public\_pruga
  - public\_reljefni\_oblic
  - public\_siroki\_vodeni\_tok
  - public\_stablo
  - public\_sumska\_podrucja
  - public\_upotreba\_zemljista
  - public\_uski\_vodeni\_tok
  - public\_vece\_gradjevine
  - public\_visinska\_kota
  - public\_vod
  - public\_vodne\_prepreke
  - public\_zgrada

U datoteci 04-PRILOZI trebaju se nalaziti i sve pomoćne datoteke i dokumenti korišteni pri obradi topografskih podataka kao što su:

- Cell datoteka (važeća verzija)
- FME workbench datoteke (važeća verzija)
- Specifikacije proizvoda topografski podaci (važeća verzija)
- CROTIS (važeća verzija).

Prema potrebi naručitelja može se definirati drugačija struktura i dodatni atributi digitalnog zapisa.

### 7.2.1 Izvješće o izradi topografskih podataka



Izvjješće o izradi topografskih podataka treba biti izrađeno kako je to opisano u poglavlju 8.1 *Dodatak 1 – Uputa za izradu izvješća o izradi topografskih podataka* gdje su navedeni svi potrebni elementi.

### 7.2.2 Tablice A – F

Ispunjena tablična izvješća (Tablice A – F) u analognom obliku prilog su izvješća o izradi topografskih podataka, a u digitalnom obliku isporučuju se kao sastavni dio jednog digitalnog zapisa u MS Excel .xls formatu.

Tablica A – Popis naručitelja i izvoditelja

Tablica B – Popis kontakt osoba zadatka

Tablica C – Popis odgovornih osoba za pojedine faze procesa proizvodnje

Tablica D – Proces izrade i tehničke karakteristike

Tablica E – Zapisnik interne kontrole kvalitete izvoditelja

Tablica F – Lista isporuke za proces izrade topografskih podataka

Lista isporuke (Tablica F) definira sve sastavne i obvezne dijelove isporuke te formate podataka.

Svaka promjena liste isporuke mora biti odobrena od strane naručitelja. Listu isporuke će provjeriti naručitelj kao dio postupka primitka i kao početak postupka kontrole kvalitete.

MS Excel predložak tablica A – F izrade topografskih podataka u digitalnom obliku prilog je ove specifikacije (*TABLICE-TTB.xls*).

## 7.3 Medij digitalnih zapisa

Vrsta medija isporuke digitalnih zapisa definira se projektnim zadatkom. Moguće su izmjene u tijeku zadatka ako ih odobri naručitelj.

Medij mora biti provjeren, čitljiv te označen s osnovnim informacijama o zadatku i sadržaju.

Informacije o vrsti i količini stvarno isporučenog medija obavezno se dokumentira u Izvješću i listi isporuke (Tablica F).





## 8 DODACI I PRILOZI

Dodatak ove Specifikacije proizvoda topografski podaci verzija 2.0 je:  
Poglavlje 8.1 Dodatak 1 – Uputa za izradu izvješća o izradi topografskih podataka

Prilog ove specifikacije u digitalnom obliku je:

- TABLICE-TTB.xls
- Cell-TTB.cel



## 8.1 Dodatak 1 – Uputa za izradu izvješća o izradi topografskih podataka

U ovom poglavlju opisani su osnovni dijelovi Izvješća o izradi topografskih podataka. Izvješće se isporučuje u analognom i digitalnom obliku (.doc ili .pdf). Izvješće izrađuje stručna osoba i mora imati naznačeno osobu koja ga je izradila, datum izrade, ime i potpis te pečat ovlaštenog inženjera geodezije.

Osnovni dijelovi izvješća su:

- Naslovna stranica
- Sadržaj izvješća
- 1. Osnovni podaci o zadatku
- 2. Ulazni podaci
- 3. Opseg radova
- 4. Proizvodni proces
- 5. Isporuka digitalnih zapisa
- 6. Interna kontrola kvalitete
- 7. Zaključak
- 8. Prilozi
  - Tablična izvješća
  - ... (ostali prilozi)

### Naslovna stranica

Osnovni dijelovi su:

- Imena naručitelja
- Ime zadatka
- Imena izvoditelja
- Broj ugovora
- Ime predmetnog izvješća
- Datum i mjesto izrade izvješća.

### Sadržaj izvješća

Stranice izvješća moraju biti numerirane te je potrebno izraditi sadržaj izvješća za pregled poglavlja, priloga i tablica.



## 1. Osnovni podaci o zadatku

Potrebno je upisati općenite činjenice o zadatku, broj ugovora, datum, područje obuhvata izrade, broj listova koji se izrađuju, kao i ukratko opisati dosadašnji rad na zadatku.

Prema potrebi dodati preglednu kartu predmetnog područja u prikladnom mjerilu s podjelom na listove i označenim listovima koji su izrađeni.

## 2. Ulazni podaci

Potrebno je izvršiti kontrolu svih ulaznih podataka te kompletnost podataka dostavljenih od Naručitelja, te iskazati ocjenu kvalitete zaprimljenog materijala.

## 3. Opseg radova

U ovom poglavlju opisuje se koji su sve radovi potrebni da bi se zadatak izvršio u cijelosti, te prema kojim važećim dokumentima su radovi izvršeni.

## 4. Proizvodni proces

U ovom poglavlju opisuju se proces izrade i korišteni alati (hardver i softver). Tijekom procesa izrade treba biti dokumentirano što, zašto, kada i tko je radove poduzeo.

## 5. Isporučka digitalnih zapisa

Navesti način isporuke, datum, medij i popis isporučenih digitalnih datoteka.

Ukoliko se digitalnom zapisu mijenja format i struktura nekih datoteka ili se isporučuju neke dodatne datoteke to mora biti dogovoreno s naručiteljem i opisano u ovom poglavlju.

Ukoliko je velik popis pojedinog digitalnog zapisa potrebno je samo referirati se na isporučeni medij te broj, format i lokaciju isporučenih datoteka.

## 6. Interna kontrola kvalitete

Svi obavljeni procesi, metode, alati, rezultati i zaključci interne kontrole kvalitete trebaju biti dokumentirani u ovom poglavlju.

Nije dopušteno dorađivati, mijenjati ili ne prikazivati neke rezultate kontrole, svi zadovoljeni kriteriji ili moguća uočena odstupanja, razlike, utjecaji i posljedice moraju se dokumentirati u izvješću.



Ovo uključuje najmanje:

- kontrolu zaprimljenog materijala
- kontrolu kvalitete postupaka
- kontrolu kvalitete proizvoda
- ocjena točnosti
- ocjena kvalitete
- završna kontrola i provjera kompletnosti isporuke.

## 7. Zaključak

### 7.1. Neriješena pitanja

Neriješena pitanja, ako ih ima, trebaju ovdje biti popisana i opisana. Treba također dati prijedlog rješenja.

### 7.2. Riješena pitanja

Sve promjene i riješena pitanja u okviru zadatka, ukoliko ih je bilo, trebaju ovdje biti ispisana i opisan način rješenja. Odobrenja naručitelja trebaju se dokumentirati.

### 7.3. Zaključak

Općeniti komentari koji se odnose na dostavljene rezultate suglasne sa specifikacijama, ugovorom i projektnim zadatkom.

Dio zaključka je i ovjerena izjava odgovorne osobe izvoditelja da se tijekom izrade predmetnih proizvoda pridržavao ugovora, specifikacija i projektnog zadatka te da je obavljena interna kontrola koja potvrđuje kvalitetu isporučenog proizvoda.

## 8. Prilozi izvješća

### 8.1. Tablična izvješća (A – F)

Ispis popunjenih tablica A – F izrađenih prema MS Excel predlošku (*TABLICE-TTB.xls*) koji je u digitalnom obliku prilog ove specifikacije.