

# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## C R O T I S



Zagreb, 2020.



## **TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV RH - CROTIS**

CROTIS je izrađen kao skup pravila koja određuju sadržaje topografsko-kartografskog podsustava, za potrebe uspostave i organizacije topografske baze podataka. Sadržaj CROTIS-a su temeljni dokumenti kojima se standardizira način prikupljanja, obrade, predstavljanja i razmjene topografskih podataka, te uspostava topografske baze.

Stručni i znanstveni suradnici koji su sudjelovali na izradi ove verzije dokumenta:

1. Vladimir Baričević, dipl. ing. geod, DGU
2. Mr. Sc. Dragan Divjak, dipl. ing. geod., LIST geoinformatika
3. Dr.sc. Ivan Landek, dipl. ing. geod., DGU
4. Ivana Šimat, dipl. ing. geod., DGU
5. Igor Vilus, dipl. ing. geod., DGU

**IZDANJA CROTIS-a**

Verzija	Datum promjene
CROTIS 2.1	2020.
CROTIS 2.0	2014.
CROTIS 1.2	2009.
CROTIS 1.1	2001.
CROTIS 1.0	2000.

## SADRŽAJ

<b>TEMELJNA NAČELA.....</b>	<b>9</b>
1.1.    TEMELJNA NAČELA .....	11
1.1.1.    TEMELJNA NAČELA CROTIS-A.....	11
1.1.2.    TEMELJNE ODREDNICE .....	11
1.2.    KONCEPTUALNI MODEL PODATAKA .....	11
1.2.1.    GENERALNE ODREDNICE I PRISTUP.....	11
1.2.2.    MODEL PODATAKA – SLOVNOBROJČANI KODNI SUSTAV .....	12
1.3.    ZAKLJUČAK .....	13
1.4.    TERMINOLOGIJA.....	13
<b>POVIJESNI RAZVOJ CROTIS-A.....</b>	<b>17</b>
2.        POVIJESNI RAZVOJ CROTIS-A.....	19
2.1.    CROTIS GML.....	19
2.2.    CROTIS 1.2.....	20
2.3.    USPOREDBA CROTIS 1.1 I CROTIS 1.2.....	20
2.4.    MAPIRANJE CROTIS 1.1 U CROTIS 1.2.....	22
2.5.    CROTIS 2.0.....	25
2.6.    MAPIRANJE CROTIS 1.2 U CROTIS 2.0.....	26
<b>KRITERIJ IZBORA KLASA .....</b>	<b>31</b>
3.        KRITERIJ IZBORA KLASA .....	33
3.1.    OPĆA NAČELA.....	33
3.2.    DEFINICIJA KLASA .....	33
3.3.    GEOMETRIJSKO-TOPOLOŠKI MODEL .....	34
3.4.    PREGLED PAKETA I KLASA.....	35
3.5.    KRITERIJI IZBORA KLASA.....	37
3.5.1.    TOČKE.....	37
3.5.2.    LINIJE.....	37
3.5.3.    POVRŠINE.....	37
3.5.4.    MINIMALNE DIMENZIJE .....	37
3.6.    NAČINI PREDSTAVLJANJA KLASA .....	38
3.7.    GRAĐEVINE .....	39
3.7.1.    ZGRADE .....	41
3.7.2.    GRAĐEVINE.....	42
3.7.3.    IZGRAĐENE BARIJERE.....	43
3.8.    VODOVI .....	44
3.8.1.    VOD .....	44
3.8.2.    PRIPADAJUĆI ELEMENTI KOMUNALNE MREŽE.....	44
3.9.    PROMET .....	45
3.9.1.    PROMETNE POVRŠINE .....	45
3.9.2.    OS PROMETNICE .....	46
3.9.3.    ELEMENTI PROMETA .....	46
3.9.4.    PRUGA.....	48
3.10.   POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA.....	49
3.10.1.   POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE.....	51
3.10.2.   OSTALA PRIRODNA PODRUČJA.....	51
3.10.3.   ŠUMSKO PODRUČJE.....	51
3.10.4.   DRVORED, ŽIVICA.....	51
3.10.5.   STABLO .....	51
3.10.6.   JAVNE POVRŠINE .....	51
3.10.7.   UPOTREBA ZEMLJIŠTA.....	53
3.10.8.   GOSPODARSKO PODRUČJE .....	53
3.10.9.   POVRŠINE POSEBNE NAMJENE.....	53
3.11.   HIDROGRAFIJA .....	55
3.11.1.   OBALNA LINIJA.....	55

3.11.2.	VODENI TOK .....	55
3.11.3.	VODE STAJAĆICE I MORE .....	56
3.11.4.	VODNE PREPREKE.....	56
3.11.5.	ELEMENTI VODOTOKA.....	56
3.12.	TOČNOST .....	57
3.12.1.	GEOMETRIJSKI UVJETI .....	57
3.12.2.	LINIJSKE RAZLIKE.....	57
3.12.3.	ZONE TOČNOSTI – TOLERANCIJE.....	57
3.12.4.	TOČNOST.....	57
3.12.5.	TABELARNI PRIKAZ TOČNOSTI.....	57
<b>TOPOLOŠKE RELACIJE.....</b>		<b>59</b>
4.	TOPOLOŠKE RELACIJE .....	61
4.1.	DEFINICIJE TOPOLOŠKIH RELACIJA.....	62
4.1.1.	DISJOINT .....	63
4.1.2.	TOUCH .....	63
4.1.3.	CROSS .....	65
4.1.4.	IN (WITHIN) .....	66
4.1.5.	OVERLAP.....	67
4.1.6.	OSTALE RELACIJE.....	67
4.2.	TOPOLOŠKE RELACIJE NA OBJEKTNOM NIVOU.....	67
4.3.	TEMELJNI TOPOLOŠKI ELEMENTI KLASA CROTIS-A .....	72
<b>RAZMJENA PODATAKA .....</b>		<b>75</b>
5.	RAZMJENA PODATAKA.....	77
5.1.	OSNOVNE KONSTRUKCIJE XML/GML-A .....	77
5.2.	XML/GML SCHEME .....	78
5.3.	GML APLIKACIJSKA SCHEMA.....	79
5.4.	CROTIS GML APLIKACIJSKA SCHEMA.....	80
5.5.	KOORDINATNI SUSTAV.....	81
<b>NORME.....</b>		<b>83</b>
6.	NORME .....	85
6.1.	MODEL PODATAKA CROTIS-A I NORME.....	85
6.2.	ISO .....	85
6.2.1.	ISO/DTS 19103 CONCEPTUAL SCHEMA LANGUAGE (KONCEPTUALNI SCHEMA JEZIK).....	85
6.2.2.	ISO/IS 19107 - SPATIAL SCHEMA (PROSTORNA SCHEMA).....	86
6.2.3.	ISO/FDIS 19109 RULES FOR APPLICATION SCHEMA (PRAVILA APLIKACIJSKE SCHEME).....	86
6.2.4.	ISO/IS 19110 - FEATURE CATALOGUING METHODOLOGY (METODOLOGIJA KATALOGIZIRANJA OBJEKATA) .....	86
6.2.5.	GEOGRAPHY MARKUP LANGUAGE (GML) - 19136.....	89
6.3.	OGC NORME .....	89
<b>KATALOG PODATAKA.....</b>		<b>91</b>
7.	KATALOG PODATAKA .....	93
7.1.1.	CROTIS_TEMELJNI PAKET .....	95
7.1.2.	GEOGRAFSKA IMENA .....	107
7.1.3.	GRAĐEVINE.....	114
7.1.4.	HIDROGRAFIJA .....	129
7.1.5.	POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA .....	139
7.1.6.	PROMET .....	154
7.1.7.	RELJEF .....	167
7.1.8.	VODOVI.....	173
<b>LITERATURA .....</b>		<b>180</b>
8.	LITERATURA .....	182
<b>PRILOZI.....</b>		<b>184</b>
9.	PRILOZI.....	186

9.1.	UML DIJAGRAMI .....	186
9.2.	CD .....	186
9.2.1.	CROTIS_v_2_0.DOC .....	186
9.2.2.	CROTIS_v_2_0.PDF .....	186
9.2.3.	CROTIS.XSD .....	186





# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

### TEMELJNA NAČELA



Zagreb, 2020.



## **1.1. Temeljna načela**

### **1.1.1. Temeljna načela CROTIS-a**

Temeljna načela i konceptualni model projekta CROTIS (TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKOG SUSTAVA REPUBLIKE HRVATSKE) su ustrojiti jedinstvene, ISO (International Standards Organisation) i CEN (Comité Européen de Normalisation) kompatibilne norme u domeni geoinformacijskih sustava. CROTIS-om se daju osnovna i detaljna rješenja topografsko informacijskog sustava u domeni modela podataka, njihovog prikupljanja, obrade, točnosti, načina predstavljanja, topoloških relacija i njihove razmjene.

Realizacijom i uspostavom CROTIS-a ostvaruje se najbitniji cilj idejnog projekta STOKIS-a (1995, SLUŽBENI TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKI INFORMACIJSKI SUSTAV) u uspostavi jedinstvene topografsko-kartografske baze podataka.

### **1.1.2. Temeljne odrednice**

Modeliranje geodetsko-prostornog sustava na način da se geometrijsko-slovnobrojčani podaci o prostoru prikupljaju, obrađuju, predstavljaju i održavaju u skladu s gospodarstvenim potrebama i normama u okviru geoinformacija europske (CEN) i svjetske (ISO) organizacije za normizaciju, te stručno-znanstvenim zakonitostima u domeni topografskih i zemljišno-informacijskih sustava temeljna su odrednica normi obrađenih CROTIS-om. Funkcionalno orijentirano modeliranje uz uvažavanje zakonitosti konceptualnog modeliranja znatno podiže nivo kvalitete, uporabne vrijednosti i pouzdanosti podataka (Biljecki i dr., 2001.).

Temeljna odrednica ovog pristupa je istaknuti (dati veću težinu) predstavljanju i prikupljanju podataka koji za eksploataciju prostora i gospodarenje njime, imaju veću važnost.

## **1.2. Konceptualni model podataka**

Izrada konceptualnog modela podataka temelji se na korištenju apstrakcije, tj. na metodologiji modeliranja utemeljenoj na koncentriranju i prepoznavanju sličnosti među objektima realnog svijeta i privremenom zanemarivanju razlika među njima. Apstrakcijom se model realnog svijeta, objekti i veze između njih dekomponiraju u hijerarhiju apstrakcija, odnosno kombinaciju agregacija i generalizacija.

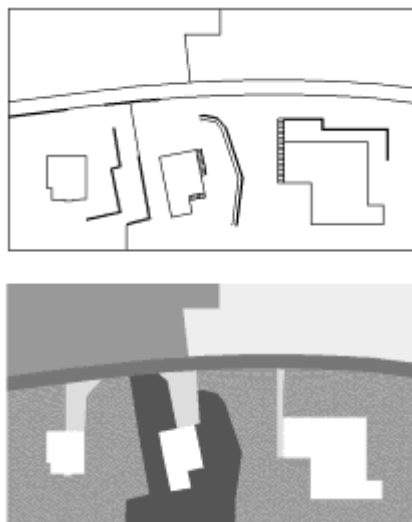
### **1.2.1. Generalne odrednice i pristup**

Kao i drugi europski geoinformacijski sustavi, tako i hrvatski topografski informacijski sustav, poštuje i uvažava norme CEN-a (Comité Européen de Normalisation), što je jedna od prioritarnih obaveza. Cilj je ustroj normi i principa za modeliranje grafičkog i slovnobrojčanog kodnog sustava za definiciju, struktuiranje, nadomještanje, kodiranje, transformaciju i transfer podataka o prostoru. Geometrijski i slovnobrojčani podaci kreiraju kompleksan sustav koji jasno i jednostavno predstavlja geometriju i topologiju

geografskih objekata. Kompleksnost je ustrojena, definirana i usklađena s korisničkim potrebama i aplikacijama.

Geoinformatički funkcionalno orijentirani pristup u CROTIS-u ubrzava proces pretvaranja realiteta u željeni informatizirani oblik, te osigurava potpuno preslikavanje kreiranog modela podataka u strukturiranu bazu. Projekt daje prikaz novog pristupa predstavljanja i upravljanja prostornim podacima. Ustroj funkcionalnog, a ne analogno-kartografskog modela osnovna je značajka novog konceptualnog pristupa.

Tradicionalni analogno-kartografski pristup predstavljanja realiteta ne može zadovoljiti potrebe modernog geoinformacijskog sustava i normi. "Pogled odozgo", klasičnim predstavljanjem topografije Zemlje, uvažavajući sve principe i standarde kartografskog prikazivanja gdje smo isključivo orijentirani na analogno predstavljanje dimenzija objekata i prostora s ograničenim predstavljanjem različitosti (npr. vrste objekata) ne daje dovoljno ili daje previše podataka, a njihova struktura u većini slučajeva nije odgovarajuća za prihvata i obradu kao integralni ili osnovni podatak geoinformacijskog sustava.



Slika 1 Primjer razlika kartografskog (gore) i funkcionalno orijentiranog modeliranja u geoinformacijama (dolje)

Funkcionalno nebitni objekti (betonska staza između dvije zgrade ili stepenište uz kuću) se ne prikupljaju niti mogu činiti klase službenih geoinformacijskih sustava. Njihovo prikupljanje i predstavljanje moguće je samo po posebnim zahtjevima korisnika (projektiranje određenih infrastruktura vodova).

### 1.2.2. Model podataka – slovnobrojčani kodni sustav

Model je predstavljanje objekata realnog svijeta i odnosa između njih, tj. *model je apstrakcija realnog svijeta*. Specifičnu, jasno identificiranu stvar/pojam u realnom svijetu nazivamo *objekt*, dok je *klasa* vrsta ili tip objekta. Objekt se može smatrati primjerkom klase kojoj pripada. U modelu, kao apstrakciji realnog svijeta, stvar/pojam koja predstavlja klasu nazivamo *entitet*. Kao što su objekti realnog svijeta primjerci klasa, pojavu jednog partikularnog entiteta nazivamo *primjerak* (engl. *instance*).

### 1.3. Zaključak

Temeljno načelo pri izradbi CROTIS-a je funkcionalno orijentirano konceptualno modeliranje i formalna specifikacija geometrijsko-topološkog modeliranja na konceptualnoj razini kao uvjet za lakši i uspješniji razvoj i realizaciju topografskog geoinformacijskog sustava.

Ovim pristupom, a i potpunom kompatibilnošću s ISO i CEN normama osigurana je potpuna i brza integracija hrvatskih geoinformacijskih sustava u europske i svjetske tokove.

Geoinformacijski pristup kreiranja stvarnosti uz smanjenje količine manje važnih podataka, te istovremeno naglašavanje funkcionalno bitnih, uz uporabu objektno orijentiranih sustava i moderne informatičke infrastrukture, jednako je važna karakteristika projekta CROTIS.

### 1.4. Terminologija

U okviru CROTIS-a važe sljedeće definicije:

**aplikacijska shema:** konceptualna shema za konkretnu primjenu

**atribut:** bitno obilježje, kvaliteta ili osobina objekta

**CEN:** Comité Européen de Normalization (Europsko povjerenstvo za normizaciju)

**datotečna razmjena:** razmjena podataka utemeljena na korištenju datoteka

**dimenzionalnost koordinatnog prostora:** broj parametara za definiranje položaja točke u koordinatnom prostoru

**domena:** skup dopuštenih vrijednosti koje može imati atribut

**eksterna datoteka:** datoteka čiji sadržaj nije definiran ovim normama

**Eulerova jednadžba:** jednadžba kojom je moguće provjeriti topološku postojanost objekata

**geometrija:** mjerni prostorni aspekti geoinformacija

**GML:** Geography Markup Language

**temeljni geometrijski element:** djelomičan ili cjelokupan opis prostornog izgleda objekata u smislu koordinata i matematičkih funkcija

**geometrijski koordinatni sustav:** globalni pravokutni Kartezijev koordinatni sustav na koga se poziva sva geometrija

**granica:** zatvoren temeljni topološki element koja se ne presijeca sama sa sobom

**graf:** skup čvorova  $C=\{c_1, c_2, c_3, \dots, c_n\}$  i skup rubova  $R=\{r_1, r_2, r_3, \dots, r_n\}$ ;  $r_i=\{c_p, c_q\}$ ;  $r_i \in R$ ;  $c_p, c_q \in C$

**ISO:** International Organisation for Standardisation (Međunarodna organizacija za normizaciju)

**izolirani čvor:** čvor koji ne pripada niti jednom rubu

**topografska aplikacijska shema:** aplikacijska shema topografskog podsustava

**koordinatni prostor:** referentni sustav koji povezuje jedinstven skup od  $n$  parametara sa svakom točkom u  $n$ -dimenzionalnom koordinatnom prostoru

**krivulja:** skup točaka u dvodimenzionalnom prostoru koji je slika neprekidne funkcije definirane nad podskupom realne linije

**lista:** uređena homogena kolekcija elemenata

**modelski prostor:** prostor s dimenzijom 2 u kojoj je definirana geometrija

**obličje:** temeljni topološki element definiran jednom vanjskom petljom i nula ili više unutarnjih petlji

**otvorena krivulja:** krivulja kod koje su početna i krajnja točka različite

**objekt:** pojedini fenomen/pojava u realnom svijetu

**opseg parametra:** opseg važećih parametarskih vrijednosti krivulje

**petlja:** uređeni skup jednog ili više spojenih rubova, koji definiraju zatvoreni topološki entitet koji se ne presijeca sam sa sobom

**povezani čvor:** čvor koji pripada jednom ili više rubova

**prostorni pogled:** skup primjeraka geometrijskih i/ili temeljnih topoloških elemenata prilagođen konceptualnoj shemi

**rub:** temeljni topološki element koja povezuje dva krajnja čvora

**sekvencijalna datoteka:** datoteka čijim elementima je moguće pristupati samo na sekvencijalan način

**skup:** neuređena kolekcija različitih elemenata

**skup podataka:** identificirana kolekcija podataka

*Napomena: Skup podataka reprezentira sve primjerke entiteta u razmjeni, sukladno topografskoj aplikacijskoj shemi.*

**razmjena podataka:** metoda razmjene podataka između korisnika/aplikacija

**razmjenska shema:** konceptualna shema za pravila i operatore za razmjenu podataka

**razmjenska struktura:** kompjutorski prevodiv oblik koji se koristi za pohranjivanje, pristup, razmjenu i arhiviranje podataka

**tip podataka:** domena vrijednosti

**topologija:** diskretni prostorni aspekti geoinformacija

**temeljni topološki element:** djelomičan ili cjelokupan opis topoloških aspekata objekta

**topološki smisao:** smisao topološkog entiteta izveden iz redoslijeda njegovih atributa.

Npr. topološki smisao rub  $r_i = \{c_p, c_q\}$ ; je od početnog čvora  $c_p$  do čvora na kraju ruba  $c_q$

**UML:** Unified Modelling Language

**zatvorena krivulja:** krivulja kod koje su početna i krajnja točka identične.





# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

### POVIJESNI RAZVOJ CROTIS-A



Zagreb, 2020.



## 2. Povijesni razvoj CROTIS-a

Topografsko-informacijski sustav Republike Hrvatske – CROTIS je kao prvi projekt usmjeren prema standardizaciji topografskih podataka izrađen 1997. godine, a uz male promjene, pretežno u konceptualnom smislu (CROTIS 1.1), 21.02.2002. godine postao je standard za uspostavu geoinformacijskih sustava na području topografije i geodezije.

### 2.1. CROTIS GML

Sagledavajući tendencije topografskih standarda drugih država, njihovu promjenu uvjetovanu novim normama i propisima, došlo je do promjena CROTIS-a i njegovog usklađivanja s aktualnim normama na području geoinformacija propisanih od ISO tehničkog odbora za geoinformacije i OpenGIS-a.

Projektom „Izradba objektno-orijentiranog konceptualnog modela podataka CROTIS-a te izradba GML aplikacijske sheme“ model podataka CROTIS-a djelomično je usklađen s postojećim normama i standardima iz područja geoinformacija (ISO/TC211 i OGC norme). Promjena modela odnosila se isključivo na tehnički dio modela podataka. Kreirani su model podataka, katalog podataka i GML aplikacijska shema (Biljecki i dr., 2006).

Implementacijski dio promjene odnosi se prije svega na novi pristup opisa modela podataka konceptualnim shema jezikom, novi katalog podataka i novi način razmjene podataka.

Prilagodba CROTIS modela podataka je ostvarena sljedećim procesima:

1. Pristupanje modeliranju izvršeno je preko aplikacijske sheme UML-a definiranom normom 19109. Konceptualna shema sadržava objekte opisane normom 19103. Aplikacijska shema obuhvaća i geometriju klasa, propisanu normom 19107. Model podataka CROTIS-a s kojim se krenulo u analizu je organiziran prema tablicama u kojima su prikazani paketi i klase.  
Prikaz jedne klase odvojeno u više tablica, moguće je uz poštivanje ISO normi izbjeći tako što će se klasa modeliranjem prema normi 19109 opisati UML-om .
2. Katalog podataka početne verzije CROTIS-a sadržavao je klase s pripadajućom geometrijom, djelomično opisanim definicijama klasa, atributima i vrijednostima atributa. Katalozi propisani ISO normom 19110 detaljno opisuju verziju kataloga, klase, definicije klasa, atributa, obvezatnost atributa itd. Općenito, ISO norma 19110 propisuje metodologiju za izradu kataloga podataka, specificira kako je organizirana klasifikacija unutar kataloga klasa, te kako je ta klasifikacija prikazana korisnicima, dopušta da katalog bude napisan na jeziku zemlje za koju se radi. Da bi se omogućio jednostavniji prijenos podataka između različitih aplikacija, neophodno je uskladiti katalog podataka na način kako je propisano u normi 19110.

3. Razmjena podataka u verziji CROTIS-a 1.1 opisana je EXPRESS razmjenskim formatom. Provedbeni mehanizmi utemeljeni su na EXPRESS jeziku za formalno opisivanje podataka (ISO 10303-11:1994), a podaci se kodiraju sukladno ISO 10303-21:1994 normama za čisto kodiranje teksta. Razvojem GML-a kao standarda razmjene podataka i njegovog sve većeg korištenja u raznim institucijama, postalo je neophodno i CROTIS prilagoditi novim razmjenskim standardima.

## 2.2. CROTIS 1.2

Rezultati projekta „Izradba objektno-orijentiranog konceptualnog modela podataka CROTIS-a te izradba GML aplikacijske sheme“ bila su osnova promjene CROTIS 1.1 u CROTIS 1.2.

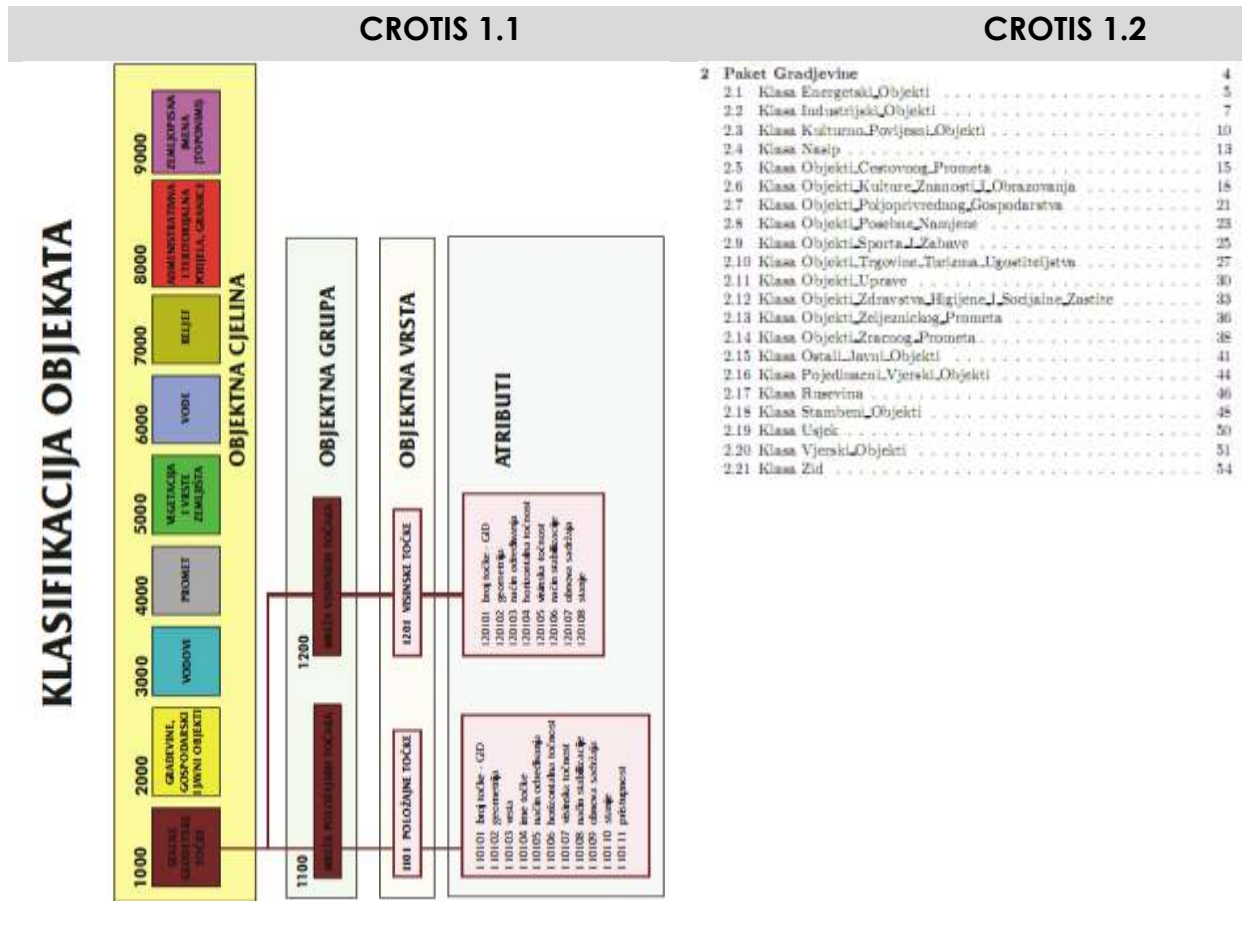
Prilikom izrade CROTIS 1.2 model podataka je proširen objektima iz CRONO modela temeljne topografske baze podataka.

## 2.3. Usporedba CROTIS 1.1 i CROTIS 1.2

Usporedbom navedenih dviju verzija CROTIS-a ustanovljeno je sljedeće:

1. Model verzije 1.1 organiziran je u objektno cjeline, objektno grupe i objektno vrste, te sadrži kodove za cjeline, grupe i vrste. Dok je model 1.2 organiziran u pakete i klase, te ne sadrži kodove kao verzija 1.1.

Tablica 1: Usporedba klasifikacije objekata CROTIS-a 1.1 i 1.2



Tablica 2: Usporedba opisa objektne vrste u CROTIS-u 1.1 i 1.2

CROTIS 1.1	CROTIS 1.2																																																																																																																								
<p><b>Opisna vrsta</b> <b>STAMBENI OBJEKTI</b> <b>2101</b></p> <p><b>OPIS I KONTAKT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Definicija: Različno vrsta stambenih objekata, namjena, obično sa stambenom namjenom za jednu ili više osoba, uključujući:             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Funkcionalna podjela: stanovi</li> <li><input type="checkbox"/> Površinska podjela: zgrade</li> <li><input type="checkbox"/> Površinska podjela i njegove komponente</li> <li><input type="checkbox"/> IMPRESI definicija: SUTFF stambeni objekti</li> <li><input type="checkbox"/> IMPRESI / kodovi: 21 - Objekti</li> </ul> </li> </ul> <p><b>ATRIBUTI:</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>21021</td><td>OD</td><td>0</td><td>800000000000000000</td><td>OD</td></tr> <tr><td>21022</td><td>gromnica</td><td>0</td><td>0</td><td>1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela</td></tr> <tr><td>21023</td><td>vrsta</td><td>F</td><td>1 (1) - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21024</td><td>vrsta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 (1) - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21025</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21026</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21027</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21028</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21029</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21030</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21031</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21032</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> </table> <p><b>IZBOR ATRIBUTA:</b></p> <p>001 - 800000000000000000 - vrsta objekta</p> <p>010 - 1 - vrsta objekta</p> <p>020 - 1 - vrsta objekta</p> <p>030 - 1 - vrsta objekta</p> <p>040 - 1 - vrsta objekta</p> <p>050 - 1 - vrsta objekta</p> <p>060 - 1 - vrsta objekta</p> <p>070 - 1 - vrsta objekta</p> <p>080 - 1 - vrsta objekta</p> <p>090 - 1 - vrsta objekta</p> <p>100 - 1 - vrsta objekta</p> <p>110 - 1 - vrsta objekta</p> <p>120 - 1 - vrsta objekta</p> <p>130 - 1 - vrsta objekta</p> <p>140 - 1 - vrsta objekta</p> <p>150 - 1 - vrsta objekta</p> <p>160 - 1 - vrsta objekta</p> <p>170 - 1 - vrsta objekta</p> <p>180 - 1 - vrsta objekta</p> <p>190 - 1 - vrsta objekta</p> <p>200 - 1 - vrsta objekta</p> <p>210 - 1 - vrsta objekta</p> <p>220 - 1 - vrsta objekta</p> <p>230 - 1 - vrsta objekta</p> <p>240 - 1 - vrsta objekta</p> <p>250 - 1 - vrsta objekta</p> <p>260 - 1 - vrsta objekta</p> <p>270 - 1 - vrsta objekta</p> <p>280 - 1 - vrsta objekta</p> <p>290 - 1 - vrsta objekta</p> <p>300 - 1 - vrsta objekta</p> <p>310 - 1 - vrsta objekta</p> <p>320 - 1 - vrsta objekta</p> <p>330 - 1 - vrsta objekta</p> <p>340 - 1 - vrsta objekta</p> <p>350 - 1 - vrsta objekta</p> <p>360 - 1 - vrsta objekta</p> <p>370 - 1 - vrsta objekta</p> <p>380 - 1 - vrsta objekta</p> <p>390 - 1 - vrsta objekta</p> <p>400 - 1 - vrsta objekta</p> <p>410 - 1 - vrsta objekta</p> <p>420 - 1 - vrsta objekta</p> <p>430 - 1 - vrsta objekta</p> <p>440 - 1 - vrsta objekta</p> <p>450 - 1 - vrsta objekta</p> <p>460 - 1 - vrsta objekta</p> <p>470 - 1 - vrsta objekta</p> <p>480 - 1 - vrsta objekta</p> <p>490 - 1 - vrsta objekta</p> <p>500 - 1 - vrsta objekta</p> <p>510 - 1 - vrsta objekta</p> <p>520 - 1 - vrsta objekta</p> <p>530 - 1 - vrsta objekta</p> <p>540 - 1 - vrsta objekta</p> <p>550 - 1 - vrsta objekta</p> <p>560 - 1 - vrsta objekta</p> <p>570 - 1 - vrsta objekta</p> <p>580 - 1 - vrsta objekta</p> <p>590 - 1 - vrsta objekta</p> <p>600 - 1 - vrsta objekta</p> <p>610 - 1 - vrsta objekta</p> <p>620 - 1 - vrsta objekta</p> <p>630 - 1 - vrsta objekta</p> <p>640 - 1 - vrsta objekta</p> <p>650 - 1 - vrsta objekta</p> <p>660 - 1 - vrsta objekta</p> <p>670 - 1 - vrsta objekta</p> <p>680 - 1 - vrsta objekta</p> <p>690 - 1 - vrsta objekta</p> <p>700 - 1 - vrsta objekta</p> <p>710 - 1 - vrsta objekta</p> <p>720 - 1 - vrsta objekta</p> <p>730 - 1 - vrsta objekta</p> <p>740 - 1 - vrsta objekta</p> <p>750 - 1 - vrsta objekta</p> <p>760 - 1 - vrsta objekta</p> <p>770 - 1 - vrsta objekta</p> <p>780 - 1 - vrsta objekta</p> <p>790 - 1 - vrsta objekta</p> <p>800 - 1 - vrsta objekta</p> <p>810 - 1 - vrsta objekta</p> <p>820 - 1 - vrsta objekta</p> <p>830 - 1 - vrsta objekta</p> <p>840 - 1 - vrsta objekta</p> <p>850 - 1 - vrsta objekta</p> <p>860 - 1 - vrsta objekta</p> <p>870 - 1 - vrsta objekta</p> <p>880 - 1 - vrsta objekta</p> <p>890 - 1 - vrsta objekta</p> <p>900 - 1 - vrsta objekta</p> <p>910 - 1 - vrsta objekta</p> <p>920 - 1 - vrsta objekta</p> <p>930 - 1 - vrsta objekta</p> <p>940 - 1 - vrsta objekta</p> <p>950 - 1 - vrsta objekta</p> <p>960 - 1 - vrsta objekta</p> <p>970 - 1 - vrsta objekta</p> <p>980 - 1 - vrsta objekta</p> <p>990 - 1 - vrsta objekta</p> <p>1000 - 1 - vrsta objekta</p>	21021	OD	0	800000000000000000	OD	21022	gromnica	0	0	1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela	21023	vrsta	F	1 (1) - vrsta objekta		21024	vrsta	0	0	1 (1) - vrsta objekta	21025	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21026	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21027	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21028	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21029	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21030	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21031	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21032	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	<p><b>Opisna vrsta</b> <b>STAMBENI OBJEKTI_A</b></p> <p><b>OPIS I KONTAKT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Definicija: Različno vrsta stambenih objekata, namjena, obično sa stambenom namjenom za jednu ili više osoba, uključujući:             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Funkcionalna podjela: stanovi</li> <li><input type="checkbox"/> Površinska podjela: zgrade</li> <li><input type="checkbox"/> Površinska podjela i njegove komponente</li> <li><input type="checkbox"/> IMPRESI definicija: SUTFF stambeni objekti</li> <li><input type="checkbox"/> IMPRESI / kodovi: 21 - Objekti</li> </ul> </li> </ul> <p><b>ATRIBUTI:</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>21021</td><td>OD</td><td>0</td><td>800000000000000000</td><td>OD</td></tr> <tr><td>21022</td><td>gromnica</td><td>0</td><td>0</td><td>1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela</td></tr> <tr><td>21023</td><td>vrsta</td><td>F</td><td>1 (1) - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21024</td><td>vrsta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 (1) - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21025</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21026</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21027</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21028</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21029</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21030</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> <tr><td>21031</td><td>vrsta objekta</td><td>F</td><td>1 - vrsta objekta</td><td></td></tr> <tr><td>21032</td><td>vrsta objekta</td><td>0</td><td>0</td><td>1 - vrsta objekta</td></tr> </table> <p><b>IZBOR ATRIBUTA:</b></p> <p>001 - 800000000000000000 - vrsta objekta</p> <p>010 - 1 - vrsta objekta</p> <p>020 - 1 - vrsta objekta</p> <p>030 - 1 - vrsta objekta</p> <p>040 - 1 - vrsta objekta</p> <p>050 - 1 - vrsta objekta</p> <p>060 - 1 - vrsta objekta</p> <p>070 - 1 - vrsta objekta</p> <p>080 - 1 - vrsta objekta</p> <p>090 - 1 - vrsta objekta</p> <p>100 - 1 - vrsta objekta</p> <p>110 - 1 - vrsta objekta</p> <p>120 - 1 - vrsta objekta</p> <p>130 - 1 - vrsta objekta</p> <p>140 - 1 - vrsta objekta</p> <p>150 - 1 - vrsta objekta</p> <p>160 - 1 - vrsta objekta</p> <p>170 - 1 - vrsta objekta</p> <p>180 - 1 - vrsta objekta</p> <p>190 - 1 - vrsta objekta</p> <p>200 - 1 - vrsta objekta</p> <p>210 - 1 - vrsta objekta</p> <p>220 - 1 - vrsta objekta</p> <p>230 - 1 - vrsta objekta</p> <p>240 - 1 - vrsta objekta</p> <p>250 - 1 - vrsta objekta</p> <p>260 - 1 - vrsta objekta</p> <p>270 - 1 - vrsta objekta</p> <p>280 - 1 - vrsta objekta</p> <p>290 - 1 - vrsta objekta</p> <p>300 - 1 - vrsta objekta</p> <p>310 - 1 - vrsta objekta</p> <p>320 - 1 - vrsta objekta</p> <p>330 - 1 - vrsta objekta</p> <p>340 - 1 - vrsta objekta</p> <p>350 - 1 - vrsta objekta</p> <p>360 - 1 - vrsta objekta</p> <p>370 - 1 - vrsta objekta</p> <p>380 - 1 - vrsta objekta</p> <p>390 - 1 - vrsta objekta</p> <p>400 - 1 - vrsta objekta</p> <p>410 - 1 - vrsta objekta</p> <p>420 - 1 - vrsta objekta</p> <p>430 - 1 - vrsta objekta</p> <p>440 - 1 - vrsta objekta</p> <p>450 - 1 - vrsta objekta</p> <p>460 - 1 - vrsta objekta</p> <p>470 - 1 - vrsta objekta</p> <p>480 - 1 - vrsta objekta</p> <p>490 - 1 - vrsta objekta</p> <p>500 - 1 - vrsta objekta</p> <p>510 - 1 - vrsta objekta</p> <p>520 - 1 - vrsta objekta</p> <p>530 - 1 - vrsta objekta</p> <p>540 - 1 - vrsta objekta</p> <p>550 - 1 - vrsta objekta</p> <p>560 - 1 - vrsta objekta</p> <p>570 - 1 - vrsta objekta</p> <p>580 - 1 - vrsta objekta</p> <p>590 - 1 - vrsta objekta</p> <p>600 - 1 - vrsta objekta</p> <p>610 - 1 - vrsta objekta</p> <p>620 - 1 - vrsta objekta</p> <p>630 - 1 - vrsta objekta</p> <p>640 - 1 - vrsta objekta</p> <p>650 - 1 - vrsta objekta</p> <p>660 - 1 - vrsta objekta</p> <p>670 - 1 - vrsta objekta</p> <p>680 - 1 - vrsta objekta</p> <p>690 - 1 - vrsta objekta</p> <p>700 - 1 - vrsta objekta</p> <p>710 - 1 - vrsta objekta</p> <p>720 - 1 - vrsta objekta</p> <p>730 - 1 - vrsta objekta</p> <p>740 - 1 - vrsta objekta</p> <p>750 - 1 - vrsta objekta</p> <p>760 - 1 - vrsta objekta</p> <p>770 - 1 - vrsta objekta</p> <p>780 - 1 - vrsta objekta</p> <p>790 - 1 - vrsta objekta</p> <p>800 - 1 - vrsta objekta</p> <p>810 - 1 - vrsta objekta</p> <p>820 - 1 - vrsta objekta</p> <p>830 - 1 - vrsta objekta</p> <p>840 - 1 - vrsta objekta</p> <p>850 - 1 - vrsta objekta</p> <p>860 - 1 - vrsta objekta</p> <p>870 - 1 - vrsta objekta</p> <p>880 - 1 - vrsta objekta</p> <p>890 - 1 - vrsta objekta</p> <p>900 - 1 - vrsta objekta</p> <p>910 - 1 - vrsta objekta</p> <p>920 - 1 - vrsta objekta</p> <p>930 - 1 - vrsta objekta</p> <p>940 - 1 - vrsta objekta</p> <p>950 - 1 - vrsta objekta</p> <p>960 - 1 - vrsta objekta</p> <p>970 - 1 - vrsta objekta</p> <p>980 - 1 - vrsta objekta</p> <p>990 - 1 - vrsta objekta</p> <p>1000 - 1 - vrsta objekta</p>	21021	OD	0	800000000000000000	OD	21022	gromnica	0	0	1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela	21023	vrsta	F	1 (1) - vrsta objekta		21024	vrsta	0	0	1 (1) - vrsta objekta	21025	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21026	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21027	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21028	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21029	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21030	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta	21031	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta		21032	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta
21021	OD	0	800000000000000000	OD																																																																																																																					
21022	gromnica	0	0	1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela																																																																																																																					
21023	vrsta	F	1 (1) - vrsta objekta																																																																																																																						
21024	vrsta	0	0	1 (1) - vrsta objekta																																																																																																																					
21025	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21026	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21027	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21028	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21029	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21030	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21031	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21032	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21021	OD	0	800000000000000000	OD																																																																																																																					
21022	gromnica	0	0	1 (1) - stambeni objekti - administrativna podjela																																																																																																																					
21023	vrsta	F	1 (1) - vrsta objekta																																																																																																																						
21024	vrsta	0	0	1 (1) - vrsta objekta																																																																																																																					
21025	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21026	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21027	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21028	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21029	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21030	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					
21031	vrsta objekta	F	1 - vrsta objekta																																																																																																																						
21032	vrsta objekta	0	0	1 - vrsta objekta																																																																																																																					

2. Uspoređeni su nazivi objektnih vrsta i klasa, te je primijećena manja razlika u nazivima. (npr. objektna vrsta «Objekti uprave, pravosuđa, administracije i financija» je postala klasa «Objekti uprave»)
3. Konceptualni model verzije 1.2 ne sadrži objektnu cjelinu koje sadrži verzija 1.1:
  - a. 1000 – Stalne geodetske točke

Objektnu cjelinu stalne geodetske točke tvorile su objektnu grupu položajne točke i visinske točke. Kriteriji izbora stalnih geodetskih točaka nisu bili određeni. Prikupljale su se sve stalne geodetske točke koje pripadaju objektnim vrstama određenim mogućim vrijednostima atributa. To znači da se prikazuju svi trigonometri, poligonske točke te ostale stalne geodetske točke kao i sve visinske točke. Koordinate stalnih geodetskih točaka preuzimaju se iz službene evidencije nadležnih institucija (Državna geodetska uprava - DGU). Iz istih izvora preuzimaju se i podaci propisani kao atributi stalnih geodetskih točaka kao što su; način određivanja, način stabilizacije ili stanje.

- b. 8000 - Administrativna i teritorijalna podjela, granice

Objektnu cjelinu administrativna i teritorijalna podjela, granice tvorile su dvije objektnu grupe: administrativna podjela i teritorijalna podjela. Sadržavala je objektnu vrstu koje se vode u bazi Središnjeg registra prostornih jedinica (SRPJ) DGU (država, županija, općina, grad, katastarski kotar, katastarska općina i naselje) izuzev objektnih vrsta 8204 - Nacionalni park i 8205 - Zaštićeni dijelovi prirode.


#### 4. Postoje razlike u definiciji pojedinih klasa

Definicije u CROTIS verziji 1.2 usklađene su s definicijama iz Geografskog rječnika (A. Cvitanović), Rječnikom hrvatskog jezika (V. Anić) i s definicijama iz VoGIS-a koje su rađene na temelju FACC standarda.

5. Razmjena podataka u CROTIS verziji 1.1 opisana je EXPRESS razmjenskim formatom. Provedbeni mehanizmi utemeljeni su na EXPRESS jeziku za formalno opisivanje podataka (ISO 10303-11:1994), a podaci se kodiraju sukladno ISO 10303-21:1994 normama za čisto kodiranje teksta.

Projektom „Izrada objektno-orijentiranog konceptualnog modela podataka CROTIS-a te izrada GML aplikacijske sheme“ izrađena je GML aplikacijska shema koja definira izgled GML dokumenata i razmjenski format prilagođen je OGC i ISO standardima.

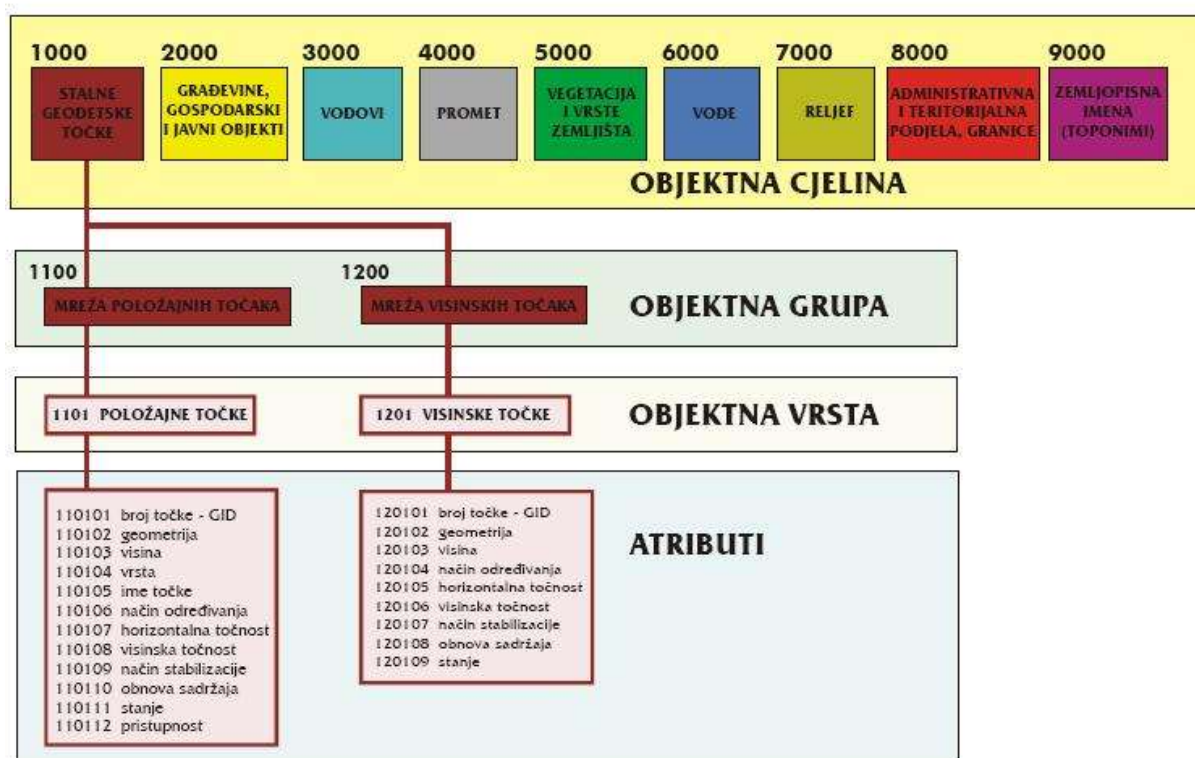
Tablica 3: Express i GML razmjenski formati

CROTIS model podataka	CROTIS prilagođen normama
<p style="text-align: center;"><b>Razmjena podataka - EXPRESS</b></p> <p>EXPRESS shema specificira tipove entiteta, relacije između tipova entiteta, kao i odgovarajuće relacije između primjeraka tih tipova entiteta. Uz ove relacije, razmjenska struktura može izražavati i prenositi postojeće zavisnosti između primjeraka entiteta.</p> <p>(primjer EXPRESS sheme za točku prikazan je ispod)</p>  <pre> ENTITY točka   SUBTYPE OF (temeljni_geometrijski_element);   ima_koordinate : koordinate;   INVERSE   opisuje   SET[1:1] OF dvocifra POB opis_sas; END_ENTITY; </pre>	<p style="text-align: center;"><b>Razmjena podataka</b></p> <p>GML aplikacijska shema je aplikacijska shema u kojoj su opisani elementi razmjene.</p> <pre> &lt;xs:schema   xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"   xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"   xmlns:CROTIS="http://www.geofoto.hr/CROTIS"   targetNamespace="http://www.geofoto.hr/CROTIS"   version="1.2"&gt;   &lt;xs:import     namespace="http://www.opengis.net/gml"     schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/feature.xsd"/&gt;   &lt;xs:complexType name="CROTIS_Dataset_Type"&gt;     &lt;xs:complexContent&gt;       &lt;xs:extension         base="gml:AbstractFeatureCollectionType"/&gt;     &lt;/xs:complexContent&gt;   &lt;/xs:complexType&gt; </pre>

## 2.4. Mapiranje CROTIS 1.1 u CROTIS 1.2

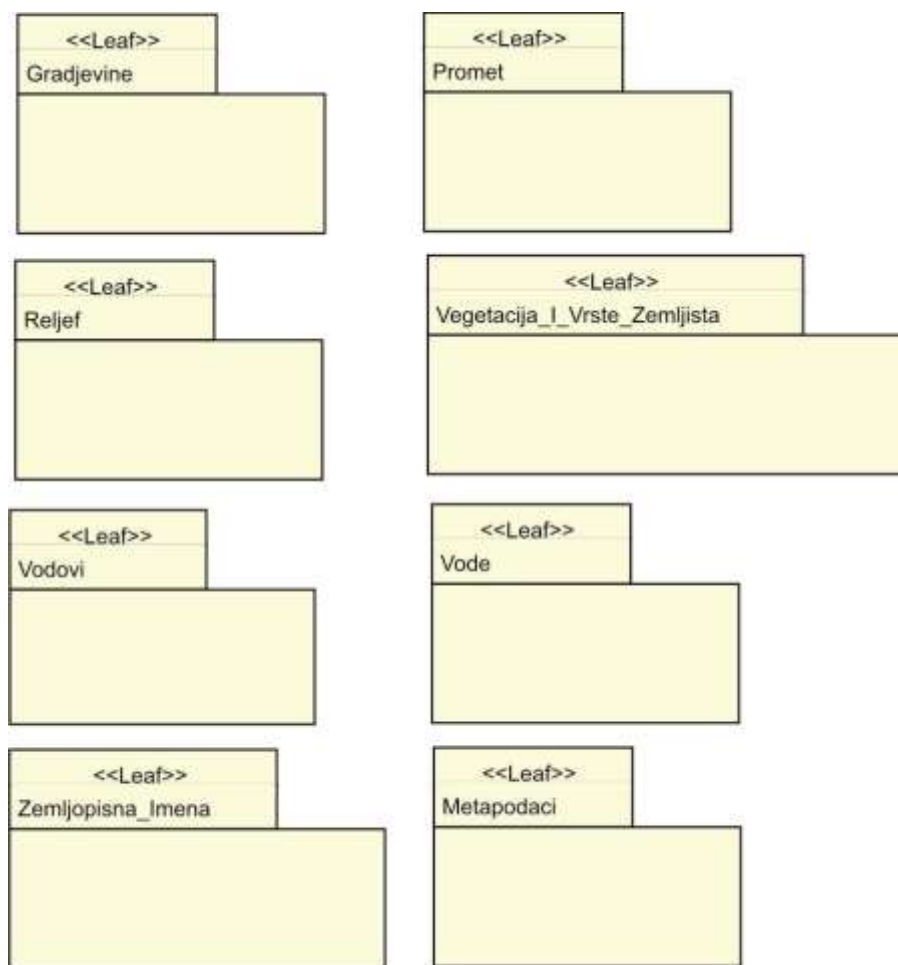
CROTIS verzija 1.1 sastoji se od 9 objektnih cjelina. Svaka od tih cjelina podijeljena je dalje u objektnu grupu, dalje se objektnu grupu dijele na objektnu vrstu koje sadrže atribute.

# KLASIFIKACIJA OBJEKATA



Slika 2 Način klasifikacije objekata u CROTIS verziji 1.1

Za razliku od CROTIS verzije 1.1, CROTIS 1.2 je organiziran u pakete i objektivne klase koje sadrže atribute.



Slika 3 Paketi CROTIS GML-a

Iz prikaza modela vidljiva je njihova različita organizacijska struktura. U tablici 4 prikazani su odnosi između tih dviju struktura

Tablica 4: Strukture modela i njihove veze

CROTIS 1.1	CROTIS GML
Objektna cjelina	Paket
Objektna grupa	
Objektna vrsta	Klasa
Atributi	Atributi

Model CROTIS verzije 1.1 jedinstveno je opisan kodovima za objektne cjeline, objektne grupe, objektne vrste i atribute. Dok model CROTIS GML-a ne opisuje pakete i klase kodovima već jedinstvenim nazivima paketa i klasa.



## 2.5. CROTIS 2.0

Model podataka CROTIS-a verzije 2.0 je bio logičan slijed završetka prvog ciklusa prikupljanja topografskih podataka na čitavom teritoriju Republike Hrvatske. Promjene modela podataka rezultat su dvadesetogodišnjeg iskustva<sup>1</sup> u prikupljanju i obradi topografskih podataka. Prilikom definiranja modela podataka CROTIS 2.0 izvršene su sljedeće aktivnosti:

- analiza rezultata ključnih projekata izvedenih u cilju unaprjeđenja STOKIS-a, odnosno CROTIS-a kao njegove topografske komponente
- usklađivanje modela podataka CROTIS-a sa stvarnim podacima Temeljne topografske baze, tj. katalogom kartiranja specifikacije topografskih podataka kojim su definirani topografski podaci koji su se u praksi prikupljali
- usklađivanje modela podataka s Direktivom INSPIRE<sup>2</sup>, te geoinformacijskih sustava od interesa (VoGIS, ERM, EGM).

Kao rezultat navedenih projektnih aktivnosti, model podataka CROTIS 2.0 doživio je sljedeće promjene:

Iz objektne cjeline „Reljef“ izostavljene su sve objektne klase koje su sastavni dio DMR-a kao zasebnog proizvoda DGU-a. Kako je TTb dvodimenzionalna baza podataka, ti su objekti imali atribut visine što nije omogućavalo prikladno prikazivanje određenih objekata DMR-a (npr. linije prijelomnice).

S geometrijsko-topološkog aspekta, načelo koje je poštovano prilikom modeliranja prve verzije CROTIS-a bilo je prilagođeno prikupljanju podataka primitivnim grafičkim elementima (točka i linija), te je stoga odabrano granično utemeljeno (eng. boundary-based) prikazivanje prostornih objekata. Površinske objektne vrste su u tom pristupu opisane granicama definiranim primitivnim grafičkim elementima – linijama i kodovima koji su definirale semantiku objekata. Pristup korištenja linija i točaka za kreiranje topoloških objekata je zbog ograničenja tadašnje tehnologije bio jedini ispravan. No, takav pristup se pokazao manjkav kod naknadne prilagodbe podataka u TTb-u. Stoga je učinjen kompromis koji je doveo do dupliciranja nekih podataka, te mijenjanja modela podataka dodavanjem ili oduzimanjem atributa pojedinim objektnim vrstama. Model podataka CROTIS verzije 2.0 je u potpunosti objektno orijentiran što je olakšalo njegovu implementaciju u prostornu bazu podataka.

Osim definicija objektnih cjelina, atributa te klasa, u ovom modelu CROTIS-a date su i definicije vrijednosti atributa. Definiranjem svih vrijednosti atributa pojedine vrijednosti su izostavljene iz modela jer se uvidjelo da su neke vrijednosti duplicirane u više klasa. Također je uočeno da su vrijednosti nekih objektnih klasa prirodnije za druge objektne klase, pa su pojedine objektne vrste premještene (npr. Cisterna, spremnik i crpka iz *Pojedinačnih elemenata*

---

<sup>1</sup> Iako je prva verzija CROTIS-a izrađena 1997., Idejnim projektom STOKIS (Frančula N., Lovrić P.) iz 1995. predloženi su konceptualni temelji STOKIS-a na osnovi kojih su se planirale i razvijale naredne studije i projekti izvedeni u sklopu projekta STOKIS

<sup>2</sup> Infrastructure for Spatial Information in Europe (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>)

vodotoka u *Pripadajuće elemente komunalne mreže*). Za definiranje vrsta korišteni su sljedeći izvori: INSPIRE specifikacije podataka, DFDD<sup>3</sup>, Hrvatski jezični portal, STRUNA – rječnik strukovnog nazivlja, te Rječnik hrvatskog jezika (V. Anić).

Detaljnim definiranjem vrijednosti atributa prepoznata je potreba uvođenja klase „Upotreba zemljišta“ koja se konceptualno razlikuje od ostalih klasa dotadašnje cjeline „Vegetacija i vrste zemljišta“. Objektna klasa „Upotreba zemljišta“ je zaseban sloj u prikazu stvarnosti i razlikuje se od ostalih klasa cjeline koje predstavljaju pokrov zemljišta.

U model podataka uvedena je apstraktna objektna nad-klasa, „CROTIS objekt“, koja je nosilac osnovnih atributa svih klasa u modelu kao što su jedinstveni identifikator, točnost prikupljanja, izvor, podaci životnog ciklusa objekta itd.

Umjesto korištenja kodova kojima su definirane objektne klase, atributi i njihove vrijednosti koriste se njihovi pravi nazivi u obliku koji je prilagođen informacijskim tehnologijama. To podrazumijeva da se neće koristiti diakritički znakovi (č, ć, ž, š, đ), a ukoliko se naziv objektne klase, atributa ili njegove vrijednost sastoji od nekoliko riječi (Površina zračne luke), koristit će se „Camel case“ notacija (PovrsineZracneLuke). Nazivi objektnih klasa počinjat će s velikim početnim slovom, dok će nazivi atributa i njihovih vrijednosti počinjati s malim slovom. Npr. „Aerodrom“ je objektna klasa, dok je „aerodrom“ vrijednost određenog atributa.

Vrijednost atributa „Ostalo“ je u prethodnim modelima podataka korištena u mnogim atributima, što je dovelo do problema u identifikaciji prikupljenih objekata. Stoga je ta vrijednost atributa svedena na minimum.

Konačno, objektne klase modela podataka, odnosno vrijednosti njihovih atributa usklađene su s kartografskim ključem službene topografske karte 1:25 000.

## 2.6. 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 5.

Tablica 5 Usporedba objektnih klasa modela CROTIS 1.2 i 2.0

CROTIS 1.2 NAZIV KLAZE	CROTIS 2.0 NAZIV KLAZE
<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

<sup>3</sup> DGIWG Feature Data Dictionary – NATO standard kodiranja

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_Pruga_L	Pruga
Linijski_Elementi_Zeljeznickog_Prometa_L	Linijski elementi prometa
Pojedinacni_Elementi_Zeljeznickog_Prometa_P	-
Zicara_Uspinjaca_L	Pruga
Tramvajska_Pruga_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_Iskljucena_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_Prigorje_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

## 2.7. CROTIS 2.1

Projekt „Uspostava službenog topografsko-kartografskog informacijskog sustava“ (STOKIS) je temelj promjenama CROTIS 2.0 u CROTIS 2.1.

Osnovno ishodište sustava STOKIS je temeljna topografska baza podataka (TTB) bazirana na modelu podataka CROTIS 2.0. Osim TTB baze podataka ostali sadržaj, nužan za izradu kartografskih produkata, pridodan je iz drugih izvora i baza podataka pod upravljanjem DGU te objedinjen u istom sustavu. Tijekom razvoja sustava uvidjela se potreba proširenja postojećeg modela podataka baze kako bi podaci TTB-a omogućili visok stupanj automatizirane generalizacije i kartografske simbolizacije potrebne za izradu kartografskih produkata.

Prilikom definiranja opsega promjena nove verzije modela CROTIS 2.1 pazilo se na povijesni razvoj modela u kojem je otprije uklonjen sadržaj poput: geodetske osnove, podataka potrebnih za izradu modela reljefa te administrativne podjele. Širina uporabe podataka baziranih na CROTIS modelu ne ograničava se samo na izradu službenih kartografskih produkata. Uvažavajući navedene činjenice promjenama su obuhvaćeni samo manji i nužni dijelovi modela podataka koji su ujedno primjenjivi i za druge potrebe. Promjene modela CROTIS 2.1 obuhvaćaju proširenja postojećih klasa s novim atributima te proširenja postojećih i uvođenje novih kodnih lista. Uvedeni su novi atributi poput: „OBJID“ čija je namjena atributno povezati i objediniti objekte iste klase u cjeloviti i jedinstveni entitet iz stvarnosti koji zajedno predstavljaju. Primjer je rijeka Sava koja postoji u TTB bazi u više poligona (objekata) iste klase ali u stvarnosti predstavlja jedan zajednički entitet. Uvođenje atributa „Značaj“ kod određenih klasa omogućiti će pojedinim

objektima da ostanu vidljivi i nakon automatiziranih postupaka generalizacije, zbog svojeg značaja koji predstavljaju. Ne ulazeći u način određivanja kvantifikacije značaja, ovim atributom određuje se najsitnije mjerilo prikaza određenog objekta, a time na posredan način i njegov značaj. Atribut „Nomenklatura lista TK25“, u temeljnom paketu, potreban je za atributno određivanje pripadnosti objekata određenom listu TK25. Tijekom razvoja projekta STOKIS uočena je nepouzdanost i necjelovitost određivanja pripadnosti objekata pojedinom listu TK25 samo pomoću prostornih relacija. U tom smislu je uvedena atributna relacija objekta s pripadajućim listom TK25.

Proširenja postojećih kodnih lista uglavnom su se odnosila na entitete koji su prikupljeni i do sada, sadržani su u postojećoj klasi TTB-a, ali su bili kategorizirani općenitim svojstvom. Primjer je „Zgrada kazališta“ koja nije izričito predviđena u modelu CROTIS-a, opisivala se kao opća, javna zgrada ili turistički objekt, a kao entitet postoji u kartografskom ključu svih službenih mjerila TK. Drugo proširenje kodnih lista odnosi se na opisna svojstva objekata koji su obuhvaćeni promjenama. Primjer je proširenje kodnih lista „Kategorija širine“ vodotoka koja nakon promjene sadrži detaljniju razradu širine prema načinima kartografskog prikaza kroz sva službena mjerila TK.

Promjene nisu obuhvatile postojeći koncept modela podataka, paketa i klasa te je on istovjetan s verzijom CROTIS 2.0.



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## C R O T I S

### KRITERIJ IZBORA KLASA



Zagreb, 2020.





### 3. Kriterij izbora klasa

Kriteriji izbora i način predstavljanja klasa i njihovih atributa su tehničke upute i detaljnije specifikacije za uspostavu i korištenje topografsko-informacijskog sustava Republike Hrvatske (CROTIS). Dokument obrađuje kriterije i način prikupljanja podataka o klasama definiranim CROTIS-om, uz opće slučajeve obrađene primjerima.

#### 3.1. Opća načela

Kriteriji i način predstavljanja pojedinih klasa proizlazi iz temeljnih načela i koncepta CROTIS-a, a to je prikupljati, obrađivati i predstavljati objekte i njihove dijelove bitne za gospodarenje prostorom. Istaknuti, dati veću težinu prikupljanju i predstavljanju podataka koji za upravljanje prostorom imaju veću važnost, osnovna je vodilja funkcionalno orijentiranog modeliranja. Glavne prometnice, infrastruktura općenito, izgrađeni objekti i njihovi osnovni pristupi su najbitnije klase za funkcioniranje i eksploataciju prostora.

Funkcionalno manje bitni objekti (betonska staza između dvije zgrade ili stepenište uz kuću) se ne prikupljaju niti mogu činiti klase službenih geoinformacijskih sustava (CROTIS, Topografsko informacijski sustav, Kartografski informacijski sustav). Mogućnost njihovog prikupljanja i predstavljanja, ostvariva je samo za posebne zahtjeve korisnika (projektiranje određenih infrastruktura vodova i dr.).

Određivanje stupnja detaljiziranja koji se definira kroz ove upute ima za cilj preciznije definirati način prikupljanja i predstavljanja objekata u funkciji bolje iskoristivosti, održavanja i homogenosti podataka. U svakom slučaju, treba izbjeći preveliko detaljiziranje.

Temeljna namjena CROTIS-a je primjena u svim sferama gospodarenja prostornim podacima. Stoga je gotovo nemoguće modelom podataka predvidjeti sve moguće primjene ovog sustava i specifične potrebe pojedinih korisnika. CROTIS je koncipiran kao osnovni topografsko-informacijski sustav Republike Hrvatske koji sadrži informacije potrebne svakom korisniku. Takav sustav služi kao podloga za uspostavljanje specijaliziranih sustava u bilo kojoj primjeni. Upute ne predstavljaju rješenje svih slučajeva te, iako su ovi propisi opširni, nije moguće predvidjeti sve moguće primjere. Stoga oni služe kao model principa i načela te pomoć u odlučivanju.

#### 3.2. 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, najbitniji 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 temeljnim grafičkim elementima (točka, linija, površina), te pripadajućim nazivom. 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.

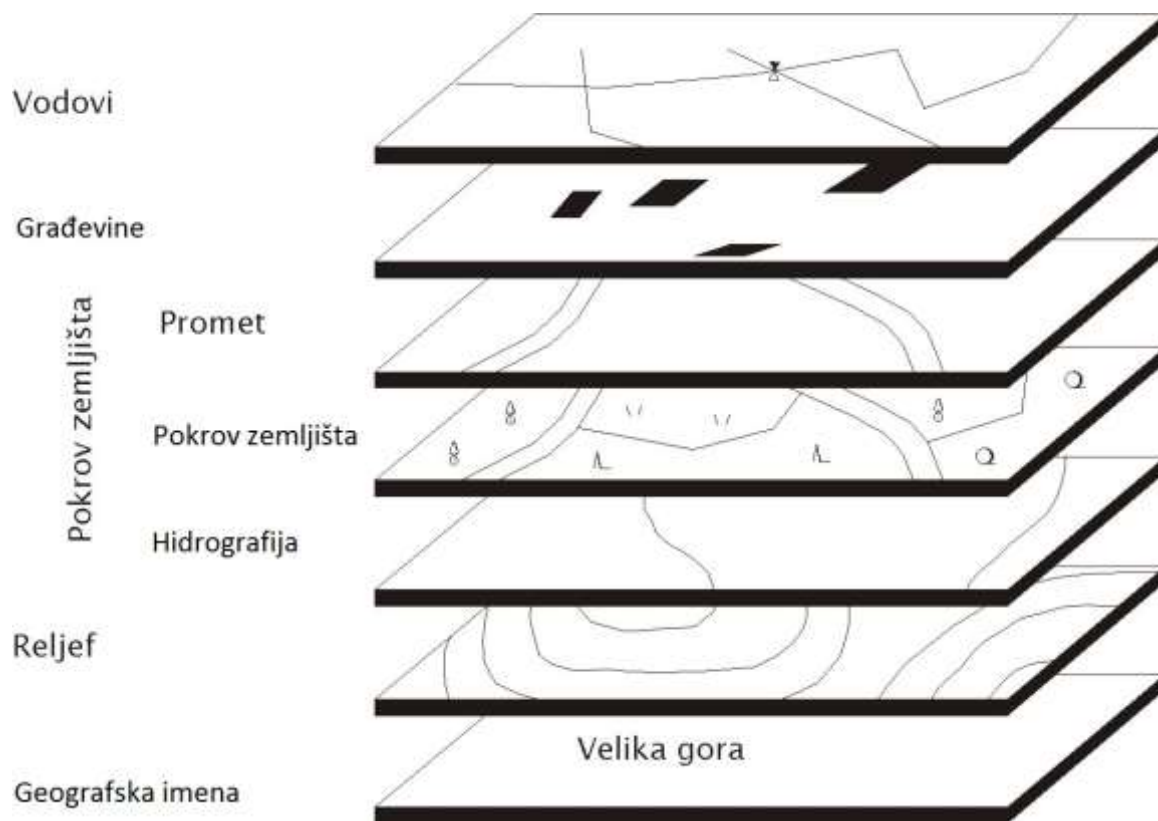
### **3.3. Geometrijsko-topološki model**

Kako kod prikupljanja podataka operiramo s temeljnim grafičkim elementima (točka, linija), odabrano je granično utemeljeno (boundary-based) predstavljanje prostornih objekata. Za opisivanje informacija o klasama koristimo plohe (površine) koje su opisane granicama definiranim temeljnim grafičkim elementima, krivuljama/linijama i točkama. Zadatak topologije je opisivanje veze između pojedine plohe sa svim susjednim. Upravo informacije o susjedstvu (graničenju) tvore topologiju modela, dok geometrijska definicija ploha, krivulja, linija 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.

### 3.4. Pregled PAKETA i KLASA

Tablica 6: Popis paketa i klasa CROTIS 2.0

PAKET	KLASA
GRAĐEVINE	Zgrada
	Manje građevine
	Veće građevine
	Izgrađene barijere
VODOVI	Vod
	Pripadajući elementi komunalne mreže
PROMET	Prometne površine
	Os prometnice
	Pruga
	Površinski elementi prometa
POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA	Linijski elementi prometa
	Poljoprivredno zemljište
	Šumsko područje
	Štablo
	Drvored i živica
	Ostala prirodna područja
	Gospodarsko područje
	Javne površine
	Površine posebne namjene
	Upotreba zemljišta
HIDROGRAFIJA	Široki vodeni tok
	Uski vodeni tok
	Obalna linija
	Male vode stajaćice
	More, vode stajaćice
	Elementi vodotoka
	Vodne prepreke
RELJEF	Visinska kota
	Dubinska točka
	Izobata
	Izohipsa
	Reljefni oblici
	Pojedinačna markantna točka
GEOGRAFSKA IMENA	Geografsko ime



Slika 4 Paketi CROTIS-a

Presjek površina paketa *promet*, *vegetacija* i *vrste zemljišta* te *vode* čini pokrov zemljišta i određuje vrstu pokrova zemljišta u svakoj točki promatrane površine.

### 3.5. Kriteriji 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.

#### 3.5.1. Točke

Točkama se prikazuju objekti točkastog karaktera. Kriterij izbora nisu dimenzije objekta nego 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.

#### 3.5.2. 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 *rijeka* ili klasi *uska rijeka*. Za svaku od tih klasa definirani su kriteriji izbora koji se uzimaju u obzir nakon određivanja kojoj klasi objekt pripada.

#### 3.5.3. 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.

#### 3.5.4. Minimalne dimenzije

U sljedećoj tablici 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.

Tablica 7: minimalne dimenzije

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

### 3.6. Načini predstavljanja KLASA

Prikupljanje podataka za topografsko informacijski sustav sastoji se od nekoliko faza. Prva i najjobimnija 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 vrijednosti atributa samih elemenata.

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

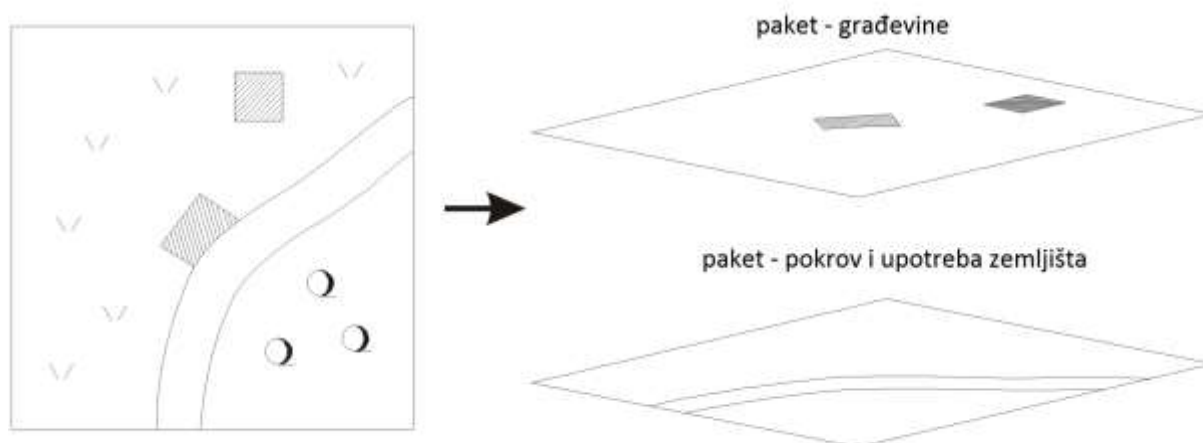
### 3.7. Građevine

Paket *Građevine* tvore sljedeće klase:

- Zgrada
- Manje građevine
- Veće građevine
- Izgrađene barijere.

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

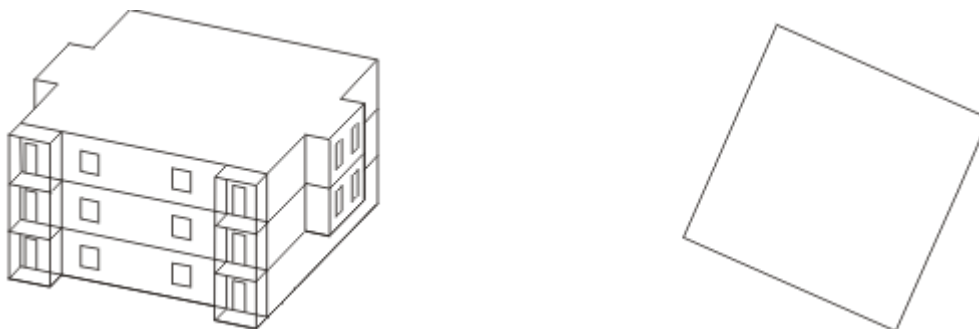
Građevine su zasebni sloj unutar CROTIS-a te se površina koju one pokrivaju u smislu pokrova zemljišta dodjeljuje površini kojoj građevina pripada svojim većim dijelom površine ukoliko površina pripada paketu *Pokrov i korištenje zemljišta*. Kod stambenih blokova koji su okruženi prometnicama, ili vodotocima,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



Slika 5 Građevine i korištenje zemljišta

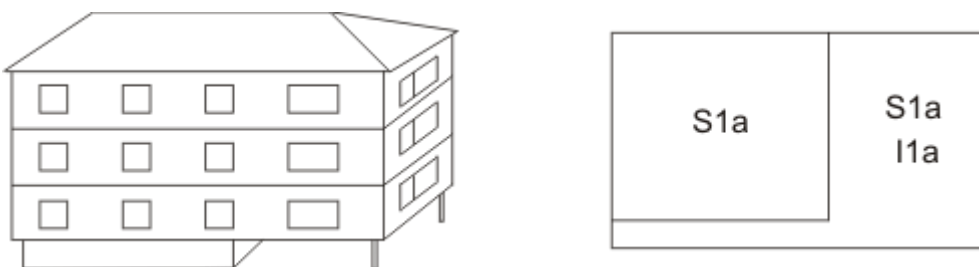
Kriterij određivanja i predstavljanja građevina u CROTIS-u je njihova površina. Građevina površine manje od minimalne propisane se ne prikazuje.

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 6 Manje izbočine na građevinama se ne predstavljaju

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



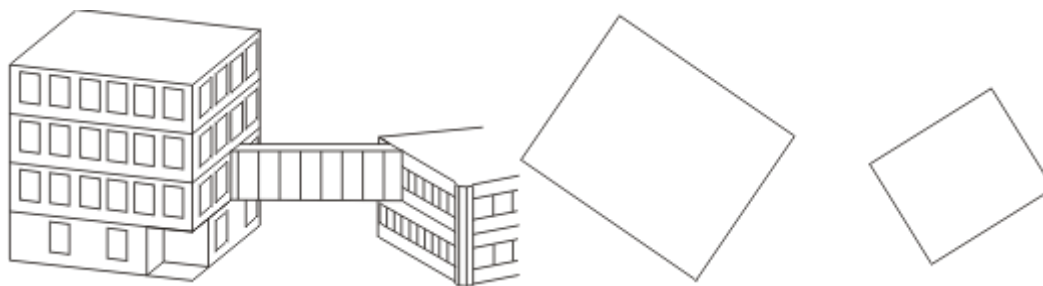
Slika 7 Istureni dijelovi građevine se prikazuju



Slika 8 Prolazi ispod građevina se prikazuju

Mostovi koji spajaju susjedne građevine se ne prikazuju bez obzira na dimenzije.





Slika 9 Most između dvije zgrade

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.

### 3.7.1. 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, te vodenica i vjetrenjača.

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, zgrade apartmanskih naselja, te zgrade benzinske crpke. *Zgrade benzinske crpke* su izgrađeni objekti unutar područja benzinske crpke. Konstrukcije koje natkrivaju benzinsku crpku se ne prikazuju, također se ne prikazuju ni 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.

*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, te kulturno-povijesni objekti. Zgrade prometa su zgrade autobusnog i željezničkog kolodvora, pristanišna zgrada zračne luke, zgrade za održavanje cesta, graničnog prijelaza, naplate cestarine i benzinske crpke.

### **3.7.2. 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.

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.

### 3.7.3. Izgrađene barijere

Izgrađene barijere su građevine koje predstavljaju fizičku barijeru za nesmetano prolaženje, a nastale su ljudskim djelovanjem. To su nasipi i usjeci, zidovi, bukobrani, te 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. 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.

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 dulji od minimalnih dimenzija danih u tablici 7.

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 7, zidovi se prikazuju jednom linijom.

### **3.8. 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.

#### **3.8.1. 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, podmorski ili podzemni.

#### **3.8.2. Pripadajući elementi komunalne mreže**

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

### 3.9. 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*.

#### 3.9.1. 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. Raskršća 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. Odvodni kanali uz cestu se u pravilu ne prikazuju.

**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, okolini 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.

### 3.9.2. 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.

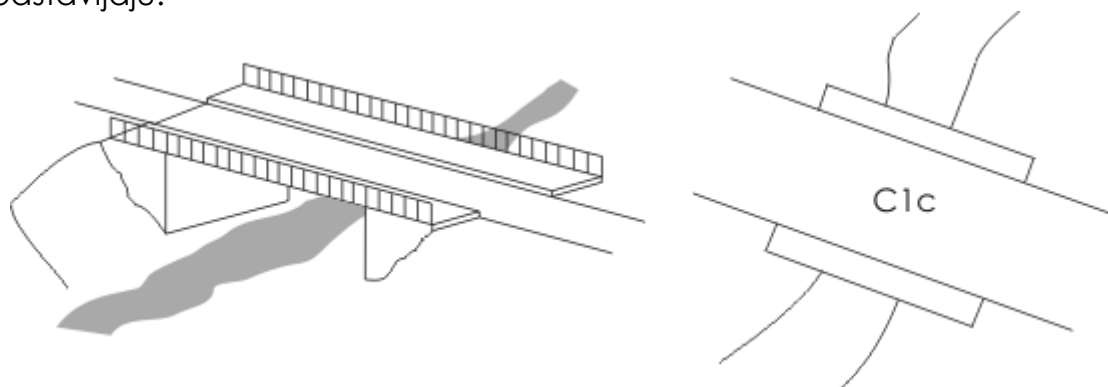
Kolni put je prometnica neuređenog kolnika (zemljana ili utabana zemljana površina) uža od 5 metara. Staza je uzak pješački put kojim nije moguće prometovati. Također se prikazuju jednom linijom definiranom s osi puta.

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.

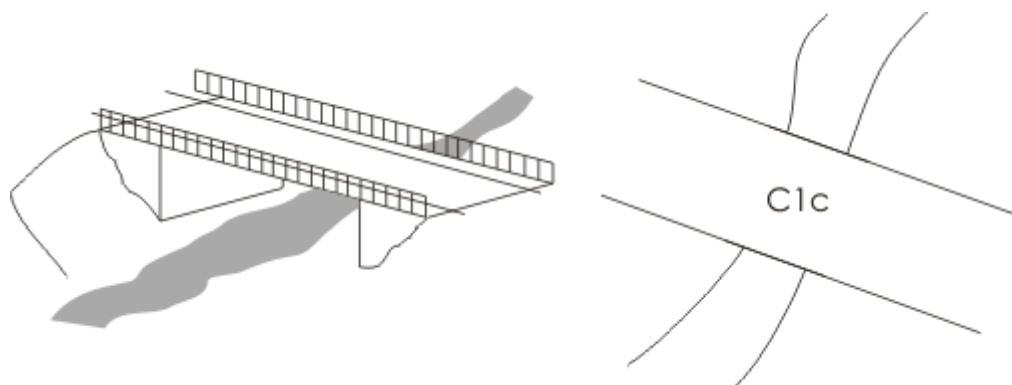
### 3.9.3. Elementi prometa

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, skela, te pružni prijelaz. Na uskim cestama i putovima, koji se prikupljaju i prikazuju jednom linijom, elementi prometa širi od 3 metra prikupljaju se kao površine, te se svrstavaju u klasu *Površinski elementi prometa* a uža kao linije klase *Linijski elementi prometa*.

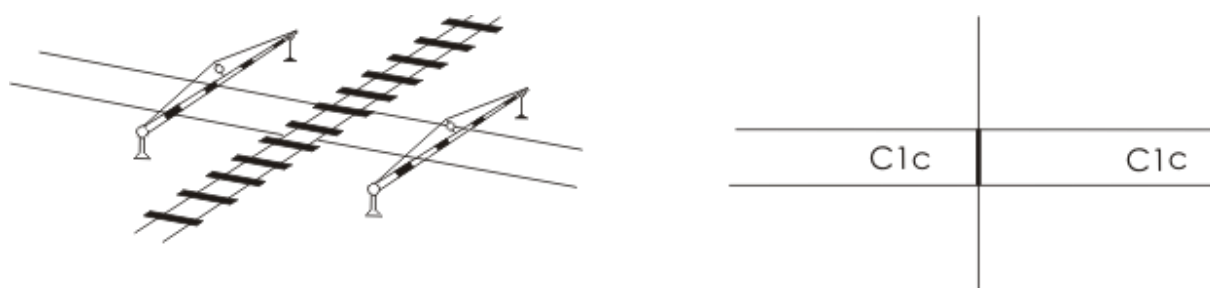
Mostovi, nadvožnjaci i podvožnjaci su definirani točkama spojeva vanjskih rubova objekta s terenom. Prikupljaju se rub kolnika jednom linijom, a rub mosta drugom. Mostovi čiji je rub udaljen od ruba kolnika manje od 2 metra, prikazuju se kao dio kolnika ceste. Pješačke staze na velikim mostovima se ne predstavljaju.



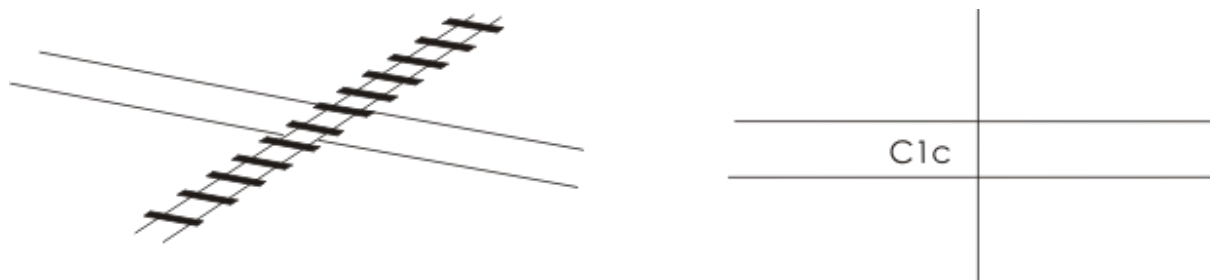
Slika 10 Široki most



Slika 11 Uski most



Slika 12 Osigurani putni prijelaz



Slika 13 Neosiguran putni 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.

**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 prometnice.

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

### 3.9.4. 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).



### 3.10. Pokrov i korištenje zemljišta

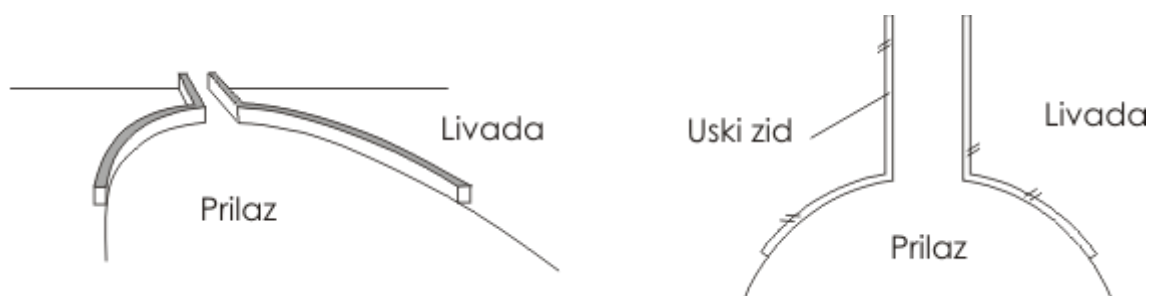
Paket pokrov i korištenje zemljišta namijenjena je spremanju i prikazu svih objekata koji određuju vegetacijski pokrov područja s prirodnim i izgrađenim objektima koji definiraju površine određene namjene. Ovaj paket sadrži sljedeće klase:

- 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 pokriva zemljišta. Zajedno s prometnicama i vodotocima u potpunosti je definiran pokrov zemljišta u bilo kojoj točki pokrivanu 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. 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 su klase iz objekte 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 14 Razgraničenje izgrađene površine i livade zidom



Slika 15 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 (pašnjak, 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 (pašnjak, kamenjar i slično) klasificira kao makija po istim kriterijima koji vrijede i za šumske površine.

### 3.10.1. 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 najširi dio mora biti veći od minimalne širine da bi se površina predstavila, bez obzira na površinu koju pokriva.

### 3.10.2. 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.

### 3.10.3. 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 7 na strani 36. 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.

### 3.10.4. 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 7 na strani 36.

### 3.10.5. 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.

### 3.10.6. 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.

**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 (štandovi, 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 „SportskaDvoranaBazen“ atributa *vrsta*. Površina ispod njih pridjeljuje se susjednoj površini bloku zgradama. 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 šetaliste 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.

### 3.10.7. 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, drvne građe u krugu pilana, opeke u krugu ciglana i slične površine.

### 3.10.8. Površine posebne namjene

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

### 3.10.9. 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 (ugibališta) 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 pojansom 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>.

## 3.11. 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.

### 3.11.1. 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. Ako je ta širina manja, rubom vodotoka se smatra nožica nasipa (odnosno obalnom linijom). Ista pravila vrijede i za vode stajaćice.

### 3.11.2. 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.

### 3.11.3. 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 Stajačice

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

### 3.11.4. 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.

### 3.11.5. 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.



## 3.12. Točnost

### 3.12.1. Geometrijski uvjeti

Predstavljanje klasa u grafičkom kodnom sustavu se vrši uz uporabu segmenata linije i kružnih lukova. Druge grafičke strukture i temeljni grafički elementi su isključeni.

Linijski dijelovi i lukovi istog objekta se ne mogu dodirivati, osim unutar strogo definirane tolerancije. Vrijednost ove tolerancije odgovara vrijednosti definiranoj za objekte horizontalnog - planimetrijskog prikaza.

### 3.12.2. Linijske razlike

Linije klasa za različite pakete mogu se preklapati unutar strogo određene tolerancije. Vrijednost ovih razlika odgovara trostrukoj vrijednosti tolerancije za horizontalnu točnost svih klasa osim granica.

Granice koje definiraju izgrađene objekte (zgrade) ne mogu se mijenjati.

### 3.12.3. Zone točnosti – tolerancije

Predviđena je podjela na dvije zone točnosti – tolerancije u sljedeće nivoe:

- zona točnosti 1 (ZT1) : Izgrađene zone, zone gradnje te neizgrađena i poljoprivredna područja.
- zona točnosti 2 (ZT2) : Planinska područja, područja ekstenzivne poljoprivredne obrade te nenastanjena područja.

### 3.12.4. Točnost

Točnost stalnih točaka geodetske mreže je definirana srednjom kvadratnom pogreškom. Tolerancija odgovara trostrukoj srednjoj pogrešci.

### 3.12.5. Tabelarni prikaz točnosti

Srednja pogreška koordinata  $y$ ,  $x$  i  $h$  se odnosi na sve točke. Položajna točnost je dana u tablici 8:

Tablica 8: Položajna točnost

ZONA TOČNOSTI	TOČNOST [cm]
ZT1	100
ZT2	200

Visinska točnost (interpolacijska točnost) dana je u tablici 9:

Tablica 9: Visinska točnost

ZONA TOČNOSTI	TOČNOST [cm]
ZT1	100
ZT2	200

# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

### TOPOLOŠKE RELACIJE



Zagreb, 2020.



## 4. Topološke relacije

Relacijski operatori su logičke (Boolean) metode kojima je moguće testirati postojanje specifičnih topološko-prostornih odnosa između prostornih objekata. Temeljni pristup za usporedbu dva prostorna objekta čine testovi presjeka unutrašnjosti (engl. Interiors), granica (engl. Boundaries) i vanjštine (engl. Exteriors) dva prostorna objekta i klasificiranje odnosa među tim objektima na temelju vrijednosti rezultirajuće *matrice presjeka*.

Za datu geometriju  $a$ , neka  $U(a)$ ,  $G(a)$  i  $S(a)$  reprezentiraju unutrašnjost, granicu i vanjštine, respektivno. Presjek bilo koje dvije  $U(a)$ ,  $G(a)$  i  $S(a)$  može rezultirati skupom geometrija  $x$  raznih dimenzija. Na primjer, presjek granica dviju ploha (površina) može biti točka ili linija. Neka  $\dim(x)$  vraća najveću dimenziju ( $-1$ ,  $0$ ,  $1$  ili  $2$ ) geometrija od  $x$ , gdje vrijednost  $-1$  odgovara  $\dim(\emptyset)$ . Dimenzijski proširena matrica presjeka DE-9IM (*The Dimensionally Extended Nine-Intersection Model*) modela ima slijedeći oblik:

	Unutrašnjost	Granica	Vanjština
Unutrašnjost	$\dim(U(a) \cap U(b))$	$\dim(U(a) \cap G(b))$	$\dim(U(a) \cap S(b))$
Granica	$\dim(G(a) \cap U(b))$	$\dim(G(a) \cap G(b))$	$\dim(G(a) \cap S(b))$
Vanjština	$\dim(S(a) \cap U(b))$	$\dim(S(a) \cap G(b))$	$\dim(S(a) \cap S(b))$



Slika 16 Primjer DE-9IM matrice za dvije plohe (obličja) koje se preklapaju

Topološki odnos može biti ispitan na dva prostorna objekta tako da na temelju skupa specificiranih dopuštenih vrijednosti matrice za DE-9IM model vraća vrijednost *TRUE*, ukoliko topološki odnos odgovara jednoj od specificiranih vrijednosti u matrici presjeka.

Matrica-uzorak presjeka se sastoji od 9 vrijednosti, po jednu za svaki element matrice. Moguće vrijednosti matrice-uzorka su iz skupa  $\{T, F, *, 0, 1, 2\}$

	Unutrašnjost	Granica	Vanjština
Unutrašnjost	2	1	2
Granica	1	0	1
Vanjština	2	1	2

Njihovo značenje za svaki element, gdje je  $X$  presjek skupova za element je:

$$u = T \Rightarrow \dim(x) \in \{0, 1, 2\}, \text{ tj. } x \neq \emptyset$$

$$u = F \Rightarrow \dim(x) = -1, \text{ tj. } x = \emptyset$$

$u = * \Rightarrow \dim(x) \in \{-1, 0, 1, 2\}$ , tj. nije relevantno

$u = 0 \Rightarrow \dim(x) = 0$

$u = 1 \Rightarrow \dim(x) = 1$

$u = 2 \Rightarrow \dim(x) = 2$

Matrica-uzorak može se reprezentirati nizom ili listom od devet znakova. Npr.:

```
char* overlapMatrica = "T*T***T**";
Geometry* a, b;
Boolean b = a.Relate(b, overlapMatrica);
```

**Relate** predikat utemeljen na matrici-uzorku nije pogodan za šire korištenje, jer nema ekvivalent u prirodnim jezicima. Stoga će se za potrebe ispitivanja topoloških relacija koristiti skup topoloških relacija koji imaju standardizirana imena:

- Disjoint
- Touch
- Cross
- Within
- Overlap
- Contains
- Intersects

Ove relacije imaju slijedeće osobine:

- međusobno se isključuju
- osiguravaju kompletno pokrivanje svih topoloških relacija
- moguće ih je primijeniti nad objektima istih ili različitih dimenzija
- svaki predikat može biti izražen odgovarajućom DE-9IM matricom-uzorkom.

#### 4.1. Definicije topoloških relacija

Geometrijski objekti kojima se reprezentiraju objekti realnog svijeta moraju biti *topološki zatvoreni*. To praktički znači da linije sadrže krajnje točke, a da površine sadrže točke na svojim granicama. Za operacije unije i presjeka dva prostorna objekta, rezultat je topološki zatvoren temeljni element.

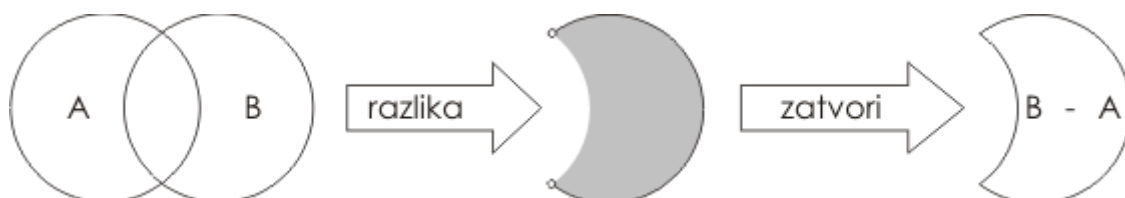


Slika 17 Topološka unija



Slika 18 Topološki presjek

Razlika uvodi problem granice, kako je prikazano na slici :



Slika 19 Topološka razlika

Stoga pretpostavljamo da je rezultat topoloških relacija uvijek i topološki zatvoren. U sljedećim definicijama izraz čvor, rub i obličje su reprezentirani sa **Č**, **R** i **O**.

#### 4.1.1. Disjoint

Za dva prostorna (topološki zatvorena) objekta  $a$  i  $b$ ,

$$a.\text{Disjoint}(b) \Leftrightarrow a \cap b = \emptyset$$

odnosno izraženo DE-9IM notacijom:

$$a.\text{Disjoint}(b) \Leftrightarrow (U(a) \cap U(b) = \emptyset) \wedge (G(a) \cap U(b) = \emptyset) \wedge (G(a) \cap G(b) = \emptyset) \\ \Leftrightarrow a.\text{Relate}(b, "FF*FF****")$$

#### 4.1.2. Touch

Relacija je definirana nad sljedećim parovima temeljnih topoloških elemenata:

obličje – obličje  
 rub – rub  
 rub – obličje  
 čvor – obličje  
 čvor – rub

dok je za par čvor-čvor nedefinirana.

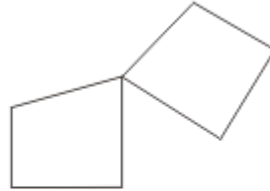
$$a.\text{Touch}(b) \Leftrightarrow (U(a) \cap U(b)) = \emptyset \wedge (a \cap b) \neq \emptyset$$

odnosno izraženo DE-9IM notacijom:

$$a.Touch(b) \Leftrightarrow (U(a) \cap U(b) = \emptyset) \wedge ((G(a) \cap U(b) \neq \emptyset) \vee (U(a) \cap G(b) \neq \emptyset) \vee (G(a) \cap G(b) \neq \emptyset))$$

$$\Leftrightarrow a.Relate(b, "FT*****") \vee a.Relate(b, "F**T*****") \vee a.Relate(b, "F***T****")$$

## Obličje/Obličje



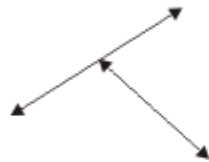
## Obličje/Čvor



## Obličje/Rub



## Rub/Rub



## Rub/Čvor



Slika 20 Primjeri touch relacije



### 4.1.3. Cross

Relacija je definirana nad sljedećim parovima temeljnih topoloških elemenata:

obličje – rub  
 čvor – obličje  
 rub – rub  
 rub – obličje

Za par rub – rub relacija je definirana sa:

$$a.Cross(b) \Leftrightarrow dim(U(a) \cap U(b)) = 0$$

dok je za ostale parove definirana sa:

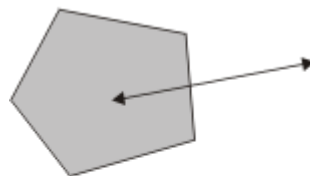
$$a.Cross(b) \Leftrightarrow ((U(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \wedge ((U(a) \cap S(b)) \neq \emptyset)$$

odnosno izraženo DE-9IM notacijom:

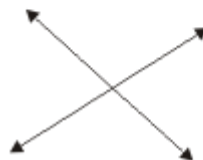
$$a.Cross(b) \Leftrightarrow dim(U(a) \cap U(b)) = 0 \Leftrightarrow a.Relate(b, "0*****")$$

$$a.Cross(b) \Leftrightarrow ((U(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \wedge ((U(a) \cap S(b)) \neq \emptyset) \Leftrightarrow a.Relate(b, "T*T*****")$$

Obličje/Rub



Rub/Rub



Slika 21 Primjeri cross relacije

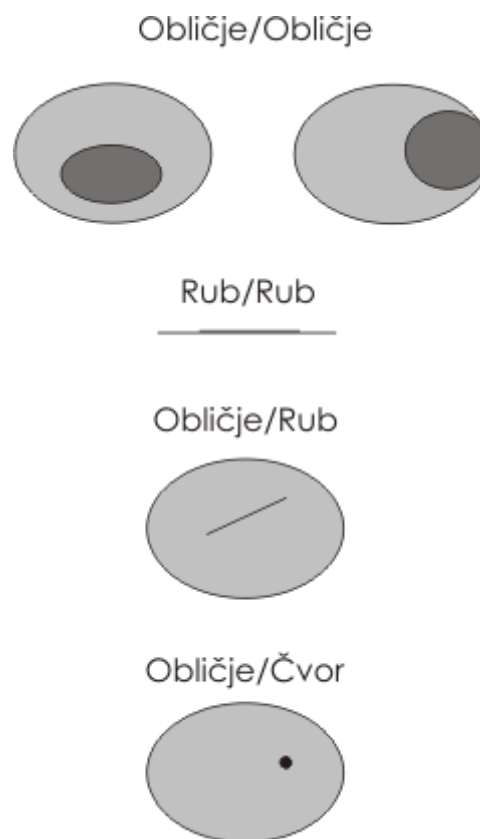
#### 4.1.4. In (Within)

Ova je relacija definirana sa:

$$a.Within(b) \Leftrightarrow (a \cap b = a) \wedge ((U(a) \cap S(b)) \neq \emptyset)$$

odnosno izraženo DE-9IM notacijom:

$$a.Within(b) \Leftrightarrow ((U(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \wedge ((U(a) \cap S(b)) = \emptyset) \wedge ((G(a) \cap S(b)) = \emptyset) \\ \Leftrightarrow a.Relate(b, "TF*F*****")$$



Slika 22 Primjeri within relacije

### 4.1.5. Overlap

Relacija je definirana nad sljedećim parovima temeljnih topoloških elemenata:

čvor – čvor  
rub – rub  
obličje – obličje

i definirana je s:

$$a.Overlap(b) \Leftrightarrow dim(U(a)) = dim(U(b)) = dim(U(a) \cap U(b)) \wedge (a \cap b \neq a) \wedge (a \cap b \neq b)$$

odnosno izraženo DE-9IM notacijom:

za par rub – rub relacija je definirana sa:

$$a.Overlap(b) \Leftrightarrow ((U(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \wedge ((U(a) \cap S(b)) \neq \emptyset) \wedge ((S(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \Leftrightarrow a.Relate(b, "T**T***T**")$$

dok je za ostale slučajeve definirana sa:

$$a.Overlap(b) \Leftrightarrow (dim(U(a) \cap U(b)) = 1) \wedge ((U(a) \cap S(b)) \neq \emptyset) \wedge ((S(a) \cap U(b)) \neq \emptyset) \Leftrightarrow a.Relate(b, "1*T***T**")$$



Slika 23 Primjeri overlap relacije

### 4.1.6. Ostale relacije

Postoje još dvije dodatne relacije; **contains** i **intersects**:

**contains**

$$a.Contains(b) \Leftrightarrow b.Within(a)$$

**intersects**

$$a.Intersects(b) \Leftrightarrow ! a.Disjoint(b)$$

## 4.2. Topološke relacije na objektnom nivou

Za  $n$  elementarnih objekata, postoji  $n^2$  grupa binarnih topoloških prostornih relacija, svaka se grupa sastoji od 512 međusobno isključivih mogućih relacija. Podrazumijeva se da redoslijed objekata u  $n \times n$  kombinacijama neće biti

bitan, zato se zbog njihove simetrije broj grupa reducira na  $(n(n+1))/2$ . Stoga, za tri elementarna tipa objekata u našem modelu, imamo sljedećih 6 grupa mogućih relacija: obličje/obličje, obličje/rub, obličje/čvor, rub/rub, rub/čvor i čvor/čvor. Tih 512 mogućih relacija bi trebalo formulirati prema grupi. Nemoguće topološke relacije će se eliminirati i to uzevši u obzir dvije pretpostavke:

- Svi se objekti nalaze u jednoj zatvorenoj regiji
- Nema slučaja gdje samo dva komplementarna objekta pokrivaju cijelu regiju.

Ovo znači da polovinu od 512 mogućih vrijednosti kombinacija elemenata matrice presjeka treba eliminirati za svaki par objekata.

Postoje ograničenja na kombinacijama vrijednosti koje bi se mogle javiti u matrici presjeka za topološke komponente objekata, mogu se pojaviti samo one kombinacije koje su u skladu s ograničenjima konzistencije.

**Pravilo :** *Vrijednosti kombinacija koje se pojavljuju u matrici presjeka trebaju predstavljati samo geometrijski moguće topološke relacije.*

Razmotrimo, na primjer, čvor (č) i rub (r), tada imamo:

$$\begin{aligned} \checkmark \cap \checkmark &= \neg \emptyset \Rightarrow \checkmark \cap r = \emptyset \text{ i } \checkmark \cap r = \emptyset \text{ i} \\ \checkmark \cap r &= \neg \emptyset \Rightarrow \checkmark \cap \checkmark = \emptyset \text{ i } \checkmark \cap r = \emptyset \end{aligned}$$

Može se formulirati još konstanti poput ovih za ostale kombinacije objekata. Vrijednosti kombinacija za elemente matrice presjeka koje predstavljaju nemoguće odnose također je potrebno eliminirati. Nadalje, topološke relacije koje nisu konzistentne s modelom podataka za elementarne objekte također treba eliminirati. Stoga ćemo razmatrati dva slučaja: jednostruke vektore i višestruke vektore. Vrijednosti kombinacija elemenata matrice presjeka za preostale relacije za šest kombinacija objekata su prikazane u tablici 10. Svaka konfiguracija presjeka može jednostavno biti prikazana u grafičkom obliku za vizualnu provjeru čitatelja, kao na slikama 21 – 23. Relacije će biti prikazane binarnim kodom koji se kasnije može konvertirati u decimalni broj. Da bi dobili binarne kodove, definiran je set od devet polja kako slijedi:

$$\partial_1 \cap \partial_2 \quad \emptyset_1 \cap \emptyset_2 \quad \emptyset_1 \cap \partial_2 \quad \partial_1 \cap \emptyset_2 \quad \emptyset_1 \cap \emptyset_2 \quad \partial_1 \cap \emptyset_2 \quad \emptyset_1 \cap \emptyset_2 \quad \emptyset_1 \cap \partial_2 \quad \emptyset_1 \cap \emptyset_2$$

Kod jasnog kodiranja, prazan presjek će biti interpretiran kao bit s vrijednošću 0, dok će neprazan presjek biti interpretiran kao bit s vrijednošću 1. Tako relacija r511 (111111111 u binarnom zapisu) predstavlja set gdje je svih 9 presjeka neprazno, dok relacija r000 (000000000) predstavlja relaciju u kojoj je svih 9 presjeka prazno. Simboli u tablici 11 su definirani kako slijedi:

- (crtica) = nije primjenjivo
- Yb = dozvoljeno u oba slučaja; jednostrukih i višestrukih vektora
- Ym = dozvoljeno samo kod višestrukih vektora

Odnosi u tablici 11 su ilustrirani na slikama 26 i 27. Topološke relacije u tablici 11 koje su slične po kombinaciji objekata (na primjer, r179 i r220 između dva oblička) mogu se spojiti. To nam daje broj konzistentnih relacija na dvodimenzionalnom objektnom nivou u jednostrukim i višestrukim vektorima koji je prikazan u tablici 10.

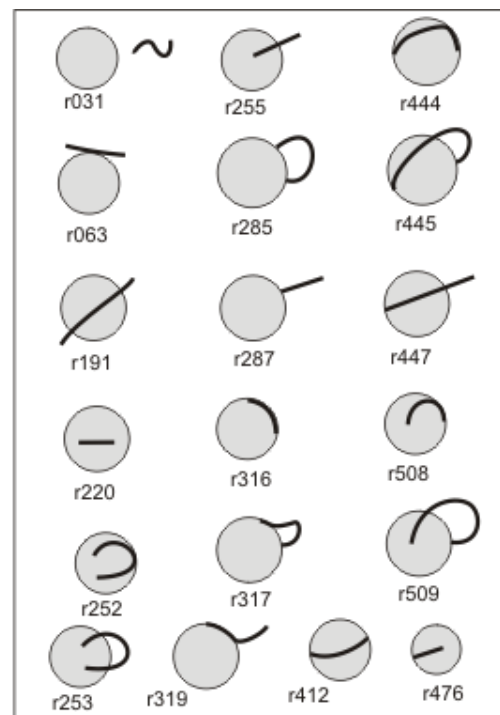
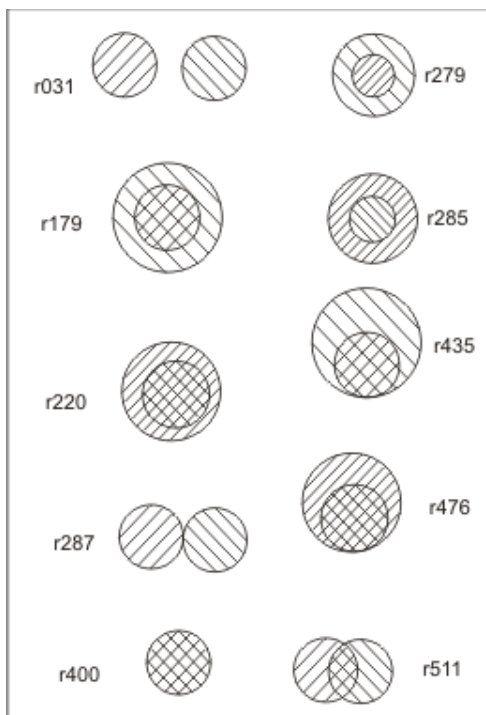
Tablica 10: Broj dozvoljenih topoloških relacija na objektnom nivou u vektorima

Kombinacija objekata	Jednostruki vektori	Višestruki vektori
Obličje/Obličje (O/O)	3	6
Obličje/Rub (O/R)	19	19
Obličje/Čvor (O/Č)	3	3
Rub/Rub (R/R)	12	16
Rub/Čvor (R/Č)	3	3
Čvor/Čvor (Č/Č)	1	2

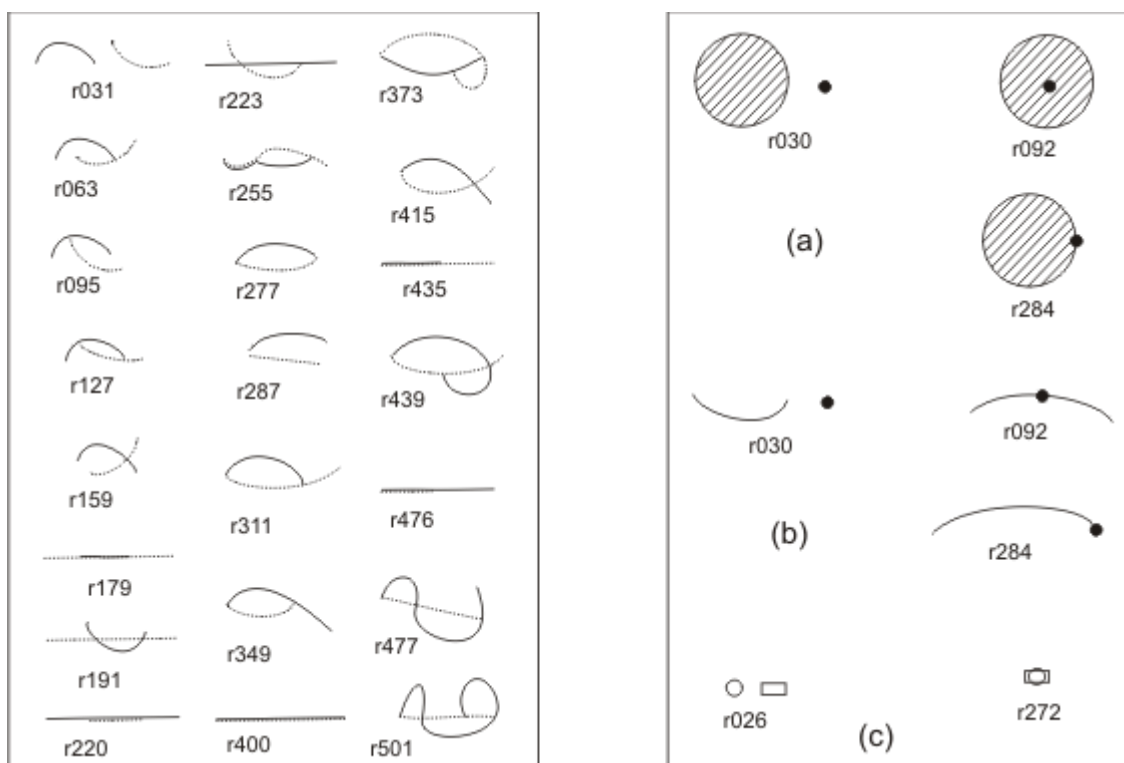
Tablica 11: topološke relacije između dva elementarna objekta  $O_1$  i  $O_2$ 

Relacija	Presjek	O/O	O/R	O/Č	R/R	R/Č	Č/Č
r026	0 0 0 0 1 1 0 1 0	-	-	-	-	-	Yb
r030	0 0 0 0 1 1 1 1 0	-	-	Yb	-	Yb	-
r031	0 0 0 0 1 1 1 1 1	Yb	Yb	-	Yb	-	-
r063	0 0 0 1 1 1 1 1 1	-	Yb	-	Yb	-	-
r092	0 0 1 0 1 1 1 0 0	-	-	Yb	-	Yb	-
r093	0 0 1 0 1 1 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-
r095	0 0 1 0 1 1 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r127	0 0 1 1 1 1 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r159	0 1 0 0 1 1 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r179	0 1 0 1 1 0 0 1 1	Ym	-	-	Ym	-	-
r191	0 1 0 1 1 1 1 1 1	-	Yb	-	Yb	-	-
r220	0 1 1 0 1 1 1 0 0	Ym	Yb	-	Ym	-	-
r223	0 1 1 0 1 1 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r252	0 1 1 1 1 1 1 0 0	-	Yb	-	-	-	-
r253	0 1 1 1 1 1 1 0 1	-	Yb	-	-	-	-
r255	0 1 1 1 1 1 1 1 1	-	Yb	-	Ym	-	-
r272	1 0 0 0 1 0 0 0 0	-	-	-	-	-	Ym
r277	1 0 0 0 1 0 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-
r279	1 0 0 0 1 0 1 1 1	Yb	-	-	-	-	-
r284	1 0 0 0 1 1 1 0 0	-	-	Yb	-	Yb	-
r285	1 0 0 0 1 1 1 0 1	Yb	Yb	-	-	-	-
r287	1 0 0 0 1 1 1 1 1	Yb	Yb	-	Yb	-	-
r311	1 0 0 1 1 0 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r316	1 0 0 1 1 1 1 0 0	-	Yb	-	-	-	-
r319	1 0 0 1 1 1 1 1 1	-	Yb	-	-	-	-
r349	1 0 1 0 1 1 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-
r373	1 0 1 1 1 0 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-

r400	1 1 0 0 1 0 0 0 0	Ym	-	-	Ym	-	-
r412	1 1 0 0 1 1 1 0 0	-	Yb	-	-	-	-
r415	1 1 0 0 1 1 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r435	1 1 0 1 1 0 0 1 1	Ym	-	-	Ym	-	-
r439	1 1 0 1 1 0 1 1 1	-	-	-	Yb	-	-
r444	1 1 0 1 1 1 1 0 0	-	Yb	-	-	-	-
r445	1 1 0 1 1 1 1 0 1	-	Yb	-	-	-	-
r447	1 1 0 1 1 1 1 1 1	-	Yb	-	-	-	-
r476	1 1 1 0 1 1 1 0 0	Ym	Yb	-	Ym	-	-
r477	1 1 1 0 1 1 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-
r501	1 1 1 1 1 0 1 0 1	-	-	-	Yb	-	-
r508	1 1 1 1 1 1 1 0 0	-	Yb	-	-	-	-
r509	1 1 1 1 1 1 1 0 1	-	Yb	-	-	-	-
r511	1 1 1 1 1 1 1 1 1	Yb	-	-	-	-	-

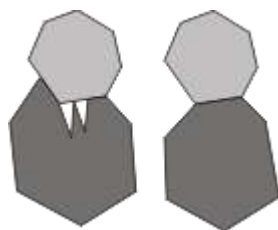


Slika 24 Topološki odnosi između dva oblička (lijevo), te oblička i ruba (desno)



Slika 25 Topološki odnosi između dva ruba (lijevo) i između (a) oblička i čvora, (b) ruba i čvora, (c) dva čvora (desno)

Model 9 presjeka u stvari definira klase topoloških odnosa, jer svaka relacija u tablici 10 dozvoljava niz drugih različitih topoloških situacija koje ovim modelom ne mogu više biti dalje diferencirane. Na primjer, slika 28 prikazuje dva različita prostorna odnosa koja su topološki ekvivalentna u modelu 9 presjeka. Oba su slučaja definirana istom relacijom r287.



Slika 26 Dvije interpretacije primjera r287 topoloških odnosa između dva oblička

Ovo je posljedica činjenice da model 9 presjeka samo pokazuje da li su presjeci topoloških komponenti dva objekta prazni ili ne. Model se u svojem izvornom obliku ne odnosi na dimenzije objekata. Također ne daje informacije o topologiji presjeka, npr. ne daje informaciju o dimenziji i spojivosti presjeka. Ako analiziramo topološke odnose između dva oblička i uočimo da im se granice sijeku, tada bi bilo korisno znati da li je njihov presjek 0- ili 1-dimenzionalan, npr. da li se granice djelom poklapaju ili se samo jedva dodiruju. Često nam je potrebna detaljnija informacija o topološkim odnosima među objektima od one koju nam daje model 9 presjeka.

### 4.3. Temeljni topološki elementi KLASA CROTIS-a

Svakoj klasi unutar CROTIS-a je pridijeljen jedan, i samo jedan temeljni topološki element. To znači da se svi objekti koji pripadaju određenoj klasi prikazuju istim grafičkim elementom.

Tablica 12: Međusobni odnosi temeljnih topoloških elemenata i grafičkih elemenata

Temeljni topološki element	Grafički element
čvor	znak
rub	linija – polilinija
obličje	poligon



Tablica 13: Temeljni topološki element CROTIS klasa

PAKET	KLASA	TEMELJNI ELEMENT
GRAĐEVINE	Zgrada	obličje
	Manje građevine	obličje
	Veće građevine	obličje
	Izgrađene barijere	rub
VODOVI	Vod	rub
	Pripadajući elementi komunalne mreže	čvor
PROMET	Prometne površine	obličje
	Os prometnice	rub
	Pruga	obličje
	Površinski elementi prometa	obličje
	Linijski elementi prometa	rub
POKROV I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA	Poljoprivredno zemljište	obličje
	Šumsko područje	obličje
	Stablo	čvor
	Drvored i živica	rub
	Ostala prirodna područja	obličje
	Gospodarsko područje	obličje
	Javne površine	obličje
	Površine posebne namjene	obličje
	Upotreba zemljišta	obličje
	HIDROGRAFIJA	Široki vodeni tok
Uski vodeni tok		rub
Obalna linija		rub
Male vode stajačice		čvor
More, vode stajačice		obličje
Elementi vodotoka		čvor
Vodne prepreke		rub
RELJEF	Visinska kota	čvor
	Dubinska točka	čvor
	Izobata	rub
	Izohipsa	rub
	Reljefni oblici	čvor
	Pojedinačna markantna točka	čvor
GEOGRAFSKA IMENA	Geografsko ime	čvor



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

RAZMJENA PODATAKA



Zagreb, 2020.



## 5. Razmjena podataka

Razmjena podataka je u verziji CROTIS-a 1.1. bila opisana EXPRESS razmjenskim formatom. Provedbeni mehanizmi su bili utemeljeni na EXPRESS jeziku za formalno opisivanje podataka (ISO 10303-11:1994), a podaci su bili kodirani sukladno ISO 10303-21:1994 normama za čisto kodiranje teksta. Razvojem GML-a kao standarda razmjene podataka i njegovog sve većeg korištenja u raznim institucijama, postalo je neophodno i CROTIS prilagoditi novim razmjenskim standardima.

GML (Geography Markup Language) je XML kodiranje usklađeno sa ISO 19118 standardom za prijenos i pohranu geoinformacija modeliranih u skladu sa okvirom konceptualnog modeliranja korištenim u ISO 19100 seriji međunarodnih standarda koji uključuje i prostorna i ne prostorna svojstva geoprostornih objekata (ISO 2007).

Osnovne karakteristike GML-a:

- pruža otvoreno i neutralno okruženje namijenjeno za definiranje geo-aplikacijskih shema podataka,
- omogućava korištenje profila koji definiraju podskup GML sheme čineći primijenjene sheme jednostavnijim,
- podržava proširivanje osnovne GML sheme za specijalizirane domene i korisničke zajednice,
- omogućava izradu i održavanje međusobno povezanih shema i skupova podataka,
- podržava pohranu i prijenos aplikacijskih shema i skupova podataka i
- olakšava razmjenu geoaplikacijskih shema i informacija koje opisuju.

GML može služiti kao isključivo razmjenski format ili kao format za pohranu i obradu podataka.

### 5.1. Osnovne konstrukcije XML/GML-a

XML je standard za razmjenu podataka prihvaćen od strane W3C<sup>4</sup> konzorcija. Iako je komplementaran HTML-u koji prvenstveno definira izgled, XML opisuje sadržaj podataka.

Kao i kod XML-a, temeljna komponenta GML dokumenta je element – definiran parom oznaka (eng. tag)

```
<cesta></cesta>
```

element može sadržavati druge pod-elemente, tekst, itd.

unutar jedne oznake mogu se definirati i atributi elementa unutar navodnika

```
<cesta id="123456789">
```

---

<sup>4</sup> World Wide Web konzorcij

bitno je naglasiti da se atribut elementa razlikuje od atributa objekta. Kod XML-a, attribute elementa možemo smatrati kao svojstvo tog elementa, dok se atributi definiraju kao pod-elementi.

```
<cesta id="123456789">  
  <ime>Dalmatina</ime>  
  <oznaka>A1</oznaka>  
  <dužina>300</dužina>  
</cesta>
```

da bi neki XML/GML dokument bio ispravno strukturiran (*eng. well-formed*) mora zadovoljavati sljedeće uvjete:

- postojanje jednog korijenskog elementa unutar kojega su smješteni svi ostali elementi
- svi elementi moraju biti zatvoreni početnom i završnom oznakom (izuzetak su prazni elementi koji mogu imati samo završnu oznaku – npr. </ime>)
- vrijednosti atributa moraju biti zatvorene znakovima navodnika ("")
- hijerarhijska struktura mora biti strogo poštovana – svaki podelement mora biti unutar nadelementa, tj. nadelement se zatvara nakon podelementa.

Sintaksa i jezični elementi XML-a dani W3C preporukom, se mogu pronaći na stranicama:

- <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>
- <http://www.w3.org/XML/>

## 5.2. XML/GML sheme

Jedna od razlika XML-a od HTML-a je ta što su elementi u HTML-u standardizirani (npr. oznaka <br> označava novi red kod prikaza Internet stranica), dok kod XML-a korisnik može proizvoljno definirati svoje elemente, njihove attribute, podelemente, itd. Struktura XML dokumenata se definira XML shemom koja može definirati:

- Elemente
- Attribute
- Hijerarhijsku vezu elemenata
- Broj elemenata
- Tipove podataka elemenata i atributa
- Fiksne i podrazumijevane vrijednosti elemenata i atributa
- Imenske prostore.

I sama XML shema je XML i obično se pohranjuje u datoteke sa sufiksom .xsd za razliku od XML dokumenata koju se pohranjuju u datoteke sa sufiksom .xml. Uobičajeno je da se GML dokumenti pohranjuju u datoteke sa sufiksom .gml iako se sam dokument može pohraniti u bilo koju tekstualnu datoteku. To je još jedna od prednosti XML/GML-a – XML/GML dokumenti su obične tekstualne datoteke koje se mogu čitati u bilo kojem programu za obradu teksta.

Ako je određeni XML/GML dokument strukturiran u skladu s pravilima pripadajuće XML/GML sheme, tada kažemo da je taj dokument ispravan (eng. valid). Tako jedan XML/GML dokument može biti dobro strukturiran (poštovati pravila XML-a), ali ne mora biti ispravan (poštovati konstrukcije definirane pripadajućom XML shemom). Definiranje konstrukcija XML shemama je izuzetno važan koncept u postizanju interoperabilnosti. Kao rješenje za postizanje interoperabilnosti geoinformacija, stvoren je GML.

Prema (ISO 19136:2007), GML (Geography Markup Language) je gramatika XML-a napisana u XML shemi za opisivanje aplikacijskih shema, kao i za transport i pohranu geoinformacija.

GML sadrži bogati skup definiranih elemenata koji se koriste za izradu shema za specifičnu primjenu – aplikacijskih shema. Ti elementi definiraju strukture:

- Objekata
- Geometrije
- Koordinatnih referentnih sustava
- Topologije
- Vremena
- Dinamičkih objekata
- Geokodiranih snimaka
- Mjernih jedinica
- Smjerova
- Prikaza i pravila oblikovanja geoinformacija.

GML sadrži cijeli niz shema koji definiraju gore navedene strukture. Trenutno aktualne sheme (verzija 3.2.1) se mogu pregledati na adresi: <http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/>

U razvoju sustava propisuje se GML shema s ciljem lakše razmjene podataka, te postizanja veće otvorenosti sustava za interoperabilnost.

Od trenutno aktualnih verzija GML-a treba izdvojiti:

- GML 2.1.2 – stabilna verzija koja definira osnovne strukture; jedina verzija koja je trenutno podržana u komercijalnim alatima;
- GML 3.0 – novija verzija koja uvodi puno bogatiju sintaksu;
- GML 3.1 – dva razloga za izdavanje ove verzije su: ispravke u dokumentaciji verzije 3.0, te usvajanje GML-a kao sheme za kodiranje prihvaćene od ISO-a.
- GML 3.2.1 - službena verzija u trenutku pisanja ovog dokumenta (2014)

Novije verzije su nadskupovi starijih verzija, tj. zadržan je princip kompatibilnosti gdje god je to bilo moguće: svi alati koji podržavaju novije implementacije trebali bi biti u stanju raditi i sa starijim verzijama.

### **5.3. GML aplikacijska shema**

GML aplikacijska shema je XML shema koja opisuje skup geoprostornih objekata relevantnih za konkretnu primjenu. Aplikacijska shema koristi GML

elemente i tipove podataka definiranim u bazičnim GML shemama, a može izvoditi i nove, specifične tipove podataka za konkretnu aplikaciju (Galić 2006).

Tako je npr. za konkretnu aplikaciju i modeliranje geoprostornih objekata potrebno koristiti shemu koja definira prostorne objekte – feature.xsd. Ta shema uključuje shemu jednostavnih 2-D geometrijskih tipova i osigurava okvir za kreiranje potrebnih geoprostornih objekata. Ukoliko želimo definirati i topološke karakteristike GML dokumenata, tada koristimo topology.xsd shemu, itd.

## 5.4. CROTIS GML aplikacijska shema

S ciljem otvorene razmjene podataka između heterogenih ili homogenih sustava, izrađena je CROTIS GML aplikacijska shema koja opisuje strukturu GML dokumenta koji sadrži podatke temeljne topografske baze.

GML shema nalazi se u prilogu, a u ovom poglavlju objašnjeni su osnovni elementi koji sačinjavaju GML shemu.

Osnovni elementi zaglavlja s objašnjenjima navedeni su u sljedećoj tablici.

Tablica 14 Osnovni elementi zaglavlja CROTIS.xsd

Objašnjenje	Primjer
Prolog i definicija dokumenta određuje verziju xml standarda i kodiranje	<pre>&lt;?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?&gt;</pre>
Shema element je korijenski element koji definira imenski prostor (eng. <i>namespace</i> ), napomene (eng. <i>anotations</i> ) i dokumentaciju (eng. <i>documentation</i> ) direktno, dok sve ostale elemente sadržava (ovaj element se proteže do kraja dokumenta)	<pre>&lt;schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:CROTIS="http://www.dgu.hr/CROTIS" targetNamespace="http://www.dgu.hr/CROTIS" version="2.0"&gt;</pre>
<i>Import</i> element određuje dodatne sheme koje definiraju zajedničke elemente	<pre>import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/ base/feature.xsd"/&gt;</pre>
FeatureCollection deklarira osnovni element koji definira set podataka	<pre>&lt;element name="CROTIS_Dataset" substitutionGroup="gml:_FeatureCollection" type="CROTIS:CROTIS_Dataset_Type"/&gt;</pre>
FeatureCollectionType definira tip osnovne kolekcije	<pre>&lt;complexType name="CROTIS_Dataset_Type"&gt; &lt;complexContent&gt; &lt;xs:extension base="gml:AbstractFeatureCollectionType"/&gt; &lt;/complexContent&gt; &lt;/complexType&gt;</pre>
Klase: svaka klasa je deklarirana kao element kojem je propisan tip	<pre>&lt;xs:element name="Zgrada" type="CROTIS:Zgrada_Type" substitutionGroup="gml:_Feature"/&gt;</pre>



Objašnjenje	Primjer
Svaka klasa je definirana kroz tip deklariran u elementu	<pre> &lt;complexType name="Zgrada_Type"&gt; &lt;complexContent&gt; &lt;extension base="gml:AbstractFeatureType"&gt; &lt;sequence&gt; &lt;element name="Geometrija" type="gml:PointPropertyType" minOccurs="1" maxOccurs="1"/&gt; &lt;element name="Ime" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1"/&gt; &lt;element name="Nacin_Odredjivanja" type="xs:integer" minOccurs="1" maxOccurs="1"/&gt; &lt;element name="Pouzdanost" type="xs:integer" minOccurs="1" maxOccurs="1"/&gt; &lt;element name="Vrsta" type="xs:integer" minOccurs="1" maxOccurs="1"/&gt; &lt;/sequence&gt; &lt;/extension&gt; &lt;/complexContent&gt; &lt;/complexType&gt; </pre>

Navedeni elementi, uz propisane GML tipove, definiraju shemu koja opisuje izgled i značenje GML datoteke s podacima.

CROTIS GML aplikacijska shema nalazi se na CD-u koji je prilog ovom dokumentu.

## 5.5. Koordinatni sustav

Za razmjenu podataka treba koristiti službeni koordinatni sustav koji donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Državne geodetske uprave.



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

### NORME



Zagreb, 2020.



## 6. Norme

### 6.1. Model podataka CROTIS-a i norme

Model podataka obrađuje sve klase koje čine topografsko-informacijski sustav Republike Hrvatske.

Modelom su prikazani objekti topografskog sadržaja koje je potrebno prikupiti. Objekt je jasno identificiran kao stvar/pojam u realnom svijetu, dok vrstu ili tip objekta nazivamo klasom – entitetom.

Normama su određeni izgled modela, sadržaj, obvezni i opcionalni dijelovi.

Sljedeće norme definiraju cjelokupnu strukturu podataka za razmjenu geoinformacija utemeljenu na datotečnoj razmjeni podataka:

- ISO/DTS 19103 *Geographic information – Conceptual Schema Language*
- ISO/IS 19107 – *Spatial Schema*
- ISO/FDIS 19109 *Geographic information – Rules for application schema*
- ISO/DIS 19110 *Geographic information – Feature cataloguing methodology*
- ISO 19136:2004, *Geographic information – Geography Markup Language (GML)*.

### 6.2. ISO

Međunarodna organizacija za normizaciju (ISO – International Organization for Standardization) je najveće međunarodno tijelo za postavljanje i izdavanje normi. ISO je mreža normizacijskih institucija koja producira industrijske i komercijalne norme (do danas je izdano oko 17 500 normi). Organizacija je osnovana 1947. godine i trenutno ima 159 članova koji predstavljaju po jednu zemlju članicu, na čelu sa centralnim uredom koji se nalazi u Ženevi, Švicarska. Iako se ISO definira kao nevladina organizacija, njegova sposobnost postavljanja normi kao zakona kroz međunarodne ugovore ili kroz nacionalne norme, ga čini moćnijim od većine nevladinih organizacija.

#### 6.2.1. ISO/DTS 19103 Conceptual schema language (Konceptualni shema jezik)

Zahtjevi opisivanja geografskih informacija propisani su konceptualnim shema jezikom (*Conceptual Schema Language – CSL*). Norma 19103 (ISO, 2003a) raspoznaje kombinaciju UML statičkih dijagrama s pridruženim objektnim jezikom (*Object Constraint Language – OCL*) i skupa definiranih osnovnih vrsta podataka kao konceptualnog shema jezika za specifikacije geografskih podataka. Osim toga, normom je propisano korištenje UML-a za kreiranje standardiziranih geografskih podataka. Unified Modeling Language (UML) grafički je jezik za objektno orijentirano modeliranje koji omogućuje vizualiziranje, specificiranje, konstruiranje i dokumentiranje sustava

programske podrške. UML sadrži standardiziranu grafičku notaciju koja se koristi za kreiranje apstraktnog modela sustava: UML-modela. Bitno je razlikovati UML-model od skupa grafičkih dijagrama sustava. Grafički dijagrami djelomični su grafički prikazi sustava modela. UML sadrži višu strukturalnu instancu i koristi se za modeliranje velikog dijela poslovnih procesa kao što su: modeliranje poslovnih procesa, modeliranje inženjerskog sustava i prikaz organizacijske strukture.

Ukratko, ova norma bavi se korištenjem jezika konceptualnih shema u svrhu razvoja modela. Upotreba formalnog jezika konceptualnih shema neophodna je za normizaciju u geoinformacijama jer se na taj način specificiraju razumljive sheme koje služe kao osnova za razmjenu podataka i sl.

### 6.2.2. ISO/IS 19107 - Spatial schema (Prostorna shema)

Svrha ove norme je proizvesti konceptualnu shemu prostornih karakteristika geoinformacija, a posebno geometrije i topologije (ISO, 2003b). Dio norme su i prostorni operatori koji se sastoje od funkcija i procedura koje koriste ili kreiraju prostorne objekte.

### 6.2.3. ISO/FDIS 19109 Rules for application schema (Pravila aplikacijske sheme).

Svrha ove norme je odrediti pravila za definiranje aplikacijskih shema, uključujući i klasifikaciju geografskih objekata (ISO, 2002). Korištenje ovih pravila omogućit će da se podaci i sustavi mogu izmjenjivati unutar različitih aplikacijskih područja i kroz njih. Na aplikativnoj razini rješava se izgled, imenovanje klasa, atributa, vrijednosti atributa kako bi se dobio model koji omogućava različitu daljnju primjenu modeliranih podataka. Kao jezik aplikacijske sheme koristi se UML (*Unified Modeling Language*).

### 6.2.4. ISO/IS 19110 - Feature cataloguing methodology (Metodologija katalogiziranja objekata)

Metodologija katalogizacije geografskih objekata, njihovih atributa i relacija sadržaj je ove norme (ISO, 2005). Između ostalog, ovakav pristup omogućuje jednostavniji prijenos podataka između različitih aplikacija kroz jasno i normirano definiranje objekata.

Tablica 15: Metodologija katalogizacije prema ISO normi

	Element kataloga podataka	Definicija	Obvezan/ Uvjetovan	Maksimalno ponavljanje	Vrsta podatka	Domena
	<b>Katalog podataka</b>	<b>Identificiranje i podaci za katalog podataka</b>	<b>M C O</b>	<b>1 N</b>		
01	Naziv	Naziv kataloga podataka	M	1	tekst	Slobodan tekst
02	Svrha	Predmet domene razmatranih vrsta objekata definiranih katalogom	M	N	tekst	Slobodan tekst

	Element kataloga podataka	Definicija	Obvezan/ Uvjetovan	Maksimalno ponavljanje	Vrsta podatka	Domena
03	Aplikacija	Opis načina korištenja kataloga i aplikacije	O	N	tekst	Slobodan tekst
04	Verzija	Verzija kataloga	M	1	tekst	Slobodan tekst
05	Datum verzije	Datum početka kataloga	M	1	tekst	Slobodan tekst
06	Definicija izvora	Bibliografske reference, uključujući autora, izdavača i sl.	O	N	tekst	Slobodan tekst
07	Vrsta definicija	Indicira kategoriju informacija kataloga prema kojoj je svakoj dan izvor nastajanja: naziv vrste, operacije, nazivi atributa, asocijacije, kodovi...	O	N	tekst	Slobodan tekst
08	Proizvođač	Naziv, adresa, država osobe ili organizacije odgovorne za katalog podataka	M	1	tekst	Slobodan tekst (ISO 3166-1 za državne kodove)
09	Funkcijska notacija	Notacija sustava korištena za formalnu definiciju	C/Pojavljuje u li se objektne operacije u modelu?	1	tekst	Slobodan tekst
	<b>Klasa</b>	<b>Primjerak stvarnog svijeta s općenitim svojstvima</b>	<b>M</b>	<b>N</b>		
11	Naziv	Tekstualni podatak koji jednoznačno označava klasu unutar kataloga podataka	M	1	tekst	Slobodan tekst
12	Definicija	Definicija klase na	C/Je li dodijeljena definicija?	1	tekst	Slobodan tekst
13	Kôd	Kôd koji jedinstveno određuje klasu unutar kataloga	O	1	tekst	Slobodan tekst
14	Drugi korišteni naziv	Sinonim za navedenu klasu	O	N	tekst	Slobodan tekst
15	Operacija klase	Operacija koju mora pripremiti svaka instanca klase	O	N	tekst	Slobodan tekst
16	Atributi klase	Svojstva klase	O	N	tekst	Slobodan tekst
17	Asocijacije	Veze između instanci jedne klase s instancama iste ili druge klase	O	N	tekst	Slobodan tekst
18	Podvrsta	Identificira jednu ili više klasa od koje klasa koja je predmet opisa nasljeđuje sva svojstva, uključujući operacije, svojstva i veze	O	N	tekst	Slobodan tekst
	<b>Operacija</b>	<b>Operacija koju svaka instanca klase mora izvršiti</b>	<b>C/Ako se naziv operacije pojavljuje u listi naziva operacija</b>	<b>N</b>		

	Element kataloga podataka	Definicija	Obvezan/ Uvjetovan	Maksimalno ponavljanje	Vrsta podatka	Domena
21	Naziv	Tekstualni podatak koji jedinstveno određuje operaciju unutar kataloga	M	1	tekst	Slobodan tekst
22	Nazivi atributa	Nazivi atributa koji sudjeluju u operaciji	M	N	tekst	Slobodan tekst
23	Nazivi klasa	Nazivi drugih klasa na koje utječe operacija	M	1	tekst	Slobodan tekst
24	Definicija	Opisuje utjecaj operacije	M	1	tekst	Slobodan tekst
25	Sastavna definicija	Karakteristika i formula operacije, znanstvena notacija	O	1	simbol	Simbol
	<b>Atribut</b>	<b>Svojstvo klase</b>	<b>C/Ako se naziv atributa pojavljuje u listi atributa</b>	<b>N</b>		
31	Naziv	Tekstualni podatak koji jedinstveno određuje atribut unutar kataloga	M	1	tekst	Slobodan tekst
32	Definicija	Definicija atributa	C/Ako je definicija dana	1	tekst	Slobodan tekst
33	Kôd	Kôd koji jedinstveno određuje atribut unutar kataloga	O	1	tekst	Slobodan tekst
34	Vrijednosti atributa	Vrsta vrijednosti atributa	C/Ako nije definirano iz izvora atributa	1	tekst	Slobodan tekst
35	Vrijednost mjerne jedinice	Mjerna jedinica za vrijednosti atributa	O	1	tekst	Slobodan tekst
36	Vrijednost vrste domene	Označava da li je domena enumeracijski tip podatka	O	1	integer	0=nije enumerirana 1=enumerirana
37	Vrijednost domene	Moguće vrijednosti atributa	C/Ako vrijednost vrste domene=0	1	tekst	Slobodan tekst
	<b>Vrijednosti atributa</b>	<b>Vrijednosti za domene enumeracijskih vrijednosti</b>	<b>C/Ako je domena enumeracijska vrijednost</b>	<b>N</b>		
38	Ime	Opisno ime koje određuje vrijednost atributa	M	1	tekst	Slobodan tekst
39	Kôd	Kôd koji jedinstveno određuje vrijednost atributa	O	1	integer	integer
40	Definicija	Definicija vrijednosti atributa na matičnom jeziku	O	1	tekst	Slobodan tekst



### 6.2.5. Geography Markup Language (GML) - 19136

GML je jezik s XML strukturom koji je usklađen s ISO 19118 normom za prijenos i pohranu geografskih shema i informacija, a ovom se normom određuju sintaksa, mehanizmi i pravila izrade XML shema.

## 6.3. OGC Norme

OGC (Open Geospatial Consortium) je međunarodna, neprofitna i otvorena institucija s više od 230 tvrtki, vladinih ureda i sveučilišnih članica koje sudjeluju u suglasnom procesu razvoja javnih specifikacija o prostornim podacima.

Osnovna misija OGC-a je izrada i uspostava javnih, otvorenih te besplatnih specifikacija prostornog sučelja koje je prihvatljivo za globalno korištenje.

Otvorena specifikacija sučelja omogućava proizvođačima podataka, projektantima sustava te integratorima sustava da usmjere pažnju na funkcionalnost svojih proizvoda i usluga, trošeći manje resursa i napora na integraciju i interoperabilnost.

OGC pristupa ispunjenju ove misije postavljanjem sljedećih ciljeva:

- Formalizacija OpenGIS specifikacija konsenzusom: Kroz vlastitu organizaciju procesa prihvaćanja putem odbora i specifikacija OGC članice razvijaju, pregledavaju i objavljuju OpenGIS specifikacije.
- Organiziranje interoperabilnih projekata: Uvođenje pilot projekata, studija, test projekta kojima je cilj brzo i efikasno provjeriti, testirati i dokumentirati specifikacije koje nisu ovisne o pojedinom proizvođaču, a razvijene su na osnovu korisničkih zahtjeva.
- Razvoj strateških poslovnih prilika: Identificiranje korisničkih zajednica te tržišta koje trebaju otvorena prostorna sučelja i uključivanje tih zajednica u razvoj i prihvaćanje OpenGIS specifikacija.
- Razvoj strateških normizacijskih partnerstava: OGC usklađuje svoje norme s drugim IT normama kroz partnerstva i suradnju s drugim međunarodnim normizacijskim naporima.
- promocije zahtjeva za interoperabilnim proizvodima: Kroz svoje tržišne programe i programe odnosa s javnošću, OGC radi na povećanju prihvaćanja i svjesnosti o potrebama za OpenGIS specifikacijama.

OGC obrađuje dva tipa specifikacija: apstraktne i implementacijske specifikacije. Uloga apstraktnih specifikacija je kreirati i dokumentirati konceptualni model koji pruža osnovu tj. referentni model iz kojeg se izrađuju pojedine implementacijske specifikacije. Ova vrsta specifikacija se smislom i sadržajem preklapa s ISO normama, te je proces usklađivanja konceptualnih OGC specifikacija i ISO normi doveo do usvajanja nekih ISO normi umjesto OGC apstraktnih specifikacija. Ovaj proces se odvija i u suprotnom smjeru. Tako je prijedlog za Geography Markup Language (GML) implementacijsku specifikaciju postao ujedno i prijedlog za normu ISO 19136. Iz ovog primjera, ali i mnogih drugih primjera iz prakse, vidljivo je da se rad OGC-a uvažava, kako od normizacijske zajednice, tako i od korisničke zajednice.

Više o OGC-u moguće je saznati na <http://www.opengeospatial.org>



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

### KATALOG PODATAKA



Zagreb, 2020.



## 7. Katalog podataka

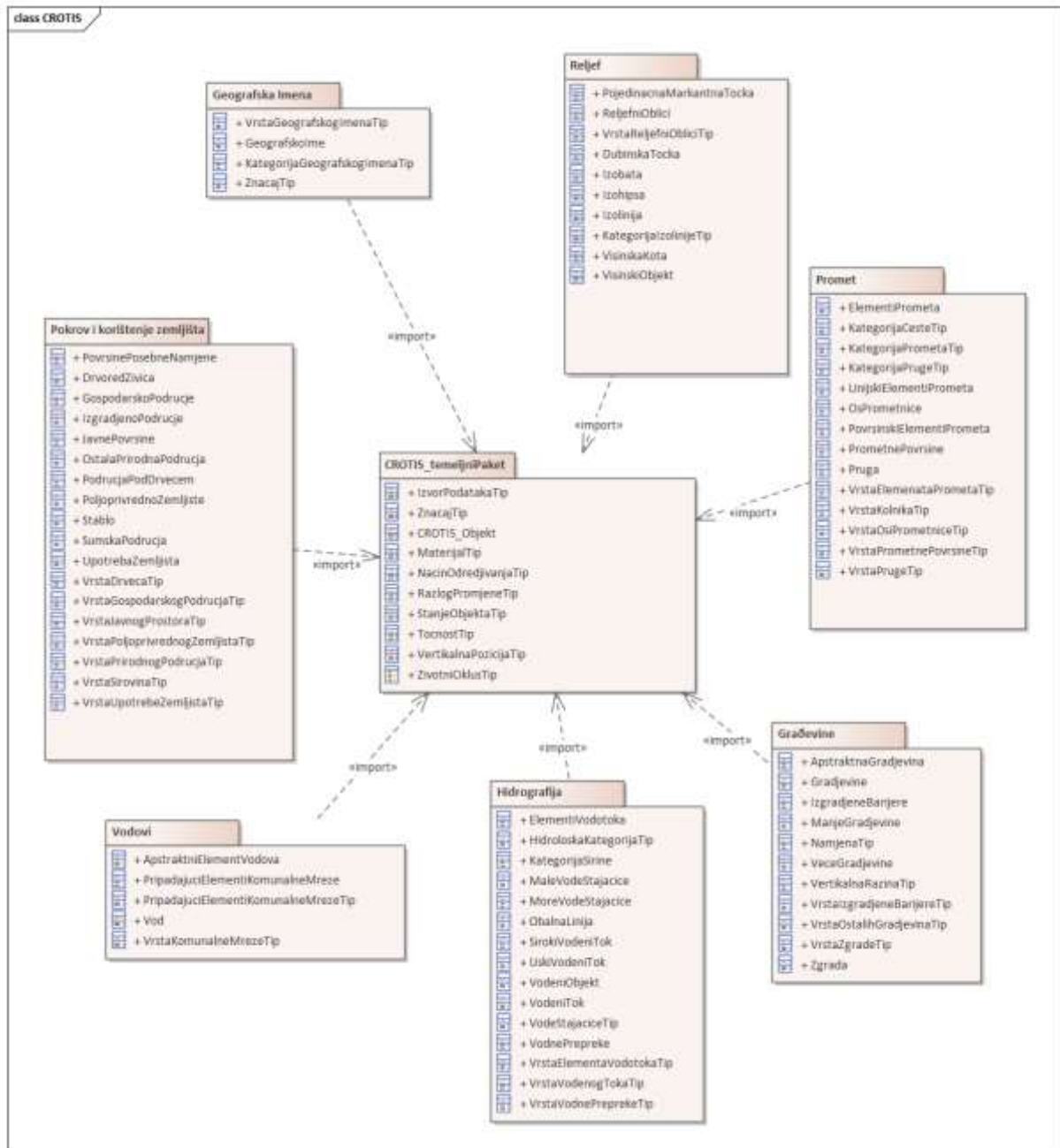
<b>Naslov:</b>	Katalog podataka Hrvatskog topografskog informacijskog sustava - CROTIS, verzija 2.1
<b>Datum:</b>	2020-06-30
<b>Tema:</b>	Topografski podaci
<b>Status:</b>	Verzija 2.1
<b>Izdavač:</b>	Državna geodetska uprava
<b>Tip:</b>	Tekst
<b>Opis:</b>	Katalog podataka Hrvatskog topografskog informacijskog sustava – CROTIS opisuje objektne klase modela podataka, attribute i njihove vrijednosti
<b>Format:</b>	<i>Portable document format</i> (PDF)
<b>Dostupnost:</b>	Javni dokument, dostupan prema zahtjevu
<b>Oznaka:</b>	CROTIS_v_2_1_FC_20200630
<b>Jezik:</b>	hrv
<b>Poveznice:</b>	Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (Narodne novine, br. 112/2018). Državna geodetska uprava nadležna je za uspostavu topografskih i kartografskih baza podataka koje služe kao osnova za izradbu državnih karata. Pravilnikom o topografskoj izmjeri (Narodne novine, br. 15/2020) detaljnije je opisan sustav, odnosno proces uspostave topografskih i kartografskih baza, te izrade državnih karata.

**Povijest:**

Verzija	Datum	Promjena
1.0	2000.	Datum nastanka dokumenta-
1.1	2001.	Dokument je izmijenjen u manjem opsegu, te je osluženjen
1.2	2009.	Novi pristup opisa modela podataka
2.0	2014.	Kompletna revizija sadržaja modela, te prilagodba modela podataka objektno-relacijskoj strukturi prostornih baza podataka.
2.1	2020.	Model podataka prilagođen sustavu STOKIS

**CROTIS**

Last Modified: 2020/6/30, Version:2.1



Slika: 1

### 7.1.1. CROTIS\_temeljniPaket

**Definicija:** Temeljni paket CROTIS-a koji sadrži generičke klase i atributne liste čitavog modela podataka

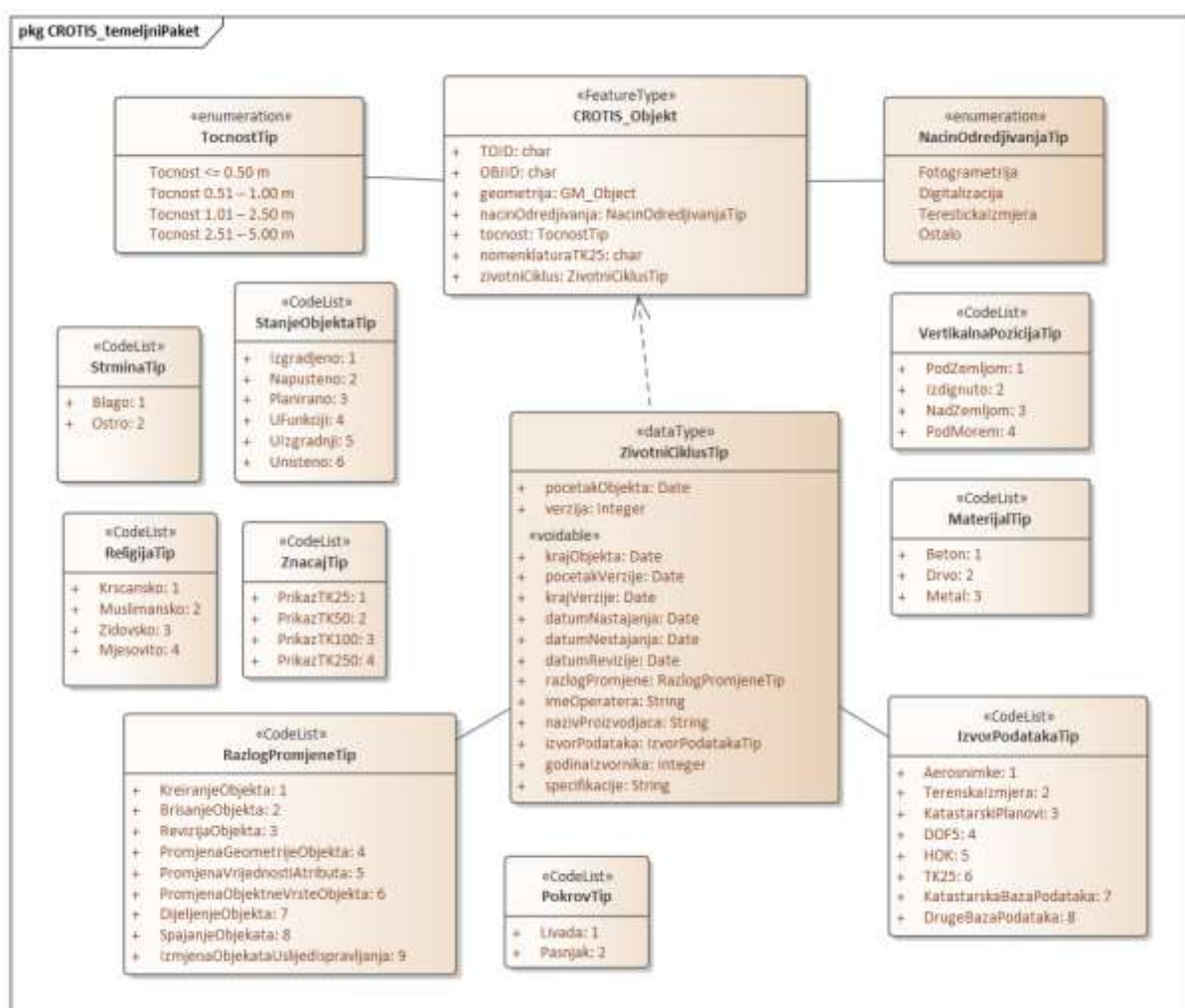
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaSchema

**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7

Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

#### CROTIS temeljniPaket

Last Modified: 2020/6/30., Version:2.1



Slika: 2

**Ime elementa:** Apstraktni objekt CROTIS-a

**Kodiranje:** CROTIS\_Objekt

**Tip podatka:** «FeatureType»

**Definicija:** Temeljna apstraktna klasa CROTIS modela podataka. Sadrži glavne metapodatke čitavog modela podataka.

Atributi objekta:

*Ime:* **Topografski identifikator**  
*Kodiranje:* TOID  
*Tip podatka:* char  
*Definicija:* Jedinствени identifikator koji jednoznačno određuje sve objekte TTБ-a  
*Obaveznost:* Obavezan

Atributi objekta:

*Ime:* **Identifikator objekta**  
*Kodiranje:* OBJID  
*Tip podatka:* char  
*Definicija:* Jedinствени identifikator koji jednoznačno određuje svaki objekt stvarnog svijeta  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Object  
*Definicija:* Geometrijski prikaz objekta  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Način određivanja**  
*Kodiranje:* nacinOdredjivanja  
*Tip podatka:* NacinOdredjivanjaTip  
*Definicija:* Tehnologija prikupljanja geometrije topografskih podataka  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Točnost**  
*Kodiranje:* tocnost  
*Tip podatka:* TочnostTip  
*Definicija:* Kategorija srednje pogreška mjerenja pojedinog prostornog objekta.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Nomenklatura lista TK25**  
*Kodiranje:* nomenklaturaTK25  
*Tip podatka:* char  
*Definicija:* Nomenklatura lista prema službenoj podjeli na listove mjerila 1:25000  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Životni ciklus**  
*Kodiranje:* zivotniCiklus  
*Tip podatka:* ZivotniCiklusTip



*Definicija:* Podaci o životnom ciklusu objekta. Atributi kojima je omogućeno praćenje životnog ciklusa topografskih objekata, tj. praćenje svih promjena koje su se dešavale na prostornom objektu od njegovog prvog prikupljanja.

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Životni ciklus objekta**

*Kodiranje:* **ZivotniCiklusTip**

*Tip podatka:* kompleksni atribut

*Definicija:*

### Atributi objekta:

*Ime:* **Početak objekta**

*Kodiranje:* pocetakObjekta

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum kreiranja objekta u bazi

Napomena: Kod prvog ažuriranja objekta datum je identičan početku prve verzije, odnosno datumu koji je sadržan u vrijednosti atributa QCID. Atribut QCID u prošloj verziji TTB-a ima strukturu YYYYMMDDC i generiran je od strane HGI-a nakon što je objekt prošao kontrolu kvalitete

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kraj objekta**

*Kodiranje:* krajObjekta

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum kada je objekt umirovljen u bazi iz razloga što više ne postoji u stvarnom svijetu. TOID umirovljenog objekta se ne smije pridruživati novim objektima.

*Obaveznost:* Uvjetan (Aktivni objekti koji nisu umirovljeni imati će praznu vrijednost)

*Ime:* **Početak verzije**

*Kodiranje:* pocetakVerzije

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum kada je došlo do promjene objekta a da se objekt i dalje smatra istim entitetom. Datum kada se promjena na objektu evidentirala u bazi podataka.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kraj verzije**

*Kodiranje:* krajVerzije

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum kada je verzija prestala važiti. Identičan je datumu početka nove verzije u TTB-u

*Obaveznost:* Uvjetan (Aktivne verzije objekata imati će praznu vrijednost)

*Ime:* **Datum nastajanja**

*Kodiranje:* datumNastajanja

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum nastajanja objekta u stvarnom svijetu. Npr. godina izgradnje neke građevine kao što je crkva i sl. Atribut POCETAK\_OBJEKTA je vezan za nastanak objekta u TTB-u

*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Datum nestajanja**

*Kodiranje:* datumNestajanja

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum nestajanja objekta u stvarnom svijetu

*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Datum revizije**

*Kodiranje:* datumRevizije

*Tip podatka:* Date

*Definicija:* Datum pregleda objekta neovisan je o tome da li je došlo do promjene

*Obaveznost:* Uvjetan (Samo za nepromijenjene objekte na područjima koja su bila ažurirana)

*Ime:* **Razlog promjene**

*Kodiranje:* razlogPromjene

*Tip podatka:* RazlogPromjeneTip

*Definicija:* Razlog zbog kojega je objekt dobio novu verziju. Razlog promjene evidentira se na novoj verziji objekata

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Verzija**

*Kodiranje:* verzija

*Tip podatka:* Integer

*Definicija:* Broj verzije objekta (raste sekvencionalno)

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime operatera**

*Kodiranje:* imeOperatera

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Ime operatera DGU koji je unio podatke u TTB

*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Naziv proizvođača**

*Kodiranje:* nazivProizvodjaca

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Subjekt koji je prikupio podatak – privatna firma, DGU, HGI, organizacija s kojom DGU ima sporazum, itd

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Izvor podataka**

*Kodiranje:* izvorPodataka

*Tip podatka:* IzvorPodatakaTip

*Definicija:* Vrsta izvornika iz kojega je objekt prikupljen

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Godina izvornika**

*Kodiranje:* godinalzvornika

*Tip podatka:* Integer

*Definicija:* Godina nastanka izvornika iz kojega je objekt prikupljen

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Specifikacije**

*Kodiranje:* specifikacije

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Verzija specifikacije proizvoda prema kojoj je topografski objekt prikupljen

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Tip izvora podataka**

*Kodiranje:* **IzvorPodatakaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa "Izvor podataka"

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Aerosnimke**

*Kodiranje:* Aerosnimke

*TTB kod:* 1

*Definicija:*

*Ime:* **Terenska izmjera**

*Kodiranje:* Terenskalzmjera

*TTB kod:* 2

*Definicija:*

*Ime:* **Katastarski planovi**

*Kodiranje:* KatastarskiPlanovi

*TTB kod:* 3

*Definicija:*

*Ime:* **Digitalni ortofoto mjerila 1:5000**  
*Kodiranje:* DOF5  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:*

*Ime:* **Hrvatska osnovna karta**  
*Kodiranje:* HOK  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:*

*Ime:* **Topografska karta mjerila 1:25 000**  
*Kodiranje:* TK25  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:*

*Ime:* **Katastarska baza podataka**  
*Kodiranje:* KatastarskaBazaPodataka  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:*

*Ime:* **Druge baza podataka**  
*Kodiranje:* DrugeBazaPodataka  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:*

*Ime elementa:* **Tip materijala**  
*Kodiranje:* **MaterijalTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa "Vrsta materijala"

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Beton**  
*Kodiranje:* Beton  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Glavni materijal od kojega je objekt izrađen je beton.

*Ime:* **Drvo**  
*Kodiranje:* Drvo  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Glavni materijal od kojega je objekt izrađen je drvo.

*Ime:* **Metal**  
*Kodiranje:* Metal  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Glavni materijal od kojega je objekt izrađen je metal.

*Ime elementa:* **Tip načina određivanja**

*Kodiranje:* **NacinOdređivanjaTip**

*Tip podatka:* «enumeration»

*Definicija:* Enumaracijska lista atributa "Način određivanja"

*Atributi objekta:*

*Ime:* Fotogrametrija

*Kodiranje:* Fotogrametrija

*TTB kod:* 1

*Definicija:*

*Ime:* Digitalizacija

*Kodiranje:* Digitalizacija

*TTB kod:* 2

*Definicija:*

*Ime:* Terestrička izmjera

*Kodiranje:* Terestickalzmjera

*TTB kod:* 3

*Definicija:*

*Ime:* Ostalo

*Kodiranje:* Ostalo

*TTB kod:* 4

*Definicija:*

*Ime elementa:* **Tip razloga promjene**

*Kodiranje:* RazlogPromjeneTip

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:*

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Kreiranje objekta**

*Kodiranje:* KreiranjeObjekta

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Novonastali objekt

*Ime:* **Brisanje objekta**

*Kodiranje:* BrisanjeObjekta

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Objekt više ne postoji

*Ime:* **Revizija objekta**

*Kodiranje:* RevizijaObjekta

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Utvrđeno je da objekt postoji

**Ime: Promjena geometrije objekta****Kodiranje:** PromjenaGeometrijeObjekta**TTB kod:** 4**Definicija:** Objekt je promijenio geometriju**Ime: Promjena vrijednosti atributa****Kodiranje:** PromjenaVrijednostiAtributa**TTB kod:** 5**Definicija:** Objekt je promijenio neko svojstvo zbog kojega je izmijenjena atributna vrijednost objekta**Ime: Promjena objektne vrste objekta****Kodiranje:** PromjenaObjektneVrsteObjekta**TTB kod:** 6**Definicija:** Objekt je promijenio ključno svojstvo zbog kojega je promijenio objektnu vrstu**Ime: Dijeljenje objekta****Kodiranje:** DijeljenjeObjekta**TTB kod:** 7**Definicija:** Objekt je podijeljen na dva ili više dijelova**Ime: Spajanje objekta****Kodiranje:** SpajanjeObjekata**TTB kod:** 8**Definicija:** Objekt je pridružen susjednom objektu**Ime: Izmjena objekta uslijed ispravljanja****Kodiranje:** IzmjenaObjekataUslijedIspravljanja**TTB kod:** 9**Definicija:** Objekt je izmijenjen uslijed ispravljanja uočene greške**Ime elementa: Tip stanja objekta****Kodiranje:** StanjeObjektaTip**Tip podatka:** «CodeList»**Definicija:** Kodna lista atributa Stanje objekta**Atributi objekta:****Ime: Izgrađeno****Kodiranje:** Izgradjeno**TTB kod:** 1**Definicija:** Objekt je izgrađen, ali se još ne upotrebljava.

*Ime:* **Napušteno**  
*Kodiranje:* Napusteno  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Objekt se više ne koristi, ali nije uništen.

*Ime:* **Planirano**  
*Kodiranje:* Planirano  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Izgradnja objekta je u planu.

*Ime:* **U funkciji**  
*Kodiranje:* UFunkciji  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Objekt se koristi.

*Ime:* **U izgradnji**  
*Kodiranje:* Ulzgradnji  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Objekt je u fazi gradnje.

*Ime:* **Uništeno**  
*Kodiranje:* Unisteno  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Objekt je razrušen, te se više ne koristi.

*Ime elementa:* **Tip točnosti**  
*Kodiranje:* **TocnostTip**  
*Tip podatka:* «enumeration»  
*Definicija:* Enumeracijska lista vrijednosti atributa Točnost

*Atributi objekta:*

*Ime:* **<= 0.50 m**  
*Kodiranje:* Tocnost <= 0.50 m  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Tocnost <= 0.50 m

*Ime:* **0.51 – 1.00 m**  
*Kodiranje:* Tocnost 0.51 – 1.00 m  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Tocnost 0.51 – 1.00 m

*Ime:* **1.01 – 2.50 m**  
*Kodiranje:* Tocnost 1.01 – 2.50 m  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Tocnost 1.01 – 2.50 m

*Ime:* **2.51 – 5.00 m**  
*Kodiranje:* Tocnost 2.51 – 5.00 m  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Tocnost 2.51 – 5.00 m

*Ime elementa:* **Tip vertikalne pozicije**  
*Kodiranje:* **VertikalnaPozicijaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa "Vertikalna pozicija"

Atributi objekta:

*Ime:* **Ispod površine**  
*Kodiranje:* PodZemljom  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Objekt se nalazi ispod površine Zemlje.

*Ime:* **Izdignuto**  
*Kodiranje:* Izdignuto  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Objekt je izdignut iznad površine Zemlje.

*Ime:* **Na površini**  
*Kodiranje:* NadZemljom  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Objekt se nalazi na površini Zemlje.

*Ime:* **Pod morem**  
*Kodiranje:* PodMorem  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Objekt se nalazi ispod razine mora.

*Ime elementa:* **Značajnost objekta**  
*Kodiranje:* **ZnacajTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa "Znacaj"

Atributi objekta:

*Ime:* **Prikaz u mjerilu TK25**  
*Kodiranje:* PrikazTK25  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Objekt se prikazuje isključivo na topografskoj karti mjerila 1:25000

*Ime:* **Prikaz u mjerilu TK50**  
*Kodiranje:* PrikazTK50  
*TTB kod:* 2



*Definicija:* Objekt se prikazuje na topografskim kartama mjerila 1:25000 i 1:50000

*Ime:* **Prikaz u mjerilu TK100**

*Kodiranje:* PrikazTK100

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Objekt se prikazuje na topografskim kartama mjerila 1:25000, 1:50000 i 1:100000

*Ime elementa:* **Strmina**

*Kodiranje:* **StrminaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa "Strmina"

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Blago**

*Kodiranje:* Blago

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Blaga, postupna promjena u visini terena. Odnosi se prvenstveno na ponikve.

*Ime:* **Oštro**

*Kodiranje:* Ostro

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Oštra, nagla promjena u visini terena. Odnosi se prvenstveno na ponikve.

*Ime elementa:* **Religija**

*Kodiranje:* ReligijaTip

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa "Religija"

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Kršćansko**

*Kodiranje:* Krscansko

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Definiira sustav vjerovanja i etičkih vrijednosti u skladu s kršćanstvom. Odnosi se prvenstveno na groblja.

*Ime:* **Muslimansko**

*Kodiranje:* Muslimansko

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Definiira sustav vjerovanja i etičkih vrijednosti u skladu s islamom. Odnosi se prvenstveno na groblja.

*Ime:* **Židovsko**  
*Kodiranje:* Židovsko  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Definira sustav vjerovanja i etičkih vrijednosti u skladu s judaizmom. Odnosi se prvenstveno na groblja.

*Ime:* **Mješovito**  
*Kodiranje:* Mjesovito  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Odnosi se prvenstveno na groblja. Definira prostor namijenjen pokapanju tijela preminulih različitih vjeroispovijesti.

*Ime elementa:* **Pokrov**  
*Kodiranje:* **PokrovTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa "Pokrov"

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Livada**  
*Kodiranje:* Livada  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Tip travnjaka nastao nakon uništenja šuma, djelovanjem redovite košnje (košanica) radi dobivanja krme za stoku. Odnosi se prvenstveno na travnate površine.

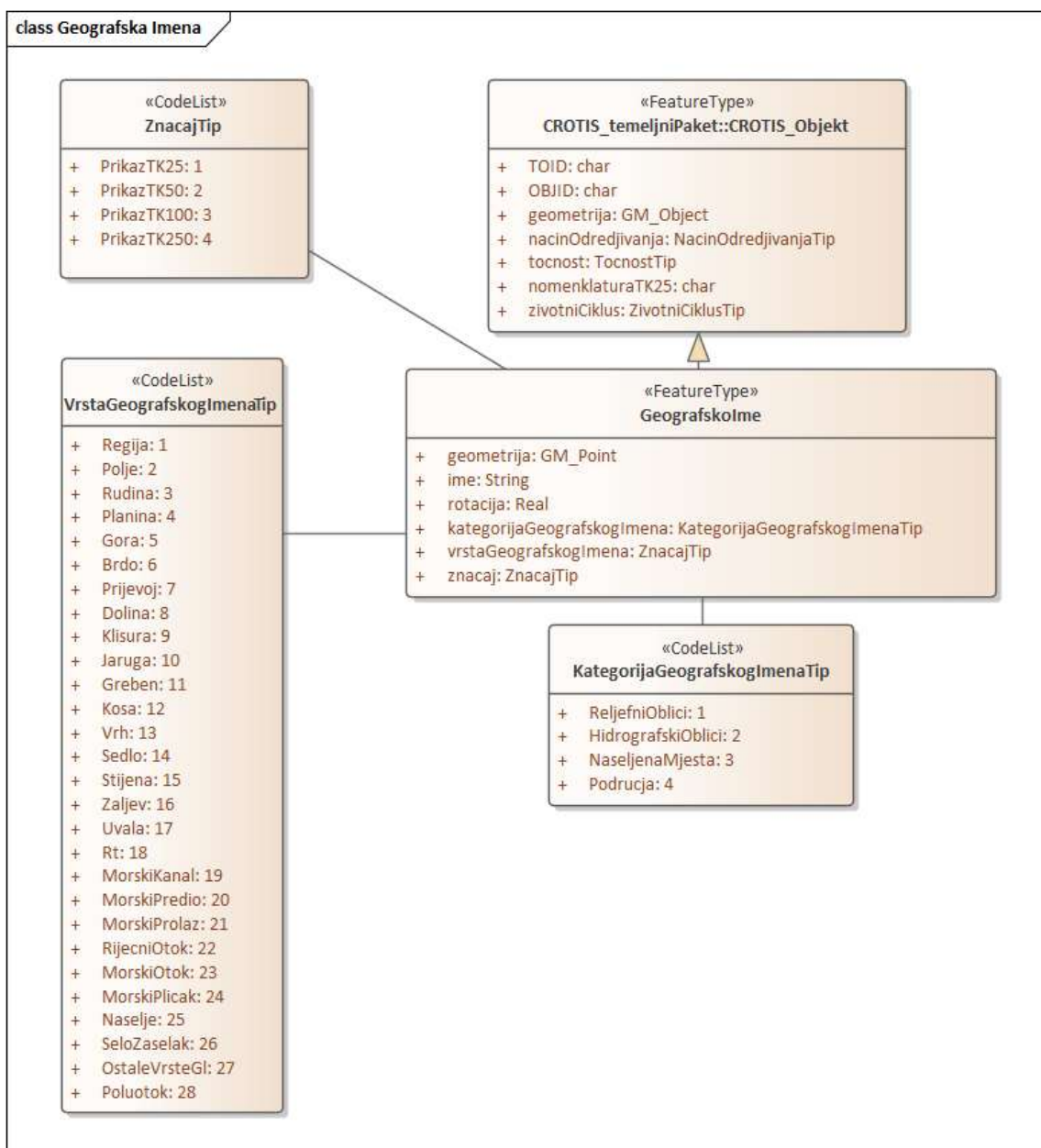
*Ime:* **Pašnjak**  
*Kodiranje:* Pasnjak  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Travnata poljoprivredna površina koja se koristi za napasanje stoke, a u uvjetima intenzivnog uzgoja kombinira se s košnjom. Odnosi se prvenstveno na travnate površine.

## 7.1.2. Geografska Imena

**Definicija:** Cjelina Geografska imena namijenjena je spremanju toponima  
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaSchema  
**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7  
Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

### Geografska Imena

Last Modified: 2020/6/30, Version:2.1



Slika: 3

Ime elementa: **Geografsko ime**

**Kodiranje: Geografskolme**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Ime koje dodjeljujemo obilježjima (objektima) u prostoru da bismo artikulirali prostor koji nas okružuje, da bismo odredili položaj i orijentaciju u prostoru te služe kao osnova u komunikaciji prilikom objašnjavanja prostornih odnosa (CGN portal)

**Atributi objekta:**

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Point

*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **ime**

*Kodiranje:* ime

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **rotacija**

*Kodiranje:* rotacija

*Tip podatka:* Real

*Definicija:* Atribut rotacije objekta na kartografskom prikazu

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definiira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kategorija geografskog imena**

*Kodiranje:* kategorijaGeografskogImena

*Tip podatka:* KategorijaGeografskogImenaTip

*Definicija:* Glavna kategorija u koju možemo svrstati geografsko ime

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta geografskog imena**

*Kodiranje:* vrstaGeografskogImena

*Tip podatka:* VrstaGeografskogImenaTip

*Definicija:* Kategorije geografskih imena koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

## Tipovi podataka

**Ime elementa:** Tip kategorije geografskog imena  
**Kodiranje:** KategorijaGeografskogImenaTip  
**Tip podatka:** «CodeList»  
**Definicija:** Glavna klasifikacija geografskih imena

### Atributi objekta:

**Ime:** Reljefni oblici  
**Kodiranje:** ReljefniOblici  
**TTB kod:** 1  
**Definicija:** Geografska imena koja se odnose na geografske oblike

**Ime:** Hidrografski oblici  
**Kodiranje:** HidrografskiOblici  
**TTB kod:** 2  
**Definicija:** Geografska imena koja se odnose na hidrografiju

**Ime:** Naseljena mjesta  
**Kodiranje:** NaseljenaMjesta  
**TTB kod:** 3  
**Definicija:** Geografska imena koja se odnose na naseljena mjesta

**Ime:** Područja  
**Kodiranje:** Podrucja  
**TTB kod:** 4  
**Definicija:** Geografska imena koja se odnose na geografska područja

**Ime elementa:** Tip vrste geografskog imena  
**Kodiranje:** VrstaGeografskogImenaTip  
**Tip podatka:** «CodeList»  
**Definicija:** Vrsta prema kojoj se može klasificirati geografsko ime

### Atributi objekta:

**Ime:** Regija  
**Kodiranje:** Regija  
**TTB kod:** 1  
**Definicija:** Zemljopisno, povijesno, politički ili na neki drugi način izdvojeno ili označeno područje jedne ili više zemalja; region b. područno tijelo na razini neposredno ispod države (koje negdje ima pravo na političku autonomiju) (HJP)

**Ime:** Polje

*Kodiranje:* Polje  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Ravno obrađeno ili obradivo zemljište, primjerice njive, oranice, travnjaci, pašnjaci i dr.

*Ime:* **Rudina**  
*Kodiranje:* Rudina  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Manje geografsko područje koje tvori cjelinu.

*Ime:* **Planina**  
*Kodiranje:* Planina  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Prostrana i razgranata prirodna uzvisina viša od 1000 metara nadmorske visine.

*Ime:* **Gorje**  
*Kodiranje:* Gora  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Prirodna uzvisina od 500 do 1000 m nadmorske visine (obrasla šumskim raslinjem).

*Ime:* **Brdo**  
*Kodiranje:* Brdo  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Prirodna uzvisina od 200 do 500 m nadmorske visine koja može imati i više vrhova.

*Ime:* **Prijevoj**  
*Kodiranje:* Prijevoj  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Uleknuće, najniži dio između dva planinska grebena ili vrha. Obično se koristi za prijelaz s jedne na drugu stranu planine. (RGI - prijevoj (privija), vrata; sedlo)

*Ime:* **Dolina**  
*Kodiranje:* Dolina  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Izdužena udubina bez vodenoga toka (RGI - Udolina).

*Ime:* **Klisura**  
*Kodiranje:* Klisura  
*TTB kod:* 9  
*Definicija:* 1. geogr. uska dolina među strmim stjenovitim pristrancima; kanjon, sutjeska (HJP)

2. visoka strma kamena gromada, stijena koja strši;  
hrid (HJP)

*Ime:* **Jaruga**  
*Kodiranje:* Jaruga  
*TTB kod:* 10  
*Definicija:* Uska strma udubina kojom se slijeva voda.

*Ime:* **Greben**  
*Kodiranje:* Greben  
*TTB kod:* 11  
*Definicija:* Usamljena i često izdužena stijena ispod ili u razini mora. Sastavljena od čvrstog materijala i opasna za plovidbu.

*Ime:* **Kosa**  
*Kodiranje:* Kosa  
*TTB kod:* 12  
*Definicija:* Blaga padina uzvisine koja postupno prelazi u ravnicu.

*Ime:* **Vrh**  
*Kodiranje:* Vrh  
*TTB kod:* 13  
*Definicija:* Mikroreljefni dio uzvisine različitih oblika i veličine koji svojom visinom strši u usporedbi s razinom svoje bliže i dalje okolice.

*Ime:* **Sedlo**  
*Kodiranje:* Sedlo  
*TTB kod:* 14  
*Definicija:* Uleknuće, najniži dio između dva planinska grebena ili vrha. Obično se koristi za prijelaz s jedne na drugu stranu planine. (RGI - prijevoj (privija), vrata; sedlo)

*Ime:* **Stijena**  
*Kodiranje:* Stijena  
*TTB kod:* 15  
*Definicija:* Tvrda kamena masa (HJP)

*Ime:* **Zaljev**  
*Kodiranje:* Zaljev  
*TTB kod:* 16  
*Definicija:* Dio mora koji je s tri strane okružen kopnom i u plovnoj vezi s morem.

*Ime:* **Uvala**  
*Kodiranje:* Uvala  
*TTB kod:* 17  
*Definicija:* Dio mora uvučen u kopno.

*Ime:* **Rt**  
*Kodiranje:* Rt  
*TTB kod:* 18  
*Definicija:* Uska poluotočna izbočina kopna u more.

*Ime:* **Morski kanal**  
*Kodiranje:* MorskiKanal  
*TTB kod:* 19  
*Definicija:* Dug, sužen morski prolaz koji se pruža između obale i otoka ili između samih otoka.

*Ime:* **Morski predio**  
*Kodiranje:* MorskiPredio  
*TTB kod:* 20  
*Definicija:* Dio mora bez samostalnog određenja i čvrstih granica.

*Ime:* **Morski prolaz**  
*Kodiranje:* MorskiProlaz  
*TTB kod:* 21  
*Definicija:* 1) Prolaz koji spaja dva dijela istog mora; 2) Ulaz u zaljev ili luku između dva rta ili otoka (npr. Splitska vrata); 3) Morski prolaz koji spaja dva morska kanala.

*Ime:* **Riječni otok**  
*Kodiranje:* RijecniOtok  
*TTB kod:* 22  
*Definicija:* Dio kopna sa svih strana okružen rijekom i ima opseg obalne crte veći od 10 km (RGI)

*Ime:* **Morski otok**  
*Kodiranje:* MorskiOtok  
*TTB kod:* 23  
*Definicija:* Dio kopna sa svih strana okružen morem i ima opseg obalne crte veći od 10 km (RGI)

*Ime:* **Morski plićak**  
*Kodiranje:* MorskiPlicak  
*TTB kod:* 24  
*Definicija:* 1) Podmorje nad kojim razina mora nije visoka, ali je dubina mora dovoljna da se i za oseke plovidba odvija bez



opasnosti; 2) Podmorje mnogo pliće od okolnog podmorja. (RGI - morska plicina (plitvac, plicak))

*Ime:* **Naselje**

*Kodiranje:* Naselje

*TTB kod:* 25

*Definicija:* Svaka kompaktna skupina nastambi, bez obzira na njihov broj i funkciju, koja služi kao ljudsko obitavalište; mjesto stanovanja, života i rada.

*Ime:* **Selo, zaselak**

*Kodiranje:* SeloZaselak

*TTB kod:* 26

*Definicija:* Manje stalno naselje s više od 15 seoskih domaćinstava u kojem prevladava poljodjelstvo kao primarna djelatnost stanovništva (RGI - Selo). Dio sela koje se sastoji od 5 do 15 kuća. (RGI - Zaselak)

*Ime:* **Ostale vrste geografskih imena**

*Kodiranje:* OstaleVrsteGI

*TTB kod:* 27

*Definicija:* Geografsko ime koje se ne može svrstati niti u jednu drugu kategoriju, tj. vrstu imena.

*Ime:* **Poluotok**

*Kodiranje:* Poluotok

*TTB kod:* 28

*Definicija:* Dio kopna okružen s tri strane morem.

### 7.1.3. Građevine

**Definicija:** Cjelina Građevine sadrži zgrade i ostale građevine različitih namjena.

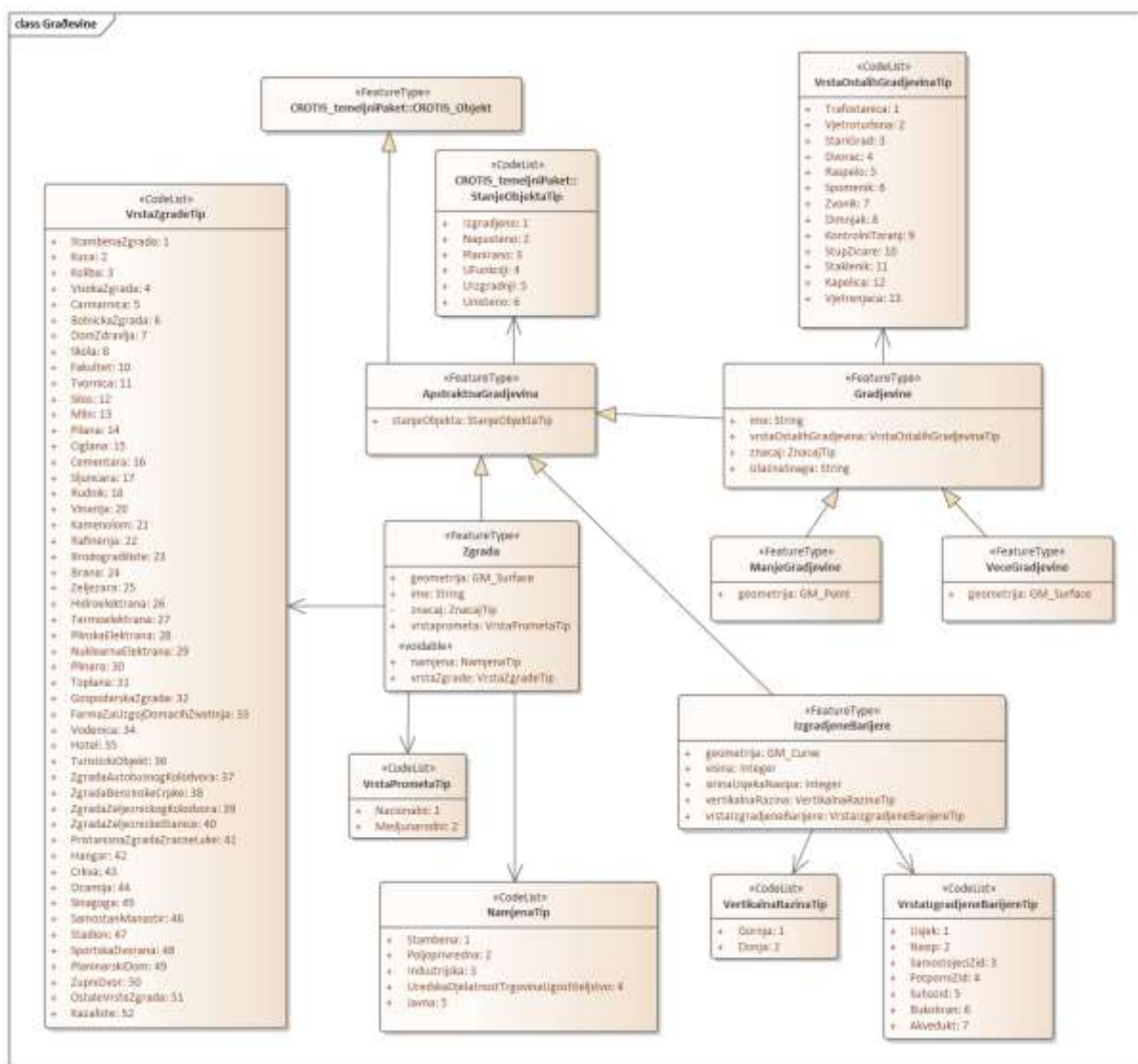
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaSchema

**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7

Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

#### Građevine

Last Modified: 2020/6/30, Version:2.1



Slika: 4

**Ime elementa:** Apstraktna građevina

**Kodiranje:** ApstraktnaGradjevina

**Tip podatka:** «FeatureType»

**Definicija:** Apstraktni prostorni objektni tip koji služi za objedinjavanje semantičkih svojstava objektnih klasa cjeline Građevine.

Atributi objekta:

*Ime:* **Stanje objekta**

*Kodiranje:* stanjeObjekta

*Tip podatka:* StanjeObjektaTip

*Definicija:* Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezno za objekte s vrijednostima atributa „uništeno“ i „u izgradnji“)

*Ime elementa:* **Građevine**

*Kodiranje:* **Gradjevine**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Apstraktni prostorni objektni tip koji služi za objedinjavanje semantičkih svojstava građevinskih konstrukcija koje se ovisno o dimenzijama prikazuju različitim geometrijama

Atributi objekta:

*Ime:* **Vrsta ostalih građevina**

*Kodiranje:* vrstaOstalihGradjevina

*Tip podatka:* VrstaOstalihGradjevinaTip

*Definicija:* Kategorije ostalih građevina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime**

*Kodiranje:* ime

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt

*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definiira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Izlazna snaga**

*Kodiranje:* izlaznaSnaga

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Izlazna snaga energetskog objekta (trafostanice)

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za trafostanice)

*Ime elementa:* **Izgrađene barijere**

*Kodiranje:* **IzgradjeneBarijere**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Fizičke barijere izgrađene ljudskim djelovanjem

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Visina**  
*Kodiranje:* visina  
*Tip podatka:* Integer  
*Definicija:* Mjerena ili procijenjena vertikalna udaljenost između najniže i najviše referentne točke objekta (INSPIRE).  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Širina usjeka i nasipa**  
*Kodiranje:* sirinaUsjekaNasipa  
*Tip podatka:* Integer  
*Definicija:* Širina dna usjeka, odnosno širina krune nasipa.  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezno za „usjek“ i „nasip“)

*Ime:* **Vertikalna razina**  
*Kodiranje:* vertikalnaRazina  
*Tip podatka:* VertikalnaRazinaTip  
*Definicija:* Vertikalna razina linije usjeka i nasipa.  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezno za „usjek“ i „nasip“)

*Ime:* **Vrsta izgrađene barijere**  
*Kodiranje:* vrstaIzgradjeneBarijere  
*Tip podatka:* VrstaIzgradjeneBarijereTip  
*Definicija:* Kategorije izgrađenih barijera koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Manje građevine**  
*Kodiranje:* **ManjeGradjevine**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Građevinske konstrukcije manje od minimalnih dimenzija prikaza

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Point  
*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Veće građevine**  
*Kodiranje:* **VeceGradjevine**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Građevinske konstrukcije većih dimenzija od minimalnih dimenzija prikaza

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Zgrada**  
*Kodiranje:* **Zgrada**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* 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 (INSPIRE)

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Ime**  
*Kodiranje:* ime  
*Tip podatka:* String  
*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt  
*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Namjena**  
*Kodiranje:* namjena  
*Tip podatka:* NamjenaTip  
*Definicija:* Pretežita aktivnost koja se vrši unutar zgrade (INSPIRE).  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta zgrade**  
*Kodiranje:* vrstaZgrade  
*Tip podatka:* VrstaZgradeTip  
*Definicija:* Kategorije zgrada koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta prometa**

*Kodiranje:* vrstaPrometa

*Tip podatka:* vrstaPrometaTip

*Definicija:* Kategorija pometa. Obuhvaća prometnu infrastrukturu, prometala, energiju, organizaciju, osoblje i dr.

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan za pristanišne zgrade zračnog prometa)

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Tip namjene**

*Kodiranje:* **NamjenaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Namjena

### Atributi objekta:

*Ime:* **Stambena**

*Kodiranje:* Stambena

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Objekt je pretežito stambene namjene

*Ime:* **Poljoprivredna**

*Kodiranje:* Poljoprivredna

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Objekt je pretežito poljoprivredne namjene

*Ime:* **Industrijska**

*Kodiranje:* Industrijska

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Objekt je pretežito industrijske namjene

*Ime:* **Uredska djelatnost, trgovina i ugostiteljstvo**

*Kodiranje:* UredskaDjelatnostTrgovinaUgostiteljstvo

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Objekt se pretežito koristi za uredsku djelatnost, trgovinu i ugostiteljstvo

*Ime:* **Javna**  
*Kodiranje:* Javna  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Objekt je pretežito javne namjene

*Ime elementa:* **Tip vertikalne razine**  
*Kodiranje:* **VertikalnaRazinaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vertikalna razina

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Gornja**  
*Kodiranje:* Gornja  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Linija koja predstavlja gornji rub objekta

*Ime:* **Donja**  
*Kodiranje:* Donja  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Linija koja predstavlja donji rub objekta

*Ime elementa:* **Tip vrste izgrađene barijere**  
*Kodiranje:* **VrstalZgradjeneBarijereTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta izgrađene barijere

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Usjek**  
*Kodiranje:* Usjek  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Iskop na površini zemlje koji omogućava prolaz za cestu, prugu, kanal itd. (FACC)

*Ime:* **Nasip**  
*Kodiranje:* Nasip  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Uzdignuta duga nakupina zemlje ili drugog materijala (FACC).

*Ime:* **Samostojeći zid**  
*Kodiranje:* SamostojeciZid  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Čvrsta izgrađena prepreka od masivnih materijala korištena kao ograda, granica ili za obranu (FACC).

*Ime:* **Potporni zid**  
*Kodiranje:* PotporniZid

*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Građevinska konstrukcija projektirana za odupiranje lateralnog pritiska tla (INSPIRE).

*Ime:* **Suhozid**  
*Kodiranje:* Suhozid  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Izgrađena prepreka od nabacanog kamenja bez veziva korištena kao ograda ili granica.

*Ime:* **Bukobran**  
*Kodiranje:* Bukobran  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Barijera koja služi za zaštitu od buke (INSPIRE).

*Ime:* **Akvedukt**  
*Kodiranje:* Akvedukt  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Otvoreni kanal na stupovima za dovod vode (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste ostalih građevina**  
*Kodiranje:* **VrstaOstalihGradjevinaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta ostalih građevina

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Trafostanica**  
*Kodiranje:* Trafostanica  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Objekt visokog napona - Uređeno mjesto gdje je smješten transformator, transformatorska stanica (HJP)

*Ime:* **Vjetroturbina**  
*Kodiranje:* Vjetroturbina  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Moderna građevina koja se koristi za dobivanje energije vjetrom (FACC)

*Ime:* **Stari grad**  
*Kodiranje:* StariGrad  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Povijesni ostaci starog grada

*Ime:* **Dvorac**  
*Kodiranje:* Dvorac  
*TTB kod:* 4



*Definicija:* Ladanjsko prebivalište bogatije arhitektonske koncepcije u kojem su imućni posjednici povremeno boravi ili zbog odmora, nadzora imanja i prikupljanja prihoda (Ministarstvo kulture RH).

*Ime:* **Raspelo**

*Kodiranje:* Raspelo

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Križ s likom raspetog Krista na sebi (Anić, Rječnik hrvatskog jezika, 2007.).

*Ime:* **Spomenik**

*Kodiranje:* Spomenik

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Građevina uzdignuta ili održavana kao spomen na osobu ili događaj (FACC).

*Ime:* **Zvonik**

*Kodiranje:* Zvonik

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Građevina koja uobičajeno završava oštrim vrhom i može biti uzdignuta na krovu zgrade (FACC).

*Ime:* **Dimnjak**

*Kodiranje:* Dimnjak

*TTB kod:* 8

*Definicija:* Vertikalna struktura koja ima otvor ili cijev za ispuštanje dima ili plinova nastalih izgaranjem (FACC).

*Ime:* **Kontrolni toranj**

*Kodiranje:* KontrolniToranj

*TTB kod:* 9

*Definicija:* Visoki objekt za nadgledanje

*Ime:* **Stup žičare**

*Kodiranje:* StupZicare

*TTB kod:* 10

*Definicija:* Stup koji služi za potporu kablova žičare

*Ime:* **Staklenik**

*Kodiranje:* Staklenik

*TTB kod:* 11

*Definicija:* Ostakljen, staklom natkriven prostor za uzgoj cvijeća i povrća (HJP)

*Ime:* **Kapelica**

*Kodiranje:* Kapelica

*TTB kod:* 12  
*Definicija:* Kapela: crkvice ili manji izdvojen prostor s jednim oltarom (HJP)

*Ime:* **Vjetrenjača**  
*Kodiranje:* Vjetrenjaca  
*TTB kod:* 13  
*Definicija:* Zračna turbina za pretvaranje energije vjetra u mehanički rad ili električnu energiju (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste zgrade**  
*Kodiranje:* **VrstaZgradeTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta zgrade

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Stambena zgrada**  
*Kodiranje:* StambenaZgrada  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Zgrada stambene namjene (INSPIRE)

*Ime:* **Kuća**  
*Kodiranje:* Kuca  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Zgrada samostalne stambene jedinice (INSPIRE)

*Ime:* **Koliba**  
*Kodiranje:* Koliba  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Jednostavna drvena nastamba (Anić).

*Ime:* **Visoka zgrada**  
*Kodiranje:* VisokaZgrada  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Trajna građevina s krovom i zidovima izgrađena za određenu namjenu koja je viša od 30 metara

*Ime:* **Zgrada carinarnice**  
*Kodiranje:* Carinarnica  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Zgrada u kojoj se roba carini i naplaćuje carina (HJP)

*Ime:* **Bolnička zgrada**  
*Kodiranje:* BolnickaZgrada  
*TTB kod:* 6

*Definicija:* Ustanova i zgrada za smještaj, boravak i liječenje bolesnika (Anić) u bolničkom kompleksu.

*Ime:* **Dom zdravlja**

*Kodiranje:* DomZdravlja

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Ustanova i zgrada za liječenje bolesnika.

*Ime:* **Školska zgrada**

*Kodiranje:* Skola

*TTB kod:* 8

*Definicija:* Zgrada u kojoj se nalazi obrazovna i odgojna ustanova gdje se kolektivno stječu osnovna pismenost, znanja iz znanosti i umjetnosti te vještine određenih struka (Anić)

*Ime:* **Zgrada fakulteta**

*Kodiranje:* Fakultet

*TTB kod:* 10

*Definicija:* Zgrada visokoškolske ustanove

*Ime:* **Tvornica**

*Kodiranje:* Tvornica

*TTB kod:* 11

*Definicija:* Zgrada većeg proizvodnog poduzeća u kojoj su smješteni proizvodni strojevi u kojoj borave radnici (HJP)

*Ime:* **Silos**

*Kodiranje:* Silos

*TTB kod:* 12

*Definicija:* Skladište većeg kapaciteta opremljeno uređajima za manipulaciju uskladištenog žita (HJP)

*Ime:* **Mlin**

*Kodiranje:* Mlin

*TTB kod:* 13

*Definicija:* Zgrada u kojoj se melju žitarice, usp. mlinica, vodenica, vjetrenjača (HJP)

*Ime:* **Pilana**

*Kodiranje:* Pilana

*TTB kod:* 14

*Definicija:* Postrojenje ili tvornica gdje se trupci strojno pile (HJP)

*Ime:* **Ciglana**

*Kodiranje:* Ciglana

*TTB kod:* 15

*Definicija:* Tvornica cigala, mjesto gdje se izrađuju cigle (HJP)

*Ime:* **Cementara**

*Kodiranje:* Cementara

*TTB kod:* 16

*Definicija:* Tvornica cementa (HJP)

*Ime:* **Šljunčara**

*Kodiranje:* Šljuncara

*TTB kod:* 17

*Definicija:* Mjesto gdje se vadi šljunak iz korita rijeke ili rukavaca, često se koristi kao divlje kupalište; šoderica (HJP)

*Ime:* **Rudnik**

*Kodiranje:* Rudnik

*TTB kod:* 18

*Definicija:* Složeni površinski ili podzemni objekt gdje se iskopavaju čvrste mineralne sirovine; rudokop (HJP)

*Ime:* **Vinarija**

*Kodiranje:* Vinarija

*TTB kod:* 20

*Definicija:* Mjesto gdje se vino njeguje, drži u bačvama i pretače za trgovinu namalo, pogon za proizvodnju i čuvanje vina (HJP)

*Ime:* **Zgrada kamenoloma**

*Kodiranje:* Kamenolom

*TTB kod:* 21

*Definicija:* Mjesto gdje se vadi kamen za daljnju obradu (HJP)

*Ime:* **Rafinerija**

*Kodiranje:* Rafinerija

*TTB kod:* 22

*Definicija:* Industrijsko postrojenje u kojem se sirovine ili tehnički proizvodi pročišćavaju u čiste proizvode [rafinerija nafte; rafinerija ulja] (HJP)

*Ime:* **Brodogradilište**

*Kodiranje:* Brodogradiliste

*TTB kod:* 23

*Definicija:* Poduzeće obrtnog ili industrijskog tipa za gradnju i održavanje manjih ili većih brodova (HJP)

*Ime:* **Brana**

*Kodiranje:* Brana

*TTB kod:* 24

*Definicija:* Pregrada na vodotoku koja zadržava razinu vode na željenoj visini (HJP)

*Ime:* **Željezara**

*Kodiranje:* Zeljezara

*TTB kod:* 25

*Definicija:* Talionica i lijevaonica željeza (HJP)

*Ime:* **Hidroelektrana**

*Kodiranje:* Hidroelektrana

*TTB kod:* 26

*Definicija:* Električna centrala koja pretvara vodenu energiju u električnu; hidroelektrana (HJP)

*Ime:* **Termoelektrana**

*Kodiranje:* Termoelektrana

*TTB kod:* 27

*Definicija:* Postrojenje za proizvodnju električne energije u kojem se toplinska energija pretvara u električnu (HJP)

*Ime:* **Plinska elektrana**

*Kodiranje:* PlinskaElektrana

*TTB kod:* 28

*Definicija:* Postrojenje za proizvodnju električne energije u kojem se plin pretvara u električnu energiju (HJP)

*Ime:* **Nuklearna elektrana**

*Kodiranje:* NuklearnaElektrana

*TTB kod:* 29

*Definicija:* Elektrana u kojoj se nuklearna energija, dobivena fisijom u kontroliranim uvjetima u nuklearnom reaktoru, pretvara u toplinsku energiju, a potom u električnu energiju (Struna)

*Ime:* **Zgrada plinare**

*Kodiranje:* Plinara

*TTB kod:* 30

*Definicija:* Zgrada poduzeća koje se bavi eksploatacijom i distribucijom plina te izgradnjom i održavanjem mrežne instalacije (HJP)

*Ime:* **Toplana**

*Kodiranje:* Toplana

*TTB kod:* 31

*Definicija:* Postrojenje koje proizvodi toplinu za zagrijavanje većeg broja zgrada (HJP)

*Ime:* **Gospodarska zgrada**

*Kodiranje:* GospodarskaZgrada  
*TTB kod:* 32  
*Definicija:* Izgrađena građevina pomoćne namjene za jedno gospodarstvo

*Ime:* **Životinjska farma**  
*Kodiranje:* FarmaZaUzgojDomacihZivotinja  
*TTB kod:* 33  
*Definicija:* Gospodarstvo, poljoprivredno dobro specijalizirano za uzgoj pojedinih životinja (domaćih životinja, krznaša), životinjska farma (HJP)

*Ime:* **Vodenica**  
*Kodiranje:* Vodenica  
*TTB kod:* 34  
*Definicija:* Mlin na vodi s vodenom pogonskom snagom (HJP)

*Ime:* **Hotel**  
*Kodiranje:* Hotel  
*TTB kod:* 35  
*Definicija:* Ugostiteljski objekt u kojemu se uz naplatu može privremeno boraviti, zabavljati i hraniti se (HJP)

*Ime:* **Turistički objekt**  
*Kodiranje:* TuristickiObjekt  
*TTB kod:* 36  
*Definicija:* Objekt turističke namjene

*Ime:* **Zgrada autobusnog kolodvora**  
*Kodiranje:* ZgradaAutobusnogKolodvora  
*TTB kod:* 37  
*Definicija:* Posebno uređena zgrada za prihvat autobusa i putnika (Wikipedia)

*Ime:* **Zgrada benzinska crpka**  
*Kodiranje:* ZgradaBenzinskeCrpke  
*TTB kod:* 38  
*Definicija:* Objekt pored prometnice na kojem se prodaje gorivo, te se mogu izvršiti manji popravci.

*Ime:* **Zgrada željezničkog kolodvora**  
*Kodiranje:* ZgradaZeljeznickogKolodvora  
*TTB kod:* 39  
*Definicija:* Posebno uređena zgrada za prihvat putnika željezničkog prometa

*Ime:* **Zgrada željezničke stanice**

*Kodiranje:* ZgradaŽeljeznickeStanice  
*TTB kod:* 40  
*Definicija:* Manja zgrada za prihvat putnika željezničkog prometa

*Ime:* **Pristanišna zgrada zračne luke**  
*Kodiranje:* PristanisnaZgradaZracneLuke  
*TTB kod:* 41  
*Definicija:* Zgrada unutar aerodroma koja služi za prihvat i otpremu putnika

*Ime:* **Hangar**  
*Kodiranje:* Hangar  
*TTB kod:* 42  
*Definicija:* Velika, natkrivena prostorija, ob. montažne gradnje, za smještaj letjelica, tramvajskih kola, strojeva i sl. (HJP)

*Ime:* **Crkva**  
*Kodiranje:* Crkva  
*TTB kod:* 43  
*Definicija:* Posvećena zgrada s jednim ili više zvona u kojoj kršćani slave službu Božju, mole se i obavljaju vjerske obrede (HJP)

*Ime:* **Džamija**  
*Kodiranje:* Dzamija  
*TTB kod:* 44  
*Definicija:* Muslimanska bogomolja s minaretom, unutrašnjim rasporedom (orijentacijom mihraba i vjernika) usmjerena prema Meki (HJP)

*Ime:* **Sinagoga**  
*Kodiranje:* Sinagoga  
*TTB kod:* 45  
*Definicija:* Židovski hram, bogomolja i mjesto za sastajanje i učenje; ob. posebno građena zgrada, ali može biti i soba u stanu u kojoj je Tora postavljena na zidu u pravcu Jeruzalema; bet-kneset (HJP)

*Ime:* **Samostan, manastir**  
*Kodiranje:* SamostanManastir  
*TTB kod:* 46  
*Definicija:* Zgrada u kojoj po utvrđenim pravilima žive redovnici ili redovnice (HJP)

*Ime:* **Stadion**  
*Kodiranje:* Stadion  
*TTB kod:* 47

*Definicija:* Objekt amfiteatralnog ili četverokutnog oblika, služi kao veliko sportsko borilište s tribinama za gledaoce (HJP)

*Ime:* **Sportska dvorana**

*Kodiranje:* SportskaDvorana

*TTB kod:* 48

*Definicija:* Zgrada ili dio zgrade sportske namjene koja može poslužiti i za održavanje raznih priredbi

*Ime:* **Planinarski dom**

*Kodiranje:* PlaninarskiDom

*TTB kod:* 49

*Definicija:* Planinarski dom je smještajni objekt u kojem se gostima, u prirodnom brdsko-planinskom okruženju, pružaju usluge smještaja, a mogu se pružati i usluge prehrane, pića, napitaka i slastica, kao i usluge korištenja zasebne prostorije i/ili prostora za pripremanje jela s jednostavnom pripremom, u kojima gosti sami na svoj način i na svoju odgovornost pripremaju i konzumiraju jela, i druge usluge uobičajene u ugostiteljstvu (Pravilnik o razvrstavanju i kategorizaciji drugih vrsta ugostiteljskih objekata za smještaj iz skupine "Kampovi i druge vrste ugostiteljskih objekata za smještaj", Narodne novine 49/08).

*Ime:* **Župni dvor**

*Kodiranje:* ŽupniDvor

*TTB kod:* 50

*Definicija:* Zgrada župe

*Ime:* **Ostale vrste zgrada**

*Kodiranje:* OstaleVrsteZgrada

*TTB kod:* 51

*Definicija:* Zgrade koje se ne mogu svrstati niti u jednu kategoriju vrste zgrada

*Ime:* **Kazalište**

*Kodiranje:* Kazaliste

*TTB kod:* 52

*Definicija:* Zgrada za izvedbe predstavljačkih umjetnosti (drama, opera, opereta, balet...)



### 7.1.4. Hidrografija

**Definicija:** Cjelina 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

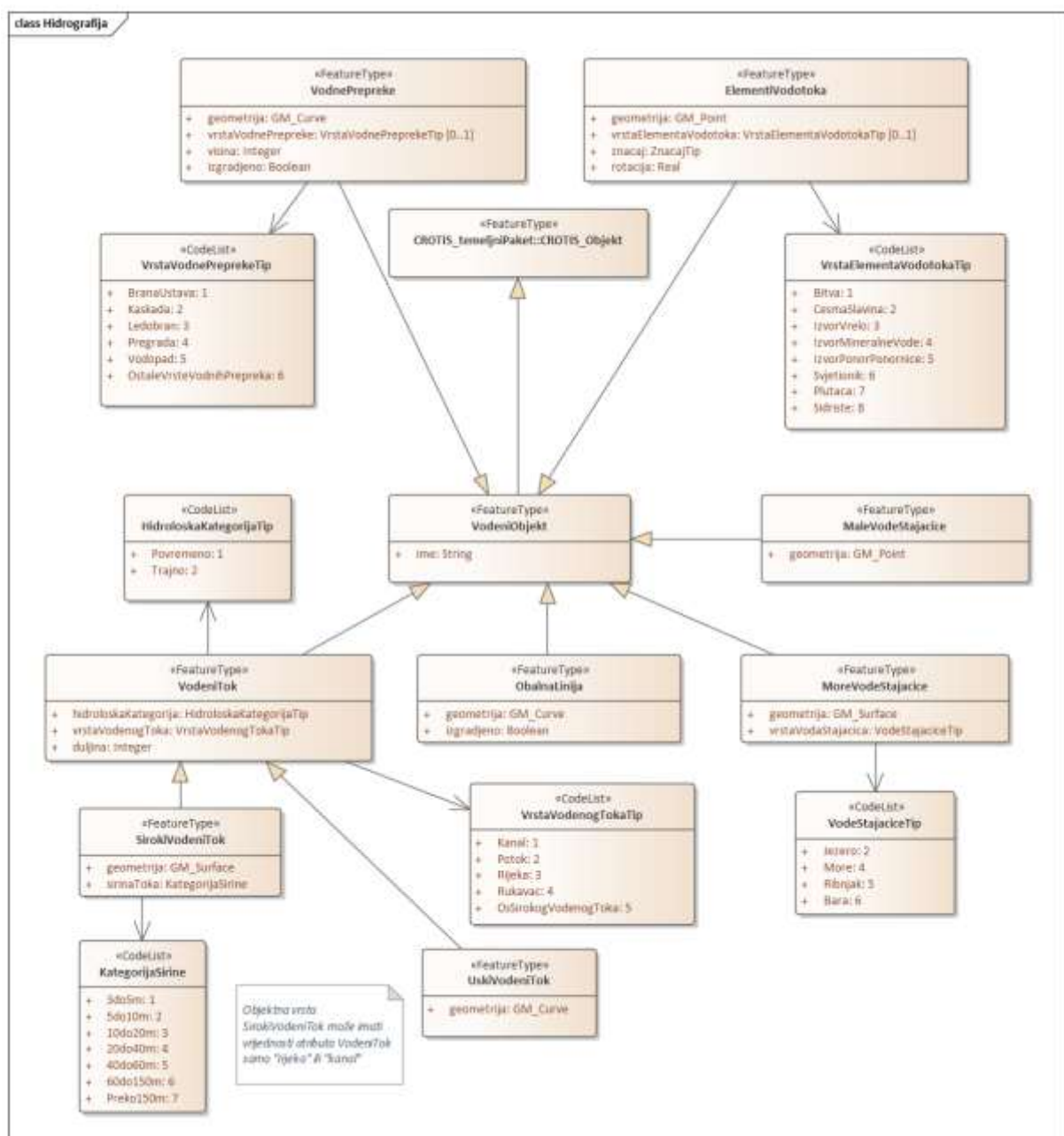
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaSchema

**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7

Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

#### Hidrografija

Last Modified: 2020/6/30, Version:2.1



Slika: 5

Ime elementa: **Vodeni objekt**

*Kodiranje:* **VodeniObjekt**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Vodeni objekt je apstraktni prostorni objektni tip koji služi za objedinjavanje semantičkih svojstava objektnih klasa cjeline Hidrografija

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Izgrađeno**

*Kodiranje:* izgradjeno

*Tip podatka:* Boolean

*Definicija:* Atribut izgrađenosti služi za razlikovanje izgrađenih i prirodnih vodenih objekata.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime**

*Kodiranje:* ime

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan za vodene tokove i vode stajaćice)

*Ime elementa:* **Vodeni tok**

*Kodiranje:* **VodeniTok**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Prirodni ili izgrađeni tok voda koji se ovisno o širini prikazuje linijskom ili površinskom geometrijom

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Hidrološka kategorija**

*Kodiranje:* hidroloskaKategorija

*Tip podatka:* HidroloskaKategorijaTip

*Definicija:* Stupanj postojanosti vode u prostornom objektu na godišnjoj razini (FACC)

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta vodenog toka**

*Kodiranje:* vrstaVodenogToka

*Tip podatka:* VrstaVodenogTokaTip

*Definicija:* Kategorije istorodnih vodenih tokova koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Duljina**

*Kodiranje:* duljina

*Tip podatka:* Integer

*Definicija:* Duljina vodenog toka

*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime elementa:* **Vodne prepreke**

*Kodiranje:* **VodnePrepreke**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Prirodni ili izgrađeni objekti na vodenom toku koji predstavljaju prepreku za plovidbu ili tok vode

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Curve

*Definicija:* Linijska geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta vodne prepreke**

*Kodiranje:* vrstaVodnePrepreke

*Tip podatka:* VrstaVodnePreprekeTip

*Definicija:* Kategorije vodnih prepreka koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Visina**

*Kodiranje:* visina

*Tip podatka:* Integer

*Definicija:* Mjerena ili procijenjena vertikalna udaljenost između najniže i najviše referentne točke objekta (INSPIRE).

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan za brane i vodopade)

*Ime elementa:* **Elementi vodotoka**

*Kodiranje:* ElementiVodotoka

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Prostorni objekti koji su sastavni dijelovi vodenih tokova ili vodnog transporta

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Point

*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Rotacija**

*Kodiranje:* rotacija

*Tip podatka:* Real

*Definicija:* Atribut rotacije objekta na kartografskom prikazu

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta elementa vodotoka**  
*Kodiranje:* vrstaElementaVodotoka  
*Tip podatka:* VrstaElementaVodotokaTip  
*Definicija:* Kategorije istorodnih elementa vodotoka koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**  
*Kodiranje:* Znacaj  
*Tip podatka:* ZnacajTip  
*Definicija:* Definiira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Vode stajaćice i more**  
*Kodiranje:* **MoreVodeStajacice**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Vodena površina koja je u potpunosti okružena kopnom veće od 500 m<sup>2</sup> (FACC)

Atributi objekta:

*Ime:* **geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta vode stajaćice**  
*Kodiranje:* vrstaVodaStajacica  
*Tip podatka:* VodeStajaciceTip  
*Definicija:* Kategorije istorodnih voda stajaćica koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Male vode stajaćice**  
*Kodiranje:* **MaleVodeStajacice**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Vodena površina koja je u potpunosti okružena kopnom manje od 500 m<sup>2</sup> (FACC)

Atributi objekta:

*Ime:* **geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Point  
*Definicija:* Točkasta geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Obalna linija**  
*Kodiranje:* **ObalnaLinija**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Linija u kojoj se kopno dotiče s vodom (FACC)

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Široki vodeni tok**  
*Kodiranje:* **ŠirokiVodeniTok**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Prirodni ili umjetni vodotok s tekućom vodom (INSPIRE) širi od minimalnih dimenzija

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Širina toka**  
*Kodiranje:* sirinaToka  
*Tip podatka:* KategorijaSirine  
*Definicija:* Kategorija širine vodenog toka  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Uski vodeni tok**  
*Kodiranje:* **UskiVodeniTok**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Prirodni ili umjetni vodotok s tekućom vodom (INSPIRE) uži od minimalnih dimenzija

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Tip hidrološke kategorije**

*Kodiranje:* **HidroloskaKategorijaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Hidrološka kategorija

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Povremeno**

*Kodiranje:* Povremeno

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Ispunjeno samo tijekom dijela godine (FACC)

*Ime:* **Trajno**

*Kodiranje:* Trajno

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Kontinuirana prisutnost vode tijekom cijele godine (FACC).

*Ime elementa:* **Kategorija širine**

*Kodiranje:* **KategorijaSirine**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Atribut za klasifikaciju površinskih vodenih tokova prema prosječnoj širini promatranog segmenta

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Od 3 do 5 metara**

*Kodiranje:* 3do5m

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 3 do 5 metara

*Ime:* **Od 5 do 10 metara**

*Kodiranje:* 5do10m

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 5 do 10 metara

*Ime:* **Od 10 do 20 metara**

*Kodiranje:* 10do20m

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 10 do 20 metara

*Ime:* **Od 20 do 40 metara**

*Kodiranje:* 20do40m

*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 20 do 40 metara

*Ime:* **Od 40 do 60 metara**

*Kodiranje:* 40do60m

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 40 do 60 metara

*Ime:* **Od 60 do 150 metara**

*Kodiranje:* 60do150m

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širok od 60 do 150 metara

*Ime:* **Preko 150 metara**

*Kodiranje:* Preko150m

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Segment vodenog toka je u prosjeku širi od 150 metara

*Ime elementa:* **Tip voda stajaćica**  
*Kodiranje:* **VodeStajaciceTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vode stajaćice

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Jezero**

*Kodiranje:* Jezero

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Prirodna ili umjetna udubina na kopnu ispunjena stajaćom vodom.

*Ime:* **More**

*Kodiranje:* More

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Velika površina slane vode na dijelovima Zemljine kore povezana u svjetsko more.

*Ime:* **Ribnjak**

*Kodiranje:* Ribnjak

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Prirodni ili umjetni bazen za uzgoj ribe (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste elementa vodotoka**

*Kodiranje:* **VrstaElementaVodotokaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Vrste elemenata vodotoka

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Bitva (stup za vez)**

*Kodiranje:* Bitva

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Stup ili grupa stupova koji služe za vezivanje, povlačenje broda konopima ili kao pomoć u navigaciji.

*Ime:* **Česma, slavina**

*Kodiranje:* CesmaSlavina

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Ograđen i ozidan izvor uređen tako da voda u mlazu slobodno pada (pa se hvata za piće i upotrebu) (HJP)

*Ime:* **Izvor (vrelo)**

*Kodiranje:* IzvorVrelo

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Mjesto gdje voda prirodnim putem izbija, izvire na površinu.

*Ime:* **Izvor mineralne vode**

*Kodiranje:* IzvorMineralneVode

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Izvor vode s znatnijim količinama mineralnih sastojaka i plinova, što im daje poseban miris i okus. Izvor vode temperature veće od 20°C uglavnom veće od srednje srpanjske temperature kraja u kojem izvire.

*Ime:* **Izvor ili ponor ponornice**

*Kodiranje:* IzvorPonorPonornice

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Mjesto na kojem stalna ili periodična voda izvire na površinu ili uvire pod površinu zemlje.

*Ime:* **Svjetionik**

*Kodiranje:* Svjetionik

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Čuvano pomorsko svjetlo; obično visoki toranj koji na vrhu ima svjetlo, prema kojemu se noću ravnaju brodovi (Hrvatski opći leksikon).

*Ime:* **Plutača**

*Kodiranje:* Plutaca



*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Plutajući objekt, koji nije svjetionik, a privezan je ili usidren za dno i služi kao pomoć u navigaciji (FACC)

*Ime:* **Sidrište**  
*Kodiranje:* Sidriste  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Mjesto za sidrenje brodova ispred luke.

*Ime elementa:* **Tip vrste vodenog toka**  
*Kodiranje:* **VrstaVodenogTokaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa vrste vodenog toka

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Kanal**  
*Kodiranje:* Kanal  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Izgrađeno korito na površini Zemlje u kojem može teći veći tok slatke vode koji se ulijeva u drugu rijeku, more ili jezero (HJP)

*Ime:* **Potok**  
*Kodiranje:* Potok  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Voda tekućica manja i kraća od rijeke (HJP)

*Ime:* **Rijeka**  
*Kodiranje:* Rijeka  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Veći tok slatke vode koji teče prirodnim koritom na površini Zemlje i ulijeva se u drugu rijeku, more ili jezero (HJP)

*Ime:* **Rukavac**  
*Kodiranje:* Rukavac  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Dio, ogranak rijeke ili većeg potoka koji se odvaja od glavnog toka (HJP)

*Ime:* **Os širokog vodenog toka**  
*Kodiranje:* OsŠirokogVodenogToka  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Zamišljena linija koja prolazi sredinom šireg vodenog toka koji se prikazuje površinskom geometrijom

*Ime elementa:* **Tip vrste vodne prepreke**

*Kodiranje:* **VrstaVodnePreprekeTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta vodne prepreke

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Brana ili ustava**

*Kodiranje:* BranaUstava

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Trajna prepreka na vodenom toku namijenjena zaustavljanju ili kontroli toka (FACC)

*Ime:* **Kaskada**

*Kodiranje:* Kaskada

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Manji prirodni ili umjetno stvoreni vodopad gdje voda teče stepenasto (FACC)

*Ime:* **Ledobran**

*Kodiranje:* Ledobran

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Štitnik pred stupovima riječnih mostova protiv udara plovećega leda (HJP)

*Ime:* **Pregrada**

*Kodiranje:* Pregrada

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Ograda s parom ili nizom vrata koja se koriste za dizanje ili spuštanje plovila prilikom prelaska s jedne razine vode na drugu (FACC)

*Ime:* **Vodopad**

*Kodiranje:* Vodopad

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Vertikalni ili približno vertikalni pad vode (FACC)

*Ime:* **Ostale vrste vodnih prepreka**

*Kodiranje:* OstaleVrsteVodnihPrepreka

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Vodne prepreke koje se ne mogu klasificirati niti u jednu od vrsta vodnih prepreka



*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Gospodarsko područje**  
*Kodiranje:* **GospodarskoPodrucje**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Uređena područja koja imaju gospodarsku namjenu.

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Sirovina**  
*Kodiranje:* sirovina  
*Tip podatka:* VrstaSirovinaTip  
*Definicija:* Naziv vrste sirovine koja se pretežno eksploatira ili obrađuje.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta gospodarskog područja**  
*Kodiranje:* vrstaGospodarskogPodrucja  
*Tip podatka:* VrstaGospodarskogPodrucjaTip  
*Definicija:* Kategorije gospodarskog područja koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan za iskope)

*Ime elementa:* **Javne površine**  
*Kodiranje:* **JavnePovrsine**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Uređene površine u naseljenim područjima.

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Vrsta javnog područja**  
*Kodiranje:* vrstaJavnogProstora  
*Tip podatka:* VrstaJavnogProstoraTip  
*Definicija:* Kategorije javnog područja koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Religija**  
*Kodiranje:* Religija  
*Tip podatka:* ReligijaTip  
*Definicija:* Definiše sustav vjerovanja, etičkih vrijednosti i čina kojima čovjek izražava svoj odnos prema svetomu.  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za groblja)

*Ime elementa:* **Ostala prirodna područja**  
*Kodiranje:* **OstalaPrirodnaPodrucja**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Prirodna područja različitih obilježja

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta prirodnog područja**  
*Kodiranje:* vrstaPrirodnogPodrucja  
*Tip podatka:* VrstaPrirodnogPodrucjaTip  
*Definicija:* Dominantno obilježje prirodnog područja  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Pokrov**  
*Kodiranje:* Pokrov  
*Tip podatka:* PokrovTip  
*Definicija:* Definiira vrstu pokrova zemljišta  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za Travnate površine)

*Ime elementa:* **Područja pod drvećem**  
*Kodiranje:* **PodrucjaPodDrvecem**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Područja pod trajno drvenastim biljem s deblom (FACC)

Atributi objekta:

*Ime:* **Vrsta drveća**  
*Kodiranje:* vrstaDrveca  
*Tip podatka:* VrstaDrvecaTip  
*Definicija:* Kategorije drveća koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Poljoprivredno zemljište**  
*Kodiranje:* **PoljoprivrednoZemljiste**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Usjevi i nasadi s trajnim i periodičnim navodnjavanjem, korištenjem trajne infrastrukture (kanali za navodnjavanje, mreža za odvodnju (CLC)).

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta poljoprivrednog zemljišta**  
*Kodiranje:* vrstaPoljoprivrednogZemljišta  
*Tip podatka:* VrstaPoljoprivrednogZemljištaTip  
*Definicija:* Kategorije poljoprivrednog zemljišta koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Površine posebne namjene**  
*Kodiranje:* **PovrsinePosebneNamjene**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Površine na kojima vrijede posebni režimi pristupa, najčešće vojnog karaktera

*Ime elementa:* **Stablo**  
*Kodiranje:* **Stablo**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Usamljeno i uočljivo stablo (ili grupa stabala) je svako stablo više od 10m 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. Grupu stabala čini nekoliko gusto zbijenih stabala na maloj površini.

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Point  
*Definicija:* Točkasta geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Usamljeno**  
*Kodiranje:* usamljeno  
*Tip podatka:* Boolean  
*Definicija:* Logički atribut kojim se određuje radi li se o usamljenom drvetu ili skupini drveća  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Drvored, živica**  
*Kodiranje:* **DrvoredŽivica**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Uređena skupina linijski poredanih stabala ili živice.

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Šumska područja**  
*Kodiranje:* **ŠumskaPodrucja**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Formacije vegetacije sastavljene prvenstveno od drveća, uključujući grmlje i donji sloj vegetacije (CLC).

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Upotreba zemljišta**  
*Kodiranje:* **UpotrebaZemljista**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Zemljište koje karakterizira specifičan način ljudskog korištenja ili djelovanja.

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta upotrebe zemljišta**  
*Kodiranje:* vrstaUpotrebeZemljista  
*Tip podatka:* VrstaUpotrebeZemljistaTip  
*Definicija:* Kategorije prostornih površina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime**  
*Kodiranje:* ime  
*Tip podatka:* String  
*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt  
*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Vrsta kolodvora**

<i>Kodiranje:</i>	vrstaKolodvora
<i>Tip podatka:</i>	vrstaKolodvoraTip
<i>Definicija:</i>	Definira namjenu željezničkog kolodvora
<i>Obaveznost:</i>	Uvjetan (obavezan samo za željezničke kolodvore)

## Tipovi podataka

<i>Ime elementa:</i>	<b>Tip vrste drveća</b>
<i>Kodiranje:</i>	<b>VrstaDrvećaTip</b>
<i>Tip podatka:</i>	«CodeList»
<i>Definicija:</i>	Kodna lista atributa Vrsta drveća

### Atributi objekta:

<i>Ime:</i>	<b>Bjelogorica</b>
<i>Kodiranje:</i>	Bjelogorica
<i>TTB kod:</i>	1
<i>Definicija:</i>	Formacije vegetacije sastavljene prvenstveno od drveća, uključujući grmlje i donji sloj vegetacije u šumama gdje prevladavaju bjelogorične vrste (CLC)

<i>Ime:</i>	<b>Crnogorica</b>
<i>Kodiranje:</i>	Crnogorica
<i>TTB kod:</i>	2
<i>Definicija:</i>	Formacije vegetacije sastavljene prvenstveno od drveća, uključujući grmlje i donji sloj vegetacije u šumama gdje prevladavaju crnogorične vrste (CLC)

<i>Ime:</i>	<b>Mješovito</b>
<i>Kodiranje:</i>	Mjesovito
<i>TTB kod:</i>	3
<i>Definicija:</i>	Formacije vegetacije sastavljene prvenstveno od drveća, uključujući grmlje i donji sloj vegetacije u šumama gdje bjelogorične i crnogorične vrste kodominiraju (CLC)

<i>Ime:</i>	<b>Devastirano</b>
<i>Kodiranje:</i>	Devastirano
<i>TTB kod:</i>	4
<i>Definicija:</i>	Grmlje ili biljna vegetacija s razbacanim stablima. Može predstavljati degradaciju/obnavljanje/pošumljavanje šuma. Područja zahvaćena nedavnim požarima, još uvijek uglavnom opožareno (CLC)

<i>Ime:</i>	<b>Makija, šikara ili grmlje</b>
<i>Kodiranje:</i>	MakijaSikaraGrmlje
<i>TTB kod:</i>	5
<i>Definicija:</i>	Nisko drvenasto bilje (FACC)



*Ime elementa:* **Tip vrste gospodarskog područja**  
*Kodiranje:* **VrstaGospodarskogPodrucjaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta gospodarskog područja

Atributi objekta:

*Ime:* **Gospodarske površine**  
*Kodiranje:* GospodarskePovrsine  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Izgrađeno područje pretežito industrijske namjene

*Ime:* **Iskop**  
*Kodiranje:* Iskop  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Mjesto gdje se iskopava po planu i s određenom svrhom; iskopina, jama, rov (HJP)

*Ime:* **Deponij**  
*Kodiranje:* Deponij  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Mjesto gdje se odlaže, sakuplja i probire gradsko smeće i otpaci, odlagalište otpada, smetlište (HJP)

*Ime:* **Odlagalište**  
*Kodiranje:* Odlagaliste  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Otvoreni prostor gdje se odlažu razne stvari (HJP)

*Ime:* **Sajmište**  
*Kodiranje:* Sajmiste  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Mjesto gdje se održavaju sajamske priredbe (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste javnog prostora**  
*Kodiranje:* **VrstaJavnogProstoraTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta javnog prostora

Atributi objekta:

*Ime:* **Dvorište**  
*Kodiranje:* Dvoriste  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Ograđeni prostor oko kuće ili zgrade (HJP)

*Ime:* **Površine trajnijeg karaktera**

*Kodiranje:* PovrsineTrajnijegKaraktera  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Otvoreni prostor koji služi kao javni trg u mjestu ili gradu (FACC)

*Ime:* **Tržnica**  
*Kodiranje:* Trznica  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Površina koja služi trgovini prekrivena pokretnim čvrstim objektima (šandovi, kamp-kućice i slično) koji se ne prikazuju (CROTIS).

*Ime:* **Dječje igralište**  
*Kodiranje:* Djecjelgraliste  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Uređen prostor, ob. na otvorenome, namijenjen djeci za igranje (HJP)

*Ime:* **Uređena plaža**  
*Kodiranje:* UredjenaPlaza  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Uređeni prostor uz morsku ili riječnu obalu pogodan za kupanje (CROTIS).

*Ime:* **Lukobran**  
*Kodiranje:* Lukobran  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Struktura koja štiti luku ili obalu od djelovanja mora (FACC).

*Ime:* **Dok, mol**  
*Kodiranje:* DokMol  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Mol: Struktura koja se primarno koristi za vezivanje plovila (FACC). Dok ukoliko sadrži i plovni ili suhi objekt za dizanje brodova iz vode radi čišćenja i popravaka [plutajući dok]

*Ime:* **Groblje**  
*Kodiranje:* Groblje  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Površina za pokapanje mrtvih (FACC)

*Ime:* **Park**  
*Kodiranje:* Park  
*TTB kod:* 9  
*Definicija:* Prostor korišten u rekreacijske i dekorativne svrhe (FACC).

*Ime:* **Sportsko igralište**  
*Kodiranje:* Sportskolgraliste  
*TTB kod:* 10  
*Definicija:* Prostor uređen za sportsku igru [nogometno igralište; rukometno igralište]; teren (HJP)

*Ime:* **Bazen za sport i rekreaciju**  
*Kodiranje:* BazenZaSportRekreaciju  
*TTB kod:* 11  
*Definicija:* Umjetno iskopan prostor napunjen vodom, služi za rekreativne, dekorativne i sl. svrhe [otvoreni, zatvoreni, olimpijski, javni bazen] (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste poljoprivrednog zemljišta**  
*Kodiranje:* **VrstaPoljoprivrednogZemljištaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta poljoprivrednog zemljišta

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Oranica**  
*Kodiranje:* Oranica  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Površina namijenjena sadnji usjeva. (FACC)

*Ime:* **Rasadnik**  
*Kodiranje:* Rasadnik  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Mjesto za uzgoj grmlja, cvijeća, biljaka i drveća za presađivanje, sjeme ili kalemljenje (FACC)

*Ime:* **Vrt**  
*Kodiranje:* Vrt  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Razmještaj manjih parcela različitih godišnjih usjeva, pašnjaka i/ili trajnih usjeva (CLC)

*Ime:* **Voćnjak**  
*Kodiranje:* Vocnjak  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Parcele s posađenim voćkama ili grmovima: istih ili miješanih vrsta voća, voćke vezane za trajno zelene površine. Isključuje nasade kestena i oraha (CLC).

*Ime:* **Maslinik**

*Kodiranje:* Maslinik  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Područja zasađena maslinama, uključujući miješanu pojavu maslina i loze na istoj parceli (CLC).

*Ime:* **Vinograd**  
*Kodiranje:* Vinograd  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Površina planski prekrivena sađenom vinovom lozom (FACC)

*Ime:* **Hmeljište**  
*Kodiranje:* Hmeljiste  
*TTB kod:* 9  
*Definicija:* Površina na kojoj se uzgaja hmelj

*Ime:* **Rižište**  
*Kodiranje:* Riziste  
*TTB kod:* 10  
*Definicija:* Površina na kojoj se uzgaja riža

*Ime elementa:* **Tip vrste prirodnog područja**  
*Kodiranje:* **VrstaPrirodnogPodrucjaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta prirodnog područja

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Travnate površine**  
*Kodiranje:* TravnatePovrsine  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Površina na kojoj rastu nekultivirane biljke koje imaju malo ili uopće nemaju drvenastu stabljiku kao npr. livada, pašnjak i sl.

*Ime:* **Trstik**  
*Kodiranje:* Trstik  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Drvenasta trava nalik stablu (FACC)

*Ime:* **Kamenjar**  
*Kodiranje:* Kamenjar  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Kamenito tlo s malo zemlje i tipičnim raslinjem; kamenjak (HJP)

*Ime:* **Stjenjak**  
*Kodiranje:* Stjenjak

- TTB kod:* 4  
*Definicija:* Litice, klifovi, stijene i kamene gromade (CLC)
- Ime:* **Pješčano**  
*Kodiranje:* Pjescano  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Plaže, dine i pješčana područja u priobalju ili unutrašnjosti, uključujući korita vodotoka sa torencijalnim režimom (CLC)
- Ime:* **Šljunčano**  
*Kodiranje:* Šljuncano  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Područje prekriveno sitnim komadićima stijena nanoseni tekućom vodom ili dobiveni drobljenjem stijena; upotrebljava se kao građevinski materijal
- Ime:* **Močvara**  
*Kodiranje:* Mocvara  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Zemlja u nizinama obično poplavljena zimi i manje ili više natopljena vodom tijekom cijele godine (CLC)
- Ime:* **Tresetište**  
*Kodiranje:* Tresetiste  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Slabo isušena ili periodički poplavljena površina, tla bogatog biljnim ostacima, koja ne uključuje površine pod utjecajem plime i oseke (FACC).
- Ime:* **Gromača**  
*Kodiranje:* Gromaca  
*TTB kod:* 9  
*Definicija:* Nabacana skupina kamenja površine veće od minimalnih dimenzija koja služi za izradu suhozida
- Ime:* **Golet**  
*Kodiranje:* Golet  
*TTB kod:* 10  
*Definicija:* Područje bez izrazitije vegetacije, u prvom redu bez šume
- Ime elementa:* **Tip vrste sirovina**  
*Kodiranje:* **VrstaSirovinaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa sirovina

Atributi objekta:

*Ime:* **Glina**

*Kodiranje:* Glina

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Tip ljepljive zemlje. očišćena ilovača (HJP)

*Ime:* **Pijesak**

*Kodiranje:* Pijesak

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Sitna, sipka zrnca tvrdih minerala, uglavnom stijena (HJP)

*Ime:* **Ilovača**

*Kodiranje:* Ilovaca

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Vrsta zemlje od žute do crvene boje, nečista glina s mnogo kremenog pijeska, te oksida željeza i organske tvari od koje se izrađuju lončarski proizvodi, opeka, crijep i sl.; il, ilova (HJP)

*Ime:* **Šljunak**

*Kodiranje:* Šljunak

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Sitni komadići stijena nanaseni tekućom vodom ili dobiveni drobljenjem stijena; upotrebljava se kao građevinski materijal (HJP)

*Ime:* **Kamen**

*Kodiranje:* Kamen

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Kruta i tvrda tvar određenog mineralnog i kemijskog sastava koja se nalazi unutar ili na površini vanjske kore Zemlje (HJP)

*Ime:* **Ugljen**

*Kodiranje:* Ugljen

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Prirodno kruto gorivo nastalo na različitim dubinama Zemljine kore, pokriveno sedimentnim slojevima (HJP)

*Ime:* **Ruda**

*Kodiranje:* Ruda

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Rude su u užem smislu prirodne sirovine (nakupine minerala) iz kojih se dobivaju kovine.

*Ime:* **Željezo**

*Kodiranje:* Željezo

*TTB kod:* 8

*Definicija:* Željezo je kemijski element. Najzastupljeniji je metal u građi Zemljine kore, ali vrlo rijedak u elementarnom stanju jer se lako spaja s kisikom i drugim nemetalima.

*Ime elementa:* **Tip vrste upotrebe zemljišta**

*Kodiranje:* **VrstaUpotrebeZemljištaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta upotrebe zemljišta

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Autobusni kolodvor**

*Kodiranje:* AutobusniKolodvor

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Odredište i polazište autobusa s uredovnom zgradom i peronima (HJP)

*Ime:* **Željeznički kolodvor (stanica)**

*Kodiranje:* ZeljeznickiKolodvor

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Službeno mjesto na pruzi iz kojega se izravno ili daljinski regulira promet vlakova i u kojemu vlak otpočinje ili završava vožnju, ili se zaustavlja, ili koje prolazi bez zaustavljanja. U kolodvoru se može obavljati ulazak i izlazak putnika te utovar i istovar robe (WikiPedia).

*Ime:* **Aerodrom**

*Kodiranje:* Aerodrom

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Mjesto uređeno za slijetanje, uzlijetanje i servisiranje aviona, zračna luka (HJP)

*Ime:* **Luka**

*Kodiranje:* Luka

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Uređen dio obale za pristajanje brodova (HJP)

*Ime:* **Marina**

*Kodiranje:* Marina

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Lučica za manje brodove, jahte, opremljena opskrbnim i ugostiteljskim objektima (HJP)

*Ime:* **Granični prijelaz**

*Kodiranje:* GranicniPrijelaz

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Mjesto na državnoj granici gdje se prelazi iz zemlje u zemlju (HJP)

*Ime:* **Odmorište**

*Kodiranje:* Odmoriste

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Uređeno mjesto uz cestu za odmor putnika (HJP)

*Ime:* **Benzinska crpka**

*Kodiranje:* BenzinskaCrpka

*TTB kod:* 8

*Definicija:* Mjesto gdje se toči benzin i pružaju druge usluge vozačima motornih vozila (HJP)

*Ime:* **Turističko naselje**

*Kodiranje:* TuristickoNaselje

*TTB kod:* 9

*Definicija:* Izgrađeni kompleks građevina turističko ugostiteljske namjene

*Ime:* **Uzgajalište riba**

*Kodiranje:* UzgajalisteRiba

*TTB kod:* 10

*Definicija:* Mjesto gdje se uzgajaju ribe za daljnju industrijsku eksploataciju

*Ime:* **Spomen područje**

*Kodiranje:* SpomenPodrucje

*TTB kod:* 11

*Definicija:* Područje na kojem se obilježava mjesto koje je po nečemu značajno i vrijedno (HJP)

*Ime:* **Površine za sport i rekreaciju**

*Kodiranje:* PovrsineZaSportRekreaciju

*TTB kod:* 12

*Definicija:* Otvoreni prostor za odvijanje sportskih događaja, vježbi ili igara (FACC).

*Ime:* **Solana**

*Kodiranje:* Solana

*TTB kod:* 14

*Definicija:* Sustav plitkih površina i brana za pribiranje morske soli (HJP)

*Ime:* **Industrijski bazeni**

*Kodiranje:* IndustrijskiBazeni

*TTB kod:* 15



*Definicija:* Izgrađeni bazeni industrijske namjene

*Ime:* **Naplatna Postaja**

*Kodiranje:* NaplatnaPostaja

*TTB kod:* 16

*Definicija:* Prostor unutar kojega se vrši naplata cestarine za korištenje auto cesta

## 7.1.6. Promet

**Definicija:** Cjelina Promet namijenjena je spremanju i prikazu svih objekata koji čine prometnu mrežu ili su dio prometne infrastrukture

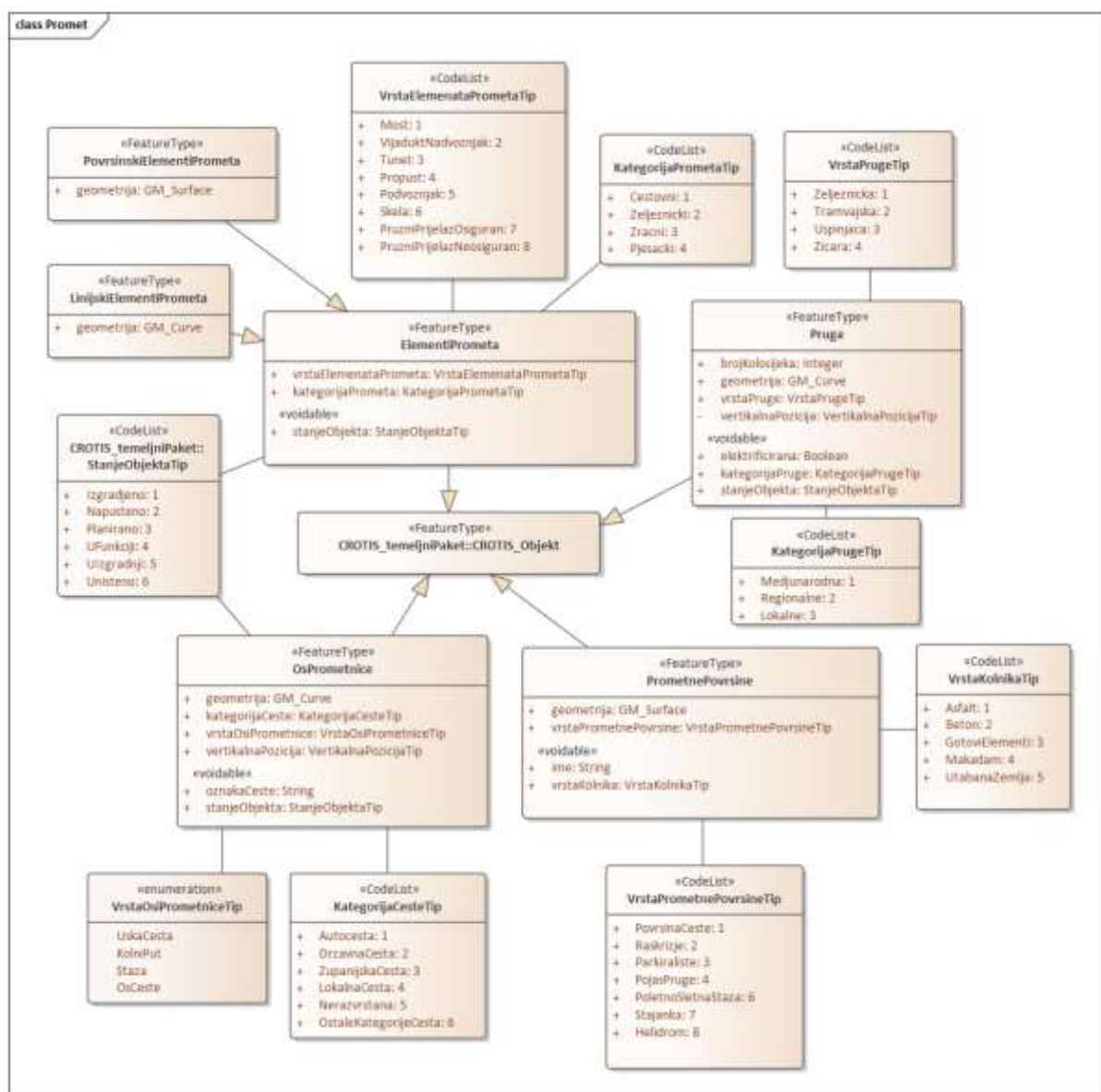
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaShema

**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7

Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

### Promet

Last Modified: 2020/6/30, Version:2.1



Slika: 7

Ime elementa: **Elementi prometa**

*Kodiranje:* **ElementiPrometa**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Apstraktna klasa koja obuhvaća svojstva izgrađenih objekata koji su dio prometne mreže

Atributi objekta:

*Ime:* **Vrsta elemenata prometa**

*Kodiranje:* vrstaElemenataPrometa

*Tip podatka:* VrstaElemenataPrometaTip

*Definicija:* Kategorija elementa prometa koje karakterizira slično fizičko svojstvo.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kategorija prometa**

*Kodiranje:* kategorijaPrometa

*Tip podatka:* KategorijaPrometaTip

*Definicija:* Kategorija elementa prometa koje karakterizira slično funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Stanje objekta**

*Kodiranje:* stanjeObjekta

*Tip podatka:* StanjeObjektaTip

*Definicija:* Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan za vrijednosti u izgradnji i uništeno)

*Ime elementa:* **Linijski elementi prometa**

*Kodiranje:* **LinijskiElementiPrometa**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Prostorni objekti koji su sastavni dijelovi mreže cestovnog transporta, a prikazuju se linijskom geometrijom

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Curve

*Definicija:* Linijska geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Površinski elementi prometa**

*Kodiranje:* **PovršinskiElementiPrometa**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Prostorni objekti koji su sastavni dijelovi mreže cestovnog transporta, a prikazuju se površinskom geometrijom

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Os prometnice**  
*Kodiranje:* OsPrometnice  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Zamišljena linija koja prolazi sredinom prometne površine

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta osi prometnice**  
*Kodiranje:* vrstaOsiPrometnice  
*Tip podatka:* VrstaOsiPrometniceTip  
*Definicija:* Kategorije prometnica koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kategorija ceste**  
*Kodiranje:* kategorijaCeste  
*Tip podatka:* KategorijaCesteTip  
*Definicija:* Kategorija ceste definirana Zakonom o cestama (NN 084/2011)  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Oznaka ceste**  
*Kodiranje:* oznakaCeste  
*Tip podatka:* String  
*Definicija:* Sloveno - brojčana oznaka ceste prema aktualnom zakonskom aktu na temelju kojeg se razvrstavaju ceste u Republici Hrvatskoj - Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 066/2013)  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Stanje objekta**  
*Kodiranje:* stanjeObjekta  
*Tip podatka:* StanjeObjektaTip  
*Definicija:* Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti  
*Obaveznost:* Uvjetan (Obavezan za stanje uništeno i u izgradnji)

*Ime:* **Vertikalna pozicija**  
*Kodiranje:* vertikalnaPozicija  
*Tip podatka:* VertikalnaPozicijaTip  
*Definicija:* Vertikalna pozicija prostornog objekta u odnosu na površinu Zemlje (INSPIRE)  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Prometne površine**  
*Kodiranje:* **PrometnePovrsine**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Izgrađene površine koje su sastavni dio prometne mreže

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Surface  
*Definicija:* Površinska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime**  
*Kodiranje:* ime  
*Tip podatka:* String  
*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt  
*Obaveznost:* Opcionalan

*Ime:* **Vrsta prometne površine**  
*Kodiranje:* vrstaPrometnePovrsine  
*Tip podatka:* VrstaPrometnePovrsineTip  
*Definicija:* Kategorije prometnih površina koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta kolnika**  
*Kodiranje:* vrstaKolnika  
*Tip podatka:* VrstaKolnikaTip  
*Definicija:* Vrsta materijala od koje je prometnica izrađena  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Pruga**  
*Kodiranje:* **Pruga**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Željeznički, tramvajski i sl. kolosijek; ob. dvije tračnice (HJP)

Atributi objekta:

<i>Ime:</i>	<b>Geometrija</b>
<i>Kodiranje:</i>	geometrija
<i>Tip podatka:</i>	GM_Curve
<i>Definicija:</i>	Linijska geometrija
<i>Obaveznost:</i>	Obavezan
<i>Ime:</i>	<b>Elektrificirana</b>
<i>Kodiranje:</i>	elektrificirana
<i>Tip podatka:</i>	Boolean
<i>Definicija:</i>	Logički atribut kojim se određuje elektrificiranost pruge
<i>Obaveznost:</i>	Obavezan
<i>Ime:</i>	<b>Vrsta pruge</b>
<i>Kodiranje:</i>	vrstaPruge
<i>Tip podatka:</i>	VrstaPrugeTip
<i>Definicija:</i>	Kategorije pruge koju karakterizira slična funkcija.
<i>Obaveznost:</i>	Obavezan
<i>Ime:</i>	<b>Broj kolosijeka</b>
<i>Kodiranje:</i>	brojKolosijeka
<i>Tip podatka:</i>	Integer
<i>Definicija:</i>	Cjelobrojna vrijednost koja označava broj kolosijeka ukoliko se ne prikazuju zasebno
<i>Obaveznost:</i>	Obavezan
<i>Ime:</i>	<b>Stanje objekta</b>
<i>Kodiranje:</i>	stanjeObjekta
<i>Tip podatka:</i>	StanjeObjektaTip
<i>Definicija:</i>	Atribut koji opisuje stanje promatranog prostornog objekta s aspekta upotrebljivosti
<i>Obaveznost:</i>	Uvjetan (obavezan za stanje uništeno i u izgradnje)
<i>Ime:</i>	<b>Kategorija pruge</b>
<i>Kodiranje:</i>	kategorijaPruge
<i>Tip podatka:</i>	KategorijaPrugeTip
<i>Definicija:</i>	Atribut za klasifikaciju pruga prema Odluci Vlade RH o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 03/14)
<i>Obaveznost:</i>	Uvjetan (obavezan za željezničke pruge)
<i>Ime:</i>	<b>Vertikalna pozicija</b>
<i>Kodiranje:</i>	vertikalnaPozicija
<i>Tip podatka:</i>	VertikalnaPozicijaTip
<i>Definicija:</i>	Vertikalna pozicija prostornog objekta u odnosu na površinu Zemlje (INSPIRE)
<i>Obaveznost:</i>	Obavezan

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Tip kategorije ceste**

*Kodiranje:* **KategorijaCesteTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Kategorija ceste

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Autocesta**

*Kodiranje:* Autocesta

*TTB kod:* 1

*Definicija:* javne ceste s tehničkim karakteristikama autoceste određenim propisima kojima se uređuje sigurnost prometa na cestama, koje imaju funkciju povezivanja Republike Hrvatske u europski prometni sustav, ostvarivanja kontinuiteta E-ceste (međunarodnim i međudržavnim sporazumima određena kao europska cesta), prometnog povezivanja regija Republike Hrvatske, omogućavanja tranzitnog prometa, a koje su razvrstane kao autoceste sukladno Zakonu o cestama (NN 084/2011)

*Ime:* **Državna cesta**

*Kodiranje:* DrzavnaCesta

*TTB kod:* 2

*Definicija:* javne ceste koje imaju funkciju povezivanja Republike Hrvatske u europski prometni sustav, ostvarivanja kontinuiteta E-ceste prometnog povezivanja regija Republike Hrvatske, prometnog povezivanja sjedišta županija međusobno, povezivanja sjedišta županija s većim regionalnim sjedištima susjednih država (gradovi veći od 100.000 stanovnika), omogućavanja tranzitnog prometa, koje čine cestovnu okosnicu velikih otoka i kojima se ostvaruje kontinuitet državnih cesta kroz gradove, a koje su razvrstane kao državne ceste sukladno Zakonu o cestama (NN 084/2011)

*Ime:* **Županijska cesta**

*Kodiranje:* ZupanijskaCesta

*TTB kod:* 3

*Definicija:* javne ceste koje povezuju sjedišta županija s gradovima i općinskim sjedištima, koje povezuju sjedišta gradova i općina međusobno, preko kojih se ostvaruje veza grada ili gradskih dijelova s državnim cestama, a koje su razvrstane kao županijske ceste sukladno Zakonu o cestama (NN 084/2011)

*Ime:* **Lokalna cesta**

*Kodiranje:* LokalnaCesta

*TTB kod:* 4

*Definicija:* javne ceste koje povezuju sjedište grada, odnosno općine s naseljima s više od 50 stanovnika unutar grada ili općine,

ceste u urbanom području koje povezuju gradske četvrti sa županijskim cestama, ceste koje povezuju susjedne gradske četvrti međusobno, a koje su razvrstane kao lokalne ceste sukladno Zakonu o cestama (NN 084/2011)

*Ime:* **Nerazvrstana**

*Kodiranje:* Nerazvrstana

*TTB kod:* 5

*Definicija:* ceste koje se koriste za promet vozilima, koje svatko može slobodno koristiti na način i pod uvjetima određenim Zakonom o cestama (NN 084/2011) i drugim propisima, a koje nisu razvrstane kao javne ceste u smislu Zakonu o cestama (NN 084/2011)

*Ime:* **Ostale kategorije cesta**

*Kodiranje:* OstaleKategorijeCesta

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Kategorija koja se koristi za ceste koje ne spadaju niti u jednu službenu kategoriju

*Ime elementa:* **Tip kategorije prometa**

*Kodiranje:* **KategorijaPrometaTip**

*Tip podatka:* «CodeList»

*Definicija:* Kodna lista atributa Kategorija prometa

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Cestovni**

*Kodiranje:* Cestovni

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Povezan s cestovnom mrežom za transport putnika i / ili robe (DFDD)

*Ime:* **Željeznički**

*Kodiranje:* Željeznicki

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Povezan sa željezničkom mrežom za transport putnika i / ili robe (DFDD)

*Ime:* **Zračni**

*Kodiranje:* Zracni

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Povezan s transportom putnika i njihove robe pomoću zrakoplova (DFDD)

*Ime:* **Pješački**

*Kodiranje:* Pjesacki



*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Povezana s pješacima ili prilagođena za šetnju (DFDD)

*Ime elementa:* **Tip kategorije pruge**  
*Kodiranje:* **KategorijaPrugeTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Kategorija pruge

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Željezničke pruge za međunarodni promet**

*Kodiranje:* Međunarodna

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Glavne (koridorske) pruge koje se nalaze na međunarodnim željezničkim koridorima i njihovim ograncima, te ostale pruge za međunarodni promet, koje unutar željezničkih čvorišta i izvan njih funkcionalno povezuju glavne (koridorske) pruge ili koje međunarodne morske i riječne luke te terminale povezuju s glavnim (koridorskim) prugama.

*Ime:* **Željezničke pruge za regionalni promet**

*Kodiranje:* Regionalne

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Pruge koje u smislu daljinskoga prometa povezuju:  
– željezničke prometne regije u Republici Hrvatskoj,  
– željezničke prometne regije u Republici Hrvatskoj sa željezničkim prugama za međunarodni promet,  
– željezničke prometne regije susjednih država sa željezničkim prometnim regijama u Republici Hrvatskoj ili sa željezničkim prugama za međunarodni promet u Republici Hrvatskoj.

*Ime:* **Željezničke pruge za lokalni promet**

*Kodiranje:* Lokalne

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Željezničke pruge za lokalni promet su:  
– željezničke pruge koje luke i terminale koji nisu od međunarodnoga značaja, te industrijske zone i gospodarske subjekte povezuju sa željezničkim prugama od značaja za regionalni promet,  
– željezničke pruge koje unutar pojedine željezničke prometne regije u smislu lokalnoga prometa međusobno povezuju pojedina područja ili administrativno-gospodarske centre, ili ih priključuju na željezničke pruge za međunarodni promet ili na željezničke pruge za regionalni promet,  
– željezničke pruge u funkciji gradskoga i prigradskoga željezničkoga prometa, ukoliko istovremeno nisu željezničke pruge

za međunarodni promet ili željezničke pruge za regionalni promet,  
 – željezničke pruge koje u smislu lokalnoga prometa spajaju pojedina lokalna područja u Republici Hrvatskoj s lokalnim područjima susjednih država,  
 – željezničke pruge za lokalno povezivanje unutar željezničkih čvorišta

*Ime elementa:* **Tip vrste elemenata prometa**  
*Kodiranje:* **VrstaElementaPrometaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta elemenata prometa

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Most**  
*Kodiranje:* Most  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Građevina ili objekt koji služi za prelaženje ljudi i tereta preko rijeke, morskog tjesnaca, provalije itd. (HJP)

*Ime:* **Nadvožnjak, vijadukt**  
*Kodiranje:* VijaduktNadvoznjak  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Nadvožnjak: cestovni ili željeznički most nad cestom. Vijadukt: most (ob. s blagim zavojem) za cestovni ili željeznički promet koji premošćuje dolinu ili kakvu prometnicu (HJP)

*Ime:* **Tunel**  
*Kodiranje:* Tunel  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Prolaz prokopan kroz brdo, ispod rijeke ili ispod mora, služi za promet ili u hidrotehničke svrhe (HJP)

*Ime:* **Propust**  
*Kodiranje:* Propust  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Otvor (u nasipu, brani itd.) (HJP)

*Ime:* **Podvožnjak**  
*Kodiranje:* Podvoznjak  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Prolaz za vozila i pješake ispod javne prometnice (HJP)

*Ime:* **Skela**  
*Kodiranje:* Skela

*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Plovilo za prijevoz preko rijeke koje se kreće vezano na uže s jedne obale na drugu (HJP)

*Ime:* **Osiguran pružni prijelaz**  
*Kodiranje:* PruzniPrijelazOsiguran  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Prijelaz preko željezničke pruge (kolosijeka) koji je osiguran propisanom signalizacijom

*Ime:* **Neosiguran pružni prijelaz**  
*Kodiranje:* PruzniPrijelazNeosiguran  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Prijelaz preko željezničke pruge (kolosijeka) koji nije osiguran propisanom signalizacijom

*Ime elementa:* **Tip vrste kolnika**  
*Kodiranje:* **VrstaKolnikaTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta kolnika

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Asfalt**  
*Kodiranje:* Asfalt  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Prirodna ili umjetna mješavina bitumena i drobljenog kamenog materijala za izoliranje i polaganje sloja na ulice i prometne površine (HJP)

*Ime:* **Beton**  
*Kodiranje:* Beton  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Tvrdi materijal za gradnju; smjesa cementa, pijeska, šljunka i vode (HJP)

*Ime:* **Gotovi elementi**  
*Kodiranje:* GotoviElementi  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Građevinski elementi koji su ranije pripremljeni, betonske kocke, blokovi i sl.

*Ime:* **Makadam**  
*Kodiranje:* Makadam  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Sloj ceste od nabijena pijeska, šljunka, kamena i vezivnog sredstva (HJP)

*Ime:* **Utabana zemlja**  
*Kodiranje:* UtabanaZemlja  
*TTB kod:* 5  
*Definicija:* Prirodna izravnana i nabijena zemlja

*Ime elementa:* **Tip vrste osi prometnica**  
*Kodiranje:* **VrstaOsiPrometniceTip**  
*Tip podatka:* «enumeration»  
*Definicija:* Enumeracijska lista atributa Vrsta osi prometnica

Atributi objekta:

*Ime:* **Uska cesta**  
*Kodiranje:* UskaCesta  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* prometnica za cestovni promet uža od minimalnih dimenzija širine

*Ime:* **Kolni put**  
*Kodiranje:* KolniPut  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Neuređena prometnica koja povremeno može koristiti za promet vozila.

*Ime:* **Staza**  
*Kodiranje:* Staza  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Uzak pješački put, puteljak (HJP)

*Ime:* **Os ceste**  
*Kodiranje:* OsCeste  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Zamišljena linija koja prolazi sredinom površine cestovnog prometa koji se prikazuje površinskom geometrijom

*Ime elementa:* **Tip vrste prometne površine**  
*Kodiranje:* **VrstaPrometnePovrsineTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta prometne površine

Atributi objekta:

*Ime:* **Površina ceste**  
*Kodiranje:* PovrsinaCeste  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Javna, uređena prometna površina veće širine za vozila i pješake, obično međumjesna ili izvan mjesta (HJP)

*Ime:* **Raskrižje**

*Kodiranje:* Raskrizje  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* Prometna površina na kojoj se križaju dvije ili više cestovnih površina

*Ime:* **Parkiralište**  
*Kodiranje:* Parkiraliste  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Prostor uređen za parkiranje vozila (HJP)

*Ime:* **Pojas pruge**  
*Kodiranje:* PojasPruge  
*TTB kod:* 4  
*Definicija:* Izgrađena površina na koju se polažu tračnice kolosijeka (pruge)

*Ime:* **Poletno sletna staza**  
*Kodiranje:* PoletnoSletnaStaza  
*TTB kod:* 6  
*Definicija:* Pravokutna površina na zemljištu aerodroma pripremljena za slijetanje i polijetanje zrakoplova (DFDD).

*Ime:* **Stajanka**  
*Kodiranje:* Stajanka  
*TTB kod:* 7  
*Definicija:* Izgrađena površina na zemljištu aerodroma koja služi za pripremu zrakoplova za slijetanje i polijetanje

*Ime:* **Helidrom**  
*Kodiranje:* Helidrom  
*TTB kod:* 8  
*Definicija:* Uzletište i sletište za helikoptere; heliodrom, heliostanica, heliport (HJP)

*Ime elementa:* **Tip vrste pruge**  
*Kodiranje:* **VrstaPrugeTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta pruge

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Željeznička**  
*Kodiranje:* Zeljeznicka  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Koja služi za prometovanje željeznice

*Ime:* **Tramvajska**  
*Kodiranje:* Tramvajska

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Koja služi za prometovanje tramvaja, ob. gradskog prometnog vozila na električni pogon

*Ime:* **Uspinjača**

*Kodiranje:* Uspinjaca

*TTB kod:* 3

*Definicija:* koja služi za prometovanje vagona koji se na visinskim razlikama pokreće na tračnicama pomoću debelog žičanog užeta; žičana željeznica

*Ime:* **Žičara**

*Kodiranje:* Žičara

*TTB kod:* 4

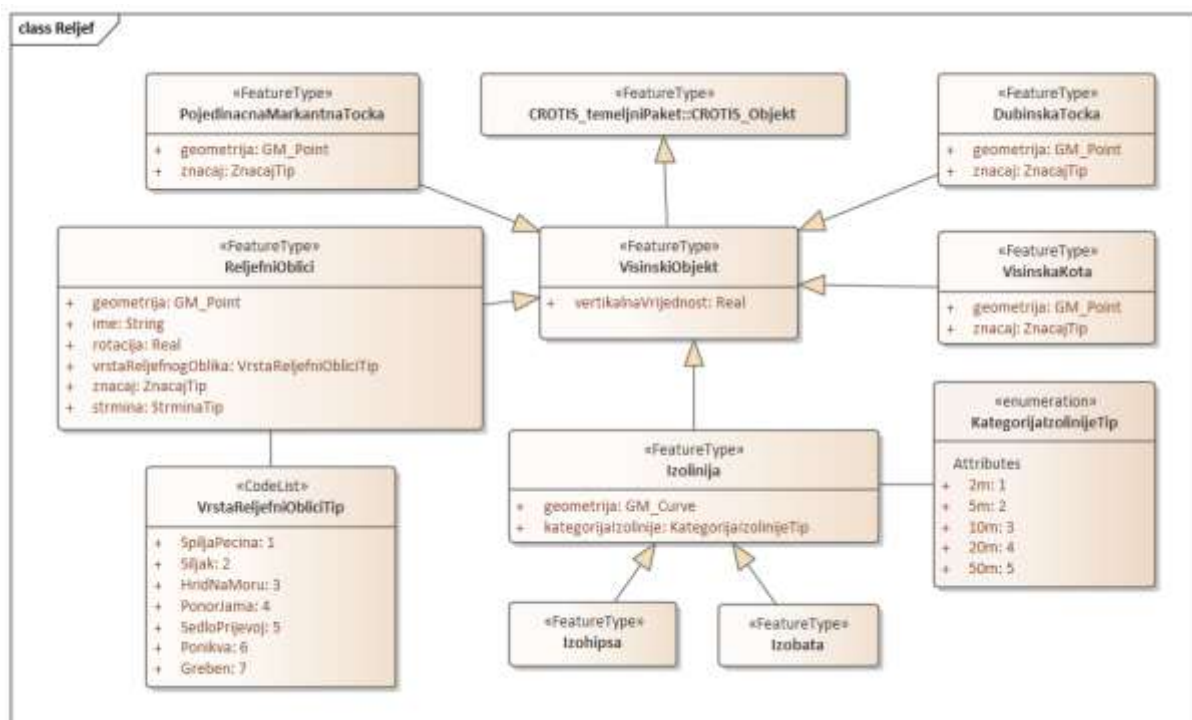
*Definicija:* Uzdignuti kablovi koje koristi žičara - prijevozno sredstvo s kabinama ili otvorenim sjedalima koje vuku žičani konopci (HJP)

### 7.1.7. Reljef

**Definicija:** Objektna cjelina koja sadrži klase koje opisuju konfiguraciju terena  
**Package:** CROTIS2 AplikacijskaSchema  
**Detalji:** Datum kreiranja: 2013/9/7  
 Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

#### Reljef

*Last Modified:* 2020/6/30, *Version:*2.1



Slika: 8

**Ime elementa:** Visinski objekt

**Kodiranje:** VisinskiObjekt

**Tip podatka:** «FeatureType»

**Definicija:** Visinski objekt je apstraktni prostorni objektni tip koji služi za objedinjavanje semantičkih svojstava objektnih klasa cjeline Reljef

#### Atributi objekta:

**Ime:** Vertikalna vrijednost

**Kodiranje:** vertikalnaVrijednost

**Tip podatka:** Real

**Definicija:** Udaljenost od razine mora u vertikalnom datumu topografskih podataka. Vrijednost dubine za podmorske, odnosno visine za nadmorske objekte.

**Obaveznost:** Uvjetan (obavezan za sve klase paketa osim reljefnih oblika)

*Ime elementa:* **Dubinska točka**  
*Kodiranje:* **DubinskaTočka**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Točka na morskom dnu poznate dubine

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Point  
*Definicija:* Točkasta geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**  
*Kodiranje:* Znacaj  
*Tip podatka:* ZnacajTip  
*Definicija:* Definiira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Izolinija**  
*Kodiranje:* **Izolinija**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Linija na karti koja spaja točke istih ili pretpostavljeno istih iznosa nekih veličina (Geodetsko-geoinformatički rječnik)

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Kategorija izolinije**  
*Kodiranje:* kategorijalizolinije  
*Tip podatka:* KategorijalizolinijeTip  
*Definicija:* Klasifikacija izolinija prema udaljenosti od nulte nadmorske visine  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Izobata**  
*Kodiranje:* **Izobata**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Linija koja spaja točke istih dubina ili negativnih nadmorskih visina s obzirom na nultu nivoplohu (Geodetsko-geoinformatički rječnik)

*Ime elementa:* **Izohipsa**  
*Kodiranje:* **Izohipsa**



*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Linija koja spaja točke istih nadmorskih visina (Geodetsko-geoinformatički rječnik)

*Ime elementa:* **Pojedinačna markantna točka**

*Kodiranje:* **PojedinacnaMarkantnaTocka**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Dobro uočljiva točka na terenu poznate visine

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Point

*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definiira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime elementa:* **Reljefni oblici**

*Kodiranje:* **ReljefniOblici**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Atribut rotacije pisanja geografskog imena na kartografskom prikazu

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Point

*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Ime**

*Kodiranje:* ime

*Tip podatka:* String

*Definicija:* Geografsko ime koje jednoznačno određuje prostorni objekt

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Rotacija**

*Kodiranje:* rotacija

*Tip podatka:* Real

*Definicija:* Atribut rotacije objekta na kartografskom prikazu

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta reljefnog oblika**

*Kodiranje:* vrstaReljefnogOblika

*Tip podatka:* VrstaReljefniObliciTip

*Definicija:* Kategorije reljefnih oblika koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Strmina**

*Kodiranje:* Strmina

*Tip podatka:* StrminaTip

*Definicija:* Definira teren koji se spušta, koji pada u odnosu na smjer gledanja ili kretanja

*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan isključivo za ponikve)

*Ime elementa:* **Visinska kota**

*Kodiranje:* **VisinskaKota**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Točka na površini Zemlje poznate visine

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Geometrija**

*Kodiranje:* geometrija

*Tip podatka:* GM\_Point

*Definicija:* Točkasta geometrija

*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Značaj**

*Kodiranje:* Znacaj

*Tip podatka:* ZnacajTip

*Definicija:* Definira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila

*Obaveznost:* Obavezan

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Tip kategorije izolinije**

*Kodiranje:* **KategorijalZolinijeTip**

*Tip podatka:* «enumeration»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Kategorija izolinije

Atributi objekta:

*Ime:*

*Kodiranje:* 2m

*TTB kod:* 1

*Definicija:*

*Ime:*

*Kodiranje:* 5m

*TTB kod:* 2

*Definicija:*

*Ime:*

*Kodiranje:* 10m

*TTB kod:* 3

*Definicija:*

*Ime:*

*Kodiranje:* 20m

*TTB kod:* 4

*Definicija:*

*Ime:*

*Kodiranje:* 50m

*TTB kod:* 5

*Definicija:*

*Ime elementa:* **Tip vrste reljefnog oblika**  
*Kodiranje:* **VrstaReljefniObliciTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta reljefnog oblika

Atributi objekta:

*Ime:* **Spilja (pećina)**

*Kodiranje:* SpiljaPecina

*TTB kod:* 1

*Definicija:* Prirodna velika šupljina, jama u kamenu, stijeni ili brdu [ući u spilju]; pećina (HJP)

*Ime:* **Šiljak**

*Kodiranje:* Šiljak

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Vrlo oštar vrh (HJP)

*Ime:* **Hrid na moru**

*Kodiranje:* HridNaMoru

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Stijena u obliku otočića, uvijek iznad razine mora.

*Ime:* **Ponor (jama)**

*Kodiranje:* PonorJama

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Veće udubljenje strmih strana u zemlji (HJP)

*Ime:* **Prijevoj (sedlo)**

*Kodiranje:* SedloPrijevoj

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Uleknuće, sedlo između dva planinska grebena preko kojega vodi put i sl. s jedne strane planine na drugu; prevoj (HJP)

*Ime:* **Ponikva (vrtača)**

*Kodiranje:* Ponikva

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Veća udubina u kršu; škrapa, usp. vrtača (HJP)

*Ime:* **Greben**

*Kodiranje:* Greben

*TTB kod:* 7

*Definicija:* stijena koja s dna dolazi do pod površinu ili strši iz površine mora ili rijeke (HJP)

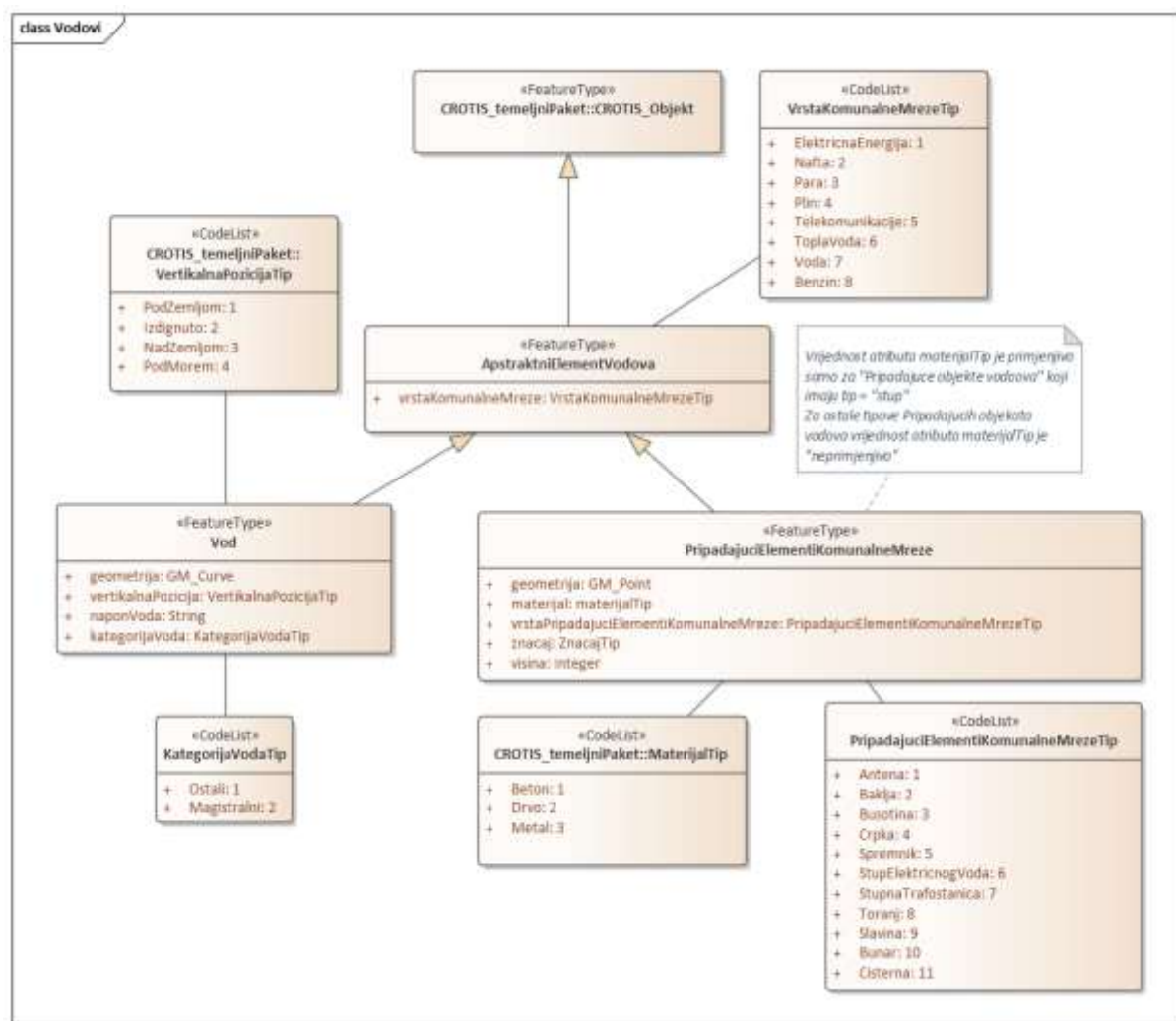
## 7.1.8. Vodovi

*Definicija:* Cjelina Vodovi sadrži objekte infrastrukture komunalnih mreža  
*Package:* CROTIS2 AplikacijskaSchema  
*Detalji:* Datum kreiranja: 2013/9/7  
 Datum zadnje izmjene: 2020/6/30.

### **Vodovi**

*Last Modified:* 2020/6/30, *Version:* 2.1

Aplikacijska shema objektna cjelina Vodovi



Slika: 9

*Ime elementa:* **Apstraktni element vodova**

*Kodiranje:* **ApstraktniElementVodova**

*Tip podatka:* «FeatureType»

*Definicija:* Apstraktni element vodova je apstraktni prostorni objektni tip koji služi za objedinjavanje semantičkih svojstava objektnih klasa cjeline Vodovi.

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Vrsta komunalne mreže**  
*Kodiranje:* vrstaKomunalneMreze  
*Tip podatka:* VrstaKomunalneMrezeTip  
*Definicija:* Vrsta komunalne mreže prema energentu kojeg isporučuje

*Ime elementa:* **Vod**  
*Kodiranje:* **Vod**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Cijev za prijenos električne energije, krutih tvari, tekućina i plinova.

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Curve  
*Definicija:* Linijska geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vertikalna pozicija**  
*Kodiranje:* vertikalnaPozicija  
*Tip podatka:* VertikalnaPozicijaTip  
*Definicija:* Vertikalna pozicija prostornog objekta u odnosu na površinu Zemlje (INSPIRE)  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Napon voda**  
*Kodiranje:* naponVoda  
*Tip podatka:* String  
*Definicija:* Definiše naponsku klasu voda električne energije.  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za vodove električne energije)

*Ime:* **Kategorija voda**  
*Kodiranje:* kategorijaVoda  
*Tip podatka:* KategorijaVodaTip  
*Definicija:* Kategorija voda vodovodne mreže  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za vodove vodovodne mreže)

*Ime elementa:* **Pripadajući objekt komunalne mreže**  
*Kodiranje:* **PripadajuciElementiKomunalneMreze**  
*Tip podatka:* «FeatureType»  
*Definicija:* Popratni objekti komunalnih mreža koji omogućuju upravljanje distribucijom energenta.

Atributi objekta:

*Ime:* **Geometrija**  
*Kodiranje:* geometrija  
*Tip podatka:* GM\_Point  
*Definicija:* Točkasta geometrija  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta pripadajućeg objekta komunalne mreže**  
*Kodiranje:* vrstaPripadajuciElementiKomunalneMreze  
*Tip podatka:* PripadajuciElementiKomunalneMrezeTip  
*Definicija:* Kategorije pripadajućih objekata komunalne mreže koje karakterizira slično fizičko svojstvo ili funkcija.  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Vrsta materijala**  
*Kodiranje:* materijal  
*Tip podatka:* materijalTip  
*Definicija:* Vrsta materijala od kojeg je prostorni objekt pretežno sačinjen  
*Obaveznost:* Uvjetan

*Ime:* **Značaj**  
*Kodiranje:* Znacaj  
*Tip podatka:* ZnacajTip  
*Definicija:* Definira značajnost objekta u stvarnom svijetu te prikaz na topografskoj karti određenog mjerila  
*Obaveznost:* Obavezan

*Ime:* **Visina**  
*Kodiranje:* visina  
*Tip podatka:* Integer  
*Definicija:* Mjerena ili procijenjena vertikalna udaljenost između najniže i najviše referentne točke objekta (INSPIRE).  
*Obaveznost:* Uvjetan (obavezan samo za stupove električnih vodova)

## Tipovi podataka

*Ime elementa:* **Tip pripadajućeg elementa komunalne mreže**  
*Kodiranje:* **PripadajuciElementiKomunalneMrezeTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta pripadajući elementi komunalne mreže

### Atributi objekta:

*Ime:* **Antena**  
*Kodiranje:* Antena  
*TTB kod:* 1

*Definicija:* Telekomunikacijski uređaji koji su dio telekomunikacijske infrastrukture poput antena, odašiljača, prijemnika ili baznih stanica

*Ime:* **Baklja**

*Kodiranje:* Baklja

*TTB kod:* 2

*Definicija:* Otvoreni kraj cijevi na kojem izgaraju otpadni plinovi (FACC).

*Ime:* **Bušotina**

*Kodiranje:* Busotina

*TTB kod:* 3

*Definicija:* Rupa izbušena ili izdubljena u zemlji ili morskom dnu za potrebe vađenja tekućina ili plinova (FACC).

*Ime:* **Crpka**

*Kodiranje:* Crpka

*TTB kod:* 4

*Definicija:* Objekti koji pomiču krute tvari, tekućine i plinove uz pritisak ili usisavanjem (FACC).

*Ime:* **Spremnik**

*Kodiranje:* Spremnik

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Spremnik za skladištenje tekućina ili plinova (FACC).

*Ime:* **Stup električnog voda**

*Kodiranje:* StupElektricnogVoda

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Stup dalekovoda korišten za podupiranje električnih vodova (FACC)

*Ime:* **Stupna trafostanica**

*Kodiranje:* StupnaTrafostanica

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Stup na kojem je smješten transformator, transformatorska stanica, ob. visokog napona

*Ime:* **Toranj**

*Kodiranje:* Toranj

*TTB kod:* 8

*Definicija:* 1. samostalna građevina (ili dio druge građevine), visoka i razmjerno uska [kosi toranj u Pisi]  
2. uzdignuta platforma ili druga visoka konstrukcija različite namjene [toranj na naftnom polju]  
(HJP)



*Ime:* **Slavina**  
*Kodiranje:* Slavina  
*TTB kod:* 9  
*Definicija:* Naprava, strojni element za zatvaranje i podešavanje protoka plinova, para, vode i ostalih tekućina (na bačvi, posudi, cjevovodu); pipa (HJP)

*Ime:* **Bunar**  
*Kodiranje:* Bunar  
*TTB kod:* 10  
*Definicija:* Iskopana duboka jama za hvatanje, skupljanje podzemne vode; studenac, zdenac (HJP)

*Ime:* **Cisterna (gusterna)**  
*Kodiranje:* Cisterna  
*TTB kod:* 11  
*Definicija:* Umjetno sagrađena i dobro izolirano sabiralište i spremište za kišnicu (gusterna).

*Ime elementa:* **Tip vrste komunalne mreže**  
*Kodiranje:* **VrstaKomunalneMrežeTip**  
*Tip podatka:* «CodeList»  
*Definicija:* Kodna lista atributa Vrsta komunalne mreže

*Atributi objekta:*

*Ime:* **Električna energija**  
*Kodiranje:* ElektricnaEnergija  
*TTB kod:* 1  
*Definicija:* Električna energija visokog napona

*Ime:* **Nafta**  
*Kodiranje:* Nafta  
*TTB kod:* 2  
*Definicija:* sirovo zemno ulje akumulirano u sedimentnim slojevima Zemlje, tekuća smjesa ugljikovodika, služi kao sirovina u proizvodnji benzina i više stotina drugih derivata, zemno ulje, mineralno ulje (HJP)

*Ime:* **Para**  
*Kodiranje:* Para  
*TTB kod:* 3  
*Definicija:* Stanje u koje prelazi tekućina pri zagrijavanju (HJP)

*Ime:* **Plin**  
*Kodiranje:* Plin  
*TTB kod:* 4

*Definicija:* Plin koji se nalazi u unutrašnjosti Zemlje i izlazi kroz bušotine (HJP)

*Ime:* **Telekomunikacije**

*Kodiranje:* Telekomunikacije

*TTB kod:* 5

*Definicija:* Uređaji za odašiljanje, prijenos i primanje informacija (zvuk, slika, tekst itd.) pomoću žičanih, radijskih, optičkih i dr. (HJP) elektromagnetskih sustava

*Ime:* **Topla voda**

*Kodiranje:* ToplaVoda

*TTB kod:* 6

*Definicija:* Voda za zagrijavanje većeg broja zgrada.

*Ime:* **Voda**

*Kodiranje:* Voda

*TTB kod:* 7

*Definicija:* Vodikov oksid, prozirna tekućina, u kemijski čistom stanju bez boje, mirisa i okusa (HJP)

*Ime:* **Benzin**

*Kodiranje:* Benzin

*TTB kod:* 8

*Definicija:* Benzini su različite smjese sastavljene od hlapivih, vrlo zapaljivih tekućih ugljikovodika koje se koriste kao otapala i razrjeđivači. Benzin se koristi kao skraćeni naziv za motorni benzin, uobičajeno pogonsko gorivo otto motora.



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## C R O T I S

### LITERATURA



Zagreb, 2020.



## 8. Literatura

Biljecki, Z. i dr. (2001): CROTIS Temeljna načela – katalog objekata, verzija 1.1, Zagreb: Geofoto d.o.o.

Biljecki, Z. i dr. (2006): Izradba objektno-orijentiranog konceptualnog modela podataka CROTIS-a te izradba GML aplikacijske sheme, Zagreb: Geofoto d.o.o.

Galić, Z. (2006): Geoprostorne baze podataka, Golden marketing – Tehnička knjig, Zagreb

International Organization for Standardization (ISO) (2002): ISO/DIS 19109 - Geographic information - Rules for application schema.

International Organization for Standardization (ISO) (2003a): ISO/PDTS 19103 - Geographic information - Conceptual schema language.

International Organization for Standardization (ISO) (2003b): ISO/IS 19107 - Geographic information - Spatial schema.

International Organization for Standardization (ISO) (2005): ISO/DIS 19110 - Geographic information - Feature cataloguing methodology.

International Organization for Standardization (ISO) (2007): ISO 19136: Geographic information - Geography Markup Language (GML).



# TOPOGRAFSKO INFORMACIJSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

## CROTIS

PRILOZI



Zagreb, 2020.





## 9. Prilozi

### 9.1. UML dijagrami

UML dijagrami strukturirani po paketima u analognom (papirnatom) obliku.

### 9.2. CD

Na CD-u koji je prilog ovome dokumentu nalaze se sljedeći podaci:

#### 9.2.1. CROTIS\_v\_2\_1.doc

Ovaj dokument u digitalnom obliku u \*.doc formatu.

#### 9.2.2. CROTIS\_v\_2\_1.pdf

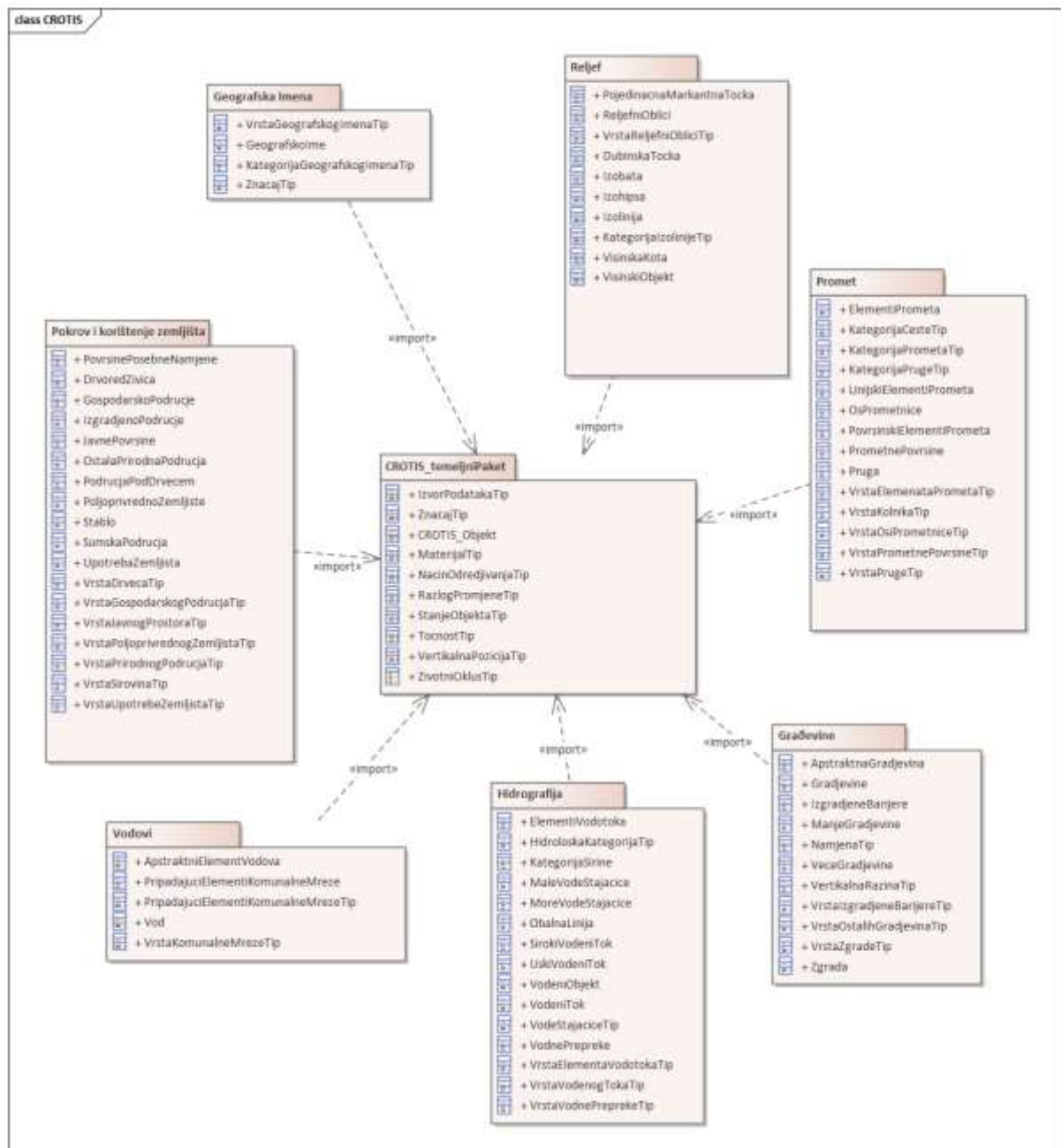
Ovaj dokument u digitalnom obliku u \*.pdf formatu zajedno s \*.pdf formatom UML dijagrama u obliku zajedničkog dokumenta.

#### 9.2.3. crotis.xsd

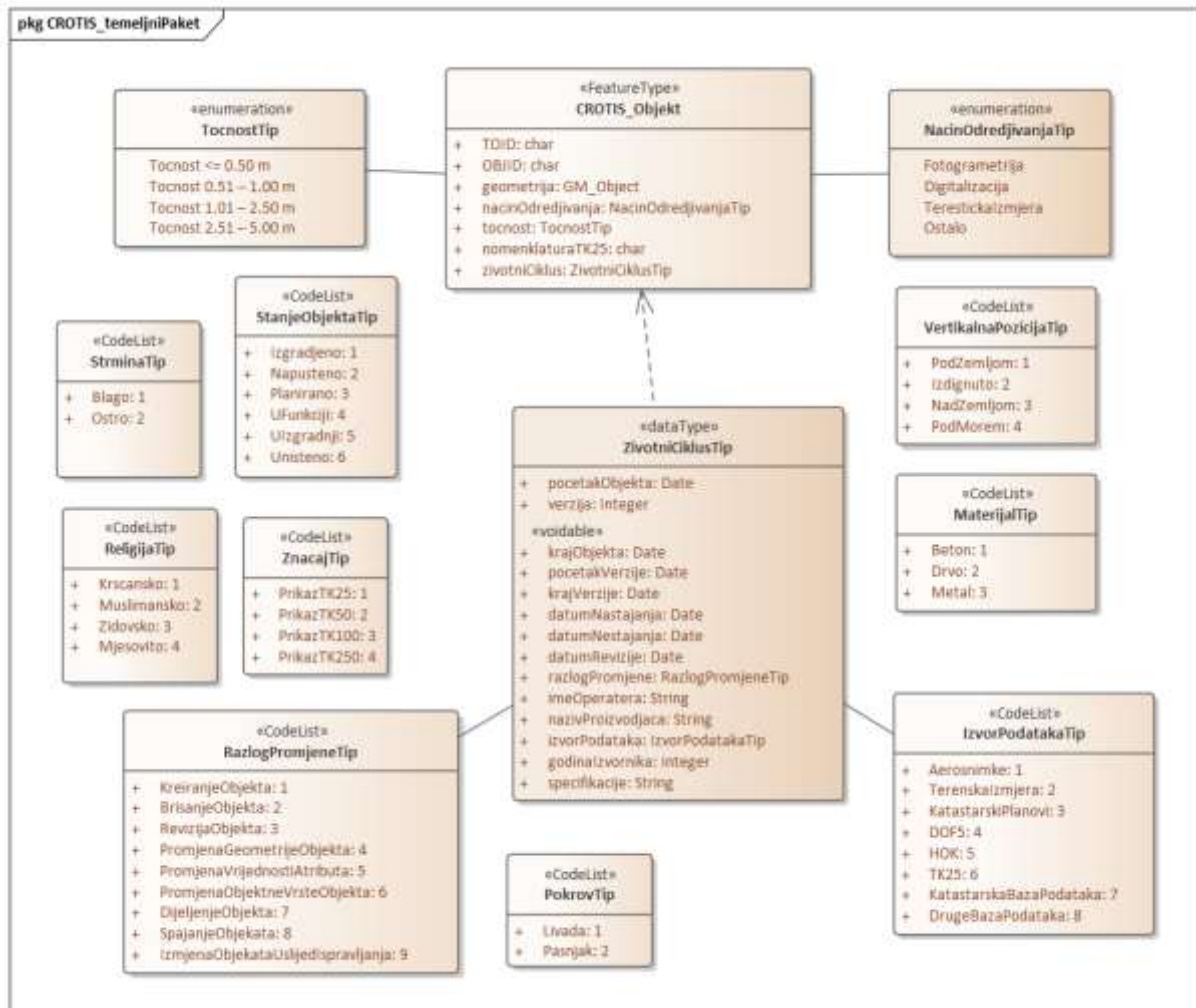
CROTIS GML aplikacijska shema.

## PRILOZI

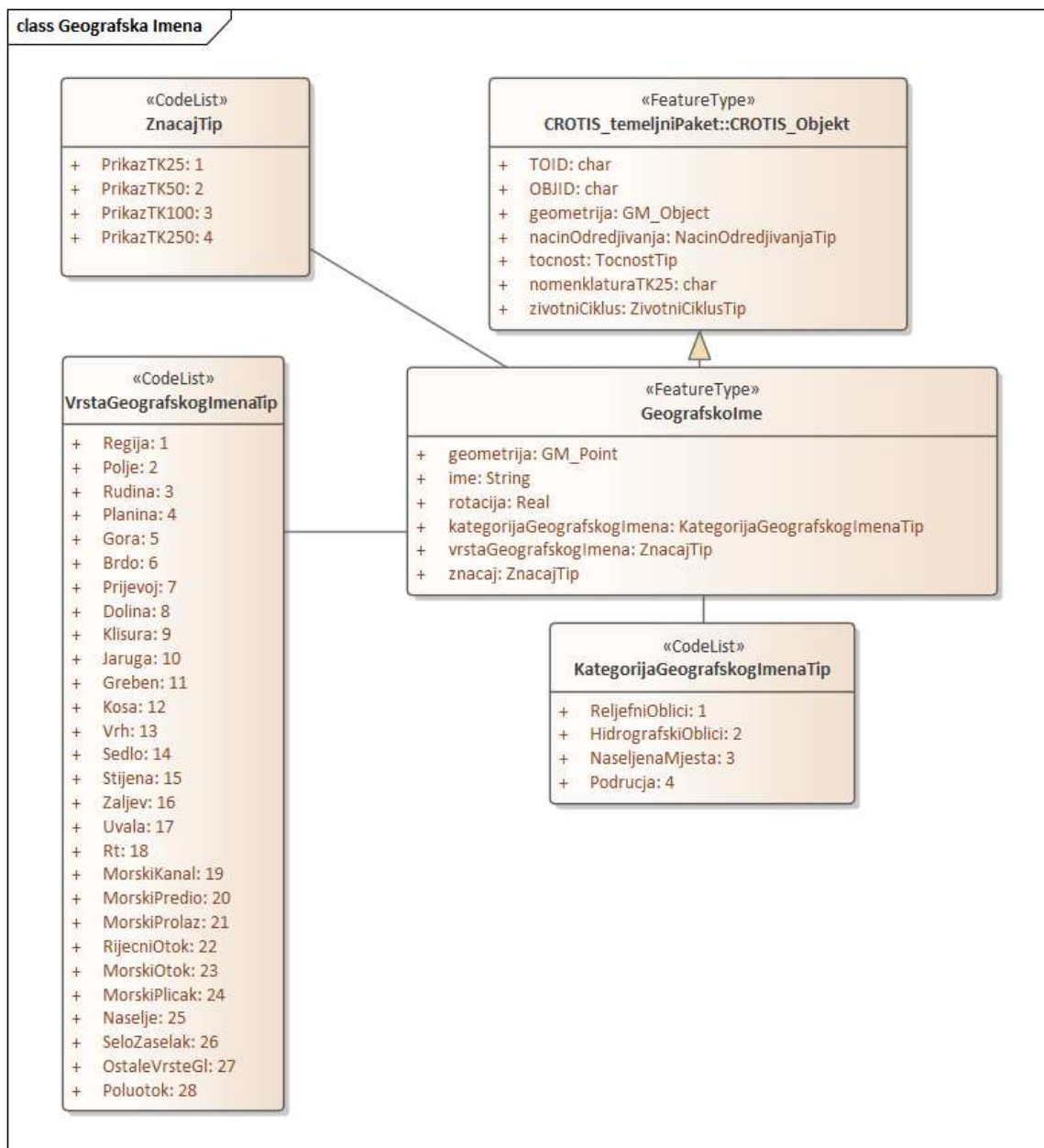
## 9.1. UML dijagrami



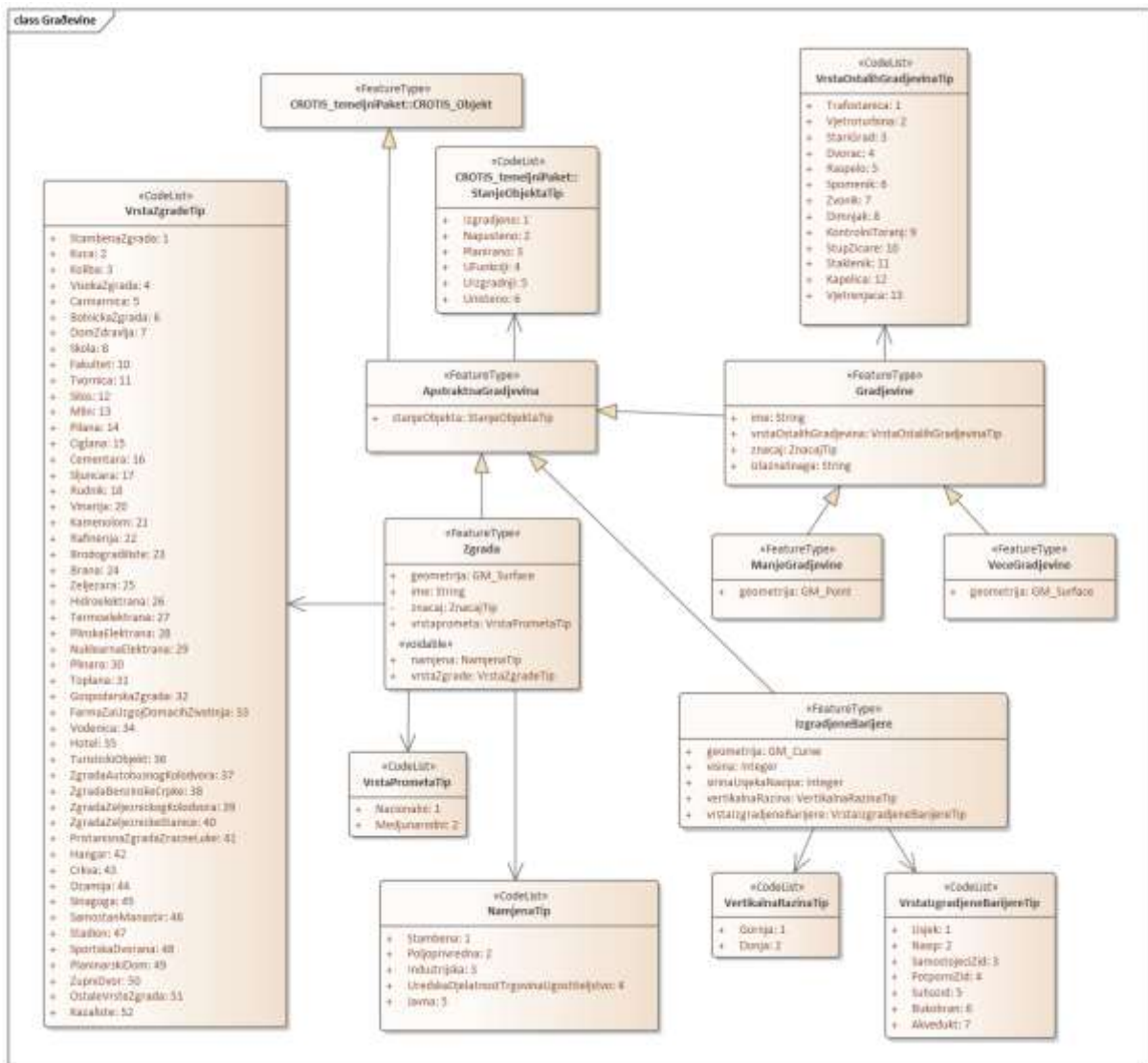
### 9.1.1. CROTIS temeljni paket



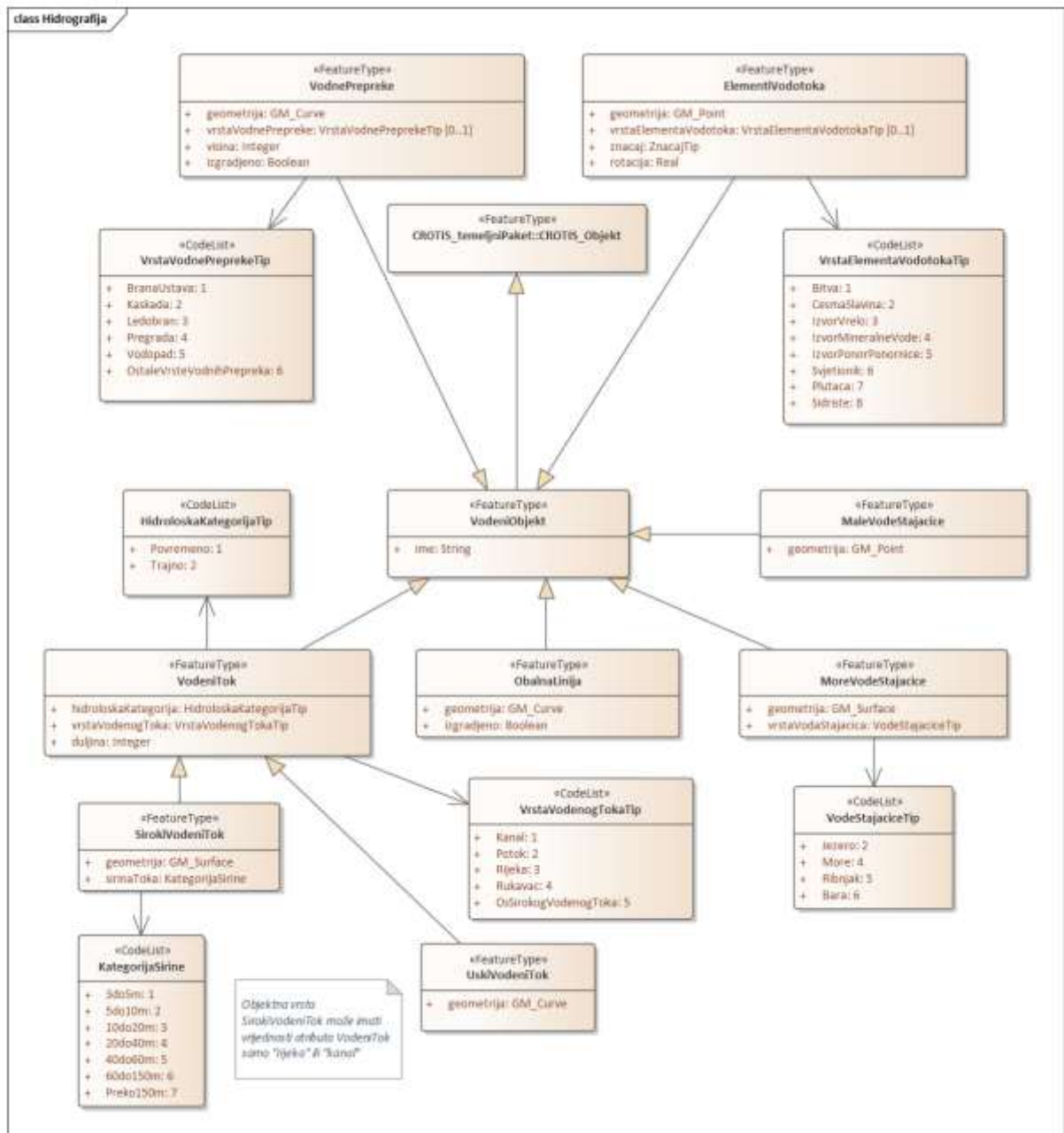
## 9.1.2. Geografska imena



### 9.1.3. Građevine



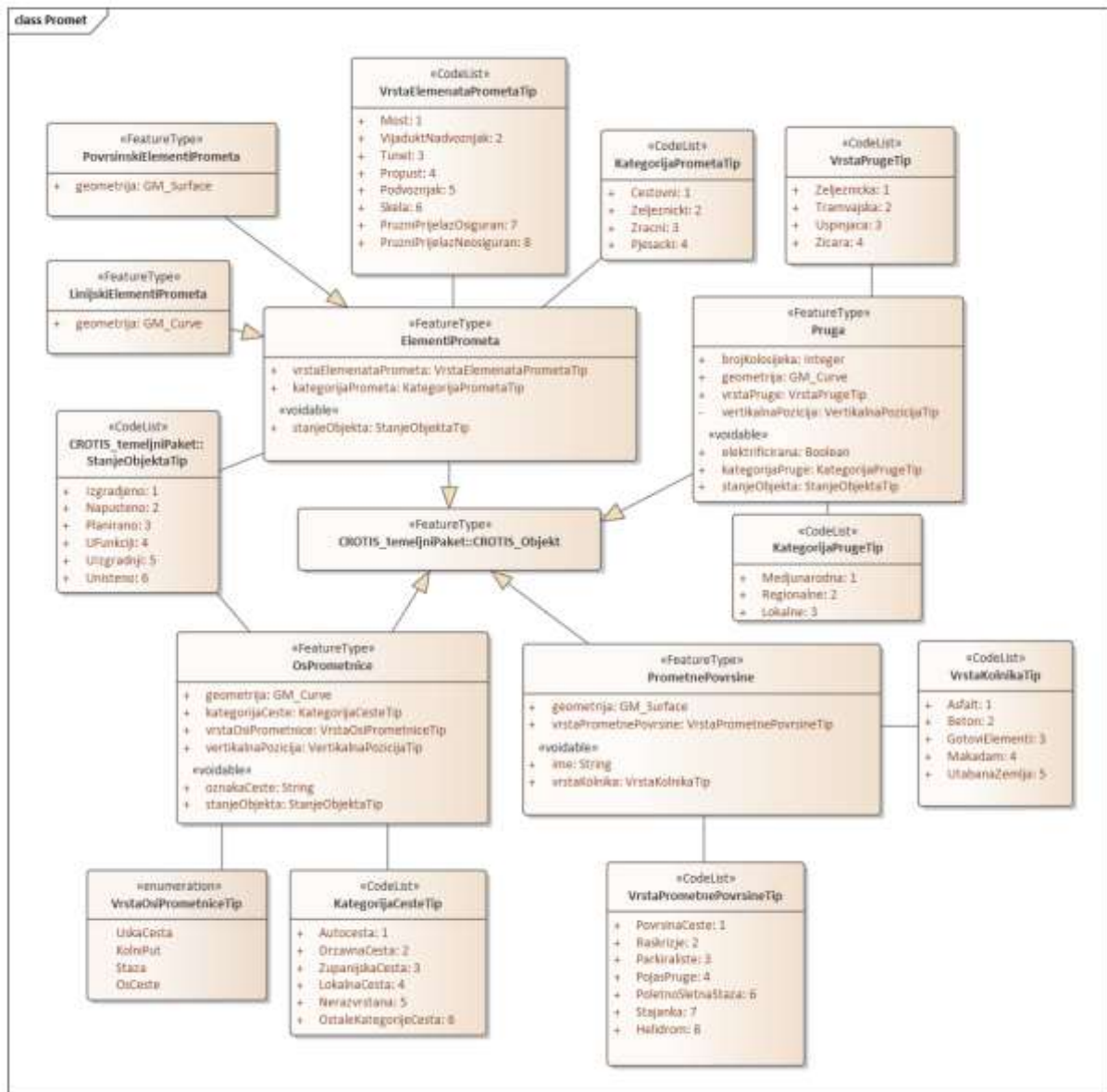
### 9.1.4. Hidrografija



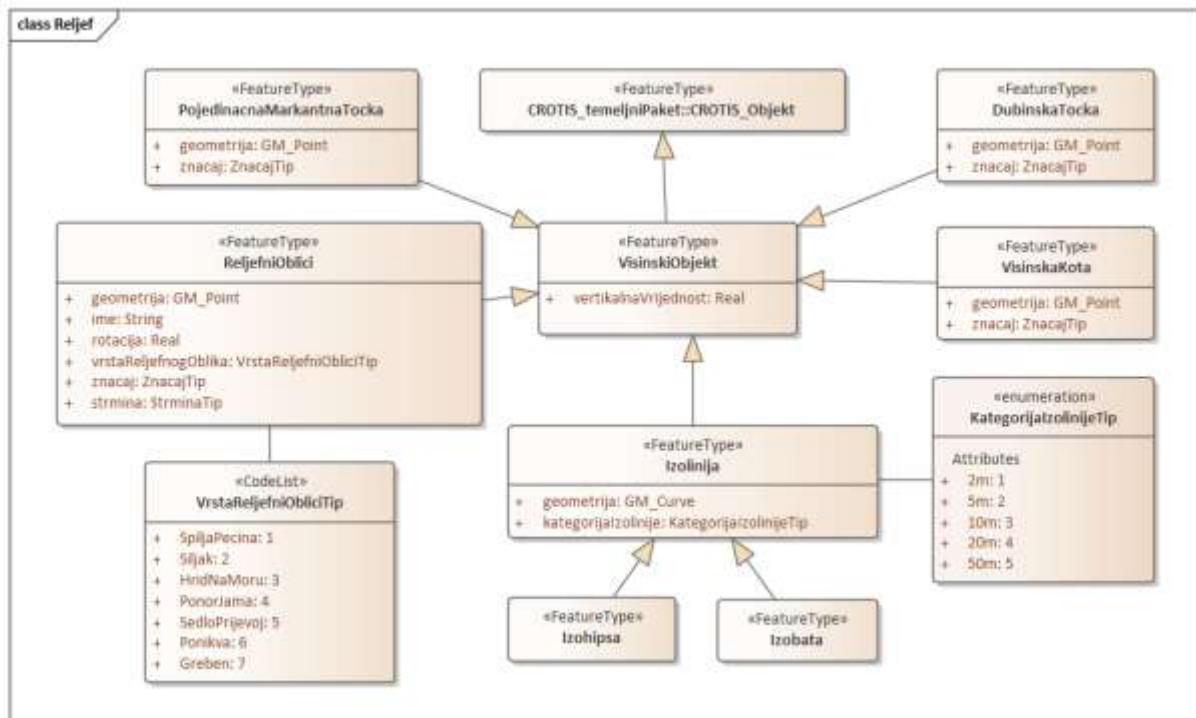




### 9.1.6. Promet



### 9.1.7. Reljef



## 9.1.8. Vodovi

