

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

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



Visokošolski program Gradbeništvo,
Prometnotehnična smer

Kandidat:

Danijel Kavčič

Idejna zasnova variantnih rešitev lokalne ceste Rožna Dolina - Nova Gorica

Diplomska naloga št.: 342

Mentor:

doc. dr. Alojzij Juvanc

Somentor:

asist. mag. Robert Rijavec

Ljubljana, 29. 6. 2009

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani **DANIJEL KAVČIČ** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom: **»IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA«**.

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Ljubljana, 3.6.2008

Podpis:

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	625.72(043.2)
Avtor:	Danijel Kavčič
Mentor:	doc. dr. Alojzij Juvanc
Somentor:	asist. mag. Robert Rijavec
Naslov:	IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA
Obseg in oprema:	54 str., 21 sl., 10 pregl.
Ključne besede:	nova lokalna cesta, analiza variant, Rožna Dolina, Nova Gorica, cestno omrežje

Izvleček

Diplomska naloga obsega idejno zasnovo za umestitev lokalne ceste Rožna Dolina–Nova Gorica v prostor. Glavni namen izgradnje te ceste je, da bi omogočili hitrejši in varnejši dostop v zahodni del Nove Gorice. Poleg tega bi cesta razbremenila prometno preobremenjeno Vojkovo cesto, in tako povečala prometno varnost na t. i. vzhodnem delu Nove Gorice. Analiziranih je več variant tras te povezave. Zajete so tudi možne tehnične rešitve priključitve nove trase na obstoječe cestno omrežje, vodenja pešcev in kolesarjev v območju novih križišč ter navezava okoliških cest na novo traso.

Za izdelavo študije so bile uporabljene geodetske podloge v elektronski obliki, računalniški program PLATEIA in program za analizo križišč SIDRA INTERSECTION.

Analiza pokaže, da sta umestitev trase v okolje in navezava le-te na obstoječe cestno omrežje tehnično izvedljivi. Mogočih je več variant vodenja kolesarjev in pešcev v območju novih križišč ter več različnih načinov navezovanja okoliškega okraja na novo cesto. Za posamezno varianto smo ocenili tudi njeno investicijsko vrednost, ki bo poleg odvodnjavanja in geomehanike odločilen faktor za izbor. Ostali parametri, ki jih običajno vrednotimo, v tem primeru niso odločujoči (vpliv na okolje, indikatorji uspešnosti prometa, vpliv na razvoj ...).

BIBLIOGRAFIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC:	625.72(043.2)
Author:	Danijel Kavčič
Supervisor:	assist. prof. Alojzij Juvanc, D.Ph.,M.Sc.CE
Co-supervisor:	Robert Rijavec, M.Sc.CE
Title:	OUTLINE SCHEME OF ALTERNATIVES OF THE LOCAL ROAD ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA
Notes:	54 p., 21 fig., 10 tab.
Key words::	new local road, study of variant, Rožna Dolina, Nova Gorica, road network

Abstract

The thesis deals with the outline scheme of the local route Rožna Dolina–Nova Gorica and discusses its location in the space. The main aim of constructing this route is to enable a faster and safer access to the western part of Nova Gorica. In addition, the route would reduce the traffic on the overburdened Vojkova Road (Vojkova cesta) and in this way increase traffic safety on the so-called eastern part of Nova Gorica. Several variants of route lines are analyzed. Possible technical solutions for connecting the new route line to the existent road network, pedestrians and cyclists paths in the area of new crossroads and the connection of the surrounding roads to the new route line are also included in the thesis.

In order to provide the study, geodetic bases in digital form, the computer program PLATEIA and the program for crossroads analysis SIDRA INTERSECTION were used.

The study shows that the location of the route in the environment and its connection to the existent road network are technically realisable. Several variants of pedestrians and cyclists paths in the area of new crossroads, as well as many different ways of connecting the surroundings to the new route are possible. Each individual variant is also given its estimated investment value, which will be, together with drainage and geomechanics, the decisive factor in the selection. Other parameters which are normally valued are not decisive in this case (influence on the environment, indicators of traffic fluency, influence on the development and others).

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Alojziju Juvancu in somentorju asist. mag. Robertu Rijavcu za usmerjanje in strokovno pomoč pri izdelavi diplomske naloge. Iskrena hvala tudi direktorju podjetja gradbenega inženiringa za nizke gradnje IPOD d.o.o Nova gorica Romanu Anzeljcu za vso pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi svojim staršem za podporo in spodbudo pri študiju.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	OBSTOJEČE PROMETNE RAZMERE V NOVI GORICI	4
3	PROSTORSKE RAZMERE	7
3.1	Morfologija in prostorski pogoji	7
3.2	Urbanizem in pozidava	8
3.3	Geološke in geomehanske lastnosti terena	8
3.4	Hidrološke razmere	8
3.5	Odvodnjavanje	9
3.6	Varstvo narave in kulturna dediščina	9
3.7	Prostorskoizvedbeni načrti	10
4	NOVA LOKALNA CESTA ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA	11
4.1	Geodetske podloge za projektiranje	12
4.2	Funkcija nove ceste	12
4.3	Območje poteka in analiziranje novih variant	13
4.4	Tehnični elementi nove ceste	14
4.5	Geometrijski in tehnični elementi glede na Pravilnik	14
4.6	Projektne geometrijski in tehnični elementi	15
4.7	Voziščna konstrukcija	16
5	ANALIZA POTEKA VARIANT LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA– NOVA GORICA	17
5.1	Etapa 1	17
5.1.1	Varianta ET1_VAR1	17
5.1.2	Varianta ET1_VAR2	18
5.2	Etapa 2	18
5.2.1	Varianta ET2_VAR1	19
5.2.2	Varianta ET2_VAR2	19
5.2.3	Preveritev prometno-tehničnih rešitev pri poglobljanju Erjavčeve ulice	20
5.2.4	Prometna preveritev variantnih ureditev križišča Erjavčeva ulica – Kolodvorska ulica (križišče LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan)	23
5.2.5	Potek trase ET2_VAR2 z upoštevanjem navezave na novo krožišče	29

5.2.6	Varianta ET2_VAR3	30
5.2.7	Podvarianta PV_ET2_VAR3 variante ET2_VAR3	30
6	OCENA INVESTICIJSKIH STROŠKOV, PRIMERJAVA IN VREDNOTENJE VARIANT PO ETAPAH	32
6.1	Vrednotenje variant po etapah	38
6.2	Komentar k primerjavam in vrednotenju	40
7	ZAKLJUČEK	41
	GRAFIČNE PRILOGE	43
	VIRI	44

KAZALO SLIK

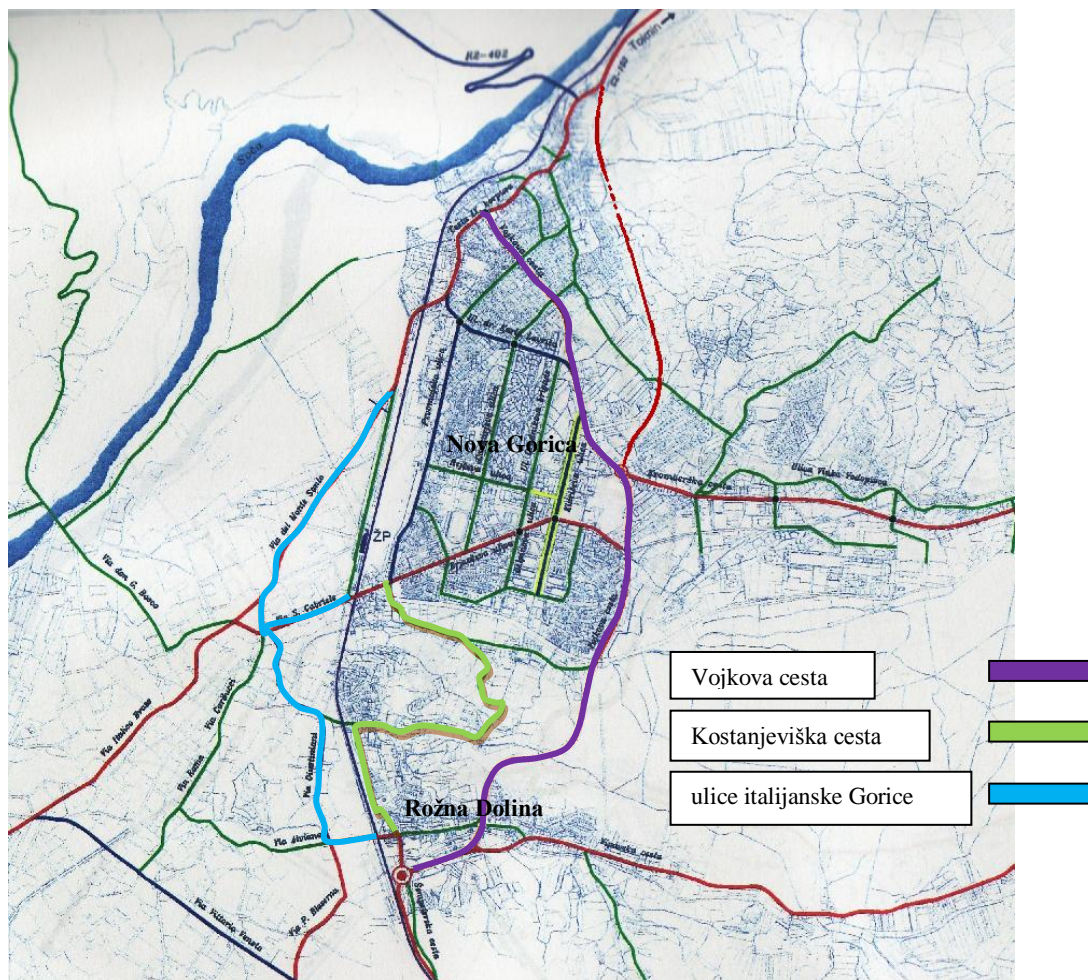
Slika 1: Zdajšnje cestno omrežje	1
Slika 2: Približen potek nove trase z etapama	2
Slika 3: Glavno cestno omrežje Nove Gorice in Gorice (Italija)	4
Slika 4: Glavna cestna povezava sever–jug	5
Slika 5: Povezave med Rožno Dolino in Novo Gorico	6
Slika 6: Ortofoto posnetek območja nove trase	7
Slika 7: Hidrografija (vode)	8
Slika 8: Kulturna dediščina	9
Slika 9: Varstvo narave	9
Slika 10: Prostorskoizvedbeni načrti	10
Slika 11: Prikaz koridorja poteka variant in etap	13
Slika 12: Normalni prečni profil	15
Slika 13: Leto 2035 - jutranja konica	24
Slika 14: Leto 2035 - popoldanska konica	24
Slika 15: Semaforizirano križišče V1	25
Slika 16: Trifazno krmiljenje prometa	25
Slika 17: Semaforizirano križišče V2	26
Slika 18: Dvofazno krmiljenje prometa	26
Slika 19: Semaforizirano križišče V3	26
Slika 20: Krožno križišče V4	27
Slika 21: Krožno križišče V5	27

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Primerjava kazalcev za jutranjo konico JK 2035	28
Preglednica 2: Primerjava kazalcev za popoldansko konico JK 2035	28
Preglednica 3: Investicijska vrednost variante ET1_VAR1	32
Preglednica 4: Investicijska vrednost variante ET1_VAR2	33
Preglednica 5: Investicijska vrednost variante ET2_VAR1	34
Preglednica 6: Investicijska vrednost variante ET2_VAR2	35
Preglednica 7: Investicijska vrednost variante ET2_VAR3	36
Preglednica 8: Investicijska vrednost podvariate PV_ET2_VAR3	37
Preglednica 9: Vrednotenje variant etape 1	39
Preglednica 10: Vrednotenje variant etape 2	39

1 UVOD

Nova cestna povezava med Rožno Dolino in Novo Gorico je neizbežna nujnost, kajti Vojkova cesta je že zdaj na meji prepustnosti. Omenjena cesta je trenutno glavna povezava med mestoma Šempeter pri Gorici in Nova Gorica. Po tej cesti se vsakodnevno vijejo kolone avtomobilov, ki vozijo na razdaljah do mestnega središča Nove Gorice, industrijske cone Kromberk in Solkana. Mestne ulice (italijanske) Gorice pa z vidikov prepustnosti in ambientalno-varnostnih razmer ne morejo prevzeti tega prometa. Problematična je tudi obstoječa cesta čez Kostanjevico, ki bi se lahko rekonstruirala, ampak s tehničnega in tudi ekonomskega vidika ni smiselna. Zato je potrebna izgradnja nove trase, ki bi razbremenila obstoječe razmere Vojkove ceste in bi predstavljala rešitev tako s prometno-tehničnega kot tudi ekonomskega vidika.



Slika 1: Zdajšnje cestno omrežje

Vir: Prometna študija PNZ, 2006

Diplomska naloga obsega idejno zasnovo za umestitev lokalne ceste Rožna Dolina–Nova Gorica v prostor (Slika 2). Analiziranih je več variant tras te povezave; zajete so tudi variante ureditve priključitve te nove trase na Erjavčevo ulico in vodenja pešcev in kolesarjev v območju novih križišč ter navezava okoliških obstoječih cest na novo traso. Cilj diplomske naloge je kvalitetna in trajna prometna rešitev povezave Nove Gorice, Šempetra pri Gorici in Gorice (Italija).



Slika 2: Približen potek nove trase z etapama

Vir: Google Earth

Pri izbiri posameznih rešitev (variant) nove trase bo potrebno upoštevati naslednje kriterije:

- čim večja pretočnost ceste in križišč; upošteva vpliv na okoliško prometno mrežo,
- prostorska in finančna izvedljivost posamezne variantne rešitve,
- skladnost gradbeno-tehničnih elementov pri poteku trase,
- zagotavljanje zadostne prometne varnosti vseh udeležencev v prometu.

Idejna zasnova je izdelana variantno za 2 etapi (Slika 2):

- etapa 1: cestna povezava na relaciji Rožna Dolina (obstoječe krožišče)–območje bivšega mejnega prehoda Pristava,

- etapa 2: cestna povezava na relaciji območja bivšega mejnega prehoda Pristava–Nova Gorica (Erjavčeva ulica).

Variante tvorijo naslednje možnosti:

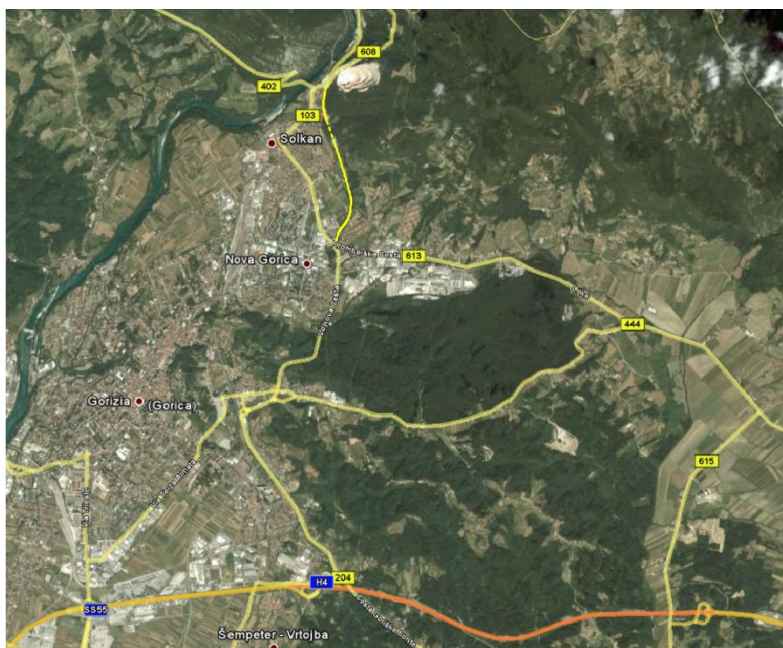
- različni poteki trase:
 - potek trase etape 1 po obstoječi cesti Pot na Pristavo z začetkom v križišču Vipavke ceste ob bivšem mejnem prehodu v Rožni Dolini do bivšega mejnega prehoda Pristava,
 - potek nove trase etape 1 ob železnici od krožišča Rožna Dolina do bivšega mejnega prehoda Pristava,
 - potek trase etape 2 od bivšega mejnega prehoda Pristava do Erjavčeve ulice z navezavo na Prvomajsko ulico v Novi Gorici,
 - potek trase etape 2 od bivšega mejnega prehoda Pristava do Erjavčeve ulice z navezavo na Kolodvorsko ulico v Novi Gorici;
- različni tipi križišč in priključkov prometnic (nivojsko ali izvennivojsko križanje cest in železnice Sežana–Jesenice).

2 OBSTOJEČE PROMETNE RAZMERE V NOVI GORICI

Mestna občina Nova Gorica nujno potrebuje dodatne prometne povezave v smereh sever–jug in vzhod–zahod. To potrjujejo vse, do danes pripravljene, prometne študije. Z vstopom v Evropsko unijo je odpadla tudi meja z Gorico, kar pomeni še tesnejšo povezavo prometnega sistema Nove Gorice in Gorice. Mesto je z osrednjo Slovenijo povezano s hitro cesto, ki je že skoraj v celoti zgrajena. Ta na državni meji preide v avtocesto, ki se nadaljuje proti Benetkam in Vidmu. Nova Gorica je na to cesto priključena prek priključkov Vogrsko in Šempeter. Gorica pa preko krožnega križišča in cest Via Trieste ter Via Terza Armata, ki vodi do mednarodnega mejnega prehoda Rožna Dolina.

Povezava neposrednega gravitacijskega zaledja z Novo Gorico temelji na cestah višjega reda in naslednjih cestah:

- Nova Gorica–Tolmin G2-103,
- Nova Gorica–Ajdovščina R2-444,
- Nova Gorica–Sežana R2-204,
- stara cesta (Via Brigata Re) proti Vidmu na italijanski strani,
- cesta proti Goriškim Brdom R2-402.



Slika 3: Glavno cestno omrežje Nove Gorice in Gorice (Italija)

Vir: Google Earth

Hrbtenico sedanjega mestnega cestnega sistema predstavlja Vojkova cesta, ki v Solkanu preide v Cesto IX. korpusa. Ta cesta poteka po vzhodnem robu mesta in povezuje Rožno Dolino s središčem Nove Gorice ter Solkanom. Nanjo se s severne strani priključi nova vzhodna solkanska obvoznica, s katero predstavljata glavno cestno povezavo sever–jug. Z vzhodne strani se nanjo priključita Kromberška cesta, ki predstavlja glavno mestno vpadnico, ob kateri se razvija trgovsko poslovno središče, in Vipavska cesta, ki je nekoliko izgubila na pomenu. Z zahodne strani se nanjo priključijo: podaljšek že omenjene ceste Terza Armata, Erjavčeva cesta, ki se na italijanski strani preimenuje v Via San Gabriele, in Via del Monte Santo.

Pomembnejše mestne ceste predstavljajo še Prvomajska cesta, ki obroblja zahodni rob mesta, Ulica dr. Karla Lavriča, ki ločuje Solkan od Nove Gorice, in Kidričeva ulica, ki ima vlogo osrednje mestne magistrale. Druge ceste so nižjega reda.



Slika 4: Glavna cestna povezava sever–jug

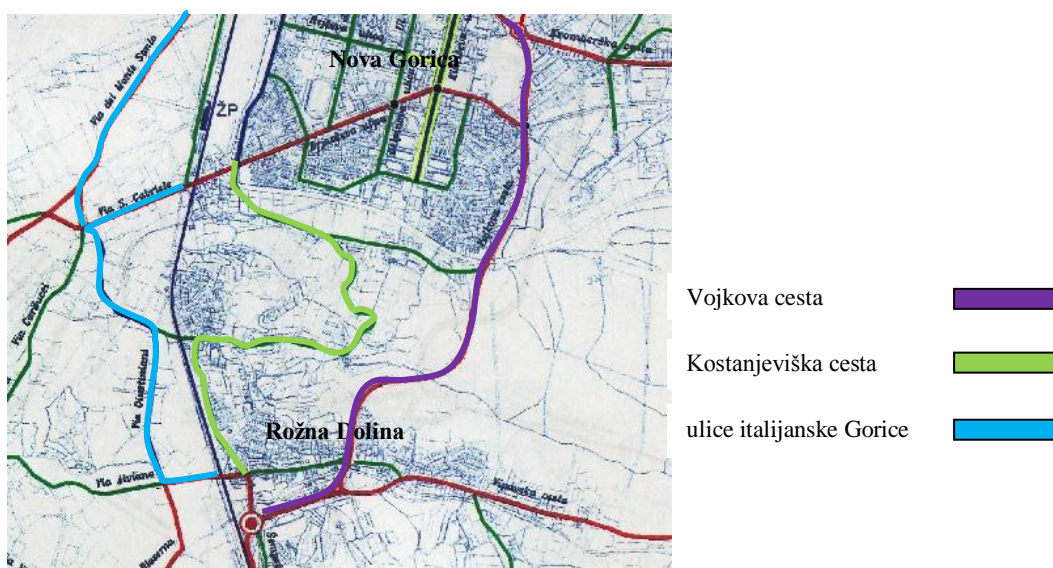
Vir: <http://www.reiseplanung.de>

Omenjena Vojkova cesta je na robu prepustnosti, saj je na skoraj vseh odsekih več kot 20.000 vozil/dan. Najbolj obremenjen je odsek med Kromberško cesto in Kidričevo ulico, kjer je bilo na dan štetja, 12. 10. 2004, 25.700 vozil/dan.

Druge povezave med Šempetrom in Novo Gorico potekajo preko italijanskih mestnih ulic Gorice. To je iz Rožne Doline po cesti Via della Cassa Rossa do ceste Via San Gabriele, katera se na bivšem mejnem prehodu priključi na Erjavčevo ulico, in do ceste Via Monte Santo, ki se na slovenski strani priključi na Cesto IX. korpusa v smeri proti Solkanu. Te povezave so zamudne in z vidikov prepustnosti ter ambientalno-varnostnih razmer ne morejo prevzeti veliko prometa.

Povezava preko Kostanjeviške ceste poteka od Rožne Doline po Poti na Pristavo. Ta se ob bivšem mejnem prehodu Pristava v ostrem ovinku naveže na Kostanjeviško cesto, ki se strmo in ovinkasto dvigne čez hrib ter tako tudi spusti do Erjavčeve ulice. Cesta je ozka, s strmim vzponom in spustom, ovinkasta, nepregledna ter neprimerna za težka vozila. Poleg tega je del Kostanjeviškega hriba v naravovarstvenem območju in območju kulturne dediščine.

Možen koridor za iskanje nove trase je tako med državno mejo in Pristavo. Tukaj poteka tudi trasa železnice, ki nam predstavlja dodatno oviro pri umeščanju in navezavi nove lokalne ceste na Erjavčevo ulico.



Slika 5: Povezave med Rožno Dolino in Novo Gorico

Vir: Prometna študija PNZ, 2006

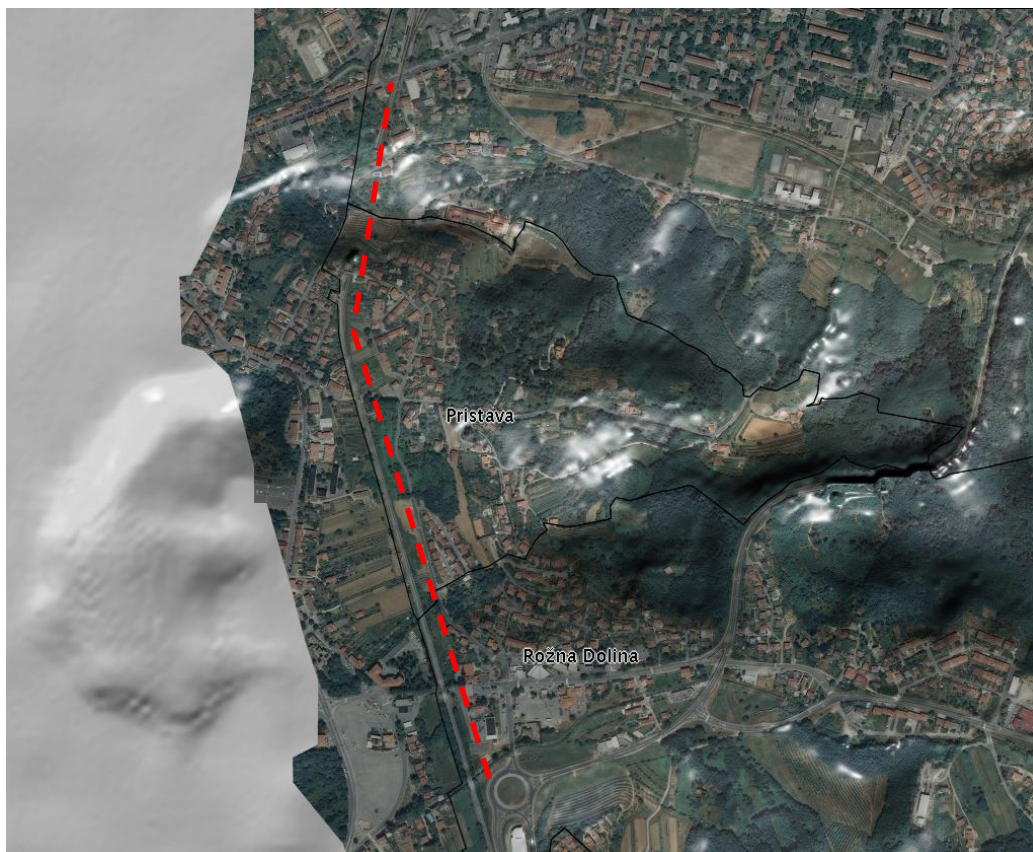
3 PROSTORSKE RAZMERE

3.1 Morfologija in prostorski pogoji

Teren, po katerem bodo potekale trase, je večinoma ravninski. V osrednjem delu etape 2 se pojavi gričevje Kostanjevice z relativno višino okrog 40 m. V tem delu se predvidi predor.

V tem prostoru smo na eni strani omejeni z železniško progo Sežana–Jesenice, na drugi pa z naselji, ki se jim moramo izogniti.

Na območju poseganja z novo traso se nahajata tudi dva vodotoka, in sicer Vrtojba v začetnem delu in Koren v končnem delu; ki ju moramo upoštevati (Slika 6).



Slika 6: Ortofoto posnetek območja nove trase

Vir: <http://www.geopedia.si>

3.2 Urbanizem in pozidava

Variante nove trase potekajo med naselji: na eni strani sta to Rožna Dolina in Pristava, na drugi Gorica. Z novo traso se vsekakor ne bo mogoče izogniti nekaterim objektom, ki ležijo v drugi etapi, v bližini železniške proge. Prav tako se predvidi rušenje nekaterih okoliških objektov v območju novega priključka trase na Erjavčevo ulico.

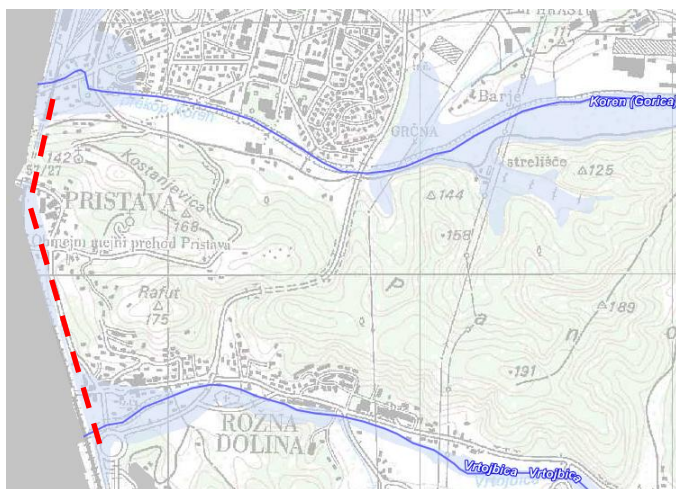
3.3 Geološke in geomehanske lastnosti terena

Področje, na katerem potekajo variante nove trase, pripada pretežno geotektonski enoti goriško-vipavskega sinklinorija. Tega sestavljajo flišni sedimenti eocenske starosti. Litološko so to laporji in kremenovi peščenjaki z redkimi tanjšimi polami apnenca.

Z inženirsko-geološkega stališča bi bilo pri gradnji potrebno zelo paziti na plazovita področja. Pri vkopih v laporjih bi morali brežine, zaradi hitrega preparevanja le-teh, čimprej zaščititi.

3.4 Hidrološke razmere

Na tem območju se nahajata dva vodotoka. To sta Vrtojba in Koren. Večjo težavo nam predstavlja le vodotok Koren, ki teče na območju Erjavčeve ulice. Pri predvidenem poglobljanju te ulice vodotok prekinemo, zato bo tukaj potrebno premakniti strugo.



Slika 7: Hidrografija (vode)

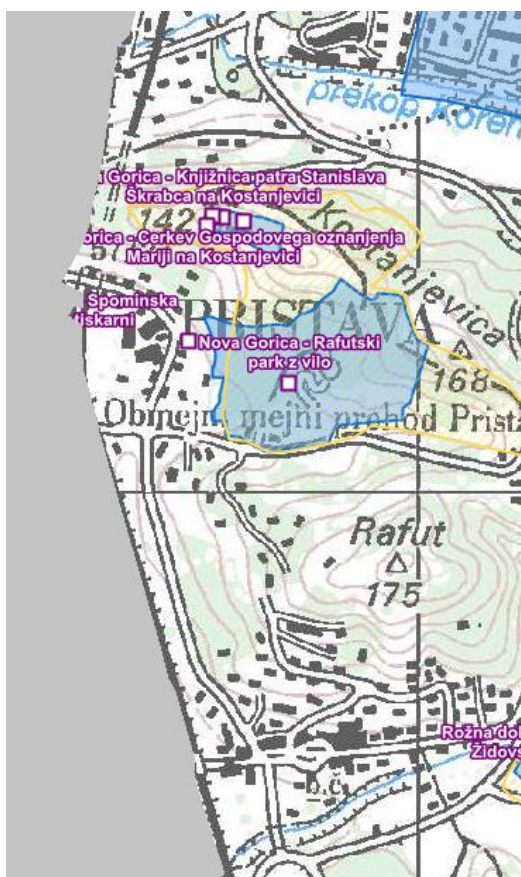
Vir: PISO MONG Nova Gorica

3.5 Odvodnjavanje

V območju nove trase se zbirajo meteorne vode iz okoliških hribov Rafut in Kostanjevica ter tukaj poniknejo. Z izgradnjo nove trase bi bilo potrebno vode zajeti in jih odvajati s tega območja.

3.6 Varstvo narave in kulturna dediščina

Pri iskanju variant nove povezave Rožna Dolina–Nova Gorica moramo paziti, da ne posežemo v naravovarstveno območje Rafutskega parka in v območje kulturne dediščine objektov na Kostanjevici. Tako nam preostane le koridor med železnico in naseljem Pristava.



Slika 8: Kulturna dediščina

Vir: PISO MONG Nova Gorica



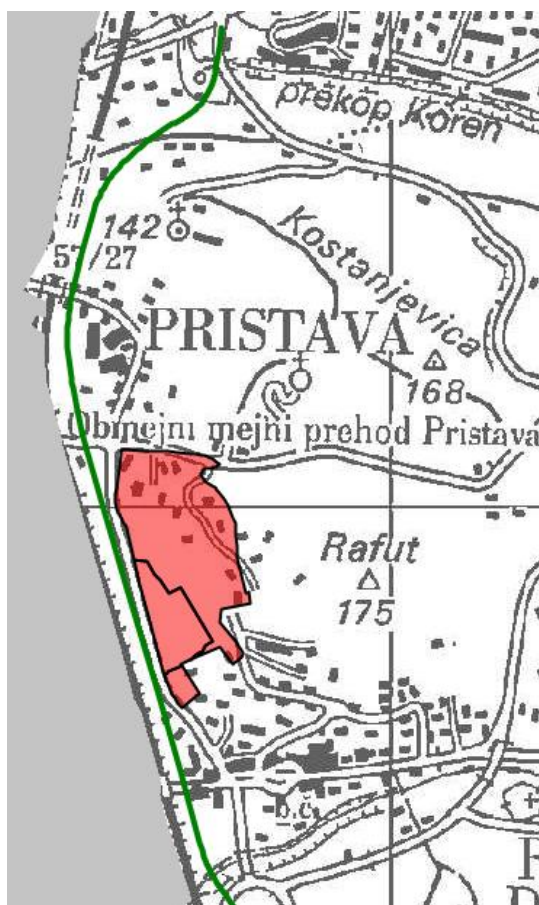
Slika 9: Varstvo narave

Vir: PISO MONG Nova Gorica

3.7 Prostorskoizvedbeni načrti

Za to območje je v okviru prostorskoizvedbenih načrtov že predvidena ena od variant poteka nove trase s priključitvijo na Erjavčevo ulico v smeri Prvomajske ulice.

Predvidena je tudi izgradnja stanovanjske soseske ob cesti Pot na Pristavo pod Rafutom. Vsekakor bi nova vpadnica v Novo Gorico pritegnila v novo naselje več morebitnih priseljencev.



Slika 10: Prostorskoizvedbeni načrti

Vir: PISO MONG Nova Gorica

4 NOVA LOKALNA CESTA ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA

Pri samem načrtovanju in projektiranju nove ceste je treba upoštevati prometno-tehnične zahteve, pogoje in normative, kot jih določajo »Pravilnik o projektiranju cest«, objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije, št. 91/2005, in strokovna gradiva na to temo.

Nova cesta, ki bi povezovala Rožno Dolino in Novo Gorico, bi imela funkcijo zbirne ceste – ZC. Potovalna hitrost bi omogočala varno in nemoteno odvijanje prometa. Z novo cesto bi razbremenili Vojkovo cesto ter izboljšali prometno varnost na t. i. vzhodnem delu mesta Nova Gorica.

Pri načrtovanju trase se hočemo izogniti nivojskemu križanju z železnico. Nivojsko križanje z železniško progo pomeni ohromitev prometa in potrebno je poskrbeti za dodatno prometno varnost. Predstavljene variante tras tako omogočajo izven nivojsko križanje z železniško progo.

Idejna zasnova se izdela variantno za 2 etapi. Etapi sta razdeljeni z bivšim mejnim preходом Pristava. Tukaj je potrebno poiskati variante navezave nove trase na okoliške ceste. Možni sta dve smernici iskanja rešitve:

1. navezava tako italijanske strani z ulico Via del Rafut kot Kostanjeviške ceste na slovenski strani,
2. navezava samo slovenske strani.

Variante priključitve so prikazane v grafičnih prilogah.

ETAPA 1

- Varianta 1: krožišče Rožna Dolina (G2/103) – cestna povezava ob železnici do bivšega mejnega prehoda Pristava
- Varianta 2: križišče Rožna Dolina (R2-444-0348-Vipavska_cesta – LC-284172-N.G.-Rafut-R.Dolina) – povezava po obstoječi cesti Pot na Pristavo do Kostanjeviške ceste in priključitev na bivši mejni prehod Pristava

ETAPA 2

- Varianta 1: bivši mejni prehod Pristava s cestno povezavo ob železnici, skozi predor Kostanjevica, do križišča Erjavčeva ulica – Prvomajska ulica (križišče_LZ/288061-Erjavčeva_ulica_I. – LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan – LC/284171-Solkan-N.G.C284190)
- Varianta 2: bivši mejni prehod Pristava s cestno povezavo ob železnici, skozi predor Kostanjevica, v predoru poglabljanje pod železniško progo in priključitev na križišče Erjavčeva ulica – Kolodvorska ulica (križišče_LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan)
- Varianta 3: bivši mejni prehod Pristava s cestno povezavo ob železnici, skozi predor Kostanjevica in priključitev na novo predvideno krožišče Erjavčeve ulice pod železniško progo v smeri Kolodvorske ulice

Za posamezne variante se prometno preveri različne tipe križišč in priključkov. V območju novih križišč je potrebno rešiti vodenje pešcev in kolesarjev.

4.1 Geodetske podloge za projektiranje

- digitalni ortofoto načrti v merilu 1 : 5000
- temeljni topografski načrti TTN5 v merilu 1 : 5000
- digitalni model višin DMV v formatu YXZ
- program za izdelavo študije Plateia

4.2 Funkcija nove ceste

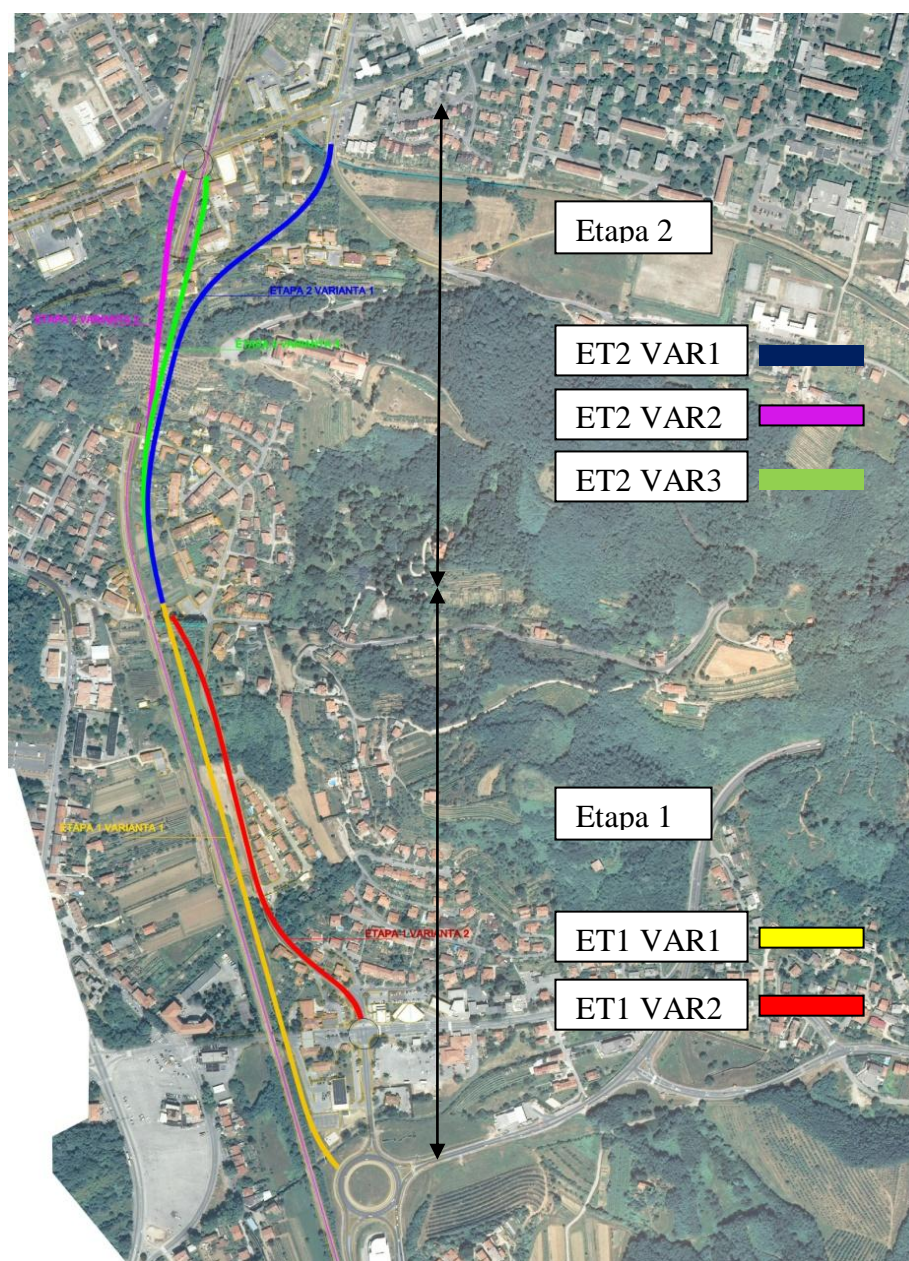
Nova lokalna cesta bo omogočala hitrejši in varnejši dostop, ob zahodnem delu, v Novo Gorico. Predvidevamo, da bo ta povezava prevzela okrog 1/3 prometa, ki se v zdajšnjem času vije po Vojkovi cesti. Ta danes presega 25000 PLDP. Z upoštevanjem faktorja rasti 2,5 % v planskem obdobju 20 let, bi se na Vojkovi cesti promet povečal na 41000 PLDP, kar bi precej preseglo prepustnost. Z novo lokalno cesto bi prevzeli okrog 15000 PLDP.

Nova cesta bo pritegnila tudi italijanske voznike iz Gorice. Z navezavo na Kolodvorsko ulico bo postala hitreje dostopna tudi povezava s Solkanom. Cesta bo navezala tako prebivalce

Rožne Doline kot tudi prebivalce naselja Pristava. Izgradnja te trase je nujno potrebna tudi z vidika navezave novega stanovanjsko-poslovnega kompleksa »ob železnici« vzdolž Prvomajske ulice.

Ob povezavi s Solkanom lahko cesta prevzame tudi višjo funkcijo, vendar se moramo pri tem zavedati, da poteka skozi center somestja Nova Gorica-Gorica-Šempeter.

4.3 Območje poteka in analiziranje novih variant



Slika 11: Prikaz koridorja poteka variant in etap

Vir: DOF-5000

Vse variante etape 2 so navezane in predstavljene v grafičnih prilogah, skupaj z varianto 1 etape 1 (ET1_VAR1). Te variante bodo poimenovane ET2_VAR1, ET2_VAR2 in ET2_VAR3. Začele se bodo v krožnem križišču Rožne Doline (G2/103). Varianta 2 etape 1 (ET1_VAR2) bo analizirana in prikazana posebej.

4.4 Tehnični elementi nove ceste

Tehnični elementi so določeni v skladu s »Pravilnikom o projektiranju cest« (Uradni list Republike Slovenije, št. 91/2005; v nadaljevanju Pravilnik). Ta pravilnik določa tehnične zahteve, pogoje in normative, ki se morajo zaradi zagotavljanja prometne varnosti in ekonomičnosti gradnje in vzdrževanja javnih cest ter njihovih elementov upoštevati pri izdelovanju projektne in tehnične dokumentacije, namenjene za gradnjo, uporabo ter vzdrževanje cest.

Zelo pomembno je, da so osnovni gradbeni in prometno-tehnični pogoji za varnost izpolnjeni, zato je predvsem treba paziti na skladnost zaporedja horizontalnih krožnih lokov, prehodnic, prem in skladnost tlorisnega ter višinskega poteka ceste.

4.5 Geometrijski in tehnični elementi glede na Pravilnik

Projektna (računska) hitrost: $V_r = 60 \text{ km/h}$

Minimalni horizontalni elementi osi:

- $R_{\min} = 125 \text{ m}$ (velikost minimalnega polmera horizontalne krivine)
- $A_{\min} = 75 \text{ m}$ (velikost minimalne dolžine prehodnice – klotoide)

Vertikalni potek – mejni elementi:

- maksimalni vzdolžni sklon: $S_{\max} = 6 \%$
- minimalni polmer konveksne zaokrožitve: $R_{\min} \text{ konveksni} = 1500 \text{ m}$
- minimalni polmer konkavne zaokrožitve: $R_{\min} \text{ konkavni} = 1200 \text{ m}$

Prečni nagib vozišča:

- Minimalni prečni nagib v premi: $q_{\min} = 2,5 \%$

Zaustavitvena razdalja P_z : $P_z = 60 \text{ m}$

Širina pregledne berme b' :

- $b' = b_p - (b/2) = 3,6 - (2,75/2) = 2,2$ m
- $b_p = (P_z^2 / 8 \cdot R) = (60^2 / (8 \cdot 125)) = 3,6$ m (širina preglednosti)

Razširitev vozišča v krivini Δb_{pp} :

- $\Delta b_{pp} = L_{OP}^2 / (2 \cdot R) = 10^2 / (2 \cdot 125) = 0,4$ m

L_{OP} pomeni medosno razdaljo merodajnega vozila skupno s previsom spredaj.

4.6 Projektni geometrijski in tehnični elementi

Izbrana projektna hitrost je 60 km/h.

Horizontalni, vertikalni potek ter prečni profili v posameznih variantah so prikazani v grafičnih prilogah.

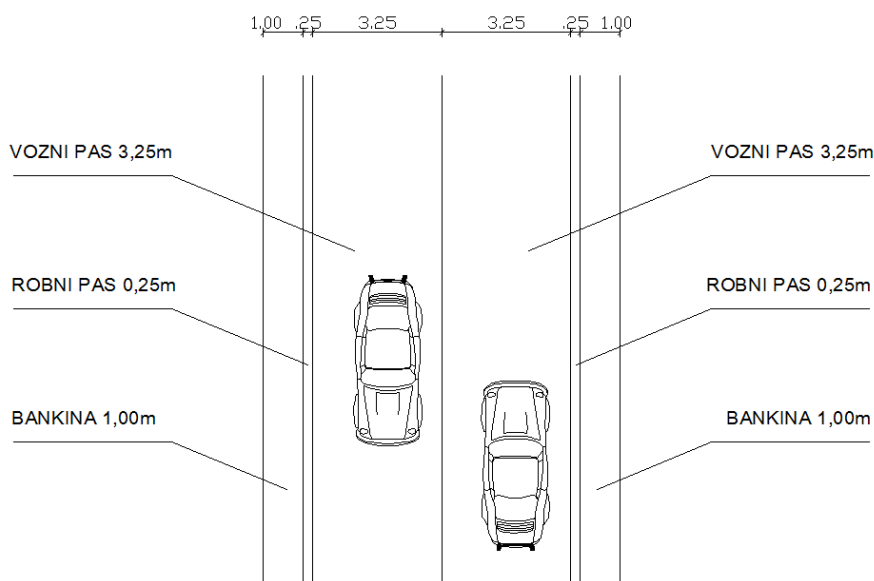
Izbrani elementi prečnega profila:

vozna pasova: $2 \times 3,25 = 6,50$ m

robna pasova: $2 \times 0,25 = 0,50$ m

bankini: $2 \times 1,00 = 2,00$ m

Skupaj širina: $9,00$ m



Slika 12: Normalni prečni profil

Karakterističnih prečni profili so podani v grafičnih prilogah.

4.7 Voziščna konstrukcija

Voziščna konstrukcija je sestavljena iz (privzeto iz podobnih projektov):

vrsta plasti	vrsta zmesi	debelina (cm)
VOZP	SMA 8 PmB 45/80-65, A2	4 (3)
VZNP	BD 22 S	6 (7)
VSNP	AC, 32 base PmB 45/80-45, A2	6 (8)
NNP	D 32	30
posteljica		po potrebi

5 ANALIZA POTEKA VARIANT LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA–NOVA GORICA

Celotno traso smo razdelili na etapo 1 in etapo 2. Obe etapi bomo na mestu razdelitve poskušali navezati na obstoječo cestno mrežo. To so Kostanjeviška cesta, Pot na Pristavo, Ulica Pinka Tomažiča in Via del Rafut (Italija). Kostanjeviška cesta se preko nekategorizirane ceste na bivšem mejnem prehodu Pristava in nivojskega križanja z železniško progo naveže na italijansko ulico Via del Rafut. Na tem delu moramo poiskati možne rešitve priključitve nove trase na obstoječe cestno omrežje.

V prvi etapi imamo varianti E1_VAR1 in E1_VAR2, v drugi etapi pa variante ET2_VAR1, ET2_VAR2, ET2_VAR3.¹

5.1 Etapa 1

5.1.1 Varianta ET1_VAR1

Trasa se začne v krožišču Rožne Doline (G2-103). Pod vertikalnim naklonom 1.7 % se dvigne na nivo železniške proge in nato poteka vzdolž nje pod naklonom 0,4 %. Rob vozišča ceste ob železniški progi lahko poteka z minimalnim odmikom 8,00 m od osi skrajnega tira (Uradni list Republike Slovenije, št. 91/2005). Upoštevajoč ta predpis, poteka trasa ceste ob železniški progi do bivšega mejnega prehoda Pristava. V območju krožišča Rožna Dolina (G2-103) je struga vodotoka Vrtojba, zato je potrebno v km 0,020 urediti prepust. V km 0,190 se uredi nadvoz preko Vipavske ceste R2-444-0348. V km 0,420 je potrebno urediti nadvoz čez kolesarsko stezo, ki se odcepi od kolesarske steze Šempeter–Nova Gorica in se naveže na Kostanjeviško cesto LC/284172-N.G.-Rafut-R.Dolina. Trasa nove ceste se na nekategorizirano cesto na bivšem mejnem prehodu Pristava priključi v km 0,785.

Dolžina variante ET1_VAR1 je 785 m.

Na trasi se predvidi rušitev ene stavbe.

¹ Vzdolžni in prečni nagibi, polmeri krožnih lokov, dolžine prem in prehodnic ter dolžine predorov so razvidni iz grafičnih prilog.

Objekti na trasi:

- nadvoz čez Vipavsko cesto R2-444-0348, dolžine 25 m, od km 0,175 do km 0,200
- nadvoz čez kolesarsko progo, dolžine 4 m, od km 0,420 do km 0,424

5.1.2 Varianta ET1_VAR2

Pri tej varianti gre za rekonstrukcijo obstoječe ceste Pot na Pristavo in navezavo na traso etape 2. Trasa začne v križišču Vipavske ceste R2-444-0348 v Rožni Dolini. Tukaj je že predvideno krožišče. Od tukaj poteka trasa po maloprometni poti Pot na Pristavo. V km 0,520 se odcepi od obstoječe poti in se naveže na predviden začetek etape 2 ob bivšem mejnem prehodu. Dolžina te variante je 621 m.

Na trasi se predvidi rušitev ene stavbe.

Zaradi zahtevanih geometrijskih in tehničnih element bi bilo potrebno povečati krožne radije v prvih dveh zavojih. Pri tem bi se precej približali obstoječim objektom. Poleg tega bi to bila mestna cesta, na katero bi se priključile ulice in okoliški objekti. V km 0,230 in km 0,385 se naveže tudi novo naselje. Na tej trasi je potrebno predvideti tudi vodenje pešcev in kolesarjev. Ta varianta ni dolgoročna rešitev. Promet, ki ga hočemo prevzeti z izgradnjo nove zahodne povezave, ni primeren za vodenje skozi samo naselje Rožne Doline. Vsekakor bi tukaj prihajalo do preobremenjenosti mestnega predela. Zato se raje nagibamo k rešitvi variante ET1_VAR1, ki je primerna in dolgoročna.

Na tej trasi ni predvidenih objektov.

5.2 Etapa 2

Na tej etapi gre za nadaljevanje etape 1. Vse variante se začnejo v končni točki variante ET1_VAR1.²

² Stacionaže vseh variant etape 2 se začnejo meriti na začetku variante ET1_VAR1. Dolžine variant pa se začnejo meriti pri km 0,785, na začetku etape 2.

5.2.1 Varianta ET2_VAR1

Trasa te variante je bila predvidena že v prostorskem planu občine Nova Gorica.

Varianta začne ob bivšem mejnem prehodu Pristava v km 0,785 in poteka ob železniški progi. V km 1,030 se uredi podvoz pod cesto LK/285311-Ulica_P._Tomažiča. V km 1,050 se nadaljuje v predor. Po izhodu iz predora se v km 1,522 priključi na cesto LC_2841712 N.G.-Rafut-R.Dolina. Ta pa se naveže na križišče Erjavčeve ulice (križišče LZ/288061-Erjavčeva ulica I. – LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan – LC/284171-Solkan-N.G.C284190). V km 1,485 se izvede deviacija ceste LC/284172-N.G.-Rafut-R.Dolina. V km 1,503 naredimo most čez vodotok Koren.

Dolžina variante ET2_VAR1 je 737 m.

Na trasi se predvidi rušitev 4-ih stavb.

Objekti na trasi:

- podvoz pod cesto LK/285311-Ulica P. Tomažiča, dolžine 5 m, od km 1,030 do km 1,035,
- predor, dolžine 300 m, od km 1,050 do km 1,350,
- most čez vodotok Koren, dolžine 7 m, od km 1,503 do 1,510.

5.2.2 Varianta ET2_VAR2

Pri tej varianti pride do križanja nove trase in železniške proge. Do križanja pride v predoru. To pomeni, da se mora nova trasa dodatno poglobiti pod železniško progo. Poglobitev je odvisna od predpisane distance med obema predoroma. Ta pa je različna glede na uporabljeno tehniko vrtanja. Varianta trase se priključi na križišče Erjavčeve ulice ob bivšem mejnem prehodu (križišče LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan).

Predvidi se poglobitev Erjavčeve ulice pod železniško progo, da zagotovimo čim boljši pretok prometa v center mesta Nova Gorica. Z nivojskim križanjem bi prihajalo do čakalnih kolon pred železniškim prehodom za desne zavijalce, kar bi ohromilo celoten prometni tok. Pri poglobitvi Erjavčeve ulice je potrebno preveriti in analizirati, do kje se dejansko poseže s

poglabljanjem, saj je večina hiš vezanih na to ulico, in bi jim bilo potrebo zgraditi nove dostopne poti.

S poglabljanjem Erjavčeve ulice bo potrebna izgradnja novega križišča na mestu priključitve nove trase.

V okviru te variante bomo poskušali preveriti prometno-tehnične rešitve poglabljanja Erjavčeve ulice in glede na predviden prometni tok tudi analizirati možne variante križišč ter poiskati najustreznejšo rešitev.

5.2.3 Preveritev prometno-tehničnih rešitev pri poglabljanju Erjavčeve ulice

Pri poglabljanju Erjavčeve ulice moramo upoštevati vodotok Koren. Ta se iz struge potoka nadaljuje v cestni prepust in na drugi strani ceste poteka kot pokrit vodotok vzdolž ulice proti italijanski meji. Tako smo na eni strani omejeni s strugo vodotoka Koren, na drugi strani pa z italijansko mejo.

Pri poglabljanju bomo spreminjali geometrijske in tehnične elemente ceste, zato moramo upoštevati tehnične zahteve, ki jih določa pravilnik (Pravilnik, Ur.l.RS, št. 91/05).

V našem primeru bomo pri poglabljanju spremenili potek nivelete osi ceste. Pri določitvi geometrijskih elementov osi ceste in prečnega profila vozišča bomo upoštevali projektno hitrost 50 km/h.

Izbor geometrijskih in tehničnih elementov po Pravilniku:

Komentar: izberemo minimalne elemente.

Projektna (računska) hitrost

$$V_r = 50 \text{ km/h}$$

Vertikalni potek:

- maksimalni vzdolžni naklon: $S_{\max} = 7 \% - 8 \%$
Ker smo omejeni s prostorom, izberemo $S_{\max} = 8 \%$
- minimalni polmer konveksne zaokrožitve: $R_{\min} \text{ konveksni} = 1000 \text{ m}$

- minimalni polmer konkavne zaokrožitve: $R_{\min \text{ konkavni}} = 750 \text{ m}$

Tangenta zaokrožitvenega loka $t_i = \frac{r_i}{2} \times \frac{\mu_i}{100}$ [m], pri čemer je:

- r_i [m] polmer zaokrožitve,
- μ_i [%] razlika nagibov sosednjih tangent $\mu_i = s_i - s_{i+1}$ [%].

Prečni nagib vozišča:

Prečni nagib vozišča v naselju je od 2,5 % do 5,0 %.

V poglobitev je vključeno tudi krožišče, ki ima naslednje tehnične zahteve:

Vzdolžni nagib ravnine krožišča je od 0,5 % do 3 % v smeri nivelete prednostne ceste, na priključnih krakih pa največ do $\pm 4\%$.

Vozišče v krožišču ima prečni nagib 2,0 %, ki je enostranski in usmerjen proti zunanjemu robu krožišča.

Pri izvennivojskem križanju ceste in železniške proge moramo upoštevati minimalno višino prostega profila ceste, ki je 4,50 m nad najvišjo točko vozišča.

V prilogi je prikazana situacija in prerez predvidene poglobitve, in na podlagi tega lahko analiziramo preveritev poglobitve.

Poglabljaje Erjavčeve ulice se začne 7 m od vodotoka Koren. Preko konveksne zaokrožitve, ki meri 40 m, se spustimo na vzdolžni naklon 8 % in preko konkavne zaokrožitve 30 m preidemo pod železniško progo. Tukaj je najnižja točka poglobitve. Prosti svetli profil od najvišje točke vozišča do železniškega objekta meri 4,70 m. Od tukaj naprej preko konkavne zaokrožitve 11,25 m preidemo na naklon 3 %, kjer je predvideno krožno križišče, in nato s konkavno zaokrožitvijo 18,75 m na naklon 8 %. Ta se s konveksno zaokrožitvijo 40 m zaključi 53 m preko državne meje. Skupna razdalja celotne poglobitve znaša dobrih 233 m. Izkaže se, da moramo z upoštevanjem vseh tehničnih predpisov kar precej poseči preko državne meje. To pa pomeni, da bodo potrebna dogovarjanja in usklajevanja tehničnih rešitev tudi z italijansko stranjo.

Na območju poglabljanja je potrebno rešiti tudi več dostopov do sosednjih objektov, in sicer na razdalji 66 m od začetka poglabljanja na obe strani. Na tem mestu priključitve bi premagovali višinsko razliko 4,10 m. Zaradi omejitve prostora lahko izvedemo dostopno

rampo le na eno stran ceste. Vsekakor bi bilo potrebno tukaj iskati še druge rešitve dostopa, po možnosti z druge strani. Prav tako je potrebno reševati dostop do objekta na italijanski levi strani na razdalji 34 m od državne meje. Tukaj premagujemo višinsko razliko 1,70 m.

Na priključitvi nove zahodne vpadnice na predvideno križišče se ruši obstoječi objekt.

S krakom v smeri Kolodvorske ulice v predvidenem križišču prebijemo vodotok Koren. Zato bo potrebno strugo premakniti višje proti severu. To pomeni dodaten investicijski strošek.

Površine za kolesarje in pešce po Pravilniku:

Predpis (Pravilnik, Ur.l.RS, št. 91/05) določa, da je pri PLDP nad 7500 vozil in pri kolesarskem prometu več kot 20 kolesarjev na uro potrebna višinsko ločena kolesarska steza. Kolesarska steza je površina najvišjega nivoja uslug. Poteka neodvisno od ostale cestne mreže in je namenjena izključno kolesarjem.

Prav tako se v skladu s pravili urejanja prostora in s stališča zagotavljanja prometne varnosti, površine za pešce vodi ločeno nad voziščem. V našem primeru jih bomo vodili ob kolesarski stezi. Tako se izognemo nivojskim prehodom za pešce, in s tem dodatno povečamo prepustnost križišča in varnost pešcev.

Če se izkaže, da vodenje pešcev in kolesarjev pod železniško progo ni najboljša varianta glede navezovanja in vodenja, se variantno poišče ustrezno rešitev z nivojskim križanjem trase za pešce in kolesarje z železniško progo. V tem primeru se uredi ustrezne zapornice za prečkanje preko proge.³

Tehnični podatki za kolesarsko stezo:

- Prometni profil je širine 1,00 m in višine 2,25 m. Prosti profil je širine 1,5 m in višine 2,50 m. Predvidena sta dva pasova teh dimenzij za vodenje kolesarjev v obe smeri.
- Vzdolžni sklon je 4 %. Pri tem moramo upoštevati, da je maksimalna dolžina vzpona pri tem sklonu 120 m.
- Upoštevati moramo tudi pregledno razdaljo, ki znaša najmanj 20 m za projektno hitrost 15 km/h.

³ V prilogah so priložene tehnične rešitve vodenja kolesarjev in pešcev.

Tehnični podatki za peščevo površino:

- Prometni profil je širine 0,75 m in višine 2,25 m.
- Prosti profil je širine 1,00 m in višine 2,50 m.

5.2.4 Prometna preveritev variantnih ureditev križišča Erjavčeva ulica – Kolodvorska ulica (križišče LC/284191-N.G.-žel.p.-Solkan)

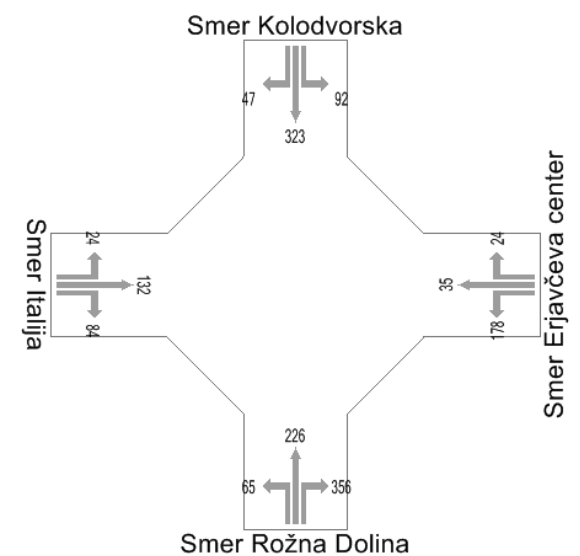
Pri navezavi lokalne ceste Rožna Dolina–Nova Gorica na križišče Erjavčeva ulica – Kolodvorska ulica se planira izgradnja novega križišča. Obstoječe nesemaforizirano križišče leži tik pred železniškim prehodom . Pri navezavi zahodne vpadnice na obstoječe križišče bi prihajalo do občasnih zastojev in nepretočnosti prometa v smeri proti centru Nove Gorice, ki bi prečkal železniško progo. Zato se predvidi poglobitev Erjavčeve ulice pod železniško progo in se s tem reši nivojsko križanje. Z novim križiščem tako lahko zagotovimo optimalno varnost in pretočnost. Vodenje pešcev in kolesarjev v tem križišču se rešuje izvennivojsko . Podatke o prometnih obremenitvah ocenimo glede na podatke iz prometne študije Nova Gorica iz leta 2007, ki upošteva izgradnjo zahodne obvoznice. V študiji so navedeni podatki o prometnih obremenitvah za jutranjo in popoldansko konico za leto 2004 in plansko dobo 2024.

Napoved prometa v planskem obdobju

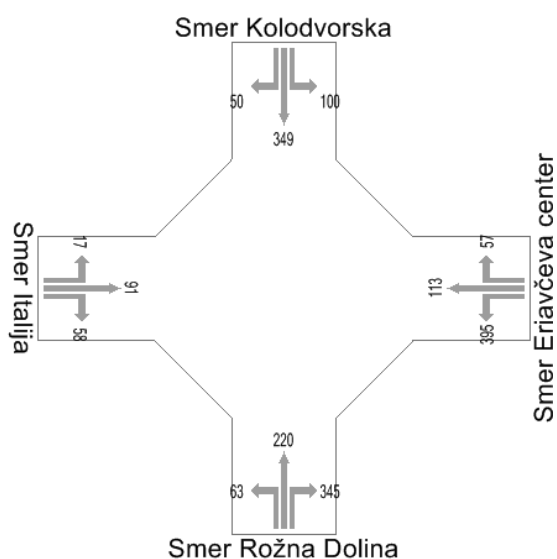
Plansko obdobje znaša 20 let od izgradnje zahodne vpadnice. Predvidimo, da bo zahodna vpadnica zgrajena leta 2015. Variante so obremenjene s prometom, ki ustreza letu 2035 ob koncu planske dobe. Preveritve so izdelane za jutranjo in popoldansko konico. Za oceno prometne obremenitve v letu 2035 uporabimo podatke iz leta 2024 s upoštevanjem rasti prometa 0,5 %. Ocenimo, da bo zahodna vpadnica prevzela samo 70 % prometa, ki je bil predviden za zahodno obvoznico. Skupne prometne obremenitve leta 2035 dobimo tako, da prometne obremenitve iz leta 2024 pomnožimo s faktorjem $F1 = 0,7$ in z upoštevanjem normalnega porasta prometa 2024–2035.

$$V_{2035} = V_{2024} * 0,7 * 1,005^{11}$$

Prometne obremenitve za konec planske dobe leta 2035 so prikazane v naslednjih grafih:



Slika 13: Leto 2035 - jutranja konica



Slika 14: Leto 2035 - popoldanska konica

Analiza variantnih ureditev križišča pri navezavi zahodne vpadnice na Kolodvorsko ulico.

V nadaljevanju so obdelane naslednje možne ureditve križišča:

- štirikrako semaforizirano križišče s trifaznim krmiljenjem prometa (varianta V1),
- štirikrako semaforizirano križišče z dvofaznim krmiljenjem prometa (varianta V2),
- štirikrako semaforizirano križišče s prostim pasom za desne zavijalce (varianta V3),
- krožno križišče z enim voznim pasom (varianta V4),
- krožno križišče z dvema voznima pasovoma (varianta V5).

Variante so obremenjene s prometom, ki ustreza letu 2035 ob koncu planske dobe. Preveritve so izdelane za jutranjo in popoldansko konico.

Za izračun variant smo uporabili program za analizo križišč SIDRA INTERSECTION z upoštevanjem metodologije HCM ter ob nastavitvah, ki veljajo za slovenske razmere.

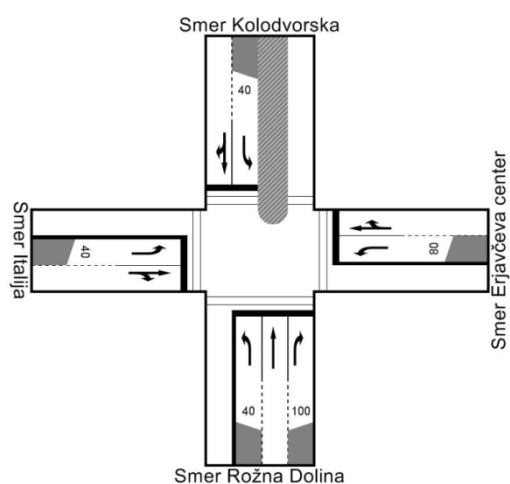
Primerjava se nanaša na naslednje parametre:

- LOS »Level of service« - »Raven uslug«. Stopenjska ponazoritev velikosti povprečnih zamud na vozilo, ki v grobem prikazuje razmere na križišču. LOS »A« pomeni idealne

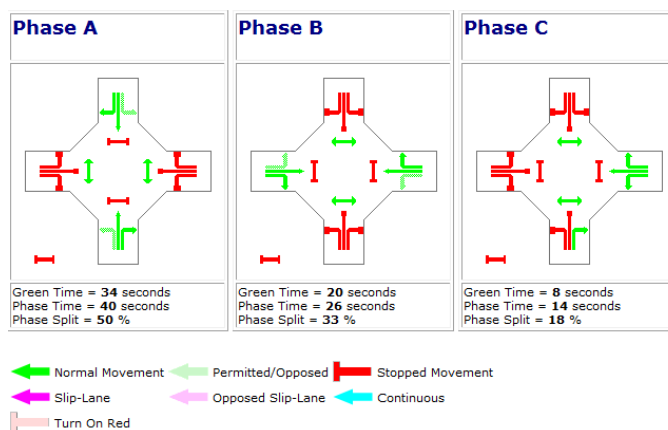
razmere, LOS »F« pa zastoj. Nova križišča v naseljih projektiramo na raven uslug »D« ali manj, ob koncu planske dobe pa naj ta ne bi presegala LOS »E«.

- Delay – »Zamuda«. Časovna izguba zaradi prometne ureditve, glede na prosti pretok vozil s projektno hitrostjo. Primerja se skupna časovna izguba vseh vozil, ki se meri v vozila-urah/uro in povprečna časovna izguba na vozilo, ki se meri v sekundah/vozilo. Boljše so manjše vrednosti.
- Degree of saturation – »Stopnja zasičenosti«. Razmerje med dejansko obremenitvijo križišča s prometom in teoretično prepustnostjo (V/C). Težimo k čim manjši vrednosti. Pri $V/C > 1,000$ je prepustnost presežena.
- Queue – »Kolona«. Dolžina kolone čakajočih vozil pred vstopom v križišče v metrih. Boljše so nižje vrednosti. Pri razvrstilnih pasovih kolona ne sme preseči dolžine pasu.
- Stops – »Število ustavitvev«. Število ustavitvev na vozilo (Effective stop rate). Pri prostem pretoku je ta vrednost enaka nič. Težimo k čim manjšemu številu ustavitvev.
- Travel speed – »Potovalna hitrost«. Povprečna hitrost napredovanja vozil skozi križišče. Če križišče ne bi predstavljalo nobene ovire, bi bila potovala hitrost enaka projektni, to je 50 km/h. Hitrost pri popolnem zastoju bi bila 0 km/h. Težimo k vrednosti, ki je čim bližje projektni vrednosti.

Varianta V1 - štirikrako semaforizirano križišče s trifaznim krmiljenjem prometa

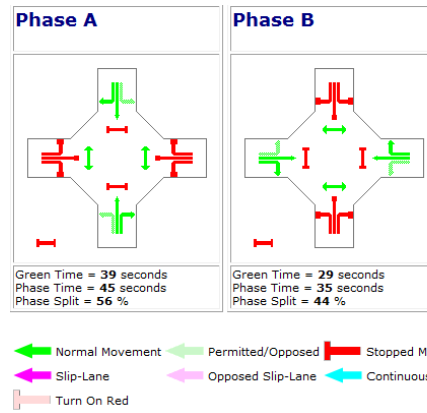
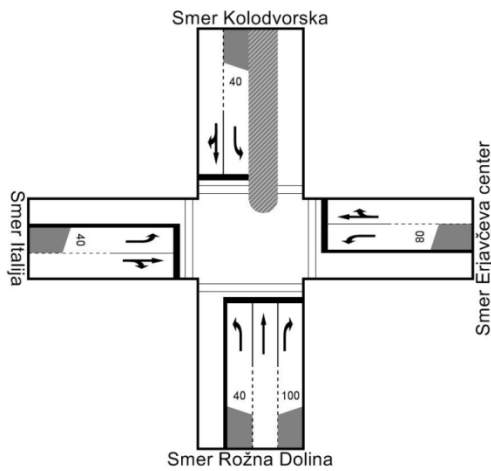


Slika 15: Semafor. križišče V1



Slika 16: Trifazno krmiljenje prometa

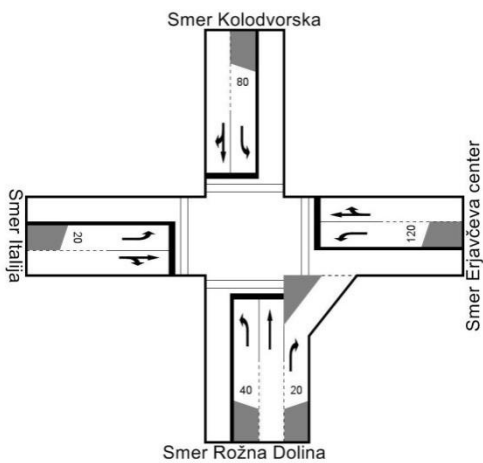
Varianta V2 - štirikrako semaforizirano križišče z dvofaznim krmiljenjem prometa



Slika 17: Semafori. križišče V2

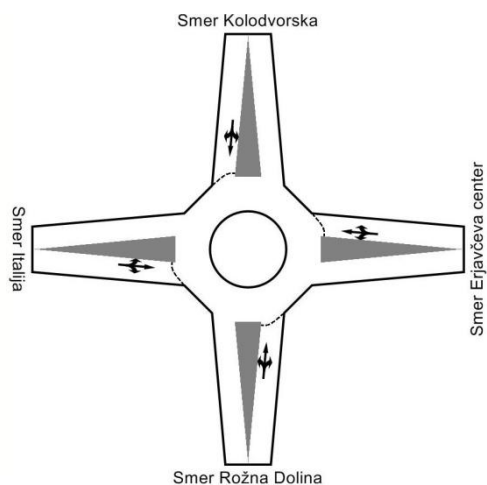
Slika 18: Dvofazno krmiljenje prometa

Varianta V3 - štirikrako semaforizirano križišče s prostim pasom za desne zavijalce



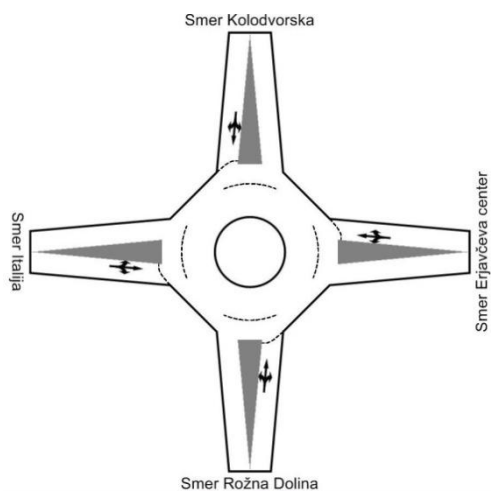
Slika 19: Semaforizirano križišče V3

Varianta V4 - krožno križišče z enim voznim pasom (p_v _kroga = 42 m, p _otoka = 28 m)



Slika 20: Krožno križišče V4

Varianta V5 - krožno križišče z dvema voznima pasovoma (p_v _kroga = 50 m, p _otoka = 28 m)



Slika 21: Krožno križišče V5

Primerjava variant

V naslednjih tabelah so pregledno prikazani rezultati izračunov za prometne obremenitve ob koncu planske dobe za posamezno varianto. Prikazani so parametri: LOS, zamuda, stopnja zasičenosti (V/C), dolžina kolone (največja), število ustavitvev na vozilo in potovalno hitrost.

Preglednica 1: Primerjava kazalcev za jutranjo konico JK 2035

VARIANTA		raven storitev LOS	povprečna zamuda [sek./voz.]	Stopnja zasičenosti V/C	Najdaljša kolona [m]	število ustavitel na vozilo	povprečna hitrost [km/h]
V1	semaforizirano križišče -3 fazno kr.	C (D)	22,7	0,583	108	0,74	32,3
V2	semaforizirano križišče -2fazno kr.	C (C)	21,0	0,575	88	0,70	33,2
V3	semaforizirano križišče s prostim pasom za desne zavijalce	B (C)	17,8	0,496	93	0,67	34,9
V4	krožišče 42/28	A (B)	6,7	0,610	48	0,61	41,9
V5	krožišče 50/28	A (B)	6,7	0,649	51	0,62	42,1

Preglednica 2: Primerjava kazalcev za popoldansko konico PK 2035

VARIANTA		raven storitev LOS	povprečna zamuda [sek./voz.]	Stopnja zasičenosti V/C	Najdaljša kolona [m]	število ustavitel na vozilo	povprečna hitrost [km/h]
V1	semaforizirano križišče -3 fazno kr.	C (D)	24,8	0,699	117	0,79	31,3
V2	semaforizirano križišče -2fazno kr.	C (D)	29,3	0,817	133	0,83	29,3
V3	semaforizirano križišče s prostim pasom za desne zavijalce	C (D)	21,1	0,727	120	0,74	33,1
V4	krožišče 42/28	A (B)	9,2	0,685	69	0,76	40,4
V5	krožišče 50/28	A (B)	9,2	0,721	69	0,78	40,5

Ob koncu planske dobe leta 2035 bi vse variante tako semaforiziranega križišča kot krožišča delovale dobro s primerljivimi vrednostmi stopnje zasičenosti. Pri varianti V2 semaforiziranega križišča z dvofaznim krmiljenjem prometa bi kolona za zavijalce v obe smeri na relaciji Rožna Dolina-Erjavčeva-center presegla razpoložljivo dolžino voznega pasu. Prav tako bi pri varianti V1 in V3 semaforiziranega križišča kolona levih zavijalcev v smeri

Erjavčeva ulica–Rožna Dolina presegala razpoložljivo dolžino voznega pasu. To pa je možno odpraviti z drugačnim načinom vodenja prometa oziroma s podaljševanjem dolžine ciklusa. Obe varianti krožišča bi ob koncu planske dobe deloval brezhibno in v primerjavi s semaforiziranim križiščem izkazovali bistveno manjše zamude in bolj ugodno raven storitev LOS. Krožišče bi doseglo višjo potovalno hitrost in manjše kolone, medtem ko bi bilo število ustavitvev na vozilo približno enako. Pri vrednostih za obe varianti krožišč pa ni bistvene razlike.

Iz dobljenih rezultatov, ki so razvidni v tabelah, lahko povzamemo, da je krožišče boljša rešitev od semaforiziranega križišča, kljub temu, da sta obe varianti sposobni delovati do konca planske dobe leta 2035. Poleg tega gre za izgradnjo novega križišča, ki bo poglobljeno skupaj z Erjavčevo ulico pod železniško progo. V vsakem primeru so potrebni večji gradbeni posegi. Tako lahko upoštevamo izključno kazalce dobljenih rezultatov. Varianta krožišča V4 z manjšim radijem pa je poleg kazalcev analize ustrežnejša od variante V5 tudi glede na prostorsko omejitvev in stroške izgradnje. Za nadaljnje delo je uporabljena varianta krožišča V4 (manjši premer).

5.2.5 Potek trase ET2_VAR2 z upoštevanjem navezave na novo krožišče

Varianta začne ob bivšem mejnem prehodu Pristava v km 0,785 in se spusti pod naklonom 3,3 % v predor. Ta se začne najprej z galerijo v km 0,910, v km 1,104 preide v najnižjo točko konkavne zaokrožitve in se nato pod naklonom 2,8 dvigne do novega krožišča.

Dolžina variante ET2_VAR2 je 618 m.

Na trasi se predvidi rušitev 3-h stavb.

Objekti na trasi:

- predor (rudarski del skupaj s pokritima vkopoma), dolžine 390m, od km 0,910 do km 1,300.

Konkavna zaokrožitev v predoru je v nasprotju z 11. točko 11. člena »Uredbe o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji« (Uradni list RS, št. 48/2006). Izvedba konkavne zaokrožitve nivelete je dopustna v depresijskih predorih. Pri izvedbi takega predora bi bilo potrebno zagotoviti zanesljivo (aktivno) odvajanje vode in

plinov iz predora s črpalnimi in prezračevalnimi sistemi. To pomeni dodaten investicijski strošek in seveda tudi strošek upravljanja, ki v okviru te naloge ni bil ocenjen.

Predviden predor spada z dolžino 390 m v kategorijo srednjih cestnih predorov. Zanje velja, da maksimalni vzdolžni nagib nivelete ne sme preseči 3,0 %. V našem primeru z upoštevanjem minimalnega razmaka cevi cestnega in železniškega predora že rahlo presežemo nagib 3 %. To pomeni, da bi pri povečanem razmaku med cevema težko zagotovili skladnost s tehničnimi predpisi

Komentar: Razmak cevi je odvisen od tehnike vrtanja.

5.2.6 Varianta ET2_VAR3

Varianta začenja ob bivšem mejnem prehodu Pristava v km 0,785 in poteka ob železnici. V km 1,035 se uredi podvoz pod cesto LK/285311-Ulica P. Tomažiča. V km 1,055 se nadaljuje v predor, ki poteka vzdolž železniškega predora. Trasa se ob koncu predora začne poglobljati pod naklonom 3,77 % in v km 1,370 preide v podvoz pod železniško progo. V km 1,410 se priključi na predvideno krožno križišče iz variante ET2_VAR2.

Dolžina variante ET2_VAR3 je 625 m.

Na trasi se predvidi rušitev 7-ih stavb.

Objekti na trasi:

- podvoz pod cesto LK/285311-Ulica P. Tomažiča, dolžine 5 m, od km 1,035 do km 1,040,
- predor, dolžine 230 m, od km 1,055 do km 1,285,
- podvoz pod železniško progo, dolžine 10 m, od km 1,370 do 1,380.

5.2.7 Podvarianta PV_ET2_VAR3 variante ET2_VAR3

Pri tej varianti gre za drugačno vodenje trase v območju bivšega mejnega prehoda Pristava.

Pri vseh prejšnjih variantah smo upoštevali nivojsko križanje nove lokalne ceste z nekategorizirano cesto, ki prehaja bivši mejni prehod. Na tem delu lahko izvedemo izvennivojsko križanje z nadvozom preko te nekategorizirane ceste v km 0,780.

Nadvoz spremeni nagib nivelete trase te podvariante v km 0,785. Urediti je potrebno tudi dodatne nasipe. V nadaljevanju je potek trase enak varianti ET2_VAR3.

Dolžina podvariante PV_ET2_VAR3 je 625 m.

Na trasi se predvidi rušitev 7-ih stavb.

Objekti na trasi:

- nadvoz preko nekategorizirane ceste, dolžine 6 m, od km 0,785 do km 0,791,
- podvoz pod cesto LK/285311-Ulica P. Tomažiča, dolžine 5 m, od km 1,035 do km 1,040,
- predor, dolžine 230 m, od km 1,055 do km 1,285,
- podvoz pod železniško progo, dolžine 10 m, od km 1,370 do 1,380.

6 OCENA INVESTICIJSKIH STROŠKOV, PRIMERJAVA IN VREDNOTENJE VARIANT PO ETAPAH

Za posamezno varianto smo ocenili njeno investicijsko vrednost, ki je poleg odvodnjavanja in geomehanike odločilen faktor za izbor. Ostali parametri, ki jih običajno vrednotimo, v tem primeru niso odločujoči (vpliv na okolje, indikatorji uspešnosti prometa, vpliv na razvoj ...).

Primerjava variant je izvedena glede na investicijske vrednosti, ki so izvzete iz podobnih primerov v slovenski praksi. Ocene investicije za posamezno varianto so razvidne iz spodnjih preglednic:

Preglednica 3: Investicijska vrednost variante ET1_VAR1

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	785,00	50,00	39.250,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	6.106,00	4,00	24.424,00
Deponiranje materiala			m ³		8,00	
SKUPAJ SP. USTROJ						24.424,00
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	785,00	450,00	353.250,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	785,00	150,00	117.750,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	785,00	150,00	117.750,00
SKUPAJ TRASA						652.424,00
2.0 OBJEKTI						
2.1 Nadvozi	l[m]	š[m]	m ²	290,00	500,00	145.000,00
OB1	25,00	10,00	m ²	250,00		
OB2	4,00	10,00	m ²	40,00		
2.2 Podvozi			m ²	0,00	960,00	
2.3 Mostovi			m ²	0,00	1.000,00	
2.4 Zidovi			m ²	228,00	300,00	68.580,00
SKUPAJ OBJEKTI						213.580,00
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹		10.000,00	
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	2,00	80.000,00	160.000,00
4.2 Križišče			kos		350.000,00	
4.3 Deviacije			m ¹	40,00	400,00	16.000,00
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	30,00	300,00	9.000,00
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹		230,00	
SKUPAJ OSTALO						185.000,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						1.051.004,00
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	10.205,00	50,00	510.250,00
5.2 Stavbe			kos	1,00	250,00	250.000,00
SKUPAJ ODKUPI						760.250,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			210.200,80
7.0 PROJEKTI			0,03			31.530,12
8.0 RAZISKAVE IN NADZOR			0,04			42.040,16
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						2.095.025,08

Preglednica 4: Investicijska vrednost variante ET1_VAR2

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	621,00	50,00	31.050,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	7.672,00	4,00	30.688,00
Deponiranje materiala			m ³		8,00	
SKUPAJ SP. USTROJ						30.688,00
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	621,00	450,00	279.450,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	200,00	150,00	30.000,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	621,00	150,00	93.150,00
SKUPAJ TRASA						464.338,00
2.0 OBJEKTI						
2.1 Nadvozi			m ²	0,00	500,00	
2.2 Podvozi			m ²	0,00	960,00	
2.3 Mostovi			m ²	0,00	1.000,00	
2.4 Zidovi			m ²	240,00	300,00	72.000,00
SKUPAJ OBJEKTI						72.000,00
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹		10.000,00	
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	1,00	80.000,00	80.000,00
4.2 Križišče			kos		350.000,00	
4.3 Deviacije			m ¹	25,00	400,00	10.000,00
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	20,00	300,00	6.000,00
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹	400,00	230,00	92.000,00
SKUPAJ OSTALO						188.000,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						724.338,00
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	2.000,00	50,00	100.000,00
5.2 Stavbe			kos	1,00	250,00	250.000,00
SKUPAJ ODKUPI						350.000,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			144.867,60
7.0 PROJEKTI			0,03			21.730,14
8.0 RAZISKAVE IN NADZOR			0,04			28.973,52
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						1.269.909,26

Preglednica 5: Investicijska vrednost variante ET2_VAR1

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	437,00	50,00	21.850,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	10.140,24	4,00	40.560,96
Deponiranje materiala			m ³	4.525,71	8,00	36.205,68
SKUPAJ SP. USTROJ						76.766,64
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	437,00	450,00	196.650,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	437,00	150,00	65.550,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	437,00	150,00	65.550,00
SKUPAJ TRASA						426.366,64
2.0 OBJEKTI	l[m]	š[m]				
2.1 Nadvozi			m ²	0,00	500,00	
2.2 Podvozi			m ²	50,00	960,00	48.000,00
OB1	5,00	10,00	m ²	50,00		
2.3 Mostovi			m ²	70,00	1.000,00	70.000,00
M1	7,00	10,00		70,00		
2.4 Zidovi			m ²	54,00	300,00	16.200,00
SKUPAJ OBJEKTI						134.200,00
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹	300,00	20.000,00	6.000.000,00
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	1,00	80.000,00	80.000,00
4.2 Križišče			kos	1,00	350.000,00	350.000,00
4.3 Deviacije			m ¹	100,00	400,00	40.000,00
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	0,00	300,00	0,00
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹	30,00	230,00	6.900,00
SKUPAJ OSTALO						476.900,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						7.037.466,64
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	4.370,00	50,00	218.500,00
5.2 Stavbe			kos	4,00	250,00	1.000.000,00
SKUPAJ ODKUPI						1.218.500,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			1.407.493,33
7.0 PROJEKTI			0,03			211.124,00
8.0 RAZISKA VE IN NADZOR			0,04			281.498,67
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						10.156.082,63

Preglednica 6: Investicijska vrednost variante ET2_VAR2

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	228,00	50,00	11.400,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	27.780,50	4,00	111.122,00
Deponiranje materiala			m ³	26.483,50	8,00	211.868,00
SKUPAJ SP. USTROJ						322.990,00
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	228,00	450,00	102.600,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	228,00	150,00	34.200,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	228,00	150,00	34.200,00
SKUPAJ TRASA						505.390,00
2.0 OBJEKTI						
2.1 Nadvozi			m ²	0,00	500,00	
2.2 Podvozi			m ²	0,00	960,00	
2.3 Mostovi			m ²	0,00	1.000,00	
2.4 Zidovi			m ²	2.000,00	300,00	600.000,00
SKUPAJ OBJEKTI						600.000,00
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹	390,00	28.000,00	10.920.000,00
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	0,00	80.000,00	
4.2 Križišče			kos	2,00	350.000,00	700.000,00
4.3 Deviacije			m ¹	0,00	400,00	
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	155,00	300,00	46.500,00
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹	300,00	230,00	69.000,00
SKUPAJ OSTALO						815.500,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						12.840.890,00
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	3.180,00	50,00	159.000,00
5.2 Stavbe			kos	3,00	250,00	750.000,00
SKUPAJ ODKUPI						909.000,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			2.568.178,00
7.0 PROJEKTI			0,03			385.226,70
8.0 RAZISKAVE IN NADZOR			0,04			513.635,60
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						17.216.930,30

Preglednica 7: Investicijska vrednost variante ET2_VAR3

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	395,00	50,00	19.750,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	21.316,23	4,00	85.264,92
Deponiranje materiala			m ³	11.378,34	8,00	91,026.72
SKUPAJ SP. USTROJ						176.291,64
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	395,00	450,00	177.750,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	395,00	150,00	59.250,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	395,00	150,00	59.250,00
SKUPAJ TRASA						492.291,64
2.0 OBJEKTI	l[m]	š[m]				
2.1 Nadvozi			m ²	0,00	500,00	
2.2 Podvozi			m ²	350,00	960,00	336.000,00
OB1	5,00	10,00	m ²	50,00		
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
OB2	10,00	30,00		300,00		
2.3 Mostovi			m ²	70,00	1.000,00	
2.4 Zidovi			m ²	2.057,50	300,00	617.250,00
SKUPAJ OBJEKTI						953.250,00
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹	230,00	20.000,00	4.600.000,00
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	0,00	80.000,00	
4.2 Križišče			kos	2,00	350.000,00	700.000,00
4.3 Deviacije			m ¹	0,00	400,00	
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	155,00	300,00	46.500,00
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹	370,00	230,00	85.100,00
SKUPAJ OSTALO						831.600,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						6.877.141,64
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	3.950,00	50,00	197.500,00
5.2 Stavbe			kos	7,00	250,00	1.750.000,00
SKUPAJ ODKUPI						1.947.500,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			1.375.428,33
7.0 PROJEKTI			0,03			206.314,25
8.0 RAZISKAVE IN NADZOR			0,04			275.085,67
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						10.681.469,88

Preglednica 8: Investicijska vrednost podvariante PV_ET2_VAR3

			ENOTA	KOLIČINA	ENOT. CENA V EVR	SKUPAJ BREZ DDV V EVR
1.0 TRASA						
1.1 Preddela			m ¹	395,00	50,00	19.750,00
1.2 Spodnji ustroj						
Izkopi			m ³	12.080,75	4,00	48.323,00
Nasipi iz stranskega odvzema			m ³	20.459,54	8,00	306.893,10
SKUPAJ SP. USTROJ						355.216,10
1.3 Zgornji ustroj			m ¹	395,00	450,00	177.750,00
1.4 Odvodnjavanje			m ¹	395,00	150,00	59.250,00
1.5 Oprema ceste			m ¹	395,00	150,00	59.250,00
SKUPAJ TRASA						671.216,10
						se nadaljuje ...

... nadaljevanje						
2.0 OBJEKTI	l[m]	š[m]				
2.1 Nadvozi			m ²	0,00	500,00	
2.2 Podvozi			m ²	350,00	960,00	336.000,00
OB1	5,00	10,00	m ²	50,00		
OB2	10,00	30,00		300,00		
2.3 Mostovi			m ²	70,00	1.000,00	
2.4 Zidovi			m ²	2.057,50	300,00	617.250,00
SKUPAJ OBJEKTI						953.250,00
3.0 PREDORI IN POKRITI VKOPI						
3.1 Predor 1			m ¹	230,00	20.000,00	4.600.000,00
4.0 OSTALO						
4.1 Priključki			kos	0,00	80.000,00	
4.2 Križišče			kos	2,00	350.000,00	700.000,00
4.3 Deviacije			m ¹	0,00	400,00	
4.4 Regulacije in zadrževalniki			m ¹	155,00	300,00	46.500,00
4.5 Prestavitve in storitve			m ¹	370,00	230,00	85.100,00
SKUPAJ OSTALO						831.600,00
SKUPAJ GRADBENI STROŠKI						6.877.141,64
5.0 ODKUPI						
5.1 Zemljišča			m ²	3.950,00	50,00	197.500,00
5.2 Stavbe			kos	7,00	250,00	1.750.000,00
SKUPAJ ODKUPI						1.947.500,00
6.0 NEPREDVIDENA DELA			0,20			1.411.213,22
7.0 PROJEKTI			0,03			211.681,98
8.0 RAZISKAVE IN NADZOR			0,04			282.242,64
SKUPAJ INVESTICIJSKA VREDNOST V EVR						10.908.703,95

6.1 Vrednotenje variant po etapah:

V spodnjih dveh preglednicah so zbrane prednosti in slabosti posamezne variante po etapah, ki se nanašajo na investicijske stroške za posamezno varianto. V etapi 1 sta varianti ocenjeni s številko 1 ali 2. Številka 1 pomeni, da je varianta bolj ugodna. V etapi 2 pa so variante ocenjene s številkami od 1 do 3. Številka 1 pomeni, da je varianta najbolj ugodna, številka 3 pa pomeni, da je varianta najmanj ugodna.

Preglednica 9: Vrednotenje variant etape 1

	ETAPA 1	
	ET1_V1	ET1_V2
Dolžina trase	2	1
Investicijski stroški		
Spodnji ustroj	1	2
Trasa	2	1
Objekti	2	1
Ostalo (priključki, križišča, deviacije ...)	2	1
Odkupi	2	1
Ocenjena investicija	2	1
SKUPNA OCENA	13	8

Vrednotenje: 1 (ugodno), 2 (manj ugodno)

Preglednica 10: Vrednotenje variant etape 2

	ETAPA 2		
	ET2_V1	ET2_V2	ET2_V3
Dolžina trase	3	1	2
Dolžina predora	2	3	1
Investicijski stroški			
Spodnji ustroj	1	3	2
Trasa	1	3	2
Objekti	1	2	3
Ostalo (priključki, križišča, deviacije ...)	1	2	3
Odkupi	2	1	3
Ocenjena investicija	1	3	2
SKUPNA OCENA	12	18	18

Vrednotenje: 1 (bolj ugodno), 2 (ugodno), 3 (manj ugodno)

6.2 Komentar k primerjavam in vrednotenju

Pri etapi 1 se izkaže, da bi bila investicijska vrednost rekonstrukcije ET1_VAR2 precej nižja od nove trase. Vendar ta varianta ni dolgoročna. Promet, ki ga hočemo prevzeti z izgradnjo nove zahodne povezave, ni primeren za vodenje skozi naselje Rožne Doline. Vsekakor bi tukaj prihajalo do preobremenjenosti mestnega predela. Zato se raje nagibamo k rešitvi variante ET1_VAR1, ki je primerna in dolgoročna.

Pri etapi 2 je največja investicijska vrednost varianta ET2_VAR2, saj bi bil s poglobljanjem trase pod železniško progo predor bistveno daljšali. Tukaj pa moramo poleg faktorja investicijske vrednosti upoštevati še stroške nadaljnjega vzdrževanja takega predora. Tukaj je potrebna izgradnja sistema, ki bo neprekinjeno odvajal vodo in pline iz predora.

Varianti ET2_VAR1 in ET2_VAR3 imata približno isto investicijsko vrednost, ki je precej nižja od variante ET2_VAR2. Poleg tega sta s tehničnega vidika precej bolj ugodni za izgradnjo. Na podlagi tega varianta ET2_VAR2 ni primerna za nadaljnjo obdelavo.

Varianta ET2_VAR3 ima najkrajši predor. Pri tej variant nismo upoštevali stroškov poglobitve Erjavčeve ulice, ki je nujno potrebna, če hočemo zagotoviti najboljši prometni pretok. Tukaj je tudi največ za rušenje predvidenih objektov.

Prednost variante ET2_VAR3 je njena priključitev na Kolodvorsko ulico, od koder se lahko podaljša do Soške ceste G2-103 in služi kot zahodna obvoznica Nove gorice in Solkana. Na podlagi tega je ta varianta primerna za nadaljnjo obdelavo.

Ocenili smo tudi investicijsko vrednost podvariante PV_ET2_VAR3, ki se od variante ET2_VAR3 razlikuje po drugačnem poteku nivelete v območju bivšega mejnega prehoda Pristava. Pri tej podvarianti se predvidi nadvoz čez nekategorizirano cesto, ki povezuje Kostanjeviško cesto LC/ 284172-N.G.-RAFUT-R.DOLINA in italijansko cesto Via del Rafut. Investicijska vrednost te podvariante bi se nekoliko povečala od variante ET2_VAR3 zaradi dodatnih stroškov spodnjega ustroja.

7 ZAKLJUČEK

Mestna občina Nova Gorica nujno potrebuje dodatne prometne povezave v smereh sever–jug in vzhod–zahod. To potrjujejo vse, do danes pripravljene, prometne študije. Z vstopom v Evropsko unijo je odpadla tudi meja z Gorico, kar pomeni še tesnejšo povezavo prometnega sistema Nove Gorice in Gorice (Italija).

Nova cesta, ki bi povezovala Rožno Dolino in Novo Gorico, bi imela funkcijo zbirne ceste – ZC. Potovalna hitrost bi omogočala varno in nemoteno odvijanje prometa. Z novo cesto bi razbremenili Vojkovo cesto ter izboljšali prometno varnost na t. i. vzhodnem delu mesta Nova Gorica.

V analizi smo celotno traso razdelili na etapo 1 in etapo 2. V prvi etapi imamo varianti E1_VAR1 in E1_VAR2, v drugi etapi pa variante ET2_VAR1, ET2_VAR2, ET2_VAR3.

Variante smo obdelali z računalniškim programom PLATEIA.

Uporabili smo tudi program za analizo križišč SIDRA INTERSECTION, s katerim smo dobili najboljšo varianto križišča. To je krožišče varianta V4 z notranjim radijem 14 m in zunanjim radijem 21 m.

Analiza pokaže, da sta umestitev trase v okolje in navezava le-te na obstoječe cestno omrežje tehnično izvedljivi. Mogočih je več variant vodenja kolesarjev in pešcev v območju novih križišč ter več različnih načinov navezovanja okoliškega okraja na novo cesto. Za posamezno varianto smo ocenili tudi njeno investicijsko vrednost, ki je odločilen faktor za izbor. Ostali parametri, ki jih običajno vrednotimo, v tem primeru niso odločujoči (vpliv na okolje, indikatorji uspešnosti prometa, vpliv na razvoj ...).

Pri etapi 1 se nagibamo k rešitvi variante ET1_VAR1, ki je kljub večji investicijski vrednosti od variante ET1_VAR2, bolj primerna in dolgoročna rešitev.

Pri etapi 2 pa je najprimernejša varianta za nadaljnjo obdelavo varianta ET2_VAR3. Zanimiva je zaradi njene navezave na Kolodvorsko ulico, od koder se lahko podaljša do Soške ceste G2-103 in služi kot zahodna obvoznica Nove gorice in Solkana. Vendar pri tej varianti ne smemo pozabiti, da s poglobljanjem Erjavčeve ulice posežemo tudi na italijansko

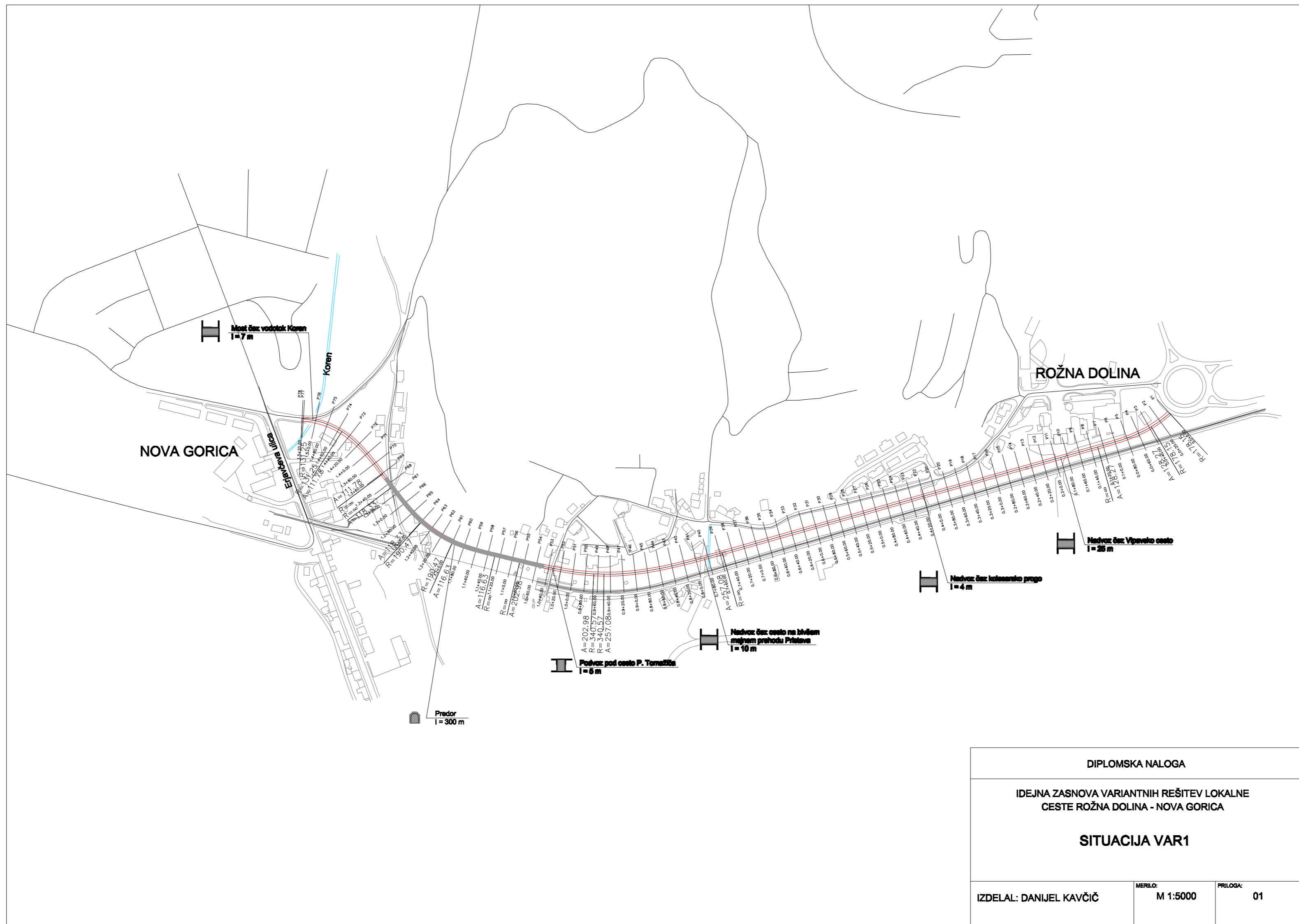
stran. Tukaj je potrebno najti skupno besedo. Če v doglednem času ne pride do soglasja, preidemo na varianto ET2_VAR1 z navezavo na Prvomajsko ulico.

GRAFIČNE PRILOGE

1. SITUACIJA VAR1	M 1:5000
2. SITUACIJA VAR2	M 1:5000
3. SITUACIJA VAR3	M 1:5000
4. SITUACIJA ET1_VAR2	M 1:5000
5. VZDOLŽNI PROFIL VAR1	M 1:2500/250
6. VZDOLŽNI PROFIL VAR2	M 1:2500/250
7. VZDOLŽNI PROFIL VAR3	M 1:2500/250
8. VZDOLŽNI PROFIL PV_VAR3	M 1:2500/250
9. VZDOLŽNI PROFIL ET1_VAR2	M 1:2500/250
10. POGLOBITEV ERJAVČEVE ULICE	M 1:1000/100
11. VODENJE KOLESARJEV IN PEŠCEV V NOVEM KROŽIŠČU	M 1:1000/500/200
12. VODENJE KOLESARJEV IN PEŠCEV V NOVEM KROŽIŠČU	M 1:1000
13. VARIANTE NAVEZAVE OBMOČJA PRISTAVA NA NOVO CESTO	M 1:2500
14. KPP - NASIP, VKOP	M 1:100
15. KPP - PREDOR	M 1:100
16. KPP - ERJAVČEVA ULICA	M 1:100

VIRI

- Juvanc, A.2003. Projektiranje cest. Geometrijski in tehnični elementi osi ceste. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 102 str.
- Juvanc, A.2003. Projektiranje cest. Temeljni pogoji za določevanje cestnih elementov. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 64 str.
- Koler - Povh. T- 2005. Navodila za oblikovanje zaključnih izdelkov študijev na FGG in navajanje virov. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 24str.
- Pravilnik o projektiranju cest. Uradni list republike Slovenije št. 91/2005, na podlagi prve alineje tretjega odstavka 6. člena Zakona o javnih cestah Uradni list RS, št. 29/97, 18/02, 50/02 – odl. US in 110/02 – ZGO-1, 3896.
- Prometna študija mesta Nova Gorica. Oktober 2006, Ljubljana, PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.: 43 str.
- Zasnova skladno povezanega prometnega sistema Nove Gorice in Gorice – primarno cestno omrežje. April 1993, Nova Gorica, Studio AxA d.o.o.: 52 str.
- Zasnova skladno povezanega prometnega sistema Nove Gorice in Gorice – sekundarno cestno omrežje. Oktober 1993, Nova Gorica, Studio AxA d.o.o.: 22 str.
- Geološko in geotehnično poročilo o pogojih izgradnje obvoznice v področju Nove Gorice. Marec 1976, Ljubljana, Geološki zavod, TOZD Geologija, geomehanika in geofizika: 58 str.
- Direkcija Republike Slovenije za ceste.
<http://www.promet.si> (3.5.2009)
- Geodetska uprava Republike Slovenije.
<http://www.geopedija.si> (15.5.2009)
- Geološki zavod Slovenije.
<http://www.geo-zs.si> (20.5.2009)
- Prostorski informacijski sistem občin.
<http://www.geoprostor.net> (4.6.2009)



NOVA GORICA

ROŽNA DOLINA

Most čez vodotok Koren
l = 7 m

Most čez Vipavsko cesto
l = 25 m

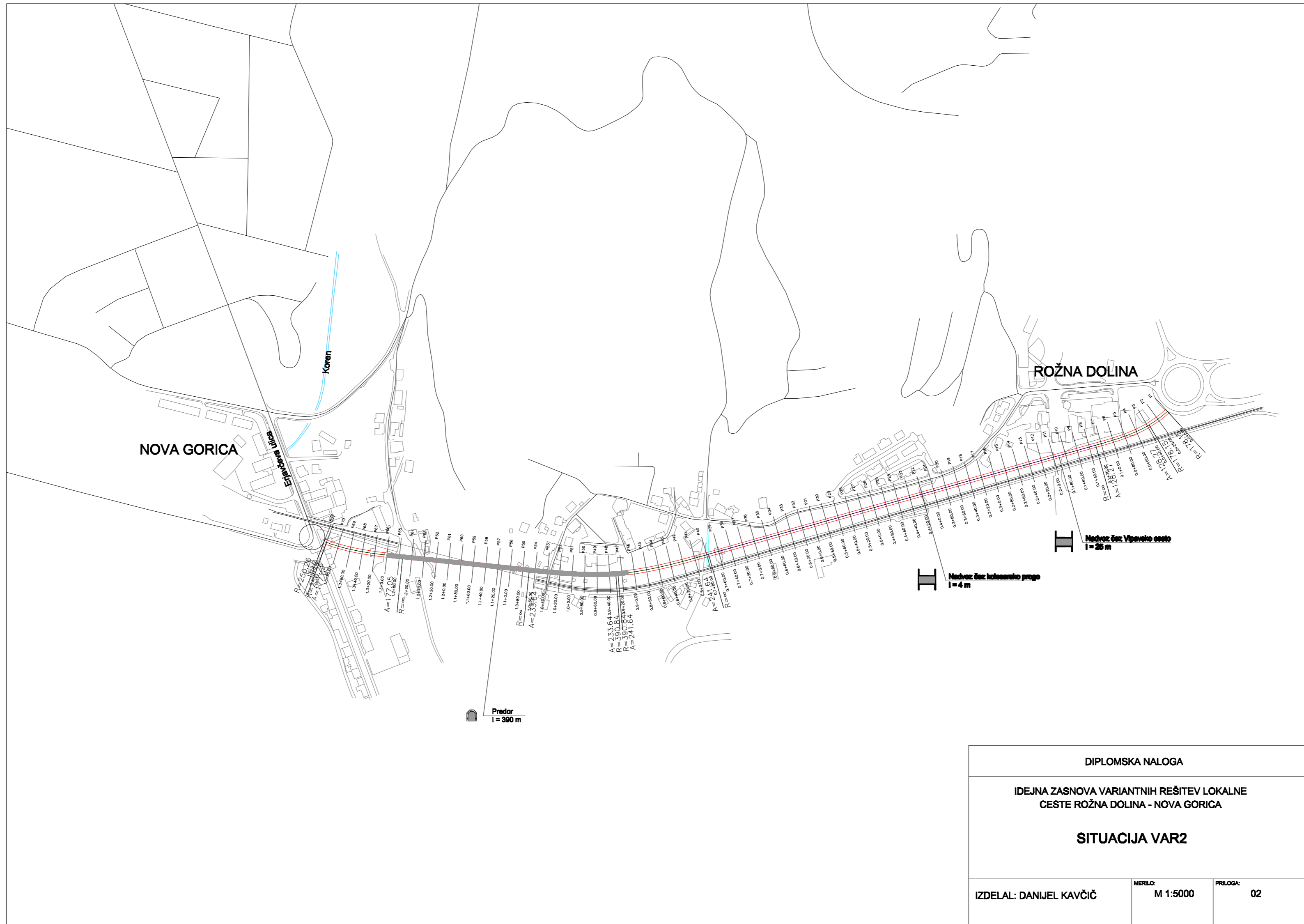
Most čez intenzivno progo
l = 4 m

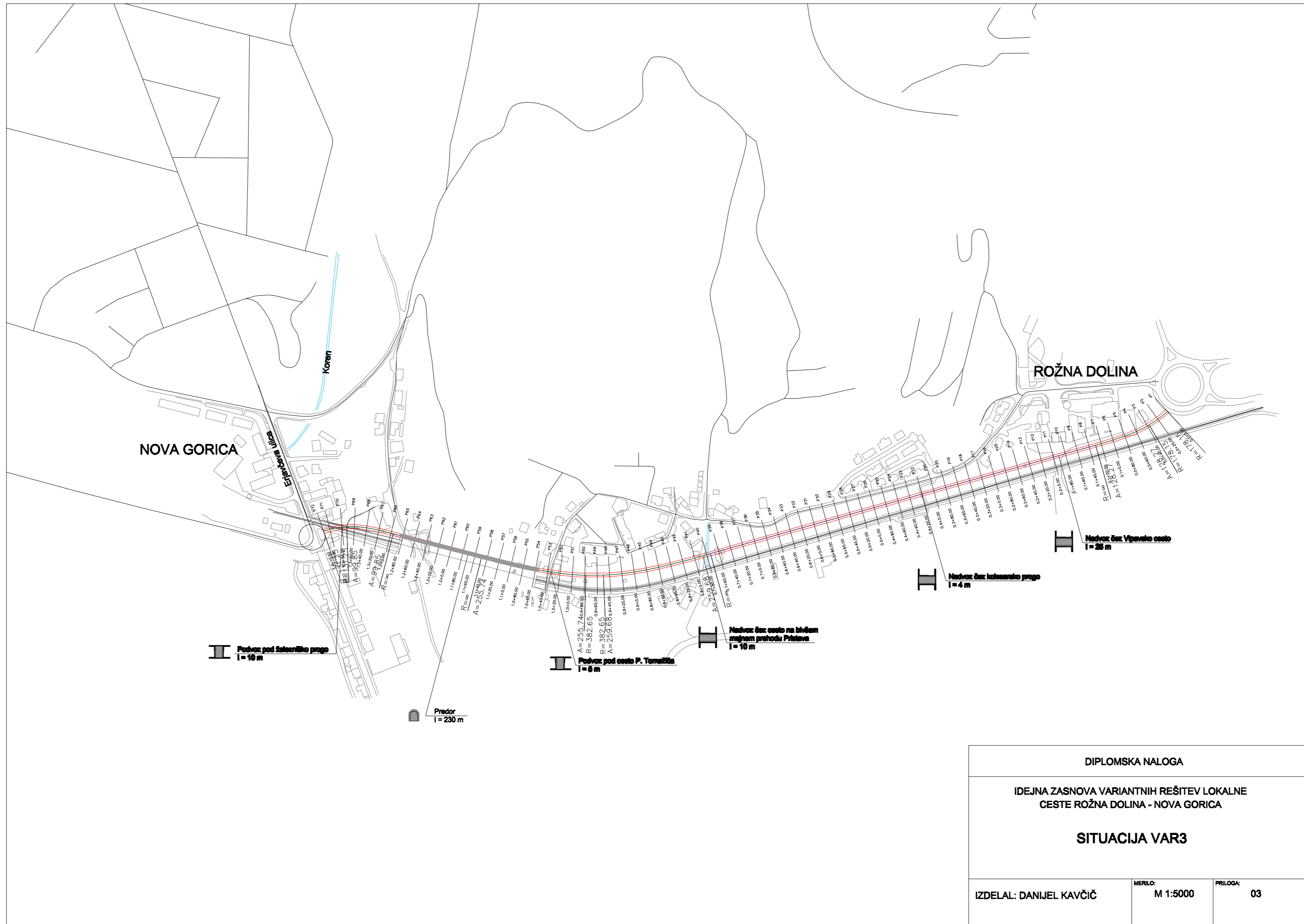
Prečez pod cesto P. Tomažiča
l = 6 m

Most čez cesto na bližnjem
mejnem prehodu Pribeva
l = 10 m

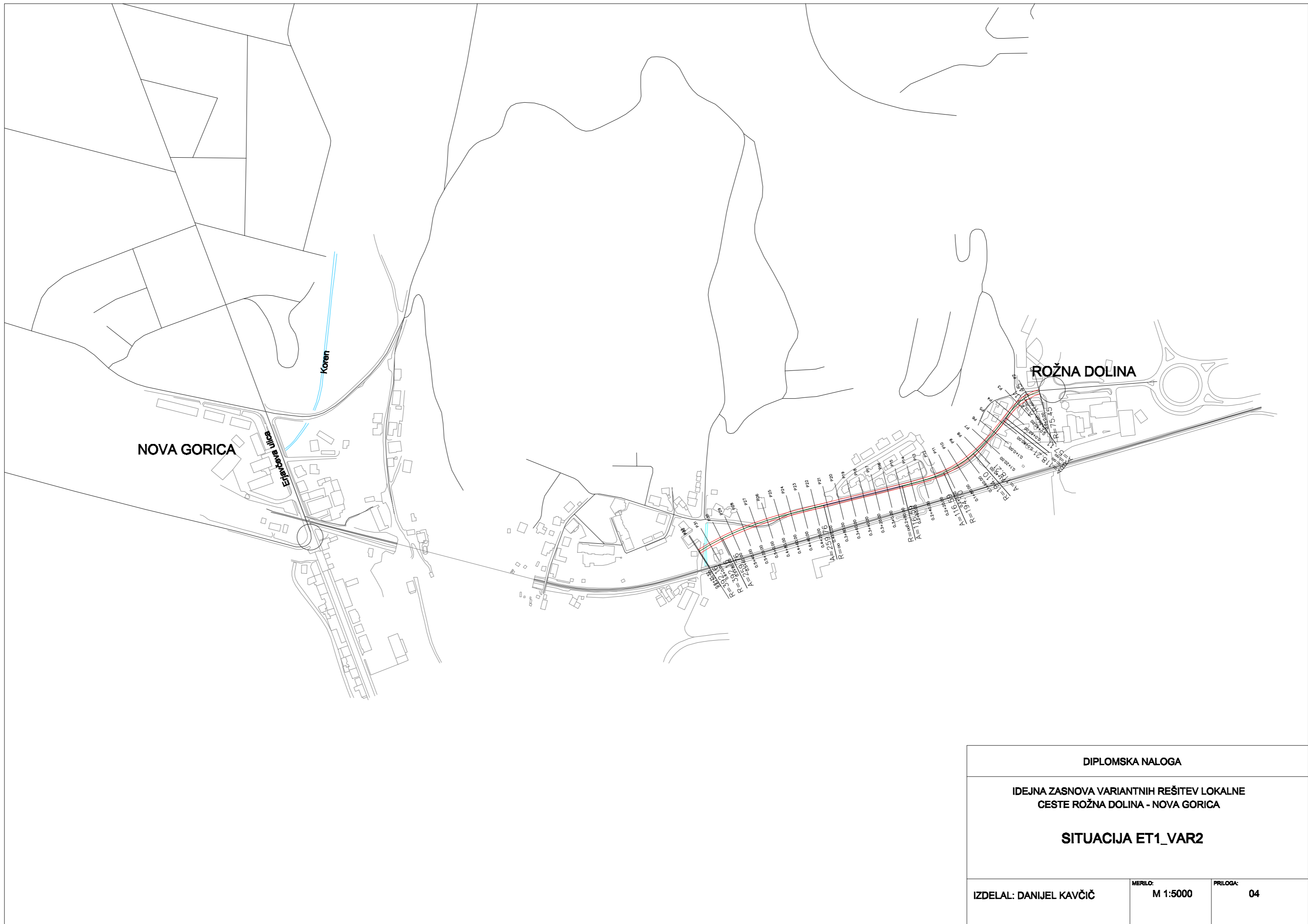
Prečez
l = 300 m

DIPLOMSKA NALOGA		
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA		
SITUACIJA VAR1		
ZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:5000	PRILOGA: 01

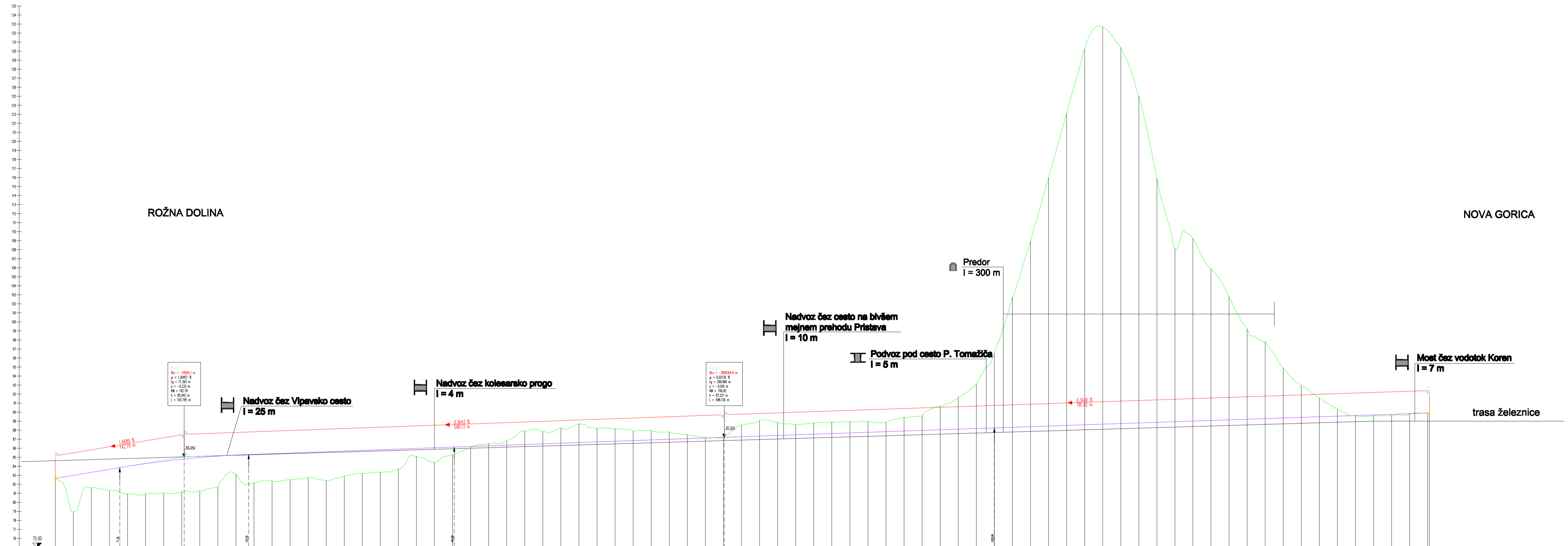




DIPLOMSKA NALOGA		
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA		
SITUACIJA VAR3		
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:5000	PRILOGA: 03



DIPLOMSKA NALOGA		
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA		
SITUACIJA ET1_VAR2		
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:5000	PRILOGA: 04



PROFIL-1: VAR1
MERILO 1:2500/250

UK_1	IZDAJE PROFILOV	0+000 0+010 0+020 0+030 0+040 0+050 0+060 0+070 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+160 0+170 0+180 0+190 0+200 0+210 0+220 0+230 0+240 0+250 0+260 0+270 0+280 0+290 0+300 0+310 0+320 0+330 0+340 0+350 0+360 0+370 0+380 0+390 0+400 0+410 0+420 0+430 0+440 0+450 0+460 0+470 0+480 0+490 0+500 0+510 0+520 0+530 0+540 0+550 0+560 0+570 0+580 0+590 0+600 0+610 0+620 0+630 0+640 0+650 0+660 0+670 0+680 0+690 0+700 0+710 0+720 0+730 0+740 0+750 0+760 0+770 0+780 0+790 0+800 0+810 0+820 0+830 0+840 0+850 0+860 0+870 0+880 0+890 0+900 0+910 0+920 0+930 0+940 0+950 0+960 0+970 0+980 0+990 0+1000
UK_2	STACIONAŽE	0+000 0+010 0+020 0+030 0+040 0+050 0+060 0+070 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+160 0+170 0+180 0+190 0+200 0+210 0+220 0+230 0+240 0+250 0+260 0+270 0+280 0+290 0+300 0+310 0+320 0+330 0+340 0+350 0+360 0+370 0+380 0+390 0+400 0+410 0+420 0+430 0+440 0+450 0+460 0+470 0+480 0+490 0+500 0+510 0+520 0+530 0+540 0+550 0+560 0+570 0+580 0+590 0+600 0+610 0+620 0+630 0+640 0+650 0+660 0+670 0+680 0+690 0+700 0+710 0+720 0+730 0+740 0+750 0+760 0+770 0+780 0+790 0+800 0+810 0+820 0+830 0+840 0+850 0+860 0+870 0+880 0+890 0+900 0+910 0+920 0+930 0+940 0+950 0+960 0+970 0+980 0+990 0+1000
UK_3	KOTE TERENA	76.00 76.50 77.00 77.50 78.00 78.50 79.00 79.50 80.00 80.50 81.00 81.50 82.00 82.50 83.00 83.50 84.00 84.50 85.00 85.50 86.00 86.50 87.00 87.50 88.00 88.50 89.00 89.50 90.00 90.50 91.00 91.50 92.00 92.50 93.00 93.50 94.00 94.50 95.00 95.50 96.00 96.50 97.00 97.50 98.00 98.50 99.00 99.50 100.00 100.50 101.00 101.50 102.00 102.50 103.00 103.50 104.00 104.50 105.00 105.50 106.00 106.50 107.00 107.50 108.00 108.50 109.00 109.50 110.00 110.50 111.00 111.50 112.00 112.50 113.00 113.50 114.00 114.50 115.00 115.50 116.00 116.50 117.00 117.50 118.00 118.50 119.00 119.50 120.00 120.50 121.00 121.50 122.00 122.50 123.00 123.50 124.00
LRO_1	KOTE NVELETE	76.00 76.50 77.00 77.50 78.00 78.50 79.00 79.50 80.00 80.50 81.00 81.50 82.00 82.50 83.00 83.50 84.00 84.50 85.00 85.50 86.00 86.50 87.00 87.50 88.00 88.50 89.00 89.50 90.00 90.50 91.00 91.50 92.00 92.50 93.00 93.50 94.00 94.50 95.00 95.50 96.00 96.50 97.00 97.50 98.00 98.50 99.00 99.50 100.00 100.50 101.00 101.50 102.00 102.50 103.00 103.50 104.00 104.50 105.00 105.50 106.00 106.50 107.00 107.50 108.00 108.50 109.00 109.50 110.00 110.50 111.00 111.50 112.00 112.50 113.00 113.50 114.00 114.50 115.00 115.50 116.00 116.50 117.00 117.50 118.00 118.50 119.00 119.50 120.00 120.50 121.00 121.50 122.00 122.50 123.00 123.50 124.00
LRO_2	PREME IN KRVAVNE	0+000 0+010 0+020 0+030 0+040 0+050 0+060 0+070 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+160 0+170 0+180 0+190 0+200 0+210 0+220 0+230 0+240 0+250 0+260 0+270 0+280 0+290 0+300 0+310 0+320 0+330 0+340 0+350 0+360 0+370 0+380 0+390 0+400 0+410 0+420 0+430 0+440 0+450 0+460 0+470 0+480 0+490 0+500 0+510 0+520 0+530 0+540 0+550 0+560 0+570 0+580 0+590 0+600 0+610 0+620 0+630 0+640 0+650 0+660 0+670 0+680 0+690 0+700 0+710 0+720 0+730 0+740 0+750 0+760 0+770 0+780 0+790 0+800 0+810 0+820 0+830 0+840 0+850 0+860 0+870 0+880 0+890 0+900 0+910 0+920 0+930 0+940 0+950 0+960 0+970 0+980 0+990 0+1000
LRO_3	PREČNI NAGIBI	0+000 0+010 0+020 0+030 0+040 0+050 0+060 0+070 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+160 0+170 0+180 0+190 0+200 0+210 0+220 0+230 0+240 0+250 0+260 0+270 0+280 0+290 0+300 0+310 0+320 0+330 0+340 0+350 0+360 0+370 0+380 0+390 0+400 0+410 0+420 0+430 0+440 0+450 0+460 0+470 0+480 0+490 0+500 0+510 0+520 0+530 0+540 0+550 0+560 0+570 0+580 0+590 0+600 0+610 0+620 0+630 0+640 0+650 0+660 0+670 0+680 0+690 0+700 0+710 0+720 0+730 0+740 0+750 0+760 0+770 0+780 0+790 0+800 0+810 0+820 0+830 0+840 0+850 0+860 0+870 0+880 0+890 0+900 0+910 0+920 0+930 0+940 0+950 0+960 0+970 0+980 0+990 0+1000

DIPLOMSKA NALOGA
 IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
 CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA
VZDOLŽNI PROFIL VAR1
 IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ
 MERILO: M 1:2500/250
 PRILOGA: 05

ROŽNA DOLINA

Predor
l = 390 m

NOVA GORICA

Nadvoz čez kolesarsko progo
l = 4 m

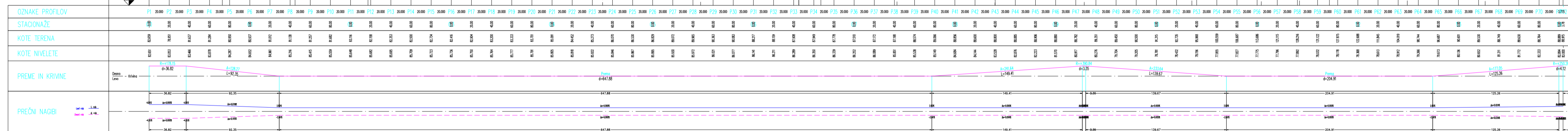
Nadvoz čez Vipavsko cesto
l = 25 m

trasa železnice

nivo novega krožišča

PROFIL-1: VAR2
MERILO 1:2500/250

- UK_1
- UK_2
- UK_3
- LRO_1
- LRO_2
- LRO_3



STACIONAŽE	0+00	0+05	0+10	0+15	0+20	0+25	0+30	0+35	0+40	0+45	0+50	0+55	0+60	0+65	0+70	0+75	0+80	0+85	0+90	0+95	0+997
KOTE TERENA	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00
KOTE IN VELETE	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00
PREME IN KRIVINE																					
PREČNI NAGBI																					

DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

VZDOLŽNI PROFIL VAR2

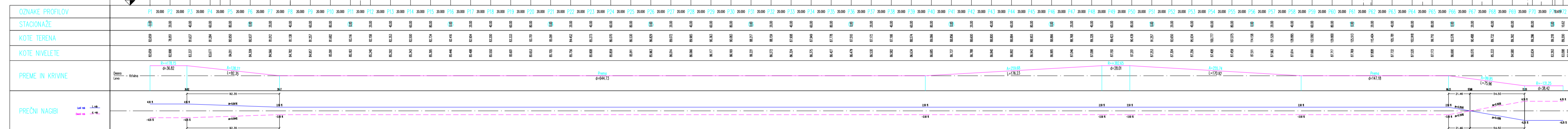
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ
MERILO: M 1:2500/250
PRILOGA: 06

ROŽNA DOLINA

NOVA GORICA

PROFIL-1: VAR3
MERILO 1:2500/250

LK_1
LK_2
LK_3
LRO_1
LRO_2
LRO_3



trasa železnice

nivo novega krožišča

DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

VZDOLŽNI PROFIL VAR3

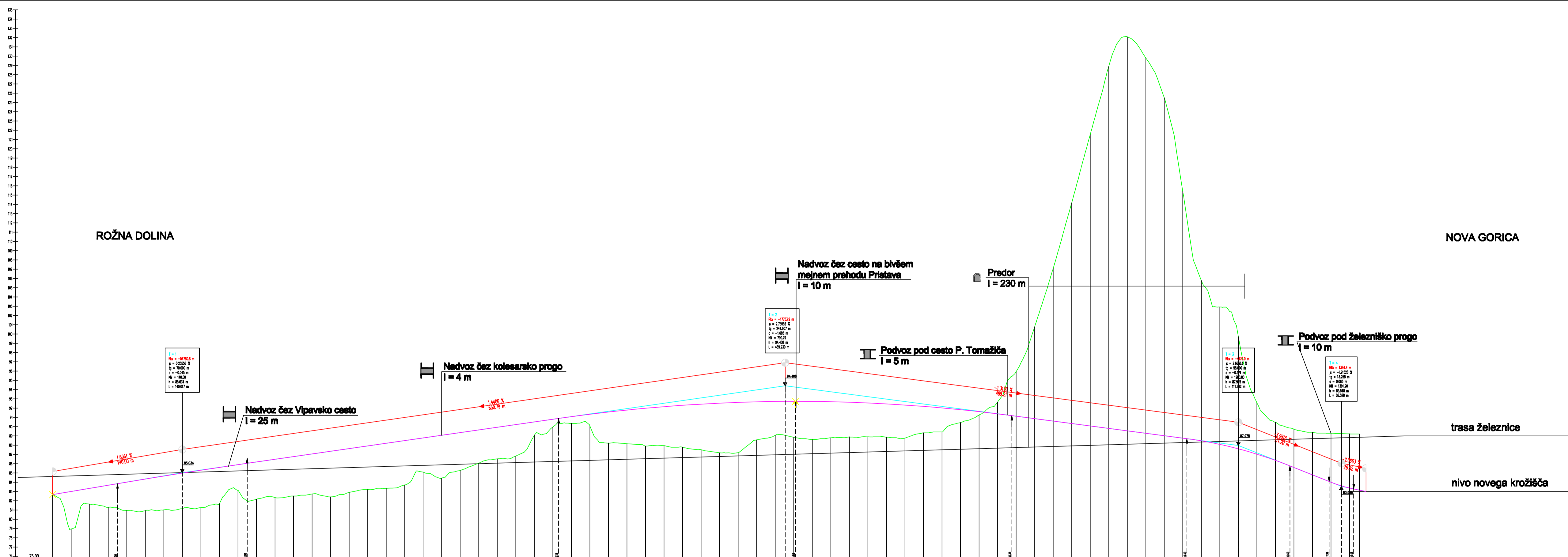
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ

MERILO:
M 1:2500/250

PRILOGA:
07

ROŽNA DOLINA

NOVA GORICA



PROFIL-1: PV_VAR3
MERILO 1:2500/250

- UK_1
- UK_2
- UK_3
- LRO_1
- LRO_2
- LRO_3

UK_1	DZNAKE PROFILOV	
UK_2	STACIONAŽE	0+000 0+050 0+100 0+150 0+200 0+250 0+300 0+350 0+400 0+450 0+500 0+550 0+600 0+650 0+700
UK_3	KOTE TERENA	75.00 76.00 77.00 78.00 79.00 80.00 81.00 82.00 83.00 84.00 85.00 86.00 87.00 88.00 89.00 90.00 91.00 92.00 93.00 94.00 95.00 96.00 97.00 98.00 99.00 100.00 101.00 102.00 103.00 104.00 105.00 106.00 107.00 108.00 109.00 110.00 111.00 112.00 113.00 114.00 115.00 116.00 117.00 118.00 119.00 120.00 121.00 122.00 123.00 124.00 125.00 126.00 127.00 128.00 129.00 130.00 131.00 132.00 133.00 134.00 135.00 136.00 137.00 138.00 139.00 140.00 141.00 142.00 143.00 144.00 145.00 146.00 147.00 148.00 149.00 150.00 151.00 152.00 153.00 154.00 155.00
LRO_1	KOTE NIVELETE	75.00 76.00 77.00 78.00 79.00 80.00 81.00 82.00 83.00 84.00 85.00 86.00 87.00 88.00 89.00 90.00 91.00 92.00 93.00 94.00 95.00 96.00 97.00 98.00 99.00 100.00 101.00 102.00 103.00 104.00 105.00 106.00 107.00 108.00 109.00 110.00 111.00 112.00 113.00 114.00 115.00 116.00 117.00 118.00 119.00 120.00 121.00 122.00 123.00 124.00 125.00 126.00 127.00 128.00 129.00 130.00 131.00 132.00 133.00 134.00 135.00 136.00 137.00 138.00 139.00 140.00 141.00 142.00 143.00 144.00 145.00 146.00 147.00 148.00 149.00 150.00 151.00 152.00 153.00 154.00 155.00
LRO_2	PREME IN KRIVINE	0+000 0+050 0+100 0+150 0+200 0+250 0+300 0+350 0+400 0+450 0+500 0+550 0+600 0+650 0+700
LRO_3	PREČNI NAGIBI	0+000 0+050 0+100 0+150 0+200 0+250 0+300 0+350 0+400 0+450 0+500 0+550 0+600 0+650 0+700

DIPLOMSKA NALOGA

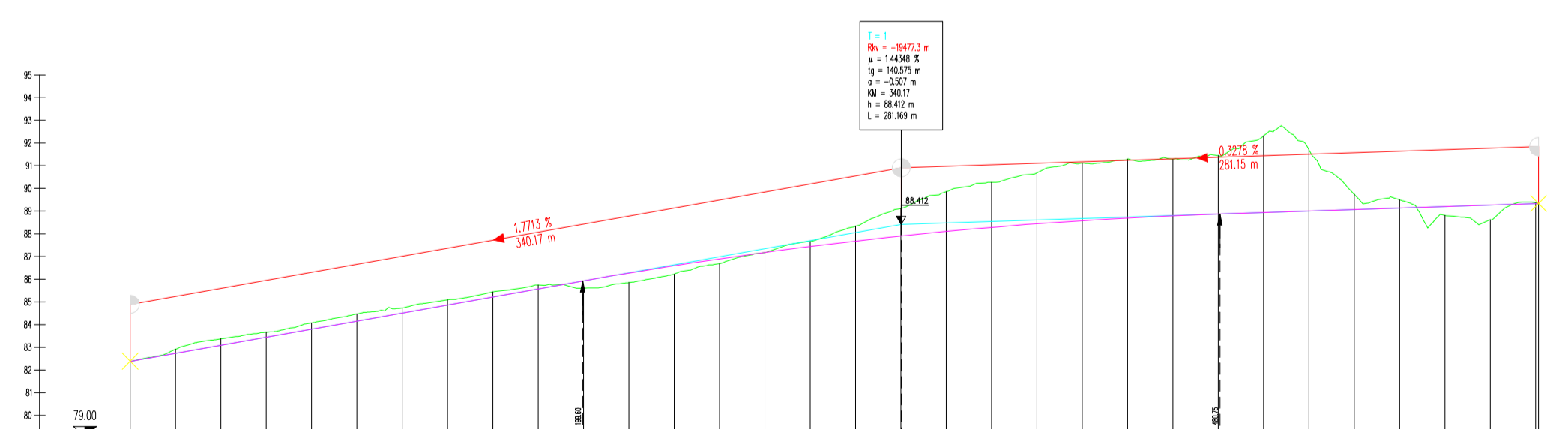
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

VZDOLŽNI PROFIL PV_VAR3

IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ MERILO: M 1:2500/250 PRILOGA: 08

ROŽNA DOLINA

PROFIL-1: ET1_VAR2
MERILO 1:2500/250



- LK_1
- LK_2
- LK_3
- LRO_1
- LRO_2
- LRO_3

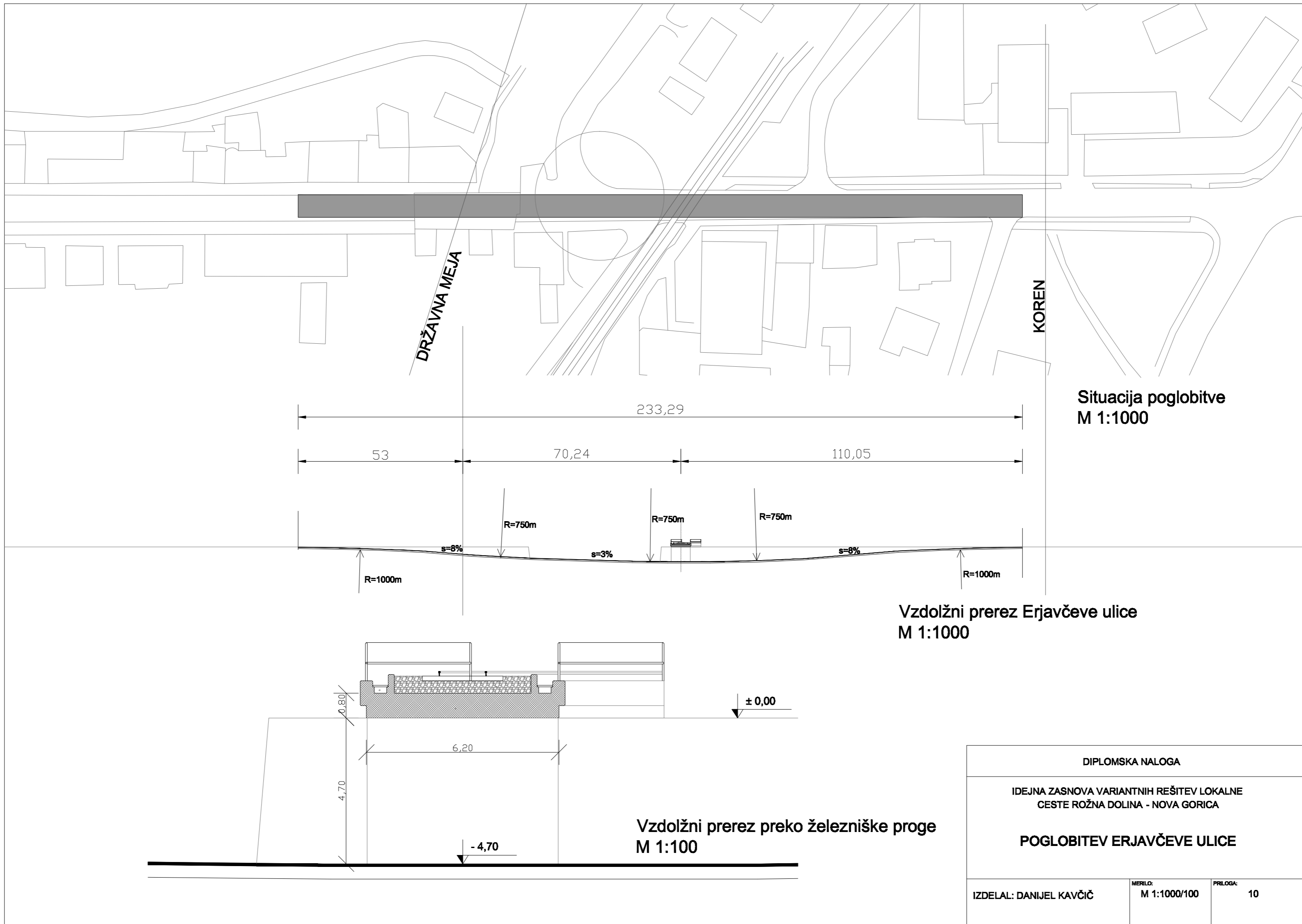
OZNAKE PROFILOV	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32
STACIONAZE	0+00	0+20	0+40	0+60	0+80	1+00	1+20	1+40	1+60	1+80	2+00	2+20	2+40	2+60	2+80	3+00	3+20	3+40	3+60	3+80	4+00	4+20	4+40	4+60	4+80	5+00	5+20	5+40	5+60	5+80	6+00	
KOTE TERENA	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0	101.0	102.0	103.0	104.0	105.0	106.0	107.0	108.0	109.0	110.0	111.0	
KOTE NIVELITE	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0	101.0	102.0	103.0	104.0	105.0	106.0	107.0	108.0	109.0	110.0	111.0	
PREME IN KRIVINE																																
PREČNI NAGBI																																

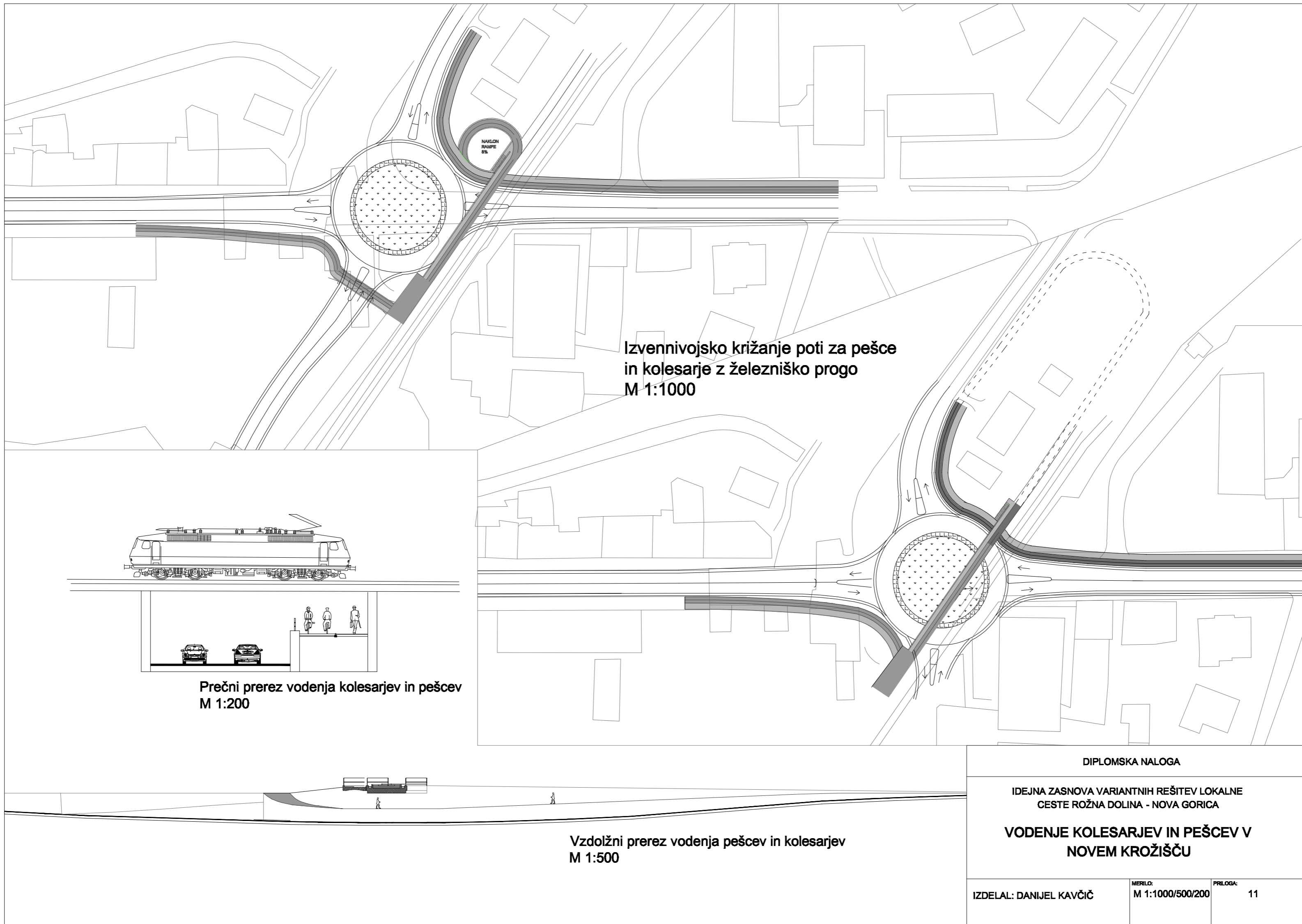
DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

VZDOLŽNI PROFIL ET1_VAR2

IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:2500/250	PRILEGA: 08
-------------------------	----------------------	-------------



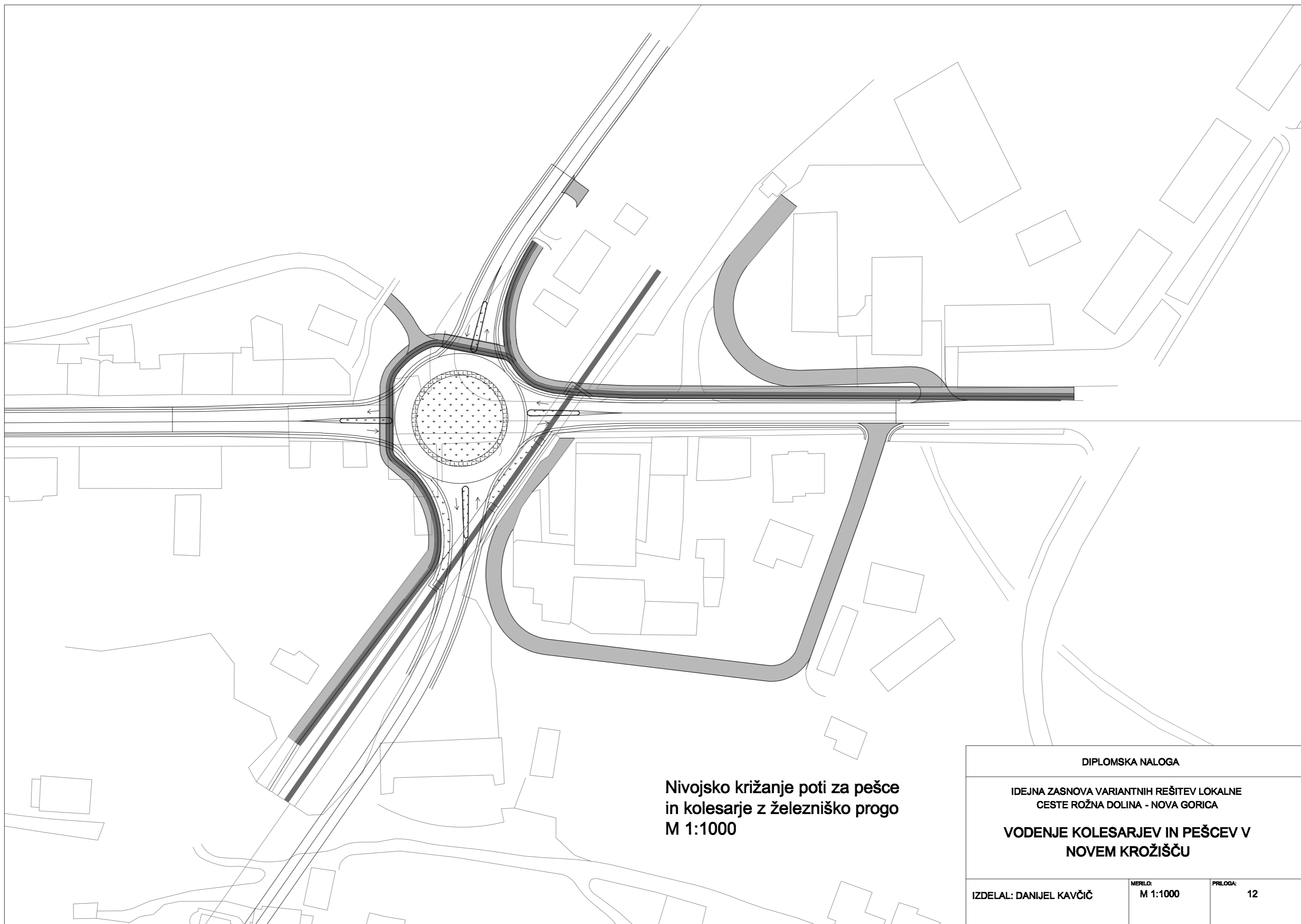


Izvennivojsko križanje poti za pešce
in kolesarje z železniško progo
M 1:1000

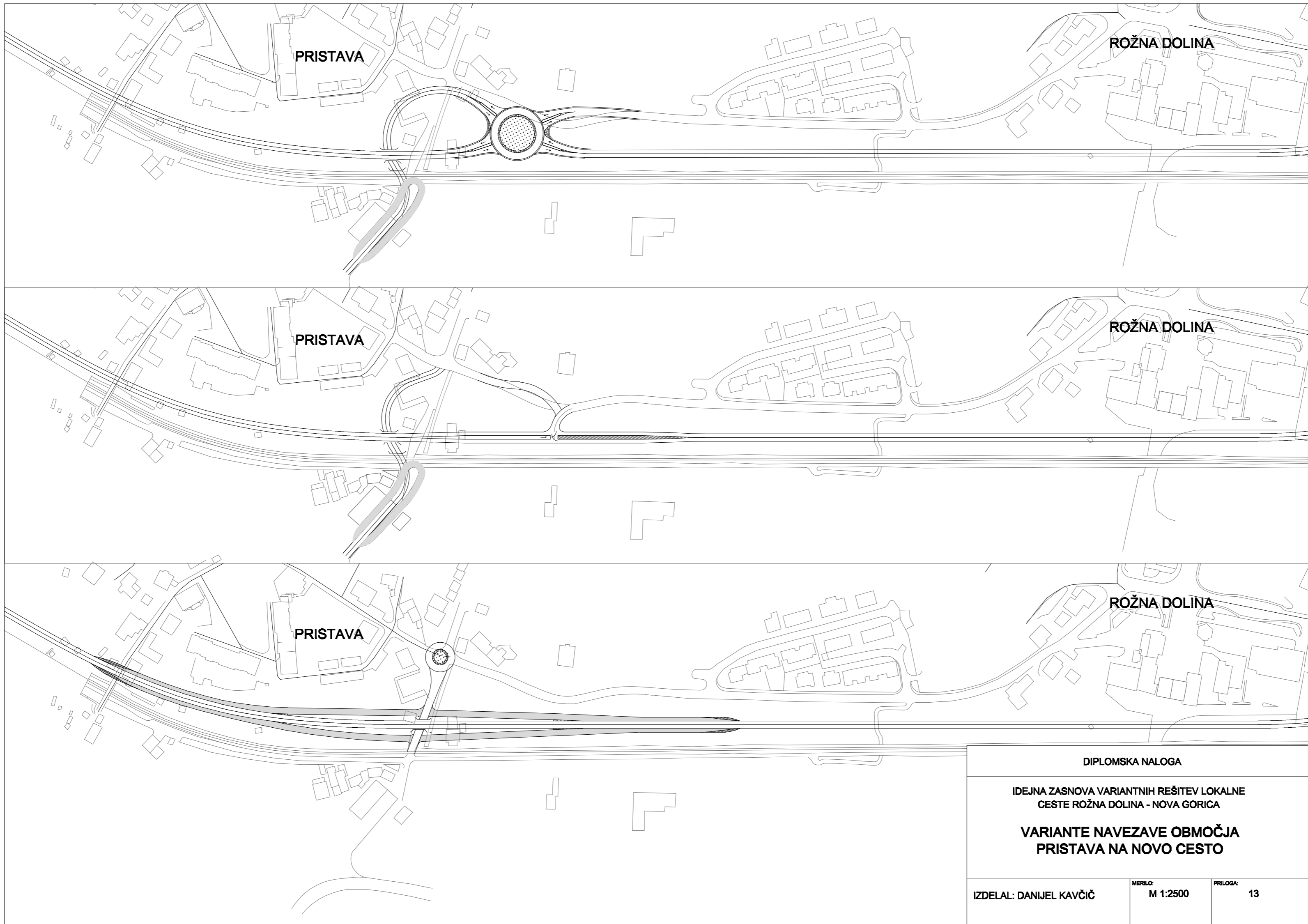
Prečni prerez vodenja kolesarjev in pešcev
M 1:200

Vzdolžni prerez vodenja pešcev in kolesarjev
M 1:500

DIPLOMSKA NALOGA		
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA		
VODENJE KOLESARJEV IN PEŠCEV V NOVEM KROŽIŠČU		
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:1000/500/200	PRILOGA: 11



DIPLOMSKA NALOGA		
IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA		
VODENJE KOLESARJEV IN PEŠCEV V NOVEM KROŽIŠČU		
IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ	MERILO: M 1:1000	PRILOGA: 12



DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

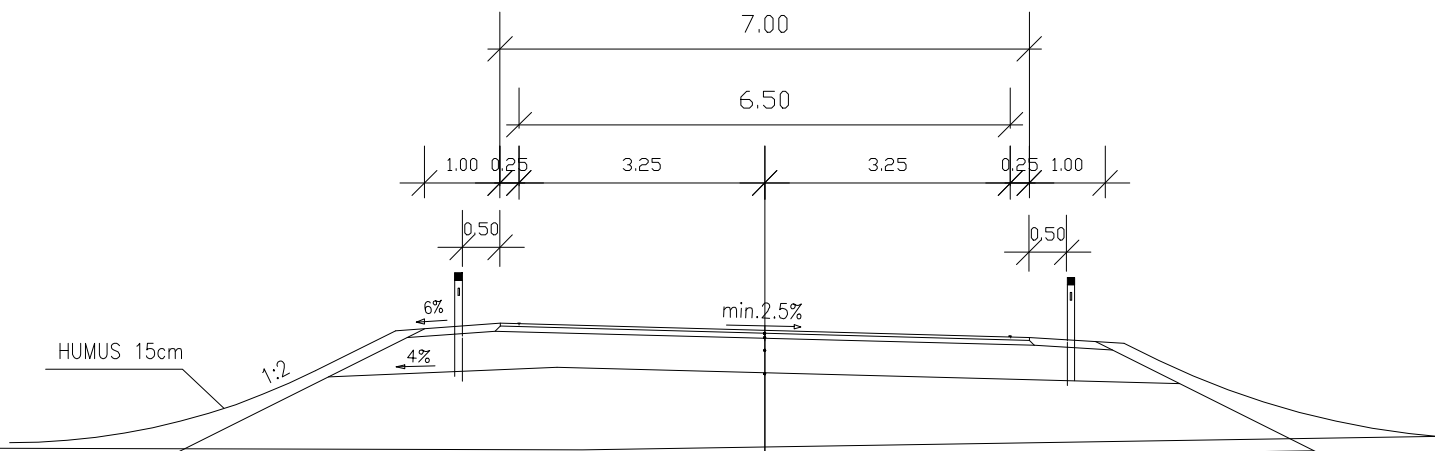
VARIANTE NAVEZAVE OBMOČJA
PRISTAVA NA NOVO CESTO

IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ

MERILO:
M 1:2500

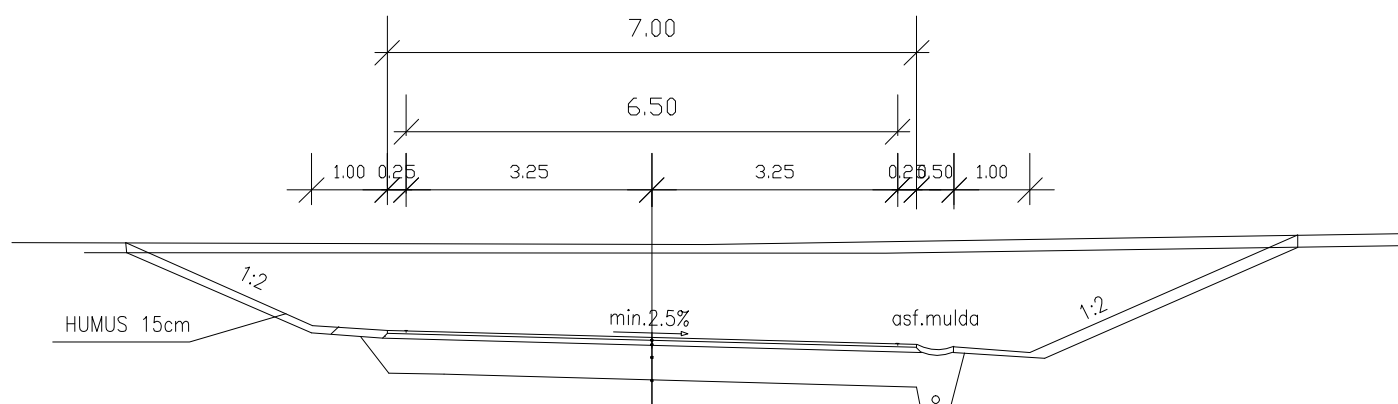
PRILOGA:
13

KPP - nasip



VOZP SMA 8 PmB 45/80-65, A2	4 (3) cm
VZNP BD 22 S	6 (7) cm
VSNP AC, 32 base PmB 45/80-45, A2	6 (8) cm
NNP D 32	30 cm
posteljica	po potrebi

KPP - vkop



VOZP SMA 8 PmB 45/80-65, A2	4 (3) cm
VZNP BD 22 S	6 (7) cm
VSNP AC, 32 base PmB 45/80-45, A2	6 (8) cm
NNP D 32	30 cm
posteljica	po potrebi

DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

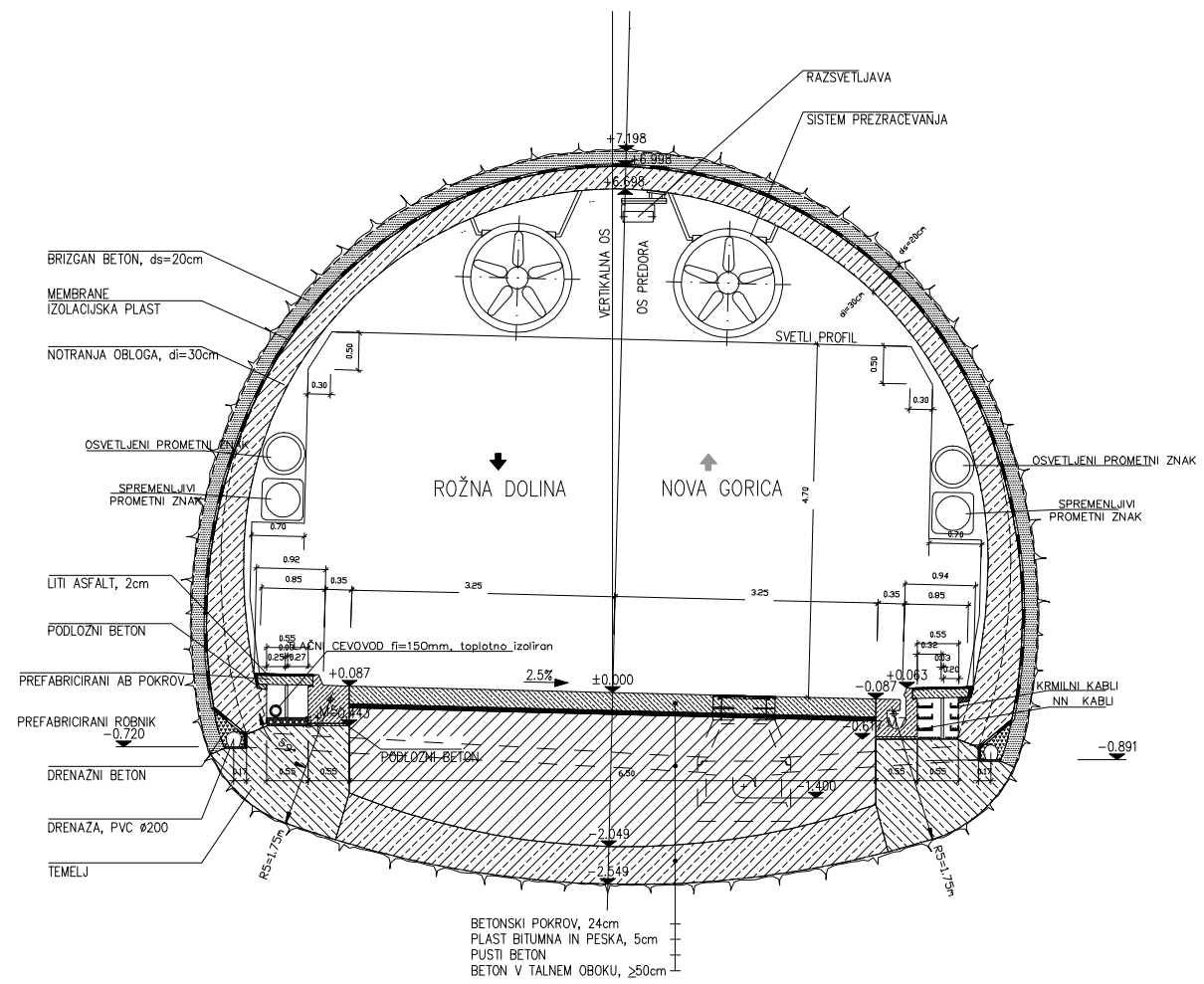
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL
NASIP, VKOP

IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ

MERILO:
M 1:100

PRILOGA:
14

KPP - predor



DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

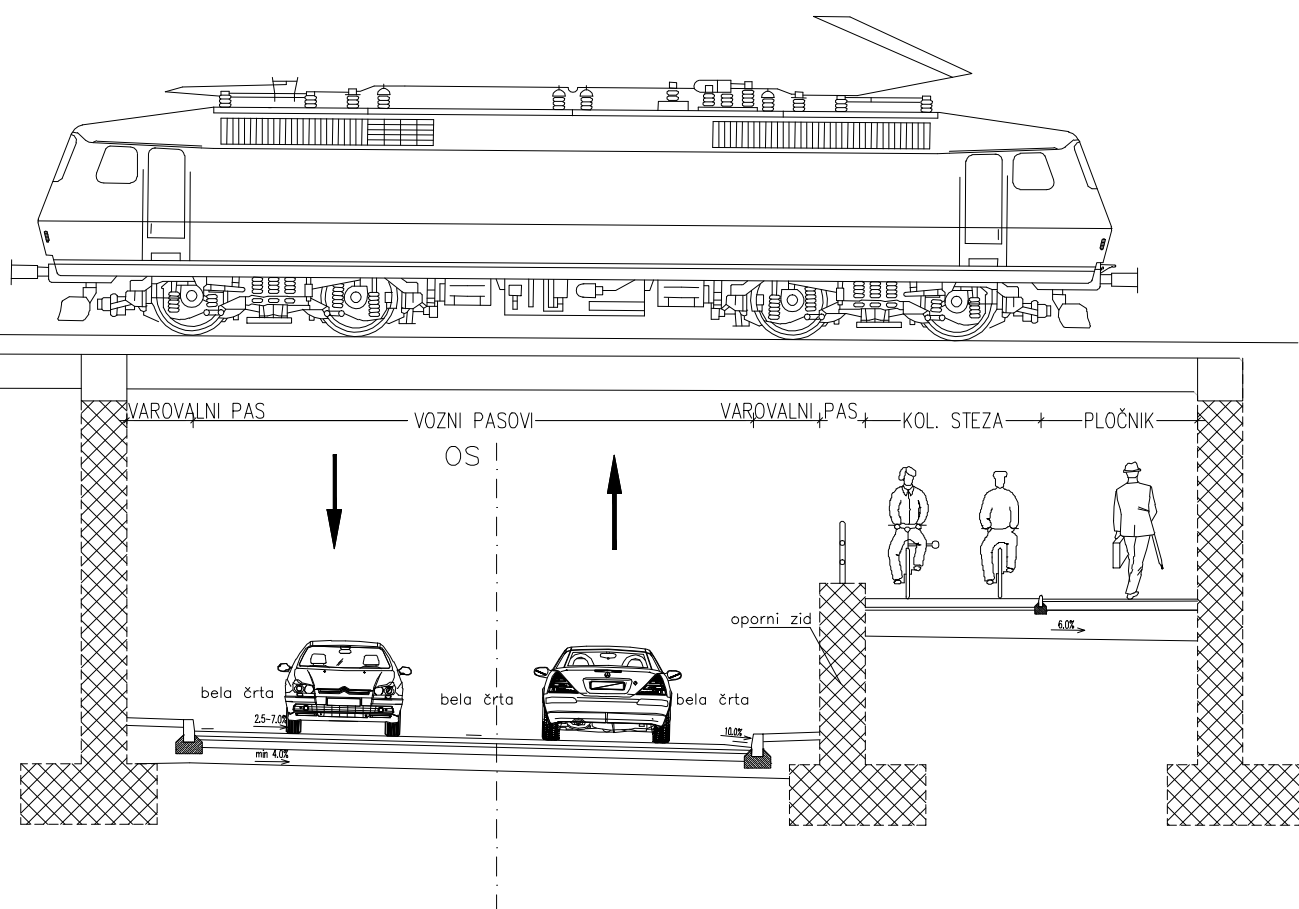
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL
PREDOR

IZDELAL: DANIJEK KAVČIČ

MERILO:
M 1:100

PRILOGA:
15

KPP - Erjavčeva ulica



DIPLOMSKA NALOGA

IDEJNA ZASNOVA VARIANTNIH REŠITEV LOKALNE
CESTE ROŽNA DOLINA - NOVA GORICA

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL
ERJAVČEVA ULICA

IZDELAL: DANIJEL KAVČIČ

MERILO:
M 1:100

PRILOGA:
16