

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Kumar, I., 2016. Metodologija zajema podatkov o dejanski rabi cest. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Zavodnik Lamovšek, A., somentorja Černe, T., Foški, M.): 55 str.

<http://drugg.fgg.uni-lj.si/5853/>

Datum arhiviranja: 12-10-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Kumar, I., 2016. Metodologija zajema podatkov o dejanski rabi cest. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Zavodnik Lamovšek, A., co-supervisors Černe, T., Foški, M.): 55 pp.

<http://drugg.fgg.uni-lj.si/5853/>

Archiving Date: 12-10-2016

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

**UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM GRADBENIŠTVO
KOMUNALNA SMER**

Kandidat:

IVAN KUMAR

**METODOLOGIJA ZAJEMA PODATKOV O DEJANSKI
RABI CEST**

Diplomska naloga št.: 3522/KMS

**METHODOLOGY FOR CAPTURING ACTUAL LAND
USE DATA OF ROADS**

Graduation thesis No.: 3522/KMS

Mentorica:

doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek

Somentorji:

asist. mag. Tomaž Černe

viš. pred. mag. Mojca Foški

Ljubljana, 14. 09. 2016

STRAN ZA POPRAVKE

STRAN Z NAPAKO

VRSTICA Z NAPAKO

NAMESTO

NAJ BO

Spodaj podpisani študent Ivan Kumar, vpisna številka 26104553, avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom: Metodologija zajema podatkov o dejanski rabi cest

IZJAVLJAM

1. Obkrožite eno od variant a) ali b)

a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;

b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V Ljubljani

Datum: 1.9.2016

Podpis študenta: _____

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN Z IZVLEČKOM

UDK:	004.62:656.11(497.4)(043.2)
Avtor:	Ivan Kumar
Mentorica:	doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek
Somentorja:	viš. pred. mag. Mojca Foški, mag. Tomaž Černe
Naslov:	Metodologija zajema podatkov o dejanski rabi cest
Tip dokumenta:	Diplomska naloga - Univerzitetni študij
Obseg in oprema:	55 str., 3 pregl., 40 sl., 6 pril.
Ključne besede:	metodologija, dejanska raba, pokrovnost, cestni svet

Izvleček:

Namen diplomske naloge je predlagati metodologijo za zajem podatkov o dejanski rabi cest na podlagi razpoložljivih prostorskih podatkov. Na začetku diplomske naloge je bilo treba postaviti teoretična izhodišča ter razčistiti vse terminološke dileme. Kot edino razpoložljivo evidenco o dejanski rabi smo opisali Evidenco dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, ki jo vodi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, ter predstavili nekatera metodološka izhodišča za zajem dejanske rabe za to evidenco. Pregledali in preučili smo tudi glavne dele ceste, kategorizacijo cest in obstoječe evidence o cestah. Sledil je praktičen del diplomske naloge, kjer smo različne poskuse zajema dejanske rabe cest prikazali na praktičnih primerih za izbrana testna območja v programu ArcMap 10.1. Pri tem smo na podlagi izbranih grafični slojev poskušali določiti mejo cestnega sveta. Dobljene sloje dejanske rabe cest iz prvotnih analiz smo uporabili v nadaljnjih kombinacijah različnih grafičnih slojev in s tem predlagali lasten primer metodologije zajema podatkov o dejanski rabi cest. V zaključku naloge smo se opredelili do možnosti zajema dejanske rabe ceste iz razpoložljivih podatkov.

BIBLIOGRAPHIC–DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	004.62:656.11(497.4)(043.2)
Author:	Ivan Kumar
Supervisor:	Assist. Prof. Alma Zavodnik Lamovšek, Ph. D.
Cosupervisor:	Sen. Lect. Mojca Foški, M. Sc., Tomaž Černe, M. Sc.
Title:	Methodology for capturing actual land use data of roads
Document type:	Graduation Thesis - University studies
Scope and tools:	55 p., 3 tab., 40 fig., 6 ann.
Keywords:	methodology, actual land use, land cover, road board

Abstract:

The purpose of this thesis is to propose a methodology for capturing actual land use data based on the already available state space data. In the beginning of the thesis all the theoretical bases needed to be set and the terminology dilemmas needed to be cleared. We described the 'Database of actual use of agricultural and forest land' as the only available record on actual land use that is kept by the Ministry of Agriculture, Forestry and Food (MAFF) and presented some methodological bases that were used to capture actual land use for this database. We also inspected and examined the main parts of roads, road categorization and existing road records. This part is followed by the practical part of the thesis, where we showed different actual land use capturing attempts on specific examples for the selected test areas, using the ArcMap 10.1 program. We tried to determine the road space borders based on the selected graphic layers. We used the acquired actual road use layers from the original analyses and used the data to suggest our own example of a new methodology for capturing actual land use data of roads. In the conclusion of the thesis we defined our views on the possibility of capturing actual land use data for roads using the available data.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici doc. dr. Almi Zavodnik Lamovšek ter somentorjema viš. pred. mag. Mojci Foški in mag. Tomažu Černetu za vso strokovno pomoč, ki so mi jo nudili med pisanjem diplomske naloge. Zahvaliti bi se želel tudi staršema, ki sta me tekom študija in izdelave diplomske naloge ves čas podpirala in spodbujala.

OKRAJŠAVE

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje

ATR – Atribut

BCP – Banka cestnih podatkov

DARS – Družba za avtoceste Republike Slovenije

DOF – Državni ortofoto

DRSC – Direkcija Republike Slovenije za ceste

DTK 5 – Državna topografska karta

EDRKGZ – Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč

GJI – Gospodarska javna infrastruktura

GPS – Global Positioning System

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

IZS – Inženirska zbornica Slovenije

MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

MONM – Mestna Občina Novo mesto

PISO – Prostorski informacijski sistem občin

PTI – Prometnotehniški inštitut

RKG – Register kmetijskih gospodarstev

RS – Republika Slovenija

UIRS – Urbanistični inštitut Republike Slovenije

ZCes-1 – Zakon o cestah

ZEN – Zakon o evidentiranju nepremičnin

ZENDMPE – Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot

ZGS – Zavod za gozdove Slovenije

ZK – Zemljiški kataster

ZK GJI – Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture

ZKP – Zemljiškokatastrski prikaz

ZPNačrt – Zakon o prostorskem načrtovanju

ZZK – Zakon o zemljiškem katastru

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE	2
1.2	PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV	2
2	TEORETIČNA IZHODIŠČA	4
2.1	TERMINOLOŠKE DILEME.....	4
2.2	EVIDENCE PODATKOV O DEJANSKI RABI ZEMLJIŠČ SKOZI ZGODOVINO	5
2.3	EVIDENCA DEJANSKE RABE KMETIJSKIH IN GOZDNIH ZEMLJIŠČ	8
2.3.1	Metodologija zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč	9
2.4	CESTE.....	11
2.4.1	Opis delov ceste	12
2.4.2	Opredelitev pojma dejanska raba cest v povezavi s cestnim svetom	16
2.4.3	Kategorije cest.....	17
2.5	VODENJE PODATKOV O CESTAH V URADNIH EVIDENCAH	18
3	METODOLOGIJA DELA IN PODATKI	24
3.1	METODA DELA	24
3.2	VIRI PODATKOV	25
4	ANALIZA TESTNIH PRIMEROV	27
5	REZULTAT IZVEDENE ANALIZE	37
6	SKLEP IN RAZPRAVA	41
6.1	POTREBE PO PODATKIH O DEJANSKI RABI CEST	41
6.2	PROBLEMATIKA DOLOČANJA MEJ CESTNEGA SVETA OBČINSKIM CESTAM, KI POTEKAJO PREKO ZASEBNIH ZEMLJIŠČ	42
6.3	PRIMER METODE ZA ZAJEM PODATKOV IN DOLOČITEV MEJE CESTNEGA SVETA V TUJINI.....	43
7	ZAKLJUČEK	46
8	VIRI	48

KAZALO SLIK

SLIKA 1: KATASTRSKI NAČRT, VGRAVIRAN V STENO (CAPO DI PONTE, ITALIJA) (POVZETO PO FRIDLJU, 1999)	5
SLIKA 2: LIST FRANCISCEJSKEGA KATASTRA ZA VAS MORSKO V OBČINI KANAL OB SOČI (ARHIV REPUBLIKE SLOVENIJE, 2016)	6
SLIKA 3: PRIKAZ RABE 3000 PRI STRNJENI POZIDAVI (LEVO) IN RAZPRŠENI POZIDAVI (DESNO) (LASTEN PRIKAZ, VIR PODATKOV: MKGP, GURS)	9
SLIKA 4: PRIKLJUČEVANJE IN ODSTRANJEVANJE DETAJLOV OŽJIH OD DVEH METROV (INTERPRETACIJSKI KLJUČ, 2013)	10
SLIKA 5: DOLOČANJE RABE 3000 PRI AVTOCESTI (INTERPRETACIJSKI KLJUČ, 2013)	10
SLIKA 6: PRIKAZ DEJANSKE RABE (JAVNI PREGLEDOVALNIK GRAFIČNIH PODATKOV MKGP, 2016)	11
SLIKA 7: ŠIRINA CESTNEGA ZEMLJIŠČA (SVETA) (SLOKAN, 2005)	12
SLIKA 8: ŠIRINA CESTNEGA ZEMLJIŠČA (SVETA) (SLOKAN, 2005)	12
SLIKA 9: CESTIŠČE: A) CESTA NA NASIPU, B) CESTA V VKOPU, C) CESTA V MEŠANEM PROFILU (SLOKAN, I., 2005)	13
SLIKA 10: BANKINA V PREREZU (SLOKAN, 2005)	14
SLIKA 11: BERMA V PREREZU (SLOKAN, 2005)	14
SLIKA 12: KLASIČNA KORITNICA V PREREZU (SLOKAN, 2005)	15
SLIKA 13: MULDA V PREREZU (SLOKAN, 2005)	15
SLIKA 14: PREČNI PREREZ CESTE (INTERNET 4)	16
SLIKA 15: VIZUALIZACIJA BCP NA PODLAGI LOKACIJSKIH PODATKOV OSI CESTE IZ ZK GJI (LASTEN PRIKAZ)	18
SLIKA 16: CESTNO OMREŽJE (BCP) (PISO, 2016)	19
SLIKA 17: OSNOVNI PROCESI V ZK GJI (GURS, 2006)	20
SLIKA 18: SHEMATSKI PRIKAZ CESTNEGA OMREŽJA V MAKRO IN MIKRO NIVOJU (ŠARLAH, N., IN SOD., 2010)	20
SLIKA 19: VIZUALNI PREGLED PODATKOV ZK GJI (PROSTORSKI PORTAL RS, 2016)	21
SLIKA 20: PODATKI O JAVNIH CESTAH, KI POTEKAJO PO DOLOČENI PARCELI (PROSTORSKI PORTAL RS, 2016)	21
SLIKA 21: ZEMLJIŠKE PARCELE PO KATERIH POTEKA IZBRANA JAVNA CESTA (PROSTORSKI PORTAL RS, 2016)	22
SLIKA 22: SLOJ DTK 5 ZA CESTE V PREDELU NOVEGA MESTA (GEOPEDIJA, 2007)	23

SLIKA 23: LEGA IZBRANIH CESTNIH ODSEKOV V OBČINI NOVO MESTO (LASTEN PRIKAZ, VIR PODATKOV: GOOGLE EARTH, 2014)	24
SLIKA 24: UPORABLJENI LISTI DRŽAVNEGA ORTOFOTA ZA OBČINO NOVO MESTO (LASTEN PRIKAZ, VIR PODATKOV: GURS, 2014)	26
SLIKA 25: DEJANSKA RABA CESTE DOLOČENA PO UREJENIH ZEMLIŠKOKATASTRSKIH PARCELAH (LASTEN PRIKAZ).....	27
SLIKA 26: SLOJ ZK GJI ZA CESTE NA OBMOČJU Z NEUREJENIMI PARCELAMI (LASTEN PRIKAZ).....	28
SLIKA 27: VIZUALIZACIJA BANKE CESTNIH PODATKOV NA OBMOČJU Z NEUREJENIMI PARCELAMI (LASTEN PRIKAZ).....	29
SLIKA 28: SLOJ RABE 3000 IZ EDJKGZ (LASTEN PRIKAZ).....	30
SLIKA 29: DOF POSNETEK (LASTNI PRIKAZ).....	31
SLIKA 30: PRIKAZ RAZLIČNIH GRAFIČNIH SLOJEV SKUPAJ (LASTNI PRIKAZ).....	32
SLIKA 31: POSKUS ZAJEMA DEJANSKE RABE CEST S POMOČJO SLOJA CEST ZK GJI, SLOJA RABE 3000 IN DOF-A (LASTEN PRIKAZ).....	33
SLIKA 32: POSKUS ZAJEMA DEJANSKE RABE CEST S POMOČJO SLOJA RABE 3000, VIZUALIZACIJE PODATKOV BCP IN DOF-A (LASTEN PRIKAZ)	34
SLIKA 33: POSKUS ZAJEMA DEJANSKE RABE CEST S POMOČJO SLOJA RABE 3000 IN DOF-A (LASTEN PRIKAZ).....	35
SLIKA 34: PRIMER NEUREJENE IN UREJENE CESTE V ZEMLIŠKEM KATASTRU (LASTEN PRIKAZ, VIR PODATKOV: GURS, 2016)	38
SLIKA 35: DEJANSKA RABA CEST V KRIŽIŠČU (LASTEN PRIKAZ)	39
SLIKA 36: DEJANSKA RABA CEST V URBANEM OKOLJU (LASTEN PRIKAZ).....	40
SLIKA 37: PRIMER SISTEMA ZA MOBILNO LASERSKO SKENIRANJE (POLJSKI GISPRO) (LISEC, LAZAR, 2009).....	44
SLIKA 38: OBMOČJE AVTOCESTE Z ZAJETIMI TOČKAMI (LEVO) IN Z IZDELANO CAD RISBO (DESNO) (USSYSHKIN, 2009)	44
SLIKA 39: OD OBLAKA ZAJETIH TOČK (LEVO) DO CAD MODELA (DESNO) (USSYSHKIN, 2009).....	44
SLIKA 40: SODOBNI SISTEM ZA MOBILNO LASERSKO SKENIRANJE TRIMBLE MX8 (TRIMBLE, 2016)	45

KAZALO PREGLEDNIC

PREGLEDNICA 1: PROMETNA RABA V SLOVENIJI V LETIH 1999 IN 2011 (BOLE, 2015).....	3
PREGLEDNICA 2: POVRŠINA POSAMEZNIH KATEGORIJ PROMETNE RABE LETA 2011(BOLE, 2015).....	3
PREGLEDNICA 3: OPREDELITEV POZIDANIH IN PROMETNIH ZEMLJIŠČ V ZK PRED 1.1.2014 (BOLE, 2015).....	7

1 UVOD

Ljudi je že od nekdaj vodila želja po druženju in povezovanju. V ta namen so začeli oblikovati in graditi različne poti, kolovoze in ceste, ki so imeli glavno funkcijo dostopa, zbiranja, povezovanja in transporta. Za izgradnjo vseh teh cestnih struktur se je izvedel poseg v prostor. Del gozdnih, kmetijskih in drugih zemljišč se je namenilo transportnim potrebam. V fizičnih postopkih preoblikovanja zemljišč se je spremenila tudi njihova raba, ki na primer ni več služila kmetijstvu temveč cestni rabi. Tako v preteklosti, kot tudi v današnjih časih, je poznavanje dejanske ločnice med rabo ceste v prostoru in drugimi rabami ključnega pomena, saj bi se moralo natančno vedeti, kateri deli zemljišč služijo kateremu namenu (upo)rabe.

Diplomska naloga je sestavljena iz teoretičnega in praktičnega dela. Na začetku diplomske naloge je bilo treba postaviti teoretična izhodišča ter razčistiti vse terminološke dileme v zvezi s pojmi raba, dejanska raba, namenska raba (zemljišč/tal/prostora) in pokrovnost. Sledil je pregled evidenc podatkov o dejanski rabi zemljišč skozi zgodovino. Tu smo lahko videli, kako so se evidence dejanskih rab vodile ter kakšen napredek je bil glede tega storjen z razvijanjem zemljiškega katastra. Kot edino evidenco o dejanski rabi v Republiki Sloveniji smo opisali Evidenco dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (v nadaljevanju EDRKGZ), ki jo vodi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. V EDRKGZ so ceste zajete kot sloj pokrovnosti in ne kot sloj dejanske rabe in še to običajno samo tam, kjer je cesta vidna iz letalskih ortofoto posnetkov. Žal pa teh cest ne moremo ločiti od ostale infrastrukture in drugih pozidanih in sorodnih zemljišč, saj je raba podana samo za vsa pozidana in sorodna zemljišča. Na kratko je opisana metodologija zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. Kot eden pomembnejših vidikov diplomske naloge, je opis posameznih delov ceste, s poznavanjem katerih smo lahko definirali dejansko rabo cest kot območje cestnega sveta. Žal pa nobena od mnogih obstoječih evidenc o cestah (banka cestnih podatkov, zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, DTK 5) ne vodi podatka o širinah cestnega sveta in so v glavnem osredotočene le na točno določanje poteka sredinskih cestnih osi.

V drugem delu diplomske naloge smo različne poskuse zajema dejanske rabe cest prikazali na praktičnih primerih za izbrana testna območja v programu ArcMap 10.1. Pri temu smo na podlagi izbranih grafičnih slojev in vizualizacije podatkov poskušali določiti mejo cestnega sveta. Določene dobljene sloje dejanske rabe cest iz prvotnih analiz smo tako uporabili v nadaljnjih kombinacijah različnih grafičnih slojev in s tem predlagali lasten primer metodologije zajema podatkov o dejanski rabi cest, ki pa je osnovan na določenih predpostavkah in velja samo v posebnih primerih. V vseh ostalih primerih je bil vsak zajem le slab približek dejanskega stanja.

1.1 Namen in cilj diplomske naloge

Namen naloge je predlagati metodologijo za zajem podatkov o dejanski rabi cest. Cilji za doseglo zastavljenega namena diplomske naloge so sledeči:

- raziskati pojem dejanska raba tal (zemljišč) ter definirat ta pojem v zvezi s cestami,
- razčleniti dele ceste in opisati terminologijo ter vodenje podatkov v zvezi z njimi,
- pregledati obstoječe zbirke podatkov o cestah ter preveriti njihovo ustreznost glede na potrebe,
- primerjati podatke iz različnih evidenc,
- preučiti potrebe po podatkih o dejanski rabi cest ter pregledati v katerih procesih te podatke potrebujemo,
- predlagati metodološki pristop za zajem podatkov o dejanski rabi cest,
- testirati predlagano metodologijo na praktičnem primeru.

1.2 Pregled dosedanjih raziskav

Večina raziskav, ki temeljijo na podatkih zemljiškega katastra, se nanaša na podeželski prostor. Le v izjemno redkih primerih se pojavljajo raziskave, ki preučujejo gosteje pozidana območja ter prometno rabo. Vzrok za takšno stanje je tudi manjši interes raziskovalcev za določanje podrobne pozidane rabe zemljišč, saj se strokovnjaki na urbanih območjih ukvarjajo bolj s funkcijsko in morfološko zgradbo mesta kot pa z dejansko rabo (Bole, 2015). V tujini so raziskave na podlagi zemljiškega katastra še redkejšje kot pri nas in običajno vključujejo kmetijsko rabo in njeno zgodovinsko spreminjanje (Cousins, 2001). Veljanovski in sod. (2011) pravijo, da imamo poleg katastrskih analiz široko razvite tudi analize daljinskih posnetkov. Uveljavljene imamo različne geostatistične metode, ki določajo posamezen tip rabe zemljišč glede na spektralne, radiometrične, prostorske in druge lastnosti teh posnetkov. Pri teh metodah se kaže dejansko stanje rabe zemljišč kot pokrovnost, ki pa se bistveno razlikuje od administrativno-formalnega namena uporabe zemeljskega površja. Kljub temu je vizualna interpretacija daljinskih posnetkov velikega pomena (Oštir, 2006). Nekaj izsledkov utemeljenih na podatkih daljinskega zaznavanja imamo tudi v Sloveniji. Tu govorimo o prometnih površinah določenih iz satelitskih posnetkov na podlagi pokrovnosti (CORINE Land Cover) (Bole, 2014). Zaradi premajhne prostorske ločljivosti (25 ha) je takšen način določanja prometnih površin neustrezen (Gabrovec in Bole, 2013). Statistični urad Republike Slovenije je za območje Slovenije opravil analizo pokrovnosti tal za določena obdobja z najmanjšo prostorsko enoto 1 ha, kar pa spet ni zajelo manjših prometnic (poti, pešpoti, kolovozov, manjših cest). Ta raziskava je prikazala skupno površino cest in železnic v velikosti 234 km², kar pa je bila približno le polovična vrednost od takrat izkazane vrednosti v zemljiškem katastru (Skumavc in Šabić, 2005). Raziskav, ki se ukvarjajo s prometno rabo zemljišč imamo na tujem kar precej (na primer Jensen in Cowen, 1999; Arnold in Gibbons, 1996). Litman

(2012) predvideva, da je delež zemljišč namenjenih prometu med 5 in 10 % (suburbana območja), med 20 in 30 % (urbana območja) ter med 40 in 60 % (poslovne cone).

Eno takšnih raziskav pri nas opisuje Bole (2015), kjer je obseg prometne rabe ugotavljal na ravni države ter na lokalni ravni. Na državni ravni je kot glaven podatkovni vir uporabil digitalni zemljiški kataster, pridobljen na Geodetski upravi Republike Slovenije (v nadaljevanju GURS), oziroma zbirne podatke o posameznih vrstah rab zemljišč za posamezne katastrske občine med letoma 1999 in 2011. Na podlagi podatkov po katastrskih občinah je opravil primerjavo prometnih površin za to obdobje. Kot drug vir podatkov za ozemlje Slovenije je uporabil aerofoto posnetke DOF050 (2011) z ločljivostjo 0,5 m, iz katerih je razvidna dejanska raba v času snemanja. Na lokalni ravni je ugotavljal dejansko prometno rabo s terenskim kartiranjem in z vizualno interpretacijo ortofoto posnetkov. Kartiranje je predstavljalo težko nalogo, saj je bilo treba zajeti vsako pot široko najmanj 0,5 m. Velik problem pri zajemu so predstavljale opuščene, zarasle ali težje prehodne poti, zato se je bilo treba zanašati na subjektivno oceno. Ta raziskava je zajemala tudi mirujoči promet in je vključevala tudi zajem parkirišč in garaž (brez dvorišč) (Bole, 2015).

Preglednica 1: Prometna raba v Sloveniji v letih 1999 in 2011 (Bole, 2015)

Leto	Pozidano (km ²)	Delež pozidanih od vseh površin (%)	Prometna raba (km ²)	Delež prometnih od pozidanih površin (%)
1999	758,32	3,74	419,31	55,29
2011	870,03	4,20	464,75	53,41
razlika 2001/1999	111,71	0,46	45,44	-1,88

Preglednica 2: Površina posameznih kategorij prometne rabe leta 2011 (Bole, 2015)

	Ceste	Poti	Železnice	Parkirišča	Garaže
km²	228,35	205,40	22,67	6,56	1,77
delež (%)	49,13	44,20	4,88	1,41	0,38

2 TEORETIČNA IZHODIŠČA

2.1 Terminološke dileme

V strokovni literaturi lahko pogosto srečamo enačenje pojmov raba tal (zemljišč) in dejanska raba prostora. Bufon in sod. (2005) določajo rabo zemljišč na podlagi potreb človekove aktivnosti v pokrajini. Po Evrotermu (2016) je raba določena z izkoriščanjem naravnega potenciala zemeljske surovine za kmetijstvo in gozdarstvo ali druge gospodarske namene, za promet, naselitev in sprostitev. Raba je torej odraz človekovih potreb. Gabrovec in Kladnik (1997) ugotavljata, da odraža raba zemljišč zapletene odnose med naravnimi (relief, naklon, ekspozicija, itd.), zgodovinskimi (kolonizacija, naseljevanje) in socialno-ekonomskimi dejavniki (ekonomski pogoji, pravno lastniška razmerja, spremembe družbenih okolij, itd.). Prav zato strokovnjaki, ki preučujejo zapletene družbene odnose pogosto izhajajo iz dejanske rabe prostora, še posebej pa iz podatkov o spreminjanju obsega posamezne kategorije, kakor tudi podrobnih analiz prehajanja ene kategorije v drugo. Raba zemljišč je dinamičen proces, ki se kaže v nenehnem spreminjanju kategorij in prehajanju med njimi (Gabrovec in Kladnik, 1997). Pomen rabe zemljišč so izpostavili tudi na Agenciji republike Slovenije za okolje (ARSO), ko so med Kazalce okolja (Medmrežje 1) uvrstili kazalec raba tal TP01 (Medmrežje 2). Raba zemljišč kot kazalec opisuje stanje krajine in gospodarjenja s prostorom kot osnovnim naravnim virom. Raba zemljišč je rezultat naravnih danosti in zgodovinskih razmer. V zadnjih desetletjih pa je v bistveno večji meri odraz socio-ekonomskega razvoja oziroma prostorskega urejanja in administrativno-upravnih postopkov. Industrializacija ter spremembe na področju urbanizma in prometa se odražajo v vse večjih površinah, ki jih prostorsko ti sektorji zasedajo (ARSO, 2011).

Ob pojmu raba zemljišč se zelo pogosto pojavlja *pojem dejanska raba* (tal, zemljišč, prostora). Pridevnik »dejanska« poudarja predvsem dejansko stanje v prostoru in jo moramo razlikovati od »namenske rabe prostora«, ki je praviloma v prostoru ne moremo zaznati in je pogojena s pravnimi predpisi. Dejanska raba je opredeljena z namenom uporabe zemeljskega površja (INSPIRE, 2013). Dejanska raba prostora je neodvisna od predpisov s področja upravnega prava, ki določajo način pridobivanja in uživanja lastninske pravice (Metodologija vodenja ..., 2013). Pogosto mešamo pojma dejanska raba s pojmom pokrovnosti. Medtem ko dejanska raba odraža namen uporabe dela zemeljskega površja, se s pokrovnostjo opisuje biološki in fizični pokrov zemeljskega površja zaznan vizualno ali s pomočjo daljinsko zaznavnih tehnik, ki ni opredeljen po namenu oziroma uporabi (npr. športno letališče je razpoznavno kot travnik) (Jansen in DiGregorio, 1998).

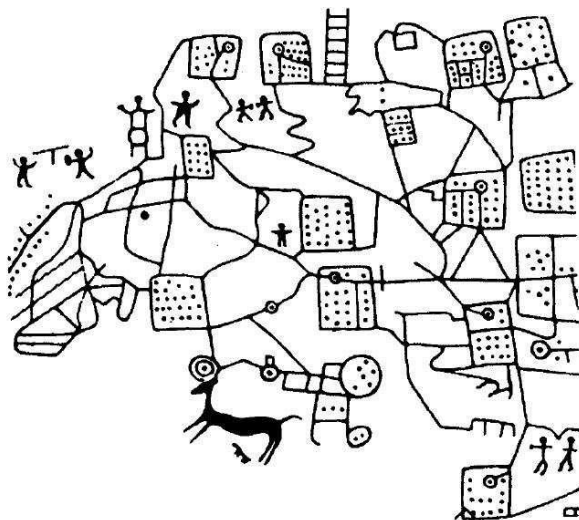
Namenska raba je v nasprotju z dejansko rabo določena z zakonskimi predpisi. Po Zakonu o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, 2007), se določa namenska raba zemljišč s prostorskimi akti. Določi se v izvedbenem delu občinskega prostorskega načrta za celotno območje občine po

posameznih enotah urejanja prostora v odvisnosti od fizičnih lastnosti prostora in predvidene rabe iz hierarhično nadrejenih prostorskih aktov (ZPNačrt, 2007). Poleg osnovne namenske rabe (5 kategorij) imamo določenih še 20 kategorij podrobnejše namenske rabe (priloga A). Za spreminjanje namenske rabe je pristojna izključno občina, kjer leži zemljišče, ne pa geodetska uprava (E-uprava, 2016).

Prvotni namen primerjave dejanske in namenske rabe prostora/zemljišč je optimizacija uporabe prostora na državni in občinski ravni, poleg tega pa omogoča potencialno bolj smiseln razvoj različnih antropogenih sistemov s pomočjo izvedenih prostorskih bilanc, ki nam nudijo vpogled v ugotovljen obseg prostih zemljišč (po posameznih občinah in tudi v širšem regionalnem kontekstu). »S spremljanjem sprememb rab prostora je prav tako mogoče prepoznati pritiske na prostor, ki vplivajo na razvoj urbanega sistema, na odnose med urbanimi in podeželskimi območji ter na razvoj in dostop do infrastrukture, kar je eden izmed ključnih ciljev spremljanja stanja in trendov prostorskega razvoja« (Mlinar in sod., 2013). V praksi se z dobro analiziranimi podatki lahko predvidi optimalno prihodnjo uporabo ključnih zemljišč kot so npr. mestna obrobja in tudi širša območja mestnih regij, vse pomembnejše priključke na prometne koridorje ter območja s posebnimi razvojnimi potenciali (kot npr. obalna in gorska območja). Smiselna uporaba preverjenih podatkov o dejanski in namenski rabi prostora skratka omogoča optimalno implementiranje poselitve in infrastrukture, ki hkrati spodbuja varovanje okolja in ohranjanje naravne in kulturne dediščine (Mlinar in sod., 2013).

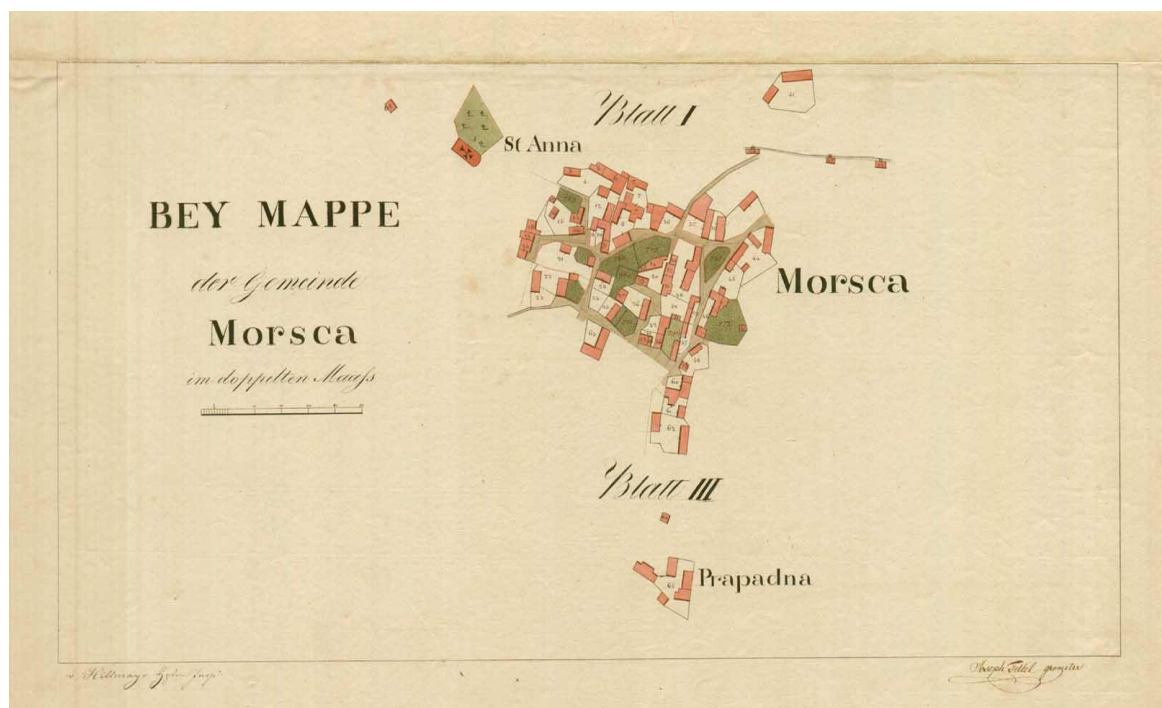
2.2 Evidence podatkov o dejanski rabi zemljišč skozi zgodovino

Ljudje so že od nekdaj zarisovali in zapisovali svoje okolje. Tako so začele nastajati prve karte na živalskih kožah, glinenih ploščah in jamskih stenah. Na sliki 1 lahko vidimo prvi kartografski prikaz katastrskih mej na območju Evrope, približno iz časa 1500 let pr. n. št., najden v italijanskih Dolomitih (Fridl, 1999).



Slika 1: Katastrski načrt, vgraviran v steno (Capo di Ponte, Italija) (povzeto po Fridlu, 1999)

Kot začetni razvoj zemljiško katastrskih sistemov na Slovenskem oz. v takratni avstrijski državi, najpogosteje štejemo *milanski kataster*, katerega začetek sega v leto 1714 (Korošec, 1978). Sledil mu je *terezijanski kataster* (1748-1756), ki še ni imel vseh značilnosti katastra, saj ni vseboval niti zemljiških parcel niti grafičnega narisa zemljišč. Velikost parcel so določili glede na količino posejanega žita, povprečni donos sena in otave, vrsto paše ter količino dnevnega dela v gozdu ter vrsto in uporabnost lesa. Trideset let kasneje je nastal *jožefinski kataster*, ki je odražal bistveni premik pri popisu, izmeri in napovedi donosa zemljišč. Soseske so s katastrsko občino dobile izoblikovan teritorij, ki je v bistvu ohranjen še dandanes (Zavodnik, 2016). Prvi kataster, ki je zajel celotno ozemlje današnje Republike Slovenije, je bil *franciscejski kataster* in še danes predstavlja pomembno osnovo za velik del države. Za večino našega ozemlja je nastajal v obdobju od leta 1817 do leta 1828 (Prunk, 1998). Tu govorimo o poenotenem katastru z natančno zemljiško-katastrsko izmero parcel in določeno rabo tal, ki so jo prikazovali v katastrskih načrtih merila 1:2880. Različne kategorije rabe tal so označene z različnimi barvami in prikazane po parcelah (slika 2). V pisnem delu katastra so v elaboratih po posameznih katastrskih občinah preglednice, ki prikazujejo sestavo rabe tal. Ko je bil franciscejski kataster izdelan, je bila sestava rabe tal pri nas sledeča: njiv je bilo 7%, vinogradov 1%, travnikov 15%, pašnikov 26%, gozdov 32% in le dober 1% pozidanih zemljišč in poti. Poleg tega so bile navedene tudi različne mešane oziroma kombinirane kategorije, kot na primer travnik s sadnim drevjem, pašnik z grmovjem in podobno. Posebej značilne in po površini pomembne kategorije so predstavljali različni prehodi med travniškimi oziroma pašniškimi rabami in gozdom, ki so že kazale na omenjeni pomen gozda za kmetijstvo, tako da med gozdnimi in kmetijskimi zemljišči že od nekdaj ni bilo jasne ločnice (Luthar in sod., 2008).



Slika 2: List franciscejskega katastra za vas Morsko v Občini Kanal ob Soči (Arhiv Republike Slovenije, 2016)

Prvič je bila raba zemljišč, v obliki kot jo poznamo danes, definirana leta 1974 z *Zakonom o zemljiškem katastru – ZZK* ter njegovimi podzakonskimi akti. Zakon je definiral štiri skupine vrst rabe in sicer: zemljišča s kmetijsko in gozdno rabo so se uvrščala v skupino katastrske kulture, zemljišča, ki so bila povezana z grajenimi strukturami so se uvrščala v skupino zemljišča pod gradbenimi objekti, zelene površine znotraj urbanih sredin in pokopališča so se uvrščala v zelene površine in vodna in neplodna zemljišča v skupino nerodovitna zemljišča. Že pred letom 2000, ko je bil sprejet *Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – ZENDMPE*, je bila opravljena analiza podatkov o vrstah rabe, ki je ugotavljala, da podatki o vrstah rabe niso ažurno vodeni, da je uporaba podatkov o vrstah rabe relativno majhna, da je izračun katastrskega dohodka iz razpoložljivih podatkov popačen in da ni dosežena usklajenost med atributnimi in grafičnimi podatki. Tako je že ZENDMPE predvideval ukinitve tega podatka (Vugrin, 2013). Geodetska uprava Republike Slovenije je podatke o vrstah rabe, katastrski kulturi in razredu dokončno nehala voditi v zemljiškem katastru šele po 1.1.2014 (E-Prostor, 2014a).

Preglednica 3: Opredelitev pozidanih in prometnih zemljišč v zemljiškem katastru pred 1.1.2014 (Bole, 2015)

Šifra v zemljiškem katastru	Vrsta rabe	Pozidana zemljišča	Prometna zemljišča
201	Stanovanjska stavba	✓	
202	Poslovna stavba	✓	
203	Gospodarsko poslopje	✓	
204	Garaža	✓	✓
205	Funkcionalni objekt	✓	
206	Spomenik	✓	
207	Porušen objekt	✓	
208	Cesta	✓	✓
209	Pot	✓	✓
210	Železnica	✓	✓
211	Dvorišče	✓	
212	Prodajni trg	✓	
213	Parkirišče	✓	✓
214	Odrpno skladišče	✓	
215	Odlagališče odpadkov	✓	
216	Odrpni kop	✓	
217	Stavbišče	✓	
218	Stavba	✓	
219	Stanovanjska stavba - stavbišče	✓	
220	Zemljišče pod stavbo	✓	
299	Nerazčiščeno – stavbno zemljišče	✓	

V skladu s 17. in 23. členom *Zakona o evidentiranju nepremičnin* (ZEN, 2006), se sedaj v zemljiškem katastru vodi samo še 5 osnovnih skupin dejanskih rab zemljišč in sicer kmetijska, gozdna, pozidana, vodna in neplodna zemljišča. »Podatki o dejanski rabi zemljišč se vodijo po predpisih, ki urejajo evidentiranje nepremičnin. Vodijo so se po vrstah dejanske rabe in sicer neodvisno od poteka

mej parcel. Meje območij dejanske rabe pa morajo biti določene tako, da je mogoče podatke o dejanski rabi izkazovati po parcelah. Podatki o dejanski rabi zemljišč se v zemljiški kataster prevzema iz evidenc dejanske rabe zemljišč oziroma jih ugotavlja geodetska uprava, če teh podatkov za posamezna zemljišča ni« (ZEN, 2006). Zemljiški kataster tako prevzema podatke iz edine evidence dejanske rabe zemljišč, ki jo trenutno vodi le Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Metodologija vodenja ..., 2013). V praksi izvede GURS presek s prevzetimi podatki iz Evidence dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč in zemljiškim katastrom ter izloči in generalizira obrobne preseke. Podatek na parcelo se prikaže kot atributni podatek (primer: kmetijsko zemljišče 80%, vodno zemljišče 20%) (Mivšek in sod., 2012).

2.3 Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč

Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (v nadaljevanju EDRKGZ) je enotna državna evidenca, ki je bila vzpostavljena leta 2000 s strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP). Vzpostavitev evidence je bila izpeljana zaradi potreb Registra kmetijskih gospodarstev (RKG), nadzora nad dodeljevanjem subvencij kmetijskim gospodarstvom ter izvajanja ukrepov slovenske in evropske kmetijske politike (Mivšek in sod., 2012). Podrobnejšo vsebino EDRKGZ določa Pravilnik o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (Uradni list RS št. 122/2008), ki je bil sprejet na podlagi 165. člena Zakona o kmetijstvu (Uradni list RS št. 45/2008). EDRKGZ je izdelana na osnovi digitalizacije ortofoto posnetkov z natančnostjo 1:5000, določena v obliki zveznega sloja za celotno državno ozemlje in pokriva vseh pet osnovnih dejanskih rab za kmetijska, gozdna, vodna, pozidana in sorodna ter ostala zemljišča. Kakovost podatkov je odvisna od spreminjajočih se navodil za njihov zajem ter od izkušenosti strokovnjakov, ki te podatke digitalizirajo (Interpretacijski ključ, 2013). Zaradi neuskrajene enostranske sektorske usmeritve v relaciji do kmetijskih in gozdnih zemljišč prihaja do velikega posrednega vpliva pri določanju dejanske rabe pozidanih in sorodnih zemljišč (raba 3000), ki pa se pozna predvsem na njihovem zmanjšanju. Dejanska raba prostora je lahko določena kot pokrovnost (fizično in biološko pokritje površja) ter kot raba (funkcionalna razsežnost ali socialno-ekonomski namen). Podatki o dejanski rabi iz EDRKGZ določajo pokrovnost tal, ne pa obstoječe rabe površin glede na njeno funkcijo oz. namen, zato ti podatki za pozidana in sorodna zemljišča ne odražajo dejanskega stanja v prostoru, kar pa je neprimerno predvsem pri funkcionalnih zemljiščih oz. na tistih zemljiščih, ki so del obstoječih objektov. Dejanska raba iz te evidence tako rekoč ta zemljišča sploh ne zajema, saj je striktno omejena na rob pozidave tako, kot to določa metodologija zajema oz. interpretacija operaterja, kar pa je še posebej problematično na območjih razpršene poselitve in gradnje. Pri večjih območjih strnjene pozidave je teh problemov manj, saj se taka območja zaradi njihove prostorske urejenosti lažje interpretira (slika 3). Z vidika spremljanja stanja prostora bi pri rabi 3000 vsekakor potrebovali podrobnejšo členitev, saj je še vedno nejasno, kakšnemu obstoječemu funkcionalnemu oz. socialno-

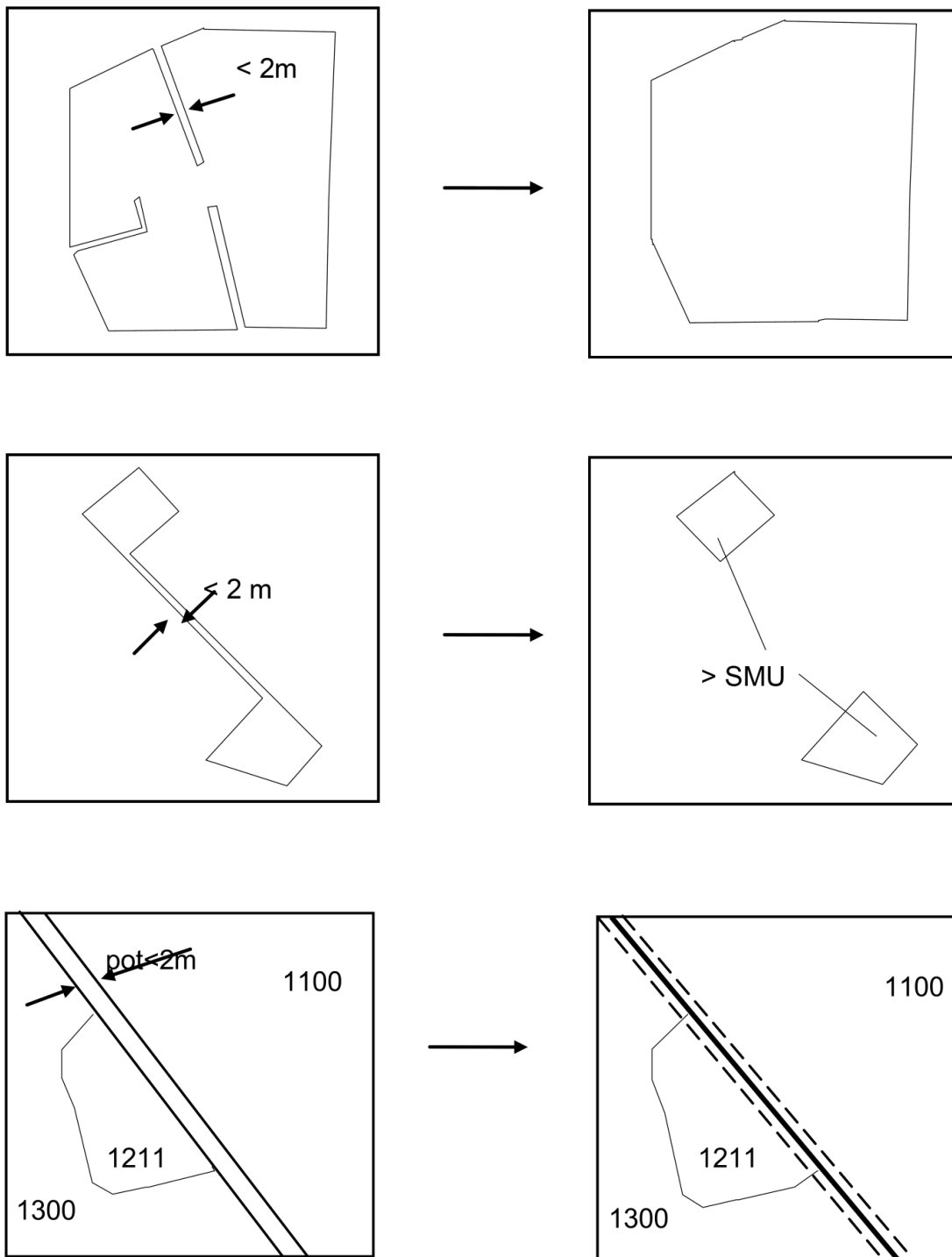
ekonomskemu namenu ta zemljišča sploh služijo. Kljub temu, da so ti podatki vsebinsko neustrezni, jih še vedno uporabljamo za okvirno ocenjevanje dejanskega stanja v prostoru, saj drugih ustreznih podatkov praktično nimamo (Miklavčič in sod., 2014).



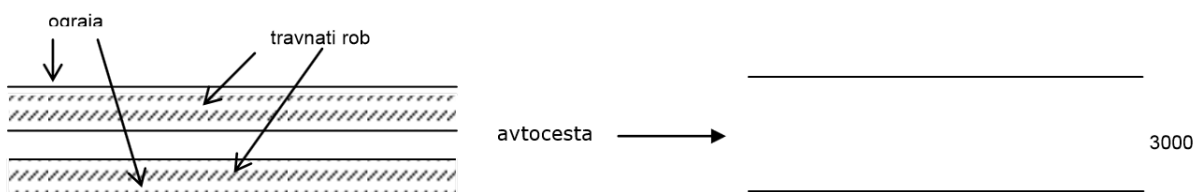
Slika 3: Prikaz rabe 3000 pri strnjeni pozidavi (levo) in razpršeni pozidavi (desno)
(lasten prikaz, vir podatkov: MKGP, GURS)

2.3.1 Metodologija zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč

Podatke o dejanski rabi se zajemajo z metodo računalniške foto-interpretacije ortofoto posnetkov, z ogledom in meritvami na terenu ter z uporabo ostalih primernih evidenc. Splošna navodila za zajemanje dejanske rabe predpisujejo, da imamo v EDRKKGZ prisotne samo poligone, katerih oblike so omejene z najmanjšo dovoljeno širino dveh metrov. Potrebno je vedeti, da moramo vse ozke in dolge objekte ter vodno infrastrukturo, ohraniti, če so širši od te predpisane širine. V kolikor je poligon ožji od dveh metrov, se ga priključi sosednjemu poligonu (slika 4). Poligone, katerih površina je manjša od minimalno določene površine, se obravnava kot premajhne in se jih zato združuje. Poligoni dejanske rabe so zajeti po naravnih mejah, ki so vidne na ortofoto posnetkih, ali pa po mejah, določenih s pomočjo terenskih podatkov. Pri zarisani meji med dvema poligonoma je potrebno vzdrževati ravne linije (brez odvečnih točk), če je to le mogoče. Kot poseben primer je treba izpostaviti avtocesto, pri kateri se zajem dejanske rabe vrši do varovalnih ograj (slika 5). Pravilnik o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (Uradni list RS št. 122/2008) določa med drugim tudi vrste dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč ter najmanjšo površino zajema, kar je razvidno v šifrantu dejanske rabe (priloga B) (Interpretacijski ključ, 2013).

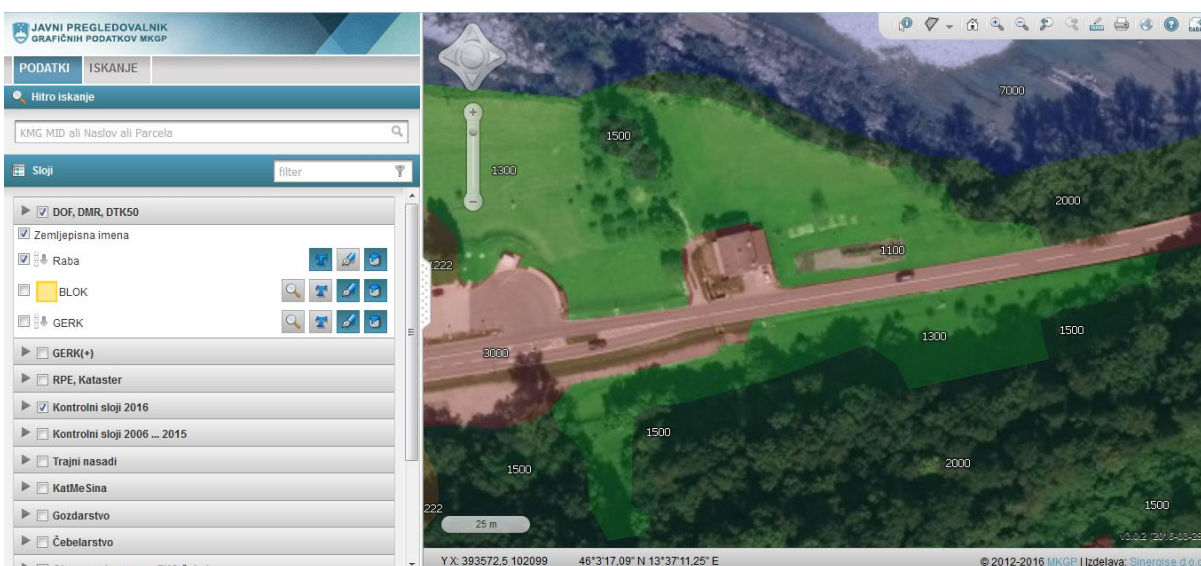


Slika 4: Priklučevanje in odstranjanje detajlov ožjih od dveh metrov (Interpretacijski ključ, 2013)



Slika 5: Določanje rabe 3000 pri avtocesti (Interpretacijski ključ, 2013)

V javnem pregledovalniku grafičnih podatkov MKGP-RKG (slika 6) je možen pregled vseh podatkov v zvezi z zemljišči v uporabi kmetijskih gospodarstev, evidenco dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, ortofoti, podatki Geodetske uprave Republike Slovenije, vinogradniškimi podatki, gozdarskimi podatki, kontrolnimi sloji za ukrepe kmetijske politike, čebelje paše, hidromelioracij, pedoloških kart (MKGP, 2016).



Slika 6: Prikaz dejanske rabe (Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP, 2016)

2.4 Ceste

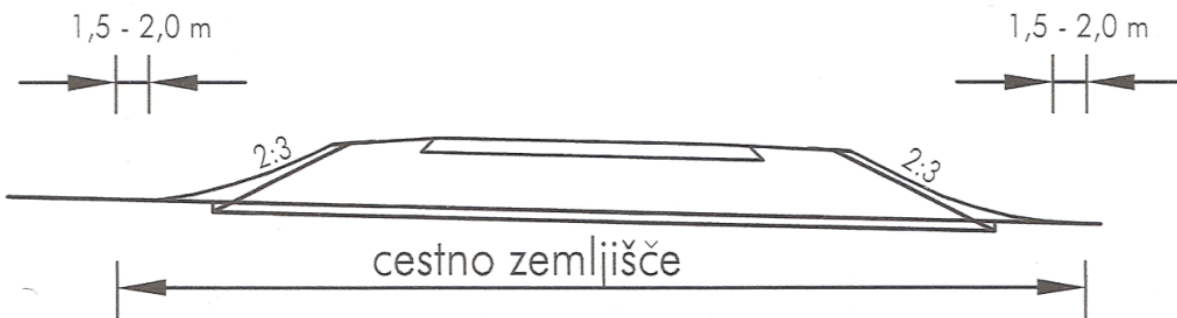
Podatki o cestah v zgodnjih obdobjih človekovega bivanja so izjemno skromni. Glavnino tega, kar sedaj vemo o sestavi cest iz tistih časov, so nam doprinesla arheološka odkritja. Na začetku stalnih nastanitev plemen so poti, ki so jim bolj služile za medsebojno povezavo, postopoma prerasle v kolovoze in ceste. Prava gradnja se je začela šele takrat, ko so ljudje za to začeli uporabljati svoj razum. Prava potreba po utrjenih površinah za vožnjo je nastala šele z izumom kolesa, na kar nakazujejo najdeni ostanki stari okoli 4500 let. Že Sumerci so v svoji pisavi uporabljali poseben znak za cesto. V starem Egiptu pa so za potrebe gradnje Keopsove piramide zgradili poseben sistem cest. Kitajci naj bi že pred letom 2000 pred n. š. imeli sistematično zgrajeno cestno omrežje (Medmrežje 3). Rimski imperij je v svojem času trajanja zgradili izjemno, 70.000 km dolgo omrežje cest. Za izdelavo tlakovanih cest so uporabljali celo malto in beton, tako da so nekateri odseki ohranjeni in vozni še danes. V času srednjega veka je gradnja cest nekoliko nazadovala in se je znova razmahnila šele v 16. in 17. stoletju. Toda pravi razcvet gradenj cest se je pojavil konec 19. in v začetku 20. stoletja zaradi velikega napredka v znanosti in tehniki, kar je v glavnem doprinesel izum avtomobila. Danes cesto opredeljujemo kot infrastrukturni objekt nizke gradnje oziroma načrtno speljano pot, ki povezuje različne lokacije med seboj. Konstrukcijsko so si različne, saj so lahko zgrajene iz različnih

materialov. Poznamo gramozne, tlakovane, cementno-betonske ter asfaltne ceste in so prvenstveno namenjene motornemu prometu (Slokan, 2005).

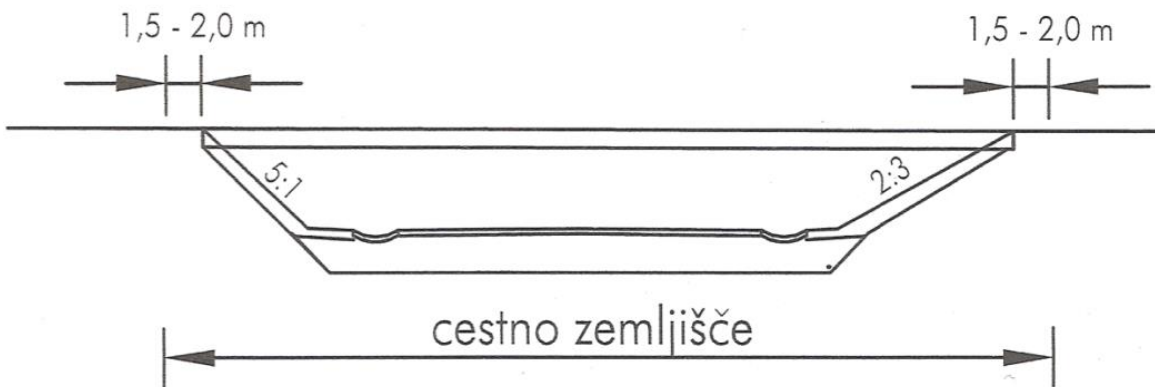
2.4.1 Opis delov ceste

V nadaljevanju bomo podrobno pregledali in opisali iz katerih delov je sestavljena cesta. Poznavanje površin, ki jih ti deli zasedajo, nam bodo pomagali bolje razumeti, kaj pojem dejanska raba cest sploh pomeni.

Za gradnjo ceste moramo odkupiti zemljišče, imenovano *cestno zemljišče ali cestni svet* (slika 7, slika 8), ki bo dovolj široko, da bomo cesto lahko zgradili in tudi vzdrževali samo z odkupljenega zemljišča. Širina cestnega zemljišča je odvisna od širine cestišča (širine in števila pasov, izvedbe odvodnjavanja, širine bankine), višine vkopa ali nasipa ter nagiba brežin. Zaradi lažjega vzdrževanja cestnega telesa, je širina cestnega sveta na vsaki strani za do 2 m širša od širine cestnega telesa (Slokan, 2005).



Slika 7: Širina cestnega zemljišča (sveta) (Slokan, 2005)

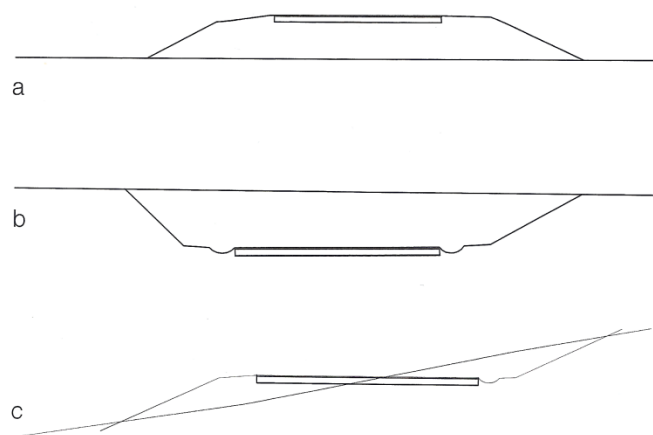


Slika 8: Širina cestnega zemljišča (sveta) (Slokan, 2005)

Cestno telo je del javne ceste, ki ga sestavljajo vsi materiali, uporabljeni za zemeljska dela in utrditev nasipov in vkopov ter cestišča, ki vključujejo vgrajene objekte in naprave med planumom temeljnih tal in vozno ali drugo zaključno površino (DARS, 2016).

Z izrazom **cestišče** označujemo tisti del prečnega profila, ki leži med zgornjima robovoma brežin nasipov (velja za cesto na nasipu), med spodnjima robovoma brežin vkopov (velja za cesto v vseku), ter med zgornjim robom nasipa in spodnjim robom vkopa (velja za mešani profil), kot je vidno na sliki 9. Cestišče delimo na (Slokan, 2005):

- vozišče,
- neprometne pasove (razdelilne pasove med smernima voziščema, razdelilne pasove med voziščem in drugimi prometnimi pasovi ter razdelilne pasove med voziščem in pasovi za mirujoč promet),
- vzdolžne površine za zaščito vozišča (bankine),
- vzdolžne površine za zaščito in zagotavljanje funkcionalnosti cestišča (berme),
- koritnice (mulde).

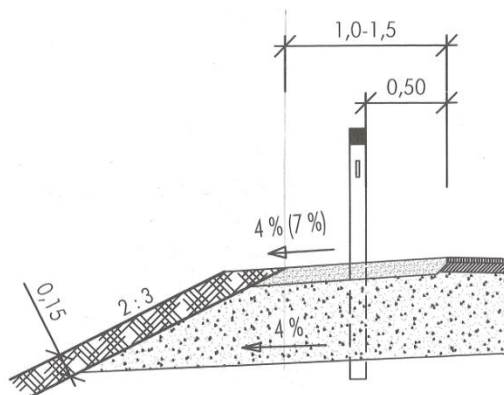


Slika 9: Cestišče: a) cesta na nasipu, b) cesta v vkopu, c) cesta v mešanem profilu (Slokan, 2005)

Vozišče je tisti del cestišča, ki je namenjen vožnji vozil. Po njem se odvija promet, zato ga sestavljajo prometni pasovi (namenjeni vozilom) in robni pasovi (namenjeni varnosti prometa). Prometne pasove delimo na: vozne, prehitevalne, dodatne za počasna vozila, dodatne za posebne namene (mestne avtobuse in taksije) ter dodatne za izključevanje ali vključevanje ter menjavo prometnih tokov (Slokan, 2005).

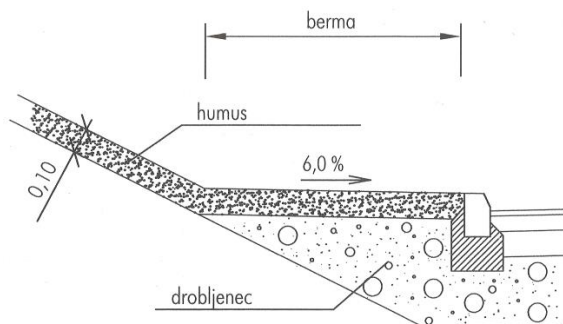
Bankine so vzdolžne površine ob vozišču, kadar je cesta izdelana na nasipu, ki ležijo med robnim pasom in zgornjim robom brežine nasipa (slika 10). Bankine služijo za zaščito vozišča, bočno

stabilnost nasipa, postavitve prometne signalizacije in varnostne ograje, ustavitve vozil v primeru okvare in zagotavljanje večje varnosti prometa (Slokan, 2005).



Slika 10: Bankina v prerezu (Slokan, 2005)

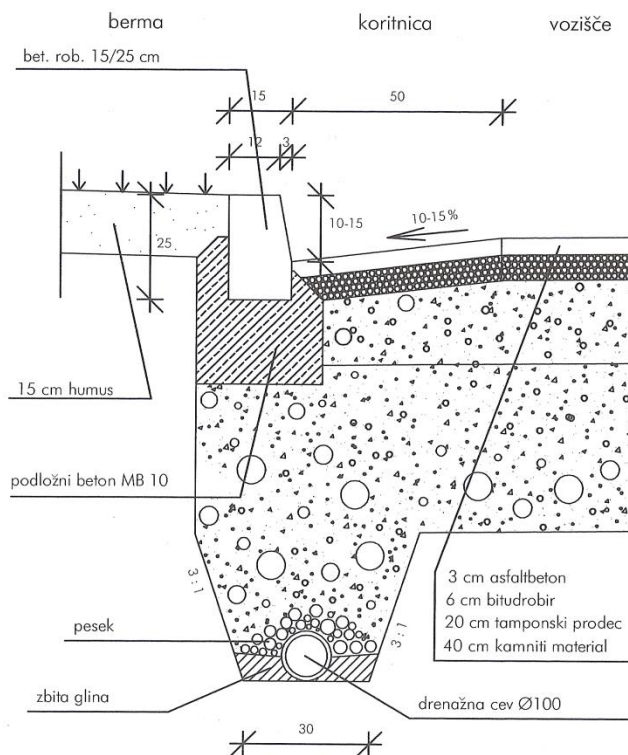
Berma je vzdolžna površina, ki je umeščena med koritnico in brežino vkopa, pa tudi izza površin, namenjenih pešcem in kolesarjem (slika 11). Zagotavlja uporabnost cestišča, saj omogoča preglednost, postavitve vertikalne signalizacije, odziv snega ob zimskem pluzenju, zaščito vozišča pred humusom in materialom, ki drsi po brežini, gradnjo različnih vodov ter večjo prometno varnost. Širina berme je najmanj 0,5 m, razen v krivinah, kjer morajo biti zaradi preglednosti širše. Ob površinah, namenjenih pešcem in kolesarjem so široke vsaj 0,25 m. So humusirane in zatravljene, njihov prečni nagib 6% omogoča dober odtok padavinske vode v koritnico (Slokan, 2005).



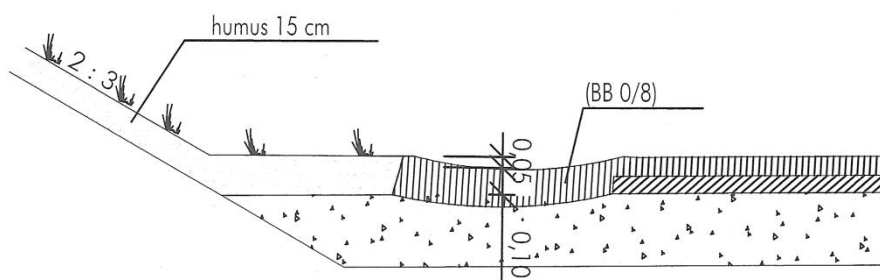
Slika 11: Berma v prerezu (Slokan, 2005)

Koritnica služi za odvajanje vode, ki priteče iz voziščnih površin, brežin vkopa in drugih delov cestišča (slika 12). Plitvi in krožni koritnici rečemo mulda (slika 13). Oblika in velikost koritnice morata biti izbrana skladno s količino padavin, velikostjo, nagibom in prepustnostjo brežine vkopa, širino vozišča, pogoji odtekanja vode po koritnici in kategorijo ceste. Ker ležijo koritnice tik ob vozišču, morajo biti iz varnostnih razlogov skrbno oblikovane. Vzdolžno odtekanje vode po koritnici zagotovimo z ustreznim padcem, ki se giblje med 0,2 % in 0,5 % odvisno od materiala iz katerega je

koritnica narejena. Zaradi varne vožnje mora potekati koritnica vzporedno z robom vozišča (Slokan, 2005).



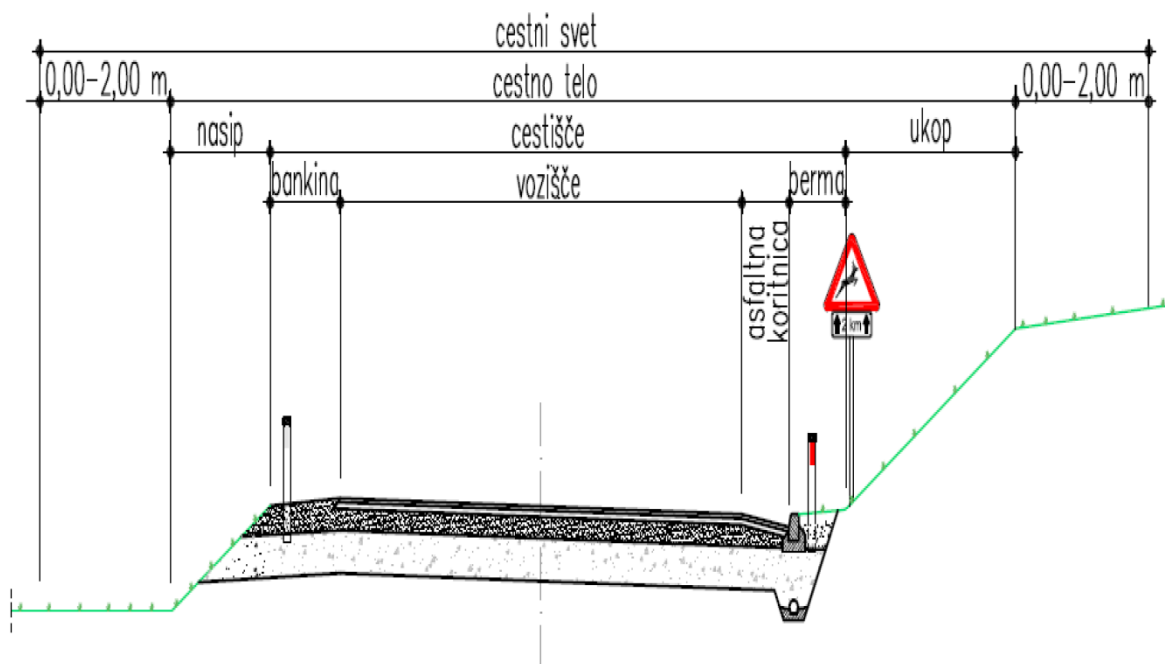
Slika 12: Klasična koritnica v prerezu (Slokan, 2005)



Slika 13: Mulda v prerezu (Slokan, 2005)

Brežina ceste je prečni nagib nasipov in vkopov, ki ga zapišemo kot razmerje med višino in dolžino. Če izberemo preveč blag nagib, bo moral biti nasip ali vkop širši in višji; če se pa odločimo za preveč strmega, je možno, da se bo brežina zrušila ali pa bo zdrsnil del nasipa. Stabilnost brežine je tudi odvisna od kakovosti in lastnosti zemljine, plastovitosti in nagiba raščeni tal, podnebnih razmer ter načina vgradnje zemljin (Slokan, 2005).

Prikaz posameznih sestavnih delov ceste je prikazan na prečnem prerezu ceste (slika 14).



Slika 14: Prečni prerez ceste (Medmrežje 4)

2.4.2 Opredelitev pojma dejanska raba cest v povezavi s cestnim svetom

V Zakonu o cestah je določeno: »*Cesta* je površina, omejena z mejo cestnega sveta, ki jo lahko uporabljajo vsi ali pa le določeni udeleženci v prometu pod pogoji, določenimi z zakonom in drugimi predpisi« (ZCes-1, 2010). »*Cestni svet* je zemljišče, katerega mejo na podlagi predpisov o projektiranju javnih cest določajo linije med skrajnimi točkami prečnega in vzdolžnega profila cestnega telesa, vključno z napravami za odvodnjavanje. *Meja cestnega sveta* poteka največ 2 metra od linij skrajnih točk, vključno z napravami za odvodnjavanje, pri avtocestah največ 2 metra od varovalne ograje, pri predorih pa največ 5 metrov od stika predorske cevi z brežino, merjeno pravokotno na os ceste. Če se določa meja ceste obstoječi cesti, ki ni evidentirana v zemljiškem katastru, se jo določi po zunanjem robu cestnega sveta. Mejo ceste določi upravljavec ceste na terenu ob upoštevanju kriterijev za določitev cestnega sveta« (ZCes-1, 2010).

Ker se po zakonskih predpisih celotno zemljišče, ki pripada cesti, opredeli kot cestni svet, lahko rečemo, da nam ta predstavlja območje dejanske rabe ceste. Meja med drugimi dejanskimi rabami zemljišč in dejansko rabo ceste je tako določena z mejo cestnega sveta. Pri določanju dejanske rabe cest, je tako edina in glavna stvar, ki jo moramo določiti oz. prepoznati, meja cestnega sveta.

2.4.3 Kategorije cest

Javne ceste delimo na državne ter občinske ceste in skupaj predstavljajo celotno javno cestno omrežje v Sloveniji, ki meri več kot 38.900 km. Razdelitev je bila izvedena po zgledu držav Evropske unije in temelji na povezovanju in odvijanju prometa v določenem prostoru in ne na delitvi cest glede na različne upravljavce in vzdrževalce cest, kot je bilo to nekoč urejeno pri nas. Kategorizacija javnih cest je bila narejena na podlagi Uredbe o merilih za kategorizacijo javnih cest (Ministrstvo za infrastrukturo, 2016).

Državne ceste se v 3. členu Uredbe o merilih za kategorizacijo javnih cest kategorizira na:

- avtoceste (AC),
- hitre ceste (HC),
- glavne ceste I. reda (G1),
- glavne ceste II. reda (G2),
- regionalne ceste I. reda (R1),
- regionalne ceste II. reda (R2),
- regionalne ceste III. reda (R3/RT)(turistične).

Državne kolesarske poti se kategorizirajo na:

- daljinske kolesarske poti (KD),
- glavne kolesarske poti (KG),
- regionalne kolesarske poti (KR).

Občinske ceste se v 4. členu Uredbe o merilih za kategorizacijo javnih cest kategorizira na:

- lokalne ceste (LC),
- javne poti (JP).

Občine lahko lokalne ceste v naseljih, ki imajo uveden ulični sistem, razvrstijo v podkategorije kot:

- glavne mestne ceste (LG),
- zbirne mestne ceste ali zbirne krajevne ceste (LZ),
- mestne ceste ali krajevne ceste (LK).

Občinske kolesarske poti se kategorizirajo kot javne poti za kolesarje (KJ).

Juvanc in Rijavec (2005) opredeljujeta nekategorizirane ceste kot gozdne ceste, ki so namenjene predvsem gospodarjenju z lesnimi sortimenti, turizmu in rekreaciji ter se uporabljajo na lastno odgovornost. Zakon o cestah določa, da je na *nekategoriziranih cestah*, ki se uporabljajo za javni promet, ta dovoljen le na način in pod pogoji, ki jih določijo lastniki teh površin ali pa od njih pooblaščenii upravljavci. Na gozdne in nekategorizirane ceste, ki jih lastniki uporabljajo samo za lastne

potrebe je dovoz ostalim prometnim udeležencem prepovedan (ZCes-1, 2010). *Gozdne ceste* pa se po Pravilniku o gozdnih prometnicah razvršča na tri kategorije in sicer na gozdne ceste G1, G2 in G3 (Uradni list RS, št. 4/2009).

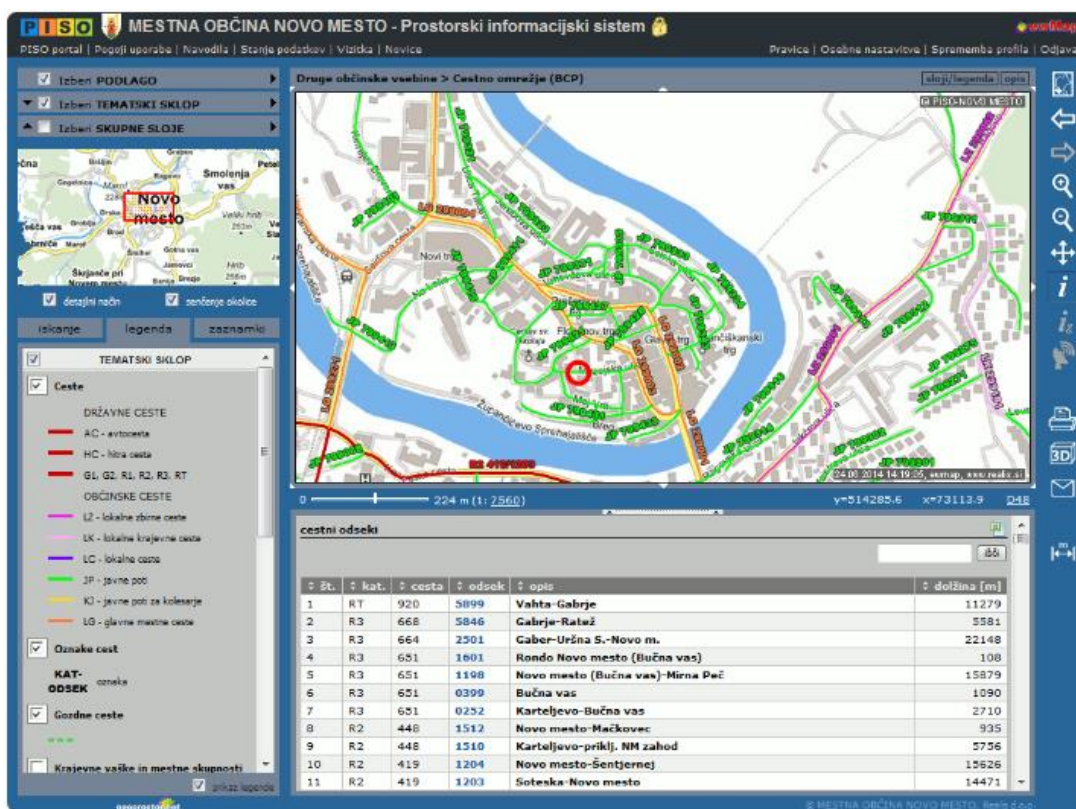
2.5 Vodenje podatkov o cestah v uradnih evidencah

Banka cestnih podatkov (v nadaljevanju BCP) je evidenca o javnih cestah, ki se vodi za potrebe načrtovanja, spremljanja stanja, upravljanja, vzdrževanja ter statistike in obsega opisne, numerične, grafične in ostale podatke o državnih in občinskih cestah ter objektih na njih, ki morajo biti izkazani tako, da je razvidna umestitev posameznih sestavnih delov ceste v prostoru. BCP za državne ceste vodi in vzdržuje Direkcija Republike Slovenije za ceste (v nadaljevanju DRSC), za občinske ceste pa občina. Podatki za BCP se zbirajo neposredno iz projektne dokumentacije izvedenih del, uradnih kartografskih gradiv, popisnih obrazcev, slikovnega gradiva, drugih zbirk ter posebnih meritev oziroma zajemom podatkov neposredno na terenu (ZCes-1, 2010). BCP vodi opisne podatke po cestnih odsekih. Potrebno je tudi vedeti, da BCP za grafični prikaz potrebuje lokacijske podatke o osi ceste, ki pa se v BCP ne vodijo in se za potrebe vizualizacije prevzamejo iz zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture (slika 15). V BCP tudi nimamo vodenih širin cestnega sveta, temveč le širino voznega pasu po posamezni stacionaži (dolžini na odseku) (E-Prostor, 2014b).



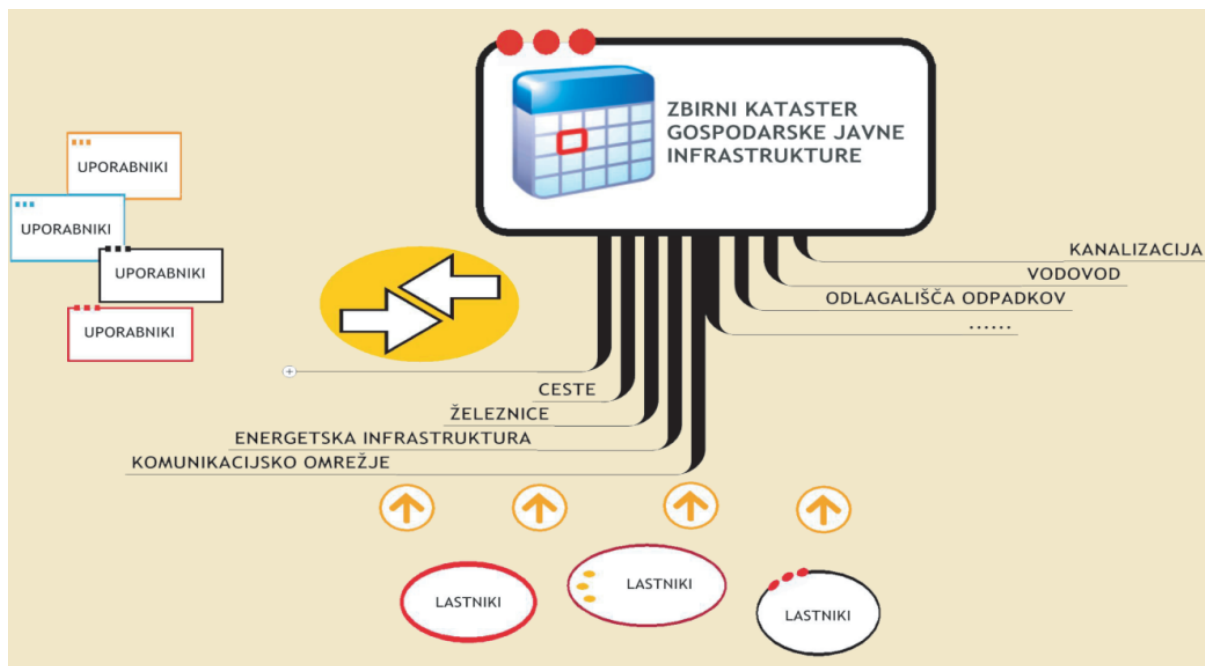
Slika 15: Vizualizacija BCP na podlagi lokacijskih podatkov osi ceste iz ZK GJI (lasten prikaz)

V začetku leta 1998 je prometnotehniški inštitut za DRSC, izdelal računalniški program BCP za občinske javne ceste, ki je podoben verziji programa, ki ga je uporabljala DRSC za državne ceste. V občinski BCP se vodijo podatki o številki, vrsti, kategoriji, dolžini, širini, strukturi cest in cestnih odsekih (PTI, 2016). Za prikaz podatkov BCP imamo na voljo več posebnih računalniških programov med katere sodijo iObčina, Terragis ter PISO. V sistemu PISO (slika 16) ima občinska BCP možnost prikaza vseh javnih cest ter seznama njihovih odsekov, ločen prikaz kategorij ceste, izpis osnovnih in podrobnih podatkov za izbran odsek in stacionažo ter iskanje lokacije glede na cestni odsek in stacionažo (PISO, 2016).

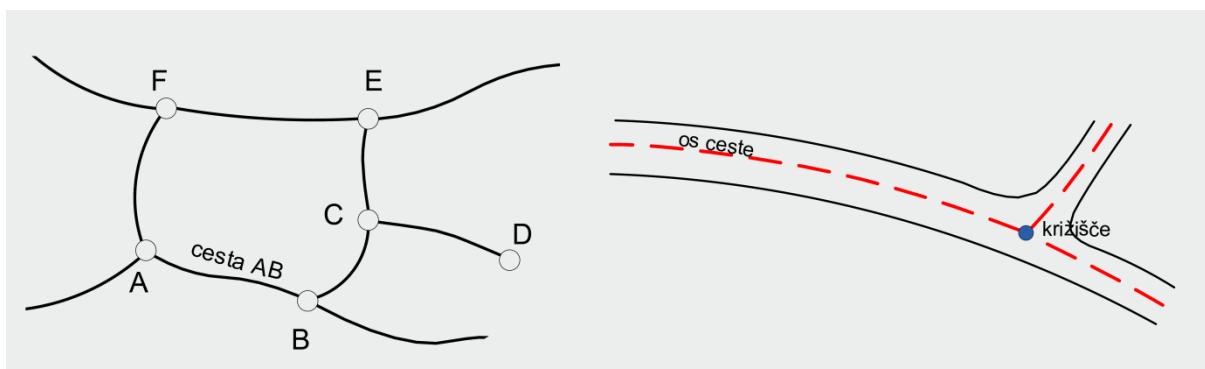


Slika 16: Cestno omrežje (BCP) (PISO, 2016)

Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (v nadaljevanju ZK GJI) predstavlja temeljno nepremičninsko evidenco objektov gospodarske javne infrastrukture v Republiki Sloveniji, v kateri se evidentira prometna infrastruktura, energetska infrastruktura, komunalna infrastruktura, vodna infrastruktura, infrastruktura za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja ter drugi objekti v javno korist (slika 17). Za delovanje ZK GJI in vodenje podatkov skrbi GURS. Namen ZK GJI je zagotoviti vsem uporabnikom enostavni dostop do najažurnejših podatkov o vrsti in tipu objekta, o njegovi lokaciji v prostoru, o identifikaciji objekta in podatkov o lastniku objekta (E-Prostor, 2016a).



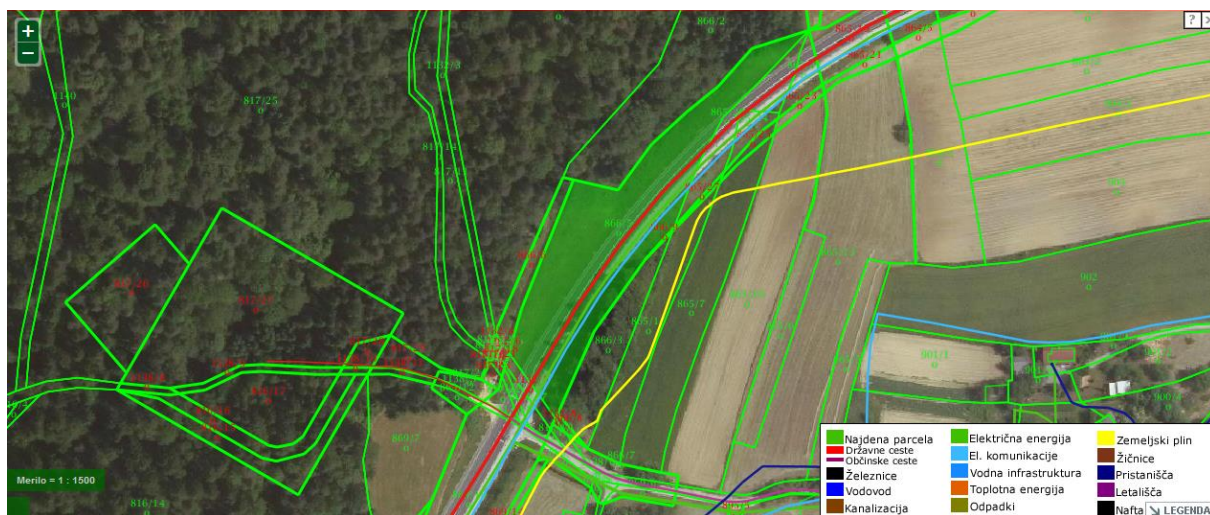
Slika 17: Osnovni procesi v ZK GJI (GURS, 2006)



Slika 18: Shematski prikaz cestnega omrežja v makro in mikro nivoju (Šarlah in sod., 2010)

Cestno omrežje je sestavljeno iz kategoriziranih državnih in občinskih cest ter nekategoriziranih cest, ki se z izjemo gozdnih cest ne vpisujejo v ZK GJI. Določevanja posebnih atributov v ZK GJI za posamezne vrste objektov cestne infrastrukture je podano v prilogi D. Cestno omrežje lahko predstavimo na makro nivoju (potek ceste med kraji) ter mikro nivoju (položaj in potek digitalne osi glede na cestišče) (slika 18). Z »Dogovorom glede postopka vpisa občinskih cest v ZK GJI, v skladu s sprejemanjem odlokov o kategorizaciji občinskih cest in posredovanju podatkov v banko cestnih podatkov«, ki je bil sklenjen leta 2008 med Direkcijo Republike Slovenije za ceste, Geodetsko upravo Republike Slovenije ter Zavodom za gozdove Slovenije je bilo dogovorjeno, da GURS vzpostavi in vzdržuje točkovni sloj križišč, ki sicer ni del ZK GJI, vendar služi kot podlaga za topološko usklajenost med cestami različnih lastnikov oz. upravljavcev. Tu imamo sloj križišč na državnih in sloj križišč na občinskih cestah, kjer je križišče predstavljeno kot točka, ki določa stičišče treh ali več grafičnih elementov osi. Križišča se pozicijsko ne spreminjajo, razen kadar gre za dejansko

spremembo v prostoru. Os ceste se za potrebe ZK GJI določa po sredini vozišča oz. po sredinski črti, ki ločuje smerna vozišča. Najboljši način za vzpostavitev in vzdrževanje pravega položaja je gotovo mobilni kartirni sistem, ki lahko iz GPS trajektorij vozila določi geometrično os ceste kot srednjo linijo med vožnjama vozila v eno in drugo smer. Za os ceste za potrebe ZK GJI ni potrebno podajati atributa »DIM_YX«, kot je to zahtevano pri BCP (Šarlah in sod., 2010).



Slika 19: Vizualni pregled podatkov ZK GJI (Prostorski portal RS, 2016)

PROSTOR PROSTORSKI PORTAL RS Javni dostop

napredno iskanje

Šifra katastrske občine
1455

Ime katastrske občine
BRŠLJIN

Številka parcele
866/5

Številka stavbe
[]

Številka dela stavbe
[]

Številka stanovanja / poslovnega prostora
[]

Občina
novo mesto

Naselje
[]

Ulica
[]

Hišna številka in dodatek
[]

Identifikator GJI
[]

Parcele

Katastrska občina	Številka parcele	Površina parcele (m2)	Urejena parcela	Katastrski dohodek (EUR)	Vrednost nepremičnine	Grafični prikaz
1455 BRŠLJIN	866/5	5.089	NE	0,00	€	

Stavbe

Na izbrani parceli ni stavbe

Gospodarska javna infrastruktura

Izberite tematiko GJI za prikaz na izbranih parcelah oz. stavbah

Ime tematike GJI: Ceste IŠČI

PODATKI O GJI

Identifikator GJI	Ime tematike GJI	Ime sloja iz ZK GJI	Šifra vrste GJI	Ime vrste GJI	Meja GJI na parceli
17525912	Ceste	Ceste - linijski objekti	1101	Cesta (os ceste)	130.05m

Slika 20: Podatki o javnih cestah, ki potekajo po določeni parceli (Prostorski portal RS, 2016)

Šifra katastrske občine

Ime katastrske občine

Številka parcele

Številka stavbe

Številka dela stavbe

Številka stanovanja / poslovnega prostora

Občina

Naselje

Ulica

Hišna številka in dodatek

Identifikator GJI

[>> Splošno iskanje](#)

[>> Pomoč](#)

Objekt ID: 17525912 je povezan s spodaj prikazanimi parcelami in stavbami. Za podrobne podatke kliknite na povezavo spodaj.

PARCELE:

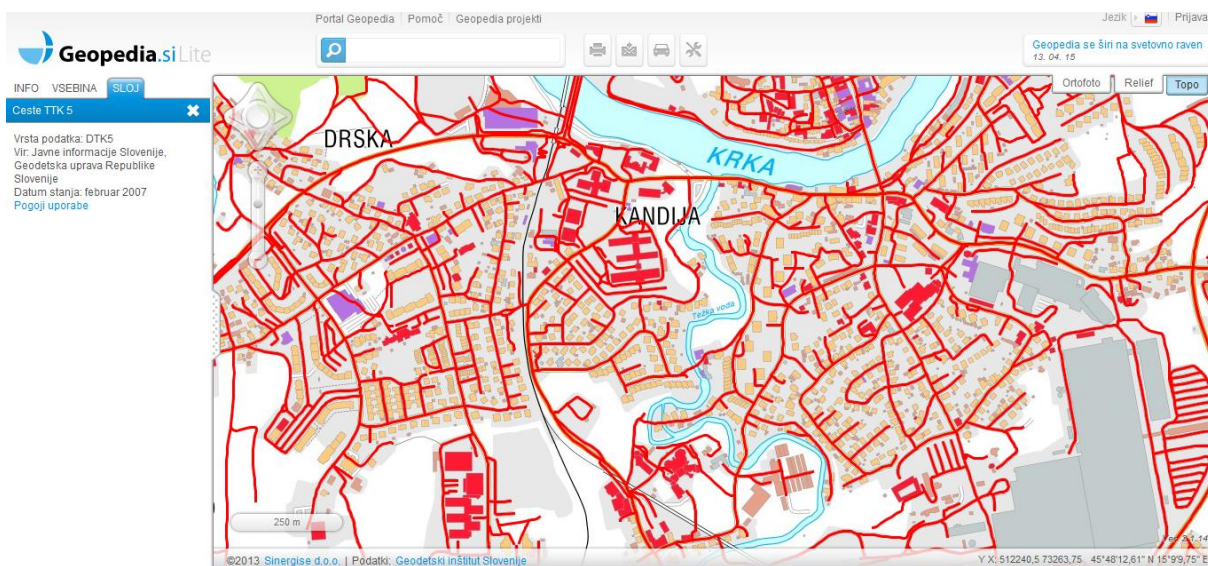
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 906/45 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 862/16 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 865/22 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 865/19 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 1132/5 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 865/26 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 864/3 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 817/22 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 1138/4 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 1116/12 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 866/5 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 865/24 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 862/22 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 817/20 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 906/40 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 863/7 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 817/17 € [↗](#)
- Šifra katastrske občine 1455, parcela št. 862/19 € [↗](#)

Slika 21: Zemljiške parcele po katerih poteka izbrana javna cesta (Prostorski portal RS, 2016)

Do podatkov v ZK GJI, lahko dostopamo preko prostorskega portala RS (slika 19). Tu lahko pridobimo vse podatke o GJI ter zemljiških parcelah po katerih ta poteka (slika 20). Možen je tudi vizualni pregled poteka GJI na izbranem območju (slika 21).

Še ena zbirka podatkov, ki jo bomo omenili, je *državna topografska karta* v merilu 1:5.000 (v nadaljevanju DTK 5), vodena s strani Geodetske uprave Republike Slovenije. To je zbirka vektorskih topografskih podatkov homogene natančnosti, katerih zajem se vrši iz posnetkov cikličnega aerosnemanja. Podatkovna baza obsega šestdeset odstotkov celotnega ozemlja Republike Slovenije in pokriva skoraj vsa območja z naselji. Podatki so vsebinsko razdeljeni na objektna področja zgradb, prometa, pokritosti tal in hidrografije. Vsa ta objektna področja pa so naprej razdeljena na objektne tipe (E-Prostor, 2016b).

Tabela slojev in atributov v DTK 5 za objektni tip »cesta« je podana v prilogi E. V portalu Geopedia je možen pregled podatkov iz DTK 5 (slika 22).



Slika 22: Sloj DTK 5 za ceste v predelu Novega mesta (GEOPEDIJA, 2007)

3 METODOLOGIJA DELA IN PODATKI

3.1 Metoda dela

Glavni namen diplomske naloge je določiti območje dejanske rabe cest na podlagi razpoložljivih prostorskih podatkov. Naloga ni vključevala terenskih ogledov in meritev, temveč se je osredotočila na preveritev in izbiro dosegljivih podatkov, s pomočjo katerih bi bilo možno določiti mejo cestnega sveta, ki predstavlja mejo območja dejanske rabe ceste. Analiza je bila izvedena na petih praktičnih primerih izbranih cestnih odsekov v Občini Novo mesto, katere cilj je bil ugotoviti uporabnost posameznih virov podatkov za namen naše naloge.



Slika 23: Lega izbranih cestnih odsekov v Občini Novo mesto (lasten prikaz, vir podatkov: Google Earth, 2014)

Analiza je izvedena v dveh korakih. V prvem koraku smo analizirali uporabo posameznega podatkovnega sloja, v naslednjem pa smo podatkovne sloje združili.

V prvem koraku smo poskušali določiti dejansko rabo cest na podlagi posameznega podatkovnega sloja:

- določitev meje cestnega sveta na podlagi ceste, ki je urejena v zemljiškem katastru,
- določitev meje cestnega sveta s pomočjo sloja zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za ceste, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru,
- določitev meje cestnega sveta s pomočjo vizualizacije podatkov iz banke cestnih podatkov na območju, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru,

- določitev meje cestnega sveta s pomočjo sloja za pozidano in sorodno zemljišče (raba 3000) iz Evidence dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč,
- določitev meje cestnega sveta na podlagi digitalnega ortofoto posnetka.

V naslednjem koraku smo poskušali določiti dejansko rabo cest s kombinacijo podatkov iz različnih slojev ter vizualne interpretacije:

- kombinacija sloja dejanske rabe cest dobljenega v primeru 1, sloja rabe 3000 ter sloja ZK GJI za kategorizirane javne ceste in gozdne ceste kot preveritev predhodno dobljenega sloja,
- kombinacija sloja ZK GJI za ceste, sloja rabe 3000 in vizualne interpretacije iz DOF-a ter poskus lastnega ročnega zajema dejanske rabe cest na cestnem odseku iz primera 2,
- kombinacija vizualizacije podatkov iz BCP, sloja rabe 3000 in vizualne interpretacije iz DOF-a ter poskus lastnega ročnega zajema dejanske rabe cest na cestnem odseku iz primera 3,
- kombinacija sloja rabe 3000 ter lastne vizualne interpretacije iz DOF-a na odseku iz primera 5 ter poskus zajema dejanske rabe cest.

3.2 Viri podatkov

- Državni ortofoto (DOF) iz leta 2014 za območja obravnavanih testnih odsekov (Geodetska uprava Republike Slovenije)
- Zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) iz leta 2016 za obravnavana območja (Geodetska uprava Republike Slovenije)
- Opisni podatki banke cestnih podatkov (BCP) iz leta 2016 (Mestna Občina Novo mesto)
- Podatki zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za ceste (ZK GJI) iz leta 2016 (Geodetska uprava Republike Slovenije)
- Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (EDRKGZ) iz leta 2016 (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano)

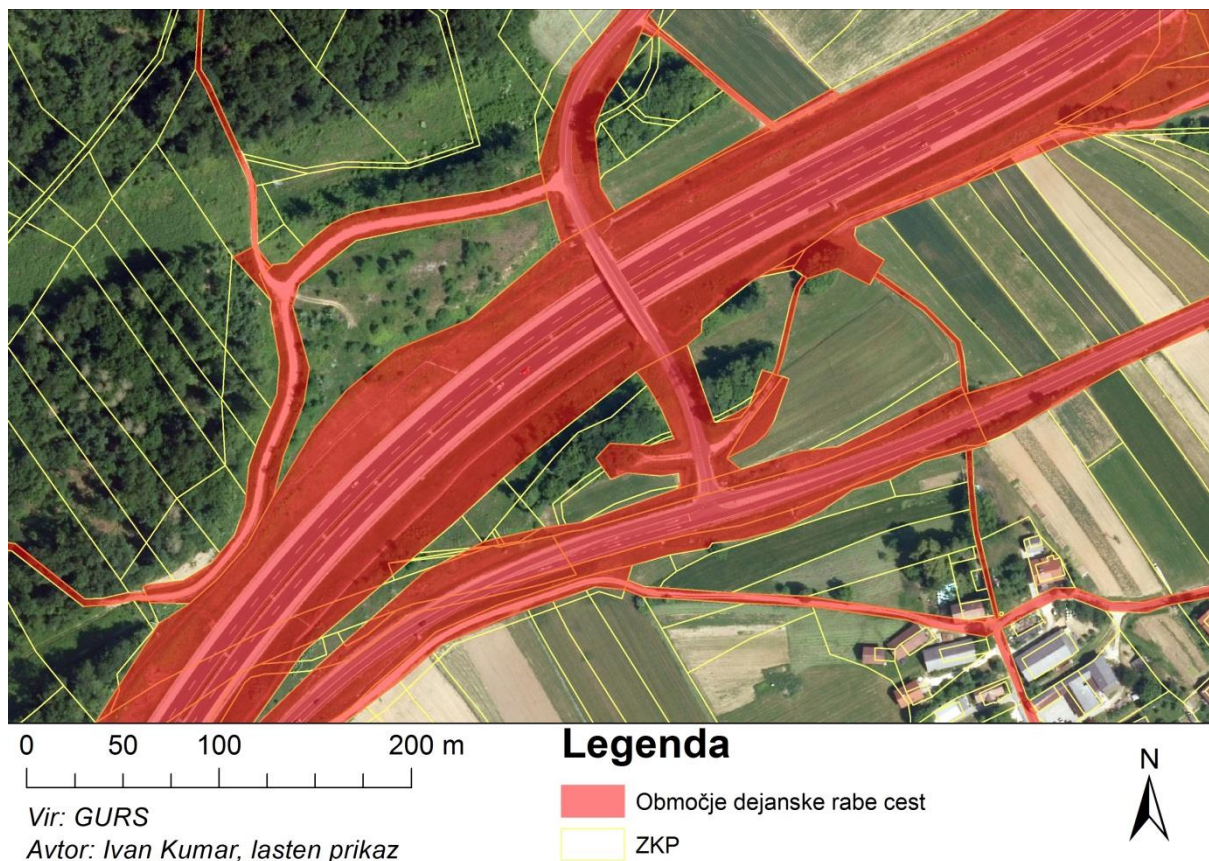
Uporabljeni listi državnega ortofoto posnetka so v merilu 1:5000 ter zapisani v obliki TIFF datoteke. Koordinatni sistem v katerem so listi DOF posnetka je D96/TM. Uporabljeni listi so prikazani na sliki 24. Vsi drugi pridobljeni podatki pa so zapisani v vektorski obliki SHP datoteke razen opisnih podatkov iz BCP. Za pregled, analizo in obdelavo podatkov je bila uporabljena programska oprema ArcMap 10.1, podjetja ESRI.



**Slika 24: Uporabljeni listi državnega ortofota za Občino Novo mesto
(lasten prikaz, vir podatkov: GURS, 2014)**

4 ANALIZA TESTNIH PRIMEROV

Primer 1: Določitev dejanske rabe cest na predelu, kjer so parcele urejene v zemljiškem katastru

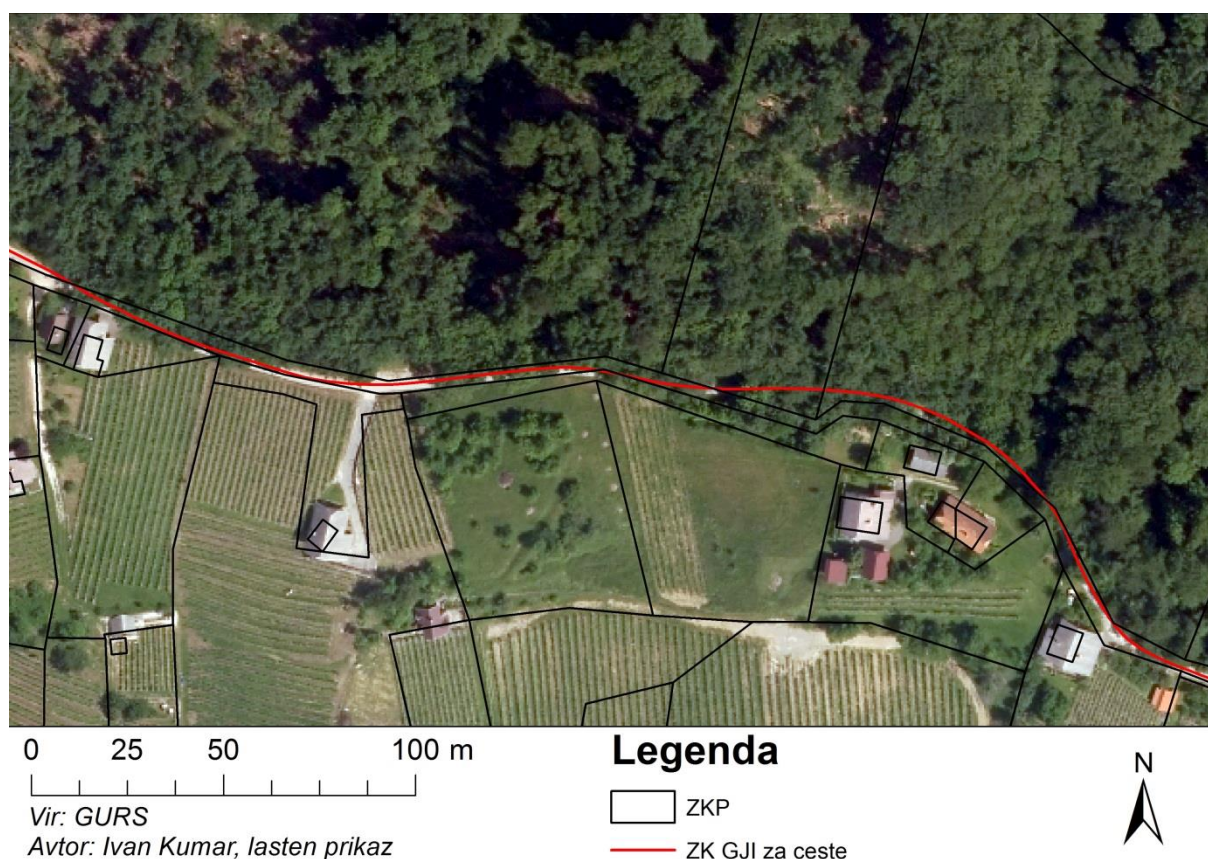


Slika 25: Dejanska raba ceste določena po urejenih zemljiškokatastrskih parcelah (lasten prikaz)

V prvem primeru smo izbrali odsek v Občini Novo mesto, ki se nahaja med vasema Jelše pri Otočcu ter Lešnica v neposredni bližini reke Krke na jugu. Na izbranem odseku imamo preplet tako državnih kot občinskih javnih cest ter gozdnih cest in poti, ki so vse lepo urejene v zemljiškem katastru po parcelah. Za državne ceste v glavnem nimamo problemov pri določanju dejanske rabe cest, saj so tam parcele vedno urejene in katerih zunanja meja predstavlja mejo cestnega sveta. Pri občinskih, gozdnih in nekategoriziranih cestah je to velikokrat bolj problematično, vendar je cestni svet na našem testnem območju lepo urejen v zemljiškem katastru. V našem primeru smo za posamezne parcele, katerih rob je v zemljiškokatastrskem prikazu (ZKP) prikazan z rumeno barvo kot poligon, določili, ali pripadajo cestnemu svetu ali ne. Te parcele, ki so pripadale cestnemu svetu, smo označili s prosojno rdečo barvo (slika 25). Določanje teh parcel ni problematično, saj zunanje meje teh parcel potekajo po mejah cestnega sveta, ki so pri urejeni situaciji očitne in lepo razpoznavne. Zajem dejanske rabe cest na tem testnem območju je tako možen in po verjetnosti tudi zelo natančen. Edini problem pri tem zajemu je ta, da imajo nekatere parcele izrazito linijsko obliko, na katerih je nekdanje potekala neke vrste

kolovozna pot ali gozdna cesta, vendar so zaradi opustitve uporabe in posledičnega zaraščanja prenehale služiti svojemu namenu. Takšne parcele lahko izključimo iz dejanske rabe že s podrobnim ogledom DOF posnetka, kjer je očitno vidno, da ni nobenih linijskih potekov več. Na z drevesi poraščenem predelu pa tega ne moremo zagotovo vedeti in smo prepuščeni lastni presoji. Kljub povedanemu lahko rečemo, da področje z urejenimi parcelnimi mejami cestnega sveta odraža dobro podlago za določanje dejanske rabe cest.

Primer 2: Poskus zajema dejanske rabe cest s pomočjo sloja zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za ceste na območju, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru

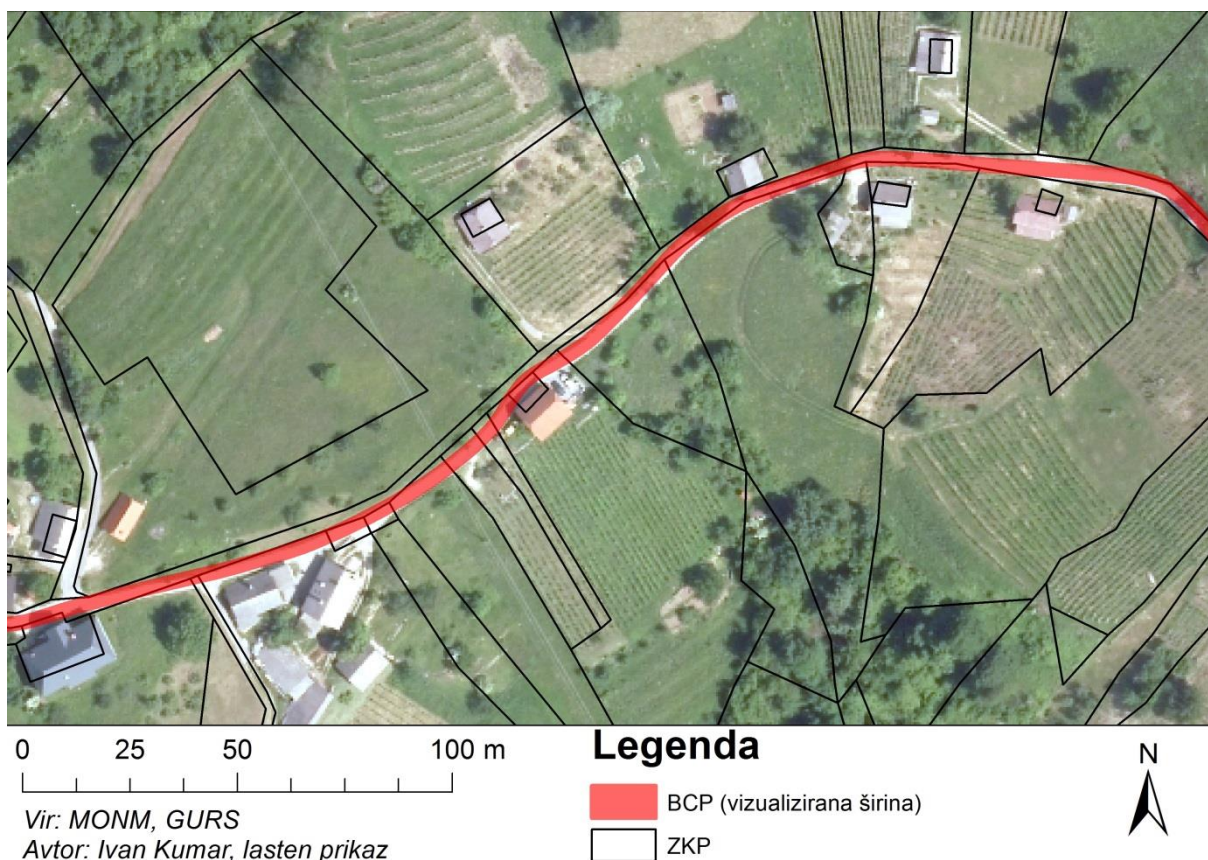


Slika 26: Sloj ZK GJI za ceste na območju z neurejenimi parcelami (lasten prikaz)

V drugem primeru smo poskušali določiti mejo cestnega sveta s pomočjo sloja zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za območje, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru. Kot vemo, je neurejenost zemljiških parcel, ki pripadajo občinskim javnim cestam, pogost pojav v naši državi. Za naš primer smo med množico takih cest naključno izbrali odsek javne poti, ki poteka skozi vas Črešnjice. Na podlagi državnega ortofoto posnetka težko - sploh vizualno - določimo potek vozišča, saj je to v večjem delu skrito pod krošnjami dreves (slika 26). Za določitev poteka trase izbrane ceste smo uporabili sloj ceste zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture, ki natančno poteka po sredini vozišča ter vsebuje podatek o kategoriji te ceste. Ta sloj predstavlja ravno linijo, ki je na sliki

26 obarvana z rdečo barvo. Ugotovimo lahko, da se parcela ceste iz zemljiškokatastrskega prikaza ne ujema s potekom osi iz sloja ceste v ZK GJI ter tudi ne z dejanskim stanjem v naravi. Kljub vsemu napisanemu, je poznavanje natančnega poteka osi na vozišču nezadosten podatek, s katerim bi lahko določili mejo cestnega sveta. Ugotovimo lahko, da je samo sloj cest ZK GJI za določanje dejanske rabe cest neustrezen.

Primer 3: Poskus zajema dejanske rabe ceste s pomočjo vizualizacije podatkov iz banke cestnih podatkov na območju, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru

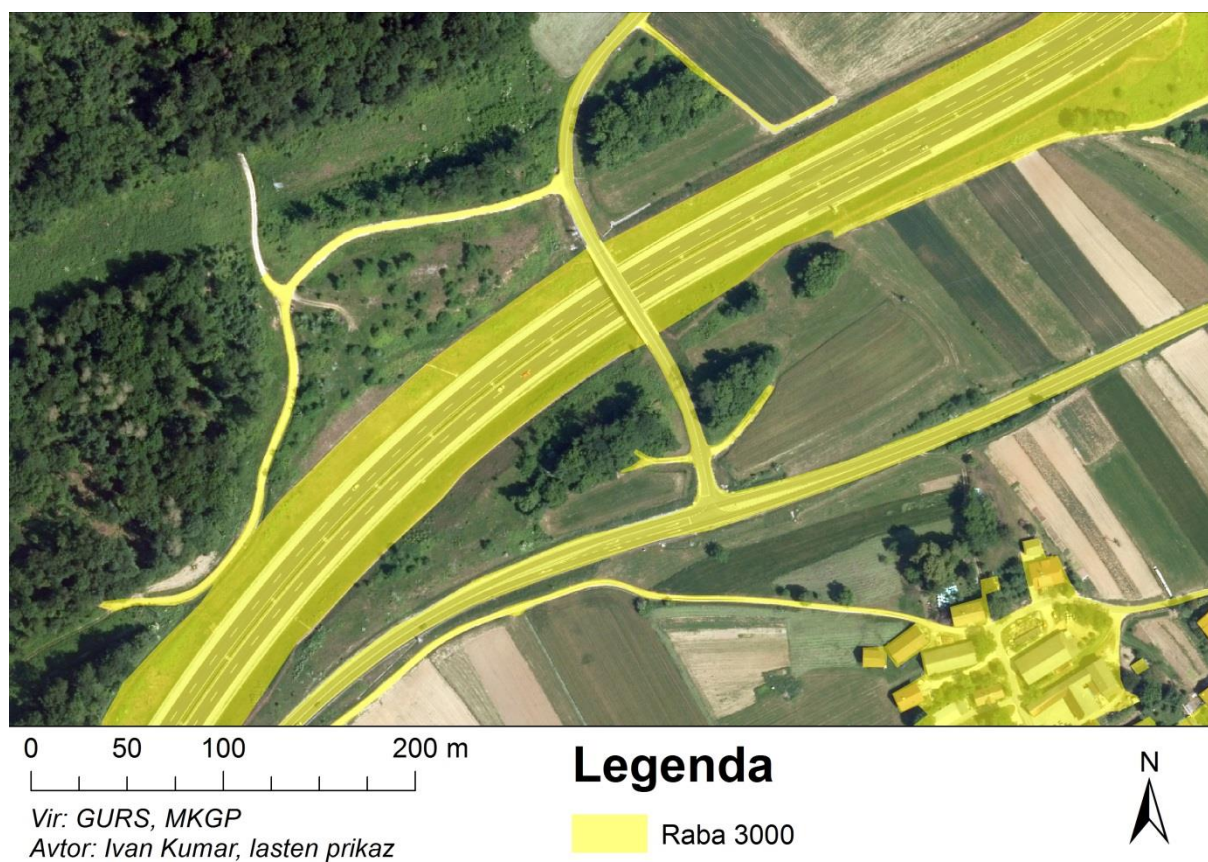


Slika 27: Vizualizacija banke cestnih podatkov na območju z neurejenimi parcelami (lasten prikaz)

V tretjem primeru smo poskušali določiti mejo cestnega sveta s pomočjo vizualizacije širine ceste iz podatkov BCP, na podlagi osi ceste iz ZK GJI, na delu odseka, kjer cesta ni urejena v zemljiškem katastru. Za naš primer smo si naključno izbrali odsek lokalne ceste, ki poteka skozi vas Srednje Grčevje. Na podlagi državnega ortofoto posnetka ter zemljiškokatastrskega prikaza, je takoj razvidno neujemanje lokalne ceste z njeno parcelo (slika 27). Parcela se le na določenih delih ujema s cestiščem, v večjem delu pa se nahaja popolnoma izven meja ali pa cesto le delno seka. Zemljiškokatastrski prikaz nam v tem primeru ni v nobeno pomoč. Drugi podatek, ki smo ga uporabili v tem primeru, je širina ceste iz BCP, vizualizirana na podlagi osi ceste iz ZK GJI. Ta vizualiziran pas

je označen z rdečo barvo in natančno sledi vozišču ceste in sicer kot konstantno širok pas po celotnem izbranem odseku (slika 27). Ker imamo pri BCP določeno le konstantno širino vozišča glede na stacionažo, si s tem podatkom ne moremo veliko pomagati saj vemo, da je cestni svet veliko širši ter da se njegova širina po dolžini spreminja. Ugotovimo lahko, da je s takšnim podatkom praktično nemogoče določiti mejo cestnega sveta ter s tem tudi dejansko rabo ceste.

Primer 4: Poskus zajema dejanske rabe cest s pomočjo sloja za pozidano in sorodno zemljišče (raba 3000) iz Evidence dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč



Slika 28: Sloj rabe 3000 iz EDJKGZ (lasten prikaz)

V četrtem primeru smo poskušali določiti mejo cestnega sveta s pomočjo sloja rabe 3000 (pozidana in sorodna zemljišča) iz EDRKGZ za isti cestni odsek, kot v primeru 1, vendar brez uporabe zemljiškokatastrskega prikaza. Sloj rabe 3000, ki je na sliki 28 obarvan z rumeno prosojno barvo, je sloj za vsa pozidana in sorodna zemljišča in ne specifično za ceste. Na območju strjene pozidave, kot vidimo na sliki 28 v spodnjem desnem kotu, je raba 3000 določena za celotno vas Lešnica. V tem delu je določanje dejanske rabe samo za cesto nemogoče, saj raba 3000 nima podrobnejše členitve ter zajema celotno poseljeno in pozidano območje. V ostalem delu izbranega območja pa so ceste edino pozidano zemljišče. Kot določa metodologija zajema dejanske rabe za pozidana in sorodna zemljišča, so vse ceste v našem primeru zajete do roba vozišča oz. roba bankine razen pri avtocesti, kjer se zajem

vrši navadno do varovalne ograje. Ker je zajem podatkov v EDRKGZ definiran na principu pokrovnosti, raba 3000 ne zajame določenih gozdnih cest in privatnih kolovoznih poti, ki se nahajajo pod krošnjami dreves ali jih je nemogoče razpoznati iz DOF-a. Sloj Rabe 3000 v delih, kjer imamo samo ceste, kot edino pozidano zemljišče, zajame ožji pas, kot je dejanska širina cestnega sveta, zato je neprimerna za določanje dejanske rabe cest.

Primer 5: Poskus zajema dejanske rabe cest samo iz DOF-a

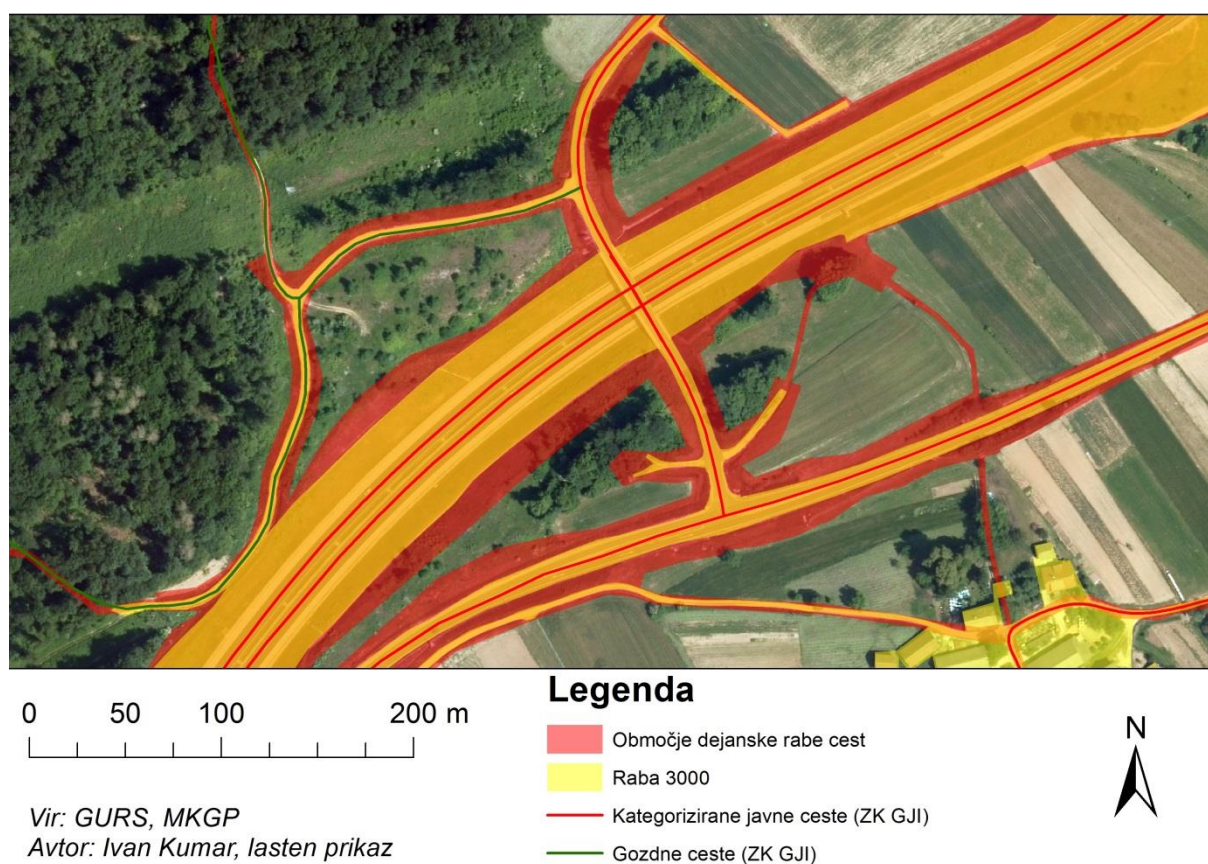


Slika 29: DOF posnetek (lastni prikaz)

Pri poskusu zajema dejanske rabe cest pri vasi Štravberk na podlagi fotointerpretacije digitalnega ortofoto posnetka naletimo na problem, da nimamo oprijemljivih točk za izris oboda, ki predstavlja mejo cestnega sveta. Interpretacija iz DOF posnetka je izjemno težavna oz. skoraj nemogoča, saj je na podlagi fotografije težko dobiti občutek, kje poteka meja cestnega sveta. Med drugim je javna pot, ki poteka mimo gozda pod drevesi, iz DOF-a praktično nevidna (slika 29). Ceste lahko potekajo po ravnini, po nasipu, v vkopu ali v mešanem profilu. Ortofoto posnetek je v bistvu dvodimenzionalna fotografija površja zemlje, zato ne zaznava naklonov terena. Tudi v primeru, ko bi kakšen del nasipa ali vkopa ceste vizualno prepoznali, bi njegov rob predstavljal mejo cestnega telesa in ne sveta. Že Oštir (2006) ugotavlja, da je interpretacija daljinsko zaznanih podob veliko bolj zapletena od

vsakodnevnega opazovanja naše okolice, saj opazovanje iz ptičje perspektive ustvari drugačno predstavo o prostoru. Elementi interpretacije v zvezi s prepoznavanjem cest in poti na DOF posnetkih so opisani v prilogi F (Oštir, 2006). Problem določitve meje cestnega sveta je tudi ta, da ta meja ni eksplicitno zakonsko določena in se giblje v pasu razdalje od nič do dveh metrov od začetka nasipa ali vkopa (ZCes-1, 2010). Druga težava se pojavi na območjih strnjene pozidave (vasi, naselja, mesta) saj tam težko ločimo cestni svet od zasebnih zemljišč kot so dvorišča, dovozi, parkirišča, stavbna zemljišča itd. samo iz DOF-a. To vidimo na sliki 29 v spodnjem levem kotu, kjer javna pot pelje mimo nekaj hiš, in je meja cestnega sveta poleg dvorišč in dovozov vprašljiva. Določanje dejanske rabe cest samo iz DOF-a, je tako nemogoče.

Primer 6: Prikaz sloja določenega v primeru 1, sloja rabe 3000 in sloja ZK GJI za ceste

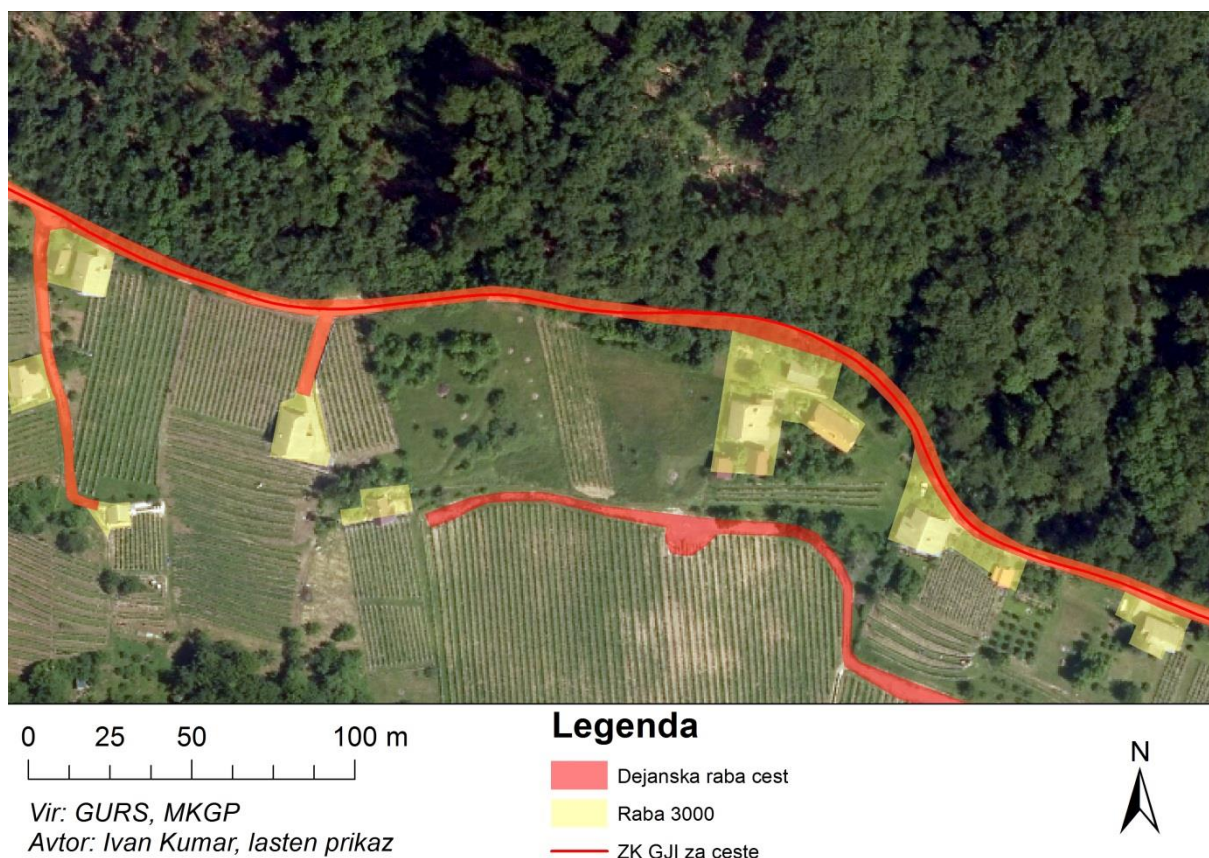


Slika 30: Prikaz različnih grafičnih slojev skupaj (lasten prikaz)

Prikaz več možnih razpoložljivih grafičnih slojev, nam lahko bistveno osvetli pogled v kontekstu videnja in interpretacije preučevanega območja dejanske rabe cest. Za testno območje, ki je bilo opisano že pri primeru 1, smo na ortofoto posnetku prikazali tri različne sloje, ki prekrivajo eden drugega po vrstnem redu, ki bodo prikazani v nadaljevanju. Na sloj, izdelan v primeru 1 (rdeča prosojna barva), smo postavili sloj rabe 3000 (rumena prosojna barva) in sloj cest iz ZK GJI (rdeča os so kategorizirane javne ceste; zelena pa evidentirane gozdne) (slika 30). Zemljiškokatastrskega prikaza

v tem primeru nismo uporabili zaradi boljše preglednosti DOF-a. Prekrivanje prvih dveh slojev je obarvano z oranžnim odtenkom. Ostala pozidana in sorodna zemljišča, ki cesto ne zajemajo so ostala rumene barve. Očitno je, da se pri cestah, ki so edino pozidano in sorodno zemljišče (razen naselja, kjer ne moremo vedeti), glede na rabo 3000, zajem teh vrši preozko. Kot je vidno iz slike 30, v rabi 3000 nista zajeti gozdni cesti (v levem zgornjem in spodnjem kotu) in nekaj poti severno od vasi. Kot razlog lahko navedemo metodologijo zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. Bodisi so pasovi poti in gozdnih cest preozki, bodisi jih interpretacija iz DOF-a zaradi njihove neopaznosti ne zajema. Zanimivo pa je, da raba 3000 zajema cesto, ki poteka levo od vasi, ki pa jo sloj cest ZK GJI (še) ne predvideva kot kategorizirano ali gozdno cesto, saj tam ni prikazan. Seveda sloj za ceste ZK GJI ne zajema kolovoznih poti severno od vasi saj so ta verjetno v zasebni lasti. Še dve odstopanji lahko zapazimo pri dveh gozdnih cestah na severozahodu in jugozahodu. Naš prikaz, temelječ na urejenosti cestnih parcel in sloj cest ZK GJI se tam ne ujemata v popolnosti.

Primer 7: Prikaz sloja rabe 3000 in sloja cest ZK GJI na DOF-u ter poskus zajema dejanske rabe cest

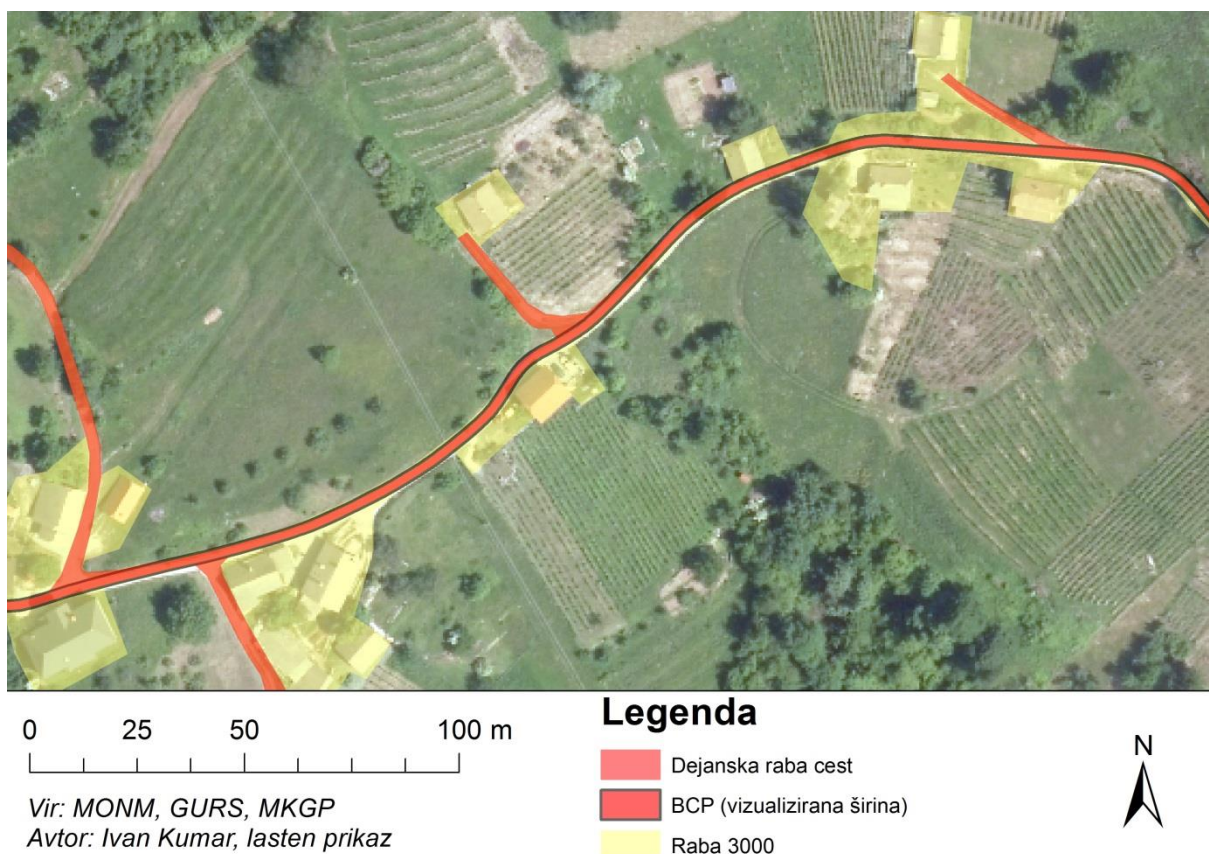


Slika 31: Poskus zajema dejanske rabe cest s pomočjo sloja cest ZK GJI, sloja rabe 3000 in DOF-a (lasten prikaz)

Tu smo za območje ceste, opisane v primeru 2, na DOF-u prikazali dva sloja in sicer sloj rabe 3000 (rumena prosojna barva) skupaj s slojem ZK GJI za ceste (rdeča ravna os). ZKP nismo uporabili, ker

je netočen in slabo pregleden. Sloj ZK GJI se po celi svoji dolžini dokaj natančno prilega sloju rabe 3000, samo v sredinsko desnem delu odseka ga za trenutek zapusti. Po predvidevanju tam raba 3000 ni popolnoma točno zajeta, zaradi tega, ker poteka cesta pod drevesi in jo je težko zajeti. Zajema ceste se lotimo z risanjem poligona (rdeča prosojna barva) po skrajnih mejah rabe 3000, vendar samo tam, kjer očitno poteka cesta. Drugače se prilagajamo sloju ZK GJI za ceste in mu vzporedno sledimo. Pri obeh dovozih, ki sta na levi strani slike 31, se podobno držimo roba rabe 3000, vendar samo tam, kjer je to očitno, ostali del zajema je prepuščen vizualni interpretaciji ceste iz DOF-a. V spodnjem delu slike 31 pa poteka še kolovozna pot, ki je noben sloj ne prikazuje in ima na sredini lepo urejeno obračališče za avtomobile in kmetijske stroje. Iz DOF-a lahko razločno vidimo, da ima ta cesta še vedno neko funkcijo v prostoru, zato smo jo vključili v naš zajem. Zajem je tu seveda potekal po robovih vidne voziščne konstrukcije, ki smo jih lahko le vizualno določili. V delu te ceste, ki gre pod drevesi smo na podlagi predvidevanja določili potek krivine, ki je ni bilo moč zaznati iz ortofota. Tu je treba jasno poudariti, da izvedeni zajem ceste ne prikazuje dejanske rabe cest, kot bi si jo mi želeli določiti (po mejah cestnega sveta), temveč le njen grob približek.

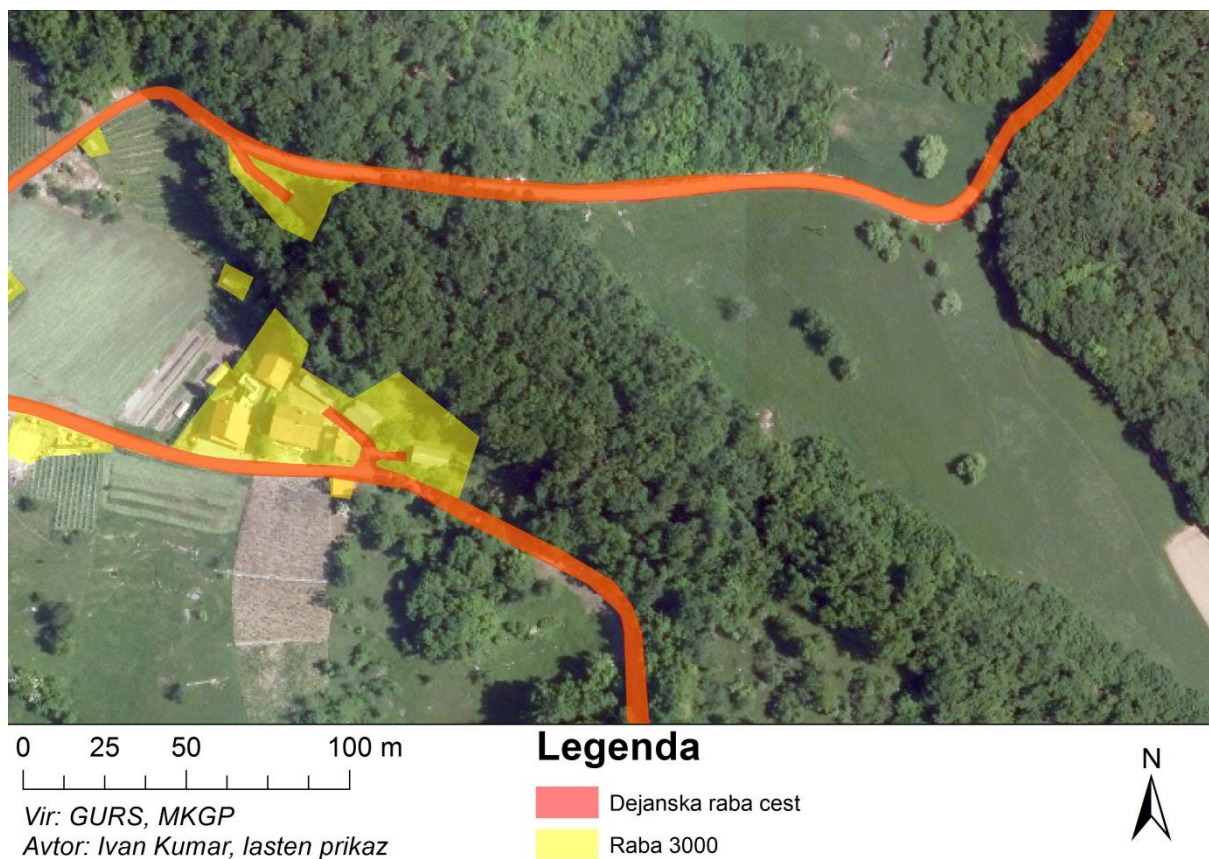
Primer 8: Prikaz sloja rabe 3000 in vizualizacije podatkov iz banke cestnih podatkov ter poskus zajema dejanske rabe cest



Slika 32: Poskus zajema dejanske rabe cest s pomočjo sloja rabe 3000, vizualizacije podatkov BCP in DOF-a (lasten prikaz)

V tem primeru smo za območje ceste opisane v primeru 3 na ortofoto posnetku prikazali dva sloja in sicer sloj rabe 3000 (rumena prosojna barva) skupaj s vizualizacijo podatka širine ceste iz BCP na podlagi osi iz ZK GJI (rdeč obrobljen pas). Vizualiziran sloj iz podatkov BCP se po celi svoji dolžini dokaj natančno prilega sloju rabe 3000, vendar ne zajema raznih dovozov in cestnih priključkov. Pri zajemu teh delov smo si pomagali s slojem rabe 3000 ter vizualno interpretacijo. Tu je treba opomniti, da nič od sledečega ne prikazuje več natančne dejanske rabe cest, definirane s cestnim svetom, temveč le vidik možnosti, ki jih je v danem primeru možno izkazati z danimi podatki. Tu se moramo spustiti na nivo določanja površin cestam le do njihovega vidnega roba oz. kot jih zajema raba 3000. Tu smo s poligoni prosojne rdeče barve, iz podanih slojev in vidne zaznave, označili te dovozne in priključne ceste, ki potekajo do hiš oz. mimo njih (slika 32). Skrajno leva priključna cesta delno poteka pod drevesi in vizualno ni vidna (slika 27 iz primera 3), vendar ta del raba 3000 lepo pokriva, kot je vidno iz zajema s poligonom. Kar je na koncu vidno z rdečo barvo, je posplošena raba ceste in ne dejanska raba cest, ki bi bila v vsakem primeru dokaj širša od dobljene rabe. Tako kot v primeru 7, je treba tudi tu jasno poudariti, da izvedeni zajem ceste ne prikazuje dejanske rabe cest, kot bi si jo mi želeli določiti (po mejah cestnega sveta), temveč le njen grob približek.

Primer 9: Prikaz sloja rabe 3000 na DOF-u ter poskus zajema dejanske rabe cest



Slika 33: Poskus zajema dejanske rabe cest s pomočjo sloja rabe 3000 in DOF-a (lasten prikaz)

Tu smo za območje ceste, opisane v primeru 5, na DOF-u prikazali sloj rabe 3000 (rumena prosojna barva). ZKP nismo uporabili, ker na tem območju ne odraža dejanskega stanja. V tem primeru raba 3000 lepo zajema cesto tudi v delih, kjer ta iz DOF-a ni vidna. V zgornjem desnem kotu in spodnjem sredinskem delu slike 33 lahko vidimo, da cesta poteka pod krošnjami dreves, vendar je kljub temu lepo zajeta v rabi 3000. Zajema ceste se lotimo z risanjem poligona (rdeča prosojna barva) po skrajnih mejah rabe 3000, vendar samo tam, kjer je očitni potek ceste. V delih, kjer imamo prisotno pozidavo z drugimi objekti, vršimo zajem javne ceste s pomočjo vizualnega ogleda in določitve roba vozišča vidnega iz DOF-a. Pri obeh dovozih, ki se nahajata na spodnji strani zgornje ceste in zgornji strani spodnje ceste (slika 33), se zajem vrši s pomočjo vizualne interpretacije ceste iz DOF-a po robovih vidne voziščne konstrukcije. Tako kot v primeru 7 in primeru 8, je treba tudi tu jasno poudariti, da izvedeni zajem ceste ne prikazuje dejanske rabe cest, temveč le njen slab približek.

5 REZULTAT IZVEDENE ANALIZE

Rezultati, ki smo jih dobili iz izvedenih analiz na testnih cestnih območjih nam nazorno kažejo, da je določanje dejanske rabe cest samo s pomočjo posamičnih razpoložljivih grafičnih slojev možno le v specifičnih primerih, kjer so parcele, ki pripadajo cestnemu svetu natančno urejene v zemljiškem katastru (primer 1). V vseh ostalih primerih do vidnih rezultatov sploh ne pridemo oziroma so delni in nepopolni. S podatki, ki so predstavljeni samo na podlagi središčne osi vozišča (primer 2: sloj ZK GJI za ceste) ter s podatki, katerih širina je podana konstantno po celotni dolžini odseka (primer 3: vizualizacija podatkov BCP), je nemogoče določiti razgiban pas cestnega sveta. Zemljiškokatastrski prikaz (ZKP) neurejenih parcel pa nam ni bil v nobeno pomoč in je bil kvečjemu zavajajoč. Meje cestnega sveta potekajo po prostorsko razgibanem terenu in za izbrano območje vedno tvorijo obliko zaključene celote ali poligona tako, da bi bila posplošitev na urejene matematično-geometrične oblike skrajno neustrezna in neprimerna. Do podobnih rezultatov pridemo pri poskusu zajema dejanske rabe cest samo iz DOF posnetka v primeru 5. Tu lahko zaznamo potek cest samo na podlagi vidnosti vozišča oz. cestišča, kar pa ne velja za dele, kjer cesta poteka pod krošnjami dreves. Zajem dejanske rabe cest po mejah cestnega sveta samo iz DOF-a ni izvedljiv, saj nikakor ne moremo natančno ugotoviti tega poteka meje. V primeru 4 nam na neposeljenem delu sloj rabe 3000 prikaže dejansko rabo ceste (drugih pozidanih zemljišč tam ni), kot ga zajema Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. V poseljenem delu pa je nemogoče razmejiti cesto od drugih pozidanih površin, saj se zajem vrši samo za vsa pozidana in sorodna zemljišča. Ta dejanska raba seveda ne odraža pravega stanja v tem prostoru, saj je strogo omejena na rob pozidave.

Prikaz različnih grafičnih slojev in vizualizacij podatkov skupaj na predhodno izbranih cestnih odsekih nam omogoča dodaten vidik in interpretacijo pri poskusu zajema dejanske rabe cest. V primeru 6 smo tako s kombiniranjem slojev zaznali le nekaj manjših anomalij pri poteku dveh gozdnih cest, sicer pa smo lahko potrdili točnost metode za zajem dejanske rabe cest predstavljene v primeru 1. V primeru 7 smo poskušali zajeti dejansko rabo cest s pomočjo kombinacije sloja ZK GJI za ceste in sloja rabe 3000. Tu je bila pri poskusu zajema dejanske rabe cest nujna vizualna interpretacija iz DOF-a, saj določenih dovozov in nekategoriziranih poti predhodno omenjena sloja sploh nista zaznavala. V primeru 8 imamo lepo ujemanje sloja rabe 3000 in vizualizacije podatkov BCP na odseku lokalne ceste, vendar je bilo potrebno izvesti tudi vizualno analizo na podlagi DOF posnetka in primerjavo z rabo 3000 na cestnih dovozih in odsekih, da smo lahko izvedli poskus zajema dejanske rabe cest. V primeru 9 smo tako za cestni odsek opisan v primeru 5 poskušali izvesti zajem dejanske rabe cest s pomočjo sloja rabe 3000 in vizualne interpretacije iz DOF-a. Tudi v tem primeru je bilo treba jasno razmejiti potek cest in dovozov od drugih pozidanih površin. Zaključimo lahko, da je v primeru 7, primeru 8 in primeru 9 zajem dejanske rabe cest izrazito netočen in da v glavnem sledi le vidno

pozidanemu delu cestišča, kar pa nikakor ne more predstavljati razgibanega območja cestnega sveta, ki odraža pravo dejansko rabo cest.

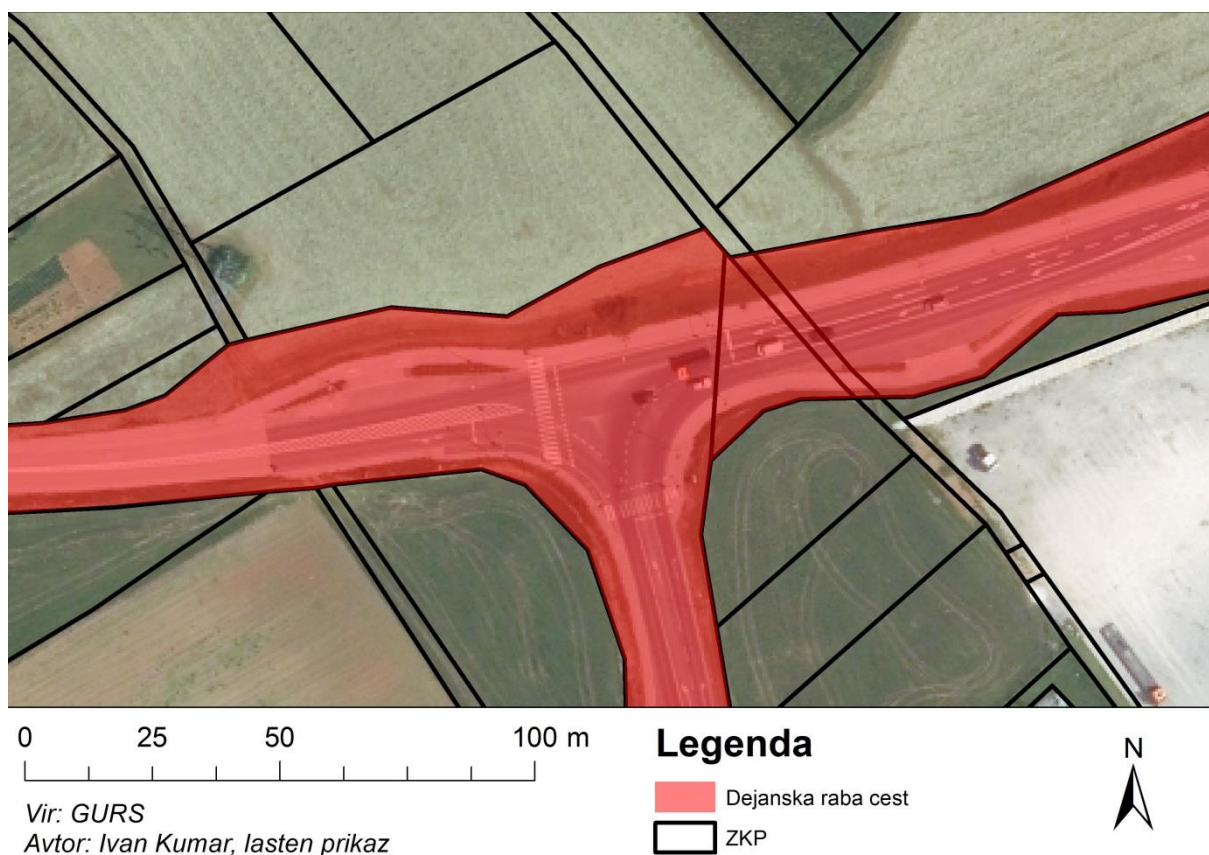
Na podlagi izvedene analize na testnih območjih ugotavljamo, da je možen zajem dejanske rabe ceste, ki predstavlja cestni svet, nedvoumno in jasno mogoč le za ceste, ki imajo urejene meje v zemljiškem katastru. Zunanja meja dejanske rabe ceste mora potekati po zunanjih mejah parcel cestnega sveta. Če ceste iz DOF-a ne zaznavamo in predvidevamo, da tam poteka, lahko uporabimo sloj ZK GJI za ceste, ki natančno sledi sredini vozišča. To storimo, ko cesta poteka skozi gozd oz. pod krošnjami dreves in nam že oblika in potek parcel iz ZKP nakazuje prisotnost cestnih struktur. Ko je linijski sloj ZK GJI za ceste prikazan skupaj s slojem zemljiškokatastrskega prikaza, bi moralo biti ujemanje očitno. To pomeni, da linijski sloj:

- poteka znotraj pripadajočih parcel (jih lahko seka samo po notranjih mejah),
- ne seka zunanjih parcelnih mej, ki naj bi pripadala cestnemu svetu,
- ne poteka povsem izven teh parcel.

Te anomalije pri neusklajenem poteku linijskega sloja ZK GJI za ceste in ZKP lahko vidimo na sliki 34 levo. Ko je cesta lepo vidna iz DOF-a, bi morale zunanje meje parcel potekati izrazito širše od vidnega vozišča, z morebitno izjemo cest nižjih kategorij in pri gozdnih cestah v pretežno ravninskem področju, kjer je meja cestnega sveta lahko zelo blizu roba bankine oz. voziščne konstrukcije. Če je to ujemanje očitno, brez vidnega sekanja mej parcel z vizualno linijo roba vozišča ali vidnega roba bankine, spadajo te parcele pod območje dejanske rabe cest. Opomniti je tudi potrebno, da je cestni svet sestavljen iz več ozkih in dolgih med seboj vzporednih parcel tako, da je pri zajemu dejanske rabe cest treba paziti na vključevanje te celote in ne samo sredinske parcele (slika 34 desno).



Slika 34: Primer neurejene in urejene ceste v zemljiškem katastru (lasten prikaz, vir podatkov: GURS, 2016)



Slika 35: Dejanska raba cest v križišču (lasten prikaz)

Pri zajemu dejanske rabe cest po katastrsko urejenih zunanjih mejah cestnega sveta moramo paziti, da v zajem ne vključujemo vseh dolgih in ozkih parcel, ki so morebiti nekoč predstavljale cestni svet neki cesti ali poti, ki več ne obstaja. Raba cest in poti se je na teh delih opustila ter spremenila v kmetijsko rabo. Takšnih linijskih parcel se zaradi skupnega lastništva z drugimi sosednjimi parcelami na območju ni združevalo in so ohranile takšno obliko. Pri zajemu dejanske rabe cest moramo biti pozorni na takšne parcele in jih moramo izločiti iz zajema. Po navadi zadostuje že podroben vizualni pregled teh delov na DOF-u, da lahko z gotovostjo trdimo, da tam ni nobenih cest ali poti. Primer takšnih parcel je viden na sliki 35.

V urbanem okolju kot so večja naselja ter mesta so katastrske meje v večini primerov natančno določene. Kot je vidno na sliki 36, je za izbrano urbano območje v Novem mestu meja cestnega sveta, kot ga določa ZKP, točno določena za vse ceste v ulicah. Zaradi strjene pozidave, manjših parcelnih enot ter različnih lastništev je logična posledica, da morajo biti razmejitve natančno urejene. Zajem dejanske rabe cest je v takih primerih enostaven, saj poteka preprosto po vidnih parcelnih mejah cestnega sveta.



Slika 36: Dejanska raba cest v urbanem okolju (lasten prikaz)

Težava zajema dejanske rabe cest na podlagi podatkov zemljiškega katastra je, da mnoge ceste niso katastrsko urejene. Praviloma lahko dejansko rabo cest določimo le parcelno urejenim cestam. Ker pa imamo veliko parcelno neurejenih tako javnih kategorizirani občinskih kot drugih nekategoriziranih in gozdnih cest, da ne govorimo o ostalih zasebnih dovozih, priključkih ter poteh, ki imajo vse funkcijo transporta, bi morali njihovo dejansko rabo prav tako zaznavati. Tu pa naša metodologija zajema dejanske rabe, samo s pomočjo razpoložljivih slojev, brez natančnih terenskih meritev, ni mogoča. Lahko bi podali neko posplošeno evidenco, ki bi vsebovala kombinacijo razpoložljivih grafičnih slojev in grobega vizualnega zajema po robovih vidnih cestnih struktur, vendar bi se s tem oddaljili od naše raziskave ter s tem načinom zajeli v glavnem dejansko rabo vozišč ter cestišč in ne cest.

6 SKLEP IN RAZPRAVA

6.1 Potrebe po podatkih o dejanski rabi cest

Dejanska raba cest je določena na podlagi podatkov o poteku meje cestnega sveta. Ti podatki so ključni z vidika pridobivanja zemljišč oziroma urejanja lastništva zemljišč, kot tudi z vidika nadzora, varstva, upravljanja, rednega vzdrževanja, investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist. Določbe v Zakonu o cestah določajo, da je meja cestnega sveta ustrezna takrat, ko je bila določena v skladu z veljavnim zakonom in ko je takšno zemljišče v lasti upravljavca. Le meja določena na takšen način lahko predstavlja relevanten podatek za nadaljnje postopke, kot so npr. odvzem ali omejitev lastninske pravice v primeru, da lastnik zemljišča ni občina ali država, pridobivanje soglasij in dovoljenj, ukrepi inšpekcijskih služb ter omogoča nedvoumno določitev varovalnega pasu (Zajamšek, 2013).

Z namenom preprečitve škodljivih vplivov posegov v prostor ob javni cesti, na javni cesti in prometa na njej, je ob teh cestah varovalni pas, v katerem je raba prostora omejena. Varovalni pas se za javne ceste meri od zunanjega roba cestnega sveta v smeri prečno in vzdolžno glede na os ceste, pri premostitvenih objektih pa od tlorisne projekcije skrajnih robov objekta na zemljišče. Razdalja varovalnega pasu od meje cestnega sveta je natančno določena za različne kategorije državnih cest. Pri občinskih cestah pa je varovalni pas določen na podlagi občinskih odlokov in je lahko največ 10 m pri lokalnih cestah, 5 m pri javnih poteh in 2 m pri občinskih kolesarskih poteh. Za pridobitev soglasja za posege v varovalni pas državne ceste morajo biti izpolnjene vse stroge zahteve Direkcije Republike Slovenije za ceste. Če pa hočemo posegati v prostor varovalnega pasu občinske ceste, moramo predhodno pridobiti soglasje njenega upravljavca. Tako pri državni kot pri občinski cesti je soglasje izdano le, če s predlaganim posegom niso prizadeti interesi varovanja ceste in prometa na njej, širitve ceste zaradi prometnega razvoja v prihodnosti ter varovanja njenega izgleda (ZCes-1, 2010).

Za zemljišča, ki so po dejanski rabi javne ceste, se ne odmerja nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča. Takšna zemljišča so bila tudi izvzeta iz obdavčitve nepremičnin, po sicer z odločbo ustavnega sodišča razveljavljenem Zakonu o davku na nepremičnine (Uradni list RS, št. 101/13 in 22/14 – odl. US).

Podatek o površini zemljišč, ki so po dejanski rabi ceste je ključen tudi za spremljanje stanja v prostoru, saj je pomembno, da lahko med vsemi stavbnimi zemljišči ločimo tista zemljišča, na katerih ni možno graditi stavb.

6.2 Problematika določanja mej cestnega sveta občinskim cestam, ki potekajo preko zasebnih zemljišč

Dejstvo je, da v večini primerov poteka mej cestnega sveta sploh ne poznamo. V najbolj problematično kategorijo zagotovo sodijo predvsem ceste na podeželju, saj je velik del odmer teh cest še iz časov Marije Terezije. Primerjava današnjih cest z zapisanimi odmerami iz tistih časov nam pokaže medsebojno neujemanje, ki se kaže v tem, da so danes ceste mnogo širše od takratnih, pogosto pa so tudi locirane drugje. Ob pogledu na ceste v urbanih okoljih tudi naletimo na težave, saj so pogosto bile odmerjene preozko in so zaradi kasnejših širitev začele posegati na sosednja zemljišča. Tudi nekatere današnje odmere za zajem cestnega sveta niso povsem natančne, saj ga nepravilno določajo po robu bankine, z neupoštevanje nasipov in vkopov ter celo po robu vozišča. V večini primerov so takšne odmere posledica na eni strani zahtev posameznih lastnikov, na drugi pa pomanjkanje zadostne strokovne usposobljenosti izvajalcev tovrstnih meritev. Posledice takšnih ravnanj so vidne v nepravilno določenem in odmerjenem cestnem svetu. Ne gre pa zanemariti tudi nepotrebnega finančnega stroška, ki ga takšne odmere ustvarijo (Zajamšek, 2013).

V primerih, ko lastnik ne soglaša z izmero ali pa ni pripravljen skleniti pravnega posla, je vseeno potrebno zemljišča pravilno določiti. Zakon o cestah (ZCes-1, 2010), ki se je začel uporabljati 1.7. 2011, omogoča občinam izvedbo postopka odmere obstoječih kategoriziranih javnih cest, ki niso evidentirane v zemljiškem katastru, potekajočih čez zasebna zemljišča. Izvajalcem teh meritev je 4. odstavek 14. člena tega zakona poenostavil izmero tovrstnih cest, saj lahko geodet izvede parcelacijo po zunanjem robu cestnega sveta tudi v primeru nasprotovanja lastnikov ali ob njihovi odsotnosti ter mu ni potrebno predhodno urediti dela meje parcele, ki ga pri svojem delu seka. Tako lahko v naravi in v zemljiškokatastrski evidenci vzpostavljajo stanje, ki ni enako stanju kot je bilo določeno v predhodnih elaboratih (ZCes-1, 2010). Če bi bila odmera ceste izpeljana po Zakonu o evidentiranju nepremičnin (ZEN), bi moral biti vsak del meje, ki se ga s parcelacijo seka, predhodno urejen (ZEN, 2006).

Po odločbi Ustavnega sodišča z dnem 24.1.2013 se cest, ki potekajo po zasebnih zemljiščih ne sme kategorizirati. Občina lahko ta zemljišča pridobi le s pravnim poslom oziroma postopkom razlastitve. Sporno je, da se odmere obstoječih kategoriziranih poti, ki potekajo po zasebnih zemljiščih, izvajajo po Zakonu o cestah. Odmero takšnih cest je potrebno izvajati v skladu z Zakonom o evidentiranju nepremičnin, parcelacijo pa bi se lahko izvedlo samo s soglasjem lastnika zemljišča na kateri je ta cesta (Uradni list RS, št. 16/2013).

Ob predpostavki, da bi bile ceste točno odmerjene in lastništva urejena, bi tudi podatki v zemljiškem katastru prikazovali realno stanje cestnega sveta. Problem pa je, da širina cestnega sveta ni zakonsko

določena, odmera meja zemljišč in njihovo lastništvo ni urejeno ter, da baze obstoječih podatkov o cestah ne vsebujejo podatkov, ki bi prikazovali dejansko stanje širin cestnega sveta. Grafična slika podatkov v vseh obstoječih bazah so tako le bolj ali manj natančno določene osi ceste. Pri gradnji novih cest mnoge od zgoraj naštetih težav odpadejo. Pri njih določitev meje cestnega sveta ni problematična, saj je pred pričetkom pridobitve gradbenega dovoljenja in samim začetkom gradnje potrebno izdelati ustrezne projekte in tako pridobiti primerna zemljišča. Tehnično gledano je možna tudi točna določitev meje cestnega sveta obstoječih občinskih cest s poznavanjem podatkov o prečnih prerezih posameznih cest oziroma o njihovih skrajnih točkah, vendar je realnost drugačna saj teh podatkov po navadi ni na voljo (Zajamšek, 2013).

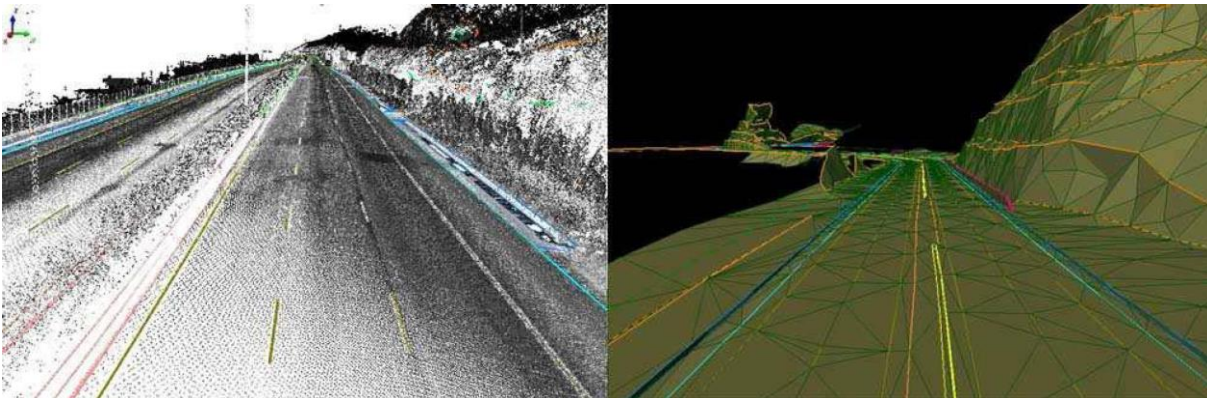
6.3 Primer metode za zajem podatkov in določitev meje cestnega sveta v tujini

Poznavanje meje cestnega sveta je glavni podatek, ki ga upravljavec rabi, za načrtovanje pridobivanja potrebnih zemljišč. Tako za določanje kot urejanje mej cestnega sveta, potrebujemo v prvi meri podatke o prečnih profilih oz. prerezih. Problem tega je, da teh prostorskih podatkov preprosto ni oziroma jih je izredno malo. Geodetski postopki izmer in določanja prečnih prerezov pa so v večini primerov izjemno dragi in dolgotrajni. V tujini to delajo z uporabo najsodobnejših tehnologij, kot je mobilno lasersko skeniranje terena, saj je te podatke možno zajeti dovolj natančno, bistveno hitreje ter mnogo ceneje, kot s klasičnimi metodami in so lahko dovolj dobra osnova za določitev skrajnih točk cestnega sveta (Zajamšek, 2013). Na to možnost sta opozorila tudi Lisec in Lazar (2009), ko sta izpostavila poljsko podjetje Gispro, ki se ukvarja s takšnim sistemom mobilnega laserskega skeniranja. Ta sistem je sestavljen iz treh terestričnih laserskih skenerjev, šestih digitalnih videokamer in treh georadarjev, ki so pritrjeni na streho avtomobila (slika 37). Digitalne videokamere so postavljene tako, da omogočajo stereopogled v vse horizontalne smeri. Georadarji lahko zaznavajo anomalije tudi do 6 m pod zemeljskim površjem. Prostorski položaj in smerni zasuk vsake naprave je določen z sistemom, ki vsebuje dva GPS sprejemnika, povezana z inercialno merilno enoto. Za merjenje razdalj je dodan še odometer. Gostota zajema oblaka točk znaša blizu 10.000 točk/m^2 , relativno natančnost zajema točk pa ocenjujejo na 10 mm (Lisec in Lazar, 2009).

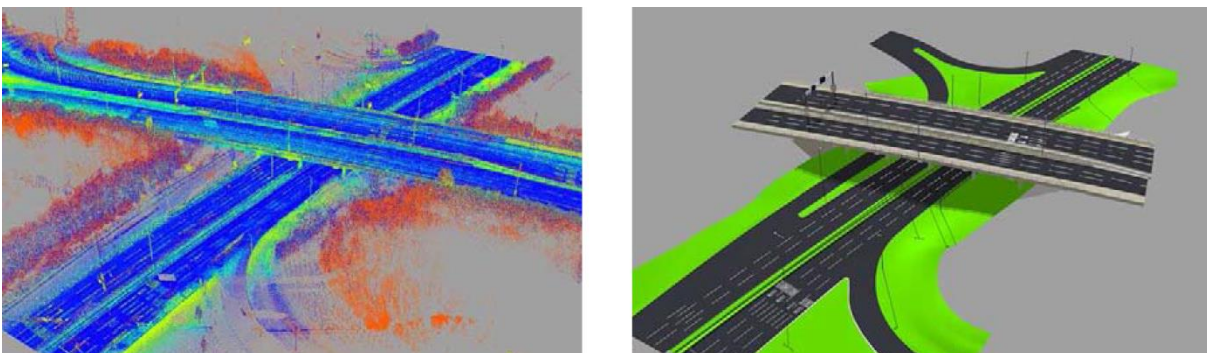


Slika 37: Primer sistema za mobilno lasersko skeniranje (Poljski Gispro) (Liseč in Lazar, 2009)

Še en podoben primer sodobnega sistema za zajema prostorskih podatkov z mobilnim laserskim skeniranjem, je sistem LYNX Mobile Mapper™. Ta instrument predstavlja popolnoma integriran sistem s 360 stopinjskimi laserskimi senzorji, ki pridobivajo podatke v visoki ločljivosti do 10 mm pri velikih hitrostih do 100 km/h. Vsak senzor zajame 100.000 točk na sekundo, iz katerih je mogoče izdelati dovolj natančne vektorske risbe (slika 38 in slika 39) (Ussyshkin, 2009).



Slika 38: Območje avtoceste z zajetimi točkami (levo) in z izdelano CAD risbo (desno) (Ussyshkin, 2009)



Slika 39: Od oblaka zajetih točk (levo) do CAD modela (desno) (Ussyshkin, 2009)

V zadnjih letih se je sistem mobilnega laserskega skeniranja nadgrajeval predvsem v povečanju natančnosti in kvalitete merilnih naprav pritrjenih na vozilo. Eden takih sodobnejših sistemov je Trimble MX8 (slika 40), ki je namenjen nadzornikom, inženirjem in geoprostorskim strokovnjakom, ki izvajajo modeliranje, popis, pregled, analizo, poseg in upravljanje za potrebe cest, mostov, železnic, javne službe in drugega upravljanja z infrastrukturo. Ta sistem lahko s svojimi dvojnimi 360-stopinjskimi laserskimi skenerji zbere več kot milijon točk na sekundo, z visokofrekvenčnimi digitalnimi fotoaparati pa lahko zajame panoramo in zemeljsko površino v izredno visoki ločljivosti. Vgrajen sistem za orientacijo in pozicijo nam daje izjemno hitre posodobitve položaja tudi do 200 Hz. Prednost tega novega sistema je v tem, da ga lahko enostavno namestimo na različne tipe vozil (Trimble, 2016).



Slika 40: Sodobni sistem za mobilno lasersko skeniranje Trimble MX8 (Trimble, 2016)

7 ZAKLJUČEK

Prvi del naloge, ki je teoretske narave, smo v drugem delu podkrepili s praktičnimi primeri. S pomočjo prikaza cest v različnih podatkovnih bazah (vizualizacija širin iz banke cestnih podatkov, zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture za ceste), sloja pokrovnosti pozidanih in sorodnih zemljišč (raba 3000), sloja zemljiškokatastrskega prikaza ter državnega ortofoto posnetka smo na izbranih testnih območjih Občine Novo mesto izvedli analizo podatkov ter poskus zajema dejanske rabe ceste. Podatki so bili pridobljeni iz Geodetske uprave Republike Slovenije, Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Mestne Občine Novo mesto v letu 2016.

Sprva smo analizirali uporabo posameznega sloja za določanje meje cestnega sveta in s tem območja dejanske rabe cest. Lokacije so bile na kratko opredeljene z navedbo imen bližnjih vasi. Ugotovili smo, da je natančna določitev območja dejanske rabe cest bila izvedljiva le v primeru, kjer smo imeli ceste parcelno urejene po robu meje cestnega sveta. Pri ostalih štirih primerih pa do rezultatov ni bilo moč priti oz. so bili ti nepopolni in pomanjkljivi.

V drugem koraku smo kombinirali različne podatkovne sloje ter poskušali izvesti lastni ročni zajem odsekov cest, kjer so podatki pomanjkljivi. Rezultat je sicer pokazal posamezne prednosti kombinacije izbranih podatkovnih slojev in vizualnega pregleda ter nekaterih lastnih logičnih interpretacij, vendar je točnost prikaza dejanske rabe izredno nihala od primera do primera. Prišli smo do sklepa, da je dejansko rabo cest mogoče določiti le v primeru, ko je cestni svet katastrsko urejen. Poskusi zajema dejanske rabe cest na podlagi vizualizacije podatkov banke cestnih podatkov, zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture za ceste, rabe 3000 in lastnega ročnega zajema so le slabi približki in ne odražajo dejanskega stanja cest v naravi.

Določitev dejanske rabe cest je kompleksna naloga. Najlažja in enoznačna je s katastrsko odmero cestnega sveta, kar pa v Sloveniji z velikim deležem katastrsko neurejenih cest predstavlja velik finančni in strokovni zalogaj. V obdobju velikega tehnološkega razmaha, nam določanje mej cestnega sveta ne bi smelo povzročati večjih težav, saj se v tujini za ta namen že nekaj let poslužujejo najnovejših metod mobilnega laserskega skeniranja terena. Reševanje tovrstnega problema pa bi moralo biti v pristojnosti različnih strokovnih služb ministrstev.

V cilju je edina verodostojna evidenca glede dejanske rabe cest zemljiški kataster. Vanj bi moralo biti cestno telo vrisano kot zemljiška parcela, poleg številke parcele pa bi se moral voditi tudi podatek o dejanski rabi te parcele, torej »cesta«, in to za vse javne ceste in poti. Ker tega v zemljiškem katastru zaenkrat ni (oziroma ni več) in ker je zemljiški kataster upravna evidenca, v katero se podatki

vpisujejo v upravnem postopku, bi bilo potrebno za vmesni čas vzpostaviti evidenco dejanske rabe, ki bi lahko služila različnim namenom ter tudi kot podlaga za urejanje podatkov v zemljiškem katastru.

8 VIRI

Anderson, J.R., Hardy, E.E., Roach J.T., Witmer, R.E. 1976. Land use and land cover classification system for use with remote sensor data. Geological Survey Professional Paper 964: 41 str.

<http://landcover.usgs.gov/pdf/anderson.pdf> (Pridobljeno 18. 2. 2016.)

Arhiv Republike Slovenije. 2016. Franciscejski kataster.

<http://arsq.gov.si/Query/detail.aspx?ID=203000> (Pridobljeno 4. 4. 2016.)

Arnold, C., Gibbons, J. 1996: Impervious Surface Coverage: The Emergence of a Key Environmental Indicator. American Planning Association Journal 62-2: 243-258

http://www.esf.edu/cue/documents/Arnold-Gibbons_ImperviousSurfaceCoverage_1996.pdf

(Pridobljeno 2. 8. 2016.)

ARSO. 2011.

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=460 (Pridobljeno 17. 2. 2016)

Bole, D. 2014. Kako najbolje določiti prometno rabo? Primerjava uporabnosti klasificiranih aerofoto posnetkov in zemljiškega katastra. Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2013–2014.

<http://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/bole.pdf> (Pridobljeno 11. 8. 2016.)

Bole, D. 2015. Georitem 25. Spreminjanje prometne rabe zemljišč v Sloveniji. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Založba ZRC: 74 str.

Bufon, M., Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M. 2005. Geografski terminološki slovar. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU: 327 str.

Campbell, J.B. 1996. Introduction to remote sensing. New York, Taylor and Francis: 622 str.

Cousins, S. A. O. 2001: Analysis of land-cover transitions based on 17th and 18th century cadastral maps and aerial photographs. Landscape Ecology 16.

DARS. 2016. Slovar cestnih izrazov.

http://www.dars.si/Dokumenti/Medijsko_sredisce/Slovar_cestnih_izrazov_382.aspx

(Pridobljeno 11. 3. 2016.)

E-Prostor. 2014a. Katastrska klasifikacija zemljišč.

http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/nepremicnine/zemljiski_kataster/mapa/katastrska_klasifikacija_zemljisc/ (Pridobljeno 6. 7. 2016.)

E-Prostor. 2014b. Izdelava grafičnega sloja javnega dobra pod infrastrukturnimi objekti.

http://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/REN/Javno_dobro/Priloga1.pdf (Pridobljeno 13. 7. 2016.)

E-Prostor. 2016a. Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture.

http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/zbirni_kataster_gospodarske_javne_infrastrukture/ (Pridobljeno 4. 5. 2016.)

E-Prostor. 2016b. Topografski podatki merila 1 : 5.000 (DTK 5).

http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/topografski_in_kartografski_podatki/topografski_podatki_in_karte/topografski_podatki_merila_1_5000_dtk_5/ (Pridobljeno 27. 7. 2016.)

E-Uprava. 2016. Razlika med dejansko in namensko rabo zemljišča.

<https://e-uprava.gov.si/podrocja/nepremicnine-in-okolje/parcele/sprememba-rabe-zemljisca/razlika-med-dejansko-namensko-rabo.html> (Pridobljeno 11. 5. 2016.)

Evroterm – večjezična elektronska zbirka. 2016.

<http://evroterm.gov.si/> (Pridobljeno 16. 2. 2016.)

Fridl, J. 1999. Geografija Slovenije 2, Metodologija tematske kartografije nacionalnega atlasa Slovenije, Ljubljana: 136 str.

Gabrovec, M., Bole, D. 2013: Rast prometnih površin na Gorenjskem v zadnjih 200 letih. Gorenjska v obdobju glokalizacije: 99-110

Gabrovec, M., Kladnik, D. 1997. Nekaj novih vidikov rabe tal v Sloveniji, Geografski zbornik 37: 7–64.

GEOPEDIJA. 2007. Sloj ceste DTK 5. Javne informacije Slovenije, GURS.

http://www.geopedia.si/?params=L77#T105_L77_x513286.5_y72708.75_s16_b4 (Pridobljeno 27. 7. 2016.)

Google Earth. 2014. Prikaz testnih območij cest v Občini Novo mesto.

(Pridobljeno 10. 8. 2016.)

GURS. 2006. Procesi v Zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture.

http://www.gu.gov.si/fileadmin/gu.gov.si/pageuploads/GRADIVA/PUBLIKACIJE/zlozenke/ZGIBAN_KA_FEBRUAR_2006.pdf (Pridobljeno 22. 5. 2016.)

GURS. 2015. Dodatna pojasnila k izmenjevalnem formatu elaborata sprememb, verzija 1.03.

http://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/GJI/elaborati/Dodatna_pojasnila_1.03.pdf

(Pridobljeno 24. 5. 2016.)

INSPIRE. D2.8.III.4 INSPIRE Data Specification on Land Use – Technical Guidelines. 2013: p. 241

http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_LU_v3.0.pdf

(Pridobljeno 7. 7. 2016.)

Interpretacijski ključ. 2013. Podroben opis metodologije zajema dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (verzija 6.0). Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

http://www.gis.si/media/javna_narocila/20160324_obnova_dejanske_rabe/RABA_IntKljuc_20131009.pdf (Pridobljeno 11. 3. 2016.)

Jansen L. J. M. and DiGregorio A. 1998. The problems of current classifications: development of new approach; European Commission, Land cover and land use information systems for European Union policy needs; International seminar, Luxembourg, 21-23.01.98 Information

Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP. 2016. Dejanska raba kmetijskih in gozdnih zemljišč.

<http://rkg.gov.si/GERK/WebViewer/> (Pridobljeno 27. 5. 2016.)

Jensen, J. R., Cowen, D. C. 1999: Remote sensing of urban/suburban infrastructure and socioeconomic attributes. Photogrammetric Engineering and remote sensing 65: p. 611-622

http://info.asprs.org/publications/pers/99journal/may/1999_may_611-622.pdf (Pridobljeno 12. 8. 2016.)

Juvanc, A., Rijavec, R. 2005. Projektiranje cest – Geometrijski in tehnični elementi ceste.

Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Prometna smer: 101 str.

Korošec, B. 1978. Naš prostor v času in projekciji. Ljubljana, Geodetski zavod SR Slovenije: 298 str.

Lillesand, T. M., Kieffer, R. W. 1994. Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons: p. 750.

Lisec, A., Lazar, A. 2009. GEO & IT NOVICE. Geodetski vestnik 53, 3: 590-597.

Litman, T. 2012: Evaluating Transportation Land Use Impacts: Considering the Impacts, Benefits and Costs of Different Land Use Development Patterns.
<http://www.vtpi.org/landuse.pdf> (Pridobljeno 12. 8. 2016.)

Luthar, O., Dobrovoljc, H., Pavšek, M., Mulec, J., Fridl, J. 2008. Kras. Trajnostni razvoj kraške pokrajine. Ljubljana, Založba ZRC: 337 str.

Medmrežje 1. Kazalci okolja v Sloveniji, ARSO. 2015.
<http://kazalci.arso.gov.si/> (Pridobljeno 11.8.2016.)

Medmrežje 2. Kazalci okolja v Sloveniji, (TP01) Pokrovnost in raba tal. ARSO. 2015.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=671 (Pridobljeno 11. 8. 2016.)

Medmrežje 3. Asfaling. 2016.
<http://www.asfaling.com/zgodiva-cest/> (Pridobljeno 14. 3. 2016.)

Medmrežje 4. 2015. Deli ceste.
<http://www.vodice.si/files/other/news/147/30920Oranje%20pravokotno%2090%20in%20vzoredno%20prerez.pdf> (Pridobljeno 20. 4. 2016.)

Medmrežje 5. Tabela slojev in atributov v DTK 5.
https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjn44_6mr7OAhVIPxoKHRVKD6cQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.e-prostor.gov.si%2Ffileadmin%2Fstruktura%2Fdtk_5_tabela_slojev_in_atributov.doc&usg=AFQjCNGQRBnTCB1-ORJLCZIOfTudPod01g&sig2=K9zLdUwtLL1RPLjIT3G8cw&cad=rja
(Pridobljeno 27. 7. 2016.)

Metodologija vodenja in vzdrževanja dejanske rabe zemljišč v zemljiškem katastru. 2013. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije, URL: http://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/ZK/Dejanka_raba/metodologija_dejanska_raba_GU_2013_avgust.pdf
(Pridobljeno 17. 2. 2016.)

Miklavčič, T., Fonda, M., Jerebic, B., Komac-Sušnik, Š., Peršak-Cvar, S. 2014. Občinski prostorski akti in namenska raba prostora v Sloveniji. Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor: 92 str.

Ministrstvo za infrastrukturo. 2016. Javne ceste.

http://www.mzi.gov.si/si/delovna_podrocja/ceste/drzavne_ceste/ (Pridobljeno 4. 3. 2016.)

Mivšek, E., Pegan Žvokelj, B., Kete, P., Globokar, T. 2012. Dejanska raba vodnih zemljišč in zemljiški kataster, Geodetski vestnik 56/4: 663–673.

MKGP. 2016.

<http://rkg.gov.si/GERK/> (Pridobljeno 26. 7. 2016)

Mlinar, J. in sod. 2013. Vzpostavitev zbirke podatkov dejanske rabe pozidanih zemljišč (koncept), interno gradivo. Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Direktorat za prostor. Ljubljana: 39 str.

Odločba Ustavnega sodišča. Uradni list RS, št. 16/2013.

Odločba Ustavnega sodišča. Uradni list RS, št. 22/2014.

Oštir, K. 2006. Daljinsko zaznavanje. Inštitut za antropološke in prostorske študije ZRC SAZU. Ljubljana založba ZRC: 250 str.

Petek, F. 2005. Geografija Slovenije 11 Spremembe rabe tal v slovenskem alpskem svetu. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU: 216 str.

PISO. 2016. Cestno omrežje z Banko cestnih podatkov.

http://www.geoprostor.net/PisoPortal/vsebine_bcp.aspx (Pridobljeno 4. 5. 2016.)

Pravilnik o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. Uradni list RS št. 122/2008.

Pravilnik o gozdnih prometnicah. Uradni list RS, št. 4/2009.

Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojev za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij. (Uradni list RS, št. 99/2007).

https://www.uradni-list.si/files/RS_-2007-099-04914-OB~P001-0000.PDF (Pridobljeno 11. 5. 2016.)

Prostorski portal RS. 2016.

<http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp?rand=0.7054539515960048#> (Pridobljeno 24. 5. 2016.)

Prunk, J. 1998. Kratka zgodovina Slovenije. Ljubljana, Založba Grad: 219 str.

PTI. 2016. Splošno o BCP.

<http://www.pti.fgg.uni-lj.si/Projekti/?id=131> (Pridobljeno 4. 5. 2016.)

Režek, J. 2005. Urejanje prostora, geodezija in Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot.

http://www.lgd.si/zgodovina/2005/geodan05/izvlecki/1-1_rezek.pdf (Pridobljeno 16. 5. 2016.)

Skumavc, D., Šabić, D. 2005: Pokrovnost tal v Sloveniji 1993–2001. Rezultati raziskovanj 815. Ljubljana: 66 str.

<http://www.stat.si/doc/pub/rr-815-05.pdf> (Pridobljeno 11. 8. 2016.)

Slokan, I. 2005. Nizke zgradbe. Ceste in Železnice. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 180 str.

Šarlah, N., in sod. 2010. Evidentiranje gospodarske infrastrukture. Gospodarsko interesno združenje geodetskih izvajalcev (GIZ GI), Ljubljana: 121 str.

Trimble. 2016.

<https://www.trimble.com/imaging/Trimble-MX8.aspx> (Pridobljeno 11. 8. 2016.)

Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest. Uradni list RS, št. 49/97, 113/09 in 109/10 – ZCes-1).

Ussyshkin, V. 2009. Mobile Laser Scanning Technology for Surveying Application, From Data Collection to End-Products.

http://www.fig.net/pub/fig2009/papers/ts08e/ts08e_ussyshkin_3521.pdf (Pridobljeno 7. 6. 2016.)

Veljanovski T., Kanjir U., Oštir K. 2011: Objektno usmerjena analiza podatkov daljinskega zaznavanja. Geodetski vestnik 55-4: 641-664

Vugrin, M. 2013. Kje so vrste rabe? Inženirska zbornica Slovenije. Publikacije.

<http://www.izs.si/prirocniki-publikacije/glasilo-izsnovo/letnik-2013/letnik-16-stevilka-66/programprojekti/kje-so-vrste-rabe/> (Pridobljeno 6. 7. 2016.)

Zajamšek, F. 2013. Enotni informacijski sistem občinskih cest. Magistrska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba F. Zajamšek): 336 str.

Zakon o cestah. ZCes-1, 2010. Uradni list RS št. 109/2010.

Zakon o davku na nepremičnine. Uradni list RS, št. 101/2013.

Zakon o evidentiranju nepremičnin. ZEN, 2006. Uradni list RS št. 47/2006.

Zakon o kmetijstvu. Uradni list RS št. 45/2008.

Zakon o prostorskem načrtovanju. ZPNačrt, 2007. Uradni list RS št. 33/2007.

Zavodnik, P. 2016. Arhivsko gradivo.

http://www.zape.si/srd/srd_kataster.htm (Pridobljeno 11. 5. 2016.)

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: OBMOČJA NAMENSKE IN PODROBNEJŠE NAMENSKE RABE PROSTORA

PRILOGA B: ŠIFRANT VRST DEJANSKE RABE KMETIJSKIH IN GOZDNIH ZEMLJIŠČ

PRILOGA C: ZEMLJIŠČA, KI JIH UVRŠČAMO V VRSTO DEJANSKE RABE POZIDANO IN
SORODNO ZEMLJIŠČE (RABA 3000)

PRILOGA D: VSEBINA POSAMEZNIH ATRIBUTOV ZA POSAMEZNE VRSTE OBJEKTOV
CESTNE INFRASTRUKTURE

PRILOGA E: TABELA SLOJEV IN ATRIBUTOV V DTK 5 ZA CESTE

PRILOGA F: PREPOZNAVANJ CEST IN POTI NA PODLAGI
PRAVILNE INTERPRETACIJE IZ DOF-A

PRILOGA A: VRSTE OBMOČIJ OSNOVNE NAMENSKE IN PODROBNEJŠE NAMENSKE RABE PROSTORA (Uradni list RS, št. 99/2007)

Območja namenske rabe prostora:

- območja stavbnih zemljišč,
- območja kmetijskih zemljišč,
- območja gozdnih zemljišč,
- območja vodnih zemljišč in
- območja drugih zemljišč.

Območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območja stanovanj,
- območja centralnih dejavnosti,
- območja proizvodnih dejavnosti,
- posebna območja,
- območja zelenih površin,
- območja in omrežja prometne infrastrukture,
- območja komunikacijske infrastrukture,
- območja energetske infrastrukture,
- območja okoljske infrastrukture,
- območja za potrebe obrambe v naselju,
- površine razpršene poselitve,
- območja najboljših kmetijskih zemljišč,
- območja drugih kmetijskih zemljišč,
- območja gozdnih zemljišč,
- območja površinskih voda,
- območja vodne infrastrukture,
- območja mineralnih surovin,
- območja za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- območja zunaj naselij za potrebe obrambe in
- ostala območja.

PRILOGA B: ŠIFRANT VRST DEJANSKE RABE KMETIJSKIH IN GOZDNIH ZEMLJIŠČ
(Intpretacijski ključ, 2013)

SKUPINA DEJANSKE RABE	ŠIFRA	VRSTA DEJANSKE RABE (najmanjša površina zajema)
Njive in vrtovi	1100	Njiva (1000 m ²)
	1160	Hmeljišče (500 m ²)
	1180	Trajne rastline (1000 m ²)
	1190	Rastlinjak (25 m ²)
Trajni nasadi	1211	Vinograd (500 m ²)
	1212	Matičnjak (500 m ²)
	1221	Intenzivni sadovnjak (1000 m ²)
	1222	Ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak (1000 m ²)
	1230	Oljčnik (500 m ²)
	1240	Ostali trajni nasadi (500 m ²)
Travniške površine	1300	Trajni travnik (1000 m ²)
	1321	Barjanski travnik (1000 m ²)
	1800	Kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem (1000 m ²)
Druge kmetijske površine	1410	Kmetijsko zemljišče v zaraščanju (1000 m ²)
	1420	Plantaža gozdnega drevja (1000 m ²)
	1500	Drevesa in grmičevje (1000 m ²)
	1600	Neobdelano kmetijsko zemljišče (1000 m ²)
Gozd	2000	Gozd (2500 m ²)
Ostala nekmetijska zemljišča	3000	Pozidano in sorodno zemljišče (25 m ²)
	4100	Barje (5000 m ²)
	4210	Trstičje (5000 m ²)
	4220	Ostalo zamočvirjeno zemljišče (5000 m ²)
	5000	Suho, odprto zemljišče s posebnim rastlinskim pokrovom (5000 m ²)
	6000	Odprto zemljišče brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom (5000 m ²)
	7000	Voda (25 m ²)

PRILOGA C: ZEMLJIŠČA, KI JIH UVRŠČAMO V VRSTO DEJANSKE RABE POZIDANO IN SORODNO ZEMLJIŠČE (RABA 3000) (Interpretacijski ključ, 2013)

To so površine, na kateri so zgradbe, ceste, ki vodijo do naselij ali hiš, parkirni prostori, rudniki, kamnolomi in druga infrastruktura, ki služi za opravljanje človeških dejavnosti.

Pod rabo 3000 uvrščamo tudi:

- nepozidana zemljišča, ki so neločljivo povezana s človekovimi dejavnostmi, odlagališča industrijskih in gospodinjskih odpadkov, soline in zapuščena nekmetijska zemljišča znotraj pozidanih območij,
- parke, drevorede, vrtove,
- rekreacijske in zelene površine, ki so urejene v skladu s predpisi (zelenice, igrišča za golf, nogometna igrišča, hipodromi, itd.),
- proge poletnih sankališč s pripadajočim zemljiščem po vidnih mejah uporabe,
- površine letališč znotraj ograje, pri športnih letališčih pa vzletno pristajalne steze in objekte,
- kuhinjske vrtove,
- funkcionalna zemljišča zgradb (npr. »zelenice«, vrtovi hiš, dvorišča ipd.), ki so urejena v skladu s predpisi, se razmeji po vidnih mejah (žive meje, okrasni grmi, ograje, zidovi, bazeni, otroška igrišča ipd.),
- strnjene površine drevja in grmičevja v parkih, v kolikor po podatkih ZGS niso uvrščene pod gozd,
- jezove, nasipe in mostove,
- zidana gnojišča in druge kmetijske objekte, ki so večji od 25 m² (čebelnjaki, skednji, lope, zidani silosi itd.),
- zemljišča, na katerih so postavljene sončne elektrarne,
- avtoceste s pripadajočimi zemljišči do zaščitne ograje,
- utrjene kolovoze, širše od 2 m.

V vrsto rabe 3000 ne uvrščamo:

- začasnih travnatih igrišč, ki so neograjena, brez vidnih oznak in se jih primarno uporablja za kmetijske namene, npr. košnjo trave,
- površin na kmetijskih zemljiščih, ki se uporabljajo za začasno skladiščenje različnega materiala, (drva, les, stroji, kupi zemlje, gnoja, gradbeni material, kmetijska mehanizacija itd.) ali premikanje kmetijske mehanizacije (pogosto okrog kmetijskih objektov) in so zaradi tega npr. poteptana in začasno neporaščena s travinjem in se kot taka za kmetijsko proizvodnjo začasno ne uporabljajo,
- površin, namenjenih vrtničarstvu, razen vrtnih lop, večjih od 25 m²,

- enojnih kozolcev,
- poti znotraj trajnih nasadov, ki so namenjene izključno obdelavi trajnega nasada,
- nasutij ali izkopov na kmetijskih zemljiščih (kupi gramoza, glinokop, izkope peska, itd.),
- različnih nasutij materiala (npr. ob novogradnjah, nasuta parkirišča ipd.), kjer je iz arhivskih posnetkov razvidno, da so bila to predhodno kmetijska zemljišča,
- električnih drogov znotraj gozda.

PRILOGA D: VSEBINA POSAMEZNIH ATRIBUTOV ZA POSAMEZNE VRSTE OBJEKTOV
CESTNE INFRASTRUKTURE (GURS, 2015)

PROMETNA INFRASTRUKTURA		CESTE
Objekti		
ŠIFRA VRSTE OBJEKTA	IME OBJEKTA	POSEBNOSTI GRAFIČNEGA IN ATRIBUTNEGA PODAJANJA OBJEKTA
1101	Cesta (os ceste)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Osi cest se vedno prikazujejo linijsko ne glede na kategorijo ceste ▪ Dodatni atributi so: OPU, ATR1, ATR2 (samo za državne ceste), ATR3 (samo za državne ceste), ATR4
1102	Objekt cestne infrastrukture	<ul style="list-style-type: none"> • Med objekte cestne infrastrukture uvrščamo objekte kot so most, nadvoz, podvoz, železnica, če je na nadvozu, predor, galerija.. Vsi navedeni objekti se prikazujejo linijsko, pri nekaterih drugih objektih pa je možen tudi točkovni ali poligonski prikaz • Dodatni atributi so: OPU, ATR1, ATR2, ATR4
1199	Drugi objekti cestne infrastrukture	<ul style="list-style-type: none"> • Objekti, ki ne spadajo med zgoraj navede objekte. Prikazujejo se linijsko, točkovno ali poligonsko (odvisno od površine in oblike) • Dodatni atributi so: OPU in OPIS
Objekte je določila GU v sodelovanju s pristojnim sektorjem		
Atributi		
ATRIBUT	OBJEKT	OPIS ATRIBUTA
ATR1	1101: Cesta (os ceste)	Kategorija ceste
	1102: Objekt cestne infrastrukture	
ATR2	1101: Cesta (os ceste)	Tip stacionaže (samo za državne ceste)
	1102: Objekt cestne infrastrukture	Vrsta objekta
ATR3	1101: Cesta (os ceste)	Začetna stacionaža (samo za državne ceste)
ATR4	1101: Ceste	Šifra odseka
	1102: Objekt cestne infrastrukture	Šifra objekta iz BCP
Šifranti		
ATR1 - ŠIFRANT KATEGORIJE CESTE		
VREDNOST ATRIBUTA:ATR1	POMEN	VRSTA
1	avtocesta	Državna cesta
2	hitra cesta	Državna cesta
3	glavna cesta I. reda	Državna cesta
4	glavna cesta II. reda	Državna cesta
5	regionalna cesta I. reda	Državna cesta
6	regionalna cesta II. reda	Državna cesta
7	regionalna cesta III. reda	Državna cesta
8	turistična cesta	Državna cesta
9	lokalna cesta	Občinska cesta
10	javna pot	Občinska cesta
11	glavna mestna cesta	Občinska cesta
12	zbirna mestna ali krajevna cesta	Občinska cesta
13	mestna ali krajevna cesta	Občinska cesta
14	daljinska kolesarska pot	Državna cesta

15	glavna kolesarska pot	Državna cesta
16	javna pot za kolesarje	Občinska cesta
17	gozdna cesta	Gozdna cesta
18	nekategorizirana cesta	Nekategorizirana cesta

ATR2 - ŠIFRANT TIPA STACIONAŽE – (samo za državne ceste)

VREDNOST ATRIBUTA: ATR2	POMEN
1	stacionaža upravnega tipa
2	dodatna stacionaža
3	navidezna stacionaža

ATR2 - ŠIFRANT VRSTE OBJETOV CESTNE INFRASTRUKTURE

VREDNOST ATRIBUTA: ATR2	POMEN
1	most
2	nadvoz
3	podvoz
4	železnica, če je na nadvozu
5	viadukt
6	predor, galerija

PRILOGA E: TABELA SLOJEV IN ATRIBUTOV V DTK 5 ZA CESTE (Medmrežje 5)

OBJEKTNO PODROČJE	OBJEKTNI TIP	ATRIBUTI IN ŠIFRANTI
Promet	CL - Cesta	<p>Številka ceste</p> <p>Vrsta</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 brezprašni ustroj • 2 gramozni ustroj • 3 kolovoz • 4 pot <p>Širina ceste</p> <p>Širina vozišča</p> <p>Kategorija cestnega odseka</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC avtocesta • HC hitra cesta • G1 glavna cesta I. reda • G2 glavna cesta II. reda • R1 regionalna cesta I. reda • R2 regionalna cesta II. reda • R3 regionalna cesta III. reda • RT turistična cesta • LC lokalna cesta • JP javna pot • LG glavna mestna cesta • LZ zbirna mestna ali krajevna cesta • LK mestna ali krajevna cesta • KD daljinska kolesarska pot • KG glavna kolesarska pot • KJ javna pot za kolesarje <p>Tip objekta</p> <ul style="list-style-type: none"> • M most • N nadvoz • P podvoz • T tunel • V viadukt • G galerija <p>Datum vira</p> <p>Metoda zajema</p>

PRILOGA F: PREPOZNAVANJE CEST IN POTI NA PODLAGI PRAVILNE INTERPRETACIJE IZ DOF-A (Oštir, 2006)

Ton opisuje svetlost ali barvo predmetov na posnetku in je eden glavnih elementov pri ločevanju med različnimi predmeti in pojavi. Pri cestah in poteh tako ugotovimo, da prevladuje svetlo sivi ton, ki je kontrasten v primerjavi z okolico.

Oblika podaja in orisuje posamezne predmete. Ceste in poti je moč prepoznati na podlagi njihovih podolgovatih površinskih podob z ostrimi robovi, kar odraža človekovo dejavnost v prostoru.

Velikost podob na posnetku je odvisna od merila. Pri absolutni velikosti lahko natančno določimo predmet opazovanja, pri relativni velikosti pa je zelo pomembna interpretacija velikosti glede na ostale predmete na podobi. Prepoznavanje velikosti cest in poti je pomembna v glavnem pri pravilni določitvi njihove širine.

Tekstura je značilna razporeditev in frekvenčno spreminjanje na posameznih območjih podobe. Poznamo grobe in mehke spremembe teksture. Za grobe teksture je značilno veliko spreminjanje svetlosti na manjših razdaljah. Pri mehkih teksturah pa se toni le minimalno spreminjajo. Mehke teksture so po navadi posledica enakomernih, gladkih površin (asfaltna cesta).

Vzorec predstavlja razporeditev predmetov po prostoru. Tu gre za ponavljanje tonov in tekstur tako, da je cesto možno prepoznati na podlagi interpretacije vzorca. Pri kolovozih in makadamskih cestah vzorec podajata vzporedni črti. V strnjenih naseljih in mestih pa ceste tvorijo vzorec mreže.

Povezava upošteva medsebojna razmerja med opazovanim predmetom in drugimi prepoznanimi predmeti ali pojavi v njegovi okolici. Povezavo lahko opazimo med posameznimi objekti in cestami, saj je do večine objektov mogoče dostopati po cestah ali poteh. Interpretacija cest in poti iz DOF-a je težavna predvsem pri zakritih delih, kjer ceste in poti potekajo skozi gozd ali pod krošnjami dreves. V nekaterih primerih lahko sklepamo, kakšen je njihov potek, večinoma pa je to nemogoče in je potrebno stvari reševati s pregledom drugih podatkov in vključitvijo terenskih ogledov.