

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
gradbeništvo in
Geodezijo



MARKO MAUHAR

**IZDELAVA KARTE ZGORNJE DOLINE KOLPE IZ PODATKOV
OPENSTREETMAP**

DIPLOMSKA NALOGA

**UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE
GEODEZIJA IN GEOINFORMATIKA**

Ljubljana, 2020

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
gradbeništvo in
Geodezijo



Kandidat/-ka:

MARKO MAUHAR

**IZDELAVA KARTE ZGORNJE DOLINE KOLPE IZ PODATKOV
OPENSTREETMAP**

Diplomska naloga št.:

**MAKING A MAP OF THE UPPER VALLEY OF KOLPA FROM
OPENSTREETMAP DATA**

Graduation thesis No.:

Mentor/-ica:

doc. dr. Dušan Petrovič

Somentor:

asist. dr. Klemen Kozmus Trajkovski

Član komisije:

Predsednik komisije:

Ljubljana, _____

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	528.92:004.42(497.4)(043.2)
Avtor:	Marko Mauhar
Mentor:	doc. dr. Dušan Petrovič, univ. dipl. inž. el., inž. geod.
Somentor:	asist. dr. Klemen Kozmus Trajkovski, univ. dipl. inž. geod.
Naslov:	Izdelava karte zgornje doline Kolpe iz podatkov OpenStreetMap
Tip dokumenta:	diplomsko delo
Obseg in oprema:	23 str., 14 pregl., 8 sl., 1 pril.
Ključne besede:	Kolpa, dolina, rafting, Hotel, kolesarke poti, pešpoti, ribolov, državna meja, Osilnica, OCAD internet karta

Izвлеček

V diplomski nalogi smo zasnovali turistično karto zgornje doline Kolpe z uporabo prostovoljno zbranih prostorskih podatkov spletne platforme OpenStreetMap. Dodatno smo kot dopolnilni vir uporabili še podatke katastra stavb in podatke reliefa iz Generalizirane kartografske baze (GKB). Pri zasnovi in izdelavi smo uporabili programsko opremo OCAD 12.

Ideja za izdelavo in vsebino karte zgornje doline Kolpe s Čabranko se je porodila kot odziv na povpraševanja turistov in obiskovalcev doline, ki so v času bivanja v dolini iskali informacije o možnostih kolesarjenja, ribolova, sprehodov in drugih aktivnosti preživljanja časa v naravi. Zaradi tega je karta zasnovana tako, da je enostavno dostopna tako v tiskani kot v spletni obliki, s preglednostjo pa omogoča uporabo čim širšemu krogu uporabnikov z različnim predhodnim kartografskim znanjem in izkušnjami.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 528.92:004.42(497.4)(043.2)

Author: Marko Mauhar

Supervisor: Assist. Prof. Dušan Petrovič, PhD

Cosupervisor: Assist. Klemen Kozmus Trajkovski, PhD

Title: Making a map of the upper valley of Kolpa from OpenStreetMap data

Document type: Graduation thesis – University studies

Scope and tools: 23 o., 14 tab., 8 pics., 1 ann.

Keywords: Kolpa, valley, rafting, Hotel, cycling trails, hiking trails, fishing, State border, Osilnica, OCAD internet map

Abstract

This dissertation presents the process of designing a tourist map of the upper valley of Kolpa, using volunteered geographic information from the OpenStreetMap platform. Additional documentation was obtained from the building cadastre. Information regarding the relief was sourced from the Generalized Cartographic Database (GKB). The map was designed and made using OCAD 12 software.

The idea to create a map of the upper Kolpa valley with Čabranka was inspired by an increasing number of tourists, seeking information about cycling, fishing, hiking and other outdoor activities. The map is designed to be equally convenient to use in a printed format as well as a digital one. Its simplicity makes it easy to use, regardless of previous knowledge or experience with map reading.

ZAHVALA

Najprej bi se želel zahvaliti mentorju doc. dr. Dušanu Petroviču in somentorju asist. dr. Klemenu Kozmus Trajkovskemu za strokovno vodenje, številne nasvete, usmerjanje in veliko pomoč pri izdelavi karte zgornje doline Kolpe in diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi svoji družini, ki me je podpirala v celotnem obdobju študija.

Za konec bi se rad zahvalil tudi podjetju U.O.I.G. VIDMAR d.o.o. in direktorju Nenadu Vidmarju, ki me uvajajo v geodetski poklic.

»TA STRAN JE NAMENOMA PRAZNA«

KAZALO VSEBINE

STRAN ZA POPRAVKE.....	I
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK.....	II
BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	III
ZAHVALA.....	IV
KAZALO PREGLEDNIC.....	VIII
KAZALO SLIK.....	IX
1 UVOD	1
2 IDEJNI NAČRT.....	2
2.1 DOLOČITEV OBLIKE UPORABE KARTE.....	2
2.2 DOLOČITEV MERILA KARTE IN OBMOČJA PRIKAZA	2
2.3 DOLOČITEV VRSTE KARTE	2
3 REDAKCIJSKI NAČRT	3
3.1 DOLOČITEV NAMENA, OBLIKE IN VRSTE KARTE	3
3.2 DOLOČITEV TEHNOLOGIJE IZDELAVE IN REPRODUKCIJE KARTE	3
3.3 DOLOČITEV MATEMATIČNIH OSNOV KARTE.....	3
3.4 DOLOČITEV KATEGORIZACIJE GEOGRAFSKIH ELEMENTOV	5
3.5 DOLOČITEV IZBORA IN ANALIZA KARTOGRAFSKIH VIROV	5
3.5.1 Osnovne vire.....	5
3.5.2 Dopolnilne vire	6
3.5.3 Pomožne vire	6
3.6 DOLOČITEV VSEBINE KARTE	6
3.7 DOLOČITEV NAČINA PRIKAZA POSAMEZNIH POJAVOV IN OBJEKTOV	6
3.7.1 Naravni elementi	7
3.7.1.1 Rastje	7
3.7.1.2 Vodovje.....	7
3.7.1.3 Relief.....	8
3.7.2 Antropogeni (zgrajeni) objekti.....	8
3.7.2.1 Pozidana območja	8

3.7.2.2	Prometnice in objekti	9
3.7.2.3	Državna meja.....	9
3.7.3	Prikaz tematske vsebine na karti.....	10
3.7.3.1	Tematski objekti	10
3.7.3.2	Kolesarske poti in pešpoti	12
3.8	DOLOČITEV KATEGORIZACIJE ZEMLJEPISNIH IMEN IN OSTALIH NAPISOV	14
3.9	DOLOČITEV KRITERIJEV GENERALIZACIJE POSAMEZNIH OBJEKTOV IN POJAVOV	15
3.9.1	Izbira (selekcija) in izpuščanje (redukcija)	15
3.9.2	Geometrično poenostavljanje.....	16
3.9.3	Združevanje in prehod na pogojni prikaz	16
3.9.4	Premikanje.....	17
3.10	DOLOČITEV OBLIKOVANJA KARTE KOT CELOTE	17
4	IZDELAVA KARTE ZA OBMOČJE LISTA 1	18
5	ZAKLJUČEK.....	20
6	VIRI IN LITERATURA.....	21
7	PRILOGE.....	22
7.1	PRILOGA 1 – KARTA ZGORNJE DOLINE KOLPE IZ PODATKOV OPENSTREETMAP – LIST 1.....	22

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Koordinate robnih točk vsakega izmed petih listov.....	4
Preglednica 2: Prikaz rastja na karti	7
Preglednica 3: Prikaz vodovja na karti.....	7
Preglednica 4: Prikaz reliefa na karti	8
Preglednica 5: Prikaz pozidanega območja na karti	8
Preglednica 6: Prikaz prometne komunikacije na karti	9
Preglednica 7: Prikaz državne meje na karti.....	9
Preglednica 8: Prikaz objektov življenjske potrebe na karti	11
Preglednica 9: Prikaz objektov in pojavov za prosti čas	11
Preglednica 10: Prikaz kulturnih objektov na karti.....	11
Preglednica 11: Prikaz pojavov povezanih s rekami	12
Preglednica 12: Prikaz splošnih objektov in pojav na karti	12
Preglednica 13: Prikaz označenih poti na karti.....	14
Preglednica 14: Prikaz zemljepisnih imen in ostalih napisov na karti	14

KAZALO SLIK

Slika 1: Dolina reke Kolpe (avtorska fotografija)	2
Slika 2: Prikaz pozicije listov prikazanega območja	5
Slika 3: Pogled na Strmo reber iz zraka (www.gramho.com, 08.05.2020)	13
Slika 4: Prikaz selekcije in redukcije znakov	15
Slika 5: Prikaz prometnic, vodovja in plastnic pred in po poenostavljanju linij	16
Slika 6: Prikaz objektov pred in po premikanju	17
Slika 7: Prikaz zajetega območja iz OpenStreetMap	18
Slika 8: Prikaz internetne karte	19

1 UVOD

Od začetkov človekovega obstoja je prisotna njegova potreba po gibanju po ožji ali širši okolici. Človek je raziskoval svet okoli sebe zaradi iskanja hrane, zagotavljanja varnosti, iskanja bivališč in boljših pogojev za življenje. Poleg samega raziskovanja sveta se je pojavila tudi potreba po dokumentiranju stanja prostora ter njegovem prenosu na naslednje generacije. Dokaze o začetku beleženja informacij, kot so migracija ljudi in živali, risbe ljudi, risbe zvezdnega neba in podobno najdemo v jamah ter nam le te dokazujejo, da je človek že od začetka začel beležiti podatke o sebi in o svetu, ki ga obkroža. Te risbe lahko smatramo kot začetke kartografije. Metode risbe in beleženja informacij so se od takrat zelo spremenile in se spreminjajo še naprej tudi z razvojem moderne tehnologije (Begić, 2017).

Klasična oziroma analogna kartografija počasi zamira, čedalje bolj se pa razvija digitalna kartografija, ki omogoča hitrejša procese izdelave kart, bolj enostavno uporabo in širšo dostopnost uporabnikom. Spremenil se je tudi profil strokovnjakov, ki se ukvarjajo z izdelavo kart; ti morajo poznati programske pakete za dokumentiranje in obdelavo podatkov, orodja in procese obdelave baz podatkov, zbiranje in obdelavo podatkov daljinskega zaznavanja, geoinformacijske sisteme, postopke digitalne obdelave slik in analognih podlag in podobno.

Danes, v dobi digitalne kartografije, so mnogi podatki in kartografski prikazi uporabnikom prosto dostopni. Iz tega razloga je tudi izdelava karte območja reke Kolpe pomembna, saj bo končnim uporabnikom omogočala dostop do številnih informacij na enem mestu, ki jih sedaj morajo iskati na več mestih, oziroma nekatere sploh niso dostopne.

Kot prebivalec doline zgornjega dela reke Kolpe opažam, da je v naši dolini število turistov iz leta v leto vse večje. Nedotaknjena narava, gozdovi, Kolpa in številne druge zanimivosti so postale privlačne za široki spekter ljudi, ki obiskujejo dolino v poletnih in tudi v zimskih mesecih. Da bi tem ljudem predstavil, kaj vse dolina ponuja, sem se v sodelovanju z mentorji odločil izdelati zasnovo karto reke Kolpe (slika 1) od sotočja z reko Čabranko do izliva Račkega potoka, ki je najbolj pogosta točka izhoda pri raftingu.

Kot osnovni vir za izdelavo karte bi uporabili podatke prostovoljno vzpostavljenega spletnega kartografskega portala OpenStreetMap, ki bi jih dodelali v programskem orodju OCAD 12. Končni izdelek diplomske naloge bo karta, ki bo javno dostopna. Osnovna naloga karte bo pomoč turistom pri raziskovanju doline reke Kolpe v času njihovega bivanja na tem območju.



Slika 1: Dolina reke Kolpe (avtorska fotografija)

2 IDEJNI NAČRT

Preden se lotimo izdelave izbrane karte, potrebujemo idejni načrt. Osnovne stvari, ki smo jih določili v idejnem načrtu, so določitev oblike uporabe karte, groba določitev merila ter obsega, ki ga bo karta zajemala, ter določitev vrste naše karte glede na njeno vsebino.

2.1 DOLOČITEV OBLIKE UPORABE KARTE

Karta bo prikazana na petih listih formata A4, ki bodo poljubno orientirani, in sicer v smeri toka reke Kolpe. Končni izdelek bo dostopen v analogni obliki v Hotelu Kovač v Osilnici in tudi v digitalni obliki na spletni strani Občine Osilnica.

2.2 DOLOČITEV MERILA KARTE IN OBMOČJA PRIKAZA

Karto bomo izdelali v merilu 1 : 7500, zajemala bo območje reke Kolpe od njenega sotočja z reko Čabranko do pritoka Račkega potoka.

2.3 DOLOČITEV VRSTE KARTE

Glede na vrsto bo karta tematska, podrobneje socialno ekonomska – turistična karta. Izdelana bo izdelana v programskem orodju OCAD 12.

3 REDAKCIJSKI NAČRT

V redakcijskem načrtu karte načrtujemo vse aktivnosti, ki so potrebne, da bo karta dosegla cilje in namene, tj. da bo ustrezno oblikovana, primerno geometrijsko točna, geografsko pravilna in popolna ter ažurna. Redakcijska dela ločimo na splošna in posebna (Marolt, M., 2016 po Peterca et al.).

Splošna redakcijska dela obsegajo določitev:

1. Namena, oblike in vrste karte,
2. Tehnologije izdelave ter reprodukcije izdelane karte,
3. Matematičnih osnov karte,
4. Kategorizacije geografskih elementov,
5. Izbor in analize kartografskih virov,
6. Vsebine karte,
7. Načina prikaza posameznih pojavov in objektov,
8. Kategorizacije zemljepisnih imen in ostalih napisov,
9. Kriterijev generalizacije posameznih objektov in pojavov ter
10. Oblikovanja karte kot celote (Petrovič, D, 2017).

3.1 DOLOČITEV NAMENA, OBLIKE IN VRSTE KARTE

Namen izdelave karte je približanje informacij turistom, ki obiskujejo dolino reke Kolpe ter se sproščajo v lepotah zelenega okolja in nedotaknjene narave. Karta bo tematska, socialno ekonomsko – turistična. Končna oblika karte bo prikaz na petih listih formata A4, ki bodo dostopni v Hotelu Kovač in na spletni strani.

3.2 DOLOČITEV TEHNOLOGIJE IZDELAVE IN REPRODUKCIJE KARTE

Karto bomo izdelali s pomočjo programske opreme OCAD 12 ter jo potem natisnili na 5 listov formata A4. Za tiskano obliko na formatu A4 kot primarno obliko, namenjeno končnim uporabnikom, smo se odločili zaradi boljše uporabnosti pri terenski uporabi, saj bo list A4 uporabnik lahko prepognil in ga spravil v žep, prav tako pa bo karta dostopna kadarkoli tudi v območjih brez dostopa do omrežja podatkovne povezave, ki jih je v dolini zgornje Kolpe precej.

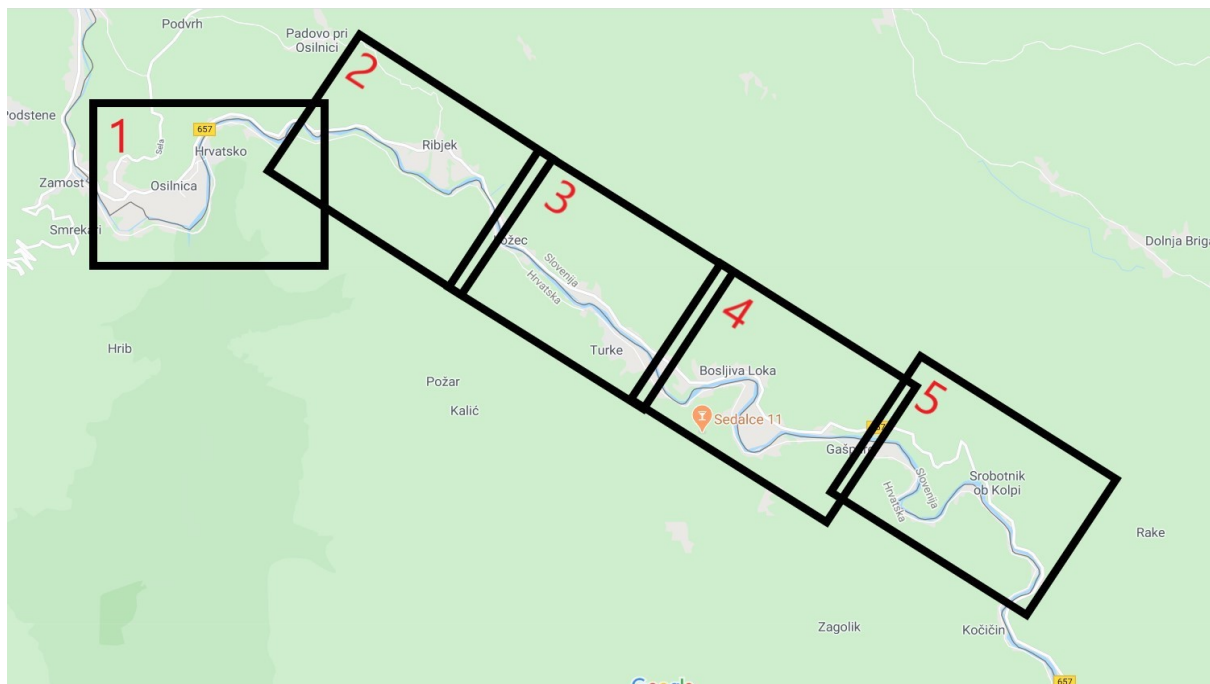
3.3 DOLOČITEV MATEMATIČNIH OSNOV KARTE

Karta bo izdelana v Gauß-Krügerjevi kartografski projekciji. Geodetska osnova temelji na starem državnem koordinatnem sistemu D48/GK, ki ima kot referenčno ploskev Besslov elipsoid iz leta 1841.

Čeprav je v Sloveniji v uporabi novi državni koordinatni sistem D96/TM, smo se odločili za stari koordinatni sistem iz razloga, ker so plastnice lista DTK 25 Osilnica v vektorski obliki, ki smo jih uporabili kot dopolnilni vir, dostopne le v starem koordinatnem sistemu D48/GK. Karta bo prikazana na 5 listih formata A4 v merilu 1 : 7500. V preglednici 1 so prikazane koordinate robnih točk vsakega izmed petih listov, na katerih bo prikazana vsebina karte. Kot končni izdelek diplomske naloge bo natisnjen list 1, ki prikazuje najbolj zanimive vsebine za turiste. Ostali listi bodo izdelani kasneje v primeru ugodnega odziva na prvega. Na sliki 2 je prikazano območje izdelave karte.

LIST 1	Y[m]	X[m]
Levo spodaj	476070	42129
Levo zgoraj	476070	43632
Desno zgoraj	478249	43632
Desno spodaj	478249	42129
LIST 2		
Levo spodaj	477629	42817
Levo zgoraj	478466	44064
Desno zgoraj	480275	42848
Desno spodaj	479438	41602
LIST 3		
Levo spodaj	479318	41682
Levo zgoraj	480156	42929
Desno zgoraj	481965	41714
Desno spodaj	481127	40467
LIST 4		
Levo spodaj	481022	40538
Levo zgoraj	481859	41785
Desno zgoraj	483668	40569
Desno spodaj	482830	39323
LIST 5		
Levo spodaj	482965	39739
Levo zgoraj	483802	40986
Desno zgoraj	485610	39771
Desno spodaj	484773	38525

Preglednica 1: Koordinate robnih točk vsakega izmed petih listov



Slika 2: Prikaz pozicije listov prikazanega območja

3.4 DOLOČITEV KATEGORIZACIJE GEOGRAFSKIH ELEMENTOV

Prikazano območje leži v koritu reke Kolpe in severno ter južno od korita. Na obeh straneh reke vodita cesti, ki v Sloveniji povezuje Petrino in Osilnico, na hrvaški strani pa Brod na Kupi in Zamost. Reka Kolpa ima tudi svoje pritoke, ki bodo prikazani na karti. Poleg omenjenega bodo na karti prikazana naselja ter pomembnejši objekti znotraj naselij. Prikazani bodo tudi gozdovi, ki so v tem območju mešani. Dolina reke Kolpe predstavlja nižino, potem pa se relief na obeh bregovih vzpenja. Razgibanost reliefa bo prikazana s plastnicami. Osnovna ekvidistanca plastnic bo 10 metrov, glavne plastnice pa bodo označene na 50 m razlike nadmorske višine in bodo na karti prikazane z številčnimi oznakami.

3.5 DOLOČITEV IZBORA IN ANALIZA KARTOGRAFSKIH VIROV

Izbor virov se določa glede na območje in podrobnost prikaza, dostopnost, poreklo ter ažurnost podatkov. Vire delimo glede na način in uporabo na:

3.5.1 Osnovne vire:

Uporabimo jih kot neposredno osnovo pri izdelavi karte za prevzem večine vsebine karte (Pukšič M., 2018 po Petrovič).

V našem primeru bodo to podatki portala openstreetmap.org. OpenStreetMap je kartografska zbirka prostovoljno zbranih in urejenih topografskih podatkov za celoten svet. Podatki so za uporabnike brezplačni in prosto uporabni.

3.5.2 Dopolnilne vire:

Uporabimo jih za popolnitev vsebine karte, ki jo osnovni viri ne vsebujejo ali je le ta pri osnovnih virih zastarela in neustrezna (Pukšić M., 2018 po Petrovič).

Pri izdelavi karte Kolpe uporabimo podatke iz katastra stavb, ki so pridobljeni na portalu e-prostor.si. Kataster stavb je temeljna evidenca podatkov o stavbah in delih stavb, ki povezuje pravice na stavbah, ki jih vodi zemljiška knjiga, z lokacijo v prostoru – umesti stavbo ali del stavbe v prostor oziroma stavbo ali del stavbe poveže z lastnikom (e-prostor.si, 29.04.2020).

Drug dopolnilni vir, ki je uporabljen pri izdelavi karte reke Kolpe, so vektorizirane plastnice za območje lista DTK 25 Osilnica, dostopne kot sloj vsebine Generalizirane kartografske baze (GKB).

3.5.3 Pomožne vire:

Uporabimo jih za neposredno dopolnitev vsebine, koristijo nam, da lažje preučimo območje kartiranja z geografskega, zgodovinskega, demografskega ali drugega področja (Pukšić M., 2018 po Petrovič).

Pri izdelavi karte uporabimo tudi pomožne vire, kot so Atlas reke Kolpe in Čabranke za čolnarje in izletnike, izdan s strani Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG, 1997. S pomočjo Atlasa pojasnimo in preverimo prikaz tematske vsebine naše karte.

3.6 DOLOČITEV VSEBINE KARTE

Glede na vsebino delimo karte na splošne geografske in tematske. Vsebina je zelo pomembna pri izbiri namena karte, odvisna je pa od velikosti kartiranja in merila. Pri splošno geografskih kartah je enakomerno prikazana vsebina zgrajenih in naravnih elementov. Vsi elementi se uporabljajo primerno glede na velikost in nobena vsebina na karti na ta način ne izstopa. Tematske karte delimo na fizično-geografske, socialno-ekonomske ter na tehnične karte in načrte. (Pukšić, 2018 po Petrovič). Izdelana karta reke Kolpe pripada med socialno-ekonomske tematske karte. Karta vsebuje veliko število objektov, od katerih so nekateri bolj zanimivi turistom posebej poudarjeni: hotel, najem rafting opreme, mesta vstopa/izstopa za rafting, primerna mesta za ribolov, kulturne znamenitosti, trgovine in še nekatere druge.

3.7 DOLOČITEV NAČINA PRIKAZA POSAMEZNIH POJAVOV IN OBJEKTOV

Podatke o vseh objektih in pojavih, ki se nahajajo na zemljišču, prištevamo med topografske znake. Zemljišče ali teren je določen del zemeljskega površja z vsemi pripadajočimi kotlinami, ravninami, vzpetinami, z vodami, naselji, rastjem, komunikacijami ter vsem ostalimi naravnimi ali umetnimi objekti (Petrovič, D, 2017).

Pri izdelavi karte uporabimo kartografske znake, ki so značilni za turistične karte. Glede na obliko prikazani kartografski znaki sodijo med linijske, površinske ter točkovne znake.

Terenski objekti in relief terena tvorijo dve osnovni skupini topografskih elementov, katere delimo na naravne in antropogene elemente (Petrovič, D, 2009).

3.7.1 Naravni elementi

Med naravne elemente štejejo objekti in pojavi na zemljišču, ki so nastali z naravnim procesom in niso nastali pod neposrednim vplivom človeka, čeprav v sedanjem času človek vpliva tudi na te objekte (rastje, vodovje, relief) (Petrovič, D, 2009).

3.7.1.1 Rastje

V zgornji dolini reke Kolpe imamo tri vrste rastja, ki so tudi prikazani na karti z določenimi kartografskimi znaki. Med rastjem ločimo mešani gozd, sadovnjake ter travnike. Način prikaza vsakega posamezno prikazan je v preglednici 2.

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
GOZD		PLOSKOVNI ZNAK	POLNILO	28	0	42	28
SADOVNJAK		PLOSKOVNI ZNAK S TOČKOVNIM POLNILOM	POLNILO	0	6	4	13
			TOČKOVNI ZNAKI	60	0	60	20
TRAVNIKI		PLOSKOVNI ZNAK	POLNILO	12	0	29	7

Preglednica 2: Prikaz rastja na karti

3.7.1.2 Vodovje

Na karti zgornje doline reke Kolpe so reke posebej izpostavljene in pomembne. Na karti so prikazane z linijskimi simboli, opis katerih je podan v spodnji preglednici 3.

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	DIMENZIJE	BARVE			
				C	M	Y	BK
REKE		LINIJSKI ZNAK	DEBELINA OBROBE: 0,20 mm	100	100	0	0
			DEBELINA POLNILA: 2,00 mm	40	11	0	4
PRITOKI		LINIJSKI ZNAK	DEBELINA POLNILA: 1,00 mm	40	11	0	4

Preglednica 3: Prikaz vodovja na karti

3.7.1.3 Relief

Plastnice ali izohipse so linije, ki povezujejo točke z isto nadmorsko višino (Petrovič, D., 2017). Razgibanost terena na karti je prikazana v vektorskem sloju s plastnicami, ki so v našem primeru kategorizirane kot glavne (poudarjene), osnovne in pomožne plastnice. Ekvidistanca glavnih plastnic je 50 m, osnovnih pa 10 m. Višine so prikazane na glavnih plastnicah. Na karti se pojavijo tudi pomožne plastnice, ki so pozicionirane med osnovnimi plastnicami na ekvidistanci 5 m. Uporabljane plastnice so prevzete iz podatkov Generalizirane kartografske baze (GKB) lista DTK 25 Osilnica v vektorski obliki. V preglednici 4 so predstavljene upodobljene plastnice.

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	DIMENZIJE	BARVE			
				C	M	Y	BK
GLAVNE PLASTNICE		LINIJSKI ZNAK	DEBELINA LINIJE: 0,50 mm	40	70	100	0
OSNVNE PLASTNICE		LINIJSKI ZNAK	DEBELINA LINIJE: 0,20 mm	40	70	100	0
POMOŽNE PLASTNICE		ČRTKANA LINIJA Z ENAKOMERNIMI ČRTAMI IN RAZMIKI	DEBELINA LINIJE: 0,20 mm DOLŽINA ČRTE: 0,50 mm RAZMIK: 0,50 mm	40	70	100	0

Preglednica 4: Prikaz reliefa na karti

3.7.2 Antropogeni (zgrajeni) objekti

Antropogeni elementi so vsi ostali objekti in pojavi, ki ne sodijo med naravne objekte in pojave, katerih nastanek je neposredno vezan s človekom (Petrovič, D, 2009).

3.7.2.1 Pozidana območja

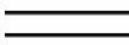
Med pozidana območja sodijo vse hiše, gospodarske stavbe, poslovne stavbe in vsi drugi zgrajeni objekti ter njihova okolica. Na karti so pozidana območja prikazana s ploskovnimi znaki, ki so podrobneje opisani v preglednici 5.

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
STAVBE		PLOSKOVNI ZNAK	ROBNA LINIJA	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	0	53
POZIDANO OBMOČJE		PLOSKOVNI ZNAK	POLNILO	0	0	0	13

Preglednica 5: Prikaz pozidanega območja na karti

3.7.2.2 Prometnice in objekti

Vse zgrajene objekte v različnih mestih povezujejo prometnice. Na naši karti imamo prikazane regionalne in lokalne ceste. Podroben opis prikazanih prometnic se nahaja v preglednici 6.

OBJEKT/POJA V	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
REGIONALNE CESTE		LINIJSKI ZNAK S POLNILOM IN OBROBAMA	DEBELINA OBROBNIH LINIJ: 0,15 mm	0	0	0	100
			DEBELINA POLNILA: 0,75 mm	0	10	100	0
LOKALNE CESTE		LINIJSKI ZNAK S POLNILOM IN OBROBAMA	DEBELINA OBROBNIH LINIJ: 0,10 mm	0	0	0	100
			DEBELINA POLNILA: 0,50 mm	0	0	0	0

Preglednica 6: Prikaz prometne komunikacije na karti

3.7.2.3 Državna meja

Na zajetem območju poteka državna meja med Republiko Slovenijo in Republiko Hrvaško. Linijski znak državne meje je prikazan v preglednici 7.

OBJEKT/POJA V	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
DRŽAVNA MEJA		ČRTKANA LINIJA S ENAKOMERNIMI ČRTAMI IN RAZMIKI TER PIKO MED RAZMIKI	DEBELINA LINIJE: 0,20 mm	0	100	100	0
			DOLŽINA ČRTE: 4,00 mm	0	100	100	0
			DOLŽINA RAZMIKA: 1,00 mm	0	0	0	0
			PREMER KROGA: 0,30 mm	0	100	100	0

Preglednica 7: Prikaz državne meje na karti

3.7.3 Prikaz tematske vsebine na karti

3.7.3.1 Tematski objekti

Med tematske objekte štejejo objekti in pojavi, ki so uporabniku na voljo v času njegovega bivanja v zgornji dolini reke Kolpe. Znaki, uporabljeni za prikaz tematske vsebine, so večinoma klasični, že vključeni v OCAD orodju in so le preurejeni s spremembo barve in dodanim barvnim ozadjem. Izdelali smo pa tudi nekaj novih znakov za objekte, za katere ni znaka v OCAD-u. To so znaki za: galerijo Staneta Jarma, igrišče, adrenalinski park, tenis igrišče, trgovino, tekmovalno progo, vstopna/izstopna mesta za rafting, brzice in primerna mesta za ribolov. Za navedene objekte in pojave so znaki izdelani tako, da so primerni za vsebino, ki jo prikazujejo. Znaki so razdeljeni v 5 skupin, in sicer na znake, ki prikazujejo objekte za bivanje in oskrbo, objekte za prosti čas, kulturne objekte, objekte in pojave povezane s rekami, ter splošne objekte in pojave. Opis tematskih znakov, uporabljenih za označevanje objektov in pojavov na karti, je prikazan v preglednicah 8, 9, 10, 11 in 12.

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
PROSTOR ZA KAMPIRANJE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
PRENOČIŠČE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
HOTEL KOVAČ		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
GOSTILNA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
RESTAVRACIJA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
BANKOMAT		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
POŠTA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10
TRGOVINE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	0	10

PARKING		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	100	100	0	0
			ČRKA „P“	0	0	0	0

Preglednica 8: Prikaz objektov življenjske potrebe na karti

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
WELLNES		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
ADRENALINSKI PARK		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
TENIS IGRIŠČE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
ŠPORTNO IGRIŠČE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
NOTRANJI BAZEN		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
NAJEM KOLES		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0
PRIMERNA MESTA ZA RIBOLOV		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	30	0

Preglednica 9: Prikaz objektov in pojavov za prosti čas

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
ŠOLA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	30	0
CERKEV		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	30	0
GASILCI		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	30	0
GALERIJA STANETA JARMA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	20	30	0

Preglednica 10: Prikaz kulturnih objektov na karti

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
NARAVNO KOPALIŠČE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	40	11	0	4
TEKMOVALNA PROGA		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	40	11	0	4
NAJEM RAFTING OPREME		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	40	11	0	4
BRZICE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	100	100	0
			POLNILO	0	10	100	0
VSTOPNA/IZSTOPNA MESTA ZA RAFTING		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	100	100	0	0
			ČRKA »R«	0	0	0	0

Preglednica 11: Prikaz pojavov povezanih s rekami

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
ZDRAVSTVENI DOM		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			SIMBOL	0	100	100	0
			POLNILO	0	0	0	0
POKOPALIŠČE		TOČKOVNI ZNAK S POLNILOM	DIMENZIJE ZNAKA: 4 mm x 4 mm	0	0	0	100
			POLNILO	0	0	0	0

Preglednica 12: Prikaz splošnih objektov in pojav na karti

3.7.3.2 Kolesarske poti in pešpoti

V zgornji dolini reke Kolpe je kar nekaj zanimivih kolesarskih poti in pešpoti, ki jih ustrezno označimo na naši karti. Kolesarske poti so razdeljene glede na zahtevnost na bolj in manj zahtevne. Manj zahtevne kolesarske poti potekajo ob rekah Kolpi in Čabranki, bolj zahtevne poti vodijo na Strmo reber (prikazana na sliki 3), katere nadmorska višina znaša 993 m.



Slika 3: Pogled na Strmo reber iz zraka (www.gramho.com, 08.05.2020)

OBJEKT/POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	DIMENZIJE	BARVE			
				C	M	Y	BK
BOLJ ZAHTEVNE KOLESARSKE POTI		ČRTKANA LINIJA Z ENAKOMERNIMI ČRTAMI IN RAZMIKI	DEBELINA LINIJE: 0,25 mm	0	100	100	0
			DOLŽINA ČRTE: 0,35 mm				
			RAZMIK: 0,35 mm				
MANJ ZAHTEVNE KOLESARSKE POTI		ČRTKANA LINIJA Z ENAKOMERNIMI ČRTAMI IN RAZMIKI	DEBELINA LINIJE: 0,25 mm	100	100	0	0
			DOLŽINA ČRTE: 0,35 mm				
			RAZMIK: 0,35 mm				

PEŠ POTI		ČRTKANA LINIJA Z ENAKOMERNIMI ČRTAMI IN RAZMIKI	DEBELINA LINIJE: 0,25 mm	0	100	50	0
			DOLŽINA ČRTE: 0,35 mm				
			RAZMIK: 0,35 mm				

Preglednica 13: Prikaz označenih poti na karti

3.8 DOLOČITEV KATEGORIZACIJE ZEMLJEPISNIH IMEN IN OSTALIH NAPISOV

Zaradi lažje orientacije uporabnika na karti so nujna zemljepisna imena in ostali napisi. Na obravnavanem območju prikazujemo imena naselij, imena hribov oz. gora ter imena vodovja. Ostali napisi na karti so še višine plastnic.

Vsa zemljepisna imena in ostali napisi morajo biti ustrezno oblikovani v stilu vsebine, ki jo prikazujejo. Barva napisov sledi barvi znaka, katerega napis imenuje. Tako imena vodovja, ki so prikazana s svetlo modro barvo, prikažemo z drugim odtenkom modre barve in višine izohips oziroma plastnic prikažemo v istem odtenku rjave barve kot so linije plastnic. Naselja, kraje in hribe/gore prikažemo z črnimi napisi v različnih velikostih. Podrobnejši opis prikazanih zemljepisnih imen in ostalih napisov je prikazan v preglednici 14.

OBJEKT/ POJAV	PRIKAZ NA KARTI	OBLIKA	OPIS	BARVE			
				C	M	Y	BK
NASELJA	Osilnica	ARIAL (KREPKO) Z OBROBO	NAPIS: 11 PT	0	0	0	100
			OBROBA: 0,10 mm	0	0	0	0
KRAJI	Hudobilnik	ARIAL Z OBROBO	NAPIS: 4 PT	0	0	0	100
			OBROBA: 0,10 mm	0	0	0	0
HRIBI/ GORE	Kostelc 422 ▲	ARIAL Z OBROBO	NAPIS: 5 PT	0	0	0	100
			OBROBA: 0,10 mm	0	0	0	0
REKE		ARIAL	NAPIS: 5 PT	100	50	0	0
PRITOKI		ARIAL	NAPIS: 3,5 PT	100	50	0	0
GLAVNE PLASTNICE		ARIAL	NAPIS: 6 PT	40	70	100	0

Preglednica 14: Prikaz zemljepisnih imen in ostalih napisov na karti

3.9 DOLOČITEV KRITERIJEV GENERALIZACIJE POSAMEZNIH OBJEKTOV IN POJAVOV

Kartografska generalizacija je ustvarjalni proces izboljšanja, ki ga uporabljamo pri načrtovanju ter pripravi vsebine karte. Zaradi velike količine objektov in pojavov, ki se nahajajo na zajetem območju kartiranja, ni mogoče vseh prikazati v določenem merilu, temveč je treba izbrati ustrezne objekte in pojave odvisne od namena, merila in načina uporabe karte. Kartografska generalizacija je postopek, v katerem se pokaže značilnost posameznega avtorja, saj le ta delno tudi subjektivno odloča, katero vsebino bo prikazal in na kateri način (Petrovič, D., 2009)

3.9.1 Izbira (selekcija) in izpuščanje (redukcija)

S tem postopkom generalizacije določimo osnovno vsebino naše karte. Izbira oz. izpuščanje določa obseg in strukturo elementov prikazanih na karti, kriterije in cenzuse, s katerimi se določa, kateri objekti bodo prikazani na karti, izjeme, ko zaradi pomena prikažemo tudi objekte, kateri ne zadostujejo cenzusom, in tudi načela prioritete, ko imamo primer, da se dva znaka nahajata na istem mestu (Petrovič, D, 2009).

Področje zgornje doline reke Kolpe je manjše območje, ki vsebuje veliko število raznolikih objektov. Iz tega razloga smo se odločili za uporabo znakov, ki simbolizirajo posamezni objekt ali pojav in so zbrani pod imenom naselja, v katerem se nahajajo (slika 4). Izjema so znaki za objekte in pojave, ki jih je zaradi razpoložljivega prostora možno prikazati na mestih, kjer so dejansko locirani (zdravstveni dom, pokopališče, prostori za kampiranje, tenis igrišče, športno igrišče, cerkve, tekmovalna proga, naravno kopališče vstopna/izstopna mesta za rafting in primerna mesta za ribolov).

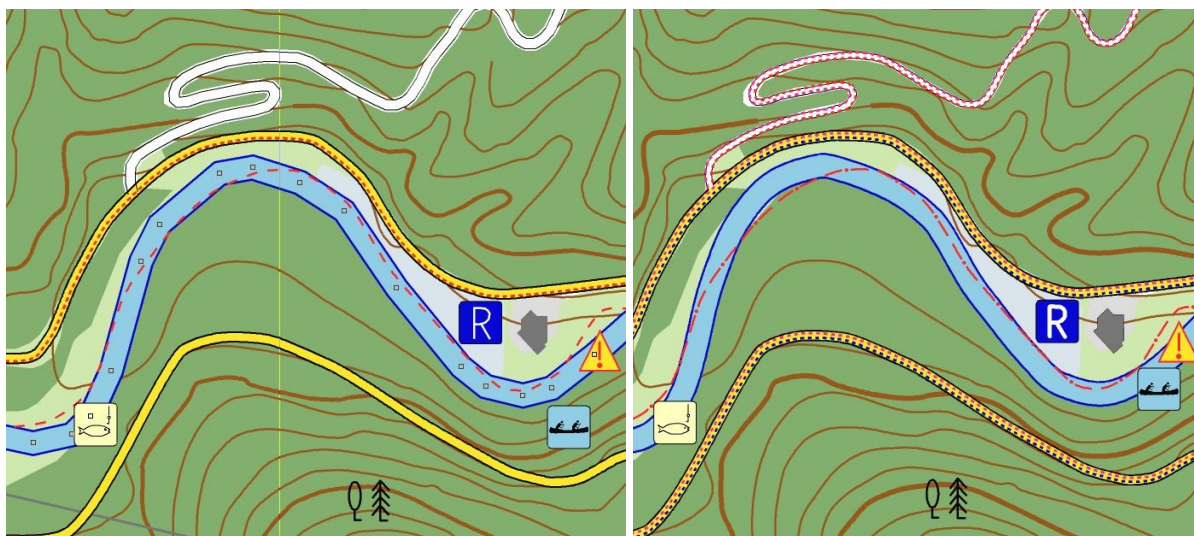


Slika 4: Prikaz selekcije in redukcije znakov

3.9.2 Geometrično poenostavljanje

Uporablja se pri generalizaciji linijskih objektov. S pomočjo geometričnega poenostavljanja na liniji izločimo detajle, katerih velikost na karti ne bi bila vidna. Poenostavljene linije bistveno izboljšujejo preglednost karte. Tudi poenostavljati moramo previdno in linije s številnimi drobnimi detajli nikakor ne smemo poenostaviti tako, da postanejo ravna linija. Ne poenostavljamo vseh linij na enak način in tako ločimo med poenostavitvijo prometnic, vodovja, gozdne meje in plastnic. Geometrično poenostavljanje poslabša položajno natančnost kartiranega objekta na račun izboljšave preglednosti (Petrovič, D., 2009).

Na zajetem območju uporabimo geometrijsko poenostavljanje za prometnice, plastnice in vodovje. Prikaz primera pred in po geometrijskem poenostavljanju je prikazan na sliki 5.



Slika 5: Prikaz prometnic, vodovja in plastnic pred in po poenostavljanju linij

3.9.3 Združevanje in prehod na pogojni prikaz

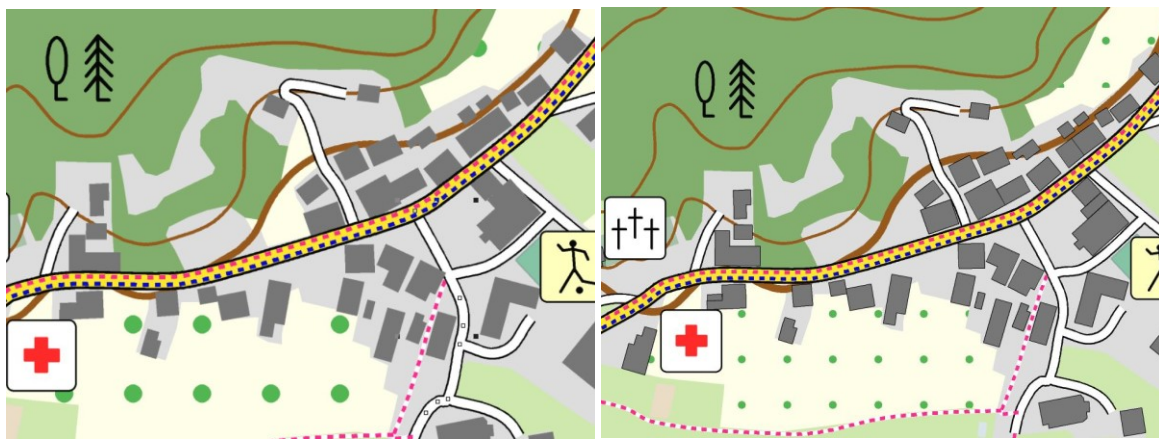
Ta dva postopka kartografske generalizacije prideta do izraza predvsem, kadar se izdeluje karta manjšega merila iz podatkov karte večjega merila. Takrat se z združevanjem posameznih podobnih objektnih tipov zmanjšuje količina znakov za prikaz na karti in se s tem povečata preglednost in berljivost karte (Petrovič, D., 2009).

V primeru izdelave karte zgornje doline Kolpe ni bilo potrebe po združevanju in prehodu na pogojni prikaz, saj je karte izdelana v merilu, v katerem so vsi objekti in pojavi vidni in posamezno ločljivi.

3.9.4 Premikanje

Zaradi vseh opisanih postopkov kartografske generalizacije in prikaza s kartografski znaki se pojavi prekrivanje posameznih znakov. Kot načelo velja, da hidrografija obdrži pravilen položaj, znake za ostale objekte in pojave pa po potrebi premikamo, vendar pri tem ohranjamo razmerja med njimi (Petrovič, D., 2009).

Na karti zgornje doline Kolpe je kot posledica poenostavljanja nastalo prekrivanje objektov (stavb) s prometnico. Zato smo stavbe, ki bi jih prekrivala prometnica, vzporedno premaknili v pravokotni smeri na os prometnice in pri tem zagotovili, da bo položajna točnost premaknjenih objektov ostala čim boljša. Primer premikanja objektov je prikazan na sliki 6.



Slika 6: Prikaz objektov pred in po premikanju

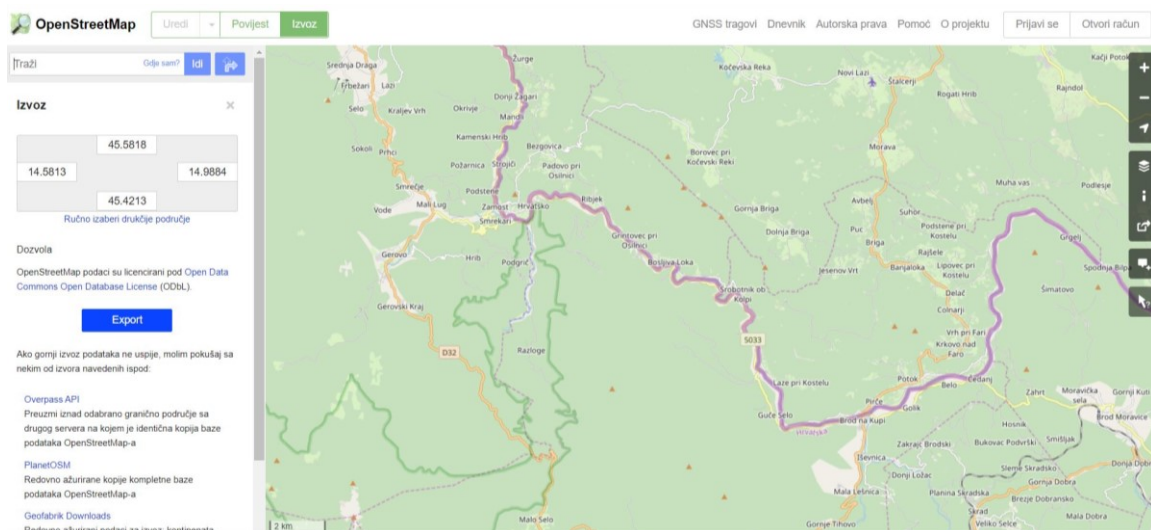
3.10 DOLOČITEV OBLIKOVANJA KARTE KOT CELOTE

Karte imajo grafični, tehnični, znanstveni, umetniški, komunikacijski in tudi tržni namen. Pri oblikovanju karte je pomembno, kateremu namenu bo karta služila. Bistvo oblikovanja karte je kompromis med karto kot matematično definirano površino, pri kateri je pomembna geometrijska pravilnost prikazane vsebine, ter točnost matematične osnove in karte kot prikaza objektov in pojavov s kartografskimi znaki, kateri so čim bolj prepoznavni in pregledni (Petrovič, D., 2009).

Zunanjo vsebino karte prikažemo tako, da v zgornji levi vogal vstavimo kolofon, v katerem so navedeni podatki o avtorju, uporabljenih virih in datumu izdelave ter naslov same karte. V spodnji desni vogal postavimo legendo vseh uporabljenih znakov na določenem listu karte zgornje doline Kolpe. Grafično merilo je prikazano v levem spodnjem vogalu.

4 IZDELAVA KARTE ZA OBMOČJE LISTA 1

Sam postopek izdelave lista 1 predvidene karte smo začeli z zbiranjem vseh podatkov, ki jih bomo uporabljali. Najprej smo na portalu openstreetmap.org označili izbrano območje ter izvozili celotno vsebino, to pa nato uvozili v programski paket OCAD 12, v katerem smo izdelali karto. Na sliki 7 je prikazano zajeto območje, ki smo ga izvozili za potrebe izdelave karte.



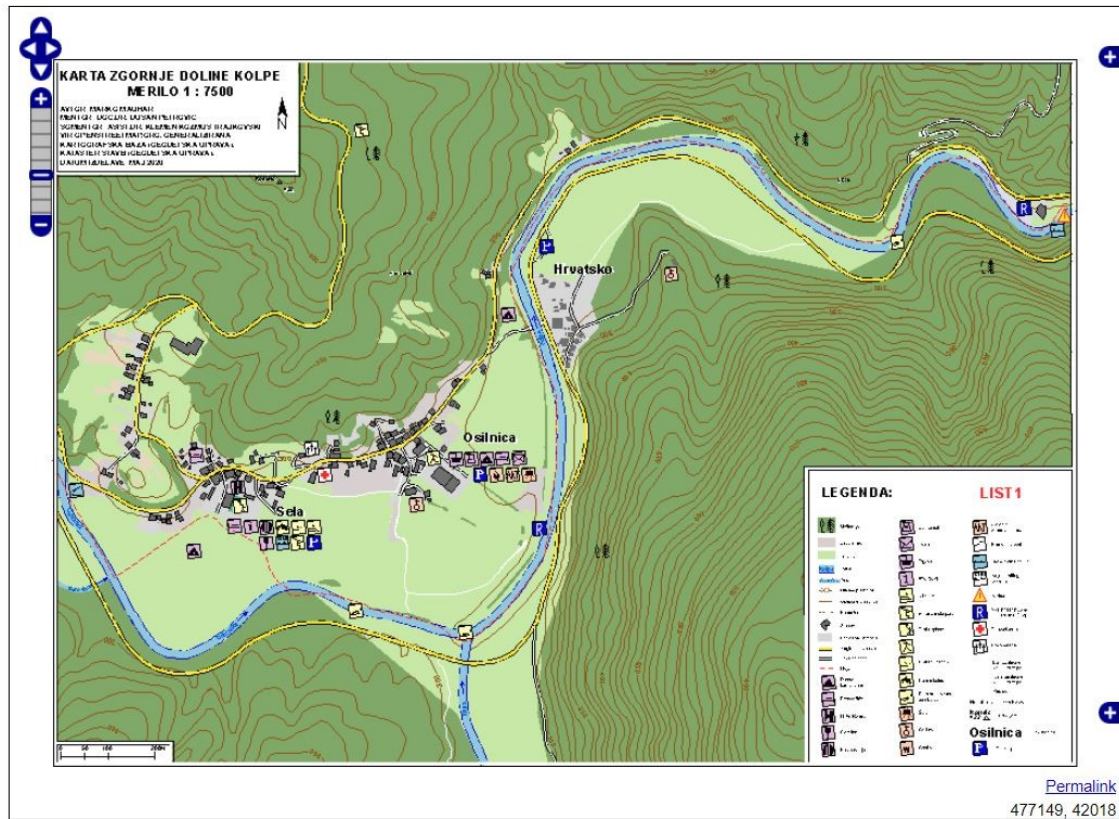
Slika 7: Prikaz zajetega območja iz OpenStreetMap

Še pred uvozom podatkov OpenStreetMap v OCAD je bilo treba določiti koordinatni sistem, merilo in koordinate oglišč zajetega območja karte, da bi lahko program izvedel transformacijo uvoženih podatkov v izbrani koordinatni sistem. Izkazalo se je, da so podatki OpenStreetMap nepopolni pri posameznih objektih, medtem ko plastnic sploh nismo uspeli izvoziti. Zato smo se odločili za uporabo dveh dodatnih virov, katastra stavb in plastnic iz GKB25. Pri uvozu plastnic smo dodatno vzpostavili bazo podatkov in s tem vsaki plastnici pripisali njeno višino, zaradi kasnejšega urejanja ter označevanja višin poudarjenih plastnic. Po uvozu vseh podatkov je sledilo urejanje znakov za potrebe označevanja objektov in pojavov. Znake smo sproti postavljali na primerno lokacijo. Sledili so postopki kartografske generalizacije.

Po opravljenih postopkih kartografske generalizacije smo še celovito grafično uredili list 1 karte zgornje doline Kolpe: izdelali smo kolofon, grafično merilo in legendo, ki omogoči uporabniku informacijo o vsakem posameznem znaku.

Nato je sledil še zadnji korak pred tiskanjem karte, ta pa je bil izvoz internetne karte (na sliki 8), ki bo kot taka dostopna na spletni strani Občine Osilnica.

KARTA ZGORNJE DOLINE KOLPE



Slika 8: Prikaz internetne karte

5 ZAKLJUČEK

V okviru diplomske naloge smo zasnovali turistično karto zgornje doline Kolpe, ki bo na pomoč turistom in vsem ostalim, ki bi želeli raziskovati ta kraj. Kot osnovni vir smo predvideli prostovoljno zbrane prostorske podatke portala OpenStreetMap, ki se niso izkazali kot zadostni in dovolj popolni. Zato smo vključili tudi podatke dopolnilnih virov. Na karti smo poudarili objekte in pojave, povezane z rekama Kolpo in Čabranko, kateri zaradi svoje naravne lepote in čistosti predstavljata glavno privlačnost območja. Poleg označevanja vstopnih in izstopnih mest za rafting, naravnih kopališč in primernih mest za ribolov, smo označili tudi številne druge možne aktivnosti v prostem času, objekte življenjskega pomena in kulturne objekte. Označene so številne peš poti in kolesarske poti, ki so razdeljene glede na zahtevnost. Za takšno razdelitev kolesarskih poti smo se odločili, ker dolino Kolpe obiskujejo turisti različne starosti, fizične pripravljenosti in potrebujejo informacijo o primernosti določene poti zanje. Ena bolj prepoznavnih športnih aktivnosti na območju doline zgornje Kolpe je rafting. Prav pri delu kot vodja raftinga pri enem izmed lokalnih ponudnikov sem spoznal potrebo turistov in obiskovalcev po celovitem prikazu turistične ponudbe območja, kar je privedlo do izdelave zasnove turistične karte območja. Karta bo predvidoma v tiskani obliki vedno na voljo v turistom dostopnih objektih in v digitalni obliki na spletni strani Občine Osilnica (<http://www.osilnica.si/>).

6 VIRI IN LITERATURA

- Begić, J. 2017, Završni rad - Izrada interaktivne karte grada Križevaca, Čakovec, Međimursko veleučilište u Čakovcu
- Državni koordinatni sistem: <https://www.e-prost..or.gov.si/zbirke-prostorskih-podatkov/drzavni-prostorski-koordinatni-sistem/zakonodaja/> (Pridobljeno 03.04.2020).
- Kartografski znaki za wellnes: <https://www.pngfind.com/mpng/JmJiT wellness-and-spa-google-maps-transport-icons-hd/> (Pridobljeno 18.08.2019)
- Kozmus Trajkovski, K., Petrovič, D. 2017. Navodila za izdelavo tematske karte. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
- Marolt, M. 2016. Zasnova in izdelava tematskih kart za potrebe informacijske infrastrukture Triglavskega narodnega parka. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
- Mihelič, B., Rojc, B., Petrovič, D., 1997. Atlas reke Kolpe – Kolpa in Čabranka za čolnarje in izletnike (kartografsko gradivo), Ljubljana, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG
- OpenStreetMap podatki : <https://www.openstreetmap.org> (Pridobljeno 20.03.2019).
- Petrovič, D., 2009. Topografija in kartografija (Programska zasnova in priprava gradiv za izvedbo strokovnega dela izpita iz geodetske stroke) http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni_izpiti/msgeo/topo_in_karto.pdf (Pridobljeno 03.04.2020).
- Petrovič, D. 2017. PPT prosojnice s predavanj pri predmetu Kartografija
- Podatki kataster stavb: <https://www.e-prostor.gov.si/zbirke-prostorskih-podatkov/nepremicnine/kataster-stavb/#tab2-1009> (Pridobljeno 04.01.2020).
- Slika Strma rebar: <https://gramho.com/location/strma-reber/250058899017057> (Pridobljeno 08.05.2020)

7 PRILOGE

7.1 PRILOGA 1 – KARTA ZGORNJE DOLINE KOLPE IZ PODATKOV OPENSTREETMAP – LIST 1

