

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,
Smer operativno gradbeništvo

Kandidat:

Anže Bizjak

**Rekonstrukcija lokalnih cest na območju
Zgornje, Srednje in Spodnje Bele - idejna
zasnova**

Diplomska naloga št.: 320

Mentor:
doc. dr. Alojzij Juvanc

Ljubljana, 3. 11. 2008

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **ANŽE BIZJAK** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom
**»REKONSTRUKCIJA LOKALNIH CEST NA OBMOČJU ZGORNJE, SREDNJE IN
SPODNJE BELE- IDEJNA ZANOVA«.**

Izjavljam, da se odpovedujem vsem materialnim pravicam iz dela za potrebe elektronske
separatoteke FGG.

Ljubljana, 10. 9.2008

BIBLIOGRAFSKO- DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 625.711(043.2)
Avtor: Anže Bizjak
Mentor: doc.dr. Alojzij Juvanc
Naslov: Rekonstrukcija lokalnih cest na območju Zgornje, Srednje in Spodnje Bele- idejna zasnova
Obseg in oprema: 60 str., 16 pregl., 3 graf., 61 sl.
Ključne besede: lokalne ceste, rekonstrukcija

Izvleček:

Diplomsko delo obravnava ureditev cestnega omrežja na območju Zgornje, Srednje in Spodnje Bele v občini Preddvor. Obstoječe cestno omrežje sestavljajo tri ceste, ki so po veljavni kategorizaciji uvrščene v kategorijo lokalnih cest (LC). Prvi del naloge obravnava značilnosti cestne mreže, kjer je po strokovno uvedenih korakih določena funkcija in razvrstitev obravnavanih cest. Za vzpostavitev hierarhije cestnega omrežja je predlagana tudi nova kategorizacija. Prikazane so tudi prostorske možnosti in omejitve, ki jih moramo upoštevati pri izbiri trase. Nato so na podlagi štetja in analize prometa določeni tehnični elementi. Prikazano je tudi obstoječe stanje po posameznih cestah s poudarkom na kritičnih odsekih. Na podlagi pridobljenih podatkov so izdelane različice poteka cestnega omrežja, od rekonstrukcije na obstoječi trasi, kjer so potrebni manjši posegi v prostor, do najbolj napredne variante, ki vodi mimo vseh poseljenih območij. Za vsako različico so prikazane prednosti in slabosti in stroškovna ocena investicije. Na podlagi tega je izbrana najbolj primerna rešitev.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDK: 625.711(043.2)

Author: Anže Bizjak

Supervisor: Assist. Prof. Alojzij Juvanc

Title: Reconstruction of local roads in the area of Zgornja, Srednja and Spodnja Bela – preliminary design

Notes: 60 p., 16 tab., 3 graph., 61 fig.

Key words: local roads, reconstruction

Abstract:

The present diploma thesis deals with the arrangement of road network in the area of Zgornja Bela, Srednja Bela and Spodnja Bela in the Preddvor Community. At present, the network comprises three roads, categorised under the applicable categorisation as local roads (LC). The current situation on individual roads is presented, with the emphasis on critical road sections. Traffic burdens of individual roads are presented and the most frequent traffic directions demonstrated on the basis of the traffic counting at three crossroads. The thesis then deals with the characteristics of the road network, where the function and categorization of the mentioned roads is determined after professionally made steps. A new categorisation is proposed for the establishment of the hierarchy of the road network. The part of the thesis defines spatial possibilities and limitations which need to be considered in selecting the track. Based on this, different versions of the course of road network are presented, from the reconstruction of the existing track where some intervention would be required, to the most progressive version leading along all the inhabited settlements. The advantages, disadvantages and cost assessment of the investment are presented for each version to select the most appropriate solution.

ZAHVALA

Za pomoč pri nastajanju diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc.dr. Alojzu Juvancu.

Posebna zahvala gre staršem za brezpogojno podporo v celotnem času študija in za moralno podporo v najtežjih trenutkih.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	Namen in cilj	1
1.2	Metode dela	1
1.3	Lokacija	1
2	MREŽA CEST	3
2.1	Obseg ureditev	3
2.2	Značilnosti cestne mreže	4
2.2.1	Uporabniki in prometna funkcija	4
2.2.1.1	Splošno	4
2.2.1.2	Cesta A (LC 183050- Zg. Bela- Preddvor)	4
2.2.1.3	Cesta B (LC 326 020- Srednja Bela-Spodnja Bela)	5
2.2.1.4	Cesta C (Zg. Bela- Sr. Bela)	5
2.2.2	Trenutna kategorizacija	6
2.2.3	Administrativna razvrstitev in predlagana nova kategorizacija	6
2.2.4	Tehnična razvrstitev	11
2.3	Prostorski pogoji in možnosti posegov	11
2.3.1	Prostorsko ureditveni pogoji	12
2.3.2	Varstvo narave	13
2.3.3	Hidrografija (vode)	13
2.3.4	Kulturna dediščina	14
3	TEHNIČNI PODATKI	15
3.1	Prometna obremenitev	15
3.1.1	Štetje prometa	15
3.3.1.1	Števno mesto 1	16

3.3.1.2	Števno mesto 2	18
3.3.1.3	Števno mesto 3	20
3.2	Določitev glavnih prometnih smeri	22
3.3	Tipično vozilo in širina vozišča	22
3.4	Določitev tehničnih elementov	23
4	<i>OPIS OBSTOJEČEGA STANJA</i>	24
4.1	Splošno	24
4.2	Pregled stanja po posameznih cestah	24
4.2.1	Cesta A (LC 183050- Zg. Bela- Preddvor)	26
4.2.2	Cesta B (LC 326 020- Srednja Bela-Spodnja Bela).....	32
4.2.3	Cesta C (Zg. Bela- Sr. Bela)	35
5	<i>VARIANTE</i>	40
5.1	Varianta O1- Rekonstrukcija na obstoječi trasi	41
5.2	Varianta O2- Rekonstrukcija na obstoječi trasi z lokalno korekcijo trase ..	44
5.3	Varianta N1-nov potek cestnega omrežja	47
5.4	Varianta N2-nov potek cestnega omrežja (2)	51
5.5	Grobi popisi glavni del za posamezno varianto.....	53
5.6	Primerjava variant.....	57
5.7	Izbira najustreznejše variante	58
6.0	<i>ZAKLJUČEK</i>	59
<i>VIRI</i>	60

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Cesta A (administrativna razvrstitev)
Preglednica 2:	Cesta B (administrativna razvrstitev)
Preglednica 3:	Cesta C (administrativna razvrstitev)
Preglednica 4:	Rezultati štetja prometa v križišču na Sr. Beli-števno mesto 1
Preglednica 5:	Rezultati štetja prometa-števno mesto 2
Preglednica 6:	Rezultati štetja prometa- števno mesto 3
Preglednica 7:	Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta O1.
Preglednica 8:	Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta O2.
Preglednica 9:	Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta N1.
Preglednica 10:	Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta N2.
Preglednica 11:	Grobi popis del- varianta O1
Preglednica 12:	Grobi popis del- varianta O2
Preglednica 13:	Grobi popis del- varianta N2
Preglednica 14:	Grobi popis del- varianta N2
Preglednica 15:	Primerjava bistvenih postavk
Preglednica 16:	Primerjava variant

KAZALO GRAFIKONOV

- Grafikon 1:** **Promet po glavnih smereh skupaj (1+3 in 2+4) v 15- minutnem intervalu**
- Grafikon 2:** **Promet po glavnih smereh skupaj (1+4 in 2+3) v 15-minutnem intervalu**
- Grafikon 3:** **Prometne obremenitve po glavnih smereh (1+3, 2+5 in 4+6) v 15- minutnem intervalu**

KAZALO SLIK

Slika 1 :	Pregledna situacija 1
Slika 2:	Prikaz obravnavanega cestnega omrežja
Slika 3:	Pregledna situacija 2
Slika 4:	Prostorsko ureditveni pogoji na območju obdelave
Slika 5:	Varovana območja narave
Slika 6:	Hidrografija
Slika 7:	Kulturna dediščina
Slika 8:	Prikaz najbolj »motečih« objektov iz registra kulturne dediščine iz vidika rekonstrukcije
Slika 9:	Prikaz števnih mest
Slika 10:	Prikaz smeri (šteavno mesto 1)
Slika 11:	Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- šteavno mesto 1
Slika 12:	Prikaz smeri (šteavno mesto 2)
Slika 13:	Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- šteavno mesto 2
Slika 14:	Prikaz smeri (šteavno mesto 3)
Slika 15:	Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- šteavno mesto 3
Slika 16:	prikaz prometnih obremenitev posameznih smeri
Slika 18:	NPP zunaj naselja (cesta B)
Slika 19:	NPP v naselju (cesti A in C)
Slika 20:	NPP zunaj naselja (cesti A in C)
Slika 21:	Pregledna karta kritičnih lokacij na posamezni cesti
Slika 22:	Na začetku Zg. Bele
Slika 23:	Most na Zgornji Beli
Slika 24:	Uvoz k stanovanjski hiši
Slika 25:	Profil A3
Slika 26:	V središču Zgornje Bele

Slika 27:	Nevarni prepust na Zg. Beli
Slika 28:	Profil A5
Slika 29:	Nepregledna krivina in priključek na Zg. beli.
Slika 30:	Prepust na Zg. Beli
Slika 31:	Nepregledna krivina na začetku Zg. Bele iz smeri Preddvora
Slika 32:	Konec obnovljenega dela in zaščiten most.
Slika 33:	Profil B1
Slika 34:	Nepregledna krivina na Srednji Beli
Slika 35:	Ozko grlo v središču Srednje Bele.
Slika 36:	Profil B3
Slika 37:	Priključek na koncu Sr. Bele v smeri Sp. Bele.
Slika 38:	Ozko grlo na Zgornji Beli na cesti C.
Slika 39:	Profil C1.
Slika 40:	Ozko grlo na Zgornji Beli iz smeri Srednje Bele.
Slika 41:	Profil C2.
Slika 42:	Vhod v ozko grlo na Zg. Beli iz smeri Sr. Bele
Slika 43:	Profil C3.
Slika 44:	Nepregledna krivina na cesti C med Zg. in Sr. Belo
Slika 45:	Dotrajan most na koncu Sr. Bele v smeri Zg. Bele.
Slika 46:	Nepregleden priključek na Sr. Beli.
Slika 47:	Pregled variant cestne mreže
Slika 48:	Varianta O1
Slika 49 in 50:	Faza 1 in faza 2 (varianta O1)
Slika 51 in 52:	Faza 3 in faza 4 (varianta O1)
Slika 53:	Varianta O2
Slika 54 in 55:	Faza 1 in faza 2 (varianta O2)
Slika 56:	Faza 3 (varianta O2)
Slika 57:	Varianta N1
Slika 58:	Prikaz območij strnjene poselitve
Slika 59 in 60:	faza 1 in faza 2 (varianta N1)
Slika 61:	Varianta N2

KAZALO GRAFIČNIH PRILOG

Priloga 1: Varianta O1- situacija	M 1:2500
Priloga 2: Varianta O1- vzdolžni profili	M 1:10000/1000
Priloga 3: Varianta O2- situacija	M 1:2500
Priloga 4: Varianta O2- vzdolžni profil obvozne ceste B	M 1:5000/500
Priloga 5: Varianta N1- situacija	M 1:2500
Priloga 6: Varianta N1- vzdolžni profili	M 1:10000/1000
Priloga 7: Varianta N2- situacija	M 1:2500
Priloga 8: Varianta N2- vzdolžni profil	M 1:10000/1000

1 UVOD

1.1 Namen in cilj

Namen diplomskega dela je po pregledu obstoječega stanja cestnega omrežja na območju Zgornje, Srednje in Spodnje Bele v občini Preddvor določitev optimalnih rešitev glede na dane okoliščine in omejitve. Za analizo stanja je potrebno ugotoviti prometne obremenitve, preveriti skladnost s prostorskimi ureditvenimi pogoji občine ter upoštevati naravovarstvene, kulturnovarstvene in hidrografske omejitve. Glede na to, da se obravnavano cestno omrežje nahaja v vaškem okolju, kjer je prometa malo, je treba težiti k tem, da se čim bolj izkoristi obstoječe površine in se predvidi nove samo tam kjer je to potrebno.

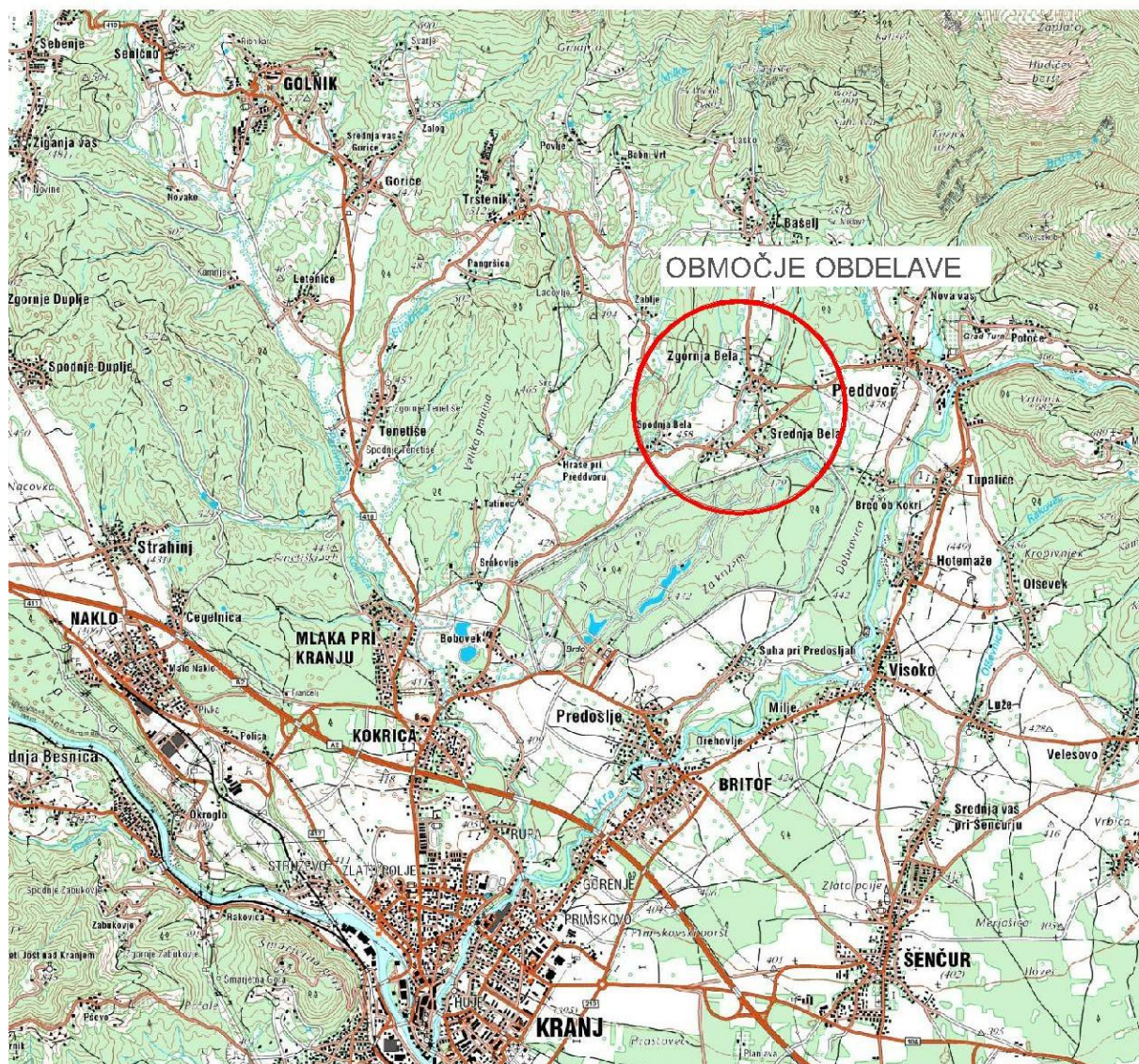
Cilj naloge je ureditev sodobnega cestnega omrežja ob upoštevanju zgoraj opisanih značilnosti in omejitev.

1.2 Metode dela

Diplomska naloga je izdelana na podlagi opazovanja, analize in intervjujev. Pred izdelavo je bila pridobljena projektna naloga, kjer so opisane namere in želje lokalne skupnosti.

1.3 Lokacija

Obravnavane ceste se nahajajo na Gorenjskem v občini Preddvor. Od središča Preddvora so ceste oddaljene od enega do treh kilometrov. 10 kilometrov južno je najbližje večje mesto Kranj. Te ceste se nahajajo v zaenkrat še dokaj neokrnjenem predalpskem svetu, zato je potrebno paziti, da s posegi čim manj obremenjujemo okolje. Obravnavano območje je grafično prikazano na sliki 1.



Slika 1 :Pregledna situacija 1

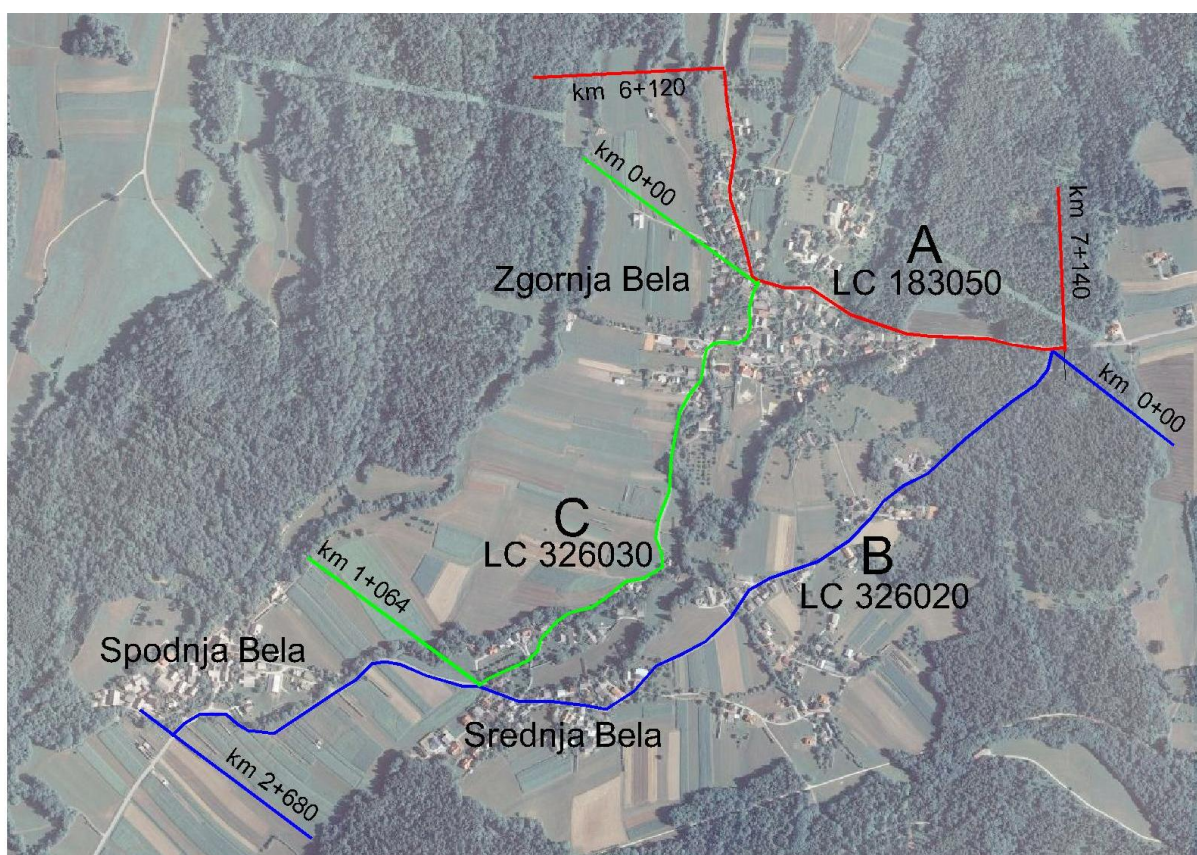
2 MREŽA CEST

2.1 Obseg ureditev

Obravnavamo mrežo treh cest, ki so po veljavni kategorizaciji uvrščene v kategorijo lokalnih cest (LC). To so ceste LC 183050 na odseku Zgornja Bela- Preddvor, LC 326020 na odseku Preddvor- Spodnja Bela in LC 326030 Zgornja Bela- Srednja Bela

V nadaljevanju bodo ceste prikazane s črkami

- cesta A (LC 183050)
- cesta B (LC 326020)
- cesta C (LC 326030)



Slika 2: Prikaz obravnavanega cestnega omrežja

2.2 Značilnosti cestne mreže

2.2.1 Uporabniki in prometna funkcija

2.2.1.1 Splošno

Uporabniki obravnavanih cest so pretežno prebivalci vasi, skozi katere ceste potekajo. Obravnavane vasi so zadnje na severu pred gorskim masivom. Ceste, ki so predmet te naloge, povezujejo vasi Zgornja Bela, Spodnja Bela, Srednja Bela in Bašelj s Preddvorom in Kranjem, ki sta glavna cilja potovanj lokalnega prebivalstva na obravnavanem območju. V Preddvoru je sedež občine, živilska trgovina, šola in pošta, Kranj pa je najbližje mestno središče, kjer je zaposlen pretežen del občanov občine Preddvor. Iz obravnavanega območja do Kranja lahko pridemo po vzhodni ali zahodni trasi ob posesti Brdo.

Zahodna trasa poteka skozi Preddvor in se priključi na državno cesto Jezersko- Kranj Primskovo (R1-210/1107). Na tem delu Kranja so v zadnjih letih »zrasla« velika nakupovalna središča, zato je ta del mesta prevzel vodilno funkcijo v gospodarkem razvoju Kranja. V bližini je avtocestni priključek Kranj- vzhod na avtocesto Ljubljana- Jesenice (Peračica).

Vzhodna trasa poteka od obravnavane ceste Srednja Bela- Zgornja Bela proti centru Kranja, ki zaradi razvoja nakupovalnih središč počasi zamira. V tem delu mesta je osrednji zdravstveni dom in večina ponudnikov bančnih storitev. V bližini je avtocestni priključek Kranj- zahod na avtocesto Ljubljana- Jesenice (Peračica).

2.2.1.2 Cesta A (LC 183050- Zg. Bela- Preddvor)

Uporabniki ceste Zg. Bela-Preddvor so predvsem prebivalci Zgornje Bele in Bašlja. Bašelj je vas, ki leži severno od Zgornje Bele in je zadnja vas pred gorskim masivom Storžiča. Če izvzamemo prebivalce Bašlja, tranzitnega prometa na tej cesti ni, predvsem ob koncih tedna pa cesto uporabljajo turisti in pohodniki, saj je Bašelj priljubljeno izhodišče za tovrstne

dejavnosti. Cesta vodi iz Bašlja skozi Zg. Belo v Preddvor in proti vasi Tupaliče, kjer se priključi na regionalno cesto Jezersko- Kranj (Primskovo) (R1-210/1107), ki vodi po vzhodni varianti proti Kranju.

Na podlagi 6. člena pravilnika o projektiranju cest in zgoraj omenjenih dejstev, po prometni funkciji ta cesta sodi v kategorijo zbirnih cest.

2.2.1.3 Cesta B (LC 326 020- Srednja Bela-Spodnja Bela)

Poleg prometa iz ceste Zgornja Bela- Srednja Bela (cesta C) in prometa, ki se generira na Srednji in Spodnji Beli, to cesto uporabljajo tudi nekateri prebivalci Preddvora in okoliških krajev, ki potujejo po zahodni varianti proti Kranju. Na tem mestu je potrebno opozoriti, da se bo v bližnji prihodnosti zgradil manjkajoči del obvoznice na cesti Jezersko- Kranj, ki bo vodila mimo naselij Hotemaže, Visoko in Britof (slika 3). Po izgradnji obvoznice bo cesta preko Spodnje Bele v Kranj za prebivalce Preddvora manj privlačna. Verjetno bo izgradnja obvoznice vplivala tudi na prebivalce na obravnavanem območju, zato lahko pričakujemo zmanjšanje prometnih obremenitev na tej cesti.

Na podlagi 6. člena pravilnika o projektiranju cest in zgoraj omenjenih dejstev, po prometni funkciji ta cesta sodi v kategorijo zbirnih cest.

2.2.1.4 Cesta C (Zg. Bela- Sr. Bela)

Uporabniki te ceste so predvsem lokalni prebivalci Zgornje in Srednje Bele, ki cesto uporabljajo za dostop. Poleg lokalnih prebivalcev pa cesto uporabljajo tudi nekateri prebivalci Bašlja, ki potujejo po zahodni varianti proti Kranju ali se priključijo na avtocesto na priključku Kranj zahod.

Na podlagi 6. člena pravilnika o projektiranju cest in zgoraj omenjenih dejstev, po prometni funkciji ta cesta sodi v kategorijo dostopnih cest.



Slika 3: Pregledna situacija 2

2.2.2 Veljavna kategorizacija

Po veljavni kategorizacija so vse tri ceste uvrščene v kategorijo LC. Za vzpostavitev hierarhije cestnega omrežja, bo v nadaljevanju po strokovno uvedenih korakih preverjena sedanja in predlagana nova kategorizacija obravnavanih cest na podlagi Zakona o javnih cestah ter Uredbe o merilih za kategorizacijo javnih cest.

2.2.3 Administrativna razvrstitev in predlagana nova kategorizacija

Uradne kategorije in podkategorije cest

Državne ceste izven in v naseljih	Občinske ceste	
	izven naselij	v naseljih (ulični sistem)
AC avtocesta		
HC hitra cesta		
G1 glavna cesta I.reda		LG glavna mestna cesta
G2 glavna cesta II.reda		
R1 regionalna cesta I.reda		
R2 regionalna cesta II.reda	LC lokalna cesta	LZ zbirna mestna ali krajevna cesta
R3 regionalna cesta III. Reda		LK mestna ali krajevna cesta
RT regionalna cesta III. Reda (turistična cesta)	JP javna pot	JP javna pot (dostopnost)
KP kolesarska pot (KD, KG, KR, KJ)	KP kolesarska pot (KD, KG, KR, KJ)	KP kolesarska pot (KD, KG, KR, KJ)

(Povzeto po: TSC 03.200)

Na podlagi 11. člena Uredbe o merilih za kategorizacijo javnih cest, ki obravnava merila za določitev kategorije javne ceste, je za posamezno cesto izdelana preglednica, kjer je za vsako funkcijo določena osnovna (skrajšano O), dopustna (D) in neustrezna (N) značilnost.

Na podlagi 7. člena zgoraj omenjene uredbe, se javni cesti določi tista kategorija, za katero izpolnjuje najmanj tri od petih meril, ki so v 11. členu te uredbe označena kot osnovna (skrajšano O) funkcija ali značilnost javne ceste določene kategorije. Hkrati mora po preostalih dveh merilih izpolnjevati povezovalne funkcije ali značilnosti javne ceste, ki so za to kategorijo v merilih označene kot dopustne (skrajšano D).

Legenda:

O- osnovna značilnost

D- dopustna značilnost

N-neustrezna značilnost

Preglednica 1: Cesta A

Cesta Zg. Bela- Preddvor		Kategorija			
		LC	LG	LZ	LK
1. Prostor, ki ga cesta povezuje	povezave med občinami in znotraj občin	O	N	N	N
2. Pomen naselij, ki jih cesta povezuje	povezovanje drugih naselij med občinami ali v občini	O	N	N	N
3. Prometna funkcija ceste	povezovalna in zbirna cesta v mestu ali naselju	O	O	O	O
4. Struktura prometa	delež lokalnega prometa nad 80%	O	O	O	O
5. Potek ceste glede na naselje	zunaj naselij in v naseljih	O	N	N	N
Skupaj O		5	3	3	3
Skupaj N		0	2	2	2
Skupaj D		0	0	0	0

Cesta Zg. Bela- Preddvor izpolnjuje vse pogoje za uvrstitev v kategorijo LC, saj povezuje sosednje vasi z občinskim središčem in poteka tako v naseljih kot izven naselij. V Preddvoru se navezuje na cesto R1-210 Jezersko- Kranj (Primskovo).

Legenda:

O- osnovna značilnost

D- dopustna značilnost

N-neustrezna značilnost

Preglednica 2: Cesta B

Cesta Sr. Bela- Sp. Bela		Kategorija			
		LC	LG	LZ	LK
1. Prostor, ki ga cesta povezuje	povezave med občinami in znotraj občin	O	N	N	N
2. Pomen naselij, ki jih cesta povezuje	povezovanje drugih naselij med občinami ali v občini	O	N	N	N
3. Prometna funkcija ceste	povezovalna in zbirna cesta v mestu ali naselju	O	O	O	O
4. Struktura prometa	delež lokalnega prometa nad 80%	O	O	O	O
5. Potek ceste glede na naselje	zunaj naselij in v naseljih	O	N	N	N
Skupaj O		5	3	3	3
Skupaj N		0	2	2	2
Skupaj D		0	0	0	0

Tudi cesta Srednja Bela- Spodnja Bela izpolnjuje kriterije za kategorijo LC. Cesta se namreč navezuje na R2 410/1135 v mestni občini Kranj in prav tako poteka v naseljih in izven naselij.

Legenda:

O- osnovna značilnost

D- dopustna značilnost

N-neustrezna značilnost

Preglednica 3: Cesta C

Cesta		Kategorija				
		LC	LG	LZ	LK	JP
Zg. Bela- Sr. Bela						
1. Prostor, ki ga cesta povezuje	povezave v mestih in naseljih	O	O	O	O	O
2. Pomen naselij, ki jih cesta povezuje	povezave v mestih in naseljih	O	O	O	O	O
3. Prometna funkcija ceste	dostopna cesta v mestu ali naselju	D	N	N	D	O
4. Struktura prometa	delež lokalnega prometa nad 80%	O	O	O	O	O
5. Potek ceste glede na naselje	zunaj naselij in v naseljih	O	N	N	N	D
Skupaj O		4	3	3	3	4
Skupaj N		0	2	2	1	0
Skupaj D		1	0	0	1	1

Glede na kriterije, bi lahko tudi to cesto uvrstili v kategorijo LC, kot je to določeno v veljavni kategorizaciji. Zaradi uveljavitve ustrezne hierarhije omrežja, pa se predlaga uvrstitev v kategorijo JP.

2.2.4 Tehnična razvrstitev

Uporaba cest glede na tehnično razvrstitev

Tehnična skupina	Značilna vrsta uporabnikov
A	redka (enkratna) uporaba
B	občasna uporaba
C	pretežno stalna uporaba
D	samo stalna uporaba

(Povzeto po: TSC 03.200)

Uporabniki obravnavanih cest so večinoma prebivalci vasi skozi katere ceste potekajo. Na podlagi tega bi ceste lahko razvrstili v tehnično skupino D. Ker pa se omenjene vasi tudi turistično razvijajo je smotrna uvrstitev cest Zgornja Bela-Preddvor in Srednja Bela- Spodnja Bela v tehnično skupino C. Za lokalno krajevno cesto Zgornja. Bela- Srednja Bela pa je ustreznost umestitev v tehnično skupino D.

2.3 Prostorski pogoji in možnosti posegov

V tem razdelku se so prikazane prostorske možnosti in omejitve, ki so določene na podlagi prostorskega informacijskega sistema občin (PISO), kjer so grafično prikazane omejitve, ki so določene s prostorskimi ureditvenimi pogoji občine.

Omejitve, ki so prikazani na kartah v grafičnih prilogah so:

- prostorsko ureditveni pogoji
- varstvo narave
- hidrografija (vode)
- kulturna dediščina

2.3.1 Prostorsko ureditveni pogoji

Na sliki 4 so s posameznimi kraticami označena območja namenske rabe prostora. V spodnjem sestavku je legenda za namenske rabe na obravnavanem območju, kot je določeno s PUPom v občini Preddvor. Iz slike je razvidno, da za ceste ni določenih posebnih območij.



Slika 4: Prostorsko ureditveni pogoji na območju obdelave

NAMENSKA RABA NA POSELITVENIH OBMOČJIH

- S** - Območja stanovanj (območja pretežno namenjena bivanju s spremljajočimi stavbami splošnega družbenega pomena, storitvenih dejavnosti in trgovin, ki služijo tem območjem).
- SE** - Območja stanovanj (območja namenjena pretežno eno ali dvostanovanjskim stavbam).
- SK** - Stanovanjska območja s kmetijskimi gospodarstvi (območja pretežno namenjena stanovanjskim in nestanovanjskim kmetijskim stavbam za opravljanje kmetijske dejavnosti).
- DV** - Območja namenjena čaščenju in opravljanju verskih obredov.
- MD** - Območja pretežno namenjena stanovanjskim, trgovskim, gostinskim, obrtnim, poslovnim in storitvenim stavbam.

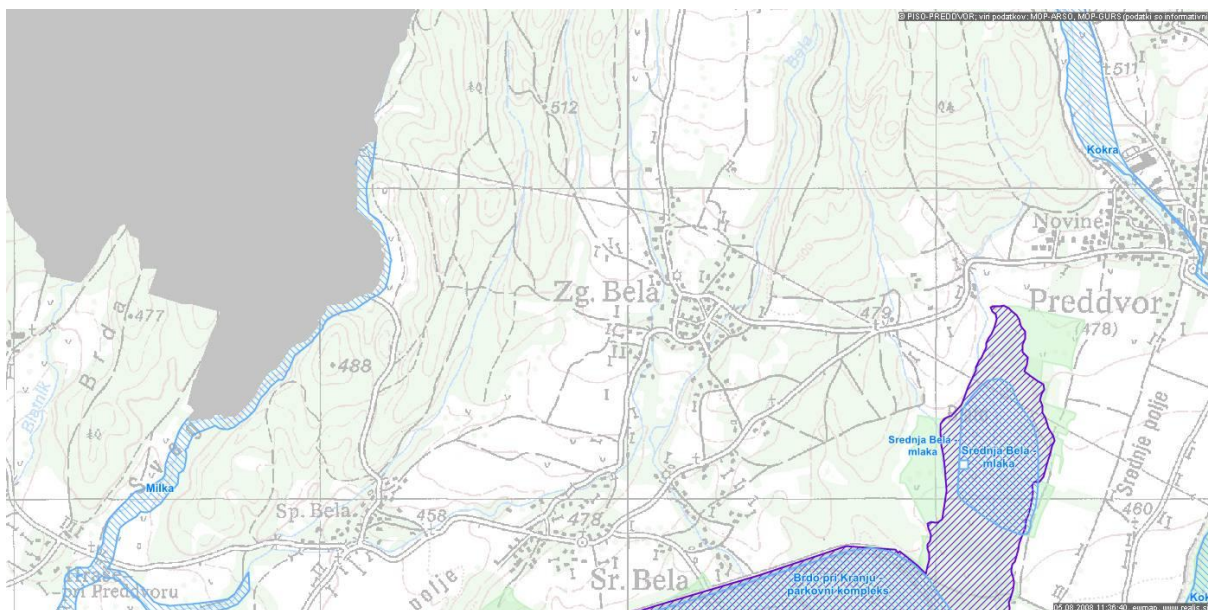
NAMENSKA RABA NA OBMOČJU KRAJINE

- KI** - Najboljša kmetijska zemljišča.
- KO** - Druga kmetijska zemljišča.
- G** - Večnamenski gozdovi.

(Povzeto po: Uradno glasilo občine Preddvor, št. 5, l. 2006)

2.3.2 Varstvo narave

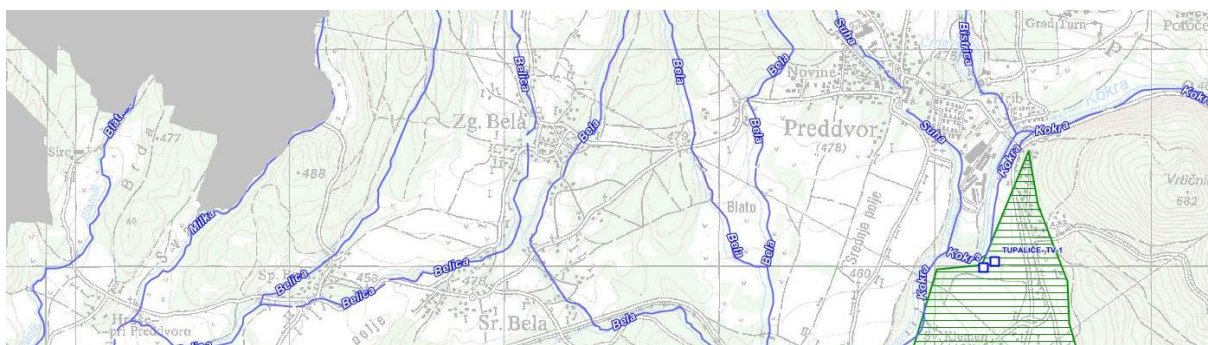
Na sliki 5 so prikazana varovana območja narave. Na območju Spodnje, Srednje in Zgornje Bele je nekaj varovanih območij, ki pa so dovolj oddaljena od obravnavanih cest, da predvideni posegi ne bodo vplivali na stanje v varovanih območjih narave.



Slika 5: Varovana območja narave

2.3.3 Hidrografija (vode)

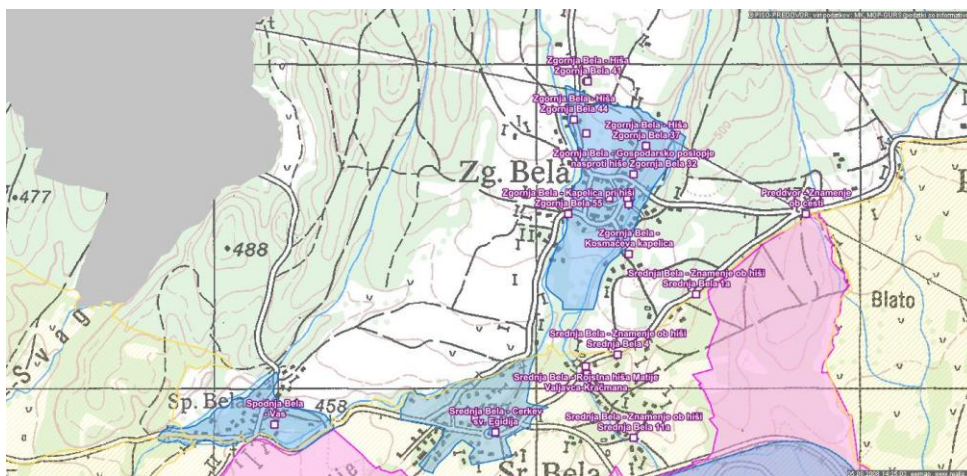
Na sliki 6 so z modro barvo označeni vodotoki, z zeleno pa podtalnica, ki pa ne sega do obravnavanega območja. Vodovarstvenih območij in zavarovanih vodnih območij v tem območju ni. Prav tako celotno območje ni poplavno ogroženo.



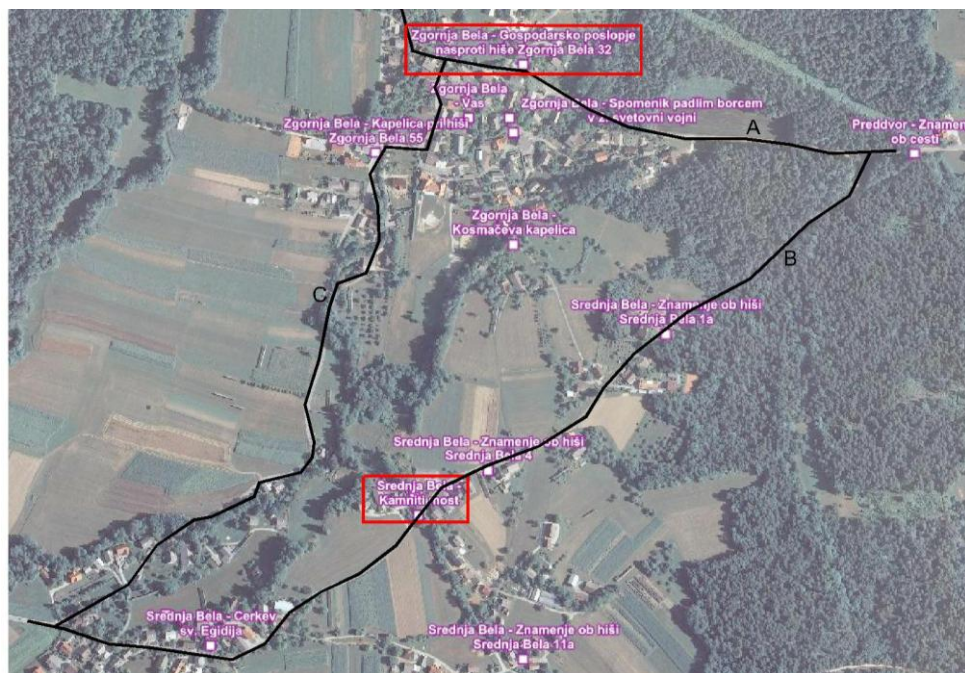
Slika 6: Hidrografija

2.3.4 Kulturna dediščina

Na sliki 78 so z modro barvo označena območja iz registra kulturne dediščine, z roza pa vplivna območja iz razglasitve. Rumena šrafura označuje vplivna območja enot iz strokovnih zasnov za občinske prostorske plane. Vijolično obarvani kvadrati označujejo posamezne objekte iz registra kulturne dediščine. Na sliki 8 sta natančneje označena varovana objekta, ki neposredno vplivata na cestno omrežje na obravnavanem območju.



Slika 7: Kulturna dediščina



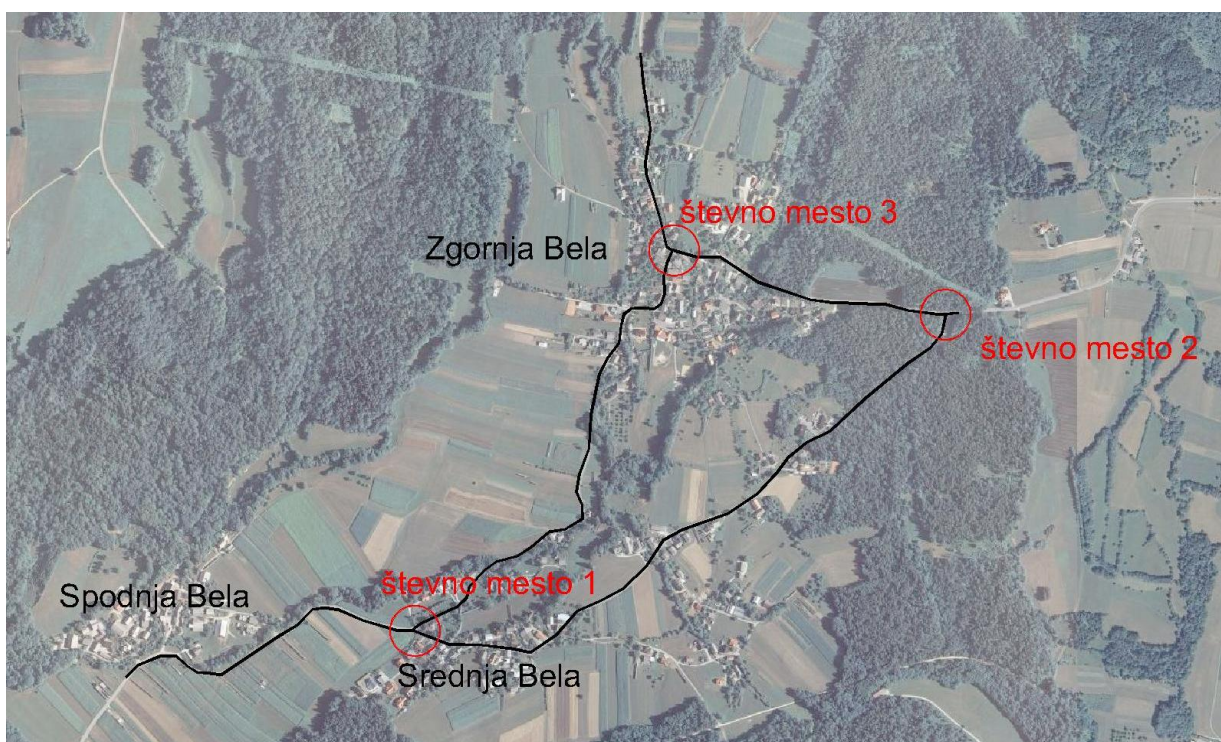
Slika 8: Prikaz najbolj »motečih« objektov iz registra kulturne dediščine iz vidika rekonstrukcije cest

3 TEHNIČNI PODATKI

3.1 Prometna obremenitev

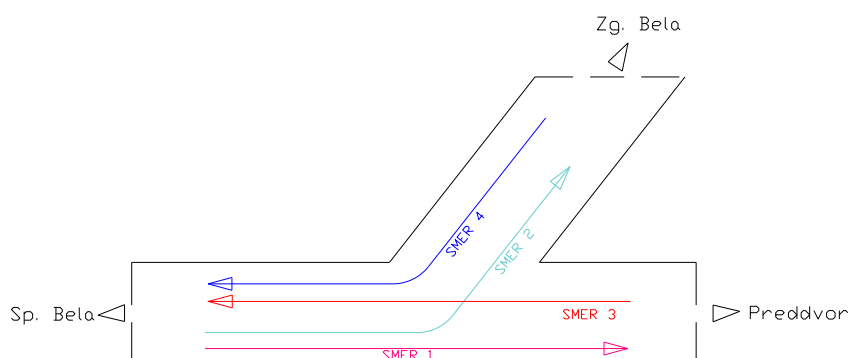
3.1.1 Štetje prometa

Za vrednotenje prometnih obremenitev in analizo prometnih tokov na cestah je bilo izvedeno štetje prometa na glavnih treh križiščih obravnavane cestne mreže (slika 5). Štetje je bilo izvedeno 31.8.2008 v času popoldanske konice med 15:00 in 16:00.



Slika 9: Prikaz števnihi mest

3.3.1.1 Števno mesto 1

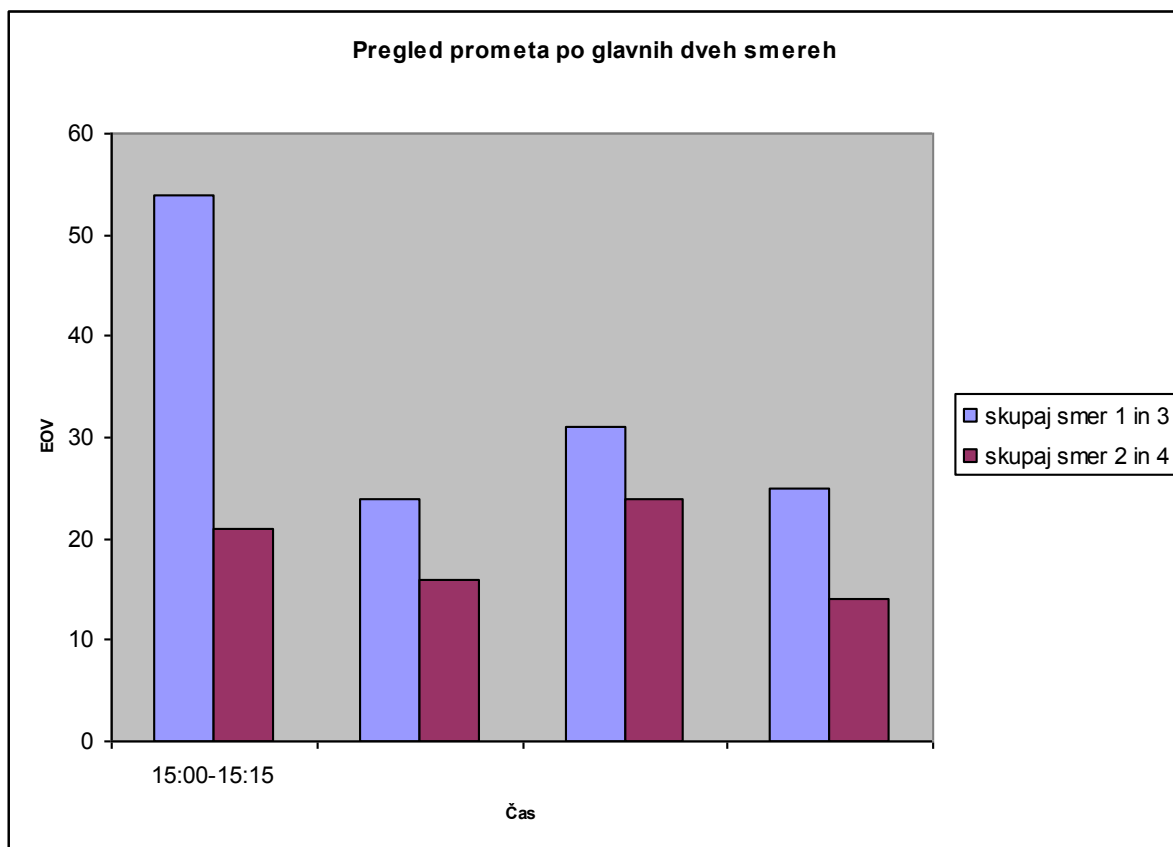


Slika 10: Prikaz smeri (števno mesto 1)

Preglednica 4: Rezultati štetja prometa v križišču na Sr. Beli-števno mesto 1

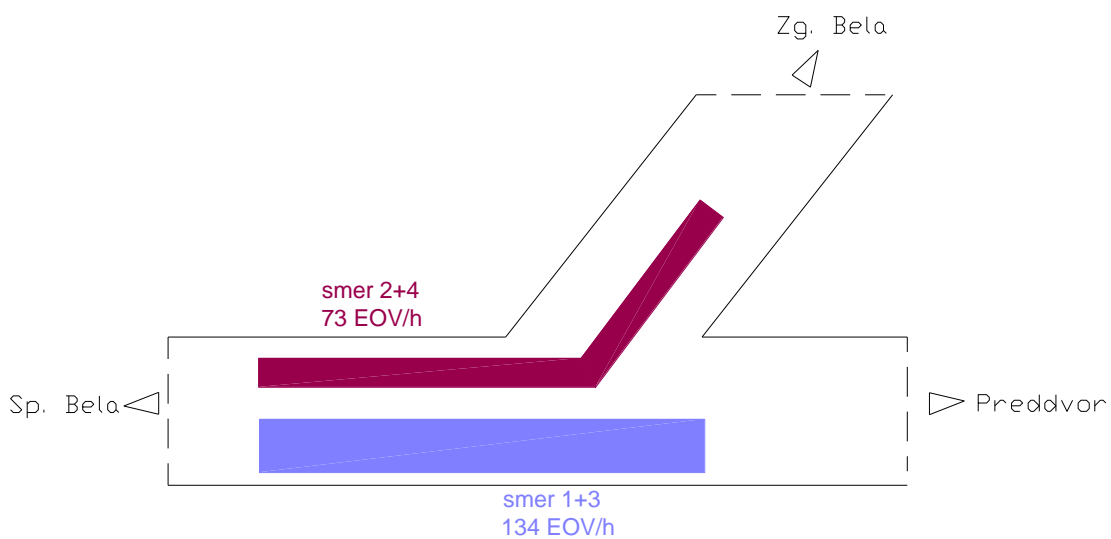
ura	smer	osebni	bus	tovorni	EOV	
15:00-15:15	1	9	1		11	45
	2	11		2	15	
	3	13			13	
	4	4	1		6	
15:15-15:30	1	25		12	49	70
	2	10			10	
	3	5			5	
	4	2		2	6	
15:30-15:45	1	16		1	18	55
	2	14		1	16	
	3	13			13	
	4	6		1	8	
15:45-16:00	1	16			16	39
	2	8		1	10	
	3	9			9	
	4	2		1	4	

Opomba: V smeri Zg. Bela- Preddvor preko števnega mesta 1 prometa ni!



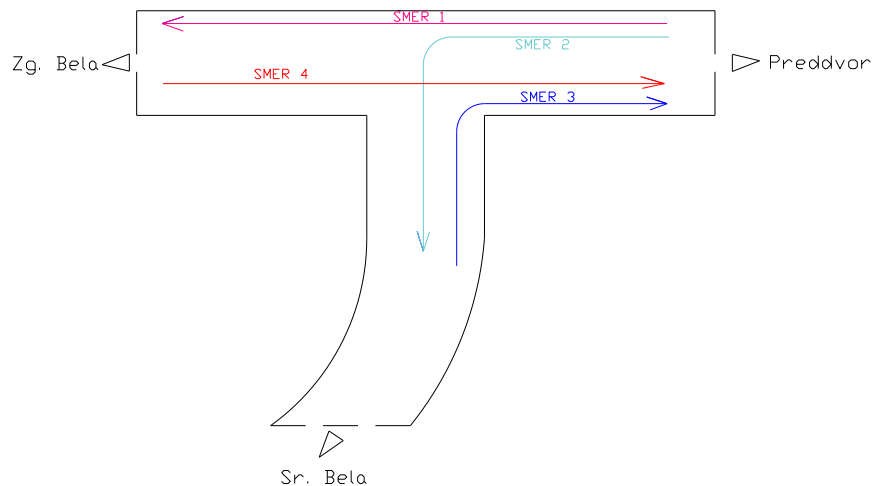
Grafikon 1: Promet po glavnih smereh skupaj (1+3 in 2+4) v 15- minutnem intervalu

Opomba: Iz grafa je razvidna izrazita časovna konica na cesti B med 15:00 in 15:15



Slika 11: Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- števno mesto 1

3.3.1.2 Števno mesto 2

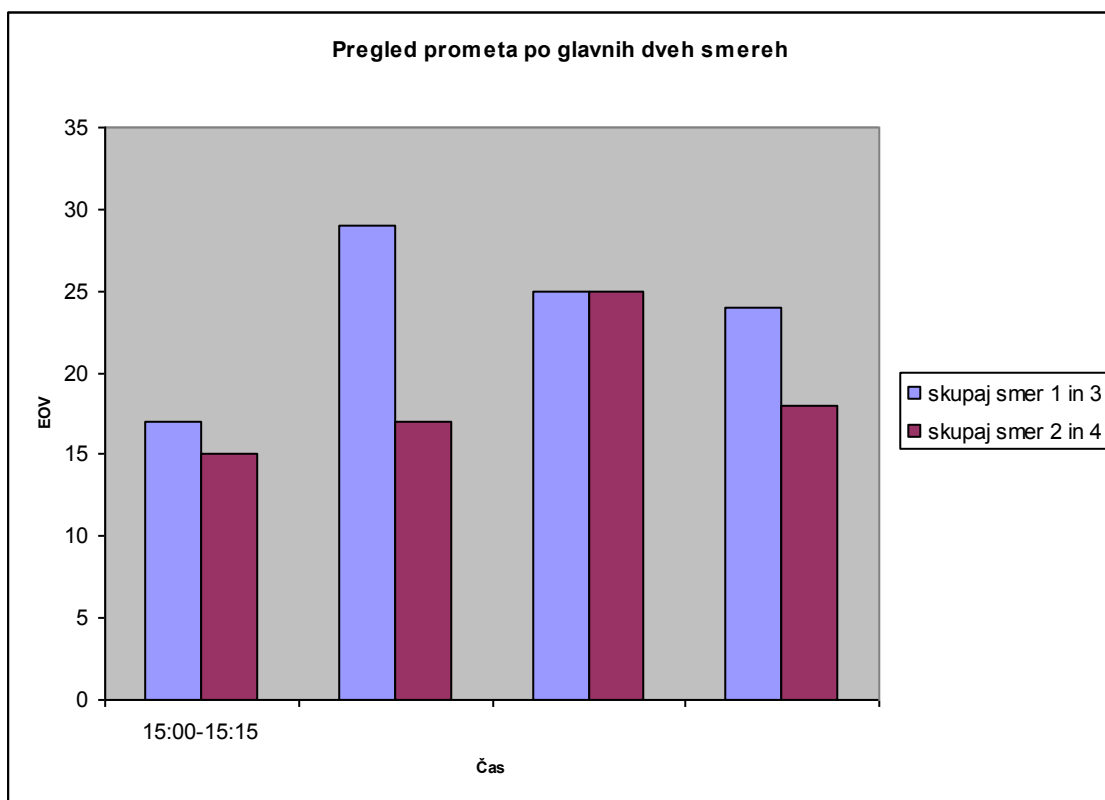


Slika 12: Prikaz smeri (števno mesto 2)

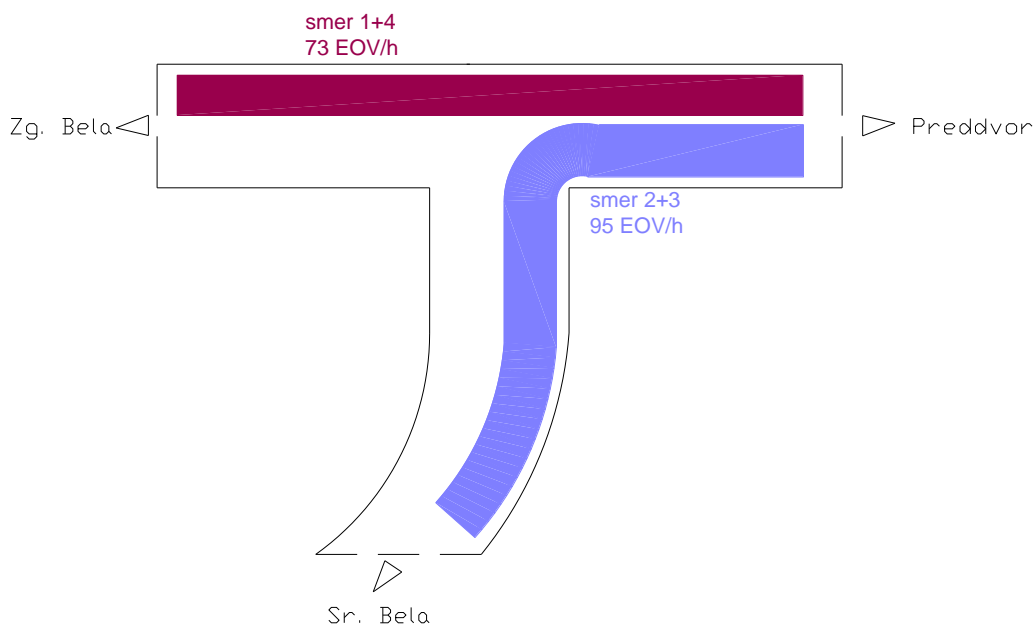
Preglednica 5: Rezultati štetja prometa-števno mesto 2

ura	smer	osebni	bus	tovorni	EOV	
15:00-15:15	1	9			9	32
	2	8			8	
	3	6	1		8	
	4	5		1	7	
15:15-15:30	1	11			11	46
	2	7			7	
	3	14	1	1	18	
	4	8		1	10	
15:30-15:45	1	4		1	6	50
	2	17			17	
	3	17		1	19	
	4	8			8	
15:45-16:00	1	11	1	1	15	42
	2	9			9	
	3	9			9	
	4	5	1	1	9	

Opomba: V smeri Sr. Bela- Zg. Zg. Bela preko števnega mesta 2 prometa ni!

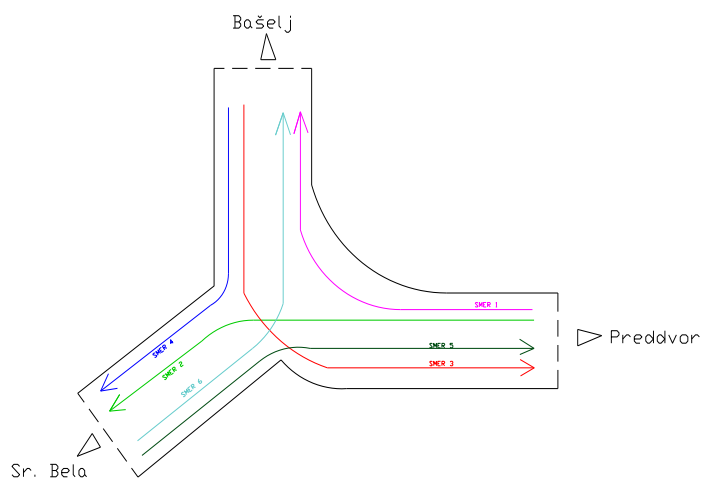


Grafikon 2: Promet po glavnih smereh skupaj (1+4 in 2+3) v 15-minutnem intervalu



Slika 13: Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- števno mesto 2

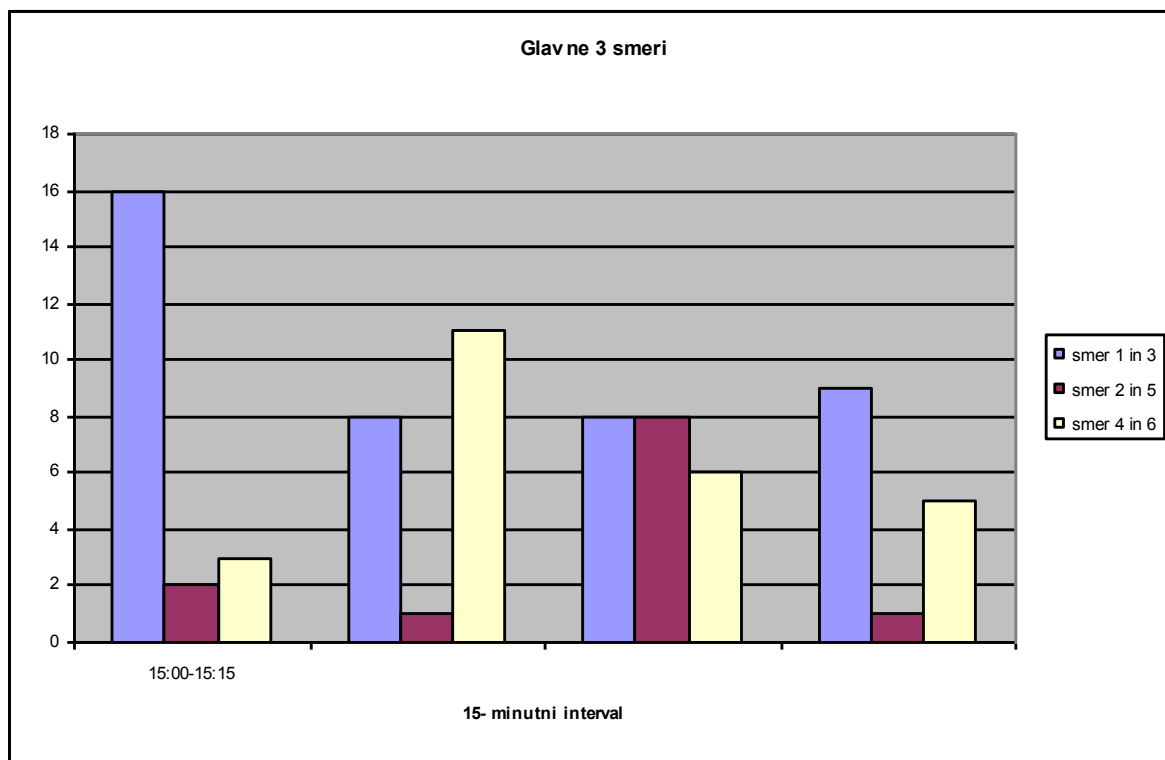
3.3.1.3 Števno mesto 3



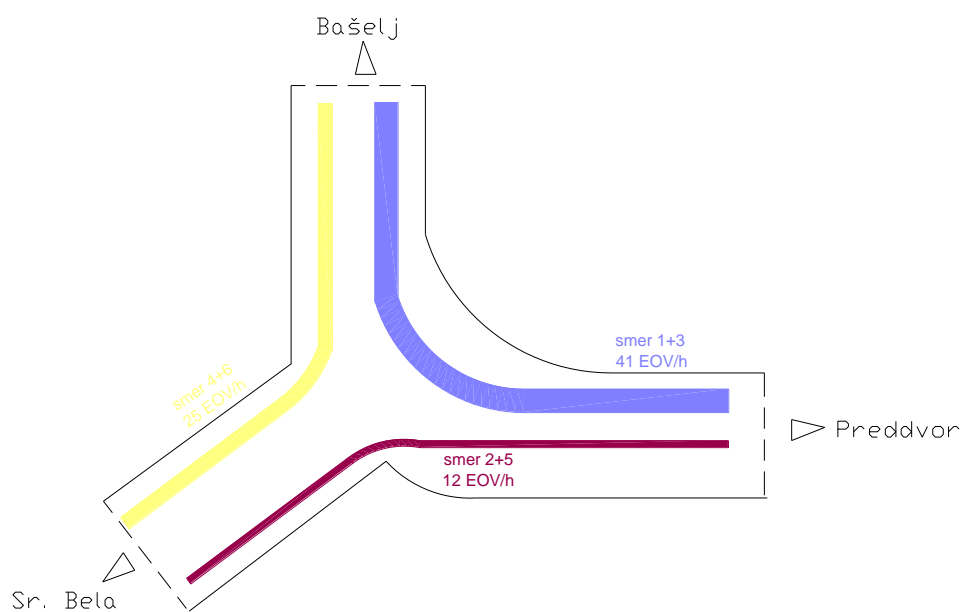
Slika 14: Prikaz smeri (števno mesto 3)

Preglednica 6: Rezultati štetja prometa- števno mesto 3

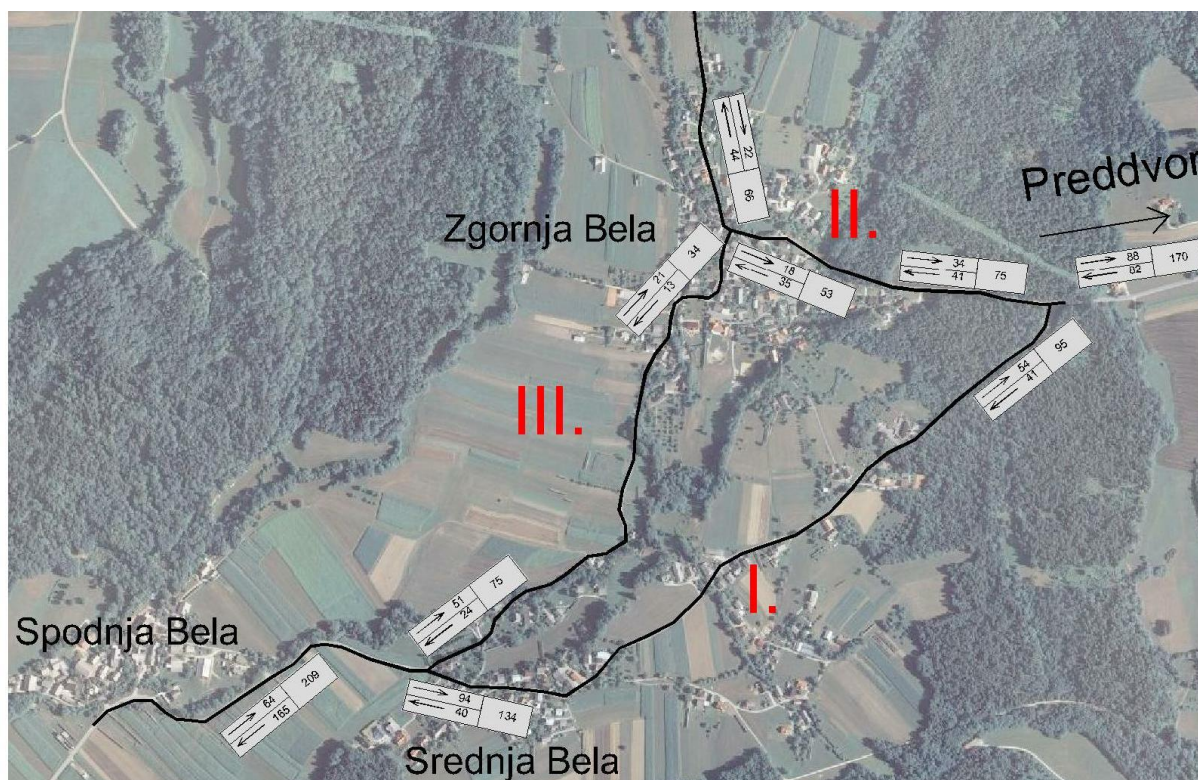
ura	smer	osebni	bus	tovorni	EOV	
15:00-15:15	1	9	0	0	9	21
	2	2	0	0	2	
	3	3	0	2	7	
	4	1	0	0	1	
	5	0	0	0	0	
	6	2	0	0	2	
15:15-15:30	1	5	0	1	7	20
	2	0	0	0	0	
	3	1	0	0	1	
	4	4	0	0	4	
	5	1	0	0	1	
	6	7	0	0	7	
15:30-15:45	1	6	0	0	6	22
	2	4	0	1	6	
	3	2	0	0	2	
	4	0	0	0	0	
	5	2	0	0	2	
	6	6	0	0	6	
15:45-16:00	1	4	0	0	4	15
	2	1	0	0	1	
	3	5	0	0	5	
	4	2	0	0	2	
	5	0	0	0	0	
	6	3	0	0	3	



Grafikon 3: Prometne obremenitve po glavnih smereh (1+3, 2+5 in 4+6) v 15-minutnem intervalu



Slika 15: Grafični prikaz urne obremenitve v glavnih smereh- števeno mesto 3



Slika 16: prikaz prometnih obremenitev posameznih smeri

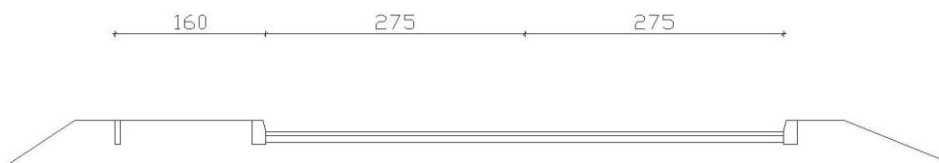
3.2 Določitev glavnih prometnih smeri

Najbolj prometno obremenjena smer cestne mreže je smer Spodnja Bela- Preddvor, druga pa je smer Preddvor- Zg. Bela. Glede na to, da se po sedanji ureditvi bolj prometna smer (cesta B) priključuje na manj prometno (cesta A), je potrebno preurediti križišče ceste A in B (števeno mesto 2). Najmanj obremenjena je smer Zg. Bela- Sp. Bela (cesta C).

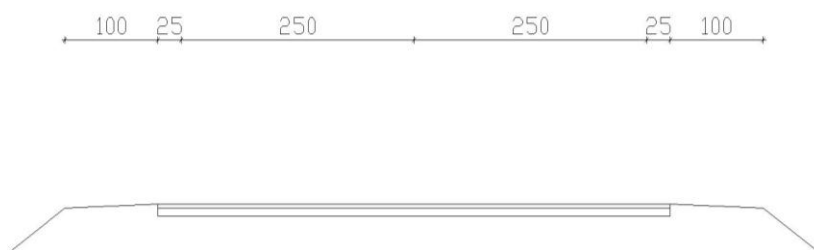
3.3 Tipično vozilo in širina vozišča

Širina tipičnega vozila je 2,50m. Na bolj prometnih lokalnih cestah A in B je treba zagotoviti srečanje dveh tovornih vozil ($\text{\textit{s}}=2,5\text{m}$), zato je predvidena širina voznega pasu na glavnih dveh cestah $2 \times 2,75\text{m}$. Na manj obremenjeni cesti C je treba zagotoviti srečanje tovornega in osebnega vozila, zato je na tej cesti predvidena skupna širina vozišča 4,75m.

3.4 Določitev tehničnih elementov



Slika 17: NPP v naselju (cesti A in B)



Slika 18: NPP zunaj naselja (cesti A in B)



Slika 19: NPP v naselju (cesta C)



Slika 20: NPP zunaj naselja (cesta C)

Za določitev tehničnih elementov na cestah A in B je določena zasnovalna hitrost $V_{zasn}=40\text{km/h}$. Za potek ceste skozi naselje se zasnovalna hitrost prilagodi razpoložljivim prostorskim pogojem. Zaradi majhne prometne obremenitve in zahtevnih prostorskih pogojev, so na cesti C izbrani tehnični elementi, ki še zagotavljajo prevoznost.

4 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

4.1 Splošno

Urbanizacija na obravnavanem območju je nastala ob cestah, ostale površine pa so bile namenjene kmetijstvu. Rezultat tega je gosta poselitev ob prometnih površinah, kar je bilo včasih koristno, danes pa se izkaže kot slabost.

Obravnavane ceste so bile zgrajene kot nadgradnja prvotnih cest, ki so služile vprežnim vozilom in so se pred približno štiridesetimi leti asfaltirale. Temu primerni so tudi obstoječi elementi trase. Širina asfaltiranega vozišča je od 3,5 do 4m. Elementi ceste niso primerni za sodobni promet, ki se odvija po teh cestah. Dotrajani so tudi mostovi na omenjenem cestnem omrežju.

4.2 Pregled stanja po posameznih cestah

Najbolj kritična mesta na trasah so v tem gradivu predstavljena s fotodokumentacijo. Slike so posnete v smeri stacionaž, razen slik pod katerimi je napisana smer posnetka.



Slika 21: Pregledna karta kritičnih lokacij na posamezni cesti

4.2.1 Cesta A (LC 183050- Zg. Bela- Preddvor)

- Lokacija A1



Slika 22: Na začetku Zg. Bele

Na tem mestu preglednost močno zmanjšujeta dve stari, dotrajani zgradbi, ki zaradi nevdzdrževanja ogrožata tudi varnost okoliških prebivalcev. Večja stavba brez fasade občasno še služi lastniku, ki jo uporablja za potrebe mizarjenja, stanovanjska hiša pred njo pa že nekaj časa sameva in propada. Možnosti ukrepov pri rekonstrukciji so rušitev starih objektov, sprememba poteka trase mimo objektov ali postavitev prometne signalizacije za lokalno zoženje ceste.

- Lokacija A2

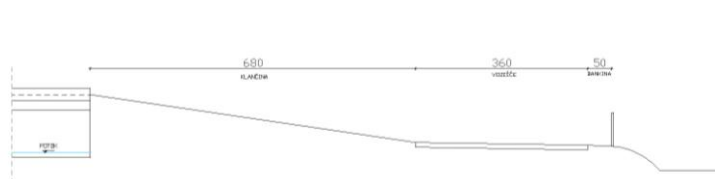


Slika 23: Most na Zgornji Beli

Neposredno za nepreglednim delom, ki je bil opisan v prejšnjem odstavku (prerez A1) je most čez potok Belica. Na tem delu so se v preteklosti zaradi slabe preglednosti in ožine na mostu pogosto dogajale nesreče. Zelo nevarna je tudi ograja, ki je bila na levi strani zaradi številnih nalezov vozil že tako poškodovana, da jo je bilo potrebno zamenjati z jekleno varnostno ograjo, ki pa je prekratka. Prav tako pa je za nalete vozil zelo nevarna tudi ograja na desni strani. Najboljša rešitev je izgradnja novega mostu s hodnikom za pešce, v primeru ohranitve mostu, pa bi bilo potrebno zamenjati nevarne ograje.

- Lokacija A3

Slika 24: Uvoz k stanovanjski hiši, kjer bo kritična višinska navezava ob širitvi



Slika 25: Profil A3

Na tem preseku bi bila ob širitvi kritična predvsem višinska navezava na uvoz preko prepusta na levi strani ceste, ki je relativno visok, na drugi strani pa imamo obstoječi uvoz in vhod k stanovanjski hiši, ki se višinsko nahaja precej nižje. Širitev je možna pretežno na levo stran, vendar se v tem primeru poveča že tako strm naklon na uvozu preko prepusta. Možni rešitvi sta prestavitev potoka ali dvig nivelete. V primeru dviga nivelete je treba zgraditi tudi podporni zid.

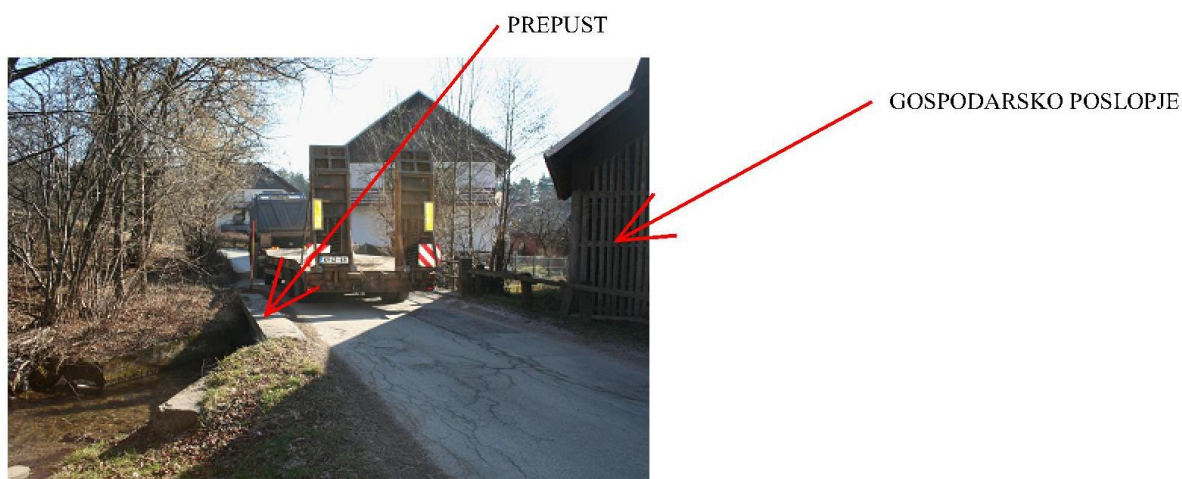
- Lokacija A4



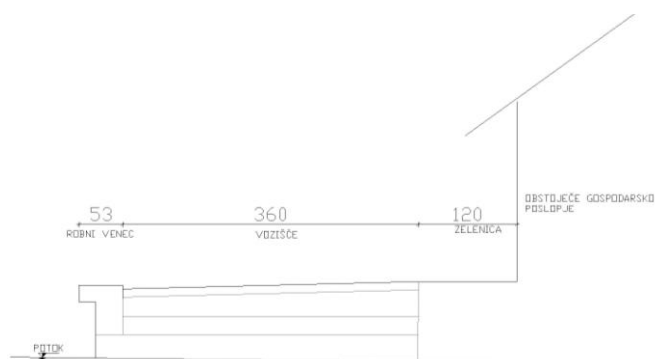
Slika 26: V središču Zgornje Bele

Na zgornji sliki je prikazano nedefinirano križišče oziroma priključek ceste C na cesto A. Na tem odseku je tudi lokalno avtobusno postajališče, ki je na tem delu neprimerno in bi ga bilo potrebno prestaviti na primernejše mesto. Na tem mestu bi bilo potrebno popraviti krivino na cesti A in priključek ceste C na zunanji strani krivine preurediti.

- Lokacija A5



Slika 27: Nevarni prepust na Zg. Beli



Slika 28: Profil A5

Prepust na Zgornji Beli je nevaren predvsem za pešce, saj je zaradi ožine ograja na eni strani neposredno ob vozišču, na drugi strani pa ograje ni. V primeru srečanja dveh vozil, prostora za pešce praktično ni. Širitev cestišča je na tem mestu možna na levi strani. Za mostom na levi strani bi bila možna ureditev avtobusnega postajališča. Možnosti ureditve sta podaljšanje prepusta z ureditvijo hodnika za pešce ali izgradnja novega prepusta

- Lokacija A6



Slika 29: Nepregledna krivina in priključek na Zg. beli.

Na tem delu je cesta na notranji strani krivine vkopana ker ni zadostne pregledne berme, zato je preglednost izredno slaba, poleg tega pa preglednost zmanjšuje še vertikalna zaokrožitev. Za izboljšanje razmer je treba povečati radij vertikalne zaokrožitve, povečati pregledno bermo in preurediti priključek. Minimalen ukrep je postavitve prometnega ogledala.

- Lokacija A7



Slika 30: Prepust na Zg. Beli

Tudi na tem prepustu je na obeh straneh ograja prekratka. Minimalen ukrep za izboljšanje varnosti je zamenjava ograje. V primeru širitve bi bilo treba prepust podaljšati ali izdelati novega s hodnikom za pešce.

- Lokacija A8



Slika 31: Nepregledna krivina na začetku Zg. Bele iz smeri Preddvora (slikano iz nasprotne smeri stacionaže)

Slika prikazuje nepregledno krivino iz smeri Preddvora, to je v obratni smeri, kot ostale slike na kraku A. To pa predvsem zaradi boljše predstavitve problema, saj je preglednost iz prikazane smeri zaradi brežine in dreves na notranji strani krivine izredno slaba. Minimalni ukrep za izboljšanje varnosti je namestitev cestnega ogledala in namestitev ustrezne prometne signalizacije (odstop prednosti). V primeru rekonstrukcije pa se vozišče razširi na desno stran in uredi pregledna berma.

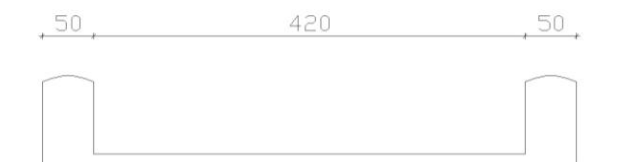
4.2.2 Cesta B (LC 326 020- Srednja Bela-Spodnja Bela)

- Lokacija B1



ZAŠČITEN KAMNIT MOST

Slika 32: Konec obnovljenega dela in zaščiten most (register kulturne dediščine).



Slika 33: Profil B1

Slika iz smeri Srednje Bele prikazuje zaključek obnovljenega dela ceste. Od tu naprej je cesta potrebna rekonstrukcije. Na sliki je viden tudi dotrajan most, ki je za sodoben promet in predvideno cesto preozek. Ker pa je most spomeniško zaščiten, širitev ni možna. Potrebno je

urediti zoženje ceste s postavitvijo ustrezne prometne signalizacije. Druga možnost je lokalna deviacija trase.

- Lokacija B2



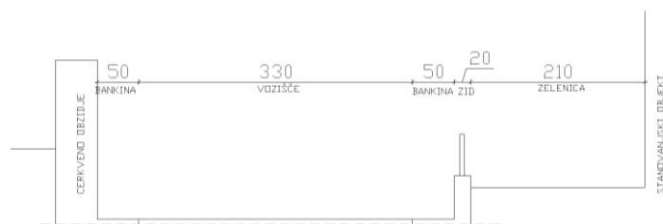
Slika 34: Nepregledna krivina na Srednji Beli

Nepregleden odsek zaradi stare stanovanjske hiše na začetku zgoščenega naselja iz smeri Preddvora v vasi Srednja Bela. Možen ukrep je sprememba poteka trase tako, da se cesta odmakne od stare hiše.

- Lokacija B3



Slika 35: Ozko grlo v središču Srednje Bele.



Slika 36: Profil B3

Najbolj kritično mesto na cesti B se nahaja v središču vasi Srednja Bela, kjer je na eni strani cerkveno obzidje, na drugi strani pa stanovanjski objekt z manjšim vrtom med cesto in objektom. Možni ukrep je postavitve prometne signalizacije za odstop prednosti. Možnost širitve je na desni strani ceste.

- Lokacija B4



Slika 37: Priključek na koncu Sr. Bele v smeri Sp. Bele.

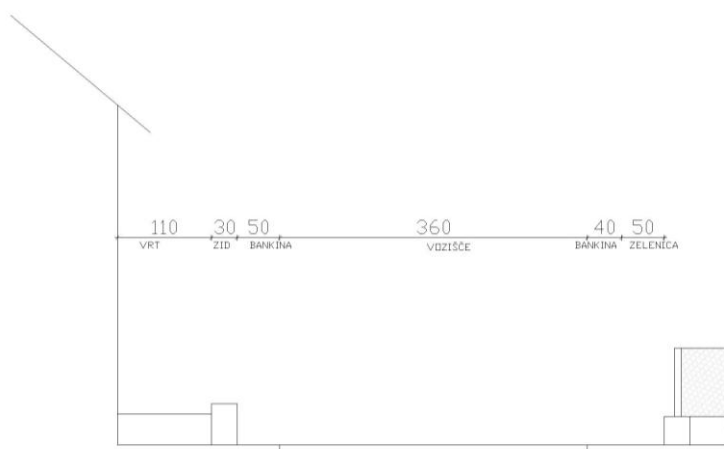
Priključitev ceste C na cesto B. Nepregleden Y priključek je popolnoma neprimeren iz vidika prometne varnosti, zato ga je potrebno v vsakem primeru preurediti. Poleg same geometrije priključka pa preglednost zelo zmanjšuje tudi živa meja v območju priključka, ki je zasajena neposredno ob cesti na obeh straneh na obeh krakih. Minimalen ukrep je postavitve prometnega ogledala. Boljši ukrep je preureditev Y-oblike priključka v T-obliko.

4.2.3 Cesta C (Zg. Bela- Sr. Bela)

- Lokacija C1



Slika 38: Ozko grlo na Zgornji Beli na cesti C.



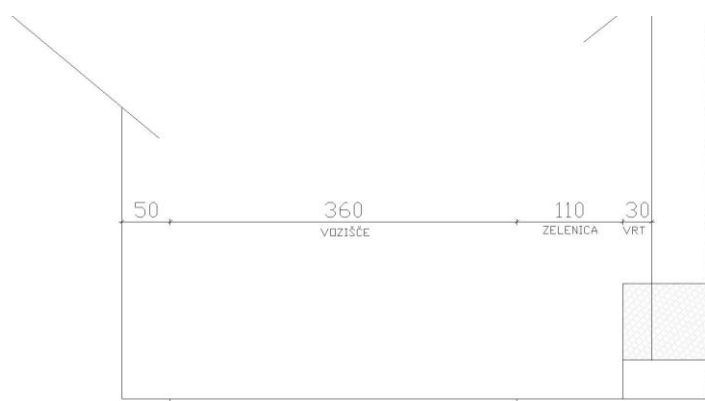
Slika 39: Profil C1.

Kritični del na kraku C je v območju strnjenege naselja od priključka na cesto A proti Srednji Beli v dolžini približno 100m. Zaradi kompleksnosti problema je ta odsek prikazan z lokacijami C1, C2 in C3. Slika preseka C1 je posneta iz smeri Bašlja. Na levi strani je gospodarsko poslopje, na desni strani pa stanovanjski objekt.

- Lokacija C2



Slika 40: Ozko grlo na Zgornji Beli iz smeri Srednje Bele. (Slikano v nasprotni smeri stacionaže)



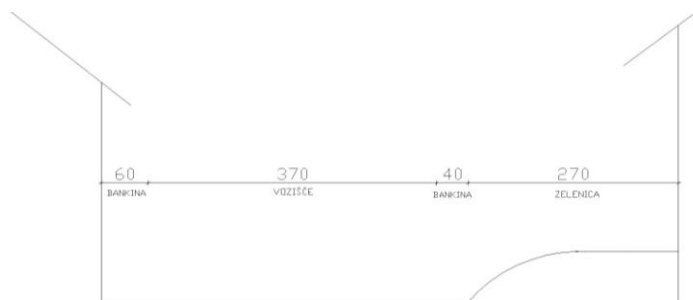
Slika 41: Profil C2.

Slika je posneta iz smeri Srednje Bele. Na desni strani je uporaben stanovanjski objekt, na levi pa stara hiša. Možni ukrep je rušitev stare hiše. V primeru ohranitve hiše je potrebno postaviti ustrezno prometno signalizacijo (odstop prednosti).

- Lokacija C3



Slika 42: Vhod v ozko grlo na Zg. Beli iz smeri Sr. Bele (v nasprotni smeri stacionaže)



Slika 43: Profil C3.

Na sliki je prikazan vhod v enega najbolj kritičnih odsekov na trasi iz smeri Srednje Bele (v nasprotni smeri stacionaže). Na obeh straneh na odseku so neposredno ob cesti stanovanjski objekti in gospodarsko poslopje. Na sliki je stara hiša, ki je prikazana tudi pri lokaciji C2. V primeru ohranitve objektov je potrebno pred tem odsekom postaviti prometno signalizacijo za zoženje ceste. Potrebno je izvesti tudi hodnik za pešce.

- Lokacija C4



Slika 44: Nepregledna krivina na cesti C med Zg. in Sr. Belo (slikano v obratni smeri stacionaže)

Na tem delu je vidna nepregledna S krivina na koncu vasi Srednja Bela iz smeri Spodnje Bele. Poleg nepreglednosti pa je na tem delu neprimerno zaporedje velikosti krožnih lokov. Možni ukrep za izboljšanje je korekcija trase in krivine, tako da se cesta odmakne od stanovanjske hiše na desni strani.

- Lokacija C5



Slika 45: Dotrajan most na koncu Sr. Bele v smeri Zg. Bele. (slikano v nasprotni smeri stacionaže)

Most na Srednji Beli čez potok Belica v smeri Zgornje Bele je dotrajan. Poleg dotrajanosti je problem mostu tudi neustrezna širina in potek osi. Obnova mostu bi bila smotrna le v primeru poteka nove trase po desnem bregu, tako da bi obstoječi most ohranili samo za lokalni promet. Na tem delu že stoji prometna signalizacija za odstop prednosti.

- Lokacija C6

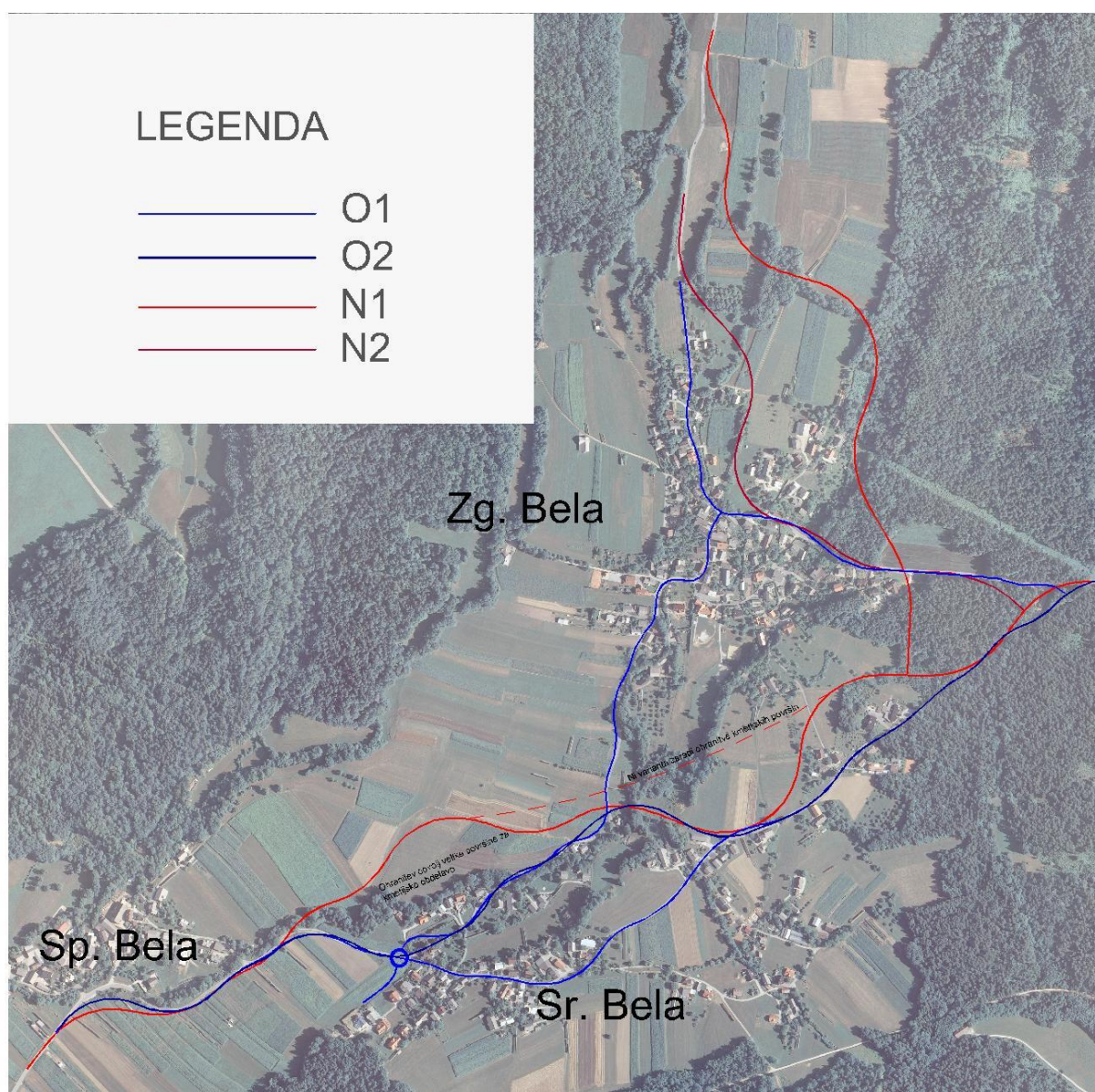


Slika 46: Nepregleden priključek na Sr. Beli.

Priključek ceste C na cesto B, ki je bil že obravnavan kot lokacija B4. V tem primeru je prikazan pogled iz smeri Zgornje Bele. Iz te smeri se lepo vidi, da je preglednost iz te smeri zelo slaba in je nujna preureditev obstoječega priključka. Možen ukrep je postavitve prometnega ogledala. Boljša možnost je preureditev priključka.

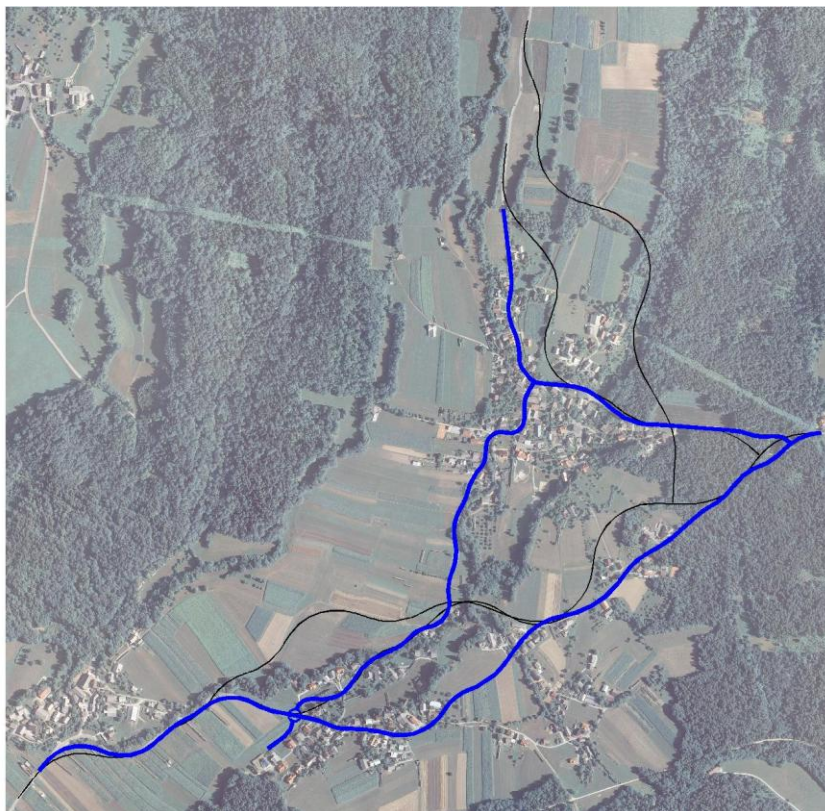
5 VARIANTE

Variante ureditve cestne mreže so v nadaljevanju razdeljene v dva sklopa. V sklopu O (obstoječe) so variante, katerih cilj je čim večja racionalnost, zato se pretežni del cestnega omrežja vodi po trasah obstoječega omrežja. Glavni cilj različic v sklopu N (novo) je, da se cestno omrežje vodi mimo poseljenih območij. Na spodnji sliki je z modro označeno cestno omrežje sklopa O, z rdečo pa cestno omrežje sklopa N.



Slika 47: Pregled variant cestne mreže

5.1 Varianta O1- Rekonstrukcija na obstoječi trasi



Slika 48: Varianta O1

Na obstoječi trasi je predlagana rešitev z minimalnimi dodatnimi posegi v prostor. Pri tej različici omrežja govorimo o tradicionalnem tipu cestnega omrežja, kjer imamo mrežno strukturo cest brez vidne hierarhije med posameznimi cestami. Ker ves promet na obstoječi cestni mreži poteka skozi naselja, bodo v primeru širitve predvsem pred naselji potrebni ukrepi za umirjanje prometa. Najbolj kritičen je v tem pogledu vhod v Srednjo Belo iz smeri Kranja. Ker je pred začetkom vasi tudi odcep za Zgornjo Belo, na drugi strani pa se predvideva širitev naselja, bi bila na tem delu smotrna izvedba krožnega križišča, predvsem kot ukrep za umirjanje prometa. Pri tem je treba spremeniti tudi začetek poteka trase od krožnega križišča proti Zgornji Beli. V primeru poteka omrežja po obstoječi trasi, je potrebno izvesti lokalno zoženje cestišča na območju zaščitenege mostu na Srednji Beli (prerez B1), v središču Srednje Bele ob cerkvi (prerez B3), v območju strnjenege naselja na Zgornji Beli (prerez C3) in v središču Zgornje Bele (A4).

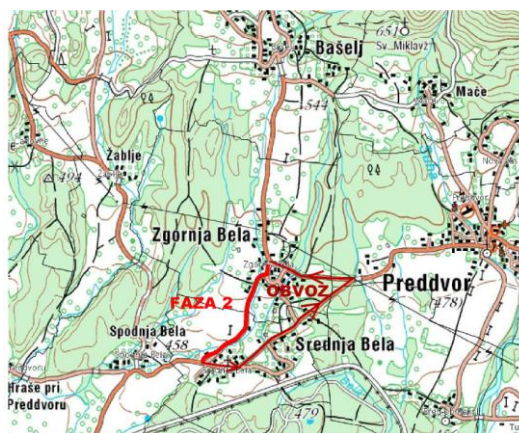
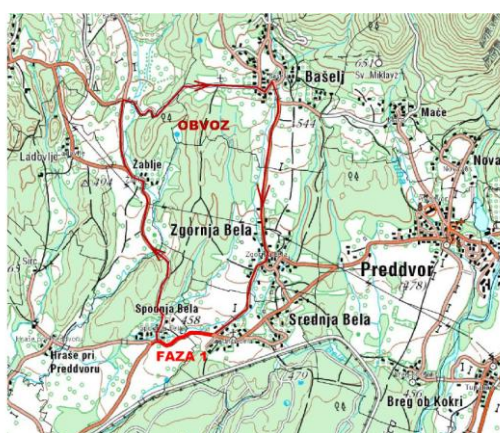
- Tehnična rešitev kritičnih mest

Preglednica 7: tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta O1.

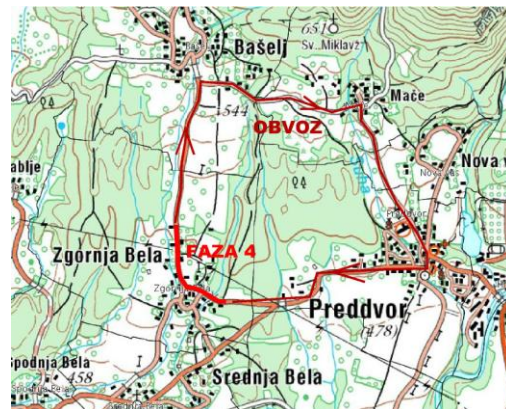
Kritično mesto	Tehnična rešitev
A1	Sprememba poteka osi ceste (odmik od stavb)
A2	Izgradnja novega mostu s hodnikom za pešce
A3	Dvig nivelete za 10cm in širitev na levo stran
A4	Popravilo krivine ceste A preureditev priključka ceste C. Prestavitev avtobusnega postajališča.
A5	Izgradnja novega prepusta s hodnikom za pešce
A6	Večja vertikalna zaokrožitev in zagotovitev zadostne pregledne berme. Preureditev priključka
A7	Izgradnja novega prepusta s hodnikom za pešce. Dvig nivelete, kar vpliva na vertikalno zaokrožitev na lokaciji A6.
A8	Razširitev vozišča na levo stran in ureditev pregledne berme.
B1	Preplastitev zaščitenega mostu in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti)
B2	Korekcija osi trase.
B3	Ureditev hodnika za pešce in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
B4	Izgradnja krožnega križišča
C1	Ureditev hodnika za pešce in širitev.
C2	Ureditev hodnika za pešce in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C3	Ureditev hodnika za pešce in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C4	Korekcija horizontalnih elementov osi in odmik od objekta
C5	izgradnja novega mostu s hodnikom za pešce
C6	Izgradnja krožnega križišča in preureditev priključkov

- Možnosti obvoзов med gradnjo

Pri tej varianti je možno gradnjo razdeliti na štiri faze, kar vpliva na ureditev obvoзов . Prva faza gradnje bi potekala od krivine pri Spodnji Beli do krožišča. Druga faza je predvidena od Srednje Bele proti Zgornji Beli, tretja pa skozi Srednjo Belo. Zadnja, četrta faza je predvidena skozi Zgornjo Belo. Daljši obvozi bodo potrebni le med gradnjo prve in zadnje faze, medtem ko bodo med drugo in tretjo fazo obvozi krajši. V prvi fazi bi gradnja v manjšem obsegu potekala tudi pod prometom. Na spodnjih skicah so prikazani obvozi za vsako fazo gradnje.



Slika 49 in 50: Faza 1 in faza 2 (varianta O1)



Slika 51 in 52: Faza 3 in faza 4 (varianta O1)

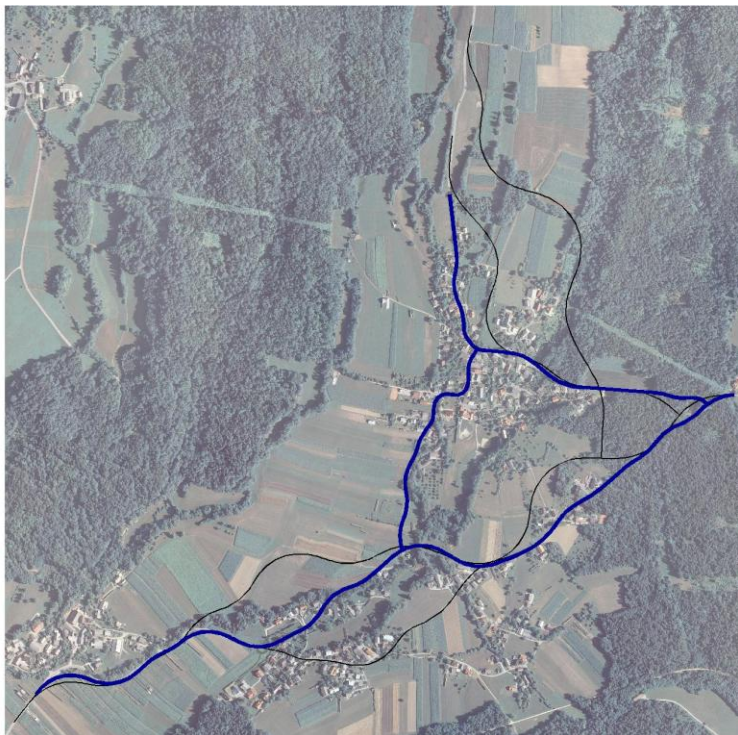
-Prednosti rekonstrukcije na obstoječi trasi

- manjši posegi v kmetijska zemljišča
- sočasna ureditev vaških središč

-Slabosti rekonstrukcije na obstoječi trasi

- na nekaterih kritičnih mestih se ne da izogniti zoženju cestišča.
- horizontalni elementi obstoječe ceste niso primerni za sodobni promet
- celoten promet poteka skozi naselja

5.2 Varianta O2- Rekonstrukcija na obstoječi trasi z lokalno korekcijo trase



Slika 53: Varianta O2

Cilj te variante je, da se s korekcijo dela trase bistveno izboljšajo elementi cestne mreže, kljub temu pa se v pretežni meri ohranijo površine obstoječih cest. Prometna smer, ki vodi skozi Srednjo Belo (cesta B) je prometno najbolj obremenjena. V primeru vodenja trase skozi vas, bi bilo potrebno lokalno zoženje na dveh delih, zato je v območju Srednje Bele smotrno voditi traso mimo vaškega središča. S tem bi se izognili tudi zaščitenega mostu in zoženja ob cerkvi v središču Srednje Bele.

- Tehnična rešitev kritičnih mest

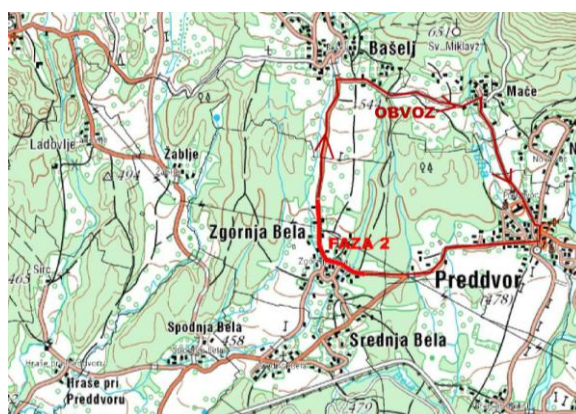
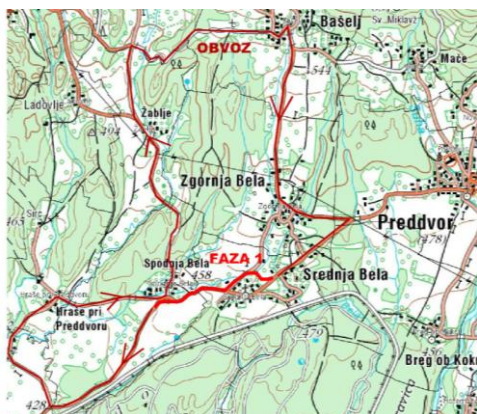
Preglednica 8: Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta O2.

Kritično mesto	Tehnična rešitev
A1	Sprememba poteka osi ceste (odmik od stavb)
A2	Izgradnja novega mostu s hodnikom za pešce
A3	Dvig nivelete za 10cm in širitev na levo stran
A4	Popravilo krivine ceste A preureditev priključka ceste C. Prestavitev avtobusnega postajališča.
A5	Izgradnja novega prepusta s hodnikom za pešce
A6	Večja vertikalna zaokrožitev in zagotovitev zadostne pregledne berme. Preureditev priključka
A7	Izgradnja novega prepusta s hodnikom za pešce. Dvig nivelete, kar vpliva na vertikalno zaokrožitev na lokaciji A6.
A8	Razširitev vozišča na levo stran in ureditev pregledne berme.
B1*	Preplastitev zaščitenega mostu in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti)
B2*	Postavitev prometnega ogledala.
B3*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
B4*	Preureditev priključka na novo cesto
C1	Ureditev hodnika za pešce in širitev.
C2	Ureditev hodnika za pešce in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C3	Ureditev hodnika za pešce in postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C4	Korekcija horizontalnih elementov osi in odmik od objekta
C5	izgradnja novega mostu s hodnikom za pešce
C6	Izgradnja krožnega križišča in preureditev priključkov

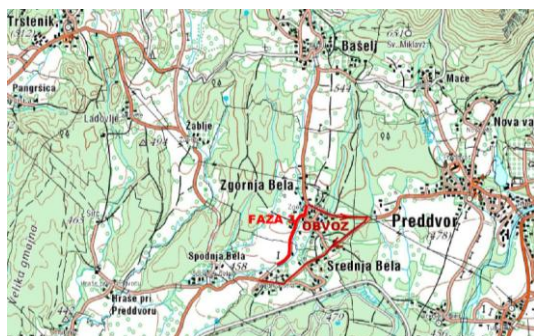
* Nove trase vodijo mimo teh lokacij. Tehnične rešitve so predmet urejanja javnih poti!

- Možnosti obvozov med gradnjo

Tudi v primeru izbire variante A2 je gradnja možna v treh fazah. V prvi fazi bi se gradila cesta od Spodnje Bele mimo Srednje Bele, drugo fazo bi predstavljala cesta skozi zgornjo Belo, v tretji fazi pa bi se izvedla rekonstrukcija ceste med Zgornjo in Srednjo Belo. Na podlagi tega bi se uredili tudi obvozi. Daljši obvozi bi bili potrebni le med gradnjo prve in tretje faze, kot je prikazano na spodnjih slikah. V primeru izbire te variante, bi bila potrebna obnova obstoječe ceste skozi Srednjo Belo, ki bi jo nova trasa obšla, obvozi pa bi se uredili po predhodno narejeni obvozni cesti.



Slika 54 in 55: Faza 1 in faza 2 (varianta O2)



Slika 56: Faza 3 (varianta O2)

5.3 Varianta N1-nov potek cestnega omrežja



Slika 57: Varianta N1

Cilj te variante je, da se cestno omrežje čim bolj izogne strnjenim naseljem in se uvede sodobno cestno omrežje. Za takšno omrežje je značilna drevesna struktura. Prednosti takšnega cestnega omrežja so, da se tranzitni promet odvija zunaj sosek, pri čemer se bistveno zmanjšajo prometne obremenitve znotraj naselja. V različicah sklopa N se uvedeta dve glavni žili cestnega omrežja, ostale ceste pa se prekategorižira v javne poti.

Cilj tako izbrane je tudi širitev naselja, zato je na območju med Srednjo in Spodnjo Belo cesta divira po trasi obstoječega kolovoza in ob daljnovodu, s tem pa ostane možnost širitve naselja. Na ortofoto karti (slika 53) so označena strnjena naselja, ki naj bi se jih trasa izognila.



Slika 58: Prikaz območij strnjene poselitve

- Tehnična rešitev kritičnih mest

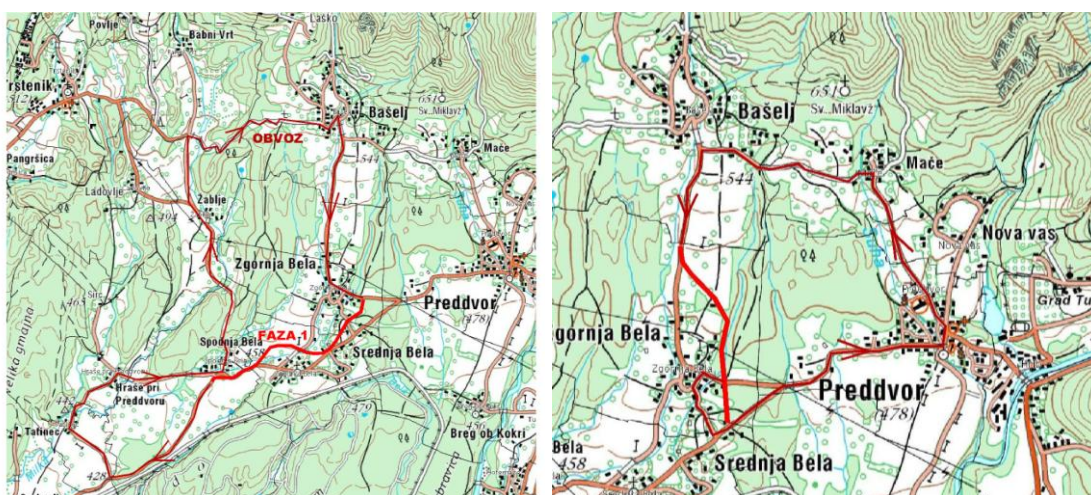
Preglednica 9: Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta N1.

Kritično mesto	Tehnična rešitev
A1*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
A2*	Zamenjava ograje na obeh straneh.
A3*	
A4*	
A5*	Postavitev varnostne ograje.
A6*	
A7*	Zamenjava prekratke ograje na obeh straneh.
A8*	
B1*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti)
B2*	Postavitev prometnega ogledala.
B3*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
B4*	
C1*	
C2*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C3*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C4*	Izvedba priključka na novo cesto.
C5*	Obnova mostu.
C6*	

* Nove trase vodijo mimo teh lokacij. Tehnične rešitve so predmet urejanja javnih poti!

- Možnosti obvozov

Pri tej varianti je gradnja možna v dveh fazah, kar bi vplivalo na ureditev obvozov. V prvi fazi bi gradnja potekala od Spodnje Bele, mimo Srednje do Zgornje Bele. Druga faza gradnje bi potekala ob naselju Zgornja Bela. Glede na to, da bi trasa večinoma potekala po novih površinah, bi bilo smotrno glavne faze razdeliti tudi na več podfaz. Tako bi potrebovali obvoze samo med gradnjo na obstoječih površinah in med gradnjo priključkov. Na spodnjih slikah sta prikazana obvoza med prvo in drugo fazo.



Slika 59 in 60: faza 1 in faza 2 (varianta N1)

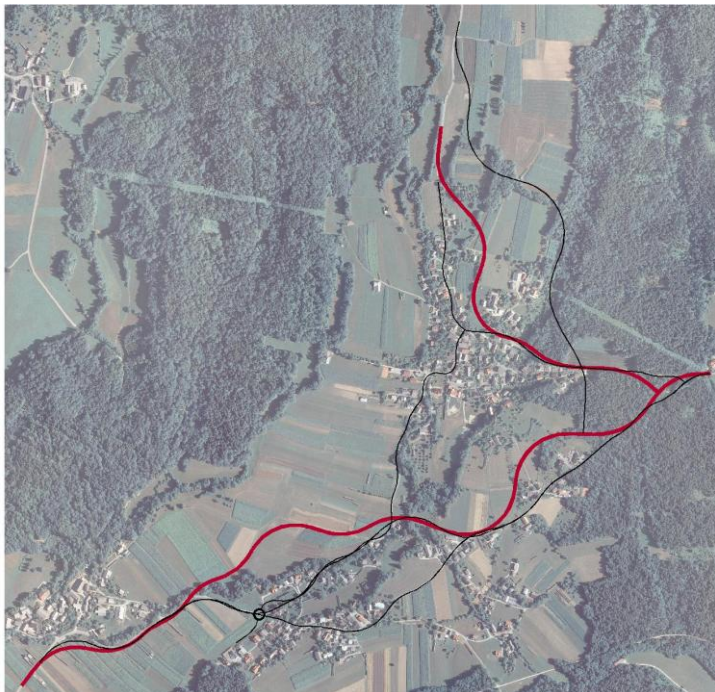
Prednosti korigirane trase

- trasa se spelje mimo naselja
- večja računaska hitrost, boljši horizontalni elementi trase
- manj obstoječih komunalnih vodov na trasi
- manj prometa znotraj naselja

Slabosti korigirane trase

- večji posegi v naravno okolje in kmetijska zemljišča
- dodatna obnova vaških poti
- V območjih z malo prometa je pretirana uporaba novih površin neracionalna rešitev

5.4 Varianta N2-nov potek cestnega omrežja (2)



Slika 61: Varianta N2

Različica N2 se od predhodne različice razlikuje po poteku trase mimo Zgornje Bele. Iz vzdolžnega profila različice N1 je razvidno, da je na območju, kjer je bil v različici N1 predviden obvoz mimo Zgornje Bele, zelo zahteven relief terena. Zato se v tej različici trasa vodi bliže vasi, vendar mimo najbolj strnjenih območij naselitve na Zgornji Beli.

- Tehnična rešitev kritičnih mest

Preglednica 10: Tehnične rešitve kritičnih lokacij-varianta N2.

Kritično mesto	Tehnična rešitev
A1*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
A2*	Zamenjava ograje na obeh straneh.
A3*	
A4*	
A5*	Postavitev varnostne ograje.
A6	Širitev, korekcija vertikalne zaokrožitve in preureditev priključka.
A7*	
A8*	
B1*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti)
B2*	Postavitev prometnega ogledala.
B3*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
B4*	
C1*	
C2*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C3*	Postavitev prometne signalizacije (odstop prednosti).
C4*	Izvedba priključka na novo cesto.
C5*	Obnova mostu.
C6*	

* Nove trase vodijo mimo teh lokacij. Tehnične rešitve so predmet urejanja javnih poti!

5.5 Grobi popisi glavni del za posamezno varianto

Preglednica 11: Grobi popis del- varianta O1

Varianta O1						
A GRADBENI STROŠKI						
1.0 TRASA		A	B	C	skupaj	
1.1 Predddela	m ^l	1042	2143	1058	4243	
1.2 Spodnji ustroj						
	izkopi	m ³	3080	4620	2100	9800
	nasipi	m ³	860	2100	780	3740
	ostala dela	m ^l	1042	2143	1058	4243
1.3 Spodnji ustroj	m ^l	1042	2143	1058	4243	
1.4 Odvodnjavanje	m ^l	1042	2143	1058	4243	
1.5 Oprema cest	m ^l	1042	2143	1058	4243	
2.0 OBJEKTI						
2.1 Mostovi (4 kom)	m ²	130	0	80	210	
3.0 RUŠITVE						
3.1 Stari mostovi	m ²	70	0	30	100	
3.2 Obstoječe ceste	m ^l	1042	2143	1058	4243	
4.0 OSTALO						
4.1 Obnova vaških poti	m ^l	0	0	0	0	
4.2 Obnova mostov (1 kom)	m ²	0	0	30	30	
4.3 Izgradnja novih priključkov	kom				0	
4.4. Izgradnja krožišča	kom				1	
B INVESTICIJSKI STROŠKI						
5.0 ODKUP ZEMLJIŠČ	m ²				18725	
5.1 Stavbna zemljišča	m ²	3010	2740	1790	7540	
5.2 Kmetijska zemljišča	m ²	900	5185	3500	9585	
5.3 Gozd	m ²	1300	300	0	1600	

Preglednica 12: Grobi popis del- varianta O2

Varianta O2					
A GRADBENI STROŠKI					
1.0 TRASA		A	B	C	skupaj
1.1 Predddela	m ^l	1042	2127	603	3772
1.2 Spodnji ustroj					
izkopi	m ³	3080	5956	2395	11430
nasipi	m ³	860	3200	445	4505
ostala dela	m ^l	1042	2127	603	3772
1.3 Spodnji ustroj	m ^l	1042	2127	603	3772
1.4 Odvodnjavanje	m ^l	1042	2127	603	3772
1.5 Oprema cest	m ^l	1042	2127	603	3772
2.0 OBJEKTI					
2.1 Mostovi (5 kom)	m ²	130	0	150	280
3.0 RUŠITVE					
3.1 Stari mostovi	m ²	70	30	0	100
3.2 Obstoječe ceste	m ^l	1042	2127	603	3772
4.0 OSTALO					
4.1 Obnova vaških poti	m ^l	0	720	0	720
4.2 Obnova mostov (1 kom)	m ²				30
4.3 Izgradnja novih priključkov	kom				2
4.4. Izgradnja krožišča	kom				0
B INVESTICIJSKI STROŠKI					
5.0 ODKUP ZEMLJIŠČ	m ²				20605
5.1 Stavbna zemljišča	m ²	3010	880	1020	4910
5.2 Kmetijska zemljišča	m ²	900	9620	1995	12515
5.3 Gozd	m ²	1300	1880	0	3180

Preglednica 13: Grobi popis del- varianta N2

Varianta N1					
A GRADBENI STROŠKI					
1.0 TRASA		A	B	skupaj	
1.1 Predddela	m ^l	1285	2258	3543	
1.2 Spodnji ustroj					
	izkopi	m ³	16547	5357	21904
	nasipi	m ³	17970	4725	22695
	ostala dela	m ^l	1285	2258	3543
1.3 Spodnji ustroj	m ^l	1285	2258	3543	
1.4 Odvodnjavanje	m ^l	1285	2258	3543	
1.5 Oprema cest	m ^l	1285	2258	3543	
2.0 OBJEKTI					
2.1 Mostovi (3kom)	m ²	50	170	220	
3.0 RUŠITVE					
3.1 Stari mostovi	m ²			30	
3.2 Obstoječe ceste	m ^l			750	
4.0 OSTALO					
4.1 Obnova vaških poti	m ^l			2550	
4.2 Obnova mostov (4 kom)	m ²			200	
4.3 Izgradnja novih priključkov	kom			5	
4.4. Izgradnja krožišča	kom			0	
B INVESTICIJSKI STROŠKI					
5.0 ODKUP ZEMLJIŠČ				44484	
5.1 Stavbna zemljišča	m ²	0	600	600	
5.2 Kmetijska zemljišča	m ²	9600	21804	31404	
5.3 Gozd	m ²	7200	5280	12480	

Preglednica 14: Grobi popis del- varianta N2

Varianta N2				
A GRADBENI STROŠKI				
1.0 TRASA		A	B	skupaj
1.1 Predddela	m ^l	1104	2258	3362
1.2 Spodnji ustroj				
izkopi	m ³	5280	5357	10637
nasipi	m ³	2700	4725	7425
ostala dela	m ^l	1104	2258	3362
1.3 Spodnji ustroj	m ^l	1104	2258	3362
1.4 Odvodnjavanje	m ^l	1104	2258	3362
1.5 Oprema cest	m ^l	1104	2258	3362
2.0 OBJEKTI				
2.1 Mostovi (4 kom)	m ²	50	170	220
3.0 RUŠITVE				
3.1 Stari mostovi	m ²			30
3.2 Obstoječe ceste	m ^l			680
4.0 OSTALO				
4.1 Obnova vaških poti	m ^l			2320
4.2 Obnova mostov (1 kom)	m ²			200
4.3 Izgradnja novih priključkov	kom			5
4.4. Izgradnja krožišča	kom			0
B INVESTICIJSKI STROŠKI				
5.0 ODKUP ZEMLJIŠČ				39704
5.1 Stavbna zemljišča	m ²	2400	600	3000
5.2 Kmetijska zemljišča	m ²	6020	21804	27824
5.3 Gozd	m ²	3600	5280	8880

5.6 Primerjava variant

V preglednici 15 so povzete postavke, ki iz vidika gradbenih in investicijskih stroškov bistveno vplivajo na izbor najprimernejše variante. Dolžina trase je najmanjša v različici N2, vendar se pri tem potrebno zavedati, da različici v sklopu N obravnavata le glavni dve osi, zato je v primeru izbire različice iz sklopa N potrebno dodatno obnoviti vaške poti in urediti priključke na glavni prometnici. Poleg tega je potreba po novih zemljiščih v variantah N, bistveno večja, kot v variantah O. Zato sta iz vidika gradbenih in investicijskih stroškov varianti iz sklopa O boljša izbira.

Preglednica 15: Primerjava bistvenih postavk

Postavka	enota	RAZLIČICE			
		O1	O2	N1	N2
Dolžina trase (LC)	m ¹	4243	3772	3543	3362
Celotna dolžina poti (LC+JP)	m ¹	4243	4492	6093	5682
Izkopi	m ³	9800	11430	21904	10637
Nasipi	m ³	3740	4505	22695	7425
Potreba po novih zemljiščih	m ²	18725	20605	44484	39704
Izgradnja novih mostov	m ²	210	280	220	220
Št. individualnih priključkov	kos	78	53	11	14

Za vrednotenje posamezne variante pa je poleg gradbeno-investicijskih stroškov potrebno upoštevati tudi druge parametre. V preglednici 16 so variante vrednotene tudi glede izboljšanja prometno-tehničnih elementov in vplivov na okolje.

Preglednica 16: Primerjava variant

	Različica			
	A1	A2	B1	B2
Prometno-tehnične lastnosti	-	○	++	+
Racionalnost	+	+	--	-
Vpliv na okolje-hrup	-	○	++	+
Vpliv na okolje-kmetijstvo	+	○	--	-

LEGENDA:

- zelo slabo
- slabo
- srednje
- + dobro
- ++ zelo dobro

5.7 Izbor najustreznejše variante

Pri izbiri najustreznejše variante je potrebno težiti k tem, da se s čim manjšimi finančnimi sredstvi dobi čim uspešnejšo rešitev. Pri tem je potrebno upoštevati tudi kategorijo ceste in prometne obremenitve. Različica N1 bi bila boljša rešitev za omrežje veliko bolj prometno obremenjenih cest višje kategorije, ker bi bila investicija upravičena zaradi koristi uporabnikov. V primeru obravnavanih cest pa je prometa zelo malo, zato investicija z obvozi ni upravičena. Iz tega izhaja, da je najustreznejša rešitev ureditve cestnega omrežja na obravnavanem območju različica O2. Pri tej varianti se v veliki meri ohranijo obstoječe površine, glavna prometna smer pa se vodi mimo vaškega središča na Srednji Beli.

6.0 ZAKLJUČEK

V preteklosti se na obravnavanem območju cest ni rekonstruiralo in gradilo sistematično, kot del cestnega omrežja, ampak so se obnavljali ali gradili posamezni odseki. Zaradi tega so se pojavile določene napake (npr: priključitev bolj prometne ceste na manj prometno).

V tej nalogi je prikazan sistematičen pristop k gradnji in rekonstrukciji lokalnih cest. Pri lokalnih cestah je treba težiti k čim večji racionalnosti. Ker se največja racionalnost doseže predvsem na področju planiranja cest, je bilo treba najprej ustvariti mrežo hierarhično razvrščenih cest in jih potem planirati glede na dejanske potrebe. Zato je kot najustreznejša izbrana varianta, ki glede na vložek in okoliščine ponuja optimalno izboljšanje prometnih razmer na obravnavanem območju.

VIRI

Koler- Povrh, T. 2005. Navodila za oblikovanje zaključnih izdelkov na FGG in navajanje virov. Ljubljana, FGG: 29 str.

Ceste in promet, cestarski dnevi 95, 15 - 16. november 1995. Celje, Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije: str. 133-136.

Pravilnik o projektiranju cest. UL RS št. 91/2005: 1896

Zakon o javnih cestah UL RS št. 29/1997: 1642

Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest UL RS št. 49/1997: 2576

TEHNIČNA SPECIFIKACIJA Z JAVNE CESTE TSC 03.200, 2003. Ljubljana, Ministrstvo RS za promet.

Občina Preddvor. 2007, Projektna naloga za izdelavo idejne zasnove obnove lokalnih cest občine Preddvor na območju vasi Zgornja Bela, Srednja Bela in Spodnja Bela.

PISO, Prostorski informacijski sistem občin

<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=PREDDVOR> (5.8.2008)

Geodetska uprava Republike Slovenije

<http://www.gu.gov.si/> (18.5.2008)