

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:

Vožič, A., 2013. Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Lipar, P.): 24 str.

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:

Vožič, A., 2013. Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Lipar, P.): 24 pp.

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

**PRVOSTOPENJSKI
ŠTUDIJSKI PROGRAM
GRADBENIŠTVO (UN)**

Kandidat:

Diplomska naloga št.: 43/B-GR

Graduation thesis No.: 43/B-GR

Mentor:

Predsednik komisije:
izr. prof. dr. Janko Logar

Ljubljana, 17. 09. 2013

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA

Podpisani Andraž Vožič izjavljam, da sem diplomsko nalogo z naslovom »Kolesarska pot Dravograd – Muta na južni strani Drave« izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Petra Liparja.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 11. 9. 2013

Andraž Vožič

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	625.711.4(497.4Dravograd)(043.2)
Avtor:	Andraž Vožič
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar, univ. dipl. inž. grad.
Naslov:	Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – Univerzitetni študij
Obseg in oprema:	24 str., 11 sl., 8 pril.
Ključne besede:	kolesarji, kolesarska pot, Dravograd, Drava, Muta, tehnični elementi kolesarske poti, vzdolžni profil

Izvleček:

Diplomska naloga obravnava približno 13 km dolg odsek Obdravske povezave od Dravograda do Mute. Začasno je vzpostavljena kolesarska povezava po regionalni cesti tretjega reda R3-702, kar pa pomeni slabšo varnost in manjšo privlačnost za uporabnike. Odločil sem se torej za samostojno kolesarsko pot, ki bo zaradi ugodnih vzdolžnih nagibov potekala med železnico in reko Dravo. V diplomski nalogi je predstavljena trasa nove kolesarske povezave, ki je sestavljena iz kolesarske poti, ta poteka od Dravograda do Vuzenice, ter kolesarskega pasu, ki poteka po Vuzenici do glavne ceste G1. Predstavljeni so tudi karakteristični prečni in vzdolžni profili celotne trase.

BIBLIOGRAFIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC:	625.711.4(497.4Dravograd)(043.2)
Author:	Andraž Vožič
Supervisor:	doc. dr. Peter Lipar, univ. dipl. inž. grad.
Title:	Bike path Dravograd – Muta on the south side of Drava
Document type:	Graduation Thesis – University studies
Notes:	24 p., 11 fig., 18 ann.
Key words:	cyclists, bike path, Dravograd, Muta, Drava, tehcnical elements, longitudinal profile

Abstract

Thesis deals with approximately 13 km long stretch of the Drava cycle trail from Dravograd to Muta. Cycling connection has been established on a temporary basis on the regional road of the third order R3-702, which in turn means less security and less attraction for users. So I decided for a separate bike path that will as a result of the favourable longitudinal gradient take place between the railroad and the river Drava. In the thesis is presented layout of the new cycling connection, which consists of bike path that runs from Dravograd to Vuzenica and bike lane that runs through Vuzenica and up to main road G1. There are also presented the characteristic cross sections and longitudinal profiles of the entire route.

ZAHVALA

Za strokovno pomoč pri nastajanju diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc. dr. Petru Liparju.

Zahvala gre tudi staršema in mojemu dekletu za moralno in finančno podporo ter vsem, ki so na kakršenkoli način pomagali pri izdelavi diplomske naloge.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	1
2 OBDRAVSKA POVEZAVA	2
2.1 Odseki Obdravske povezave	2
3 KATEGORIJE, VRSTE IN DEFINICIJE KOLESARSKIH POVEZAV	4
3.1 Kolesarska pot	4
3.2 Kolesarska steza	5
3.3 Kolesarski pas	5
3.4 Kolesarji na vozišču	6
4 IZBIRA KOLESARSKE POVRŠINE	6
4.1 Fizično ločena kolesarska površina (kolesarska pot ali steza)	6
4.2 Kolesarski pas	7
5 OBSTOJEČA DALJINSKA POVEZAVA D3	8
6 BLIŽINA KOLESARSKE POTI ŽELEZNICI	9
7 HITROST VOŽNJE KOLESARJEV	10
8 TEHNIČNI ELEMENTI KOLESARSKE POVEZAVE	10
8.1 Tipični prečni profil	10
8.2 Horizontalni elementi	10
8.3 Vertikalni elementi	11
8.3.1 Vzdolžni nagibi.....	11
8.3.2 Vertikalne zaokrožitve.....	12
8.4 Prečni nagibi	12
9 POTEK TRASE	12

9.1 Odsek A1	13
9.1.1 Karakteristični prečni profil odseka A1	15
9.1.2 Horizontalni elementi odseka A1	16
9.1.3 Vertikalni elementi odseka A1	16
9.2 Odsek A2	17
9.2.1 Karakteristični prečni profil odseka A2	18
9.2.2 Horizontalni elementi odseka A2	19
9.2.3 Vertikalni elementi odseka A2	20
9.3 Odsek B	20
9.3.1 Karakteristični prečni profil odseka B	21
9.3.2 Horizontalni elementi odseka B	21
9.3.3 Vertikalni elementi odseka B	22
10 ZAKLJUČEK	22
VIRI	23

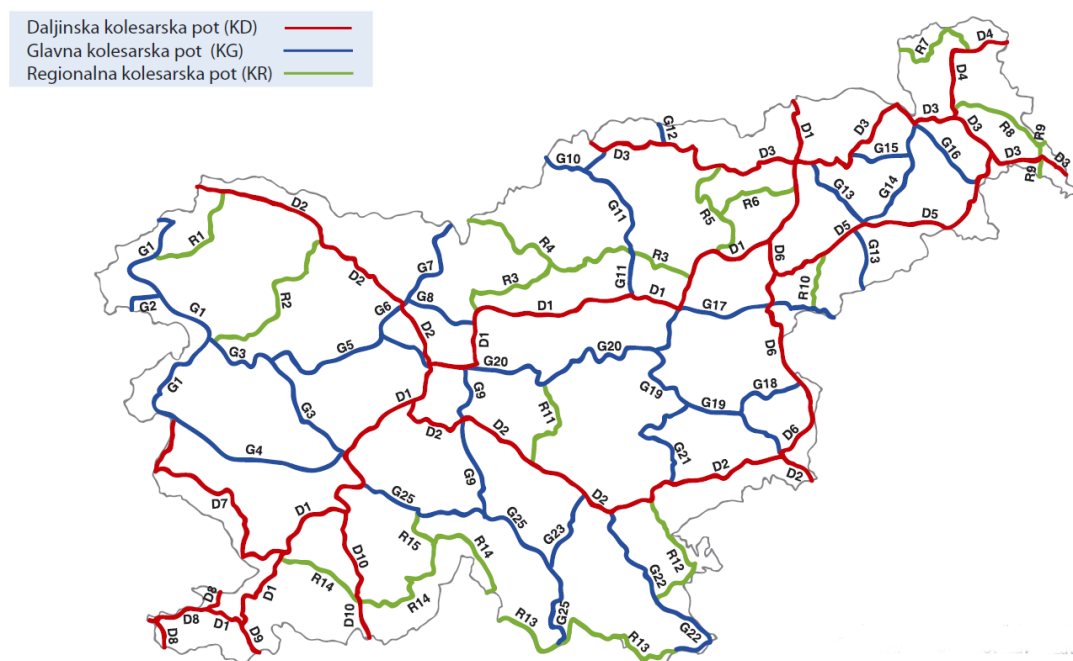
KAZALO SLIK

Slika 1: Kategorija kolesarskih poti Slovenije.....	1
Slika 2: Odseki Obdravske povezave.....	3
Slika 3: Daljinska kolesarska povezava D3	8
Slika 4: Graf razmerja med hitrostjo in izbiro horizontalnega radija	11
Slika 5: Maksimalne dolžine vzponov v odvisnosti od vzdolžnih sklonov za povprečnega kolesarja	11
Slika 7: Odsek A1 Dravograd - Trbonje	14
Slika 8: Skica tipičnega prečnega profila.....	15
Slika 9: Odsek A2 Trbonje - Vuzenica	17
Slika 10: Skica tipičnega prečnega profila na zahtevnih in neugodnih odsekih trase	19
Slika 11: Odsek B Vuzenica – Muta.....	21

1 UVOD

Kolo se v razvitih evropskih državah iz ekonomskih, ekoloških in rekreacijskih razlogov ponovno vključuje v prometni sistem, kjer dobiva vse večjo vlogo in pomen. Nacionalna strategija in prometna politika spodbujata razvoj nemotoriziranega prometa, kolesarske infrastrukture in uporabo koles povsod, kjer je to možno in smiselno. Za načrtovanje, izgradnjo in vzdrževanje državnega kolesarskega omrežja je zadolžena Direkcija Republike Slovenije za ceste glede na določila Zakona o javnih cestah (Uradni list RS št. 26/97, z dne 6. 5. 1997).

Državno kolesarsko omrežje sestavljajo daljinske, glavne in regionalne kolesarske povezave. Na omrežje državnih kolesarskih povezav se navezujejo občinske kolesarske povezave.



Slika 1: Kategorija kolesarskih poti Slovenije

V diplomski nalogi obravnavana kolesarska pot je del daljinske kolesarske poti z oznako D3. Ta daljinska povezava je, glede na Direkcijo Republike Slovenije za ceste, tudi del mednarodne obdravske kolesarske povezave, ki poteka od izvira Drave v Toblachu (Italija), preko Avstrije do Maribora. V juniju 2002 je bilo v Lienzu v Avstriji

organizirano srečanje predstavnikov vseh dežel, po katerih bo kolesarska povezava potekala. Poudarjena je bila želja po enotnosti v prizadevanjih in da se obsežno omrežje kolesarskih povezav obravnava ter propagira kot celota. Glavni problem te povezave je ravno slovenski del, saj edini ne poteka po samostojnih kolesarskih poteh, ampak po zasedenih, makadamskih, nevarnih cestah in nepovezanih poteh. Prav tako je na uradni strani te mednarodne povezave mogoče zaslediti, da sta italijanski in avstrijski del popolna za lahka treking kolesa, družine in kolesarske turiste, medtem ko so za slovenski del primerna gorska kolesa in dobro pripravljene kolesarji, zato ta del ni primeren za družine z otroki. Na omenjeni strani je slovenski del označen s srednjo težavnostjo, preostala (avstrijski in italijanski) pa z enostavno.

Smotno je torej zagotoviti novo, samostojno traso, ki bo varna in privlačna za kolesarje in bo privabljala vse vrste kolesarskih turistov ter zagotavljala tudi dnevne migracije lokalnih prebivalcev v službo.

2 OBDRAVSKA POVEZAVA

Obdravska povezava je mednarodna kolesarska povezava, ki sledi reki Dravi od njenega izvira na Toblaškem polju/Dobbiaco v Italiji vse do Maribora. Poteka skozi vzhodno Tirolsko, južno Tirolsko, provinco Belluno, Furlanijo – Julijsko krajino, avstrijsko Štajersko, avstrijsko Koroško, slovensko Koroško in slovensko Štajersko pokrajino. Dolga je približno 366 km in je večinoma asfaltirana, razen na nekaterih predelih v Sloveniji. Takšen del je tudi del že obstoječe povezave Dravograd – Vuzenica, ki poteka po regionalni cesti tretjega reda R3-702/2703 in je le delno asfaltirana.

V juniju 2002 je bilo v Lienzu v Avstriji organizirano srečanje predstavnikov vseh dežel, po katerih bo kolesarska povezava potekala. Glavni namen srečanja je bil podpis namere za vzpostavitev kolesarske povezave med tremi državami: Italijo, Avstrijo in Slovenijo. Poudarjena je bila želja po enotnosti v prizadevanjih in da se obsežno omrežje kolesarskih povezav obravnava ter propagira kot celota.

2.1 Odseki Obdravske povezave

Glede na uradno spletno stran, www.drauradweg.com, je Obdravska povezava razdeljena na šest delov, kot je prikazano na sliki 2 spodaj. Prvi odsek je 47 km dolga pot med

Dobbiacom (Italija) in Lienzom (Avstrija), ki je z majhnim vzdolžnim nagibom brez večjih vzponov primerna za vse kolesarje tudi za družine z otroki. Sledi približno 75 km dolg odsek od Lienza do Spittala. Ta del Dravi ne sledi popolnoma, vendar nas pelje med čudovitimi renesančnimi stavbami in rimskimi arheološkimi najdbišči, kakršni sta Aguntum in Teurnia.



Slika 2: Odseki Obdravske povezave

Na tretjem odseku se pot vrne na brežino Drave. Dolg je približno 38 km in na njem najdemo dva muzeja, terme Warmbad Villach ter različne možnosti plovbe po reki Dravi. Sledi najdaljši odsek Obdravske povezave z 89 km od Villacha do Völkermarkta. Tu se pot vije med gradovi, jezeri in slikovito pokrajino ter mestom Ferlach/Borovlje, ki je znano po dolgi tradiciji izdelovanja lovskih pušk. Od Völkermarkta do Lavamünda poteka zadnji avstrijski odsek te mednarodne povezave, ki je dolg 48 km. Sledi mu 69 km dolg odsek od Lavamünda do Maribora. To je edini odsek, ki je označen s srednjo težavnostjo in edini, ki zaradi vzponov, makadamskih in prometnih cest ni primeren za družine z otroki.

Dolgoročni plani so podaljšati povezavo vse do izliva v Črno morje. Smiselno je torej urediti kolesarsko povezavo, ki bo lahka in varna za vse vrste kolesarjev in bo pripomogla k čim boljši kolesarski politiki v Sloveniji. V diplomski nalogi je predstavljena trasa od Dravograda do Mute, ki zaradi ugodnih vzdolžnih nagibov, privlačnih razgledov in povezanosti s pohorskimi kolesarskimi potmi poteka po desnem bregu Drave, med reko in še aktivno železniško progo.

3 KATEGORIJE, VRSTE IN DEFINICIJE KOLESARSKIH POVEZAV

Kategorije, vrste in definicije kolesarskih povezav so povzete po Navodilih za projektiranje kolesarskih površin. Kolesarska povezava je niz prometnih površin, namenjenih javnemu prometu kolesarjev in drugih udeležencev pod pogoji, določenimi s pravili cestnega prometa, in predpisi, ki urejajo javne ceste, ter je označena s predpisano prometno signalizacijo.

Kategorije kolesarskih povezav (Zakon o cestah) so:

- daljinske kolesarske povezave,
- glavne kolesarske povezave,
- regionalne kolesarske povezave,
- lokalne kolesarske povezave.

Vrste kolesarskih povezav so:

- kolesarska pot,
- kolesarska steza,
- kolesarski pas,
- kolesarji na vozišču (skupaj z motornim prometom).

Profil, vrsta kolesarske površine ali stran izvedbe se ne sme prepogosto menjati, ker je prehajanje kolesarjev preko prometnic nevarno. Izbran naj bo profil, ki se ga lahko zagotavlja na večji dolžini.

3.1 Kolesarska pot

Kolesarska pot je s predpisano prometno signalizacijo in prometno opremo označena cesta, ki je primarno namenjena prometu koles. Pod pogoji, določenimi s pravili cestnega prometa, in predpisi, ki urejajo ceste, pa je lahko mestoma namenjena tudi prometu drugih uporabnikov kot skupna mešana površina. Drugi uporabniki kolesarskih poti so lahko poleg kolesarjev še pešci, traktorji in ostali (dostop lastnikom zemljišč do parcel,

vzdrževalna dela in podobno), v kolikor je to dovoljeno s prometno signalizacijo. (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, junij 2012)

Kolesarske poti so zelo primerne za kolesarjenje v družinskem krogu, tudi z majhnimi otroki. Kratkih odsekov kolesarskih poti ni primerno graditi, saj so namenjene za medsebojno povezovanje posameznih krajev. Zagotoviti je potrebno prometno varnost kolesarjev, ki se srečujejo tudi pri večjih hitrostih (do 25 km/h) in udobnost kolesarjenja, kamor spada tudi vzporedna vožnja dveh kolesarjev.

Priporočljiva oziroma optimalna širina kolesarske poti je po navodilih za projektiranje kolesarskih površin 3,50 m ter minimalno oziroma izjemoma lokalno 2,50 m na zahtevnih in neugodnih terenih.

3.2 Kolesarska steza

Kolesarska steza je del cestišča, ki ni v isti ravnini kot vozišče ali je od njega ločena kako drugače in je namenjena prometu koles in koles s pomožnim motorjem. Kolesarska steza je lahko enostranska dvosmerna ali dvostranska enosmerna.

V naselju je kolesarska steza lahko od vozišča za motorna vozila ločena samo z robnikom in varovalno širino, s stališča kolesarja uporabnika je boljše, da je varovalna širina izvedena v obliki zelenice (za kar sicer potrebujemo več prostora).

Zunaj naselja je kolesarska steza ločena z vmesno zelenico zadostne širine brez varovalne ograje. Samo izjemoma, v kolikor ni dovolj prostora, je kolesarska steza varovana z jekleno varovalno ograjo. S prometno varnostnega stališča so sprejemljive vse naštetje rešitve, vendar naj projektant po možnosti izbira kolesarju prijaznejše rešitve.

3.3 Kolesarski pas

Kolesarski pas je vzdolžni del vozišča, ki je označen z ločilno črto in je namenjen prometu koles in koles s pomožnim motorjem. Kolesarski pas je prometna površina na istem višinskem nivoju kot vozišče.

Kolesarski pas je dobra rešitev, ko zaradi prostorskih razlogov ne moremo izvesti nivojsko ločene kolesarske površine ali v primeru velikega števila priključkov ali uvozov in dostopov na parcele. Kolesarske pasove je potrebno obarvati z rdečo barvo.

3.4 Kolesarji na vozišču

V Sloveniji je, glede na Zakon o cestah, kolesarjenje dovoljeno na vseh cestah, razen na hitrih cestah in avtocestah in tam, kjer je s prometno signalizacijo izrecno prepovedano. Glede na Zakon o pravilih cestnega prometa smejo vozniki koles v teh primerih voziti drug za drugim po desni strani smernega vozišča v smeri vožnje.

Ne glede na zgornje določilo so določene ceste kot smeri primernejše in ugodnejše za daljinski, potovalno-turistični kolesarski promet, vendar zaradi prostorskih in finančnih razlogov niso opremljene s samostojnimi kolesarskimi površinami. V teh primerih so za vodenje kolesarjev s predpisano prometno signalizacijo, po vozišču skupaj z motornim prometom, primernejše ceste z manjšim deležem motornih vozil.

Poleg vertikalne signalizacije za vodenje kolesarjev je možno dodati tudi horizontalno signalizacijo (advisory cycle lane – sharrow), ki opozarja voznike motornih vozil na souporabo voznega pasu s kolesarji.

4 IZBIRA KOLESARSKE POVRŠINE

4.1 Fizično ločena kolesarska površina (kolesarska pot ali steza)

Glede na Navodila za projektiranje kolesarskih površin so kolesarske steze primernejše v naseljenih območjih, zunaj naselja so primernejše kolesarske poti, zato je na območju od Dravograda do Vuzenice predvidena nova kolesarska pot, kasneje ločena na odseka A1 in A2.

Prednosti take rešitve so:

- boljša varnost kolesarjev,
- večje udobje kolesarjev,
- lažje prehitevanje kolesarjev med seboj,
- v primeru kolesarske poti ugodnejše doživljanje okolja.

Slabosti take rešitve so:

- večje hitrosti vseh udeležencev,

- pozornost hitrejših udeležencev je manjša,
- možnost nesreč pri srečevanju je večja, zlasti pri priključkih, na križiščih in pri vožnji v nepravilni smeri ali napačni strani,
- večja poraba prostora,
- finančno zahtevnejša.

4.2 Kolesarski pas

Za izvedbo kolesarskega pasu se po navadi odločimo tam, kjer je večja gostota priključkov in bi pogoste poglobitve kolesarske steze predstavljale za kolesarja oviro. Kolesarski pasovi morajo biti zaradi povečanja zaznavnosti obarvani z rdečo barvo. Rešitev je primerna le ob cestah, kjer je količina težkih tovornih vozil majhna in kjer hitrosti motornih vozil ne presegajo 50 km/h.

Prednosti kolesarskega pasu glede na mešani profil so:

- večja varnost kolesarja,
- kolesarji imajo bolj ugoden občutek kot pri mešanem profilu,
- finančno ugodnejša rešitev kot izvedba fizično ali nivojsko ločenih kolesarskih površin,
- zelo primerna rešitev na cestah, kjer je veliko hišnih priključkov,
- večja fleksibilnost kolesarja (svoboda gibanja),
- manjša poraba prostora (manjše širine kot pri izvedbi kolesarske steze ali poti).

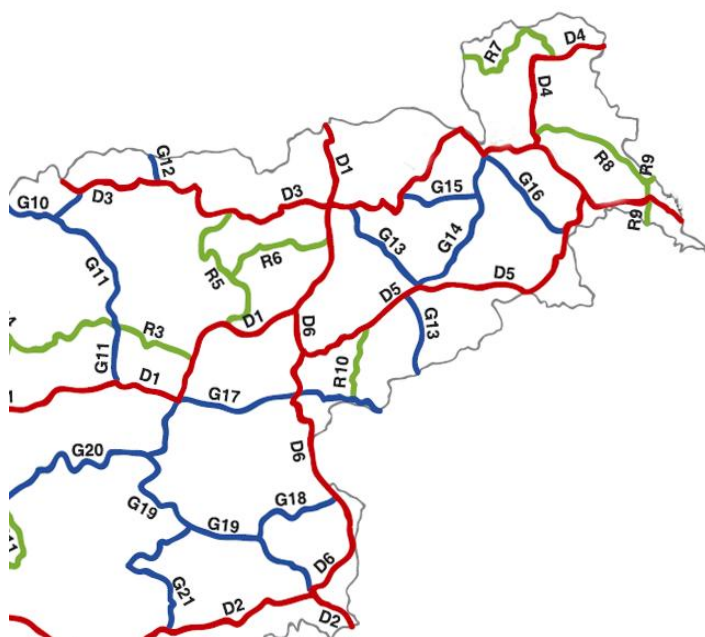
Slabosti kolesarskega pasu so:

- možno je zmanjšanje pozornosti s strani voznikov motornih vozil v primerjavi s pozornostjo, ki jo posvečajo kolesarjem na mešanem profilu,
- kolesarji lahko vozijo po delu vozišča, ki jim ni namenjen, ko preHITEVajo ostale kolesarje ali vozila parkirana na pasu in ko se izogibajo odprtim vratom motornih vozil, ker želijo voziti s konstantno hitrostjo, kar je zaradi gostote motornega prometa zanje lahko nevarno,

- problemi pri parkiriščih (prečkanje pasu),
- večje hitrosti udeležencev, predvsem voznikov enoslednih motornih vozil,
- pozornost hitrejših udeležencev je manjša,
- možnost nepravilne uporabe, zlasti v primeru napačnega parkiranja osebnih vozil,
- večja vozila lahko izkoristijo kolesarski pas kot dodaten prostor za svojo uporabo,
- v primeru obarvanja kolesarskega pasu dražje in bolj pogosto vzdrževanje.

5 OBSTOJEČA DALJINSKA POVEZAVA D3

Kolesarska povezava Dravograd – Muta v obravnavani diplomski nalogi je del daljinske kolesarske povezave D3, ki poteka od mednarodnega mejnega prehoda Vič preko Dravograda in Radelj ob Dravi vse do Maribora.



Slika 3: Daljinska kolesarska povezava D3

Trenutno je po Direkciji Republike Slovenije za ceste začasno vzpostavljena povezava po stranskih prometnih cestah. Iz Dravograda kolesarska povezava poteka preko mostu na desno stran Drave, kjer zavije na stransko cesto, od tu pa preko železniškega prehoda navkreber do regionalne ceste tretjega reda R3-702/2703, po kateri kolesarska povezava poteka v makadamski izvedbi vse do mostu preko Drave v Trbonjah. Od Trbonj dalje

poteka kolesarska povezava po regionalni cesti tretjega reda R3-702/2704, ki je le delno asfaltirana, do Vuzenice in nato po maloprometnih cestah naprej do Maribora.

Zaradi želje po varnosti kolesarjev, spodbujanja dnevnega prevoza s kolesom v službo in privabljanja turistov kolesarjev je razumljivo, da je potrebna nova kolesarska pot, ki jo imajo občine Dravograd, Vuzenica in Muta v dolgoročnem planu.

V diplomski nalogi je predstavljena trasa nove kolesarske poti Dravograd – Muta ter predstavitev njenih geometrijskih in tehničnih elementov. Pot bo, zaradi ugodnih vzdolžnih nagibov železnice in reke Drave ter strmega in ozkega terena ob obstoječi regionalni cesti, potekala med obstoječo regionalno enotirno železniško progo Maribor – Prevalje d. m. in reko Dravo.

6 BLIŽINA KOLESARSKE POTI ŽELEZNICI

Zaradi ponekod ozkega, strmega in težkega terena, predvsem na odseku A2, je potrebno preveriti najmanjšo dovoljeno bližino kolesarske poti železniškemu tiru. Po Zakonu o varnosti železniškega prometa bi bila kolesarska steza lahko tik ob robu 8 m pasu.

48. člen

(medsebojna oddaljenost proge in ceste)

(1) Razdalja med progo in javno ali nekategorizirano cesto (v nadaljnjem besedilu: cesta) mora biti tolikšna, da je med njima mogoče postaviti vse naprave, potrebne za opravljanje železniškega prometa na progih in cestnega prometa na cesti, znašati pa mora najmanj 8 m, merjeno od osi skrajnega tira do najbližje točke cestišča ceste.

(2) Ob soglasju upravljavca sme biti na hribovitih in težkih terenih, v soteskah in v drugih podobnih primerih razdalja med osjo skrajnega tira in najbližjo točko ceste, ki ni avtocesta ali hitra cesta, tudi manjša od 8 m, pod pogojem, da se prosti profil ceste in svetli profil proge ne dotikata in da je med njima mogoče postaviti naprave, ki so nujne za varen železniški in cestni promet, pri čemer mora biti kota zgornjega roba tirnic najmanj 1 m nad cestiščem ceste. Če ni izpolnjen pogoj višinske razlike med cestiščem ceste in progo, mora upravljavec ceste med progo in cestiščem ceste postaviti ustrezno varovalno ograjo.

7 HITROST VOŽNJE KOLESARJEV

Na hitrost vožnje kolesarjev vplivajo fiziološke sposobnosti kolesarja, namen vožnje, vrste in kvalitete kolesarske površine, vrsta kolesa in veter. Na ravnem znaša povprečna hitrost kolesarjev od 12 do 45 km/h, medtem ko športniki dosegajo tudi hitrosti do 70 km/h. Pri daljših spustih lahko hitrost navadnih kolesarjev preseže 65 km/h, pri daljših vzponih pa pade na 5 km/h. Na hitrost kolesarja vplivata tudi čelni in hrbtni veter, zato ju je potrebno v območjih s pogostejšimi vetrovi tudi upoštevanju pri projektiranju kolesarske poti.

Izsledki raziskav kažejo, da povprečne zelene hitrosti v naseljih nihajo med 10 in 20 km/h, izven naselij pa 15 do 30 km/h, zato je bila izbrana računsko hitrost 20 km/h za določanje tehničnih elementov kolesarskih površin v naseljih (odsek B), izven naselja pa 30 km/h (odseka A1 in A2).

Hitrost vožnje v največji meri vpliva na tehnične kriterije, horizontalne in vertikalne zaokrožitve ter zavorno razdaljo.

8 TEHNIČNI ELEMENTI KOLESARSKE POVEZAVE

8.1 Tipični prečni profil

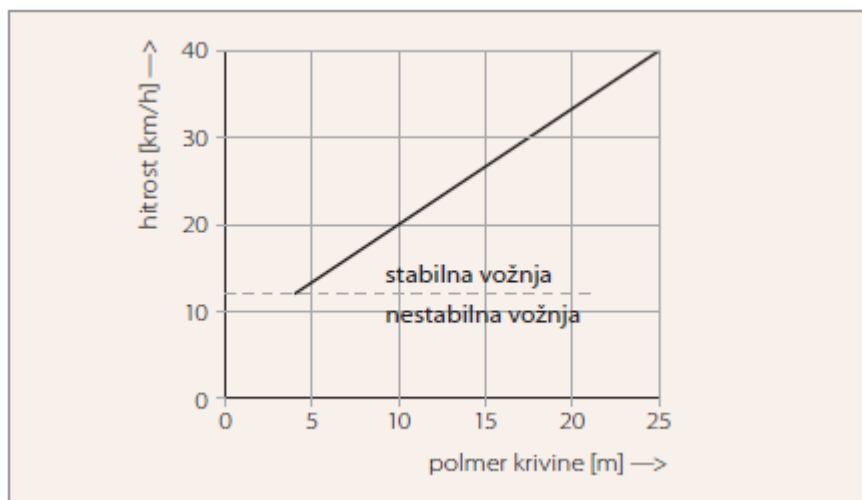
Tipični prečni profil (TPP) je normalni prečni profil, ki je značilen za uporabo na posamezni vrsti ceste. Izbran je glede na kategorijo in vrsto kolesarske povezave ter glede na povprečno potovalno hitrost in ciljnega uporabnika. Obravnavana kolesarska povezava je daljinska kolesarska pot.

8.2 Horizontalni elementi

Po Navodilih za projektiranje kolesarskih površin znaša na kolesarskih pasovih ali stezah minimalni polmer krožnega loka $R = 5,0$ m, saj pri manjših polmerih hitrost kolesarja pade pod 12 km/h, kar povzroči njegovo nestabilnost.

Na kolesarskih poteh mora biti minimalni horizontalni polmer krožnega loka vsaj $R = 10,0$ m. Izjemoma je zaradi pomanjkanja prostora polmer tudi manjši. Pred krivino s polmerom, manjšim od $R = 3,0$ m, mora biti na kolesarski poti postavljen prometni znak,

ki uporabnika opozarja na nevarni ovinek. (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, junij 2012)



Slika 4: Graf razmerja med hitrostjo in izbiro horizontalnega radija

8.3 Vertikalni elementi

8.3.1 Vzdolžni nagibi

Vzdolžni nagibi so odvisni od fizičnih zmogljivosti kolesarjev, voznotehničnih karakteristik koles, hitrosti vetra, zračnega upora in od kvalitete vozne površine. Vzdolžni nagibi morajo biti določeni tako, da so še sprejemljivi za povprečnega kolesarja.

Vzpon (%)	Maksimalna dolžina vzpona (m)
10	20
6	65
5	120
4	250
3	>250

Slika 5: Maksimalne dolžine vzponov v odvisnosti od vzdolžnih sklonov za povprečnega kolesarja

Če zaradi neugodnega oziroma težavnega terena predvideni vzdolžni skloni presegajo 10 %, je potrebno kolesarsko površino razširiti, da se omogoči potiskanje kolesa in hkratno nemoteno prehitevanje ostalih kolesarjev.

8.3.2 Vertikalne zaokrožitve

Pri razliki vzdolžnih sklonov tangent manjših od 5 % vertikalne zaokrožitve niso potrebne, če pa so predvidene, naj presežejo $r = 4$ m.

Kjer se vzdolžni skloni na kolesarskih poteh spremenijo za več ko 5 %, znaša minimalna zaokrožitev vsaj $r = 30,0$ m za konveksno zaokrožitev in $r = 10,0$ m za konkavno zaokrožitev.

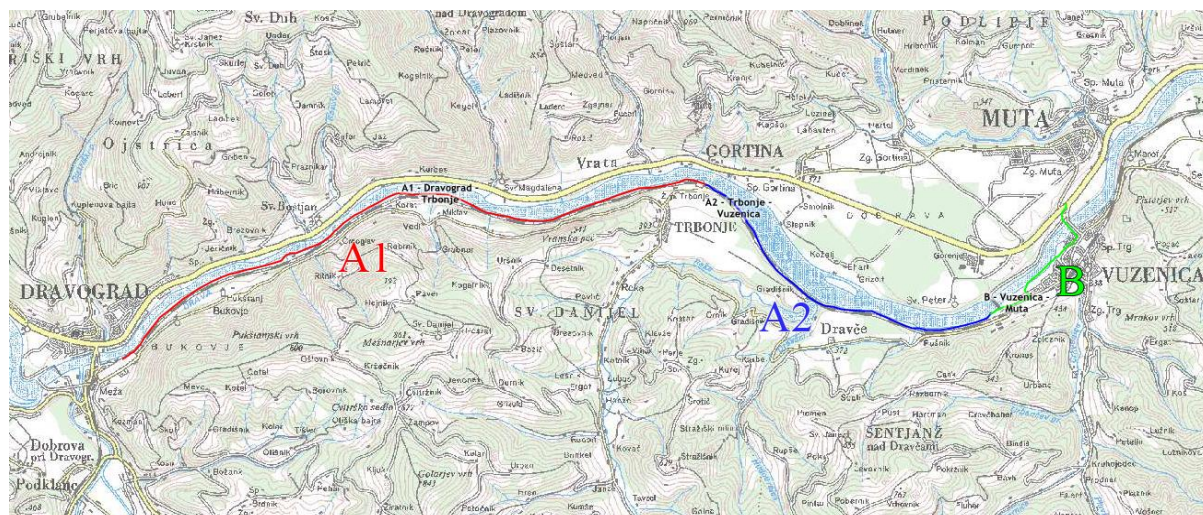
Pri računski hitrosti izven naselja, $v = 30$ km/h, znaša minimalna konveksna zaokrožitev $r = 80$ m, konkavna pa $r = 50$ m. Pri računski hitrosti v naselju, $v = 20$ km/h, pa je določena minimalna konveksna zaokrožitev $r = 40$ m in konkavna $r = 25$ m.

8.4 Prečni nagibi

Po kriterijih Navodil za projektiranje kolesarskih površin znaša zaradi odvodnjavanja minimalni prečni nagib 2,5 %. Izvede se proti notranjemu robu krivine. Na kolesarskih poteh ali pa tam, kjer se dosegajo višje hitrosti, morajo biti predvideni prečni nagibi od 2,5 % do 5,0 %, glede na polmer horizontalne krivine, ki je odvisen od hitrosti kolesarjenja.

9 POTEK TRASE

Nova trasa kolesarske povezave med Dravogradom in Muto bo potekala v obliki kolesarske poti, ki leži med reko Dravo in železniško progo Prevalje d. m. – Maribor, od železniške postaje Dravograd mimo Trbonj do Vuzenice, kjer prečka Dravo do glavne ceste prvega reda pri Muti. Celotna trasa je dolga 12,818 km in je razdeljena na tri odseke, in sicer A1, A2 in B. Pregledna situacija nove trase v merilu 1 : 25000 na ortofoto podlagi je vidna v prilogi A1.



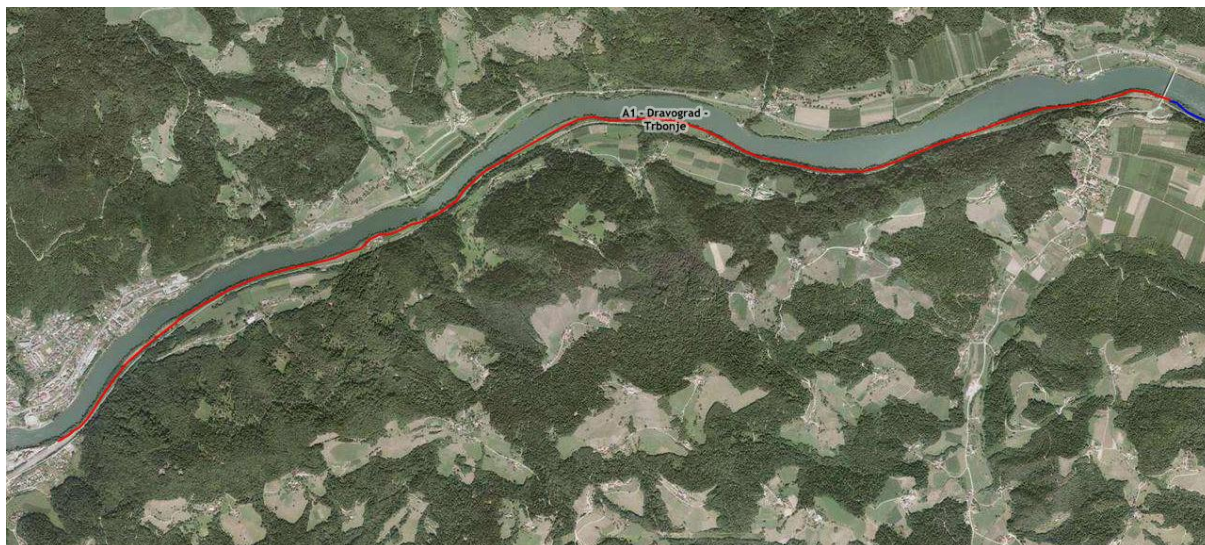
Slika 6: Celotna trasa z odseki A1, A2 in B

9.1 Odsek A1

Odsek A1 je prva polovica kolesarske poti, ki poteka od železniške postaje Dravograd do mostu čez Dravo v Trbonjah. Dolga je 7100 m in se začne s stacionažo 0,000 km v prečnem profilu P1. Začetek kolesarske poti se izvede z železniške postaje Dravograd z ustrezno označitvijo proge, ki poteka tik ob stavbi za vzdrževanje. Pot poteka vseskozi med reko Dravo in železniško progo ob ali čez kmetijska zemljišča ter skozi gozd do prvega priključka na stacionaži 0,800 km v prečnem profilu P17, kjer se kolesarska pot poveže z regionalno cesto tretjega reda R3-702/2703, ki predstavlja tudi začasno vzpostavljeno kolesarsko povezavo med Dravogradom in Vuzenico, preko že obstoječe dovozne poti. Ta se za lažjo prevoznost asfaltira. Železniško progo prečka izven nivojsko, zato dodatna varnostna signalizacija ni potrebna. Smiselno se označi pot do lokalnih znamenitosti, kot sta dvorec Bukovje in grad Pukštajn.

Kolesarska pot se nato nadaljuje do kmetije Jurič, kjer se pri profilu P47 na stacionaži 2,300 km izvede naslednji priključek na kolesarsko pot z regionalno cesto tretjega reda R3-702/2703 preko že zgrajene dovozne poti, ki povezuje stanovanjsko hišo in regionalno cesto. Dovožna pot je speljana pod železniško progo v obliki podvoza, zato dodatni gradbeni posegi in signalnovarnostne naprave niso potrebni. Od stacionaže 2,520 km do 2,980 km se teren, po katerem poteka kolesarska pot, zoži. Potrebne bodo geotehnične raziskave in utrjevanje brežin.

Naslednji priključek se izvede na stacionaži 3,300 km na prečnem profilu P67. Izvede se na obstoječi gozdni poti, ki nivojsko prečka železniško progo in povezuje regionalno cesto R3-702/2703 s kmetijskim zemljiščem. Pri prečkanju železniške proge se postavi ustrezne signalnovarnostne naprave. Teren pri železniški čuvajnici številka 59, od stacionaže 3,700 km do 3,920 km, je ozek, strm in poteka v bližini reke Drave. Potrebne so dodatne geotehnične raziskave in utrjevanje brežin nasipa kolesarske poti.



Slika 7: Odsek A1 Dravograd - Trbnje

Sledi četrti priključek pri železniški čuvajnici številka 57 na stacionaži 5,950 km v prečnem profilu P120. Uredi se prek obstoječe dovozne poti, ki nivojsko prečka železniško progo. Prav tako se postavijo nove signalnovarnostne naprave. Odsek se konča pod mostom čez Dravo pri kraju Trbnje s prečnim profilom P143 v stacionaži 7,100 km. Pred tem je na profilu P143 na kolesarsko pot izveden priključek preko obstoječega nivojskega prehoda čez železniški tir, ki zagotavlja povezavo prebivalcev Trbnj s kolesarsko potjo. Ustrezno se postavijo tudi table, ki turistom nudijo informacije o lokalnih turističnih ponudbah, npr. splavarjenju.

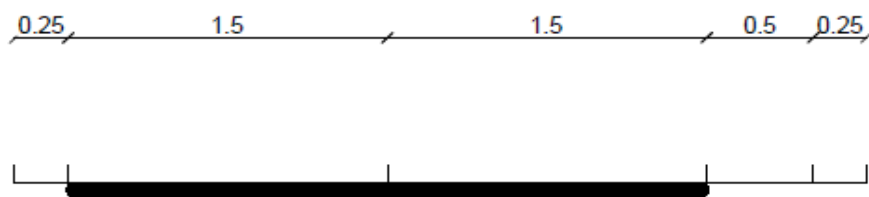
Odsek štirinajstkrat prečka manjše potoke. Od tega bi bila mostna konstrukcija potrebna čez enega pri prečnem profilu P95 v stacionaži 4,700 km. Ostali potoki so manjši, izvedejo se le ustrezni cevni prepusti pod kolesarsko potjo.

Rob kolesarske poti se na tem odseku večkrat približa osi železniške proge na manj kot 8 m, zato je potrebno, po Zakonu o varnosti železniškega prometa, pridobiti ustrezno soglasje upravljalca železnice. V teh delih se svetla profila železniške proge in kolesarske

poti ne smeta dotikati, omogoči pa se tudi dovolj prostora za postavitev naprav, ki so nujne za varen železniški in cestni promet. Kjer je razlika med kotama osi kolesarske poti in zgornjega robu tirnic manjša od 1 m, se med progo in pot postavi ustrezno varovalno ograjo. Varovalna ograja se postavi tudi na delih, kjer se kolesarska pot približa reki Dravi na manj kot 5 m.

9.1.1 Karakteristični prečni profil odseka A1

Celoten del kolesarske poti na odseku A1 poteka v enakem karakterističnem prečnem profilu. Izbrana je bila širina kolesarske poti 3 m z 0,5 m široko betonsko muldo na gorvodni strani in 0,25 m široko bankino na drugi. Prečni naklon poti je 2,5 %, kar zagotavlja dovolj hitro odtekanje vode z vozišča ob deževju. Zagotovljeno je tudi odvodnjavanje zalednih voda z betonsko muldo in drenažno cevjo premera 15 cm. Naklon obeh bankin je 6 %.



Slika 8: Skica tipičnega prečnega profila

Karakteristični prečni profil odseka A1 v merilu 1 : 50 je viden v prilogi B1.

Sloji TPP obravnavanega dela kolesarske poti so (od zgoraj navzdol):

- 6 cm bitumenski beton,
- 30 cm mehansko utrjenega tampona D32,
- planum

9.1.2 Horizontalni elementi odseka A1

Najmanjše horizontalne zaokrožitve na celotni kolesarki poti so na odseku A1, kjer se projektirana os izogne kmetijskim poslopjem kmetije Jurič, in pri prečnem profilu P51, kjer se v obliki S-krivine izogne manjši ribiški lopi. Vse te zaokrožitve merijo $R = 100,0$ m in so v mejah dovoljenega glede na Navodila za projektiranje kolesarskih površin, po katerih znaša $R_{\min} = 10,0$ m.

Vsi horizontalni elementi ter stacionaže prečnih profilov so vidni na situaciji v merilu 1 : 5000 v prilogah A2 in A3.

9.1.3 Vertikalni elementi odseka A1

Vzdolžni nagibi odseka A1:

Projektirana trasa ima v prvem prečnem profilu P1 nadmorsko višino 346 m in je hkrati najvišja točka odseka A1. Kolesarska pot se nato, z manjšimi padci in tudi vzponi, na dolžini 2200 m spusti na nadmorsko višino 332,500 m. Na tem delu je največji nagib $-3,00\%$ in poteka od stacionaže 0,850 km do 0,950 km, kar še ustreza pogojem Navodil za projektiranje kolesarskih površin. Niveleta kolesarske poti se nato vzpne s $3,55\%$ nagibom na dolžini 246,28 m na 343,0 metrov nadmorske višine. Sledi padec dolžine 213,60 m z nagibom $-4,33\%$ do prečnega profila P69 s stacionažo 3,400 km. Niveleta osi se od 4,150 km naprej na dolžini 70,44 m dviga s $5,5\%$ vzdolžnega naklona in nato na dolžini 173,99 m s $3,2\%$ vzdolžnega naklona na nadmorsko višino 343 m n. v. To je tudi največji vzdolžni nagib celotne trase. Kolesarska pot se nato počasi, z blagimi nagibi, spušča do najnižje točke odseka na 332,000 m v km 5,850. Od stacionaže 6,650 km se na dolžini 152,3 m dvigne s $4,2\%$ naklonom na nadmorsko višino 339,290 m. Odsek A1 se zaključi v profilu P143 z nadmorsko višino 337,0 m.

Vsi vzdolžni nagibi na odseku A1 ustrezajo kriterijem maksimalnih dolžin vzponov v odvisnosti od vzdolžnih sklonov po kriterijih Navodil za projektiranje kolesarskih površin, ki so razvidni s slike 5 v poglavju 8.3.1.

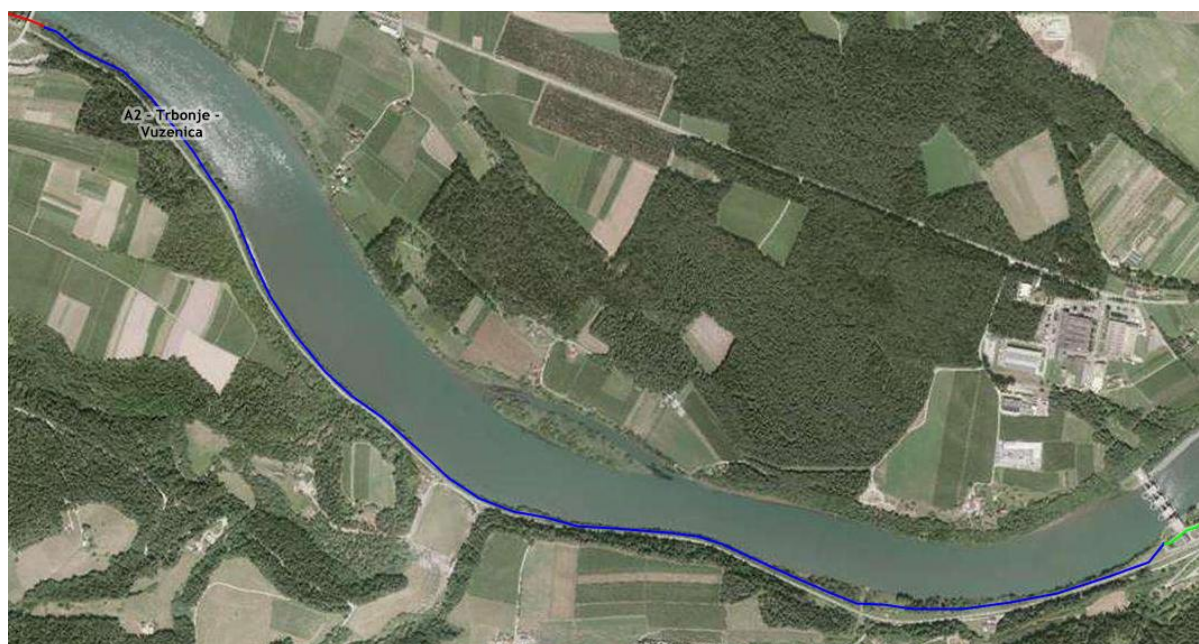
Vzdolžni profil v merilu 1 : 10000/500 odseka A1 je viden v prilogi C1.

Vertikalne zaokrožitve odseka A1:

Zaokrožitve so načrtovane tam, kjer se vzdolžni skloni spremenijo za več kot 3,5 % zaradi višjih hitrosti, ki jih bodo predvidoma dosegali rekreativni kolesarji. Na odseku A1 je to v profilih P18, P20, P44, P53, P64, P68, P74, P84, P89, P134 in P137. Od tega je najmanjša konkavna zaokrožitev v profilih P64 in P74 z radijem $r = -1000$ m, najmanjša konveksna zaokrožitev pa je z radijem $r = 1000$ m v profilu P84. Vsi radiji so večji od minimalno zahtevanih v Navodilih za projektiranje kolesarskih površin, napisanih v poglavju 8.3.2 Vertikalne zaokrožitve.

9.2 Odsek A2

Odsek A2 je nadaljevanje odseka A1 in še naprej poteka z enakim karakterističnim prečnim profilom, prikazanim v prilogi 1, med reko Dravo in železniško progo Prevalje d. m. – Maribor, od mostu pri Trbonjah do Vuzenice. Začne se s prečnim profilom P143 v stacionaži 7,100 km in je dolg 4020 m. Zaradi težavnega in težko dostopnega terena je to najdražji del trase.



Slika 9: Odsek A2 Trbonje - Vuzenica

Zožitev razpoložljivega terena se prične na stacionaži 7,800 km v prečnem profilu P157 in poteka vse do konca odseka A2. Spremeni se tudi karakteristični prečni profil. Kolesarska pot se zoži na minimalno dovoljeno širino po Navodilih za projektiranje

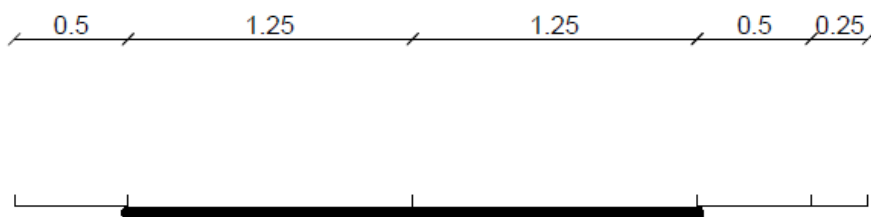
kolesarskih površin, tj. 2,50 m. Prehod v ožji karakteristični profil se ustrezno označi in s prometno opremo opozori uporabnike kolesarske poti na zožitev. Na delih, kjer se kolesarska pot približa osi železniškega tira na manj kot 8 m, je potrebno pridobiti soglasje upravljalca. Zagotoviti se mora dovolj prostora za postavitev varnostnih naprav železniškega in cestnega prometa med obema prometnima telesoma. Svetli profil kolesarske poti se ne sme dotikati svetlega profila železniške proge. Če je kota zgornjega roba tirnice za manj kot 1 m nad voziščem poti, se med pot in železnico postavi ustrezno varovalno ograjo. Varovalna ograja se postavi tudi na delih, kjer se kolesarska pot približa reki Dravi na manj kot 5 m.

Na tem odseku sta predvidena dva priključka na kolesarsko pot. Prvi na stacionaži 8,820 km, kjer je predviden nov nivojski prehod čez železniško progo. Zagotoviti je potrebno ustrezne signalnovarnostne naprave. S tem prehodom se omogoči dostop kolesarjev do Trbonjskega jezera. Drugi priključek na kolesarsko pot se uredi preko že obstoječega nivojskega prehoda pri železniški čuvajnici številka 53 na stacionaži 10,200 km s prečnim profilom P205. Priključi se na regionalno cesto R3-702/2704.

Odsek A2 se zaključi v prečnem profilu P223 s stacionažo 11,100 km, kjer se tudi zaključi kolesarska pot in preide v kolesarski pas na odseku B. Urediti je potrebno ustrezen prehod s kolesarske poti v kolesarski pas s prometno opremo. Postavijo se prometni znaki in označbe na vozišču, ki kolesarja opozarjajo na nevarnost pri spremembi vrste kolesarske površine.

9.2.1 Karakteristični prečni profil odseka A2

Zaradi strmega terena in pomanjkanja prostora na določenih odsekih trase se kolesarska pot zoži na minimalno dovoljeno širino po navodilih za projektiranje kolesarskih površin, ki znaša 2,50 m na zahtevnih in neugodnih terenih. V tem primeru veljajo isti nakloni, širina bankin pa se poveča na 0,50 m zaradi prostora, ki je potreben za postavitev varnostne ograje. Karakteristični prečni profil odseka A2 v merilu 1 : 50 je viden v prilogi B2.



Slika 10: Skica tipičnega prečnega profila na zahtevnih in neugodnih odsekih trase

Sloji TPP obravnavanega odseka kolesarske poti so enaki kot pri odseku A2 (od zgoraj navzdol):

- 6 cm bitumenski beton,
- 30 cm mehansko utrjenega tampona D32,
- planum

Na pogojno nevarnih mestih, kjer se pot približa strmejšim bregovom Drave, je potrebno namestiti varovalno ograjo, ki naj bo visoka 150 cm, merjeno od roba vozišča. Zaradi prijetnega estetskega videza je bila izbrana lesena varovalna ograja.

Prav tako je potrebno varovalno ograjo namestiti na vseh mestih, kjer se kolesarska pot približa železniški progi na manj kot 8 m. Varovalna ograja ni potrebna, če je kota nivelete osi ceste 1 m ali več pod koto zgornjega roba tirnic. Zaradi estetskih in ekonomskih razlogov naj bo ta ograja enaka tisti, ki je predvidena med kolesarsko potjo in reko Dravo.

9.2.2 Horizontalni elementi odseka A2

Najmanjši polmer na odseku A2 meri $R = 200,0$ m med prečnima profiloma P184 in P185 zaradi manjšega razpoložljivega prostora med železniško progo in Dravo.

Vsi horizontalni elementi ter stacionaže prečnih profilov so vidni na situaciji v merilu 1 : 5000 v prilogah A2 in A3.

9.2.3 Vertikalni elementi odseka A2

Vzdolžni nagibi odseka A2:

Vzdolžni profil tega odseka se začne v profilu P143, kjer se je zaključil odsek A1. V tej točki je nadmorska višina 337,0 m. Odsek je dolg 4020 m in se zaključi v profilu P221 na nadmorski višini 332,0 m in se priključi na odsek B. Na tem odseku je več menjav blagih naklonov. Največji vzdolžni nagib je na odseku med stacionažama 7,650 km in 7,880 km z naklonom 3,0 %. Najnižja kota nivelete odseka A2 in hkrati celotne kolesarske poti je na stacionaži 8,300 km s 330,5 metri nadmorske višine.

Vzdolžni profil odseka A2 je v merilu 1: 10000/500 viden v prilogi C2 skupaj z odsekom B.

Vertikalne zaokrožitve odseka A2:

Vertikalne zaokrožitve na tem odseku so predvidene v prečnih profilih, kjer so spremembe vzdolžnih naklonov večje od 3,5 %. Ti profili so P154, P167, P199, P205 in P220. Na stacionaži 7,932 km je predvidena konveksna zaokrožitev kljub manjši spremembi naklonov od 3,5 % zaradi izboljšane preglednosti. Najmanjša konveksna zaokrožitev ima radij $r = 1500$ m, konkavna pa $r = -1000$ m. Vsi vertikalni elementi odseka A2 ustrezajo kriterijem Navodil za projektiranje kolesarskih površin.

9.3 Odsek B

Tretji odsek je odsek B, ki je speljan v obliki kolesarskega pasu preko Vuzenice in mostu čez Dravo, kjer se vzpne do glavne državne ceste prvega reda G-1/0241 Dravograd – Maribor. Začne se v prečnem profilu P223 s stacionažo 11,100 km pri HE Vuzenica in nadaljuje po regionalni cesti R3-702/2704 mimo železniške postaje Vuzenica, kot kolesarski pas na obeh straneh cestišča, do gasilskega doma Vuzenica, kjer zavije na regionalno cesto R3-735/0361. Ta poteka preko mosta čez Dravo in se nato vzpne do glavne ceste G-1, kjer se priključi na obstoječo kolesarsko infrastrukturo, ki pelje do Mute.



Slika 11: Odsek B Vuzenica – Muta

Odsek je dolg 1,718 km in se zaključi s prečnim profilom P258 na stacionaži 12,818 km.

9.3.1 Karakteristični prečni profil odseka B

Kolesarski pas je v tem delu dvostranski in enosmeren ter pobarvan z rdečo barvo. Od vozišča je ločen s polno neprekinjeno belo črto. Zagotovi se, da je kolesarski pas od dolgih ovir, kot so stene stavb, podvozi in ograje, in tudi kratkih ovir, npr. drogovi razsvetljave ter prometni znaki, odmaknjen za najmanj 0,25 m. Kolesarski pas je širok 1 m. Karakteristični prečni profil v merilu 1 : 50 odseka B je viden v prilogi B3.

9.3.2 Horizontalni elementi odseka B

Horizontalne zaokrožitve na tem odseku, so zaradi vrste kolesarske površine, tj. kolesarski pas, in lege v območju naselja Vuzenica manjše kot na odseku A1 in A2. Najmanjša dovoljena zaokrožitev je $R_{\min} = 10,0$ m. Kolesarski pas poteka po regionalnih cestah tretjega reda. Na tem območju je najmanjši ocenjeni polmer obstoječe ceste $R = 20,0$ m.

Vsi horizontalni elementi ter stacionaže prečnih profilov so vidni na situaciji v merilu 1 : 5000 v prilogah A2 in A3.

9.3.3 Vertikalni elementi odseka B

Odsek B v celoti sledi niveleti ceste, po katerih poteka. Zato so vertikalne zaokrožitve in vzdolžni profil že določeni. Odsek se začne na stacionaži 11,100 km v prečnem profilu P223 na nadmorski višini 332,3 m in sledi niveleti regionalne ceste tretjega reda R3-702. Največji vzdolžni naklon je ocenjen na 3,0 %. Med prečnima profiloma P248 in 249 cesta zavije na regionalno cesto R3-735, kjer sledi niveleti osi mostu, za njim pa se s približno 2,5 % naklonom dvigne do glavne ceste G1, kjer se zaključi v profilu P258 na 335,000 m n. v.

Vzdolžni profil odseka B je viden, v merilu 1 : 10000 / 500 v prilogi C2 skupaj z odsekom A2.

10 ZAKLJUČEK

Opazno je, da je predlagana kolesarska povezava Dravograd – Muta finančno in tehnično zahtevna, predvsem na odsekih A1 in A2, kjer je predlagana novogradnja kolesarske poti na ponekod zahtevnem terenu, vendar ima tudi svoje dobre strani. S svojo privlačno in slikovito pokrajino, povezanostjo z lokalnimi znamenitostmi ter dobro medijsko propagando bi lahko privabljala turiste iz tujih držav. S skupnim propagiranjem z Avstrijo in Italijo bi tako povečali prepoznavnost in ozaveščenost o naši deželi po svetu. Kolesarska pot privablja turiste kot tudi dnevne kolesarje, saj je ločena od motoriziranega prometa in s tem veliko varnejša od začasno vzpostavljene povezave po regionalni cesti tretjega reda. V diplomski nalogi je prikazano, da ima nova trasa ugodne vzdolžne nagibe in horizontalne elemente, tako da bi se sedaj po težavnosti ujemala z ostalimi odseki Obdravske povezave, ki potekajo po Avstriji in Italiji.

VIRI

Andrejčič Mušič, P. 2005. Zasnova državnega kolesarskega omrežja v Republiki Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za promet in zveze, Direkcija Republike Slovenije za ceste: 54 str.

Drauradweg. 2013.

<http://www.drauradweg.com> (Pridobljeno 1. 9. 2013.)

Lipar, P. 2012. Navodila za projektiranje kolesarskih površin. Novelacija junij 2012. Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Direkcija Republike Slovenije za ceste, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Prometnotehniški inštitut: 63 str.

Lipar, P. 2013. Kolesarski promet. Skripta. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 48 str.

Obdravska povezava. 2013.

http://www.dc.gov.si/si/delovna_podrocja/za_kolesarje/obdravska_povezava/
(Pridobljeno 18. 7. 2013.)

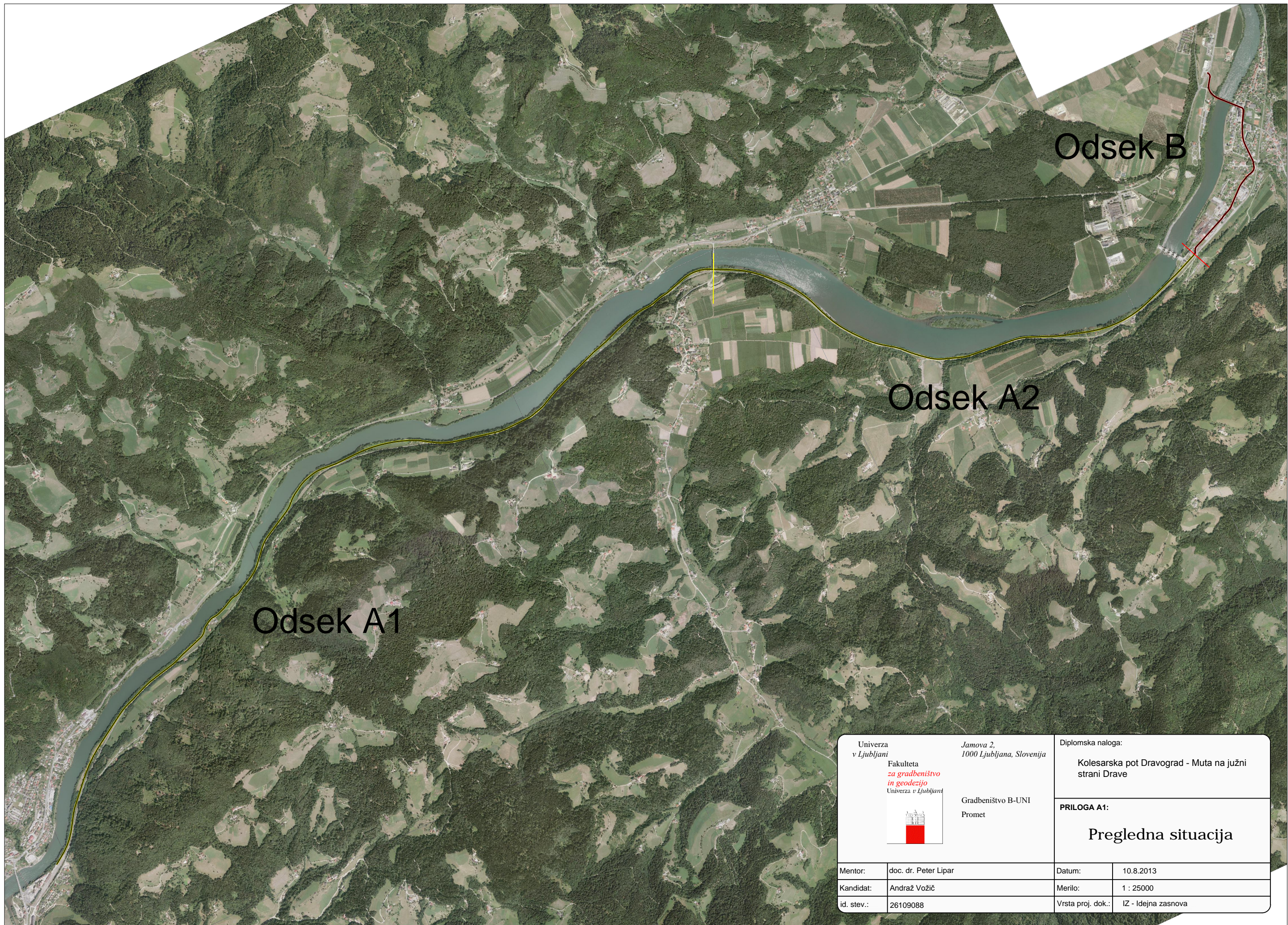
Prostorski informacijski sistem občin. 2013.

<http://www.geoprostor.net/PisoPortal/vstopi.aspx> (Pridobljeno 1. 8. 2013.)

Zakon o varnosti v železniškem prometu – ZVZelP. Uradni list RS, št. 61/07

SEZNAM PRILOG


PRILOGA A	Situacije
A1	Pregledna situacija
A2	Situacija od km 0,000 do km 5,650
A3	Situacija od km 5,650 do km 12,818
PRILOGA B	Karakteristični profili
B1	Karakteristični profil odseka A1
B2	Karakteristični profil odseka A2
B3	Karakteristični profil odseka B
PRILOGA C	Vzdolžni profili
C1	Vzdolžni profil odseka A1
C2	Vzdolžni profil odsekov A2 in B

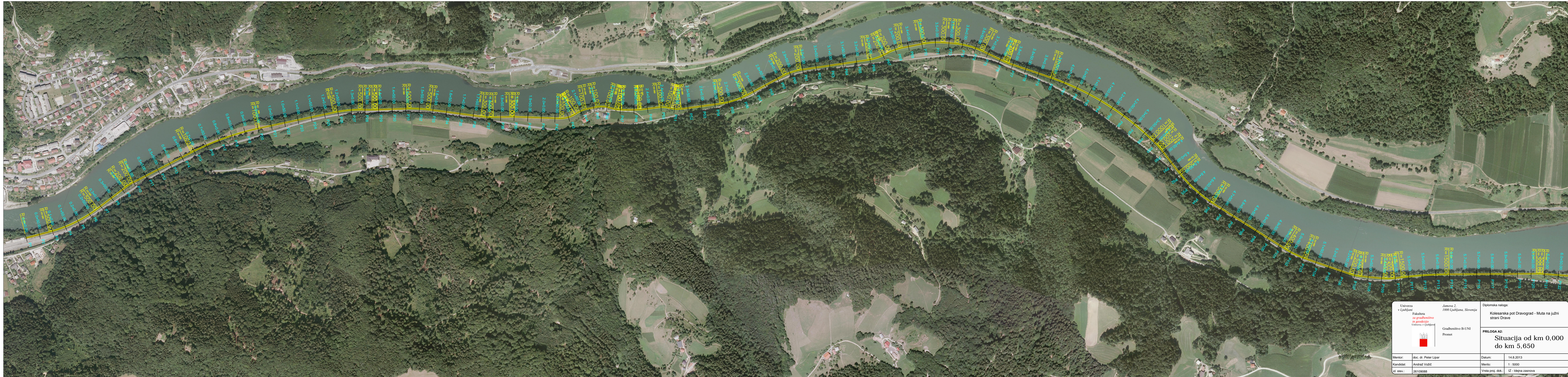


Odsek A1

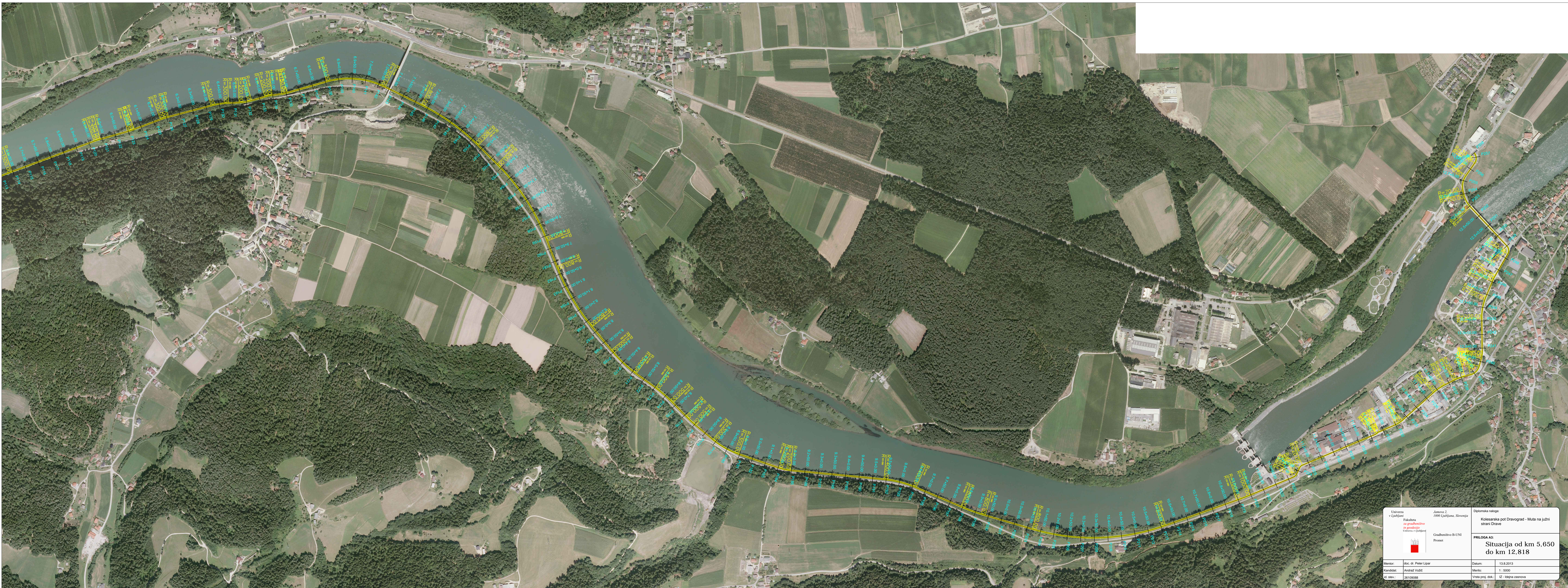
Odsek A2


Odsek B

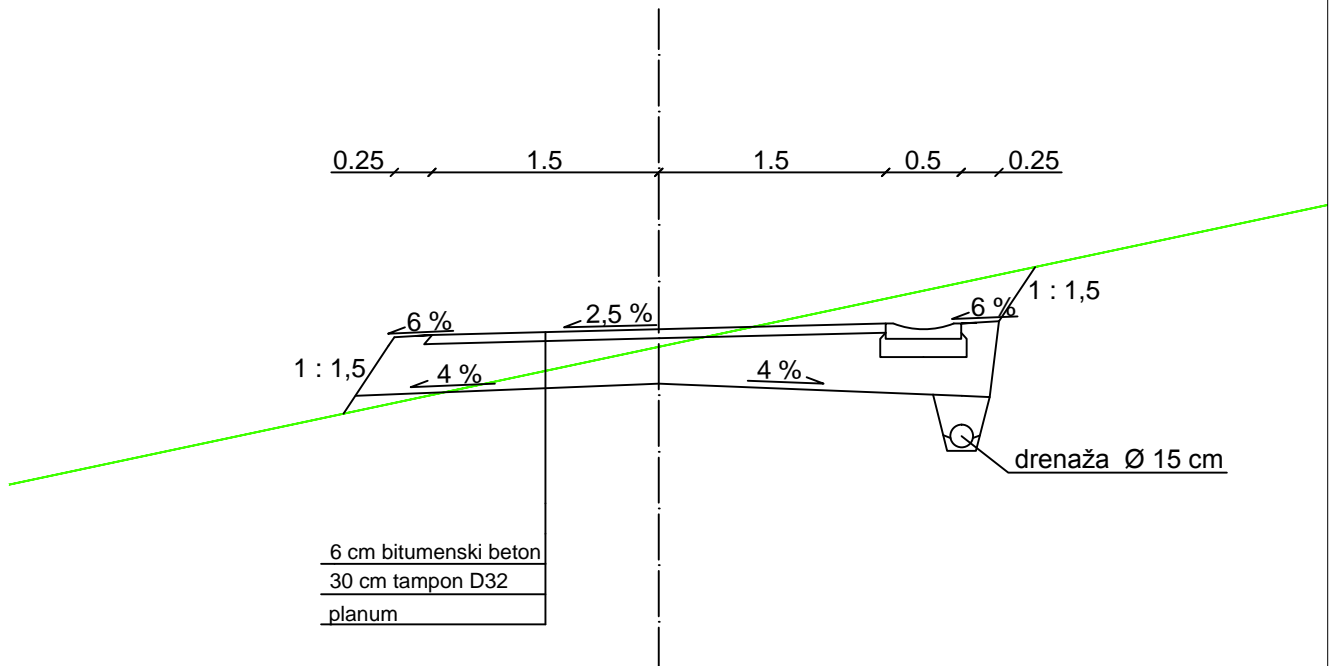
Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerza v Ljubljani		Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija		Diplomska naloga:	
		Gradbeništvo B-UNI Promet		Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave	
				PRILOGA A1:	
				Pregledna situacija	
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar	Datum:	10.8.2013		
Kandidat:	Andraž Vožič	Merilo:	1 : 25000		
id. stev.:	26109088	Vrsta proj. dok.:	IZ - Idejna zasnova		




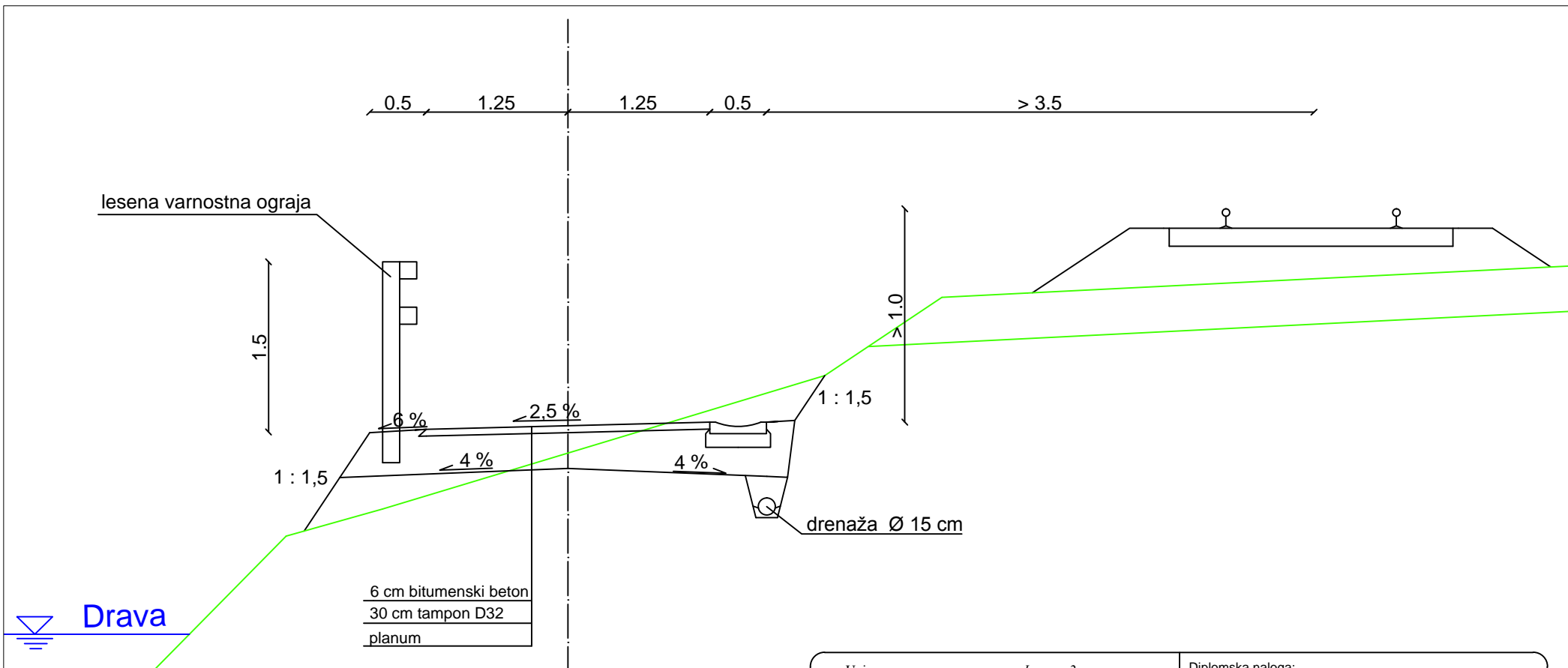
Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerza v Ljubljani	Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija Gradbeništvo B-UNI Promet	Diplomska naloga:	Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave
		PRILOGA A2:	Situacija od km 0,000 do km 5,650
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar	Datum:	14.8.2013
Kandidat:	Andraž Vožič	Merilo:	1:5000
Id. stev.:	28109088	Vrsta proj. dok.:	IZ - Idejna zasnova




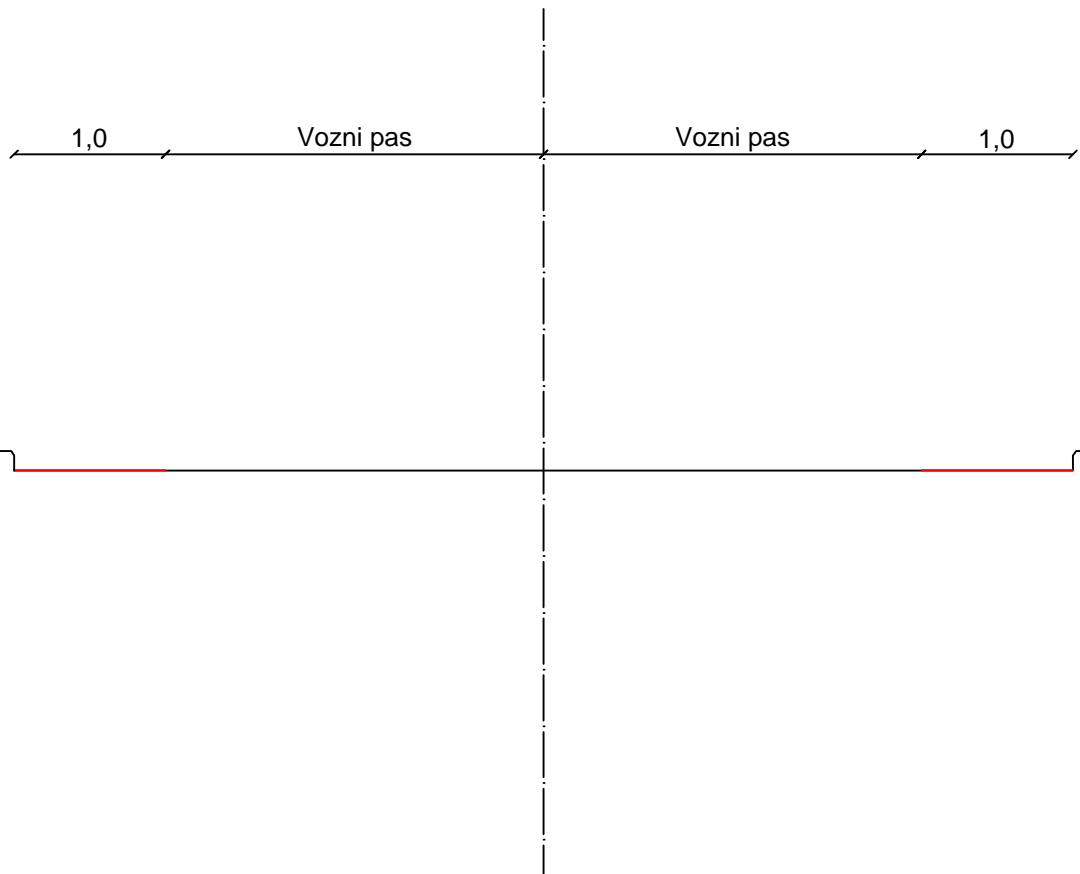
Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodetiko Univerze v Ljubljani 	Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija	Diplomska naloga: Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave
	Građbeništvo B-UNI Priloge	PRILOGA A3: Situacija od km 5,650 do km 12,818
Mentor: Kandidat: št. št.:	doc. dr. Peter Lipar Andrež Volžič 26109008	Datum: Merilo: Vrsta proj. dok.:
		13.8.2013 1: 5000 IZ - idejna zasnova

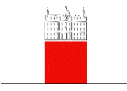


Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerza v Ljubljani 		Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija Gradbeništvo B-UNI Promet		Diplomska naloga: Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave	
		PRILOGA B1: Karakteristični prečni profil odseka A1			
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar	Datum:	5.8.2013		
Kandidat:	Andraž Vožič	Merilo:	1:50		
id. stev.:	26109088	Vrsta proj. dok.:	IZ - Idejna zasnova		



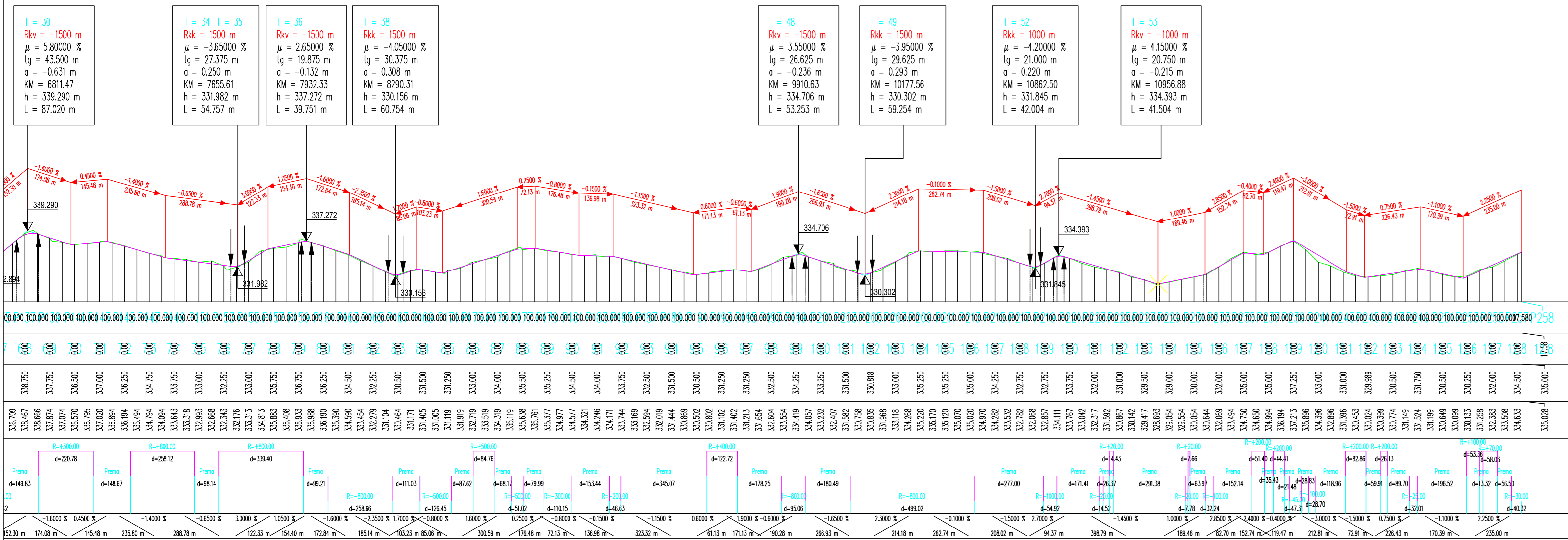
Univerza v Ljubljani Fakulteta <i>za gradbeništvo in geodezijo</i> Univerza v Ljubljani 		Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija Gradbeništvo B-UNI Promet		Diplomska naloga: Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave	
				PRILOGA B2: Karakteristični prečni profil odseka A2	
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar	Datum:	6.8.2013		
Kandidat:	Andraž Vožič	Merilo:	1:50		
id. stev.:	26109088	Vrsta proj. dok.:	IZ - Idejna zasnova		



Univerza v Ljubljani Fakulteta <i>za gradbeništvo in geodezijo</i> Univerza v Ljubljani 		Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija Gradbeništvo B-UNI Promet		Diplomska naloga: Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave	
				PRILOGA B3: Karakteristični prečni profil odseka B	
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar	Datum:	8.8.2013		
Kandidat:	Andraž Vožič	Merilo:	1:50		
id. stev.:	26109088	Vrsta proj. dok.:	IZ - Idejna zasnova		

Odsek A2

Odsek B



Univerza v Ljubljani Fakulteta za gradbeništvo in geodetizem Univerza v Ljubljani	Janova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija	Diplomski naloga: Kolesarska pot Dravograd - Muta na južni strani Drave
	Gradbeništvo B-UNI Promet	PRILOGA C2: Vzdolžni profil odseka A2, B
Mentor: doc. dr. Peter Lipar	Datum: 12.8.2013	Kandidat: Andraž Vožič
id. stev.: 26109088	Merilo: 1 : 10000 / 500	Vrsta proj. dok.: IZ - idejna zasnova