An aerial photograph of a road intersection. A main road runs vertically through the center. To the left, a road branches off to the left. To the right, a road branches off to the right. Several cars are visible on the roads. Red arrows are drawn on the image, starting from the cars and pointing towards the intersection, indicating the direction of travel and potential conflict points. The intersection area has a green median strip. There are parking lots on both sides of the main road. The text is overlaid in the center of the image.

**SAOBRAĆAJNA STUDIJA ZA RJEŠAVANJE
BEZBJEDONOSNOG ODVIJANJA SAOBRAĆAJA NA
DIJELU MAGISTRALNOG PUTA M14.1 OD
PODVOŽNJAKA DO POTOKA BLIZNA**

PREDMET: IZRADA SAOBRAĆAJNE STUDIJE ZA RJEŠAVANJE
BEZBJEDONOSNOG ODVIJANJA SAOBRAĆAJA NA DIJELU MAGISTRALNOG PUTA
M14.1 OD PODVOŽNJAKA DO POTOKA BLIZNA

KOORDINATOR IZRADA PROJEKTA: Mustafić Azur dipl.oec

RADNI TIM:

Anis Kevrić, dipl. inž. arhitekture

Slobodan Bulatović, dipl. prostorni planer

Mensur Kamenjašević, dipl. inž. saobr.

Velimir Gavrilović, dipl. inž. elektrotehnike.

Albert Kobaš, dipl. inž. građevine.

Mirnes Ferhatbegović, bach. ing. računarstva i informatike

Datum početka izrade studije: 22.12.2023. godine

Datum završetka izrade studije: 22.06.2024. godine

DIREKTOR:

Zlatko Jašerević, dipl. oec.



SADRŽAJ

1. OPŠTI DIO	1
1.1 Uvod.....	1
1.2. Demografski razvoj brčko distrikta	2
1.2.1 Površina i gustina naseljenosti Brčko distrikta	3
1.2.2 Saobraćajna infrastruktura	5
2. POVOD ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE	9
3. CILJ IZRADE SAOBRAĆAJNE STUDIJE	11
4. METODOLOŠKA OSNOVA	12
5. ZAKONSKA REGULATIVA I DOKUMENTI PROSTORNOG PLANIRANJA KOJI PREDSTAVLJAJU OSNOVU ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE	14
5.1. Lista zakona, pravilnika, standarda i pravila	14
5.2. Dokumenti prostornog planiranja	15
6. KATASTAR OSNOVNE ULIČNE MREŽE ZA TRAŽENU DIONICU ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE	16
6.1. Opšti podaci saobraćaja na području Brčko distrikta BiH.....	16
6.2. Izvod iz prostorno-planske dokumentacije višeg reda.....	19
6.2.1. Prostorni plan	19
6.2.2. Urbanistički plan.....	19
6.3. Opšti podaci o prostornom obuhvatu.....	22
6.3.1. Regionalni kontekst	22
6.3.2. Granice prostornog obuhvata.....	22
6.4. Prostorno-geografski uslovi obuhvata	25
6.4.1. Inženjersko-geološke karakteristike grada Brčko	25
6.4.2. Hidrološke karakteristike	25
6.4.3. Seizmološke karakteristike	25
6.5. Analiza katastarskih i vlasničkih podataka	26
6.5.1. Karakteristike postojećih objekata.....	26
7. MOTORIZACIJA BRČKO DISTRIKTA BIH.....	29
7.1. Vrsta motornih vozila.....	29



8. ANALIZA STANJA SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA U NEKOM PODRUČJU ILI NA ODREĐENOJ DIONICI PUTA.....	32
8.1. Analiza karakteristika putne (ulične) mreže	32
8.2. Analiza režima (tehničke regulacije) saobraćaja i stanja signalizacije	32
8.3. Analiza karakteristika saobraćajnih tokova	32
8.4. Analiza važnih elemenata okruženja (ambijenta)	33
8.5. Opšta analiza broja i strukture saobraćajnih nezgoda.....	33
8.6. Opšta analiza broja i strukture žrtava saobraćajnih nezgoda	33
8.7. Predmet bezbjednosti saobraćaja	35
8.8. Ciljevi bezbjednosti saobraćaja	35
8.9. Direktni pokazatelji bezbjednosti saobraćaja.....	36
8.10. Osnovni faktori bezbjednosti drumskog saobraćaja	37
8.10.1. Čovejk kao faktor bezbjednosti saobraćaja.....	37
8.10.2. Vozilo kao faktor bezbjednosti saobraćaja.....	37
8.10.3. Put kao faktor bezbjednosti saobraćaja.....	38
8.10.4. Životna sredina kao faktor bezbjednosti saobraćaja	38
9. ANALIZA BEZBIJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA DEFINISANOJ DIONICI MAGISTRALNOG PUTA M14.1 OD POTOKA BLIZNE DO NADVOŽNJAKA	39
9.1. Predložene mjere za bezbjednost saobraćaja od strane Policije Brčko distrikta BiH za datu dionicu puta	41
9.1.1. Aktivnosti i mjere koje su prduzete u cilju bezbjednosti sabračaja na datoj lokaciji magistralnog puta.....	41
10. POSTOJEĆE STANJE NA PUTU	42
10.1. Smjer posmatranja od 0+000 km do 1+060 km.....	42
10.2. Dionica od nadvožnjaka do skretanja za JP “Luka Brčko” i “Bosnaplod” Brčko.....	43
10.3. Dionica od raskrsnice za skretanje u JP “Luka Brčko“ do Kružnog toka na Ilički.....	47
10.4. Kružni tok Ilička	50
10.5. Pristup glavnoj cesti sa površine od firme “Bogičević”	53
10.6. Pristup glavnoj cesti sa “Željo”	56
10.7. Pristup glavnoj cesti sa stare pozicije “Evropski univerzitet”	58



10.8. Pristup glavnoj cesti sa pozicije “ Sjemenarna ”.....	60
10.9. Raskrsnica M-14.1- Vukosavačka (kod MB Radić d.o.o)	63
10.10. Raskrsnica M-14.1 - Tržni centar “City Centar Brčko”	69
10.11. Raskrsnica M-14.1- Gradska deponija	72
10.12. Raskrsnica M-14.1- nova lokacija “Evropski univerzitet”	75
10.13. Pristup na cestu M14.1-sa površine AMD Brčko	79
10.14. Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna.....	82
10.15. Pristup na cestu M14.1 - sa površine FIRME “MAX PROFI”	86
11. BROJANJE SAOBRAĆAJA	89
11.1. Detaljan pregled opterećenja na raskrsnici.....	98
11.2. Proračun toka na raskrsnici broj 1	99
12. OSNOVNE KARAKTERISTIKE RASKRSNICA SA KRUŽNIM TOKOM.....	117
12.1. Prednosti savremenih raskrsnica sa kružnim tokom	117
12.2. Nedostaci savremenih raskrsnica sa kružnim tokom	118
12.3. Primjena savremenih raskrsnica sa kružnim tokom.....	119
13. SEMAFORIZACIJA.....	121
14. IZBOR TIPA RASKRSNICE.....	129
15. MULTIKRITERIJSKA ANALIZA.....	141
15.1. Osnova analize	141
16. ANALIZA BICIKLISTIČKOG SAOBRAĆAJA.....	143
17. ANALIZA PJEŠAKOG SAOBRAĆAJA	144
18. PRIJEDLOZI ZA POVEĆANJE BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA UKUPNOJ DUŽINI POSMATRANOG PUTA.....	145
I Faza.....	146
II Faza.....	148
III Faza.....	149
19. ELEKTRO FAZA – RASVJETA	150
19.1. Opis postojećeg stanja.....	150
19.2 Opis rješenja.....	150
20. ZAKLJUČAK	173
20. LITERATURA	174



21. POPIS SLIKA.....	175
22. POPIS TABELA	177
23. POPIS SKICA.....	179
24. PRILOZI	180



1. OPŠTI DIO

1.1 Uvod

Grad Brčko se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine, tj. nalazi se na granici sa Republikom Hrvatskom i 20 km daleko od tromeđe tri države (Hrvatske, Srbije i Bosne i Hercegovine). Brčko je grad i najveća luka u Bosni i Hercegovini i ujedno je administrativno sjedište Brčko distrikta Bosne i Hercegovine, te privredni i kulturni centar Bosanske posavine. Brčko se nalazi na desnoj obali rijeke Save i zauzima površinu od 493,3 km², što predstavlja manje od 1% ukupne površine Bosne i Hercegovine (51.129 km²). Površina centralnog gradskog područja iznosi 183 km², dok područje Brčko distrikta BiH u širem smislu, osim naselja Brčko, obuhvata još 61 naseljeno mjesto.

Smješteno u Bosanskoj posavini, područje Brčkog se nalazi u prilično niskoj riječnoj dolini koja čini dio bazena rijeka Save, Brke i Tinje. Nadmorska visina se, zavisno od terase koju formiraju rijeke, kreće od 85 m do 200 m (85%). Izuzetak su sjeverni obronci planine Majevice u južnom dijelu ovog područja sa nadmorskom visinom od 200-400 m. tako da se na području Brčkog susreću dva reljefna oblika – nizijski i brežuljkasti, tako da je na ovom području veoma pogodni uslovi za poljoprivredu i stočarstvo. Brčko ima umjereno kontinentalnu klimu sa toplim ljetima i hladnim zimama, prosječna godišnja temperatura je 11°C. Godišnja količina padavina je 760mm, rijeka Sava je jedina međunarodna plovna rijeka i polvna je većim dijelom godine.

Brčko distrikt Bosne i Hercegovine je posebna administrativna jedinica u Bosni i Hercegovini koja ne pripada entitetu Federacija Bosne i Hercegovine, niti entitetu Republika Srpska, već direktno državi Bosne i Hercegovine. Brčko distriktom upravljaju samo lokalne i državne vlasti, uz pomoć međunarodne zajednice u vidu supervizora.

Brčko je podjednako udaljeno od tri velika industrijska, ekonomska, politička i potrošačka središta : Beograda (200 km), Zagreba (270 km) i Sarajeva (210 km), sa kojima je povezan cestovno, željeznički i riječno. Brčko je značajno čvorište ključnih prometnica u pravcima istok-zapad i sjever-jug i rijedak je multimodalni transportni čvor (ceste, plovna rijeka, željeznica) u Bosni i Hercegovini. Prostorni položaj Brčkog determinira povezanost njegovog šireg zaleđa i gravitacionog područja sa regijama u centralnoj i istočnoj Evropi. Osnovna hidrografska karakteristika Brčkog je rijeka Sava. Uz to na ovom području se nalazi i veći broj manjih rijeka, kanala i drugih vodotokova: Tinja, Brka, Lomnica, Rašljanska rijeka, Štrepačka rijeka, Zovičica i Lukavac. Izvorišta ovih vodotokova se nalaze uglavnom na području planine Majevice. U kompleksu podzemnih voda nalaze se velike rezerve za snabdijevanje stanovništva i privrede.



Zbog veoma slabe ili gotovo nikakve arheološke obrade ovog područja, ne može se sasvim pouzdano govoriti od kada datiraju prva naselja na području Brčkog i okoline. No bez obzira na tu činjenicu, može se govoriti o kontinuitetu življenja na ovim prostorima, još od prahistorije, o čemu

svjedoče slučajni nalazi predmeta iz bronzanog doba, kao i predmeta iz kasnijih perioda – antike i srednjeg vijeka.

1.2. Demografski razvoj Brčko distrikta

Brčko distrikt BiH predstavlja zasebnu administrativnu cjelinu u Bosni i Hercegovini, pored dva entiteta: Federacije BiH i Republike Srpske. Brčko Distrikt je formiran na cjelokupnoj teritoriji nekadašnje Opštine Brčko. Nalazi se uz samu granicu sa Republikom Hrvatskom, članicom Evropske unije, od koje ga dijeli rijeka Sava. Brčko distrikt se nalazi na desnoj obali rijeke Save i zauzima površinu od 493,3 km², što predstavlja manje od 1% ukupne površine Bosne i Hercegovine (51.129 km²). Površina centralnog gradskog područja je 183 km². Prema unutrašnjim administrativnim granicama u Bosni i Hercegovini, Brčko Distrikt graniči sa više opština Republike Srpske i sa dva od deset kantona Federacije Bosne i Hercegovine, Tuzlanskim kantonom na jugozapadu i Posavskom županijom na sjeverozapadu. Smješteno u Posavini, u podnožju Majevice, Brčko se nalazi u prilično niskoj riječnoj dolini koja čini dio bazena rijeka Save, Brke i Tinje. Nadmorska visina se, zavisno od terase koju formiraju rijeke, kreće od 85 m do 200 m (85%). Jedini izuzetak su sjeverni obronci planine Majevice u južnom dijelu Distrikta sa nadmorskom visinom od 200-400 m. Brčko distrikt BiH predstavlja značajno čvorište ključnih saobraćajnica u pravcima istok-zapad i sjever-jug i rijedak je multimodalni transportni čvor (ceste, plovna rijeka, željeznica) u BiH. Brčko predstavlja izlaz u Hrvatsku i preko nje u centralnu Europu, i prilaz do rijeke Save i dalje Dunavom do zapadne i istočne Evrope. Udaljenost glavnih gradova, Sarajeva, Zagreba i Beograda je oko 200 kilometara; puno je manja udaljenost od regionalnog centra Tuzle, oko 50 kilometara; regionalni centar Slavonije, Osijek je udaljen oko 100 kilometara, a centar Semberije, Bijeljina, udaljena je oko 40 kilometara. Izlazak na regionalni autoput (Zagreb – Beograd udaljen je oko 20 km, tačnije nalazi se kod grada Županje. Izgrađena je zaobilaznica, a postoje planovi da kroz BD BiH prođu dvije trase autoputa, jedna je Banja Luka – Bijeljina, a druga eventualno račvanje budućeg koridora Vc. Od velikog značaja je i riječna luka na rijeci Savi koja je važna u privrednom smislu. S druge strane, prema raspoloživim podacima i istraživanjima, Brčko distrikt BiH ne raspolaže značajnijim prirodnim resursima i nalazištima, osim vodenog puta i poljoprivrednog zemljišta. Osnovna hidrografska karakteristika Brčko Distrikta je rijeka Sava. Uz to na ovom području se nalazi i veći niz manjih rijeka, kanala i drugih vodotokova. Izvorišta ovih vodotokova se nalaze uglavnom na području planine Majevice. U kompleksu podzemnih voda nalaze se velike rezerve za snabdijevanje stanovništva i privrede. Na obroncima Majevice postoje istraženi i potvrđeni izvori pitke vode. U početnim bušenjima je utvrđen kapacitet izvora od 185-200 litara u sekundi, što je u granicama evropskih standarda. Posebno važno je da se radi



o vodi visokog kvaliteta, ali se sa sigurnošću ne može potvrditi kontinuiranost kapaciteta. Klima je umjereno-kontinentalna sa visokim ljetnim temperaturama. Srednja godišnja temperatura je oko 11 stepeni celzijusa. Godišnja količina padavina je 760 mm. Rijeka Sava je plovna više od 310 dana u godini.

1.2.1 Površina i gustina naseljenosti Brčko distrikta

Prema zvaničnoj procjeni broja stanovnika, u Brčko distriktu je u 2022. godini živjelo 81.414 stanovnika u 26.178 domaćinstava, dok je prema popisu stanovništva iz 1991. godine u tadašnjoj opštini Brčko živjelo 87.332 stanovnika. Procjena broja stanovnika za 2022. godinu pokazuje smanjenje broja stanovnika za 2,99% u odnosu na broj stanovnika iz 2005. godine. Gustina naseljenosti u 2020. godini na području distrikta iznosi 167,61 st./km², što distrikt svrstava u kategoriju gušće naseljenih teritorija (prosječna gustina naseljenosti u BiH 69 st./km²). Prosječna veličina domaćinstva u Brčko distriktu BiH je nešto veća u odnosu na prosječnu veličinu domaćinstva u Bosni i Hercegovini i u 2020. godini je iznosila 3,11 člana po domaćinstvu (3,04 u BiH).

PROCJENA BROJA STANOVNIKA 2005-2022.GODINA NA OSNOVU REZULTATA POPISA STANOVNIŠTVA, DOMAĆINSTAVA I STANOVA U BIH 2013.GODINE			
Godina	Ukupno	Muško	Žensko
2005	83.930	41.785	42.145
2006	84.100	41.866	42.234
2007	84.258	41.943	42.315
2008	84.233	41.897	42.336
2009	84.260	41.830	42.430
2010	83.995	41.609	42.386
2011	83.723	41.441	42.282
2012	83.516	41.235	42.281
2013	83.410	41.191	41.219
2014	83.309	41.119	42.190
2015	83.236	41.105	42.131
2016	83.254	41.104	42.150
2017	83.243	41.094	42.149
2018	83.234	41.093	42.141
2019	83.159	41.061	42.098
2020	82.684	40.845	41.839



2021	81.910	40.497	41.413
2022	81.414	40.212	41.202

Tabela 1: Procjena broja stanovnika 2005-2022. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2014-2018.godina“, Agencija za statistiku BiH

PROCJENA BROJA DOMAĆINSTAVA U BRČKO DISTRIKTU ZA 2018-2022.GODINU		
Godina	Broj stanovnika	Broj domaćinstava
2018	83.234	26.763
2019	83.159	26.739
2020	82.684	26.586
2021	81.910	26.338
2022	81.414	26.178

Tabela 2: Procjena broja domaćinstava 2018-2022. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, Agencija za statistiku BiH

PROSJEČNA STAROST PRISUTNOG STANOVNIŠTVA 2018-2022			
Godina	UKUPNO	Muško	Žensko
2018	39,81	38,49	41,10
2019	40,21	38,91	41,47
2020	40,33	39,02	41,61
2021	40,23	38,94	41,50
2022	40,30	38,98	41,59

Tabela 3: Prosječna starost prisutnog stanovništva 2018-2022. godina. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, bilten „Popis stanovništva 2013“, Agencija za statistiku BiH

BROJ STANOVNIKA 2022. GODINA I PROCJENA PRISUTNOG STANOVNIŠTVA 2022. GODINA PO STAROSNIM GRUPAMA I POLU			
	UKUPNO	Muško	Žensko
Ukupno	81.414	40.212	41.202
0-14	12.858	6.794	6.064
15-64	54.883	27.582	27.301
65 i više	13.673	5.836	7.837

Tabela 4: Broj stanovnika 2022. godina i procjena prisutnog stanovništva 2022. godina po starosnim grupama i polu: Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, bilten „Popis stanovništva 2013“, Agencija za statistiku BiH



1.2.2 Saobraćajna infrastruktura

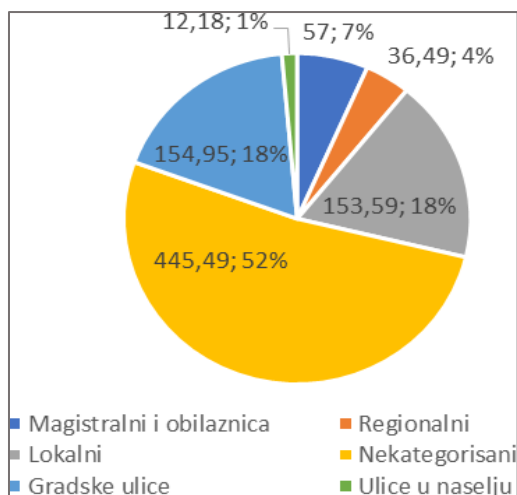
Brčko distrikt ima izuzetan geostrateški položaj, koji predstavlja osnovu za budući razvoj. Sa takvim položajem ima izuzetne potencijale za uspostavljanje dobrih veza sa okolnim područjem kako na teritoriji Bosne i Hercegovine, ali i na teritoriji Republike Srbije i Hrvatske. Time se otvaraju brojne mogućnosti za različite vidove međuregionalnih i transgraničnih udruživanja te privlačenja domaćeg i stranog kapitala.

Multimodalni Koridor Vc predstavlja složenu vezu sjeverne, srednje i južne Evrope, te ima izuzetan značaj u kontekstu procesa privredne i saobraćajne integracije srednje evropskog prostora. Izgradnjom Koridora Vc povezanost i transparentnost saobraćajnih pravaca direktno će uticati na razvoj šireg i snažnog saobraćajnog čvorišta za čitavu Evropu i Aziju.

Panevropski koridor Vc kao i planirani autoput koji se veže za koridor Vc - Vukosavlje – Brčko-Bijeljina predstavlja razvojnu osovину sjevernog dijela Bosne i Hercegovine i Brčko distrikta.

Saobraćajni položaj i saobraćajne mogućnosti Brčko distrikta BiH su veoma povoljne. Blizina međunarodnih puteva Beograd-Zagreb i autoputa Vc, dva magistralna putna pravca koja prolaze kroz distrikt M1.8 sjever-jug i M14.1 istok-zapad, dva regionalna puta R460 i R458, željeznička pruga Vinkovci-Tuzla, te plovna rijeka Sava sa lukom daju mogućnosti razvijanja multimodalnog saobraćaja, što je veoma povoljno za razvoj privrede. Pružaju se mogućnosti za izgradnju regionalnog robno- transportnog centra visokog kapaciteta.

Javno preduzeće „Putevi Brčko” d. o. o. Brčko distrikt BiH je odgovorno za putnu (cestovnu) infrastrukturu u Brčko distriktu BiH i provođenje planova odobrenih od strane Vlade Brčko distrikta BiH (Odjeljenje za javne poslove). Uloga preduzeća je da osigura sistem putne mreže koji je siguran i efikasan za saobraćaj vozila i pješaka, kao i da doprinese održivom razvoju preko održavanja, funkcionisanja i unapređenja putne mreže, kao podršku Vladinim integrisanim politikama za upravljanje saobraćajem i korištenje zemljišta. Preduzeće je odgovorno za održavanje 859,7 km puteva i ulica u Brčko distriktu BiH u skladu s posljednjom odlukom Vlade Brčko distrikta BiH, uključujući zaobilaznicu. Struktura puteva u Brčko distriktu BiH prikazana je na slici.



Grafikon 1: Struktura puteva u Brčko distriktu BiH u 2019. Izvor : JP „Putevi“ d.o.o. Brčko distrikt BiH 2019

Putna mreža Distrikta Brčko značajna je po radijalnom sistemu koji prolazi kroz grad i povezuje cijelo područje. Posebno smjer istok-zapad pokriven je magistralnim putem Lončani – Bijeljina, dok je os sjever –jug pokriven regionalnim putem Brčko – Lopare kao i magistralnim putem Orašje – Tuzla. U smjeru sjeveroistok - sjeverozapad područje je pokriveno regionalnim putem Brčko – Cerik – Gračanica.

Glavni putevi Distrikta su priključeni na putnu mrežu grada Brčko, koja čini njihov sastavni dio. Putna mreža Distrikta Brčko duga je oko 859,7 km i u odnosu na fizičke i funkcionalne karakteristike pojedinih puteva dijele se na:

1. magistralne puteve, koji predstavljaju oko 7% ukupne dužine postojećih puteva u Distriktu. Širina kolovoza je oko 6.0 – 7.0 metara;
2. regionalne puteve koji predstavljaju oko 4% mreže Distrikta, imaju širinu kolovoza od oko 6 metara;
3. lokalne puteve koji su u prosjeku široki oko 4.0 – 5.0 metara i koji predstavljaju skoro 18% postojećih puteva na području Distrikta.
4. gradske ulice koje su u prosjeku široke 3.0 – 5.0 metara, koje predstavljaju oko 18% postojećih puteva na području Distrikta.

Pored toga postoje manji putevi koji nisu klasifikovani, a koji predstavljaju preostali postotak putne mreže u Distriktu.



Magistralni i regionalni putevi su sveukupno 4 u ukupnoj dužini od 74 km:

- magistralni put M 14.1 Lončari – Bijeljina;
- magistralni put M 1.8 Orašje - Tuzla;
- regionalni put R 458 Brčko – Lopare;
- regionalni put R 460 Brčko – Gračanica.

Lokalni putevi u ukupnoj dužini od oko 170 km, zajedno sa manjim lokalnim putevima čine određenu mrežnu strukturu koja zadovoljavajuće pokriva i ruralni dio teritorija, fizičke karakteristike tih puteva nisu primjerene svrsi i bez obzira na ograničeni broj vozila na njima, prosječne su brzine oko 30-50 km/h.

Ključni problem u putnom (cestovnom) saobraćaju i usko grlo u urbanom dijelu je riješen sa najvećim saobraćajnim infrastrukturnim projektom u Brčkom, vrijednim više od 27 mil. EUR tj. zaobilaznicom oko grada Brčko dužine 18,86 km, koja je puštena u saobraćaj tokom 2019. godine. Stanje se dodatno može unaprijediti, te je u tome važno napomenuti planove izgradnje autoputa Sarajevo – Beograd, Tuzla – Orašje i autoputa Banja Luka – Beograd čije planirane trase prolaze kroz Brčko distrikt BiH. Procijenjena dužina autoputa kroz područje BDBiH je oko 51 km. Prema trenutnim procjenama Odjeljenja za javne poslove BDBiH, prosječna cijena po kilometru bi bila oko 8 miliona KM (obuhvatajući sve aktivnosti nadzora i izgradnje), tako da bi ukupna cijena bila oko 408 miliona KM. Tome treba dodati i troškove potrebnih studija i izrade projektne dokumentacije, koji se računaju u nivou 1% ukupne investicije, dakle oko 4 miliona KM. Sve ove procjene treba uzeti sa rezervom, dok ne bude poznata stvarna cijena.

Uloga definisanja trase budućeg autoputa Sarajevo – Beograd koji prolazi kroz Brčko distrikt povjerena je Zavodu za planiranje, projektovanje i razvoj Brčko distrikta koji je uzeo puno učešće u definisanju konačne trase kroz Brčko distrikt i koji uvažavajući struku na tom poslu radi već nekoliko mjeseci. Ovo će biti prvi puta u istoriji Brčko distrikta da jedna institucija iz Brčko distrikta učestvuje u izradi ovako važnog projekta za Brčko distrikt a ujedno i za Bosnu i Hercegovinu. To je dokaz da Brčko distrikt ima stručne i odgovorne ljude koji mogu da rade na ovako velikim i značajnim projektima, koji su nosioci razvoja saobraćajne infrastrukture a ujedno sa tim i nosioci društveno ekonomskog razvoja.

Izgradnjom kružnih tokova u urbanom dijelu Brčko distrikta, kojih je planirano 9 da se urade, takođe će se riješiti problem uskog grla saobraćaja, pogotovo u udranim terminima jakog inteziteta saobraćaja 07.30-08.30h, 10.00-12.00h i 15.00-16.30h. Od ukupno planiranih 9 kružnih tokova, 4 su izgrađena na obilaznici oko Brčko distrikta, ostala 2 su izgrađena u urbanom dijelu grada kod bolnice i gradskog stadiona, a 2 zadnja su izgradnja na Bulevaru raskrsnica u Eš naselju, i raskrsnica kod kuglane koji je završen zadnji u 2023. godini i pušten u funkciju.



U izgradnji kružnih tokova, po nalogu Vlade Brčko distrikta i u saradnji sa JP Putevi Brčko distrikta, Zavod za planiranje projektovanje i razvoj Brčko distrikta BiH imao je aktivnu ulogu u ispitivanju saobraćaja na pomenutim raskrsnicama, zatim u izradi idejnog projekta i idejnog rješenja kružnih tokova, pa sve do izrade glavnog projekta, što još jednom dokazuje da Zavod sa svojim stručnim osobljem može da odgovori na sve zahtjeve i zadatke koji se njemu postave, a što ujedno predstavlja najbolji doprinos infrastrukturnom razvoju Brčko distrikta BiH.

Karakteristika svih gradskih saobraćajnih raskrsnica u gradskom djelu Brčko distrikta je da su u zadovoljavajućem i dobrom stanju i da sve posjeduju svjetlosnu saobraćajnu signalizaciju (semafore) koji su jedino u Brčko distriktu opremljeni i sa vremenskim tajmerom koji vozačima omogućuje jasan prikaz koliko traje koje svjetlo, tako da vozači u slučaju dužeg trajanja crvenog svjetla na semaforu mogu da isključe svoje automobile, što ujedno ima i odgovarajući ekološki učinak, jer dolazi do smanjenja izduvnih gasova iz automobila. Ujedno se sa vremenskim tajmerima omogućuje i propusnost saobraćajne raskrsnice u određenim smjerovima tako što se pravci koji imaju veći intezitet saobraćaja daje prednost i ostavlja duže vrijeme trajanja zelenog svjetla na semaforu, a pravci koji imaju manji intezitet saobraćaja njima se smanjuje vrijeme trajanja zelenog svjetla. Takođe sve raskrsnice u gradskom području su obezbjeđene i sa zvučnom signalizacijom trajanja zelenog svjetla, tako da invalidne osobe mogu da čuju zvučni signal kada traje zeleno svjetlo i tako bezbjedno pređu na drugi kraj ulice preko pješačkog prelaza.

Na obilaznici oko Brčko distrikta takođe sve raskrsnice koje su u nivou sa obilaznicom imaju obezbjeđenu svjetlosnu signalizaciju istu kao i u gradskom području.

Zadnja raskrsnica koja je obezbjeđena sa svjetlosnom signalizacijom je u ruralnom dijelu Brčko distrikta u centru naselja Brka.



2. POVOD ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE

Brčko distrikt je u posljednjih nekoliko godina imao veoma dinamičan privredni i ekonomski razvoj, što je imalo veliki uticaj na njegov saobraćajni sistem. To se prvenstveno odnosi na drumski saobraćaj, kao najvažniji i najfleksibilniji saobraćajni podsistem, koji predstavlja snažan podsticajni faktor za razvoj grada, te mu se stoga mora posvetiti puna pažnja.

Naime, povećana mobilnost unutar distrikta i grada Brčko, povećan stepen motorizacije i korištenje automobila usloveli su povećanje potražnje za protokom i potrebu za dodatnim razvojem ulične mreže. Da bi se održala funkcionalnost saobraćajnog sistema potrebno je pratiti stanje saobraćaja na putnoj i uličnoj mreži, kako bi se poduzimanjem regulatornih i drugih mjera u budućnosti moglo odgovoriti na povećane prometne zahtjeve. Ovakav pristup može omogućiti i funkcionalan razvoj saobraćaja na putnoj i uličnoj mreži u budućnosti.

Da bi se utvrdili ti nedostaci i kritična mjesta na putnoj i uličnoj mreži distrikta, bilo je potrebno izvršiti istraživanja na području distrikta i prikupiti sve relevantne podatke, o karakteristikama saobraćajnih tokova, kao i o postojećem stanju putne i ulične mreže, način regulacije i signalizacija. Tek nakon toga moguće je izvršiti kvalitetne analize stanja saobraćaja, identifikovati kritična mjesta na putnoj i uličnoj mreži i predložiti rješenja koja će omogućiti da se saobraćaj odvija na visokom nivou usluge u postojećim i planiranim uslovima.

Pored ovoga svega navedenog, izgradnjom novih objekata na dionici dijela Magistralnog puta M14.1, a pogotovo otvaranjem i puštanjem u rad novog tržnog centra TC „Brčko City Park“ koji se nalazi na dijelu Bijeljinske ulice, preko puta benzinske pumpe „MB Radić“ došlo je do povećane frekvencije saobraćaja, a samim tim je prouzrokovalo i veći broj saobraćajnih nesreća i saobraćajnih prekršaja koji se dešavaju na cijeloj dionici puta. Taj problem je uočila i utvrdila Policija Brčko distrikta BiH-Jedinica saobraćajne policije, broj predmeta : 14.03-04.6-12311/23 od 14.02.2023. godine, obratila se JP „Putevi Brčko“ d.o.o. Brčko distrikta BiH da se preduzmu određene mjere u pogledu bezbjednosti i nesmetanog odvijanja saobraćaja na pomenutoj dionici.

JP „Putevi Brčko“ d.o.o. Brčko distrikta BiH na osnovu zahtjeva Vlade Brčko distrikta BiH broj predmeta : 26-000303/23, broj akta : 03-1416RS-002/23 od 17.02.2023. godine, postupa po istom zahtjevu i izlazi na teren zajedno sa Organima javne uprave, predstavnicima Tržnog centra i predstavnicima Policije Brčko distrikta BiH, i donose zaključak da se uradi Projekat saobraćajnog rješenja na kritičnoj dionici puta.

Vlada Brčko distrikta BiH dana 27.04.2023. godine, broj predmeta : 05-000517/21, broj akta : 01.11-0323SR-039/23 donosi Odluku o usvajanju konačnog popisa potrebnih dokumenata – projekata i dinamičkog plana izrade potrebnih dokumenata – projekata za naredne tri godine,



prepoznavajući ovaj problem u odvijanju saobraćaja na datoj dionici, i u ANEKSU V ovog dokumenta, pod rednim brojem 4 uvrštava ovaj dokument kao „Izradu saobraćajne studije za rješavanje bezbjednog odvijanja saobraćaja na dijelu Magistralnog puta M14.1 od podvožnjaka do potoka Blizna“, gdje je definisan kao Naručitelj posla JP „Putevi Brčko“ d.o.o. Brčko distrikt BiH, a Nositelj izrade je „Zavod za planiranje, projektovanje i razvoj“ Brčko distrikta BiH – Sektor za planiranje društveno ekonomskog razvoja i zajedničke poslove.

Dana 26.09.2023. godine, broj predmeta : 01-1447/23, broj akta : 07-BD-002/23 Naručitelj posla JP „Putevi Brčko“ d.o.o. Brčko distrikt BiH dostavlja projektni zadatak za izradu Saobraćajne studije, a nakon donošenja odluke o imenovanju Radne grupe za izradu saobraćajne studije, broj predmeta : 06-806/23, broj akta : 06-864/23, i dodatnih usaglašavamnja sa Naručiteljem posla, Nositelj izrade „Zavod za planiranje, projektovanje i razvoj“ Brčko distrikta BiH, zapisnikom se uvodi u posao i počinje sa izradom Saobraćajne studije. Definisani rok za izradu saobraćajne studije je šest mjeseci od dana uvođenja u posao.

Sve navedeno bilo je povod za izradu „Saobraćajne studije za rješavanje bezbjednog odvijanja saobraćaja na dijelu magistralnog puta M14.1 od podvožnjaka do potoka Blizna“ u Brčko Distriktu BiH, kako bi se u najskorije vrijeme ostvarilo kvalitetnije i bezbjednije funkcionisanje saobraćaja. U okviru „Saobraćajne studije za rješavanje bezbjednog odvijanja saobraćaja na dijelu magistralnog puta M14.1 od podvožnjaka do potoka Blizna“ u Brčko Distriktu BiH, naručitelj posla će dobiti sve relevantne podatke o stanju saobraćaja na traženoj dionici puta i prijedlogom i primjenom datih mjera koje će se definisati izradom saobraćajne studije, saobraćaj na zadatoj dionici bi se unaprijedio i podigao na viši nivo.



3. CILJ IZRADE SAOBRAĆAJNE STUDIJE

Ciljevi i zadaci izrade Saobraćajne studije na dijelu dionice Magistralnog puta M14.1 na području Brčko distrikta dati su u okviru projektnog zadatka. Prvi cilj ovog projekta je da se izvrši sveobuhvatno istraživanje saobraćaja na zadatoj dionici puta i naknadno izvrše njegovu evaluaciju i ocjenu primjenom savremenih inženjerskih metoda predlažu rješenja i analiziraju uticaj na saobraćaj na definisanu trasu Magistralnog puta M14.1 u Brčko distriktu. Osim toga, ovim projektom treba definisati konačna rješenja u formi koju će investitor koristiti i praktično primijeniti u fazi implementacije projekta.

Osnovni cilj analize postojećeg stanja je identifikovanje nedostataka, odnosno problematičnih tačaka u cilju izrade dokumentacije studije, na osnovu koje će biti moguće realizovati novi plan regulacije saobraćaja u cilju poboljšanja postojećih uslova i njegovog razvoja.

Osnovni ciljevi i zadaci studije su:

- određivanje intenziteta i strukture proticaja po ulaznim grlima i grupama traka na svakom prilazu raskrsnici brojanjem saobraćaja,
- određivanje vršnog opterećenja po satu,
- utvrđivanje karakteristika putne i ulične mreže
- utvrđivanje postojećeg načina regulacije saobraćaja na raskrsnicama uz obezbjeđivanje vertikalne i horizontalne signalizacije,
- određivanje kapaciteta i nivoa usluge raskrsnica,
- analizu uslova za biciklistički saobraćaj,
- analiza saobraćajnih uslova u zoni novoizgrađenog tržnog centra,
- analiza potrebe uvođenja svjetlosne signalizacije na prioritetnim raskrsnicama,
- davanje predloženih rješenja i sanacija kritičnih područja
- izradu plana horizontalne, vertikalne i svjetlosne signalizacije u funkciji zahtjeva protoka, odnosno minimalnih vremenskih gubitaka,
- plan rekonstruktivnih mjera na saobraćajnoj mreži.



4. METODOLOŠKA OSNOVA

Prilikom izrade metodološke osnove „Saobraćajne studije na dijelu Magistralnog puta M14.1 u Brčko Distriktu“ polazili smo od činjenice da će odgovarajuće izmjene tehničke regulacije saobraćaja uticati na cjelokupni saobraćajni sistem na zadatom dijelu magistralnog puta koji u dosadašnjim planskim dokumentima. Iz ovih razloga, predviđeno je da se saobraćajne analize i planovi izvrše u dvije faze:

1. makro nivo - područje cijele dužine definisane dionice magistralnog puta M14.1 od potoka Blizne do nadvožnjaka i
2. mikro nivo - ključne raskrsnice na definisanom dijelu magistralnog puta.

Izrada "Saobraćajne studije na dijelu magistralnog puta M14.1 od potoka Blizne do nadvožnjaka na području Brčko distrikta" odvijat će se u dva dijela i to :

1. Formiranje baze podataka, analiza i procjena postojećeg stanja,
2. Plan za promjenu postojećeg stanja, odnosno:
 - plan promjene rada horizontalne i vertikalne signalizacije, i po potrebi postavljanje svjetlosne signalizacije,
 - plan upravljanja unutargradskim saobraćajem sa definisanim položajem vertikalne signalizacije na putnoj mreži,
 - plan upravljanja saobraćajem prema turističkim objektima sa definisanim pozicijama vertikalne signalizacije na putnoj mreži,
 - plan rekonstruktivnih mjera.
 -

Kroz ove dvije osnovne faze uvršten je cjelokupni sadržaj Projektnog zadatka predviđenog za izradu saobraćajne studije na dijelu magistralnog puta na području Brčko distrikta. Prva faza izrade ima karakter studije i u osnovi se sastoji od podataka neophodnih za analizu aktuelnog saobraćajnog stanja na području Brčko distrikta i njegovu procjenu.

Na osnovu podataka o broju saobraćaja na putnoj mreži kreirana je široka baza podataka na osnovu koje je moguće sagledati potrebe protoka za različite vremenske periode u toku dana. Analiza postojećeg stanja sadrži detaljnu analizu putne mreže, kao i postojećeg sistema regulacije saobraćaja horizontalnom, vertikalnom i svjetlosnom signalizacijom. Način vođenja unutargradskog saobraćaja i stanje vertikalne signalizacije u postojećem stanju, predstavlja polaznu tačku u izradi izmijenjenog plana upravljanja saobraćajem.



Na osnovu podataka sadržanih u prvoj fazi, posebno analize stanja, moguće je identifikovati problematične tačke u razvoju saobraćaja. Nakon utvrđivanja problema koji negativno utiču na razvoj saobraćaja na području okruga, moguće je kreirati rješenja koja će omogućiti poboljšanje uslova razvoja saobraćaja na području čitave zadate dionice magistralnog puta.

Druga faza „Projekta tehničke regulacije saobraćaja u Brčko Distriktu“ ima karakter rijedloga rješenja na zadatoj dionici puta i dokumentacija obuhvata:

- izrada horizontalnog plana signalizacije,
- izrada plana vertikalne signalizacije
- izradu faznih i vremenskih planova u skladu sa zahtjevima toka,
- plan upravljanja unutargradskim saobraćajem sa definisanim položajem vertikalne signalizacije na putnoj mreži,
- projektovanje vertikalne signalizacije za upravljanje saobraćajem prema važećim projektnim standardima i pravilima,
- plan razvoja biciklističkog saobraćaja - profil i mreža biciklističkih staza,
- plan rekonstruktivnih mjera na putnoj mreži.

U najširem smislu posmatrano Saobraćajna studija za rješavanje bezbjednog odvijanja saobraćaja na dijelu Magistralnog puta M14.1 od podvožnjaka do potoka Blizna na području Brčko distrikta pokriva cijelo definisano područje dijela magistralnog puta. Kroz prethodne analize zaključeno je da se najveći problemi u saobraćajnom sistemu odnose na uslove odvijanja saobraćaja, kao i dominantni problemi koji se odnose na bezbjednost saobraćaja. Iz tog razloga je izvršeno istraživanje karakteristika odvijanja saobraćaja na zadatom dijelu magistralnog puta. Analiza intenziteta i strukture saobraćajnih tokova obuhvata sve ulazno-izlazne pravce koji prolaze područjem definisane trase magistralnog puta, kao i ostalim dijelovima saobraćajnica primarne ulične mreže. Snimanje karakteristika saobraćajnog toka obavljeno je na raskrsnicama, s obzirom da predstavljaju kritična mjesta.

Pored istraživanja karakteristika saobraćajnog toka, na dijelu magistralnog puta, istraživanjem je utvrđena cjelokupna horizontalna, vertikalna i svjetlosna signalizacija, kao i režim saobraćaja na kompletnoj definisanoj trasi magistralnog puta. Na mikro nivou utvrđena je distribucija tokova po smjeru kretanja na svim raskrsnicama duž puteva, što je omogućilo da se na prilazima posmatranim raskrsnicama utvrdi praktični kapacitet, iskorištenost kapaciteta i nivo usluge na prilazima posmatranim raskrsnicama, koji su planovi za odgovarajuće izmjene predloženi.

Na svim kritičnim raskrsnicama provjeravana je prohodnost, posebno na raskrsnicama na kojima je dozvoljen saobraćaj kamiona i autobusa.



5. ZAKONSKA REGULATIVA I DOKUMENTI PROSTORNOG PLANIRANJA KOJI PREDSTAVLJAJU OSNOVU ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE

Zakonska, podzakonska regulativa i dokumenti prostornog planiranja koji predstavljaju osnovu za razvoj biciklističkog i pješačkog saobraćaja predstavljani su u nastavku Studije.

5.1. Lista zakona, pravilnika, standarda i pravila

Zakonski i podzakonski akti koji uređuju ovu oblast na nivou Bosne i Hercegovine, a neki od njih ujedno i Brčko distrikta BiH jesu:

- Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine", br. 6/2006, 75/2006 - ispr., 44/2007, 84/2009, 48/2010, 48/2010 - dr. zakon, 18/2013, 8/2017, 89/2017 i 9/2018);
- Zakon o putevima Brčko distrikta BiH – prečišćeni tekst ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", br. 22/18);
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", broj: 24/04, 1/05, 19/07 I 9/09);
- Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", broj: 24/04, 1/05, 19/07 i 9/09);
- Zakon o zaštiti od požara ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", broj: 9/06, 12/11, 19/07);
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", broj: 32/04, 20/06, 19/07);
- Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanja radova i prepreka na putu i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lice ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine", broj 16/07 od 7. 3. 2007 godine);
- Pravilnik o osnovnim uslovima koje javni putevi, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati sa aspekta bezbjednosti saobraćaja („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 13/07 od 27. 02. 2007. godine);
- Pravilnik o prostornim standardima, UTU i normativima za sprečavanje stvaranja svi barijera za lica sa smanjenim fizičkim sposobnostima Brčko distrikta BiH od 01.09.2009. godine;
- Odluka o načinu upravljanja, izgradnje, rekonstrukcije, održavanja i zaštite gradskih ulica i lokalnih puteva na teritoriji Brčko distrikta BiH ("Službeni glasnik Brčko distrikta BiH", br. 27/06).



5.2. Dokumenti prostornog planiranja

Od prostorno planske dokumentacije u obuhvatu prostora/teritorije važeći su sljedeći dokumenti:

- Prostorni plan Brčko distrikta BiH, planski period 2007 – 2017. godina;
- Izmjene i dopune Urbanističkog plana Brčko distrikta BiH, planski period 2007-2017. godina;
- Regulacioni plan izvorišta vode Plazulje u Brčko distriktu BiH;
- Regulacioni plan izvorišta vode Plazulje I u Brčko distriktu BiH;
- Regulacioni plan stambenog naselja Mujkići II;
- Regulacioni plan Kolobara I;
- Urbanistički projekat Istorijnsko gradsko jezgro;
- Regulacioni plan Industrijska zona rada i industrije „Mekgavern“.

U toku je izrada i usvajanje sljedećih planskih dokumenata:

- Izmjena i dopuna Prostornog plana Brčko distrikta BiH, planski period 2007 - 2017. godina;
- Regulacionih planova za naselja Srpska Varoš, Brezik, Centar;
- Urbanistički projekat „Ciglane“.

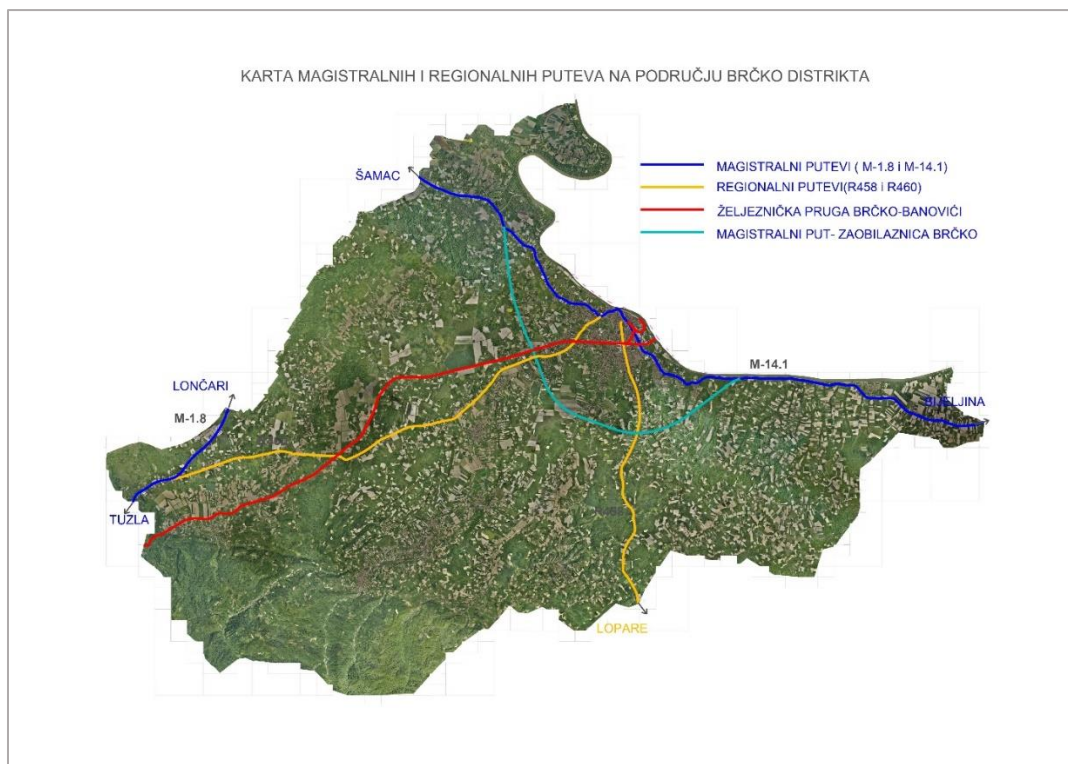
6. KATASTAR OSNOVNE ULIČNE MREŽE ZA TRAŽENU DIONICU ZA IZRADU SAOBRAĆAJNE STUDIJE

6.1. Opšti podaci saobraćaja na području Brčko distrikta BiH

Brčko Distrikt pokriva površinu od 493 km² i sastoji se od grada Brčko i ukupno 52 naselja. Grad Brčko se prostire na ukupnoj površini od oko 208 km², a ukupna dužina mreže je oko 85 km. Danas u gradu Brčkom postoje ukupno 282 obilježene ulice.

Na području Brčko Distrikta pružaju se dva magistralna puta M–14.1 dužine 31,75 km i M–1.8 dužine 5,3 km. Magistralni put M–14.1 kroz grad Brčko prostire se u dužini od 9 km, dok se drugi magistralni put ne prostire kroz grad Brčko.

Na području Brčko Distrikta prostiru se dva regionalna puta R–460 dužine 23,2 km i R–458 dužine 13,6 km. Oba regionalna puta se prostiru kroz grad Brčko, put R–460 u dužini od oko 3,3 km, a regionalni put R–458 u dužini od oko 3,6 km.



Slika 1. Lokacija magistralnih i regionalnih puteva unutar Brčko distrikta



Glavni putni pravci u gradu Brčkom su sjeverozapad-jugoistok, jugozapad-sjever i sjever-jug, koji su ujedno i pravci glavnih gradskih ma.

Pravac sjeverozapad-jugoistok predstavlja magistralni put M-14.1 koji čine ulice Plazuljska-Dejtonska-Banjalučka-Reisa Džemaludina Čauševića-Pere Marjana-Savska-Bulevar Mira-Bijeljinska-Semberska. Ukupna dužina ove rute kroz Brčko je oko 9 km.

Jedan od dva regionalna puta koji prolaze kroz Brčko distrikt vodi se u pravcu sjever-jugozapad. U ovom pravcu pruža se regionalni put R-460, koji čine ulice Mostarska-Sarajevska-Muderisa Abdulganija Ibrahimbegovića, ukupne dužine oko 3,3 km.

Drugi regionalni put R-458 proteže se u pravcu sjever-jug i sastoji se od ulica Miroslava Krleže-Braća Ćuskić-Nikole Tesle-Vukosavačka, dužine je oko 3,6 km.

Grad Brčko je monocentrično organizovan, tako da su gotovo svi administrativni, trgovački i drugi objekti veće atrakcije koncentrisani u centru grada koji se razvijao uz reku Savu. Za gradove veličine Brčkog, monocentrična urbana struktura je uobičajena i izvesno je da će se grad i u budućnosti tako razvijati. Kompletno urbano jezgro razvijano je na ravničarskom terenu, ulična mreža ulica je nepravilna i uglavnom profila koji ne omogućava pravljenje visoko kapacitivnih saobraćajnica. Položaj grančinog prelaza sa Republikom Hrvatskom i carinskog terminala, koji se nalaze u neposrednoj blizini centra grada kao i luke i željezničke pruge koja se nalazi u široj centralnoj zoni, u mnogome usložnjava saobraćajnu situaciju. Dodatna nepogodnost je što grad Brčko nema obilaznicu, tako da se teretni saobraćaj obavlja saobraćajnicama koje prolaze kroz centar grada ili ga tangiraju. Zbog naslijedene urbane strukture, ulice se na puno mjesta presjecaju pod ostrim uglovima, tako da u samom gradu postoji veliki broj nepravilnih raskrsnica.

U skladu sa rasporedom i položajem saobraćajnica u okviru ulične mreže, u Brčkom je moguće izdvojiti ukupno 5 osnovnih koridora koji predstavljaju i primarnu uličnu mrežu:

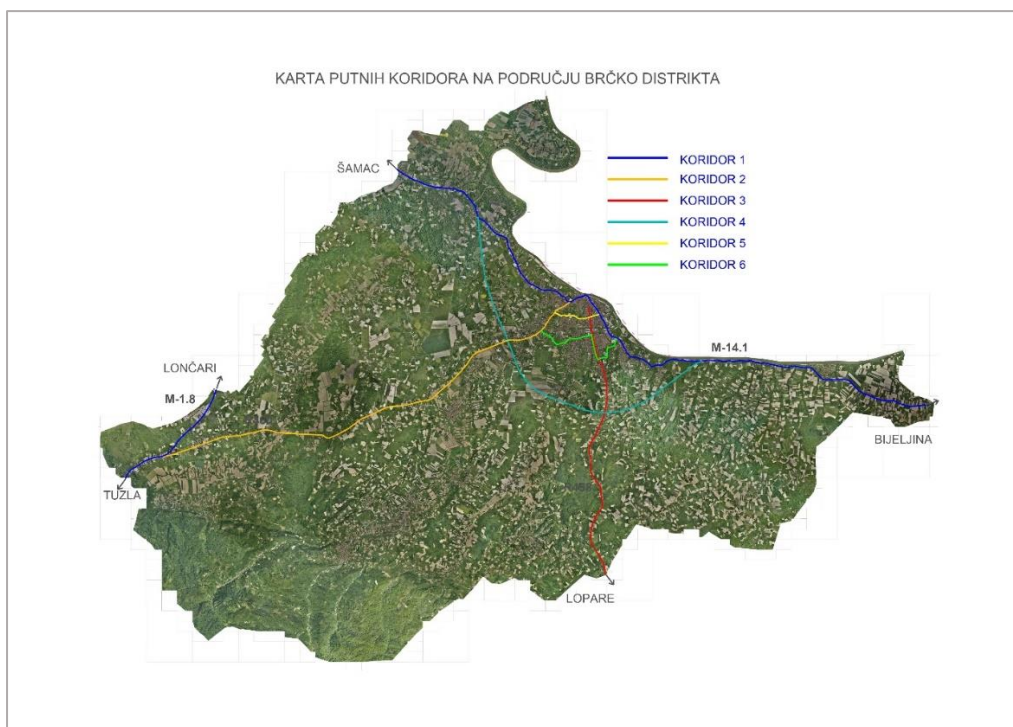
Koridor 1 - se prostire u pravcu jugoistok – sjeverozapad, najvećim dijelom koritom rijeke Save, magistralnim putem M-14.1, od ulaza u Brčko iz pravca Bijeljine kroz centar grada do izlaza iz Brčkog prema Banja Luci. Ovaj koridor obuhvata sljedeće ulice: Bijeljinska, Uzunovićeve, Bulevar Mira, Musala, Džemaludina Čauševića, Banjalučka i Daytonska.

Koridor 2 - pruža se u pravcu sjever-jugozapad i poklapa se sa trasom puta R-460, tzv. Malezijskim putem. Ovaj koridor se proteže od raskrsnice puta R-460 i magistralnog puta M-14.1 do izlaza iz Brčkog prema Srebreniku i Gračanici. Ovaj koridor obuhvata ulice Džemaludina Čauševića i Muderila Ibrahimovića.

Koridor 3 - se prostire u pravcu sjever-jug i poklapa se sa trasom puta R-45 od Trga mladih, odnosno pješačke zone do izlaza iz Brčkog prema Loparama i Tuzli. Ovaj koridor obuhvata ulice Trg Mladih, Bosne Srebrene, Miroslava Krleže, Braće Ćuskića i Nikole Tesle.

Koridor 4 - predstavlja poprečnu vezu između puta M-14.1 i regionalnih puteva R-458 i R-460, koji počinje u centru grada. Ovaj koridor se proteže od istoka ka zapadu i obuhvata ulice nadbiskupa J.J. Štrosmajera, Miroslava Krleže, Studentsku, Banjalučku i muze Ćazima Ćalića.

Koridor 5 - predstavlja poprečnu vezu između puta M-14.1 i regionalnih puteva R-458 i R-460, koji se proteže do ruba grada i predstavlja gradsku obilaznicu za teretni saobraćaj koji se kreće u pravcu istok-zapad. Ovaj koridor obuhvata istočnu obilaznicu, ulice Nikole Tesle, Petra Kočića, Zaima Mušanovića i Begovačku.



Slika 2: Položaj putnih koridora na području grada Brčko



6.2. Izvod iz prostorno-planske dokumentacije višeg reda

6.2.1. Prostorni plan

Za prostor Brčko distrikta BiH na snazi je Prostorni plan urađen 2006. godine, a usvojen je za period 2007 – 2017.godina. Zakonom o izmjenama Zakona o prostornom planiranju i građenju Brčko distrikta BiH važenje plana je produženo do donošenja novog plana.

Prema kartografskim prikazima iz Prostornog plana prostor tretiran ovim dokumentom, te prostor koji ga neposredno okružuje jesu planirani kao *Zona rada i industrije*, uz napomenu da su jugoistočni i jugozapadni dio prostora uz magistralni put M14.1 u grafičkom prilogu Prostornog plana "Namjena površina" (prilog br. 6) označeni kao *Građevinsko zemljište*. Takođe, u neposrednoj blizini prostornog obuhvata tretiranog ovim planom nalazi se deponija planirana za sanaciju.

Prema grafičkom prilogu Prostornog plana "Saobraćajna infrastruktura" (prilog br. 5) planirana je izgradnja željezničke pruge Brčko – Bijeljina čiji jedan krak prolazi kroz prostorni obuhvat tretiran ovim dokumentom, te okomito presijeca magistralni put M14.1.

6.2.2. Urbanistički plan

Važeći urbanistički plan za prostor Brčko distrikta BiH, odnosno za prostor urbanog područja je plan - Izmjene i dopune Urbanističkog plana grada Brčko (II) – 2007-2017.godina, urađen je 2006. godine, a usvojen je za period 2007 – 2017.godina. Kao i za Prostorni plan, Zakonom o izmjenama Zakona o prostornom planiranju i građenju Brčko distrikta BiH važenje plana je produženo do donošenja novog plana.

Prostor koji je obuhvaćen ovim dokumentom je takođe obuhvaćen i spomenutim Izmjenama i dopunama Urbanističkog plana grada Brčko (II) – 2007-2017.godina. Prema kartografskom prikazu iz Urbanističkog plana predstavljenom na grafičkom prilogu "Plan namjene površina" može se zaključiti da i ovaj plan prostor oko dijela magistralnog puta M14.1 tretira kao Zonu rada i industrije sa naznačenim površinama sjeverno od magistralnog puta namijenjeni za Komunalne djelatnosti i Komercijalne sadržaje, te jugozapadni dio obuhvata uz predmetni prostor karakteriše kao Stanovanje gn do 240st/ha (mješovita stambena izgradnja i kompatibilne djelatnosti). Međutim za razliku od Prostornog plana, u Urbanističkom planu se jugoistočni pojas uz magistralni put M14.1 karakteriše kao Zona rada i industrije uz izuzetno mali obuhvat uz potok Blizna označen kao Stanovanje gn do 120st/ha i kompatibilne djelatnosti. Takođe, Urbanistički plan predviđa gotovo uz čitavu sjevernu granicu magistralnog puta M14.1 prostor definisan kao



Zelene površine javnog korištenja (parkovi, skverovi, drvoredi, blokovsko zelenilo), a zelenilo je predviđeno i rubnim pojasom oko već pomenutog prostora karakterisanog kao Stanovanje gn do 240st/ha (naselje Ilička).

Za razliku od Prostornog plana kojim se predviđa izgradnja nove željezničke pruge, Urbanističkim planom se definiše izgradnja dvije nove gradske saobraćajnice koje bi rasteretile magistralni put M14.1, te preusmjerile teretni saobraćaj i na taj način utacile na smanjenje saobraćaja na obuhvatu tretiranim ovim dokumentom (dio magistralnog puta M14.1 od potoka Blizna do podvožnjaka). Jedna od pomenutih planiranih saobraćajnica se uključuje na magistralni put u širem urbanom području grada Brčko u obuhvatu industrijske zone "Interplet" te sjeverno od magistralnog puta M14.1, a južno od postojeće gradske deponije usmjerava teretni i drugi saobraćaj ka Luci Brčko. Druga planirana gradska saobraćajnica ukršta se okomito sa dijelom magistralnog puta M14.1 (tretiranog ovim planom) na raskrsnici kod gradskog poligona i benzinske pumpe "MB Radić" te se na sjeveru uključuje na prvopomenutu planiranu gradsku saobraćajnicu u neposrednoj blizini postojeće gradske deponije.

Stanje saobraćajnica i površine namjene, jasno su prikazane su na slijedećoj karti, kao i dio Magistralnog puta M14.1 koji je predmet izrade saobraćajne studije.



6.3. Opšti podaci o prostornom obuhvatu

6.3.1. Regionalni kontekst

Geografski položaj Brčko distrikta BiH, Brčko distrikt nalazi se na desnoj obali rijeke Save i obuhvata teritoriju od 493,3 km², što predstavlja nešto malo manje od 1% ukupne teritorije Bosne i Hercegovine čija je površina 51.129 km². Gradsko područje Brčkog prostire se na teritoriji od 183 km². Brčko distrikt nalazi se na nadmorskoj visini od 85 do 200m. Izuzetak predstavljaju obronci planine Majevice koji se nalaze u južnom dijelu Distrikta i čije visinske razlike se kreću od 200 do 400 m.

Brčko distrikt predstavlja veoma bitan geostrateški prostor. Na istoku i zapadu okružen općinama koje pripadaju teritoriji entiteta Republika Srpska (RS), tj. na zapadu se graniči sa općinama Donji Žabar i Pelagićevo, a na istoku sa općinama Bijeljina i Lopare. Na jugu se teritorija Distrikta graniči sa općinama koje pripadaju entitetu Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH), a to su opštine Srebrenik, Gradačac i Čelić. Na sjeveru granicu Brčko distrikta predstavlja rijeka Sava, koja istovremeno predstavlja i granicu između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Mostom preko rijeke Save prostor Brčko distrikta, a i Bosne i Hercegovine povezan je sa opštinom Gunja (RH), a preko nje i sa drugim opštinama i gradovima u Republici Hrvatskoj. U krajnjem sjeverozapadnom dijelu prostor Brčko distrikta BiH graniči sa općinom Orašje koja pripada entitetu FBiH.

S obzirom na činjenicu da se Međunarodni granični prelaz Brčko-Gunja nalazi na prostoru Distrikta, kao i da je Brčko saobraćajna poveznica istočnog i zapadnog dijela entiteta Republika Srpska, te saobraćajna poveznica FBiH sa Republikom Hrvatskom, jasno je da ovaj prostor predstavlja saobraćajno čvorište veoma bitnih putnih pravaca. Brčko je od Beograda (glavni grad Republike Srbije) udaljeno 200 km, od Zagreba (glavni grad republike Hrvatske) 270 km, a od glavnog grada Bosne i Hercegovine, Sarajeva, udaljeno je 210 km.

6.3.2. Granice prostornog obuhvata

Područje planiranja obuhvata je prostor dijela magistralnog puta M14.1 koji prolazi kroz uže urbano područje grada Brčko od podvožnjaka na zapadu do potoka Blizna na istoku. Tačna dužina dionice magistralnog puta M14.1 koji je predmet obuhvata izrade studije iznosi 1005 metara sa pojedinim graničnim linijama puta koje se u opsegu kreću od najuže od 16,67 metara do najšire od 31,37 metara. Na zadanoj trasi puta definisane su kritične tačke na saobraćajnici kojih ima 8 (osam), i one su budući predmet regulisanja raskrsnica a i saobraćaja na zadatoj dionici puta. Iz prikazanog postejećeg stanja na slici 1, vidljivo je da je najkritičnija definisana tačka 4, raskrsnica kod benzinske pumpe „MB Radić“, i ona predstavlja okosnicu buduće raskrsnice na koju posebno



treba obratiti pažnju, jer u budućem regulisanju saobraćaja to postaje najvažnija raskrsnica na zadatoj trasi magistralnog puta. Ona dobija najveći značaj jer u postojećem regulacionom i prostornom planu veže za sebe buduće saobraćajnice koje idu dijelom trase od industrijske zone „Interplet“ preko postojeće deponije za smeće, i iza postojećeg tržnog centra „City Park“ Brčko, jednim dijelom spajaju se na magistralni put M14.1, a drugim dijelom na postojeću Obilaznicu za Luku.

Raskrsnica kod benzinske pumpe „MB Radić“ Brčko, definisana kao kritična tačka 4, i sada a i u budućnosti ima višestruki značaj kao glavna sabirna raskrsnica, a u budućnosti preko nje će se odvijati većina terenog drumskog saobraćaja koji će biti preusmjeravan sa obilaznice za postojeću industrijsku zonu i carinski terminal koji se nalazi u „Luci“ Brčko kao i razne kompanije kao što su agroindustrijski kompleks koji u svom vlasništvu ima vodeće kompanije kao što su „Bimal“ Brčko, „Agrana“ fabrika šećera Brčko, „Bosnaplod“ Brčko kao i druge kompanije koje za svoje nesmetano funkcionisanje i distribuciju koriste teretna motorna vozila.

U budućnosti ova raskrsnica dobit će još više na značaju kada se izgrade novi putevi koji su planirani preko postojeće deponije, koji će predstavljati mini zaobilaznicu za teretna motorna vozila.



Slika 4: granice prostornog obuhvata izrade studije, sa definisanim kritičnim tačkama na zadatoj trasi magistralnog puta M14.1, Izvor podataka : Zavod za planiranje projektovanje i razvoj Brčko distrikta BiH



6.4. Prostorno-geografski uslovi obuhvata

6.4.1. Inženjersko-geološke karakteristike grada Brčko

Po litološko-stratigrafskom sastavu terena dokazane su sledeće kartirane jedinice Pliopleistocen (Pl,Q),Pleistocen sa prvom i drugom terasom t1 i t2 izgrađenih uglavnom kombinacijom plavnih i koritnih sedimenata: gline, pjeska i šljunka.

Prvi sloj čine sive plastične gline debljine 1-3 m,a koje se ubrajaju u srednje plastične gline. Drugi sloj izgrađuju šarene žuto-sive tvrde gline često sa proslojcima pijeska. Debljina ovog sloja je oko 3 metra. To su srednje do visoko plastične gline. Sličan sastav terena je i dublje do dubine od oko 8,0 metara.

Inženjerskogeološke karakteristike tla u direktnoj su zavisnosti od geološkog sastava i građe terena, hidroloških karakteristika, dinamičkih aktivnosti reljefa i sl.

Aluvijalne terasne naslage najčešće glinovitog i pjeskovitog sastava karakterizuje izvjesna promjenjivost fizičkih osobina. Konsolidovanost ovih naslaga je srednja do dobra. Poroznost i vodopropusnost je promjenjiva. Vrijednost ugla unutrašnjeg trenja i kohezije su promjenjivi.

6.4.2. Hidrološke karakteristike

Ovaj prostor uslovno se može smatrati hidrološki bogatim jer se nalazi u blizini rijeke Save te u pojasu potoka Blizna. Blizina rijeke Save i tokovi potoka ne utiču znatno na plavljenja ovog područja.

Podzemna voda se pojavljuje na manjim dubinama, što se može vidjeti na osnovu podatka da je najčešća dubina bunara oko 6,0 m u okolnim naseljima.

6.4.3. Seizmološke karakteristike

Prema podacima dobijenim sa kartografskog priloga Mapa rizika – seizmološka mapa evidentiranih potresa u zadnjih stotinu godina koji je urađen od strane Instituta za zaštitu od požara i eksplozija (INZA), prostor Brčko distrikta BiH, a samim tim i prostor obuhvaćen ovim dokumentom pripada prostoru na kojem je prosječna seizmička aktivnost 5° MSK.



6.5. Analiza katastarskih i vlasničkih podataka

U prilogu br.1 dostavljeni su svi podaci vezani za katastarske i vlasničke podatke i to :

- popis parcela uz sjeverni pojas magistralnog puta M14.1,
- popis parcela uz južni pojas magistralnog puta M14.1.

Na osnovu analize katastarskih i vlasničkih podataka, te analizom stanja na terenu može se zaključiti da je na prostoru neposredno uz dio magistralnog puta M14.1 (od podvožnjaka do potoka Blizna) veliki broj parcela, i objekata na njima, namijenjen uslužnim i proizvodnim djelatnostima . Uz sjevernu granicu magistralnog puta u pravcu od podvožnjaka ka potoku Blizna nalaze se sledeći privredni subjekti:

- Brčko Gas Autolakirnica
- JP Komunalno Brčko distrikta BiH
- Tržni centar Bogičević
- Agrocentar Sjemenarna
- TC Brčko CityPark
- MDM Stankom
- Papirus Commerce
- Evropski univerzitet Brčko (u izgradnji)

Uz južnu granicu magistralnog puta u pravcu od podvožnjaka ka potoku Blizna nalaze se sledeći privredni subjekti:

- Bosnaplod d.o.o.
- Tržni centar Željo
- Evropski univerzitet (Gafro Commerce / Masterwood Simić)
- Benzinska pumpa MB Radić d.o.o.
- Automoto savez
- Max Auto Profi

6.5.1. Karakteristike postojećih objekata

Objekat namijenjen za Autolakirnicu pozicioniran je u jugozapadnom dijelu parcele na kojoj se nalazi, dok je ostali dio parcele neizgrađen (zelena površina) uz dva pristupna puta objektu sa južne i sjeverne strane. Objekat je u dobrom bonitetnom stanju, te se može zaključiti da



zadovoljava potrebe za koje je namijenjen. Prema procjeni sa terena, aktivnosti koje se odvijaju u navedenom objektu ne utiču negativno na saobraćajne aktivnosti analiziranog prostora.

Istočno od Autolakrinice pozicioniran je skup objekata namijenjen potrebama JP Komunalno Brčko distrikta BiH. Na parceli se nalazi nekoliko glavnih i pomoćnih objekata, uglavnom srednjeg boniteta. Pristupni put sa ove parcele direktno je povezan na Magistralni put M14.1. Međutim, saobraćajne aktivnosti koje se ovde odvijaju ne utiču značajno na saobraćajni tok puta M14.1. Prema informacijama sa terena na ovoj parceli nije predviđena gradnja novih poslovnih objekata.

Neposredno uz kružni tok, na K.Č. broj 36, 35, 33, 30/1, 30/2 nalazi se veći broj objekata u privatnom vlasništvu, među kojim dominira objekat Tržnog centra Bogičević. Ovaj objekat većih gabarita i dobrog bonitetnog stanja, zadovoljava potrebe za koje je namijenjen (uslužne djelatnosti), međutim pristupni put i parking neposredno uz objekat nisu adekvatno regulisani. Veliki problem koji je ovdje vidljiv jeste nedovoljno regulisani ulazno-izlazni pravac sa parcele. Osim ovog objekta na navedenim parcelama se nalazi još jedan manji komercijalni objekat srednjeg boniteta na K.Č. broj 30/2, te objekti izgrađeni relativno skoro na K.Č. broj 36 i 35 namijenjeni ugostiteljstvu. Na navedenim parcelama, prema informacijama sa terena, nije planirana izgradnja novih objekata. Na K.Č. broj 33 pozicioniran je objekat namijenjen ugostiteljstvu.

Istočno od TC Bogičević na K.Č. broj 27/1 i 27/2 evidentiran je objekat Agrocentra Sjemenarna namijenjen trgovini. Objekat je pozicioniran u središnjem zapadnom dijelu parcele, dok je oko objekta asfaltiran parking prostor. Ovaj objekat je dobrog bonitetnog stanja, a prema podacima sa terena na pomenutim parcelama nije planirana gradnja novih objekata. Pristup parceli broj 27/1 je dobro regulisan.

Na K.Č. broj 16/1, 16/6, 13/1, 13/3 izgrađen je objekat TC Brčko CityPark. Objekat je nov, dobrog bonitetnog stanja, te zadovoljava potrebe za koje je namijenjen, a to su trgovina i ugostiteljstvo. Prema podacima sa terena u prednjem dijelu parcele 16/1 i na parceli 16/6 nije najadekvatije riješen parking prostor. Pristupni put pomenutim parcelama u velikoj mjeri utiče na saobraćajne tokove Magistralnog puta M14.1 Na analiziranim parcelama nije planirana gradnja novih poslovnih objekata. Međutim, prema informacijama sa terena planirana je izgradnja novog poslovnog objekta na K.Č. broj 26. Novi objekat takođe bi trebao biti namijenjen trgovini i ugostiteljstvu, te se može pretpostaviti da će predstavljati dodatno opterećenje na postojeću saobraćajnu infrastrukturu.

Na K.Č. 9/9, 9/3, 9/8, 9/7 i 9/6 pozicionirano je nekoliko poslovnih objekata namijenjenih poslovnim djelatnostima preduzeća MDM Stankom i Papirus Commerce. Objekti su srednjeg boniteta, a na navedenim parcelama nije predviđena gradnja novih objekata. Saobraćaj sa



navedenih parcela se uključuje na sporednu ulicu zapadno od poslovnih objekata spojena na Magistralni put M14.1.

Istočno od pomenutih poslovnih subjekata, na većem broju parcela, oznake K.Č. broj 9/2, 7/1, u toku je izgradnja novog obrazovnog objekta Evropski univerzitet Brčko. Objekat je većih gabarita i spratnosti, a dominira pomenutim parcelama. Iza ovog objekta planirana je gradnja više stambenih objekata kolektivnog stanovanja. Saobraćajni pristup pomenute parcele će imati preko sporedne saobraćajnice koja vodi do postojeće gradske deponije. Pretpostavka je da će nakon izgradnje svih planiranih objekata doći do povećanja obima saobraćaja na ovom dijelu Magistralnog puta M14.1.

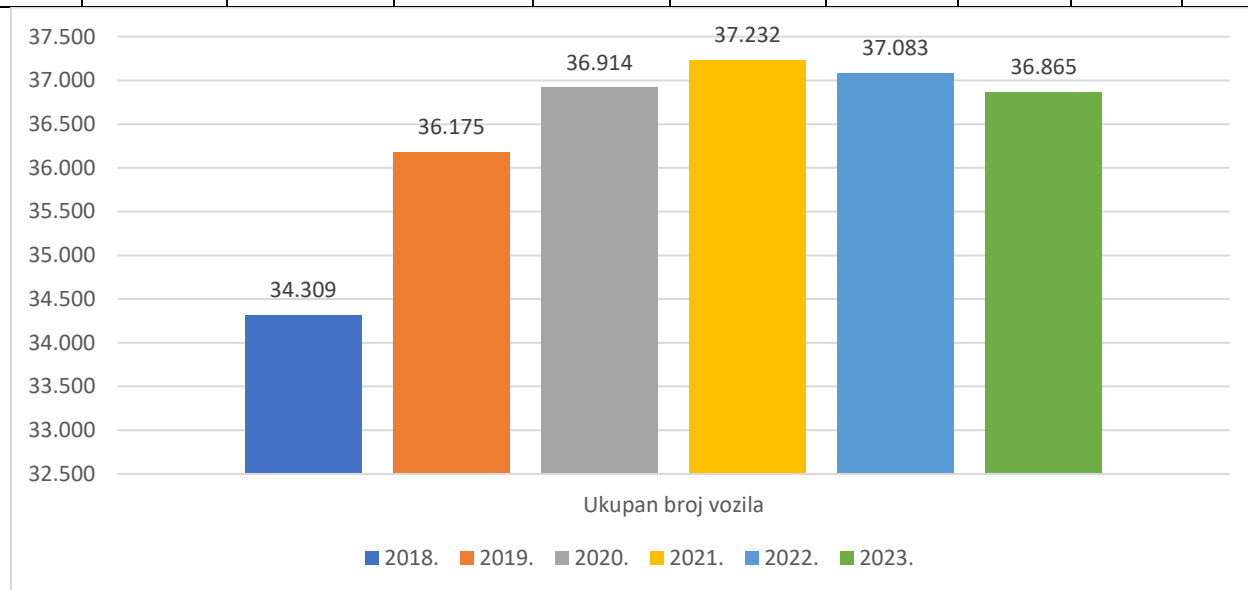
Na parcelama broj 50/5, 5076,50/1, 50/2, 50/3, 50/4 nalazi se kompleks poslovnog preduzeća Bosnaplod d.o.o. Kompleks je izgrađen u drugoj polovini XX vijeka te se može zaključiti da je bonitet objekata koji, uglavnom, nisu renovirani, srednji. Unutar kompleksa nalazi se veći broj objekata namijenjenih proizvodnji i preradi poljoprivrednih i voćnih produkata. Saobraćaj unutar kompleksa, kao i pristup Magistralnom putu M14.1 je dobro regulisan. Na navedenim parcelama nije planirana izgradnja novih objekata.

7. MOTORIZACIJA BRČKO DISTRIKTA BIH

U slijedećim tabelama i grafikonima, na osnovu dostavljenih podataka koje je dostavila Vlada Brčko distrikta BiH, Odjeljenje za javni registar, bit će predstavljeni podaci broja registrovanih motornih vozila na području Brčko distrikta BiH.

7.1. Vrsta motornih vozila

Godina	Putnička / mot.vozi	Mopedi i motocikli	Autobusi	Teretna motorna vozila	Priključna vozila	Traktori	Radne mašine	Ostalo	Ukupno
2018	28.844	854	68	2.859	1.504	156	24		34.309
2019	30.400	960	72	2.991	1.499	223	30		36.175
2020	30.521	956	56	3.130	1.571	204	30		36.914
2021	30.940	961	76	3.226	1.712	257	60		37.232
2022	30.522	1.037	83	3.288	1.850	253	50		37.083
2023	30.344	1.029	52	3.326	1.962	238	58		36.865



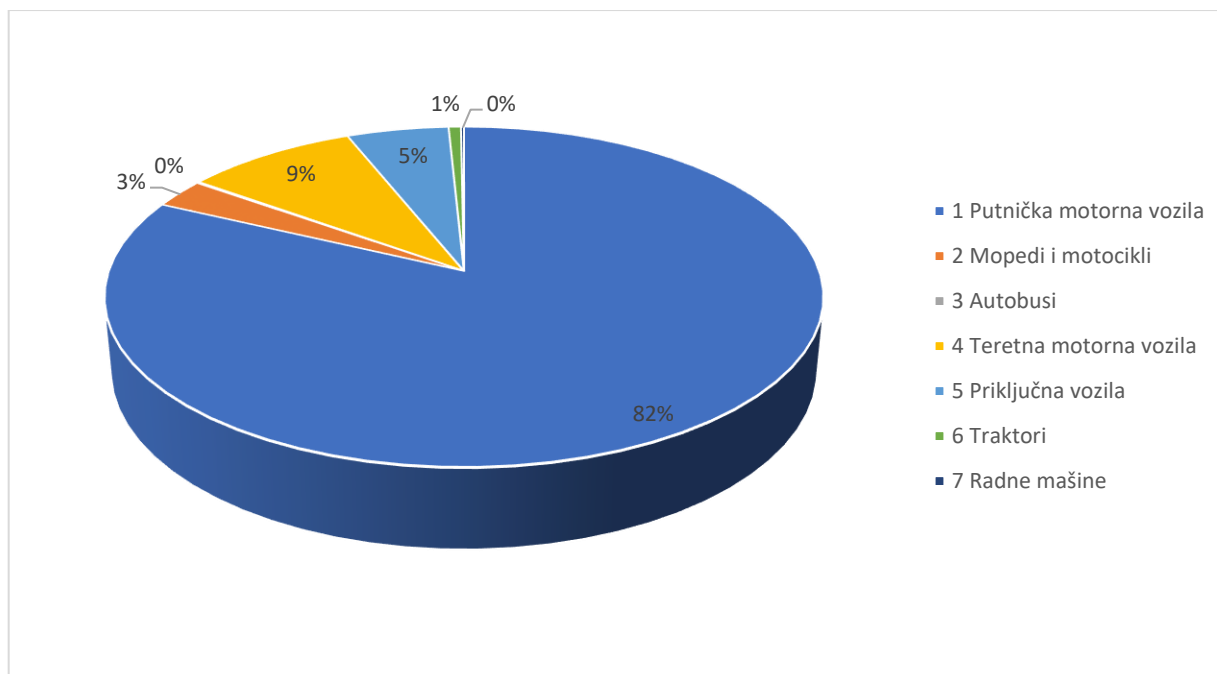
Grafikon 2: Grafički prikaz ukupnog broja motornih vozila sa priključcima po godinama. Izvor Vlada Brčko distrikta BiH, Odjeljenje za javni registar

Iz dostavljenih podataka koje je dostavila Vlada Brčko distrikta BiH, Odjeljenje za javni registar, vidljivo je da ukupan broj registrovanih vozila po godinama varira i najveći je bio u 2021. godini, ukupno 37.232 motorna vozila zajedno sa priključcima, u odnosu na 2018. godinu to je

povećanje iznosilo za 2.932 registrovana motorna vozila ili 7,87% povećanje ukupnog broja motornih vozila u odnosu na 2018. godinu.

Broj ukupno registrovanih motornih vozila zajedno sa priključcima u 2023 godini iznosio je 36.865 vozila i veći je u odnosu na 2018. godinu za 2.556 vozila ili 6,93%. Posmatrajući odnos 2023.godine u odnosu na 2022. godinu vidljivo je da je broj registrovanih vozila nešto manji i iznosi 218 vozila ili 0,58% manje vozila u odnosu na predhodnu godinu. A u odnosu na 2021. godinu kada je taj broj registrovanih motornih vozila bio najveći, manji je za 367 vozila ili 0,98%.

Uzimajući u obzir rast broja vozila u predhodnim godinama najveći rast broja registrovanih motornih vozila ostvaren je u 2019. godini i on je iznosio 5,15%, 2020. godine iznosio je 2%, dok je u 2021. godini bio najmanji i iznosio je oko 0,8%. Iz ovih dobijenih podataka vidljivo je da je prosječan broj rasta registrovanih motornih vozila na području Brčko distrikta BiH veći za oko 2,65%, što je otprilike približno 3%, i procenat od 3% bi se mogao uzeti kao osnov stepena motorizacije na području Brčko distrikta BiH.



Grafikon 3: Struktura registrovanih vozila, Izvor podataka : Vlada Brčko distrikta BiH, Odjeljenje za javni registar

Posmatrajući navedeni grafikon vidljivo je da u ukupnoj strukturi registrovanih motornih vozila sa priključcima i ostalim vozilima za 2023. godinu na području Brčko distrikta BiH, najveće učešće zauzimaju putnička motorna vozila sa 82%, zatim slijede teretna motorna vozila sa 9%, priključna vozila sa 5%, mopedi i motocikli sa 3%, traktori sa 1% , dok broj ostalih vozila je zanemarljiv i ispod je postotka od 1%.



Stepen motorizacije predstavlja jedan od relevantnih parametara za identifikaciju i ocjenu nivoa drumskog saobraćaja. Kvantitativno izražen stepen motorizacije predstavlja broj stanovnika na jedno motorno vozilo ili strukturno broj stanovnika na jedno putničko vozilo.

Ako se uzme u obzir broj stanovnika na području Brčko distrikta BiH i podatak da od ukupnog broja registrovanih motornih vozila na području Brčko distrikta BiH čine putnička motorna vozila sa 82% (30.344), dolazimo do podatka da svaki $2,65=3$ stanovnik posjeduje vozilo, a ako bi se uzeo ukupan broj registrovanih vozila, taj broj bio bi $2,2=2$ stanovnik posjeduje vozilo.

Pokazatelji	2023.god
Broj stanovnika / broj putničkih motornih vozila	$2,68 = 3$ stanovnika / putničko vozilo
Broj stanovnika / ukupan broj motornih vozila	$2,2 = 2$ stanovnika / putničko vozilo

Tabela 5: Pokazatelji



8. ANALIZA STANJA SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA U NEKOM PODRUČJU ILI NA ODREĐENOJ DIONICI PUTA

Analizirati stanje bezbjednosti saobraćaja u nekoj ili drugoj oblasti dionice puta je veoma važan zadatak u bezbjednosti saobraćaja. Naime, stalnom analizom, poređenjem i vrednovanjem stanja bezbjednosti saobraćaja vrednuju se i dalje razvijaju mjere i aktivnosti za unapređenje bezbjednosti saobraćaja i smanjenje saobraćajnih nesreća.

Da bi analiza saobraćaja u nekom području uspješno se izvršila i obavila potrebno je izvršiti slijedeće analize i to:

8.1. Analiza karakteristika putne (ulične) mreže

Put je veoma važan faktor bezbjednosti saobraćaja koji utiče na stanje bezbjednosti, ali i na izbor mjera koje treba preduzeti. Posebno su značajne karakteristike koje utiču na odvijanje i sigurnost saobraćaja (broj i širina saobraćajnih traka, uzdužni i poprečni nagibi kolovoza, oštre i opasne horizontalne i vertikalne krivine puta, preglednost na putu, uzdužni i poprečni odvod vode, postojanje i projektovanje autobuskih stajališta na putu, širina i kvalitet bankine, berme ili trotoara, postojanje i geometrija raskrsnica, postojanje i širina razdjelnih otoka, vrsta i kvalitet kolnika i dr.).

8.2. Analiza režima (tehničke regulacije) saobraćaja i stanja signalizacije

Uspostavljeni režim saobraćaja (namjena saobraćajnih površina, skup ograničenja i zabrana) značajno utiče na odvijanje i sigurnost saobraćaja. Posebnu pažnju treba obratiti na ograničenja brzine, zabrane skretanja, zabrane parkiranja i zaustavljanja, načine regulisanja prava prolaska, postojanje i stanje signalizacije i dr.).

8.3. Analiza karakteristika saobraćajnih tokova

Bezbjednost saobraćaja je jedna od karakteristika saobraćaja. Mjere koje će uticati na bezbjednost saobraćaja moraju biti u skladu sa intenzitetom, strukturom, prostornim i vremenskim rasporedom saobraćajnih tokova.



8.4. Analiza važnih elemenata okruženja (ambijenta)

Saobraćaj se odvija u društvenom, ekonomskom i političkom okruženju koje utiče na mogućnost implementacije i efikasnost određenih mjera. Uređenje putnog ambijenta (nasipi, usjeci, objekti na putu i oko puta, okolina kolovoza i sl.), prolazak kroz naseljena mjesta, važniji objekti oko puta, normativni ambijent, organizacija poslova saobraćaja, a posebno poslova bezbjednosti saobraćaja, dejlatnost pojedinih subjekata bezbjednosti saobraćaja, ekonomski standard, stanje privrede, društveno okruženje i dr. mogu presudno utjecati na stanje bezbjednosti saobraćaja.

8.5. Opšta analiza broja i strukture saobraćajnih nezgoda

Saobraćajne nesreće su najznačajnija manifestacija nesigurnosti u komunikaciji. Zbog toga su saobraćajne nezgode najvažniji element predmeta istraživanja i njima treba posvetiti posebnu pažnju. U ovom dijelu treba analizirati ukupan broj saobraćajnih nezgoda, broj nezgoda prema težini posljedica (nesreće sa poginulima, povrijeđenim i materijalnom štetom). Pri tome treba poštovati dovoljno dug period (minimalno 5 godina) za poštovanje zakonitosti. Ukoliko bi se posmatrao neadekvatno dug period, to bi moglo u velikoj mjeri generalizovati analizu i odvratiti pažnju od nebitnih problema, koji bi mogli da ugroze kvalitet predloženih mjera.

8.6. Opšta analiza broja i strukture žrtava saobraćajnih nezgoda

Ljudska patnja je najznačajnija posljedica saobraćajnih nesreća. Stoga, pored broja, treba analizirati i strukturu žrtava prema težini posljedica (poginuli, teško povrijeđeni i lakše povrijeđeni), prema kategoriji učešća u saobraćaju (vozači, putnici, putnici, motociklisti, biciklisti, pješaci itd.), prema spolu, starosti, vozačkom iskustvu itd.

Saobraćajna djelatnost je djelatnost koja se sastoji u promjeni mjesta ljudi, stvari ili komunikacije. Saobraćaj je nezavisna ljudska aktivnost čiji je cilj promjena položaja ljudi, stvari ili komunikacija.

Saobraćaj je organizovano kretanje saobraćajnih jedinica duž saobraćajnica. Ova definicija sadrži osnovne elemente saobraćaja: put, prevozna sredstva i organizaciju (urednost). Transportna sredstva su sva transportna sredstva. U drumskom saobraćaju to su drumska prevozna sredstva - vozila, u željezničkom saobraćaju to su lokomotive i željeznička kola - vagoni, u vazдушnom saobraćaju su to avioni, avioni i baloni, a u vodenom saobraćaju to su brodovi, čamci i druga plovila.



Saobraćajni put je dio prostora koji se prvenstveno koristi za kretanje vozila. To su magistralni, regionalni i lokalni putevi (drumski saobraćaj), magistralne i sporedne pruge (željeznički saobraćaj), međunarodni i domaći koridori (vazdušni saobraćaj), frekvencije (radio saobraćaj i telekomunikacije).

Vazdušni put predstavlja dio vazdušnog prostora koji je određen pravcem kretanja, visinom i širinom, a u kojem se sigurnost plovidbe osigurava radio-navigacijskim uređajima.

Saobraćaj je jedna od 4 egzistencijalne funkcije svakog životnog prostora (radni, stambeni, rekreacijski i saobraćajni), čiji je cilj povezivanje ostalih funkcija, SA ŠTO MANJE NEGATIVNIH (ŠTETNIH) EFEKATA.

Dakle, saobraćaj je egzistencijalna funkcija. Bez saobraćaja nije moguće funkcionisanje i trajni opstanak životnog prostora. Saobraćaj nije cilj sam po sebi. Značenje prometa se odnosi na uspješno povezivanje drugih funkcija. Konačno, unutra definicija saobraćaja pominje i određene uslove – ograničenja: sa što manje negativnih efekata. Bezbjednost saobraćaja bavi se negativnim efektima saobraćaja, tj. daje odgovor na pitanje: Kako voziti, sa što manje negativnih efekata?

Bezbjednost saobraćaja je neodvojivi dio definicije saobraćaja. Istovremeno, ne očekuje se potpuna sigurnost. Potpuna bezbjednost saobraćaja, na današnjem nivou razvoja nije moguća. S druge strane, saobraćaj se mora razvijati, jer je egzistencijalna funkcija. Zato nastojimo uspostaviti optimalnu sigurnost, uz održivi dalji razvoj saobraćaja.

Saobraćaj je mnogo doprinjeo ukupnom razvoju civilizacije i predstavlja jedan od bitnih elemenata ovog razvoja. Međutim, štetne posljedice saobraćaja prijete da umanje i značajno umanje koristi od saobraćaja.

Najznačajnije štetne posljedice saobraćaja danas su:

- iscrpljivanje prirodnih resursa,
- zagađivanje životne sredine bukom, izduvnim gasovima i otpadnim materijama,
- žrtve saobraćajnih nesreća (lakše i teže povrijeđene i poginule),
- materijalne štete, gubitke i troškove saobraćajnih nezgoda i
- socijalno zagađenje međuljudskih odnosa uzrokovano saobraćajem, posebno saobraćajnim nezgodama.

Bezbjednost saobraćaja je naučna disciplina koja se bavi proučavanjem štetnih posljedica saobraćaja i metodama njihovog smanjenja. dakle, bezbjednost saobraćaja daje odgovor na pitanje kako voziti sa što manje štetnih posljedica.



Ako se predmet bezbjednosti saobraćaja svede na saobraćajne nezgode, onda možemo razlikovati dva pristupa, dva aspekta bezbjednosti saobraćaja: aktivnu i pasivnu bezbjednost saobraćaja.

Aktivna bezbjednost saobraćaja se odnosi na prevenciju saobraćajnih nezgoda, tj. smanjenje vjerovatnoće nesreće. Aktivne mjere bezbjednosti saobraćaja smanjuju broj saobraćajnih nezgoda. Pasivna bezbjednost saobraćaja se odnosi na smanjenje štetnih posljedica saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile. Dakle, cilj pasivne bezbjednosti saobraćaja nije smanjenje broja nezgoda, već smanjenje šansi da posljedice nezgode budu veće. Pasivna bezbjednost u saobraćaju dolazi do izražaja kada se dogodi saobraćajna nesreća. Kombinovane i sveobuhvatne mjere aktivne i pasivne bezbjednosti saobraćaja smanjuju broj nezgoda i veličinu njihovih posljedica.

8.7. Predmet bezbjednosti saobraćaja

U širem smislu, predmet bezbjednosti saobraćaja su sve štetne posljedice saobraćaja. Tu spadaju saobraćajne nesreće sa svim lako mjerljivim posljedicama, zauzetost životnog prostora, iscrpljivanje prirodnih resursa i zagađenje životne sredine (bukom, izduvnim gasovima i otpadnim materijama nastalim iz saobraćaja), negativni psihološki efekti saobraćaja na pojedinca, negativni društveni efekti saobraćaja, društvenog zagađenja životne sredine itd.

U užem smislu, predmet bezbjednosti saobraćaja se odnosi samo na saobraćajne nezgode, tačnije, na lako mjerljive posljedice saobraćajnih nezgoda. Naime, saobraćajne nezgode su, na današnjem nivou razvoja, najznačajniji negativni efekat saobraćaja i ima smisla ih posebno istražiti.

8.8. Ciljevi bezbjednosti saobraćaja

Opšti cilj bezbjednosti saobraćaja je da se nesmetanim odvijanjem saobraćaja smanje svi štetni efekti. Ako se suzi predmet bezbjednosti saobraćaja, onda se cilj može suziti i na smanjenje broja i ukupnih posljedica saobraćajnih nezgoda. Međutim, to se postiže na dva načina: smanjenjem broja saobraćajnih nesreća i smanjenjem posljedica već nastalih saobraćajnih nezgoda. U tom smislu razlikuju se ciljevi aktivne i pasivne sigurnosti saobraćaja.

Aktivna bezbjednost saobraćaja ima za opći cilj sprječavanje saobraćajnih nezgoda, odnosno smanjenje vjerovatnoće (šanse) saobraćajne nezgode. Smanjenjem šansi da se svaka nezgoda dogodi pojedinačno, doprinosi i smanjenju broja saobraćajnih nesreća. Na primjer, dobra



obučenost učesnika u razgovoru (posebno vozača i pješaka), dobro održavanje vozila i puteva mogu smanjiti mogućnost da dođe do nezgode. Time se smanjuje broj saobraćajnih nesreća.

Pasivna bezbjednost saobraćaja ima za opšti cilj smanjenje posljedica nastalih saobraćajnih nezgoda. Naime, kada se dogodi saobraćajna nesreća, ima smisla pozabaviti se pitanjem kako umanjiti posljedice te nesreće, odnosno kako smanjiti broj nastradalih, smanjiti težinu stradanja i smanjiti materijalnu štetu u toj nesreći. nezgoda. Na primjer, kvalitetna obuka ljudi u pružanju prve pomoći, konstrukcija i korištenje sistema zaštite vozila (sigurnosni pojasevi, vazdušni jastuci, nasloni za glavu, itd.), koncept samoobjašnjavajućih (oznake na putu definišu i objašnjavaju očekivanja u dizajnu, održavanje i eksploataciji puteva), a oprostavajući putevi (sa blagim kosinama nasipa, sa niskim rastinjem oko puta, sa posebnim trakama za prihvat vozila koja napuštaju kolovoz i sl.) smanjuju posljedice nastalih saobraćajnih nezgoda. Treba napomenuti da su ciljevi aktivne bezbjednosti saobraćaja prisutni dok se nesreća ne dogodi, dok pasivna sigurnost saobraćaja dolazi do izražaja tek kada dođe do nezgode. Međutim, uvijek se moraju uzeti u obzir oba aspekta sigurnosti u saobraćaju.

8.9. Direktni pokazatelji bezbjednosti saobraćaja

Direktni pokazatelji se odnose na saobraćajne nezgode i njihove posljedice, a to su:

- apsolutni pokazatelji saobraćajnih nezgoda (broj i struktura nezgoda),
- apsolutni pokazatelji posljedica saobraćajnih nezgoda (broj i struktura povrijeđenih, visina materijalne štete),
- relativni pokazatelji saobraćajnih nezgoda (broj nezgoda u odnosu na pređenu kilometražu, u odnosu na broj vozila itd.),
- relativni pokazatelji o posljedicama saobraćajnih nezgoda (broj žrtava u odnosu na broj stanovnika, u odnosu na pređenu kilometražu, u odnosu na broj vozila i sl.).

Najznačajniji apsolutni pokazatelji saobraćajnih nezgoda su:

- ukupan broj saobraćajnih nezgoda,
- broj saobraćajnih nezgoda (samo) sa materijalnom štetom,
- broj saobraćajnih nezgoda sa povrijeđenim licima,
- broj saobraćajnih nezgoda sa lakšim povredama,
- broj saobraćajnih nezgoda sa teškim tjelesnim povredama,
- broj saobraćajnih nesreća sa poginulim licima i ponderisani broj saobraćajnih nezgoda.

To su pokazatelji koji se prvenstveno odnose na aktivnu bezbjednost saobraćaja, iako se struktura nezgoda prema težini posljedica odnosi i na pasivnu sigurnost.



Apsolutni pokazatelji posljedica saobraćajnih nesreća su:

- iznos (veličina) materijalne štete,
- broj žrtava,
- broj lakših povreda,
- broj teško povrijeđenih i
- broj poginulih u saobraćajnim nesrećama.

Gore navedeni pokazatelji odnose se i na aktivnu i na pasivnu sigurnost saobraćaja.

8.10. Osnovni faktori bezbjednosti drumskog saobraćaja

8.10.1. Čovjek kao faktor bezbjednosti saobraćaja

Čovjek je najvažniji faktor u konturi Č-V-P-O. Mnogo je ljudskih elemenata koji na različite načine utiču na aktivnu i pasivnu sigurnost saobraćaja. Među tim elementima ističu se sposobnosti, znanja, stavovi i ponašanje. Neki od najvažnijih ljudskih elemenata i njihov uticaj na aktivnu i pasivnu bezbjednost saobraćaja su:

- spol,
- dob,
- sposobnosti
- obuka i znanja
- stavovi
- iskustvo
- ponašanje
- vožnja pod dejstvom alkohola
- umor
- ostali elementi (standard, obrazovanje, socio-demografske karakteristike, dejstvo droga i lekova, bolest, ishrana, pušenje)

8.10.2. Vozilo kao faktor bezbjednosti saobraćaja

Brojni elementi vozila doprinose aktivnoj i pasivnoj sigurnosti vozila, a posebno: točak, uređaji za upravljanje, uređaji za kočenje, uređaji za povezivanje vučnog vozila i prikolice, sjedišta sa naslonima za glavu, sigurnosni pojasevi, vazdušni jastuci, tehničko stanje vozila. vozilo, masa vozila, dužina vozila, konstrukcija vozila, kompaktnost i sigurnost putničkog prostora, ostala



oprema vozila (ABS, ARS i dr.), branik, karoserija, dizajn i izgled unutrašnjosti vozila, dizajn i izgled spoljašnjosti vozila, brave na vratima, vetrobransko staklo i druga stakla vozila, rezervoar za gorivo itd.

8.10.3. Put kao faktor bezbjednosti saobraćaja

Sa stanovišta bezbjednosti saobraćaja, putevi se mogu svrstati u tri kategorije:

- brze ceste (autoputevi i putevi rezervisani za saobraćaj motornih vozila),
- ostali otvoreni (seoski) putevi i
- gradske ulice.

Navedene tri kategorije puteva razlikuju se po režimu saobraćaja, strukturi učesnika u saobraćaju, brzini kretanja, tehničko-tehnološkim karakteristikama, strukturi i učestalosti sukoba u saobraćaju itd. Dakle, autoputevi su najsigurniji putevi. Na ostalim otvorenim putevima za mješoviti saobraćaj (seoski putevi) opasnost od nezgode je tri puta veća, a na gradskim ulicama šest puta veća.

Pored ovih navedenih kategorija puteva na bezbjednost saobraćaja puteva utiče još : trasa puta, prosječan broj priključnih puteva (raskrsnica), stanje kolovoza, prepreke pored puta, geometrijski dizajn puta i stanje površina za pješake i dr.

8.10.4. Životna sredina kao faktor bezbjednosti saobraćaja

Na sigurnost saobraćaja utiču brojni elementi koji nisu vezani za osobu, ni vozilo, ni put. Ove elemente pripisujemo okolini. Najznačajniji uticaji na bezbjednost saobraćaja su: standardi (pojedinci i društva), državna regulativa, organizacija i kvalitet rada institucija bezbjednosti saobraćaja, obrazovni sistem, zakoni i drugi propisi, dosljednost kažnjavanja, rad policije i pravosuđa, stanje zdravstvene zaštite, stavovi o bezbjednosti saobraćaja, koordinacija i saradnja svih subjekata bezbjednosti saobraćaja, porodice, metrološki uslovi, saobraćaj i dr. uslovi, urbanističko prostorno planiranje itd.

9. ANALIZA BEZBIJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA DEFINISANOJ DIONICI MAGISTRALNOG PUTA M14.1 OD POTOKA BLIZNE DO NADVOŽNJAKA

Na osnovu dobijenih podataka koje je dostavila Policija Brčko distrikta BiH, jedinica saobraćajne policije napravljen je tabelarni pregled o broju saobraćajnih nezgoda u ulici Bijeljenska. Donosimo slijedeći pregled u tabelarnom prikazu:

Ukupan broj saobraćajnih negoda	19
Broj saobraćajnih nezgoda sa materijalnom štetom	5
Broj saobraćajnih nezgoda sa lako povrijeđenim licima	12
Broj saobraćajnih nezgoda sa teško povrijeđenim licima	1
Broj saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima	1
Posljedice saobraćajnih nezgoda	
Ukupno nastradalih lica (poginuli + povrijeđeni)	24
Ukupno poginulih lica	1
Ukupno teško povrijeđenih lica	1
Ukupno lako povrijeđenih lica	22
Procijenjena približna materijalna šteta	23.220,-

Tabela 6: Broj evidentiranih i procesuiranih saobraćajnih nezgoda

Područje	Ukupno SN	Direktni sudar	Bočni sudar	Udar otpozadi	Udar u objekte pored ceste	Udar u motocikl	Udar u bicikl
Bijeljinska ulica	19	2	5	4	1	4	3

Tabela 7: Vrsta sudara

Neprikladna brzina	Nepoštivanje prava prvenstva prolaza	Nepropisno skretanje	Alkoholisanost vozača	Nedrzanje rastojanja	Nepropisno uključivanje u saobraćaj
4	4	3	4	2	2

Tabela 8: Uzroci saobraćajnih nezgoda



	Poginula lica	Teško povrijeđena lica	Lako povrijeđena lica
Ukupno	1	1	22
Vozači	-	-	10
Putnici	-	-	3
Pješaci	-	-	-
Biciklisti	1		2
Motociklisti	-	1	6
Ostali	-	-	1

Tabela 9: Struktura stradalih lica

Na osnovu dostavljenih podataka i iz tabelarnog prikaza može se zaključiti da je ukupan broj nesreća na zadatoj dionici puta 19, ukupno broj stradalih lica je 24, od toga 1 lice sa smrtnim ishodom a 1 lice sa teškim tjelesnim povredama. Takođe i pričinjena je materijalna šteta u iznosu od 23.220,00 KM.

Od ukupnog broja saobraćajnih nezgoda u jednom slučaju su učestvovala 3 vozila (dva putnička vozila i moped), u jednom slučaju je učestvovalo 1 vozilo (slijetanje), te u 17 slučajeva su učestvovala po 2 vozila (u 10 slučajeva su učestvovala 2 putnička motorna vozila, u 4 slučaja su učestvovala putničko vozilo i motocikl, te u 3 slučaja su učestvovali putničko vozilo i bicikl). Kao uzroci saobraćajnih nezgoda najviše učešća uzimaju neprilagođena brzina, nepoštivanje prava prvenstva prolaza, alkoholisanost vozača nepropisno skretanje, a zatim nedržanje rastojanja i nepropisno uključivanje u saobraćaj.

Ukupan broj evidentiranih saobraćajnih prekršaja u ulici Bijeljenska za dati period je 4.533, s tim da u ukupan broj ulazi i dio ulice koji je pokriven stacioniranim radarom za mjerenje brzine jer prema evidenciji Policije Brčko distrikta BiH nisu se mogli razvrstati prekršaji koji se odnose na zadatu dionicu puta, koji se odnosi na dionicu puta od podvožnjaka do potoka Blizna.

Od navedenog broja prekršaja u 2.932 slučaja radi se o prekoračenju dozvoljene brzine kretanja, u 293 slučaja radi se o prekršaju vožnje pod dejstvom alkohola, u 6 slučajeva se radi o oduzimanju prvenstava prolaza, dok se u 1.302 slučaja radi o ostalim prekršajima (vožnja neregistrovanih vozila, preticanje i dr.).

Policija Brčko distrikta BiH iz svoje nadležnosti kroz svoje poslove i aktivnosti, svakodnevno vrše kontrolu učesnika u javnom saobraćaju na čitavom prostoru Bijeljinske ulice, sa akcentom na počiniocima najtežih prekršaja (brzina, alkohol, vožnja neregistrovanih vozila, preticanje i dr.).



9.1. Predložene mjere za bezbjednost saobraćaja od strane Policije Brčko distrikta BiH za datu dionicu puta

Sagledavajući situaciju na terenu, u Bijeljinskoj ulici, Brčko distrikt BiH, blizu skretanja za TC „Brčko City Park“, kao i na samom parkingu tržnog centara, kod benzinske pumpe „MB Radić“, često se događaju saobraćajne nesreće.

Povodom novonastale situacije, policijski službenici Jedinice saobraćajne policije, Policija Brčko distrikta BiH, u cilju poboljšanja stanja iz oblasti saobraćaja predožili niz mjera koje bi trebalo uraditi, i to :

- U ulici Bijeljenska iz pravca Bijeljine, prije skretanja na parking TC „Brčko City Parak“ ukinuti saobraćajni znak „prestanak zabrane za sva m/v“ te kao i iz pravca grada ka Bijeljini postaviti znak ograničenja brzine na 40 km/h i postaviti sobračajne znakove „zabrana preticanja za sva m/v“ u oba smjera, a na kolovozu umjesto isprekidane linije iscertati neisprekidanu (punu) liniju,
- Sagledati mogućnost izgradnje kružnog toka na skretanju za parking TC „Brčko City Park“, ili sagledati mogućnost izgradnje treće trake iz pravca grada kod skretanja za parking tržnog centra,
- Iz pravca Bijeljine po mogućnosti produžiti i proširiti traku za skretanje prema tržnom centru
- Urediti parking tržnog centra sa jasno iscertanim znakovima za kretanje i parkiranje vozila

9.1.1. Aktivnosti i mjere koje su preduzete u cilju bezbjednosti saobraćaja na datoj lokaciji magistralnog puta

Postupajući po zahtjevu Policije Brčko distrikta BiH i Odjeljenja javne poslove Brčko distrikta BiH, JP „Putevi Brčko“ Brčko distrikt BiH u čijoj su nadležnosti održavanje i izgradnja puteva i novih saobraćajnica na području Brčko distrika BiH, izvršili su slijedeće aktivnosti i mjere koje se odnose na bezbjednost saobraćaja na datoj lokaciji magistralnog puta:

- Postavljen je znak za ograničenje brzine na 40 km/h
- Postavljeni su znakovi u oba pravca „zabrana preticanja za sva m/v“
- Izmjenjena je horizontalna saobraćajna signalizacija, i iscertana je puna linija duž cijele zadane dionice magistralnog puta.



10. POSTOJEĆE STANJE NA PUTU

10.1. Smjer posmatranja od 0+000 km do 1+060 km.

Cilj projektnog zadatka je: povećanje bezbjednosti saobraćaja na ukupnoj dionici posmatranog puta. Radi se o dijelu magistralne ceste M.14.1 u ukupnoj dužini od 1006 metara. Magistralna cesta je glavni put sa pristupom vozila sa sporednih cesta/ površina sa lijeve i desne strane puta. Na putu je planirana po jedna saobraćajna traka za svaki smjer. Brzina kretanja vozila je ograničena na 50 km/h sa zabranom preticanja u oba smjera. Saobraćaj pješaka na ukupnoj dionici puta je regulisan samo jednim pješačkim prelazom i pješačkim prelazima u kružnom toku na Ilički. Za kretanje pješaka sa desne strane puta postoji trotoar sa prekidom pješačkog toka kod benzinske stanice „MB Radić“ Brčko. Sa lijeve strane puta ne postoji trotoar.

Autobusna stajališta (1+1 za svaki smjer) su smještene na raskrsnici kod Bosnaploda ili u neposrednoj blizini raskrsnice. Na putu ne postoje trake za skretanje ulijevo, a za skretanje udesno postoji samo jedna saobraćajna traka posebno izgrađena na spoju magistralne ceste M 14.1 i Vukosavačke ulice namijenjena za skretanje vozila u desno iz centra grada prema Bescasrinskoj zoni. Pristup na glavnu cestu sa površina koje nisu striktno namijenjene za saobraćaj uglavnom nije uređen potrebnom horizontalnom i vertikalnom signalizacijom niti je kanalisano.

Ukupno postojeće stanje na putu je prikazano u slijedećem elementima:

10.2. Dionica od nadvožnjaka do skretanja za JP “Luka Brčko” i “Bosnaplod” Brčko

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: da, puna
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje vozila u lijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne,
- Postojanje trotoara: da, sa desne strane kolovoza, ne sa lijeve strane kolovoza
- Uspon/pad: Da, uspon iz pravca Brčkog prema Bijeljini
- Postojanje autobusnog stajališta: da, tačno sa desne strane u raskrsnici na površini izvan kolovoza

Posebni detalji

- autobusno stajalište smješteno u raskrsnici , što je u suprotnosti sa smjernicama o projektovanju autobusnih stajališta.

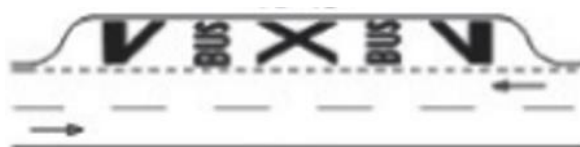
Postojeća saobraćajna signalizacija

- **Horizontalna signalizacija na glavnoj cesti**

Na sredini kolovoza izrađena je puna linija, koja je u zoni raskrsnice isprekidana, što omogućava skretanje u lijevo iz grada za JP “Luka Brčko” i iz JP “Luka Brčko” prema Bijeljini. Ivična linija puta nije izrađena.



Znak VI-39



Znak VI-50

- **Horizontalna signalizacija na sporednoj cesti**

Pri dolasku na raskrsnicu pristupnim putem iz JP “Luka Brčko” neposredno ispred raskrsnice ucrtana je puna zaustavna linija.

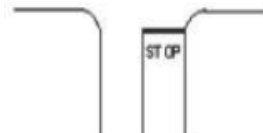
Znak je postavljen na sporednoj cesti neposredno prije stupanja na glavnu cestu.



Znak VI-38



Znak



Znak VI-11

- **Vertikalna signalizacija sa desne strane glavnog puta**

Znak je postavljen na nadvožnjaku samo za smjer pri vožnji iz centra grada.
Za smjer iz pravca Bijeljine ovaj znak ne postoji, a potreban je.



Znak I-1



Znak II-55
Znak V-8



Znak III-86

- **Vertikalna signalizacija sa lijeve strane glavnog puta**

NE

- **Vertikalna signalizacija na sporednoj cesti**

Znak je postavljen na sporednoj cesti (prilaz iz JP “Luka Brčko”) neposredno prije stupanja na glavnu cestu.



Znak II-2

Dionica broj 1 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 5: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema Bijeljini



Slika 6: Pogled na magistralnu cestu M 14.1 od nadvožnjaka prema raskrsnici za skretanje u JP "Luka Brčko"

10.3. Dionica od raskrsnice za skretanje u JP “Luka Brčko“ do Kružnog toka na Ilički

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna, osim na mjestima gdje je dozvoljeno skretanje u lijevo Bosnaplod i JP “Komunalno Brčko”
- Postojanje pješačkog prelaza: da
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da sa desne strane puta
- Uspon/pad: ravan teren
- Postojanje autobusnog stajališta . DA , sa desne strane u raskrsnici a sa slijeve strane neposredno prije dolaska u raskrsnicu.

Posebni detalji

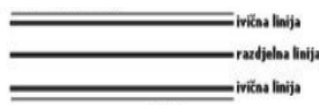
- Na ulazima u preduzeća JP “Komunalno Brčko” i “Bosnaplod “ Brčko ne postoji horizontalna i vertikalna signalizacija za kretanje pješaka, kao ni puna linija zaustavljanja, niti znak STOP u vertikalnoj signalizaciji.

Postojeća saobraćajna signalizacija na dionici

- **Horizontalna signalizacija**



Znak VI-18



Znak VI-1



Znak VI-50

- Vertikalna signalizacija sa desne strane puta



Znak III-6



Znak III-19



Znak IV-4



Znak I-40



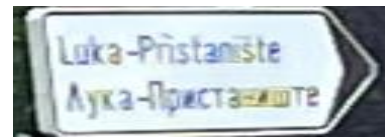
Znak III-40



Znak II-34.2



Znak II-2



Znak III-86



Znak II-33
Znak II-34



Znak III-6
Znak II-41

- Vertikalna signalizacija sa lijeve strane



Znak III-6



Znak III-51

Dionica broj 2 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 7: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema kružnom toku



Slika 8: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od kružnog toka prema nadvožnjaku

10.4. Kružni tok Ilička

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3m
- Središnja linija: puna
- Postojanje pješačkog prelaza:
- Mogućnost skretanja ulijevo: da, u krug JP” Komunalno” Brčko iz smjera Brčko-Bijeljina i u krug preduzeća “Bosnaplod” Brčko iz smjera Bijeljina- Brčko,
- Mogućnost skretanja u desno: da, u krug preduzeća “Bosnaplod” Brčko iz smjera Brčkog i u krug JP “Komunalno Brčko
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno:
- Postojanje trotoara:
- Uspon/pad:
- Postojanje autobusnog stajališta

Posebni detalji

- Kružni tok je uredno označen horizontalnom i vertikalnom saobraćajnom signalizacijom.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Na sredini kolovoza je puna linija sa dozvolom za skretanje u lijevo (isprekidana linija) na mjestima uza ulaz u posjede pored puta, osim na jednom ulazu u “Sjemenarnu”, ivična linija puta je izrađena I bijele boje.



Znak VI-27



Znak VI-31



Znak VI-21



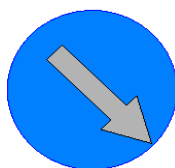
Znak VI-21



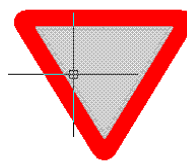
- Vertikalna signalizacija u kružnom toku



Znak II-34.3



Znak II-61



Znak II-1



Znak II-64



Znak III-71



Znak II-34.4



Znak II-32



Znak VIII-6



Znak III-86



Znak III-86



Znak III-86



Znak IV-4



Znak IV-4

Dionica br. 3 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 9: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema kružnom toku



Slika 10: Pogled na magistralnu cestu M14.1 iz pravca Bijeljine prema kružnom toku



10.5. Pristup glavnoj cesti sa površine od firme “Bogičević”

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna uz mogućnost skretanja sa glavne ceste u lijevo pri dolasku iz centra grada,
- Postojanje pješačkog prelaza: NE
- Mogućnost skretanja ulijevo: DA
- Mogućnost skretanja u desno: DA
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: NE
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: NE
- Postojanje trotoara: da , samo sa desne strane puta
- Uspon/pad: ravan teren
- Postojanje autobusnog stajališta: NE

Posebni detalji

- Sa parking prostora navedenog preduzeća vozila direktno izlaze na cestu u čitavoj dužni placa. Izlaz vozila sa navedene površine nije regulisan (kanalisan), ne postoji uredna horizontalna signalizacija (puna zaustavna linija) niti znak STOP u vertikalnoj signalizaciji.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Nije uredno izrađena horizontalna saobraćajna signalizacija (STOP linija).

- Vertikalna signalizacija

Nije postavljen znak stop za izlaz vozila na glavnu cestu.

Dionica br 4 prikazana sa slikama izgleda na sljedeći način:



Slika 11: Pogled na objekat „Bogičević“



Slika 12: Pogled na objekat „Bogičević“



Slika 13: Pogled na objekat „Bogičević“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



Slika 14: Pogled na objekat „Bogičević“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



10.6. Pristup glavnoj cesti sa “Željo”

Opis dionice:

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna, uz mogućnost skretanja u lijevo
- Postojanje pješačkog prelaza: NE
- Mogućnost skretanja ulijevo: da iz oba pravca
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje u lijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane puta
- Uspon/pad: teren je ravan

Posebni detalji:

- Izlaz vozila na glavnu cestu nije kanalisan, vozila izlaze na glavnu cestu skoro na čitavoj dužini površine koja se nalazi ispred poslovnog objekta.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Nije izrađena puna zaustavna linija bijele boje (znak STOP).

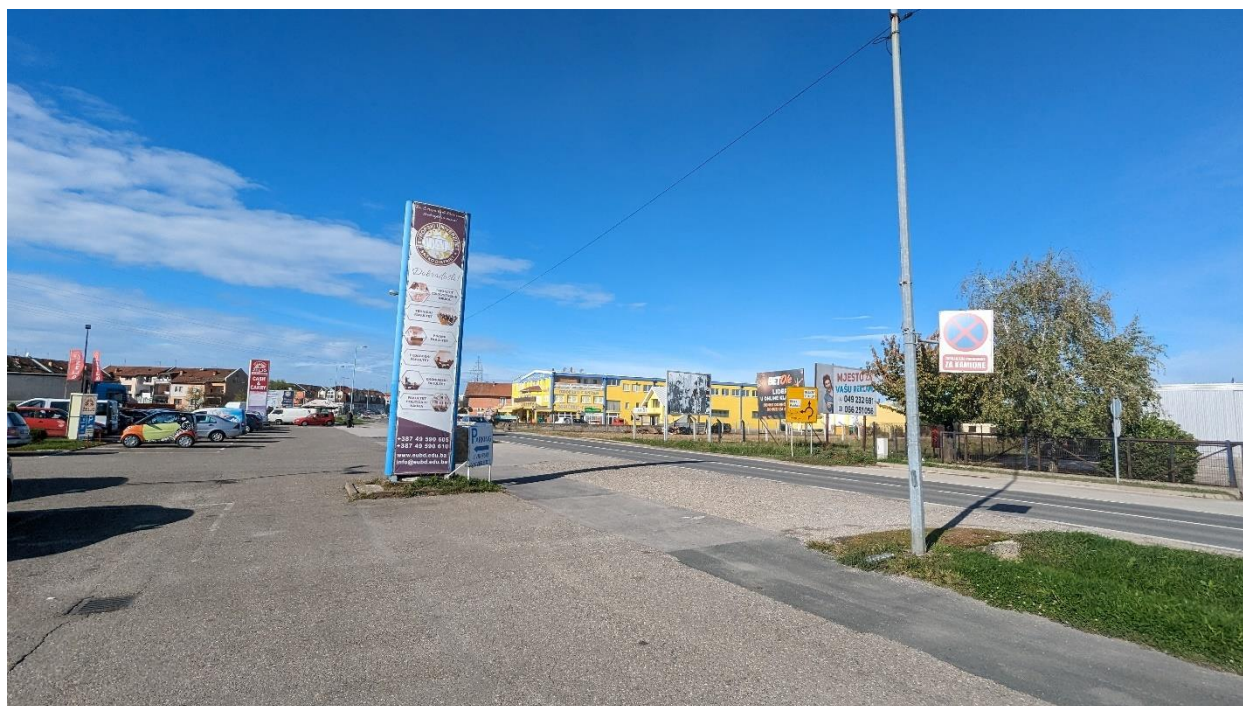
- Vertikalna signalizacija

Nije postavljen znak STOP (obavezno zaustavljanje).

Dionica br. 4 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 15: Pogled na objekat „Željo“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



Slika 16: Pogled na objekat „Željo“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



10.7. Pristup glavnoj cesti sa stare pozicije “Evropski univerzitet”

Opis dionice:

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna, uz mogućnost skretanja na lijevu stranu,
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da,
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane puta
- Uspon/pad: teren ravan

Posebni detalji:

- Izlaz vozila na glavnu cestu nije kanalisani, vozila izlaze na glavnu cestu koro na čitavoj dužini površine koja se nalazi ispred poslovnog objekta.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

nije izrađena puna zaustavna linija bijele boje (znak STOP),

- Vertikalna signalizacija

nije postavljen znak STOP (obavezno zaustavljanje).



Dionica br. 6 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 17: Pogled na objekat „Evropski univerzitet“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



Slika 18: Pogled na objekat „Evropski univerzitet“ – pristup na magistralnu cestu M14.1



10.8. Pristup glavnoj cesti sa pozicije “ Sjemenarna ”

Opis dionice:

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1), pored kolovoza postoji izgrađena saobraćajna traka koja služi kao ulivno-izlazna traka za vozila koja koriste usluge sjemenarne,
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da , iz pravca Brčkog na prvom ulazu, ne iz pravca Brčkog na drugom ulazu,
- Mogućnost skretanja u desno: ne postoji
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: da
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane kolovoza
- Uspon/pad: teren je ravan,

Posebni detalji:

- Uz parcelu navednog preduzeća je izrađena saobraćajna traka koja nije jasno označena saobraćajnom signalizacijom. Traka služi kao izlivna pri dolasku iz Bijeljine i kao ulivna pri ulasku na parcelu sa navedene površine na glavnu cestu. Izlaz vozila na glavnu cestu je na jednom ulazu na kojem se može stupiti na glavnu cestu samo skretanjem u desno. Na drugom ulazu u posjed poslodavca (ulaz bliži raskrsnici kod MB Radić) nije predviđen izlaz na glavnu cestu što vertikalnom signalizacijom u krugu poslodavca nije regulisan (ne postoji znak zabrana saobraćaja), dok je na glavnoj cesti središnja linija puna.

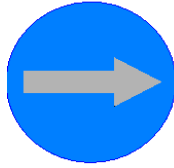
Postojeća saobraćajna signalizacija

- **Horizontalna signalizacija**

Nije izrađena na površini poslodavca.



- Vertikalna signalizacija na pristupu glavnoj cesti



Znak II-53



Znak II-2

Dionica br. 7 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 19: Pristup objekta „Sjemenarna“ na magistralnu cestu M14.1



Slika 20: Pogled na magistralnu cestu M14.1 objekat „Sjemenarna“

10.9. Raskrsnica M-14.1- Vukosavačka (kod MB Radić d.o.o)

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija:
- Postojanje pješačkog prelaza:
- Mogućnost skretanja ulijevo:
- Mogućnost skretanja u desno:
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo:
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno:
- Postojanje trotoara:
- Uspón/pad:

Posebni detalji

- Površina ovog poslodavca se jednom svojom stranom, u čitavoj dužini, graniči sa ulicom Vukosavačkom. Ulaz vozila u ulicu Vukosavačku sa ove površine je neregulisan kako sa benzinske stanice tako i sa autopraone. Vozila iz raskrsnice direktno ulaze u površinu benzinske stanice bez jasno postavljene horizontalne i verikalne signalizacije. Raskrsnica je trokraka bez mogućnosti pristupa na raskrsnici Tržnom centru. Isto tako nije predviđen pristup raskrsnici sa površine Tržnog centra. Pri dolasku iz ulice Vukosavačka ne postoji vertikalna saobraćajna signalizacija koja bi vozače obavijestila o zabrani prolaska pravo kroz raskrsnicu.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- **Horizontalna signalizacija**

Znak je postavljen u sporednoj ulici Vukosavačka



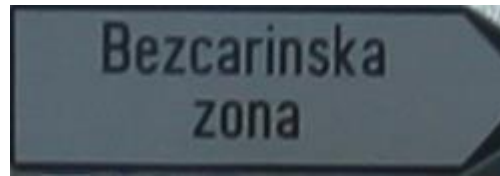
Znak VI-22

- **Vertikalna signalizacija sa desne strane**

Znak je postavljen na pristupu ulice Vukosavačke glavnoj cesti



Znak II-2



Znak III-86



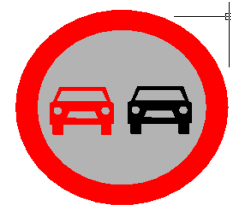
Znak I-4



Znak I-33



Znak II-34.5



Znak II-32

- **Vertikalna signalizacija sa lijeve strane**

Raskrsnica je trokraka sa sporednom ulicom (Vukosavačka) sa desne strane, pa ne postoji signalizacija sa lijeve strane koja se odnosi na raskrsnicu.

Dionica br. 8 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 21: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“



Slika 22: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“



Slika 23: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić



Slika 24: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić



Slika 25: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić



Slika 26: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić



Slika 27: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić

10.10. Raskrsnica M-14.1 - Tržni centar "City Centar Brčko"

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: u zoni raskrsnice je središnja ispredkidana lija sa mogućnošću skretanja u lijevo sa glavne ceste i sa mogućnošću skretanja u desno sa parkinga Tržnog centra Brčko City Centar
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: da
- Postojanje trotoara: ne
- Uspon/pad: ravan teren,

Posebni detalji

- Uvidom u projektnu dokumentaciju u Odjelu za javni registar vidljivo je da je prijem objekta izvršen u skladu sa projektom o privremenoj regulaciji saobraćaja . pristup vozila na glavnu cestu je kanalisan.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- **Horizontalna signalizacija**



- **Vertikalna signalizacija sa desne strane**
NE
- **Vertikalna signalizacija sa lijeve strane**
NE



- Horizontalna i vertikalna signalizacija na pristupu glavnoj cesti

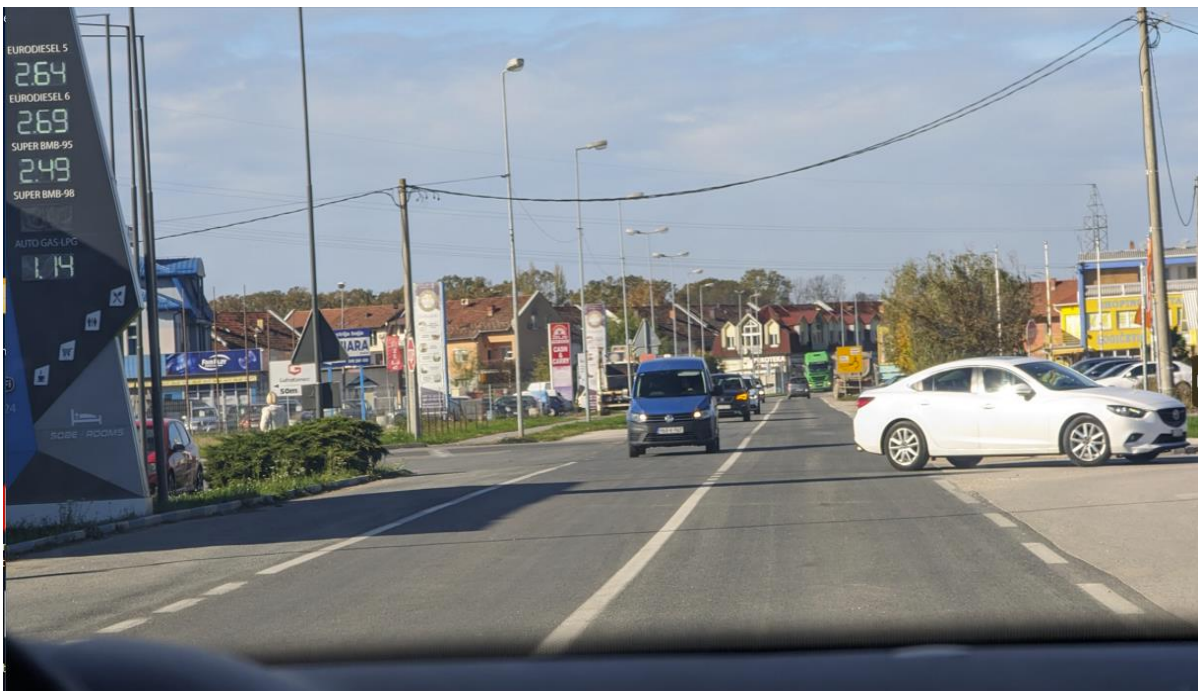
		Znak VI-11	Znak II-2	Znak II-1



Dionica br 9 prikazana sa slikama izgleda na sljedeći način:



Slika 28: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „Brčko City Centar“



Slika 29: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „Brčko City Centar“

10.11. Raskrsnica M-14.1- Gradska deponija

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: na glavnoj cesti je isprekidana linija sa mogućnošću skretanja u lijevo i u desno,
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: ne
- Uspon/pad: ravan teren

Posebni detalji

- U sporednoj cesti nije izrađena horizontalna signalizacija.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Na glavnoj cesti je puna središnja, bijela linija uz mogućnost skretanja u lijevo i u desno.

Ivična linija puta, bijele boje je izrađena.

- Vertikalna signalizacija sa desne strane

Znak je postavljen u sporednoj cesti neposredno prije stupanja na glavnu cestu.



Znak II-2



Dionica br. 10 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 30: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa gradske deponije



Slika 31: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa gradske deponije



Slika 32: Pristup magistralnoj cesti M14.1 iz objekta „Stankom“

10.12. Raskrsnica M-14.1- nova lokacija “Evropski univerzitet”

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: na glavnoj cesti je puna središnja linija uz mogućnost skretanja u lijevo i u desno
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da, na izlazu iz Evropskog univerziteta
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne na glavnoj cesti, ne na sporednoj cesti
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: ne,
- Uspon/pad: pad prema Bijeljini

Posebni detalji

- Na terenu je krivina u desno sa ograničenim vidnim poljem u pogledu na glavnoj cesti prema potoku Blizna, od oko 65 m , Vidno polje sa sporedne ceste je dobro.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

-

Na pristupu glavnoj cesti nije izrađena puna, bijela zaustavna linija.



sa parkinga



sa parkinga



na glavnoj cesti

- Vertikalna signalizacija

Na sporednoj cesti postavljen je znak STOP u sistemu vertikalne saobraćajne signalizacije.



Znak II-2



Znak II-32, II-34, III-86, II-54

Dionica br. 11 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 33: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „Evropski univerzitet“



Slika 34: Pogled sa magistralne ceste M14.1 na objekat „Evropski univerzitet“

Slika 34: Pogled sa magistralne ceste M14.1 na objekat „Evropski univerzitet“



Slika 35: Pogled sa magistralne ceste M14.1 na objekat „Evropski univerzitet“

10.13. Pristup na cestu M14.1-sa površine AMD Brčko

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja u lijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane puta, trotoar je zelenom površinom odvojen od kolovoza
- Uspon/pad: ravan teren

Posebni detalji

- Na trotoar ispred posjeda AMD Brčko nije izrađena horizontalna s. signalizacija za kretanje pješaka, ne postoji izrađena zaustavna , bijela puna linija, a za izlaz vozila na glavnu cestu.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Na glavnoj cesti je izrađena puna isprekidana a linija.

- Vertikalna signalizacija sa desne strane

Znak je postavljen na izlazu iz placu AMD Brčko na glavi put



Znak II-2

Dionica br. 12 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 36: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“



Slika 37: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“



Slika 38: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“

10.14. Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna

Opis dionice



- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: ne
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane puta, trotoar je zelenom površinom odvojen od kolovoza
- Uspon/pad: na putu je nizbrdica prema potoku Blizna i sa krivinama u lijevo i u desno

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Na glavnoj cesti je izrađena puna središnja linija.

- Vertikalna signalizacija sa lijeve strane

	
Znak I-37	Znak III-71

Dionica br. 13 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



Slika 39: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju "Evropski univerzitet pa do potoka Blizna"



Slika 40: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju "Evropski univerzitet pa do potoka Blizna"



Slika 41: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju "Evropski univerzitet pa do potoka Blizna"



Slika 42: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju "Evropski univerzitet pa do potoka Blizna"



Slika 43: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju "Evropski univerzitet pa do potoka Blizna"



10.15. Pristup na cestu M14.1 - sa površine FIRME "MAX PROFI"

Opis dionice

- Broj saobraćajnih traka: 2 (1+1)
- Širina saobraćajne trake: 3 m
- Središnja linija: puna
- Postojanje pješačkog prelaza: ne
- Mogućnost skretanja ulijevo: da
- Mogućnost skretanja u desno: da
- Postojanje posebne trake za skretanje ulijevo: ne
- Postojanje izlivne trake za skretanje u desno: ne
- Postojanje trotoara: da, samo sa desne strane puta, trotoar je zelenom površinom odvojen od kolovoza
- Uspon/pad: ravan teren

Posebni detalji

- Na trotoar ispred posjeda MAX PROFI nije izrađena horizontalna saobraćajna signalizacija za kretanje pješaka, ne postoji izrađena zaustavna, bijela puna linija za izlaz vozila na glavnu cestu.

Postojeća saobraćajna signalizacija

- Horizontalna signalizacija

Na glavnoj cesti je izrađena isprekidana središnja linija.

- Vertikalna signalizacija sa desne strane

Znak je postavljen na izlazu iz placu MAX PROFI Brčko na glavni put.

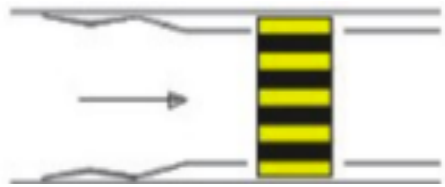
Dionica br. 14 prikazana sa slikama izgleda na slijedeći način:



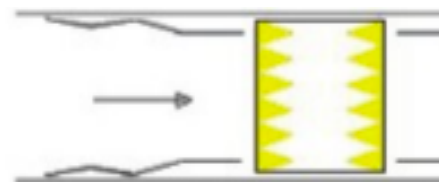
Slika 44: Pristup na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „MAX PROFIT“

Naziv i izgled znakova horizontalne signalizacije za obilježavanje uređaja za smirivanje saobraćaja:

Preventivne izbočine na kolovozu (VI-62) i uzdignute površine (VI-63)



Znak VI-62



Znak VI-63



Znak VIII-6



Znak VIII-12

11. BROJANJE SAOBRAĆAJA

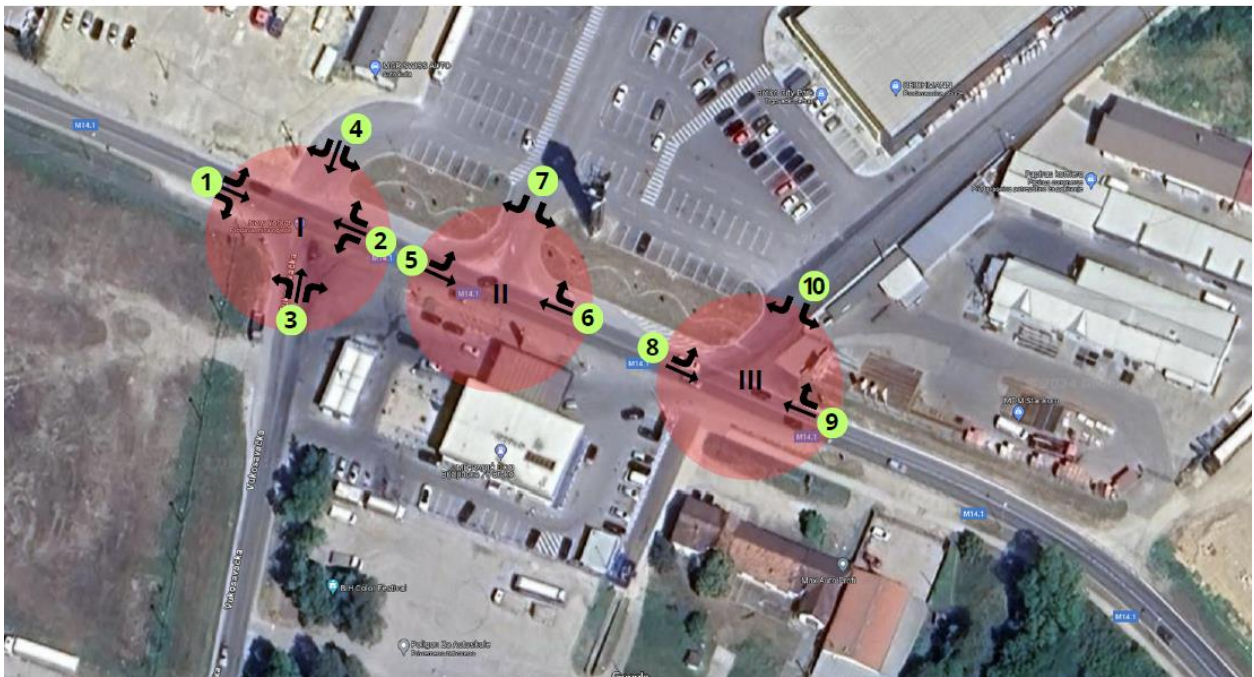
Nakon uvida u postojeće stanje na predmetnoj cesti, kao i nakon osmatranja saobraćajnih tokova, projektant je ustanovio da je na raskrsnici I (ukrštanja magistralne ceste M14.1 i Vukosavačke ulice) neuređen saobraćaj i da se protok vozila u vršnom času odvija uz otežane uslove, sa formiranjem redova pri prolasku vozila kroz raskrsnicu, te se pristupilo brojanju saobraćaja na raskrsnicama br. I, II i III.

Slikovit prikaz terena i raskrsnica gdje je vršeno brojanje saobraćaja je prikazano na slici broj



ZAVOD ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I RAZVOJ BRČKO DISTRIKTA BIH
ЗАВОД ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ БРЧКО ДИСТРИКТА БИХ

Situacija na magistralnoj cesti M14.1 (Brčko II)
Mjesta za brojanje saobraćaja



Slika 45: Prikaz i izgled raskrsnica na kojima je vršeno brojanje saobraćaja

U cilju lakšeg snalaženja po pitanjima koja se odnose na brojanje saobraćaja na raskrsnicama izvršena je veza između brojačkih mjesta, saobraćajnog toka, smjera kretanja vozila na raskrsnici i oznake privoza što je sve prikazano u tabelama br. i br.



Brojačko mjesto	SMJER	TOK	RASKRSNICA IZ BROJANJA BROJ	OPIS
1	1-4	Lijevo	I	Dolazak na raskrsnicu I, glavnom cestom iz centra grada i skretanje u Tržni centar "Brčko City park"
1	1-2	Pravo	I	Dolazak na raskrsnicu I, glavnom cestom iz centra grada i prolazak kroz raskrsnicu pravo prema Bijeljini
1	1-3	Desno	I	Dolazak na raskrsnicu I, glavnom cestom i skretanje na raskrsnici u lijevo prema Tržnom Centru "Brčko City Centar"
2	2-3	Lijevo	I	Dolazak na raskrsnicu glavnom cestom od Bijeljine i skretanje na raskrsnici u lijevo u ulicu Vukosavačku
2	2-1	Pravo	I	Dolazak na raskrsnicu I glavnom cestom od Bijeljine i prolaz kroz raskrsnicu pravo, glavnom cestom prema centru grada
2	2-4	Desno	I	Dolazak na raskrsnicu I glavnom cestom od Bijeljine i skretanje na raskrsnici u desno na sporednu cestu (površinu) prema Tržnom Centru "Brčko City Centar"
3	3-1	Lijevo	I	Dolazak na raskrsnicu I sporednom cestom iz ulice Vukosavačka i skretanje na raskrsnici u lijevo, na glavnu cestu prema centru grada
3	3-4	Pravo	I	Dolazak na raskrsnicu I sporednom cestom iz ulice Vukosavačka i prolaz pravo kroz raskrsnicu pravo, na sporednu cestu (površinu) prema Tržnom centru "Brčko City Centar"
3	3-2	Desno	I	Dolazak na raskrsnicu I iz sporedne ulice Vukosavačka i skretanje na raskrsnici u desno, na glavnu cestu prema Bijeljini
4	4-2	Lijevo	I	Dolazak na raskrsnicu sporednom cestom od Tržnog centra "Brčko City centar" i skretanje na raskrsnici u lijevo na glavnu cestu prema Bijeljini
4	4-3	Pravo	I	Dolazak na raskrsnicu sporednom cestom od Tržnog centra "Brčko City centar" i prolaz



4	4-1	Desno	I	na raskrsnici pravo na sporednu ulicu Vukosavačka Dolazak na raskrsnicu sporednom cestom (površinom) od Tržnog centra "Brčko City centar" i skretanje na raskrsnici u desno na glavnu cestu prema centru grada
5	5-7	Lijevo	II	Dolazak na raskrsnicu II glavnom cestom iz centra grada i skretanje na raskrsnici u lijevo, u Tržni centar "Brčko City park"
5	5-6	Pravo	II	Dolazak na raskrsnicu II iz centra grada i prolazak pravo kroz raskrsnicu, prema Bijeljini
6	6-5	Pravo	II	Dolazak na raskrsnicu II glavnom cestom od Bijeljine i prolaz kroz raskrsnicu pravo, glavnom cestom prema centru grada
6	6-7	Desno	II	Dolazak na raskrsnicu II glavnom cestom od Bijeljine i skretanje na raskrsnici u desno na sporednu parking Tržnog Centra "Brčko City Centar"
7	7-6	Lijevo	II	Dolazak na raskrsnicu II sa parking prostora Tržnog centra "Brčko City Centar" i skretanje na raskrsnici u lijevo na glavnu cestu prema Bijeljini
7	7-5	Desno	II	Dolazak na raskrsnicu II sa parking prostora Tržnog centra "Brčko City Centar" i skretanje na raskrsnici u desno na glavnu cestu prema centru grada
8	8-10	Lijevo	III	Dolazak na raskrsnicu III glavnom cestom od centra grada i skretanje na raskrsnici u lijevo na parking prostor Tržnog centra "Brčko City Centar" i gradsku deponiju
8	8-9	Desno	III	Dolazak na raskrsnicu III iz centra grada i prolazak pravo kroz raskrsnicu prema Bijeljini
9	9-8	Pravo	III	Dolazak na raskrsnicu III glavnom cestom od Bijeljine i prolaz pravo kroz raskrsnicu , glavnom cestom prema centru grada



9	9-10	Desno	III	Dolazak na raskrsnicu III glavnom cestom od Bijeljine i skretanje u desno na parking Tržnog Centra "Brčko City Centar" i sporednu cestu prema gradskoj deponiji
10	10-9	Lijevo	III	Dolazak na raskrsnicu III sporednom cestom od Tržnog centra "Brčko City centar" i gradske deponije i skretanje na raskrsnici u lijevo na glavnu cestu prema Bijeljini
10	10-8	Desno	III	Dolazak na raskrsnicu III sporednom cestom od Tržnog centra "Brčko City centar" i gradske deponije i skretanje na raskrsnici u desno na glavnu cestu prema centru grada

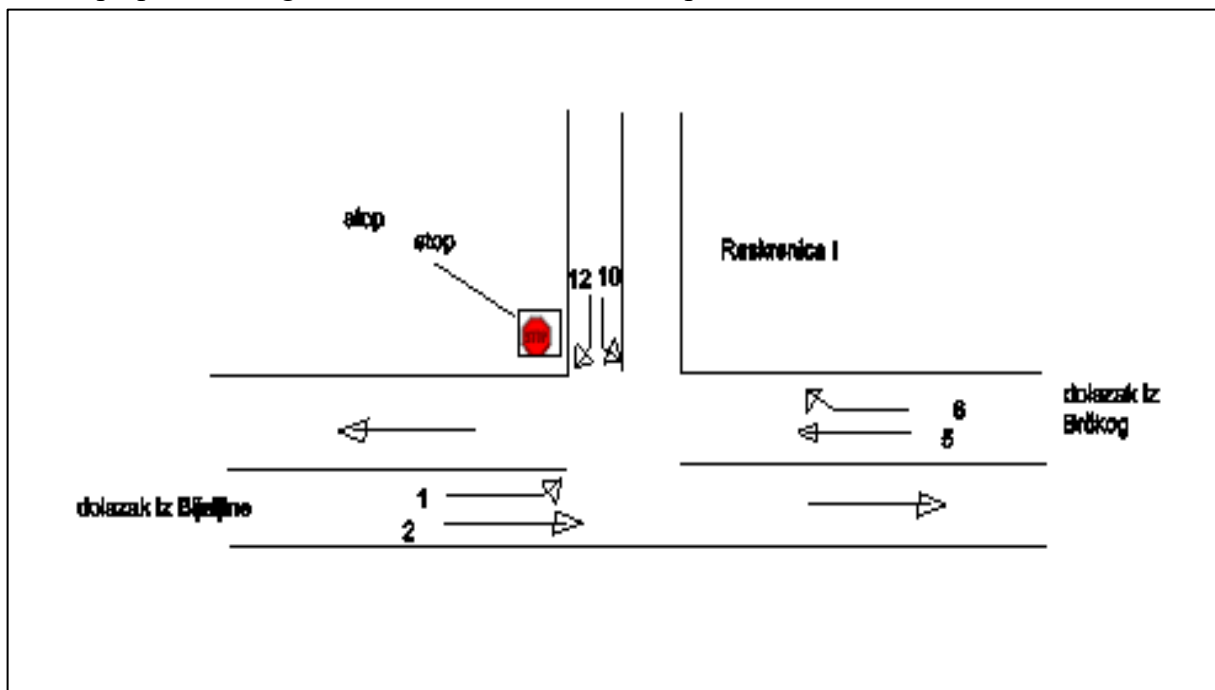
Tabela 10: Opis brojačkih mjesta i saobraćajnog toka

PRIVOZ	RASKRSNICA IZ BROJANJA (BROJ)	BROJAČKO MJESTO	SMJER (TOK)	OZNAKA TOKA
B	I	1	1-4 (lijevo)	4
			1-2 (pravo)	5
			1-3 (desno)	6
A	I	2	2-3 (lijevo)	1
			2-1 (pravo)	2
			2-1 (desno)	3
D	I	3	3-1 (lijevo)	10
			3-4 (pravo)	11
			3-2 (desno)	12
C	I	4	4-2 (lijevo)	7
			4-3 (pravo)	8
			4-1 (desno)	9

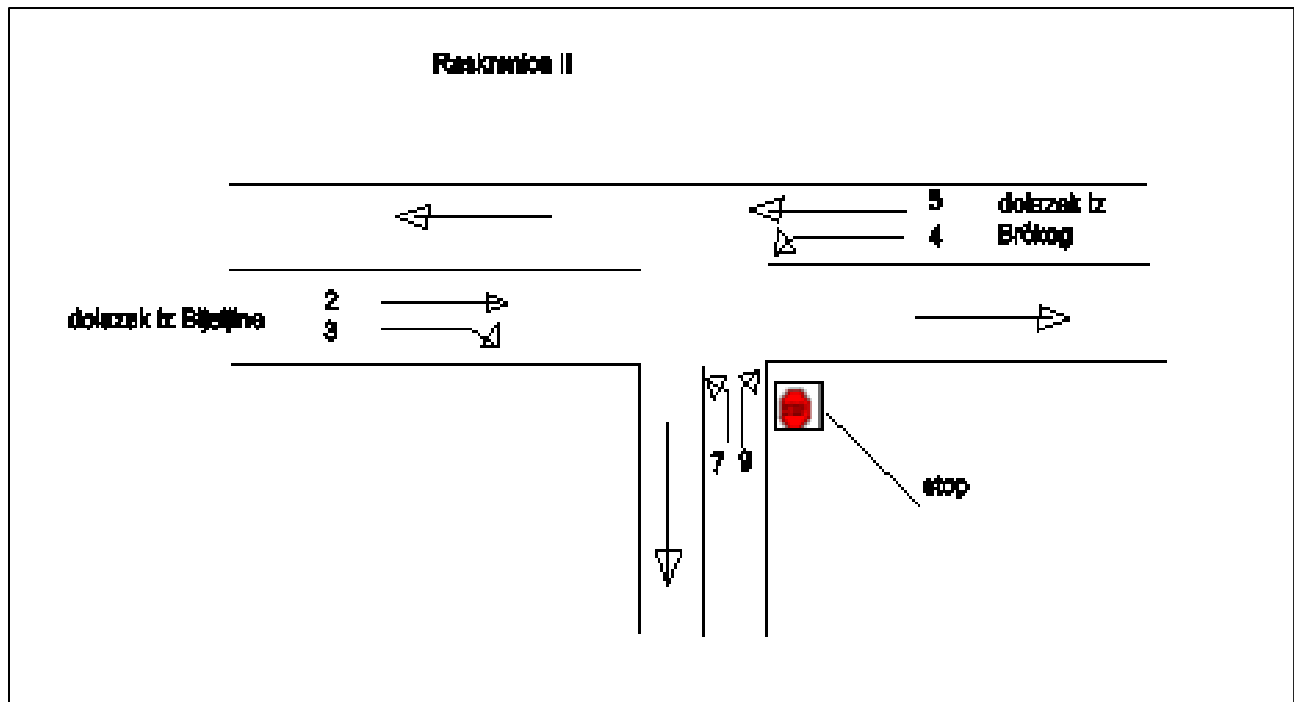
Tabela 11: Opis o brojanju na raskrsnici br 1

Isto tako radi lakšeg razumijevanja na skicama br. I, II i III prikazane su raskrsnice na kojima je vršeno brojanje saobraćaja i to:

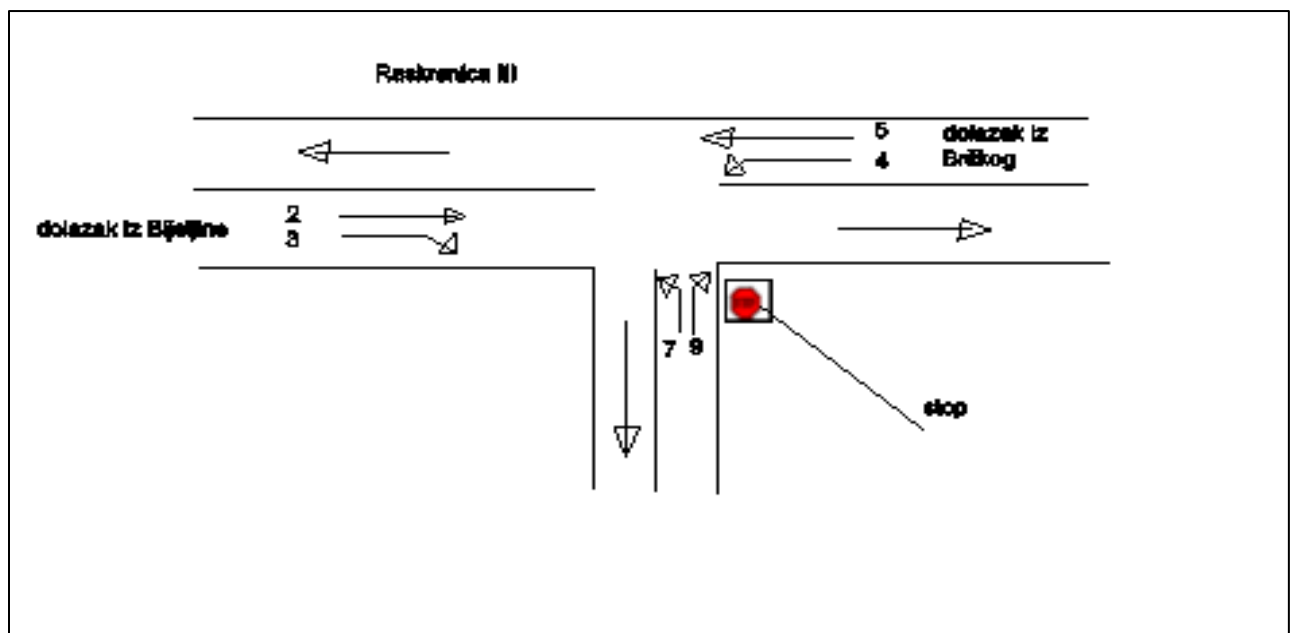
- šematski prikaz raskrsnice br. I
- šematski prikaz raskrsnice br. II ,
- šematski prikaz raskrsnice br. III i
- preporučeni izgled raskrsnice br. I – šematski prikaz.



Skica 1: Šematski prikaz raskrsnice br. I

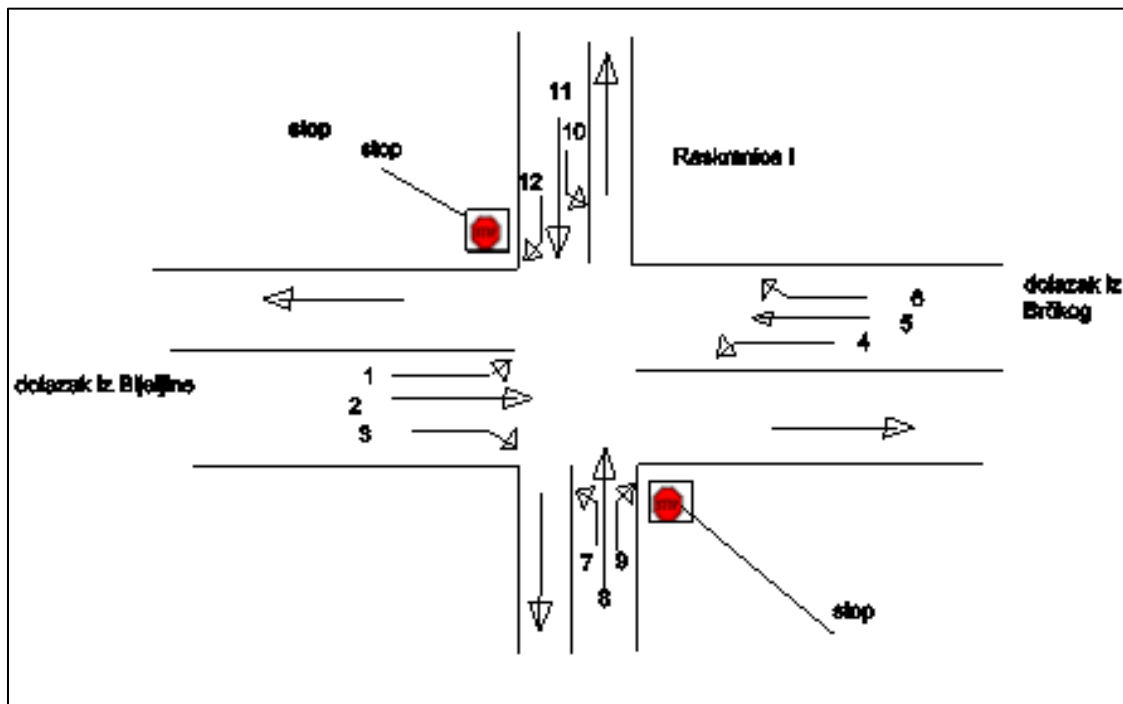


Skica 2: Šematski prikaz raskrsnice br. II



Skica 3: Šematski prikaz raskrsnice br. III

Preporuka je da raskrsnica br. I trebala biti četverokraka sa slijedećim izgledom.



Skica 4: Preporučeni izgled raskrsnice br. I- šematski prikaz

Na raskrsnici br. I privoz “C” (privoz sa tokom 7, 8 i 9) je izgrađen (asfaltiran), ali nije operativan, nisu postavljeni znakovi niti je pušten u funkciju. Vozila ovaj privoz povremeno koriste.

Prilikom osmatranja i brojanja saobraćaja uočeni su osnovni nedostaci na putu koji utiču na bezbjednost saobraćaja i to:

- Na putu postoje saobraćajnih znakova koji su nepotrebni,
- Na putu nedostaju određeni saobraćajni znakovi, a potrebni su,
- Na čitavoj dionici puta postoji samo jedan pješački prelaz preko glavne ceste, kao i pješački prelaz na kružnom toku kod Iličke , što je nedovoljno za potrebe pješaka,
- Pješački tok na benzinskoj stanici “MB Radić” je prekinut,
- U ulici Vukosavačka ne postoji trotoar niti pješački prelaz za korištenje usluga glavnog poligona za polaganje vozačkih ispita,
- Pristup glavnoj cesti sa benzinske stanice MB Radić u ulicu Vukosavačka je neregulisan, odnosno nije kanalisana,. Vozila na ovu dionicu puta stupaju na glavnu cestu u čitavoj dužini posjeda,
- Autobusna stajališta su smještena u samoj raskrsnici ili neposredno prije raskrsnice na mjestu gdje se vrši skretanje u desno,



- Pješački saobraćaj je desnom stranom puta (gledajući od centra grada prema Bijeljini) regilisan je trotoarom koji je od kolovoza odvojen kanalom i zelenim pojasom,
- Sa lijeve strane puta ne postoji trotoar,
- Motorni saobraćaj pri izlazu iz poslovnih posjeda na glavnu cestu, nije kanalisani.
- Prilikom skretanja u lijevo ne postoje saobraćajne trake za skretanje,
- Ne postoje saobraćajne trake za skretanje u desno,
- Pri izlasku iz privatnih posjeda na glavnu cestu ne postoji horizontalna i vertikalna signalizacija (znak STOP, puna zaustavna linija, obilježen pješački prelaz, horizontalna signalizacija o pješačkom prelazu sa jedne strane trotoara na drugu),
- Na jednom dijelu puta pješački i motorni saobraćaj su u istoj ravni,
- Ograničenje brzine je na 50 km/ h, a pri ulazu u kružni tok 20 ili 30 km/h,
- Raskrsnice “I, II I III” su smještene u vrlo maloj razdaljini što negativno utiče na bezbjednost i protok saobraćaja,
- Raskrsnica br. “I” ne posjeduje krak “C” pa raskrsnica funkcioniše kao trokraka umjesto da bude četverokraka, koji je potrebno otvoriti,
- Raskrsnica br. “II” je po privremenom saobraćajnom rješenju po kojem je izvršen prijem Tržnog centra “Brčko City Centar”,
- Perspektivno raskrsnicu br. II treba ukunuti minimalno za izlaz vozila koja skreću u desno , a otvoriti krak “ C” na raskrsnici br. “I” tako da ona umjesto trokrake postane četeverokraka,

Ukupna evidencija o brojanju saobraćaja zajedno sa brojačkim listićima je u dokumentu “Knjiga brojanja “ koji je sastavni dio ove studije.



Brojanje saobraćaja na navedenim raskrsnicama je vršeno u skladu sa pregledom kako je
navedeno u tabeli br. a podaci sumarni izgledaju na slijedeći način:

Datum	Vrijeme	RASKRSNICA I					RASKRSNICA II				RASKRSNICA III			
		BROJAČKO MJESTO				Ukup.	BROJAČKO MJESTO			Ukup.	BROJAČKO MJESTO			Ukup.
		1	2	3	4		5	6	7		8	9	10	
01.02.2024	7.00-8.00	287	556	89	4	936	291	487	11	789	254	524	10	788
01.02.2024	8.00-9.00	331	373	97	5	806	315	368	13	696	277	350	28	655
01.02.2024	15.00-16.00	610	488	141	24	1263	552	351	161	1064	548	358	26	932
01.02.2024	16.00-17.00	540	449	126	22	1137	541	309	154	1004	446	357	22	825
05.02.2024	12.00-13.00	385	510	117	14	1026			123					
05.02.2024	13.00-14.00	505	481	130	15	1131			137					
06.02.2024	7.00-8.00	300	619	111	3	1033			14					
06.02.2024	15.00-16.00	630	545	134	15	1324			167					
07.02.2024	7.00-8.00	287	636	106	2	1031			10					
07.02.2024	15.00-16.00	671	560	160	14	1405								
08.02.2024	7.00-8.00	325	644	82	4	1055								
08.02.2024	15.00-16.00	553	521	141	15	1230								
09.02.2024	7.00-8.00	288	688	92	5	1073								
09.02.2024	15.00-16.00	667	541	40	11	1259								
12.02.2024	7.00-8.00	268	681	78	12	1039								
12.02.2024	15.00-16.00	664	679	137	14	1494								

Tabela 12: Sumarni podaci o brojanju saobraćaja po datumima i raskrsnicama



11.1. Detaljan pregled opterećenja na raskrsnici

Na osnovu izvršenog uvida u odvijanja saobraćaja i mjerenja saobraćaja na svim raskrsnicama, uočeno je da je neuređen tok odvijanja saobraćaja na raskrsnici br. "I" usko grlo na odvijanju ukupnog saobraćajnog toka u raskrsnici. Na ovoj raskrsnici nije aktivan četvrti krak raskrsnice " krak C"- krak od strane Tržnog centra . Naime, pri dolasku iz centra grada vozila koja skreću u Tržni centar zbog nepostojanje saobraćaja na kraku "C" navedene raskrsnice, prolaze pravo kroz raskrsnicu br. I i skretanje prema Tržnom centru vrše tek sa raskrsnici br. II. Na raskrsnici II ne postoji traka za skretanje vozila u lijevo pa se time usporava protok vozila i u vršnim vremenima se uspostavljaju redovi vozila koja čekaju na skretanje u lijevo. Drugi problem na raskrsnici II je sa vozilima koja izlaze iz Tržnog centra i vrše skretanje u desno.

Nakon skretanja ovih vozila u desno na raskrsnici br. II i njihovog prilaza raskrsnici "I" ova vozila se dijele po namjeri kretanja, tako što od tih vozila jedna skupina želi nastaviti kretanje pravo a druga skupina želi vršiti skretanje u lijevo. Da postoji mogućnost saobraćaja na kraku "C" raskrsnice "I" ove dvije skupine vozila bi na raskrsnici "I" imale drugu namjeru. Ovi koji u prethodnom slučaju na raskrsnici "I" skreću u lijevo, pri izrađenom kraku "C" ove raskrsnice, vršili bi prolaz pravo kroz raskrsnicu I , a ovi koji u prethodnom slučaju na raskrsnici "I" prolaze kroz raskrsnicu pravo vršili bi skretanje u desno na raskrsnici br. I.

Ovi uočeni nedostaci doprinose produženom boravku vozila u raskrsnici a time i usporavanju saobraćajnog toka.

Raskrsnica br. II je u neposrednoj blizini raskrsnice br. I a i raskrsnice br. III što nije u saglasnosti sa smjernicama o projektovanju.

Problem u odvijanju toka na raskrsnici br. I proizilaze iz pogrešnog prostornog smještaja i nedostataka na raskrsnici br. I.

Treba posebno napomenuti da se na raskrsnici I u dokumentima prostornog planiranja predviđa izgradnja ceste koja bi bila spojna cesta između magistralne ceste M14.1 i ceste koja prolazi pored gradske deponija i koja se spaja na cestu za prilaz za JP "Luka Brčko".



11.2. Proračun toka na raskrsnici broj 1

Iz prikupljenih podataka o brojanju saobraćaja uočava se da je raskrsnica br. I najviše opterećena vozilima kao i da je vršno opterećenje na raskrsnici I ostvareno dana 12.02.2024. godine u periodu od 15.00 do 16.00 sati.

Podaci o saobraćajnom toku na ovoj raskrsnici u navedeni dan i vrijeme prikazani su u tabeli br. kako slijedi:

Tabela 1.29. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I , dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h, brojačko mjesto 1, 2, 3 i 4

Tok	PA	BUS		LTV		STV		TTV		AV		UKUPNO		BIC. MOT	Zaprega
	voz	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	voz
4 (lijevo)	155	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	159	161	0	0
5 (parvo)	398	4	8	27	40.5	1	2	1	2	3	9	434	459.5	0	0
6 (desno)	62	0	0	7	10.5	2	4	0	0	0	0	71	76.5	0	0
Σ B- privoz	615	4	8	38	57	3	6	1	2	3	9	664	697	0	0
1 (lijevo)	94	0	0	9	13.5	2	4	1	2	0	0	106	113.5	0	0
2 (pravo)	460	2	4	52	78	5	10	2	4	6	18	527	574	0	0
3 (desno)	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	46	0	0
Σ A- privoz	600	2	4	61	91.5	7	14	3	6	6	18	679	733.5	0	0
10 (lijevo)	39	0	0	8	12	0	0	0	0	1	3	48	54	0	0
11 (pravo)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
12 (desno)	76	0	0	8	12	1	2	1	2	0	0	86	92	0	0
Σ D- privoz	118	0	0	16	24	1	2	1	2	1	3	137	149	0	0
7 (lijevo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 (parvo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 (desno)	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	0	0
Σ 4- privoz	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	0	0
(A+B+C+D)	1347	6	12	115	173	11	22	5	10	10	30	1494	1593.5	0	0

Tabela 13: Detaljan prikaz opterećenja na raskrsnici I dana 12.02.2024. u period od 15.00 – 16.00 h



Na osnovu podataka o petanestominutnom brojanju saobraćaja dana 12.02.2024. godine izračunava se faktor vršnog časa (FVČ).

Faktor vršnog časa iznosi:

$$\text{FVČ} = 1494 / (4 * 394) = 0.95$$

Saobraćajni tok u petnaestominutnom opterećenju prikazana je u tabeli br. a najveće petnaestominutno opterećenje raskrsnice je ostavreno u periodu od 15.30-15.45 sati.

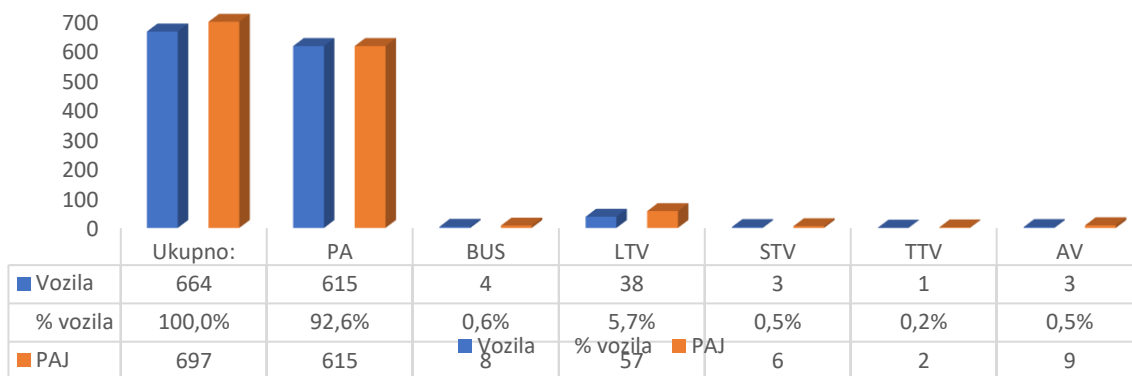
R.B.	Vrijeme	BROJ TOKA												Ukupno
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	15,00-15,15	25	110	6	34	110	24	0	0	6	16	1	28	389
II	15,15-15,30	26	94	12	41	94	18	0	0	0	16	0	21	354
III	15,30-15,45	30	128	19	48	128	17	0	0	5	13	1	23	394
IV	15,45-16,00	25	102	9	36	102	12	0	0	3	3	1	14	357
	UKUPNO	106	527	46	159	434	71	0	0	14	48	3	86	1494
Datum mjerjenja														

Tabela 14 :Podaci o izvršenom brojanju saobraćaja u petnaestominutnom intervalu

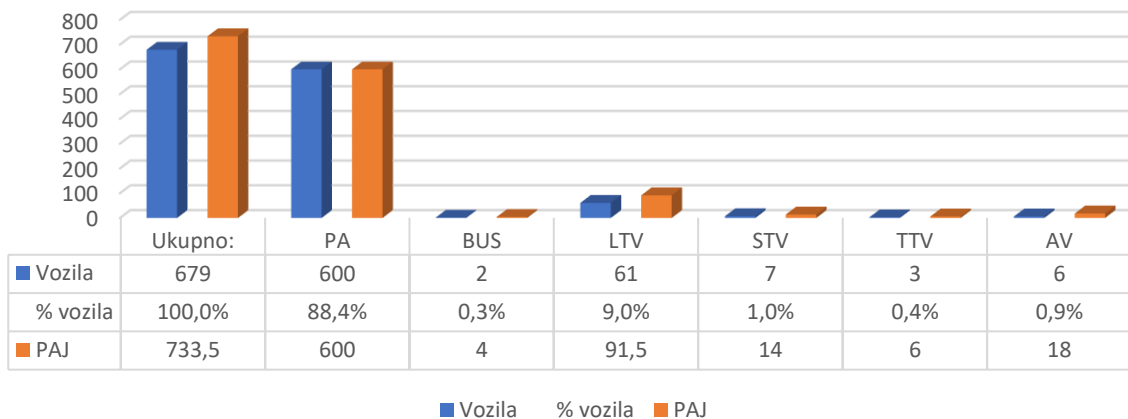


Grafički prikaz odvijanja saobraćajnog toka na raskrsnici I dat je u grafikonima iz knjige brojanja: broj 1.29.1, 1.29.2, 1.29.3, 1.29.4 i 1.29.5.

Grafikon 1.29.1. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15:00 - 16:00 h, brojačko mjesto 1

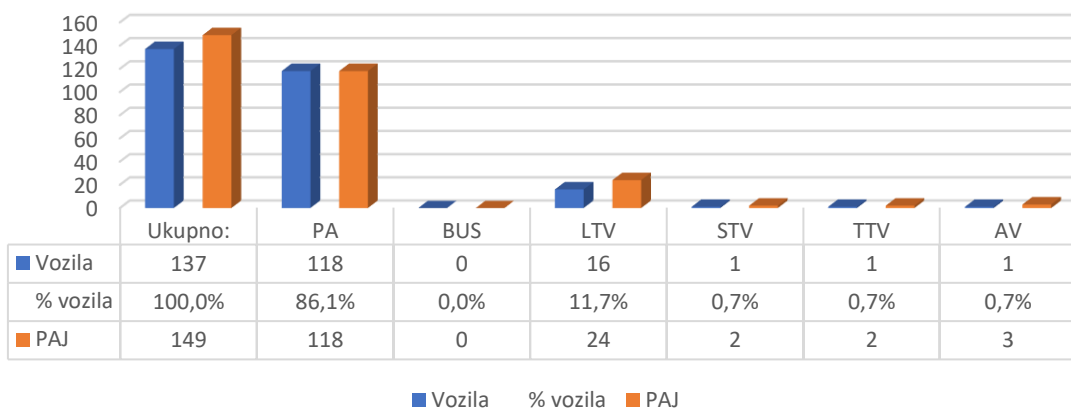


Grafikon 1.29.2. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15:00 - 16:00 h, brojačko mjesto 2

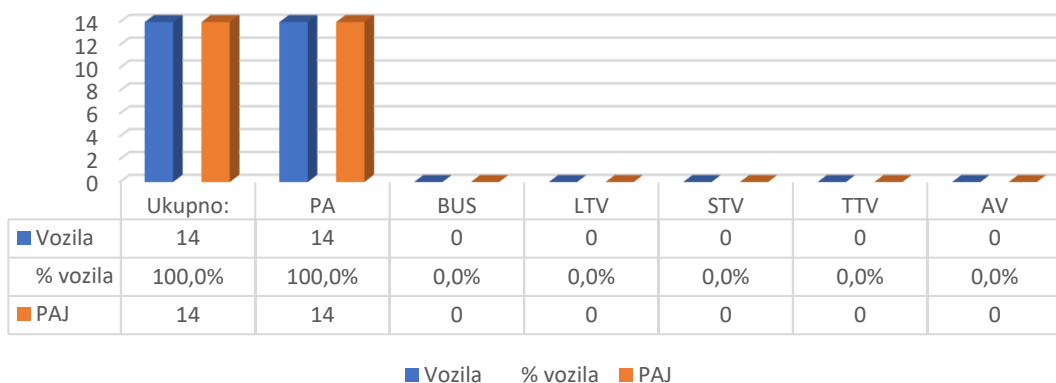




Grafikon 1.29.3. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15:00 - 16:00 h, brojačko mjesto 3



Grafikon 1.29.4. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15:00 - 16:00 h, brojačko mjesto 4



Isto tako 12.02.2024. godine vršeno je paralelno brojanje vozila koja vrše skretanje na desno na raskrsnici br. II, brojačko mjesto 7 kao i na osnovu prethodnih brojanja procjena skretanja u lijevo na raskrsnici br. II na brojačkom mjestu 7. Na osnovu svega navedenog projektant je vršio procjenu toka na raskrsnici I, uz pretpostavku da je na istoj osposobljen privoz "C", kao i da se vrši preraspodjela saobraćajnog toka sa raskrsnice II i raskrsnice III te je procijenjeni tok na raskrsnici I predstavljen na konsolidovanoj tabeli "A".



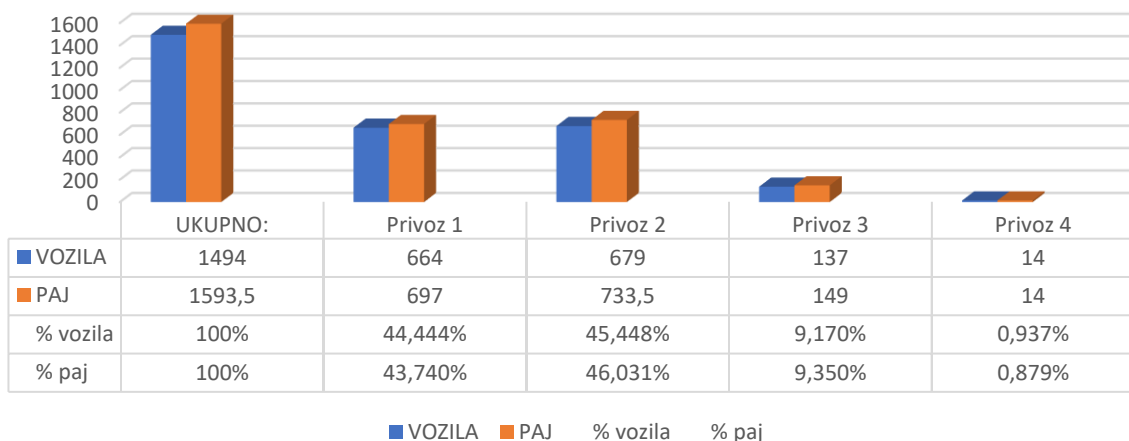
Tabela 1.30. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h, brojačko mjesto 1, 2, 3 i 4

KONSOLIDOVANA TABELA "A"

Tok	PA		BUS		LTV		STV		TTV		AV		UKUPNO		BIC. MOT	Zaprega
	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	voz
45383	155	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	159	161	0	0
45323	398	4	8	8	27	40.5	1	2	1	2	3	9	434	459.5	0	0
45352	62	0	0	0	7	10.5	2	4	0	0	0	0	71	76.5	0	0
Σ 1	615	4	8	8	38	57	3	6	1	2	3	9	664	697	0	0
45353	74	0	0	0	9	13.5	2	4	1	2	0	0	86	93.5	0	0
45293	330	2	4	4	52	78	5	10	2	4	6	18	397	444	0	0
45384	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	46	0	0
Σ 2	450	2	4	4	61	91.5	7	14	3	6	6	18	529	583.5	0	0
45294	39	0	0	0	8	12	0	0	0	0	1	3	48	54	0	0
45385	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	0	0
45325	56	0	0	0	8	12	1	2	1	2	0	0	66	72	0	0
Σ 3	118	0	0	0	16	24	1	2	1	2	1	3	137	149	0	0
45326	36	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	38	40	0	0
45355	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0
45295	148	0	0	0	2	3	0	0	3	6	0	0	153	157	0	0
Σ 4	204	0	0	0	2	3	2	4	3	6	0	0	211	217	0	0
(A+B+C+D)	1387	6	12	12	117	176	13	26	8	16	10	30	1541	1646.50	0	0

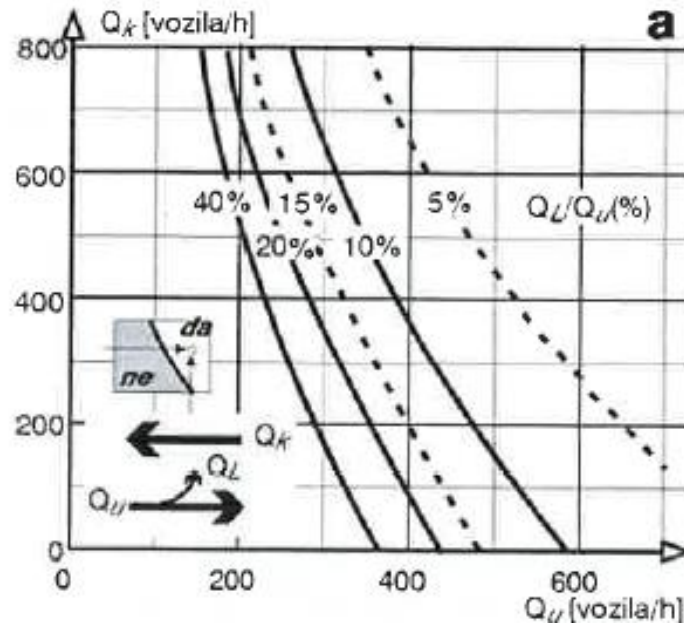
Tabela 15: Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h,

Grafikon 1.29.5. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15:00 - 16:00 h,

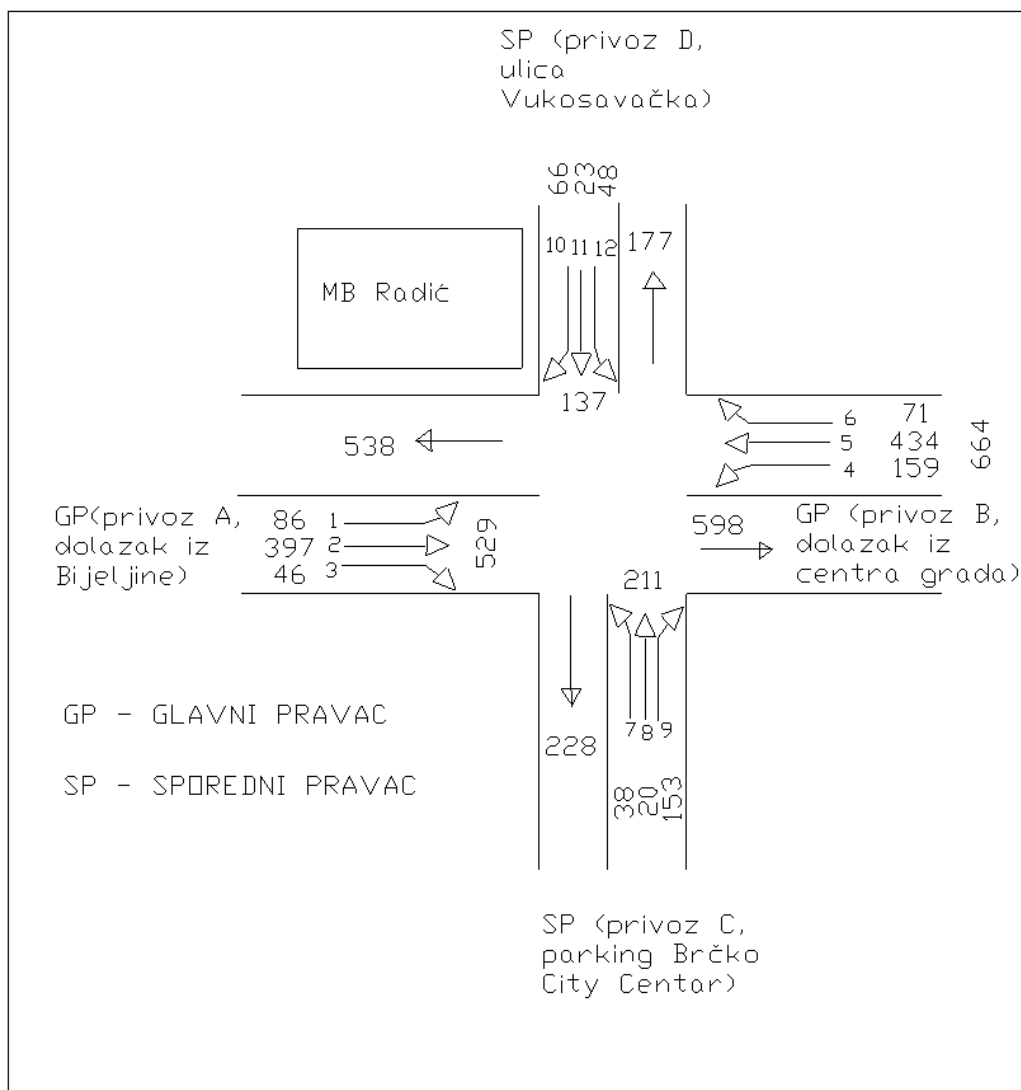


Analizirajući rezultat brojanja, a imajući u vidu grafikon br. da se zaključiti da su se na glavnoj cesti već stekli uslovi za obavezno otvaranje traka za skretanje ulijevo.

Ako je saobraćajna struja desno veća od 150 vozila/h potrebno je kanalisanje toka.



Skica 5: Slikovit prikaz podataka o brojanju za konsolidovanu tabelu



Skica 6: Prikaz podataka o brojanju za konsolidovanu tabelu A

Iz razloga što mjesec februar a i dan ponedjeljak nisu mjerodavni mjeseci, odnosno dani, podaci dobijeni brojanjem sa mjerenja se koriguju sa faktorom $bs = 1.1$, odnosno mjerni rezultati se uvećavaju za 10 % i koriguju sa $FV\check{C} = 0.95$, pa konačna konsolidovana tabela za procjenu toka iznosi kako je prikazano u mjerodavnoj konsolidovanoj tabeli A-1.



Tabela 1.30. Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h, brojačko mjesto 1, 2, 3 i 4

MJERODAVNA KONSOLIDOVANA TABELA A-1 (KORIGOVANO SA FVČ=0.95 i bs=1.1)															
Tok	PA	BUS		LTV		STV		TTV		AV		UKUPNO		BIC. MOT	Zaprega
	voz	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	PAJ	voz	voz
4	179	0	0	5	7	0	0	0	0	0	0	184	186	0	0
5	461	5	9	31	47	1	2	1	2	3	10	503	532	0	0
6	72	0	0	8	12	2	5	0	0	0	0	82	89	0	0
Σ B	712	5	9	44	66	3	7	1	2	3	10	769	807	0	0
1	86	0	0	10	16	2	5	1	2	0	0	100	108	0	0
2	382	2	5	60	90	6	12	2	5	7	21	460	514	0	0
3	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	53	0	0
Σ A	521	2	5	71	106	8	16	3	7	7	21	613	676	0	0
10	45	0	0	9	14	0	0	0	0	1	3	56	63	0	0
11	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27	0	0
12	65	0	0	9	14	1	2	1	2	0	0	76	83	0	0
Σ D	137	0	0	19	28	1	2	1	2	1	3	159	173	0	0
7	42	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	44	46	0	0
8	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	0	0
9	171	0	0	2	3	0	0	3	7	0	0	177	182	0	0
Σ C	236	0	0	2	3	2	5	3	7	0	0	244	251	0	0
(A+B+C+D)	1606	7	14	135	203	15	30	9	19	12	35	1785	1906	0	0

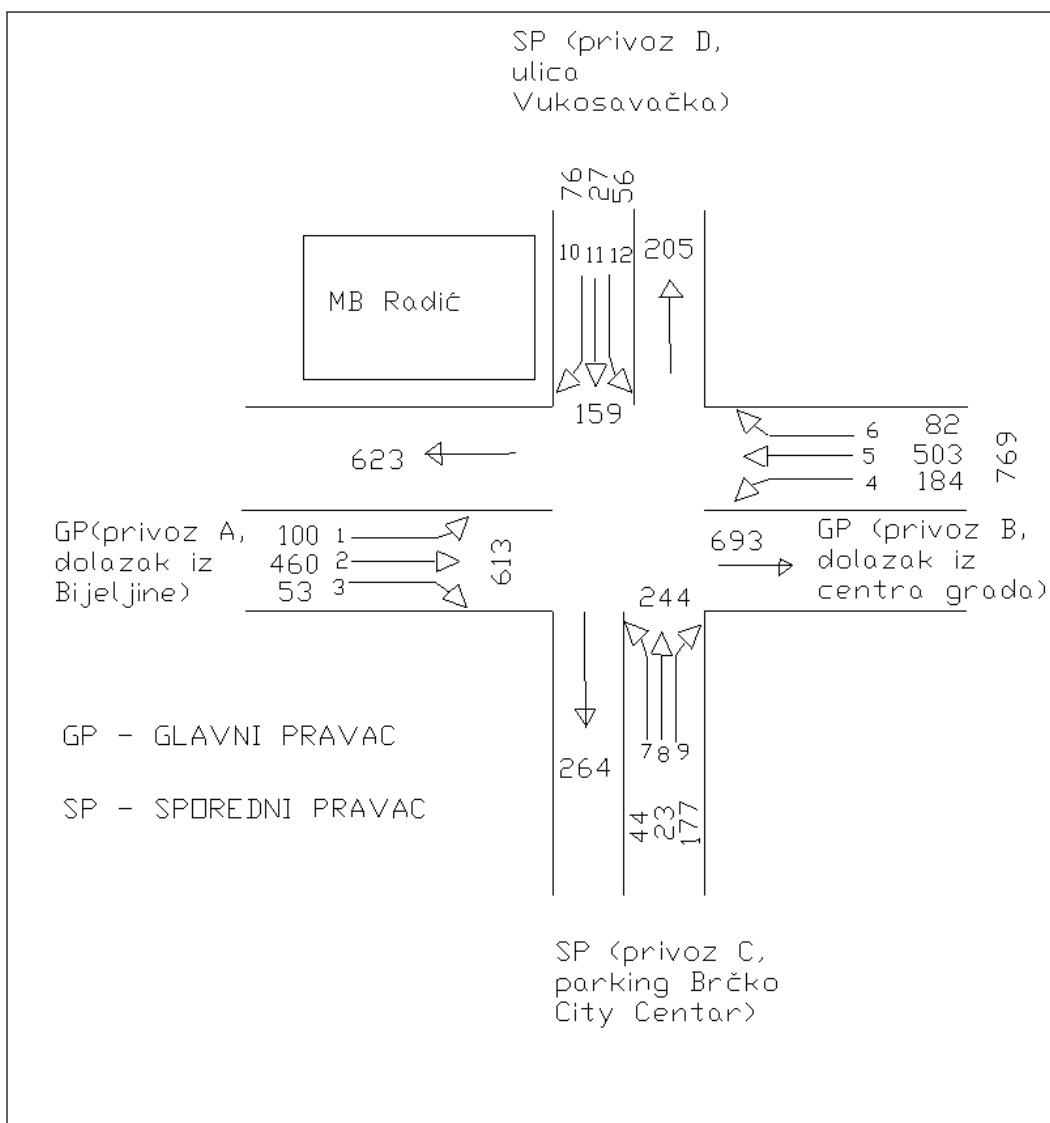
Tabela 16 :Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I, dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h, brojačko mjesto 1, 2, 3 i 4

Iz navedenih mjerenja ustanovljeno je mjerodavno časovno vršno opterećenje $Q_{mh} = 1785 \text{ voz/h}$

Procjena je da je dnevno vršno opterećenje $Q_{md} = 10 * Q_{mh} = 17850 \text{ voz / dan}$



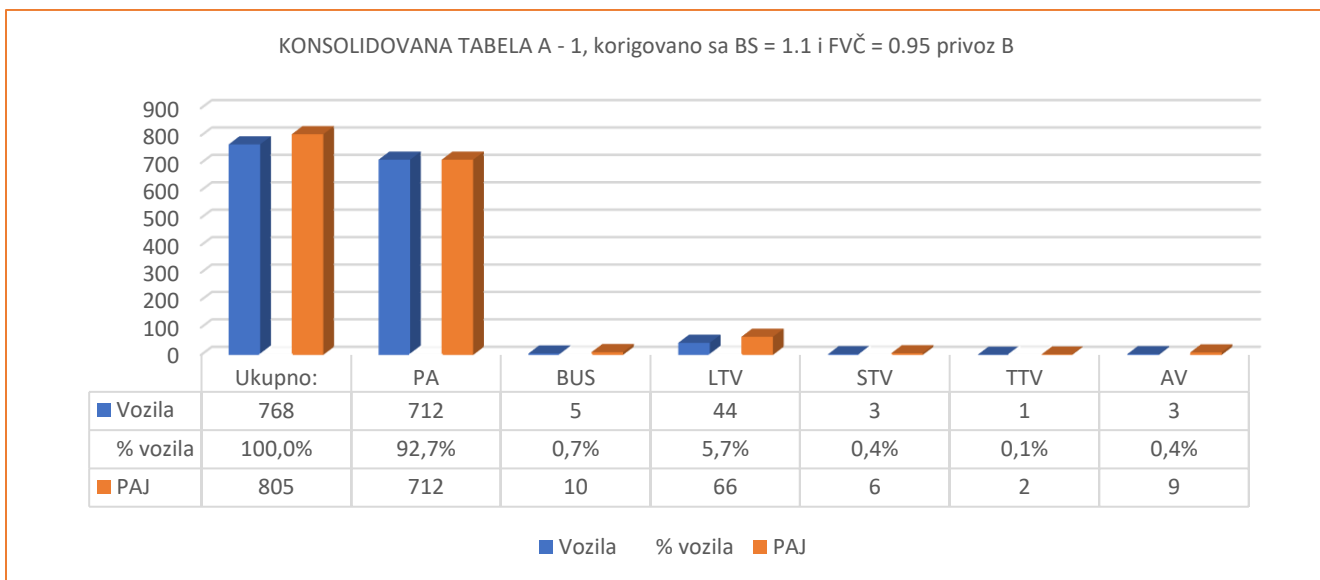
Grafički prikaz ovih rezultata su prikazani na skici br.



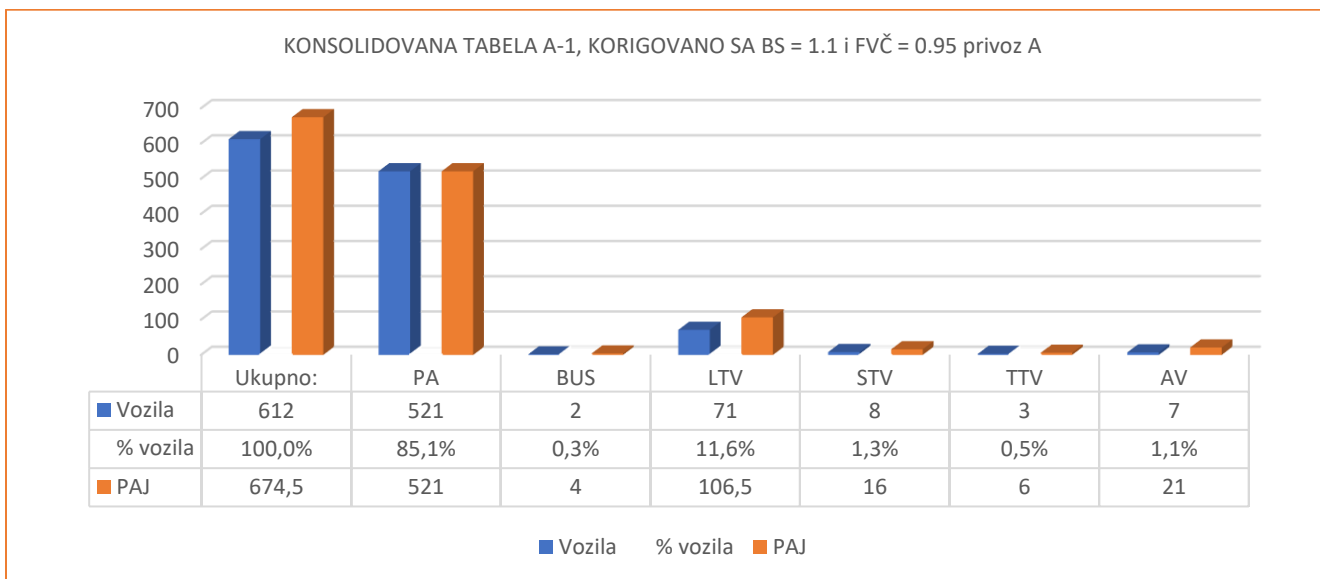
Skica 7: Grafički prikaz mjerenih rezultata saobraćajnog toka- mjerodavna konsolidovana tabela A-1



Grafički prikaz ovih podataka po privozima, vrsti vozila, procentualnom učešću pojedinih grupa vozila i sl. prikazani su na sljedećim grafikonima:



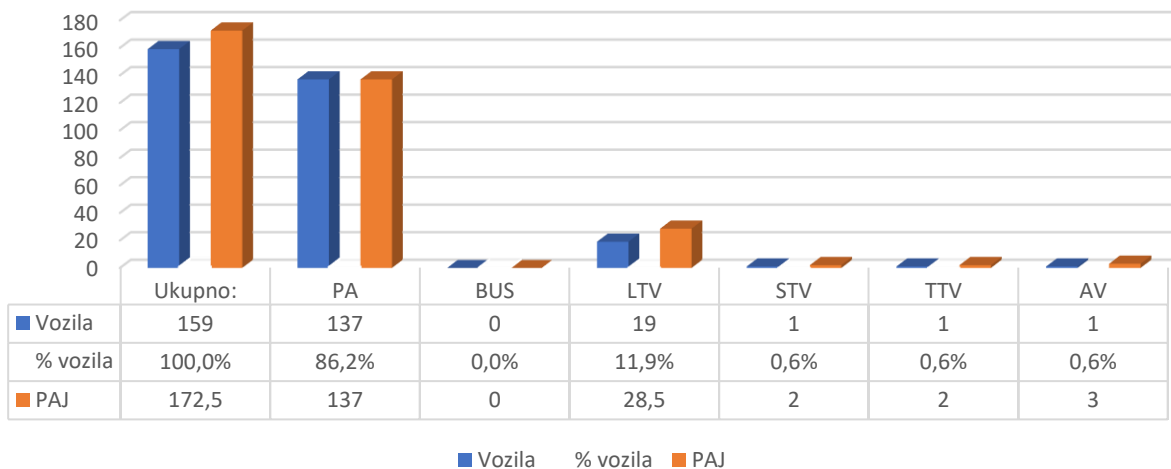
Grafikon: Podaci o mjerodavno saobraćajnom toku - za privoz B



Grafikon: Podaci o mjerodavno saobraćajnom toku - za privoz A

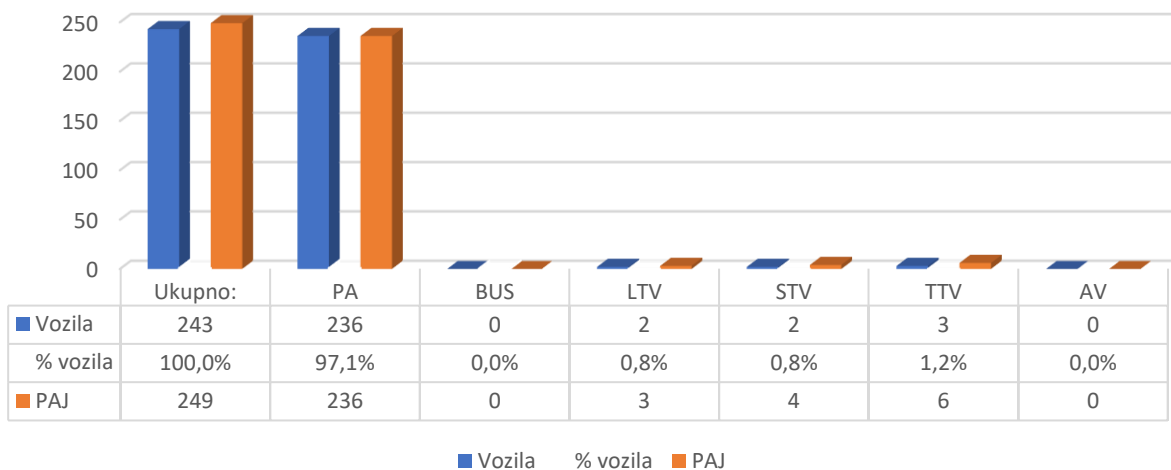


KONSOLIDOVANA TABELA A - 1, korigovano sa BS = 1.1 i FVČ = 0.95 privoz D

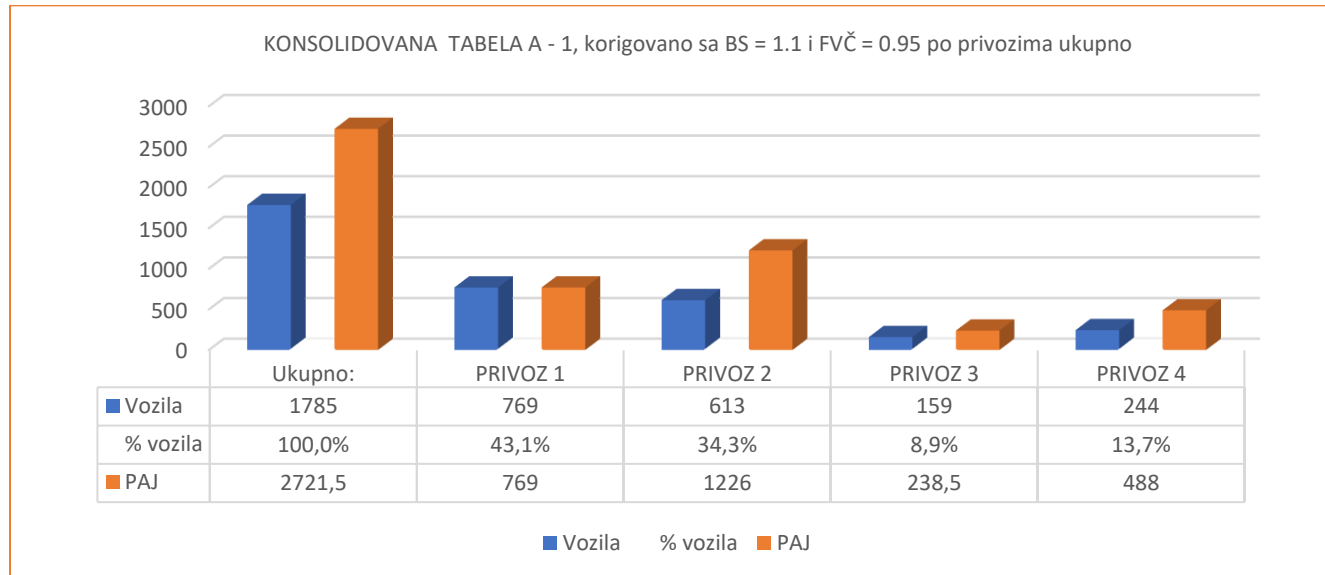


Grafikon br. Podaci o mjerodavno saobraćajnom toku - za privoz D

KONSOLIDOVANA TABELA A - 1 , korigovano sa BS = 1.1 i FVČ = 0.95 privoz C



Grafikon br. Podaci o mjerodavno saobraćajnom toku - za privoz C



Grafikon br. Podaci o mjerodavno saobraćajnom toku - za raskrsnicu

Učešće/ odnos saobraćajnog toka glavne i sporedne ceste, jednog privoza prema ukupnom saobraćajnom toku na raskrsnici prikazan je u tabeli br. i tabeli br.

Opis	Glavni pravac		Sporedni pravac		Ukupno raskrsnica voz/h
	Privoz A voz/h	Privoz B voz/h	Privoz C voz/h	Privoz D voz/h	
Brj vozila u ulaznom toku privoza	613	769	159	244	1785
Učešće u ukupnom toku na raskrsnici %	34%	43%	9%	14%	100%
Glavna cesta					77%
Sporedna cesta					23%

Tabela 17 :Učešće toka na privozu i ukupnog toka



Opis	Glavni pravac		Sporedni pravac		Ukupno Raskrsnica voz/h
	Privoz A voz/h	Privoz B voz/h	Privoz C voz/h	Privoz D voz/h	
Ulazni tok privoza	613	769	244	159	1785
Izlazni tok privoza	623	693	264	205	1785
Ukupno tok privoza	1236	1462	508	364	
Učešće ulaznog toka privoza u ukupnom toku privoza	0.496	0.526	0.480314961	0.436813	
Učešće izlaznog toka privoza u ukupnom toku privoza	0.504	0.474	0.519685039	0.563187	

Tabela 18: Odnos ulaznog i izlaznog toka na privozu

Da bi se izradila procjena potrebnog dimenzionisanja budućeg rješenja na raskrsnici br. I potrebno je izvršiti procjenu saobraćajnog toka na ovoj raskrsnici za narednih 20 godina.

Na osnovu podataka iz konsolidovane tabele A-1 vrši se procjena saobraćajnog toka na raskrsnici za narednih 20 godina sa stopom rasta od 3 % godišnje na glavnom i 3 % godišnje na sporednom pravcu što je prikazano u tabeli br. i.... Isto tako vrši se i procjena saobraćajnog toka na raskrsnici za 20 narednih godina uz porast saobraćajnog toka na glavnoj cesti za 2% a na sporednoj cesti za 4%.

Formula za izračunavanje /procjenu veličine saobraćajnog toka na raskrsnici je:

$$C = N(1 + p/100)^n$$

N- broj vozila u toku

n- broj godina,

p- procenat godišnjeg rasta

C- veličina saobraćajnog toka na kraju planskog perioda.



Godina	Tok na glavnoj cesti 2024. godine (vozila)	Tok na sporednoj cesti 2024 godine (vozila)	Godina	n	Procjena toka na glavnoj cesti -N, p=3% (vozila)	Procjena toka na sporednoj cesti -N, p=3% (vozila)	Ukupno vozila na raskrsnici (vozila)
2024	1382	403	2024				1785
2025	1382	403	2025	1	1423	415	1839
2026	1382	403	2026	2	1466	428	1894
2027	1382	403	2027	3	1510	440	1951
2028	1382	403	2028	4	1555	454	2009
2029	1382	403	2029	5	1602	467	2069
2030	1382	403	2030	6	1650	481	2131
2031	1382	403	2031	7	1700	496	2195
2032	1382	403	2032	8	1751	511	2261
2033	1382	403	2033	9	1803	526	2329
2034	1382	403	2034	10	1857	542	2399
2035	1382	403	2035	11	1913	558	2471
2036	1382	403	2036	12	1970	575	2545
2037	1382	403	2037	13	2030	592	2621
2038	1382	403	2038	14	2090	610	2700
2039	1382	403	2039	15	2153	628	2781
2040	1382	403	2040	16	2218	647	2864
2041	1382	403	2041	17	2284	666	2950
2042	1382	403	2042	18	2353	686	3039
2043	1382	403	2043	19	2423	707	3130
2044	1382	403	2044	20	2496	728	3224

Tabela 19: Promjena saobraćajnog toka (3% na glavno pravcu i 3% na sporednom pravcu)



Koeficijent razvoja saobraćajnog toka $K= 3224/1785=1.81$

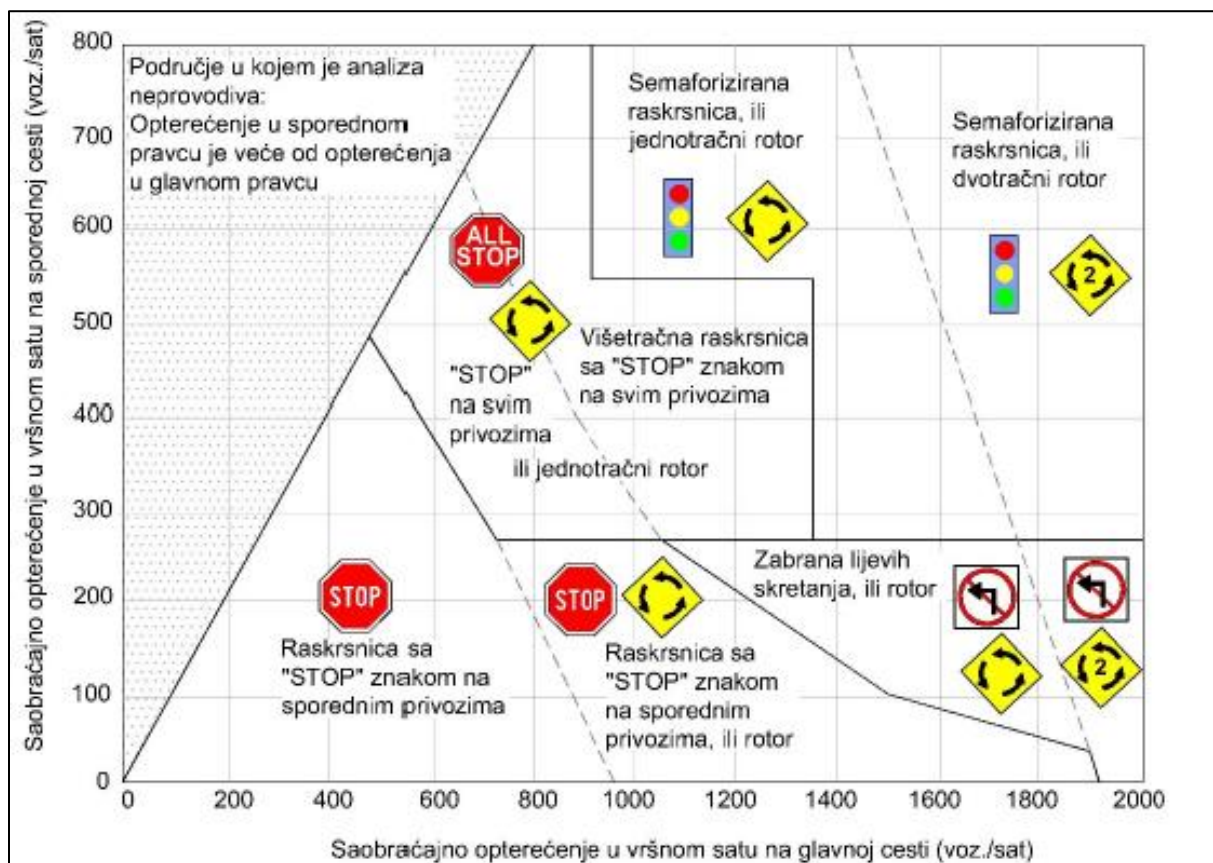
Isto tako radi usporedbe toka vrši se i procjena porasta saobraćajnog toka za narednih 20 godina po stopi od 2% na glavnom pravcu i 4 % na sporednom pravcu.

Godina	Tok na glavnoj cesti 2024. godine (vozila)	Tok na sporednoj cesti 2024 godine (vozila)	Godina	n	Procjena toka na glavnoj cesti p=2% (vozila)	Procjena toka na sporednoj cesti p=4% (vozila)	Ukupno vozila na raskrsnici (vozila)
2024	1382	403	2024				1785
2025	1382	403	2025	1	1410	419	1829
2026	1382	403	2026	2	1438	436	1874
2027	1382	403	2027	3	1467	453	1920
2028	1382	403	2028	4	1496	471	1967
2029	1382	403	2029	5	1526	490	2016
2030	1382	403	2030	6	1556	510	2066
2031	1382	403	2031	7	1587	530	2118
2032	1382	403	2032	8	1619	552	2171
2033	1382	403	2033	9	1652	574	2225
2034	1382	403	2034	10	1685	597	2281
2035	1382	403	2035	11	1718	620	2339
2036	1382	403	2036	12	1753	645	2398
2037	1382	403	2037	13	1788	671	2459
2038	1382	403	2038	14	1824	698	2521
2039	1382	403	2039	15	1860	726	2586
2040	1382	403	2040	16	1897	755	2652
2041	1382	403	2041	17	1935	785	2720
2042	1382	403	2042	18	1974	816	2790
2043	1382	403	2043	19	2013	849	2862
2044	1382	403	2044	20	2054	883	2937

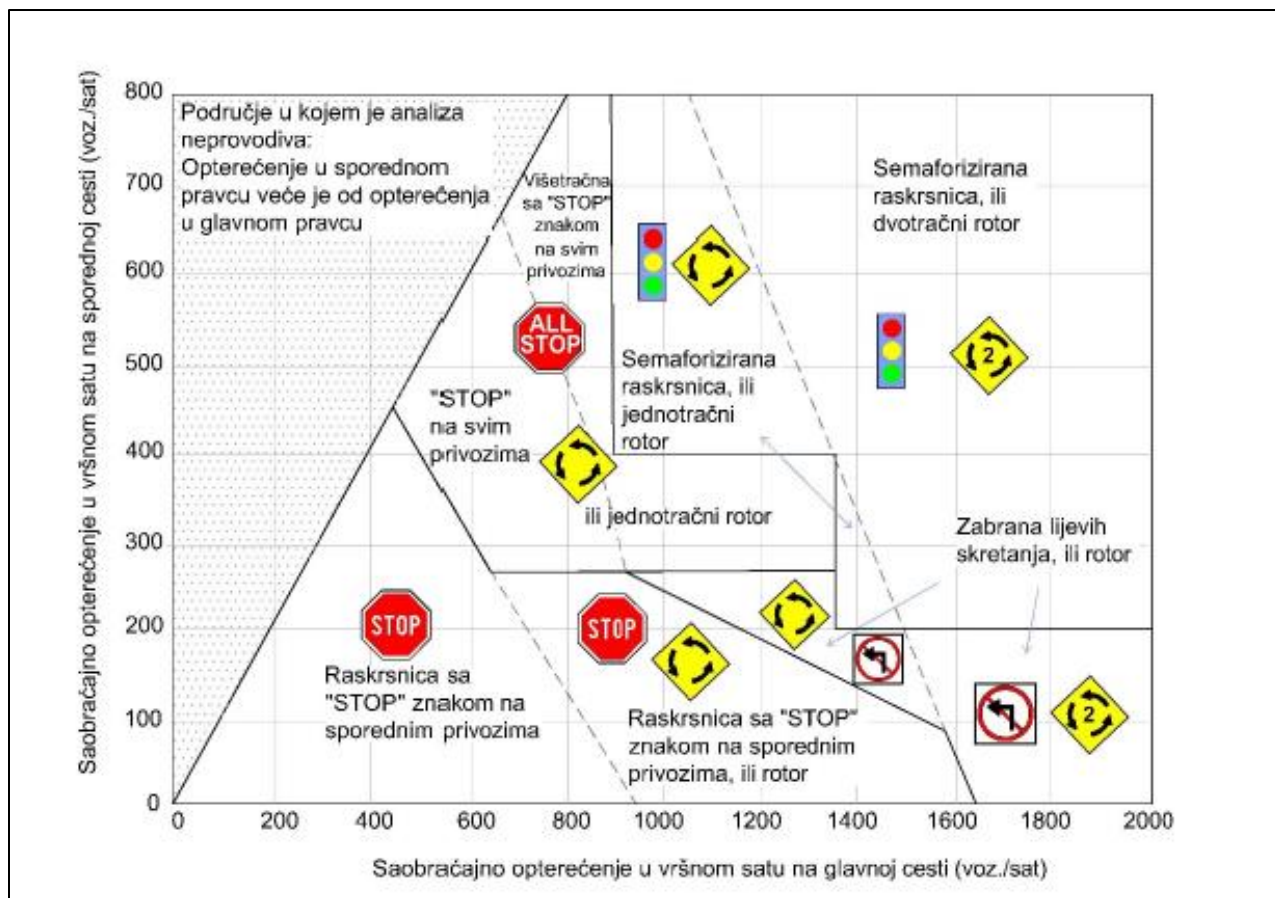
Tabela 20: Promjena saobraćajnog toka (2% na glavnom pravcu i 4 % na sporednom pravcu)

MOGUĆE RJEŠENJE NA RASKRSNICI BR "I" – PRIJEDLOZI/OPCIJE

Za izbor mogućih rješenja raskrsnica mogu se koristiti empirijski podaci o kapacitetu određenih tipova raskrsnica prikazanih u tabeli (tabela br. IV-16) i tabeli IV -17. Ove tabele su iz novijeg izdanja HCM 2000 od 2016. godine sa detaljnim pregledom opterećenja na raskrsnici.



Slika 46: Mogući načini kontrole raskrsnice na osnovu volumena saobraćaja vršnog sata(distribucija 50/50 na svakom privozu)



Slika 47: Mogući načini kontrole raskrsnice na osnovu volumena saobraćaja vršnog sata(distribucija 67/33 na svakom privozu)

Analizirajući podatke iz brojanja i procjene toka za navedenu raskrsnicu i može se uočiti da ja tok na ovoj raskrsnici bliži distribuciji 50/50 na svakom privozu pa je za naš slučaj primjereniji grafikon sa Slike IV-16.

Po ovom grafikonu saobraćajni tok na navedenoj raskrsnici ukoliko bi isti bio primjenjiv na raskrsnici br. I trenutno bi odgovarao rješenju semaforizacija ili jednotračni rotor(glavni pravac 1382 voz/h a sporedni pravac 403 voz/h). Na osnovu procjene saobraćajnog toka za narednih 20 godina saobraćajni tok na raskrsnici I bi zahtijevao rješenje semaforizirana raskrsnica ili dvotračni rotor (glavni pravac 2496 voz/h a sporedni pravac 883 voz/h).

Isto tako za izbor mogućih rješenja na raskrsnici a u vezi sa saobraćajnim opterećenjem mogu se koristiti empirijski podaci o kapacitetu određenih tipova raskrsnica navadenih u tabeli br.



Tip kružne raskrsnice	Max.dnevni intenzitet (voz/dan)	Konfliktni intenzitet (Pa/h)
Mini rotor	10.000 – 15.000	1.100 – 1.500
Jednotračni rotor	20.000 - 27.000	1.500
Dvotračni rotor sa dvotračnim ulazima i jednotračnim izlazima	30.000 – 36.000	1.800 – 2.000
Dvotračni rotor sa dvotračnim ulazima i izlazima	35.000 – 40.000	2.100 – 2.400
Standardni turbo rotor	cca. 37.000	cca. 2.000
Spiralni turbo rotor	cca. 42.000	cca. 2.220
Turbina rotor	cca. 50.000	cca. 2.500
Nesemaforizirane raskrsnice	15.000 – 18.000	1.100
Semaforizirane raskrsnice (3*1 saobraćajna traka na prilazu)	35.000 – 40.000	3.800
(3*2 saobraćajne trake na prilazu)	75.000 – 80.000	3.800

Tabela 21: Empirijski podaci o kapacitetu određenih tipova raskrsnica



12. OSNOVNE KARAKTERISTIKE RASKRSNICA SA KRUŽNIM TOKOM

Postoje tri osnovne razlike između savremenih raskrsnica sa kružnim tokom i klasičnih kružnih saobraćajnih tokova:

- savremene raskrsnice sa kružnim tokom imaju manji prečnik što smanjuje brzinu u kružnom toku,
- imaju razdjelno ostrvo koje uslovljava razdvajanje ulaznih i izlaznih tokova,
- imaju "trougao" na ulazu u kružni tok umjesto znaka "stop".

12.1. Prednosti savremenih raskrsnica sa kružnim tokom

U pogledu sigurnosti:

- imaju manji broj konfliktnih tačaka u poređenju sa klasičnim raskrsnicama,
- manje brzine uslovljene geometrijom raskrsnica smanjuju broj incidenata .

U pogledu kapaciteta:

- "Trougao" umjesto znaka "Stop" uzrokuje manje razmake između vozila,
- kada se posmatra samo jedna raskrsnica, savremene raskrsnice sa kružnim tokom daju veći kapacitet od signalisanih raskrsnica.

U pogledu vremena čekanja:

- generalno, čekanje kod raskrsnica sa kružnim tokom je manje nego kod ekvivalentnih signalisanih raskrsnica,
- za vrijeme crvenog i žutog svjetla kod signalisanih raskrsnica, javlja se nepotrebno vrijeme čekanja bez obzira na slobodni prostor za prolazak kroz raskrsnicu.

U pogledu koštanja:

- generalno se zahtjevaju manje širine saobraćajnica,
- troškovi održavanja signalisanih raskrsnica su veći nego raskrsnica sa kružnim tokom,



- troškovi uslijed saobraćajnih nezgoda su manji zbog manjeg broja i težine nezgoda.

U pogledu kretanja pešaka i biciklista:

- razdjelna ostrva povećavaju bezbjednost pješaka,
- manje brzine na savremenim raskrsnicama sa kružnim tokom trebalo bi da povećaju bezbjednost biciklista,

U pogledu zaštite čovjekove sredine:

- raskrsnice sa kružnim tokom smanjuju potrošnju goriva u odnosu na signalisane raskrsnice uslijed smanjenja naglog ubrzavanja i kočenja,
- raskrsnice sa kružnim tokom također smanjuju i nivo buke u odnosu na signalisane raskrsnice.

U estetskom pogledu:

- Raskrsnice sa kružnim tokom su u estetskom pogledu daleko prihvatljivije u odnosu na klasične signalisane raskrsnice i daju mnogo veće mogućnosti za estetsko oblikovanje.

12.2. Nedostaci savremenih raskrsnica sa kružnim tokom

U pogledu sigurnosti:

- nenaviknutost vozača na raskrsnice sa kružnim tokom, može u početku uzrokovati povećanje broja nezgoda.

U pogledu kapaciteta:

- primjena koordinisane svjetlosne signalizacije na nizu raskrsnica može generalno povećati kapacitet mreže,
- signalisana raskrsnica može biti bolje rešenje kada raskrsnica povremeno ima veći saobraćaj od projektovanog.



U pogledu vremena čekanja:

- vozačima može smetati izgubljeno vrijeme uzrokovano skretanjem sa pravca tokom prolaska kroz raskrslu.

U pogledu koštanja:

- troškovi građenja mogu biti veći kod raskrsnica sa kružnim tokom,
- na nekim lokacijama raskrsnice sa kružnim tokom mogu zahtijevati povećano osvjetljenje, što povećava cijenu koštanja i eksploatacije.

U pogledu kretanja pješaka i biciklista:

- male dimenzije raskrsnica sa kružnim tokom mogu uzrokovati osjećaj neprijatnosti kod biciklista,
- raskrsnice sa kružnim tokom zahtijevaju duže putanje kretanja pješaka i biciklista,
- raskrsnice sa kružnim tokom mogu povećati vrijeme čekanja pješaka tražeći pogodan razmak za prelazak.

12.3. Primjena savremenih raskrsnica sa kružnim tokom

Poželjne situacije za primjenu savremenih raskrsnica sa kružnim tokom su sljedeće:

- kada primjena znaka "Stop" uzrokuje neprihvatljivo vreme čekanja saobraćaja na ukrslnom pravcu. Savremene raskrsnice sa kružnim tokom redukuju vreme čekanja na sporednom pravcu, ali povećavaju vrijeme čekanja na glavnom pravcu. (U mnogim slučajevima raskrsnice sa kružnim tokom imaju isti kapacitet kao i klasične signalisane raskrsnice, ali se njihovom primjenom smanjuje vrijeme čekanja i povećava bezbjednost),
- na raskrsnicama na kojima je veliki procenat "lijevih skretanja",
- na raskrsnicama sa više od četiri kraka,
- na raskrsnicama na kojima je neproporcionalno veliki broj incidenata koji uključuju ukrslni saobraćaj, odnosno manevarski saobraćaj,
- na raskrsnicama gdje glavni saobraćajni tok skreće,
- na magistralnim i regionalnim putevima u prigradskom području na kojima su velike brzine, kao i broj lijevih skretanja,
- na raskrsnicama na kojima nije poželjno dati prioritet nijednom pravcu.

Nepoželjne situacije za primjenu savremenih raskrsnica sa kružnim tokom su:



- na mjestima gdje ne može biti sprovedena zadovoljavajuća geometrija,
- na pojedinačnim raskrsnicama u mreži signalisanih raskrsnica,
- na mjestima gdje je poželjna mogućnost modifikovanja saobraćajnih tokova upotrebom svjetlosne signalizacije,
- na raskrsnicama na kojima se očekuje značajna pješačka aktivnost,
- na mjestima gdje saobraćajni tokovi nisu izbalansirani, sa velikim saobraćajem na jednom ili više prilaza i gdje bi zbog toga vreme čekanja pojedinih vozila bilo neprihvatljivo veliko,
- na raskrsnicama glavnog i sporednog saobraćajnog toka, na kojima bi primjena raskrsnice sa kružnim tokom uzrokovala neprihvatljivo veliko vrijeme čekanja na glavnom pravcu,
- na mjestima gdje izlazni tok može biti prekinut, što bi uzrokovalo stvaranje kolone u samoj raskrsnici sa kružnim tokom (npr. neposredna blizina signalisanog pješačkog prelaza).



13. SEMAFORIZACIJA

U cilju rješavanja raskrsnice br. I putem semaforizacije projektant je razmatrao opciju sa raskrsnicom od 4 kraka i to: na glavnoj cesti jedna traka za lijeva skretanje i jedna zajednička traka za pravo i desno.

Budući da na slici IV-16 nije navedeno sa koliko saobraćajnih traka egzistira semaforizirana raskrsnica vršena je provjera - proračun kapaciteta raskrsnice sa dvije trake na glavnom pravcu za svaki smjer kretanja (1+1 jedna traka za skretanje lijevo a druga traka zajednička za kretanje pravo i desno).

Na osnovu podataka o trenutnom procijenjenom opterećenju raskrsnice podaci za ovu opciju su slijedeći:

Tok	PRILAZ	SMJER	PROTOK q (voz/h)	Faktor vremenske nerasvnomjernosti BS	FAKTOR VRŠNOG SATA (FVS)	PROTOK qp (voz/h)	GRUPA TRAKA ZA ANALIZU	PROTOK ZA GRUPU TRAKA qp	BROJ TRAKA N	KOREKC. FAKTOR U	MJEROD. PROTOK qm (9 x 12)	PROC. SKRET. PLS, PDS
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	A	LS	86	1.1	0.95	100	1	100	1	1	100	1,00 LS
2		P	397	1.1	0.95	460	2, 3	513	1	1	513	0,00LS
3		DS	46	1.1	0.95	53						0,10 DS
7	C	LS	38	1.1	0.95	44	7,8,9	244	1	1	244	0,35 LS
8		P	20	1.1	0.95	23						0,48 DS
9		DS	153	1.1	0.95	177						
4	B	LS	159	1.1	0.95	184	4	184	1	1	184	1,00 LS
5		P	434	1.1	0.95	503	5, 6	585	1	1	585	0,00 LS
6		DS	71	1.1	0.95	82						0,14 DS
10	D	LS	48	1.1	0.95	56	10,11,12	159	1	1	159	0,18 LS
11		P	23	1.1	0.95	27						0,72 DS
12		DS	66	1.1	0.95	76						
			1541			1785		1785			1785	

Tabela 22: Model protoka na prilazima semaforisanim raskrsnicama (1L+1PD ulazna trakana glavnoj cesti)



1	2	3	2A	4	FAKTORI PODEŠAVANJA								13
					5	6	7	8	9	10	11	12	
PRILAZ	GRUPA TRAKA ZA ANALIZU (tok)	IDEALNI ZASIĆENI TOK S_0	GRUPA TRAKA ZA ANALIZU (tok)	BROJ TRAKA N	f_w	f_{HV}	f_g	f_p	f_{bb}	f_a	f_{RT}	f_{LT}	ZASIĆENI TOK SI ($\frac{voz/h}{zel}$)
A	1	1900		1	0.933	0.9844	1	0.9	1	Oct.95	1	0.95	1417
	2 i 3	1900		1	0.933	0.9981	1	0.9	1	0.95	0.985	1	1490
C	7,8,9	1900		1	0.933	0.995	1	0.9	1	0.95	0.892	0.97	1305
B	5 i 6	1900		1	0.933	0.98	1	0.9	1	0.95	0.979	1	1454
	4	1900		1	0.933	1	1	0.9	1	0.95	1	0.95	1440
D	10,11,12	1900		1	0.933	1	1	0.9	1	Oct.95	0.9283	0.97	1365
													8471

Tabela 23: Model zasićenog toka na prilazima semaforiziranoj raskrsnici (1L + 1PD ulazna traka na glavnoj cesti)



Opšti obrazac za izračunavanje zasićenog toka glasi:

$$S_i = S_o \times N \times f_w \times f_{HW} \times f_g \times f_p \times f_{bb} \times f_a \times f_{RT} \times f_{LT}$$

- S_o - idealan zasićeni tok po jednoj traci, iznosi 1900 (PA/h zelenog po traci),
- N - broj saobraćajnih traka u toku,
- f_w – faktor f_g uticaja širine traka,
- f_{HW} - faktor uticaja teških vozila u saobraćajnom toku,
- f_g - faktor uticaja uspona,
- f_p - faktor uticaja ivičnog parkiranja,
- f_{bb} - faktor uticaja autobuskih stajališta JGP-a,
- f_a - faktor uticaja tipa zone grada,
- f_{RT} - faktor uticaja desnih skretanja,
- f_{LT} - faktor uticaja lijevih parkiranja.



Model kapacitivne analize (semaforizirane raskrsnice)										
C= 65 s, Xc=0.85										
1	2	3	2A	4	5	6	7	8	9	10
PRILAZ	GRUPA TRAKA	MJEROD.PROTOK q_m (voz/h) _i	SMJER SAOBRAĆAJNOG TOKA	ZASIĆENI TOK S_i	ODNOS $(q/S)_i=Y_i$ (3)/(4)	ODNOS g_i/C	KAPACITET GR. TRAKA C_i (4) X (6)	ODNOS $(q/C)_i=X_i$ (3)/(7)	KRITIČNA GRUPA TRAKA (*)	$g_i=(Q/S)*(C/X_c)$
A	1	100		1417	0.07	0.083	118	0.92		5.39505
	2 i 3	460		1490	0.34	0.405	604	0.91		26.3266
53										
C	7,8,9	44		1305	0.19	0.220	287	0.91	*	14.2996
		23								
		177								
B	5 i 6	585		1454	0.40	0.473	688	0.92	*	30.7638
	4	184		1440	0.13	0.150	216	0.91	*	9.77209
D	10,11,12	56		1365	0.12	0.137	187	0.91		8.90901
		27								
		76								
		1785		8471			2100			

Tabela 24: Kapacitivna analiza za raskrsnicu (1L+1PD ulazna traka)



Tok	1 PRILAZ	2 SMJER	3 PROTOK q (voz/h)	Faktor vremenske neravnomjernosti bs	4 FAKTOR VRŠNOG SATA (FVS)	5 PROTOK q _p (voz/h)	6 GRUPA TRAKA ZA ANALIZU	7 PROTOK ZA GRUPU TRAKA q _p	8 BROJ TRAKA N	9 KOREKC. FAKTOR K	10 MJEROD. PROTOK q _m (7 x 9)	11 PROC. SKRET. P _{LS} P _{DS}
1	A	LS	86	1.1	0.95	100	1	100	1	1	100	1,00 LS
2		P	397	1.1	0.95	460	2, 3	513	2	1	513	0,00LS
3		DS	46	1.1	0.95	53						0,10 DS
7	C	LS	38	1.1	0.95	44	7,8,9	244	1	1	244	0,35 LS 0,48 DS
8		P	20	1.1	0.95	23						
9		DS	153	1.1	0.95	177						
4	B	LS	159	1.1	0.95	184	4	184	1	1	184	1,00 LS
5		P	434	1.1	0.95	503	5, 6	585	2	1	585	0,00 LS
6		DS	71	1.1	0.95	82						0,14 DS
10	D	LS	48	1.1	0.95	56	10,11,12	159	1	1	159	0,18 LS
11		P	23	1.1	0.95	27						0,72 DS
12		DS	66	1.1	0.95	76						
			1541			1785		1785			1785	

Tabela 25: Model protoka na prilazima semaforisanim raskrsnicama (1L+1P+ 1PD ulazna traka)



Model zasićenog toka na prilazima semaforiziranoj raskrsnici (1L + 1P+1PD ulazna traka)													
1	2		3	4	FAKTORI PODEŠAVANJA								
PRILAZ	GRUPA TRAKA ZA ANALIZU (tok)	GRUPA TRAKA ZA ANALIZU (tok)	IDEALNI ZASIĆENI TOK S_0	BROJ TRAKA N	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					f_w	f_{HV}	f_g	f_p	f_{bb}	f_a	f_{RT}	f_{LT}	ZASIĆENI TOK S_i (voz/h zel)
A	1		1900	1	0.933	0.98	1	1	1	0.95	1	0.95	1568
	2 i 3		1900	2	0.933	0.99	1	1	1	0.95	0.985	1	3284
C	7,8,9		1900	1	0.933	0.995	1	1	1	0.95	0.892	0.97	1450
B	5 i 6		1900	2	0.933	0.98	1	1	1	0.95	0.979	1	3231
	4		1900	1	0.933	1	1	1	1	0.95	1	0.95	1600
D	10,11,12		1900	1	0.933	1	1	1	1	0.95	0.9385	0.97	1533
													12667

Tabela 26: Model zasićenog toka na prilazima semaforiziranoj raskrsnici (1L + 1P+1PD ulazna traka)



Model kapacitivne analize (semaforizirane raskrsnice 1L +1P+1PD ulazna traka), C=90 i Xc=0.922												
1	2			3		4	5	6	7	8	9	10
PRILAZ	GRUPA TRAKA	MJEROD.PROTOK 2024. g. q_m (voz/h) _i	Koeficijent razvoja toka	MJEROD.PROTOK 2044. g. q_m (voz/h) _i	Smjer saobraćajnog toka	ZASIĆENI TOK S_i	ODNOS (q/S) _i = Y_i (3)/(4)	ODNOS g/C	KAPACITET GR. TRAKA C_i X (6)	ODNOS (q/C) _i = X_i , (3)/(7)	KRITIČNA GRUPA TRAKA (*)	$g_i=(Q/S)^*(C/X_c)$
A	1	100	1.8	181		1568	0.12	0.13	196	0.922		11.27
	2 i 3	513	1.8	928.5		3284	0.28	0.31	1007	0.922		27.6
C	7,8,9	44	1.8	79.64		1450	0.30	0.33	479	0.922	*	29.74
		23	1.8	41.63								
		177	1.8	320.4								
B	5 i 6	585	1.8	1059		3231	0.33	0.36	1148	0.922	*	31.99
	4	184	1.8	333		1600	0.21	0.23	361	0.825	*	20.32
D	10,11,12	56	1.8	101.4		1533	0.19	0.20	312	0.509		18.33
		27	1.8	48.87								
		76	1.8	137.6								
		1785		3231		12667			3504			

Tabela 27: Kapacitivna analiza za raskrsnicu (1L+1P+1PD ulazna traka)



Komentar: opcija semaforizirane raskrsnice sa dvije ulazne trake (1 lijevo + 1 zajednička za pravo i desno) ima kapacitet od 2100 voz/h i može zadovoljiti tražnju do 2032. godine.

Opcija sa semaforiziranom raskrsnicom sa 3 ulazne trake u raskrsnicu (1 traka lijevo, 1 traka pravo i 1 zajednička traka za pravo i desno) ima kapacitet od 3504 voz/h i može zadovoljiti tražnju za posmatrani period od 20 godina.

Manjkavost ove opcije između ostalog je u zauzimanju 5 saobraćajnih traka na glavnoj cesti (3 ulazne i 2 izlazne trake), kao i koncept lokalne zajednice o ukidanju svjetlosne signalizacije na raskrsnicama u Brčko distriktu BiH.



14. IZBOR TIPA RASKRSNICE

Osnovni kriteriji koji se uzimaju u obzir pri izboru tipa raskrsnice su:

- kriterij saobraćajne sigurnosti,
- kriterij protoka saobraćaja,
- kriterij prostornog uklapanja i
- kriterij ekonomičnosti.

Raskrsnice se generalno mogu podijeliti na:

- raskrsnice u nivou ili površinske raskrsnice i
- raskrsnice u više nivoa ili denivelisane raskrsnice.

Raskrsnice u nivou predstavljaju najbrojniju grupu raskrsnica u putnoj mreži.

S obzirom na oblik i način regulisanja saobraćaja površinske raskrsnice se mogu podijeliti na:

- klasične raskrsnice i
- rotore.

Pod klasičnim raskrsnicama se podrazumjevaju priključci (T oblika) i ukrštanja (+oblika) koji s obzirom na način regulisanja saobraćaja mogu biti nesignalisane i signalisane raskrsnice.

Nesignalisane raskrsnice su raskrsnice na kojima se regulisanje saobraćaja vrši davanjem prava prvenstva prolaza jednom putnom pravcu primjenom horizontalne i vertikalne saobraćajne signalizacije.

Signalisane raskrsnice su raskrsnice na kojima se vrši regulisanje saobraćaja i kontrola prava prvenstva prolaza primjenom svjetlosnih signala.

Rotori su kanalisane kružne raskrsnice u kojima se ukrštaju dva ili više puteva na kojima se saobraćaj odvija kruženjem oko srednjeg ostrva u smjeru obrnutom od kazaljke na satu.

Rotori se prema broju kružnih voznih traka mogu podijeliti na:

- jednotračne,
- dvotračne,
- višetračne i



- turbo rotore.

Raskrsnice su mjesta u saobraćajnom sistemu gdje su problemi saobraćajne sigurnosti i protoka saobraćaja naglašeni. Vozači moraju na raskrsnici da obrate pažnju na više faktora nego na slobodnim dionicama. Istovremeno preduzimaju radnje prestrojavanja, smanjenja brzine, kočenja pri skretanju, kočenja zbog propuštanja ukrštajućeg saobraćaja i sl. Stoga izboru tipa raskrsnica treba prethoditi detaljna analiza i poređenje mogućih alternativa. U toku planiranja i projektovanja saobraćajnica često se postavlja pitanje koji tip raskrsnice se treba primijeniti: rotor ili klasična raskrsnica. Da bi se donijela pravilna odluka potrebno je u studiji opravdanosti izgradnje raskrsnice provjeriti osnovne kriterije za izbor tipa raskrsnice.

Osnovni kriteriji i podkriteriji koji se vrednuju pri izboru tipa raskrsnice su:

1. Kriterij saobraćajne sigurnosti, sa podkriterijima:

- uslovi lokacije i
- konfliktne tačke.

2. Kriterij protoka saobraćaja, sa podkriterijima:

- kvalitet protoka i
- geometrijske karakteristike.

3. Kriterij prostornog uklapanja, sa podkriterijima:

- površinsko uklapanje i
- estetsko uklapanje.

4. Kriterij ekonomičnosti, sa podkriterijima:

- troškovi građenja i
- troškovi održavanja.

Na izbor tipa raskrsnice utiču i osnovni funkcionalni uslovi koje svaka raskrsnica mora da ispuni:

- prepoznatljivost,
- uočljivost,
- preglednost,
- razumljivost za korisnika,
- provoznost,
- kompletnost,
- uravnoteženost.



Primjena klasične raskrsnice moguća je na svim raskrsnicama veznih, sabirnih i pristupnih (magistralnih, regionalnih i lokalnih) puteva.

U slučaju da se izabere klasična raskrsnica morao bi jedan od priključnih puteva da se kategoriše kao glavni a drugi kao sporedni pravac te da se uvedu mjere regulisanja saobraćaja. Geometrijska forma raskrsnice omogućava ne poštovanje prava prvenstva prolaza zbog čega je moguće povećanje koncentracije konflikata i rizika nastajanja saobraćajnih nesreća.

Primjena rotora moguća je također na svim raskrsnicama veznih, sabirnih i pristupnih (magistralnih, regionalnih i lokalnih) puteva. Posebne mjere regulisanja (proglašavanje glavnog i sporednog pravca) nisu potrebne, a putevi koji se povezuju u rotoru zadržavaju svoju kategoriju. U rotoru je jasno i nedvosmisleno ustanovljeno pravo prvenstva prolaza. Vozač u kružnom toku ima prednost nad vozilom koje mu dolazi s desne strane. Primjena rotora je poželjna u situacijama kada je veliki procenat lijevih skretanja te u situacijama kad glavni saobraćajni tok skreće.

Velika brzina vožnje je najčešći uzrok nastanku saobraćajnih nesreća. Saobraćajne nesreće su bitan pokazatelj saobraćajne (ne)sigurnosti. Brzina vožnje od 10m/s (36km/h) je prema nekim istraživanjima (Wouters, 1987) granična brzina između nastanka lakših i težih fizičkih povreda pješaka i biciklista.

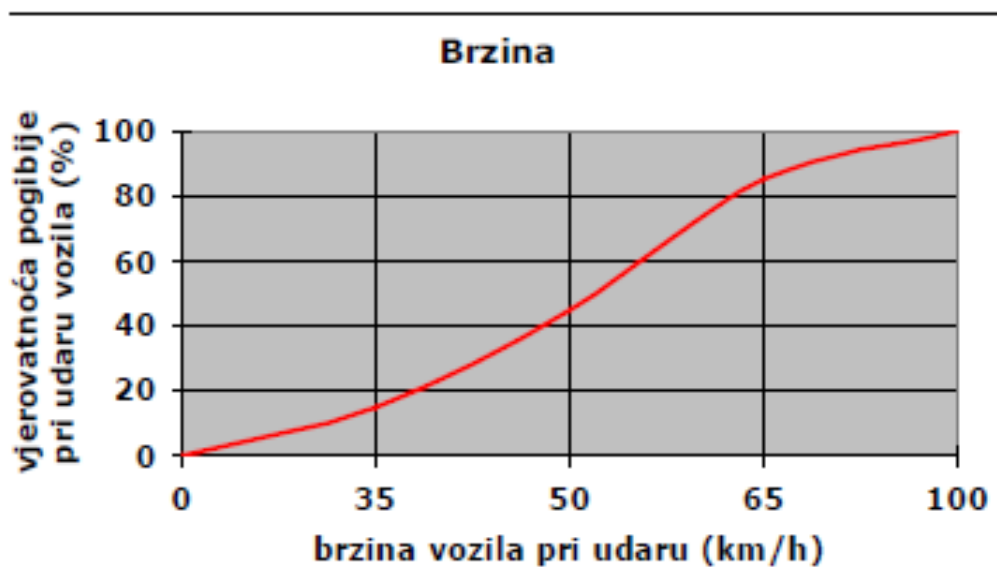


Tabela. Odnos brzine udara i vjerovatnoće pogibije



Dostizanje visokog nivoa saobraćajne sigurnosti je jedino moguće pri malim brzinama i homogenoj saobraćajnoj situaciji koja se očituje u maloj razlici u brzinama vožnje i smjeru kretanja.

Tamo gdje su razlike u brzinama kretanja velike neophodno je učesnike u saobraćaju razdvojiti što se postiže pravilnim izborom tipa i oblika raskrsnice.

Klasične raskrsnice, nasuprot rotorima, omogućavaju zbog zadržavanja smjera kretanja znatno veće prolazne brzine od gore navedene kritične brzine.

U periodima dana kada je saobraćajno opterećenje manje (van perioda vršnog sata) i noću često se na klasičnim raskrsnicama vozi prebrzo i ne poštuje pravo prvenstva prolaza (na semaforiziranim raskrsnicama prolaz kroz crveno svjetlo), što dovodi do sudara vozila, često sa tragičnim posljedicama.

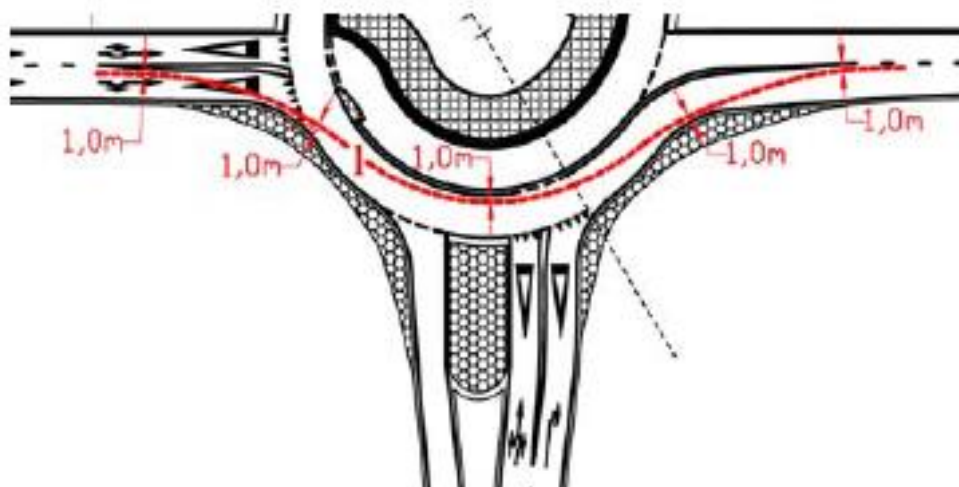
Geometrijske forme rotora, koje se preporučuju u ovom priručniku, uslovljavaju brzine vožnje kroz rotor (uključujući brzinu pri ulasku i izlasku) između 35 i 40km/h. Kod rotora se nesreće sa tragičnim posljedicama zbog ne poštovanja prava prvenstva prolaza gotovo i ne događaju, a ako se i događaju onda zbog uslovljene male brzine za posljedicu imaju samo materijalne štete.

Pod kriterijem uslovi lokacije sagledava se primjenljivost određenog tipa raskrsnice prema kriteriju saobraćajne sigurnosti uz zadovoljene funkcionalnih uslova lokacije koje svaka raskrsnica treba da zadovolji s aspekta saobraćajne sigurnosti, a to su:

- prepoznatljivost,
- uočljivost,
- preglednost,
- razumljivost za korisnika

Za svaki predloženi tip raskrsnice obavezno je u studiji opravdanosti uvođenja raskrsnice kontrolisati preglednost prema uputama iz smjernica i provoznu brzinu raskrsnice. Provozna brzina je brzina ravnog prolaza kroz raskrsnicu i kod klasične raskrsnice je teoretski ograničena samo mogućnostima vozila. Kontrola provozne brzine kod rotora data je na slici 1. i svodi se na određivanje radijusa vozne linije i pripadajuće provozne brzine. Vozna linija predstavlja putanju

kretanja osovine standardnog putničkog auta. Metoda koja se obrađuje u ovoj publikaciji bazirana je na praktičnim mjerenjima brzine kretanja vozila kroz holandske rotore. U ovoj metodi se polazi se od toga da se vozna linija nalazi na odstojanju od 1m od potencijalnih kritičnih tačaka konkretnog projektovanog rotora. Potencijalne kritične tačke su ivice kolovoza rotora.



Slika 48.. Princip kontrole provozne brzine kod rotora

Prema istraživanjima u Holandiji [evidentno je da je prolazna brzina veća što je unutrašnji radijus manji jer je vozna linija ispruženija.

Prema istim istraživanjima se provozna brzina kod jednotračnih rotora kreće od 38 do 41km/h a kod dvotračnih rotora od 47 do 85km/h pri unutrašnjim radijusima od 30 do 10.5m. Na osnovu rezultata pomenutih istraživanja se može zaključiti da dvotračni rotori nikad ne zadovoljavaju postavljeni uslov da je maksimalna brzina ravnog prolaza kroz rotor između 35 i 40km/h. Ovo je jedan od osnovnih razloga što su dvotračni rotori zabranjeni najnovijim holandskim smjericama (maj 2008) za rotore.

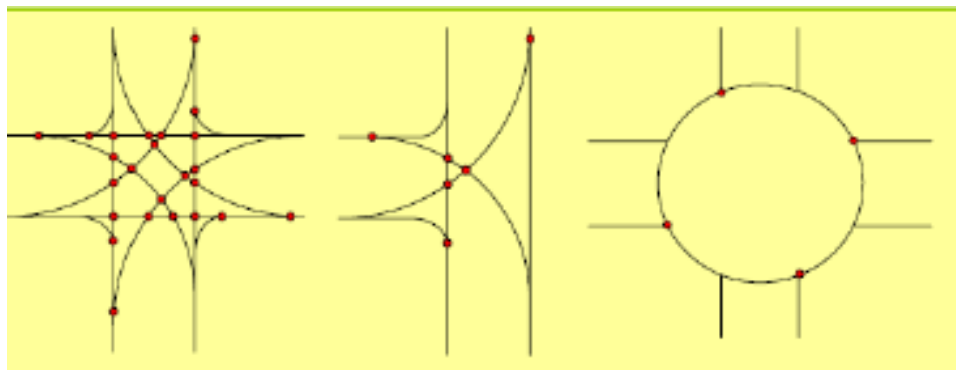
Unutrašnji radijus (m)	Provozna brzina u rotoru (Km/h)		
	Jednotračni	Dvotračni	Turbo
10,5	38-41	65-85	37-41
12	37-39	57-70	37-39
15	37-38	50-55	38-39
20	38	47-50	40
25	40	48	42
30	41	47	44

Tabela 28: Provozne brzine kod rotora

Način vožnje pri ravnom prolazu kroz turbo rotor je adekvatan načinu vožnje kroz jednotračni rotor te su i provozne brzine u turbo rotoru uporedive sa onima kod jednotračnih rotora. Za standardne početne-unutrašnje radijuse turbo rotora 12,5, 15 i 20m su prolazne brzine između 38 i 40km/h I zadovoljavaju postavljeni uslov (35 i 40km/h).

Konfliktne tačke

Raskrsnice su saobraćajne površine na kojima se saobraćajni tokovi ukrštaju, prepliću, spajaju i razdvajaju i na taj način stvaraju konfliktne tačke i konfliktna područja.



Slika 49. Konfliktne tačke

Broj konfliktnih tačaka i veličina konfliktnog područja raskrsnice zavisi od tipa raskrsnice te broja priključnih saobraćajnih tokova. Što raskrsnica ima veći broj konfliktnih tačaka i što je veće konfliktno područje to je nivo saobraćajne sigurnosti raskrsnice niži.

Nivo saobraćajne sigurnosti na raskrsnicama moguće je povećati smanjenjem broja konfliktnih tačaka kao i smanjenjem veličine konfliktnog područja, što se postiže izborom načina vođenja saobraćajnih tokova odnosno oblikovanjem i uređenjem raskrsnice i izborom tipa raskrsnice.

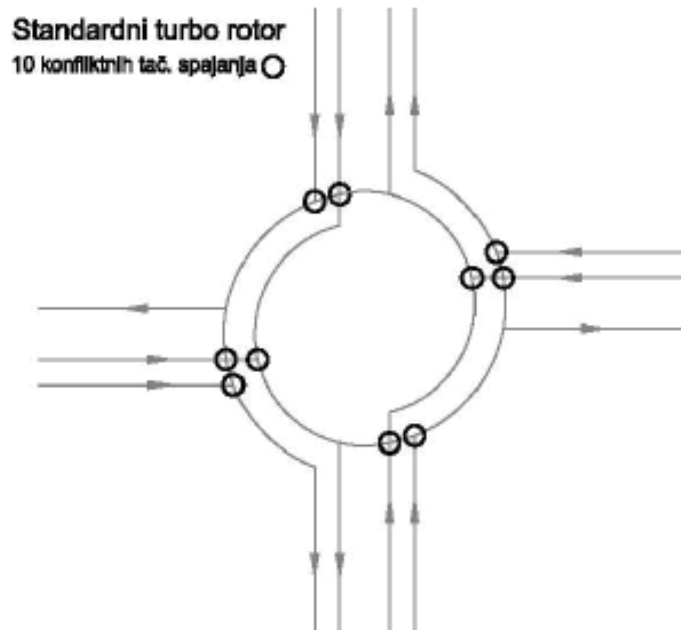
Jedno četvorokrako raskrižje dvosmjernih cesta sadrži 32 potencijalne konfliktne tačke (16 ukrštanja, 8 razdvajanja i 8 spajanja), trokrako raskrižje 9 (3 ukrštanja, 3 razdvajanja i 3 spajanja).

Zbog kružne geometrijske forme je u rotoru smanjen broj konfliktnih tačaka u odnosu na klasične raskrsnice. Rotori sa četiri priključna kraka imaju uvijek 4 tačke razdvajanja.

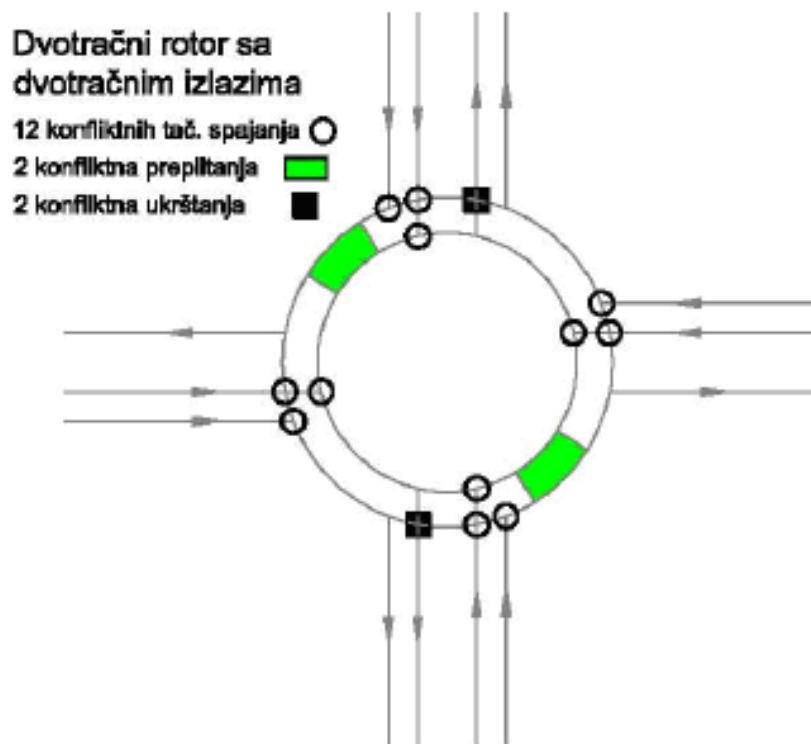
Kod jednotračnih i turbo rotora izbjegnute su konfliktne tačke ukrštanja. Jednotračni rotor ima samo 4 potencijalne konfliktne tačke spajanja i nema konfliktata ukrštanja.

Turbo rotor ima samo 10 konfliktnih tačaka spajanja!

Dvotračni rotor je nesigurniji od jednotračnih i turbo rotora jer ima 16 konfliktnih tačaka od čega 12 spajanja i 4 konfliktne tačke zbog preplitanja, a u slučaju dvostrukih izlaza pojavljuju se i ukrštanja.



Slika .50. Konfliktne tačke u turbo rotoru



Slika 51.. Konflikti kod dvotračnih rotora

Pod kriterijem konfliktne tačke sagledava se primjenljivost određenog tipa raskrsnice prema

kriteriju saobraćajne sigurnosti s obzirom na broj konfliktnih tačaka koji direktno utiče na nivo saobraćajne sigurnosti.

Saobraćajno opterećenje je osnova za projektovanje dijelova saobraćajnog sistema. Za definisani projekat raskrsnice i poznatu raspodjelu saobraćaja po smjerovima kretanja neophodno je

provjeriti kvalitet protoka saobraćaja.

Kvalitet protoka saobraćaja određen je:

- kapacitetom raskrsnice,
- stepenom zasićenosti (I/C) i
- vremenom čekanja.



Kod planera i projekatata postoji potreba da u ranoj fazi planskog perioda na osnovu očekivanih intenziteta provjere mogućnosti primjene različitih tipova raskrsnica .

Za te potrebe mogu se koristiti empirijske metode provjere kapaciteta bazirane na rezultatima višestrukih istraživanja.

Jedan od mogućih pokazatelja je Maksimalni dnevni intenzitet izražen u ukupnom broju vozila na dan. Raskrsnicu određenog tipa je moguće primijeniti ako je ukupni odnosno *maksimalni dnevni intenzitet* prilaznog saobraćaja manji od granične vrijednosti.

Ukoliko se na raskrsnici očekuje maksimalni dnevni intenzitet manji od 25.000 voz/dan preporučuje se primjena jednotračnih rotora. U slučaju većih intenziteta preporučuje se primjena turbo rotora ili eventualno dvotračnih rotora.

Ukoliko je očekivani intenzitet znatno veći od 25.000 voz/dan i/ili je raspodjela intenziteta takva da se na prilazima očekuje više od 3 trake, preporučuje se primjena semaforisanih raskrsnica.

Tip raskrsnice	Max. dnevni intenzitet (voz/dan)	Konfliktni intenzitet (PA/h)
Jednotračni rotor	20000 - 27000	1500
Dvotračni rotor sa jednotračnim ulazima i izlazima	22000 - 36000	1500 - 1800
Dvotračni rotor sa dvotračnim ulazima i jednotračnim izlazima	30000 - 36000	1800 – 2000
Dvotračni rotor sa dvotračnim ulazima i izlazima	35000 - 40000	2100 – 2400
Standardni Turbo rotor	Ca. 37000	Ca. 2000
Spiralni turborotor	Ca. 42000	Ca.2200
Turbina turborotor	Ca.50000	Ca.2500
Nesignalisana raskrsnica	15000 - 18000	1100
Semaforisana raskrsnica (3x1 saobraćajna traka na prilazu)	35000 - 40000	3800
Semaforisana raskrsnica (3x2 saobraćajne trake na prilazu)	75000 - 80000	3800

Tabela 29: Empirijske metode za globalnu provjeru kapaciteta raskrsnica



U tabeli III. su date indikativne vrijednosti kapaciteta za različite tipove raskrsnica i za pretpostavljenu raspodjelu intenziteta po smjerovima na prilazu sa odnosom 1:3:1.

Gornje granične vrijednosti date u tabeli važe za situacije gdje biciklisti i pješaci nisu prisutni.

Kada su biciklisti i pješaci prisutni u rotoru kapacitet se redukuje te se primjenjuju niže vrijednosti iz tabele.

Stepen zasićenosti je drugi bitan pokazatelj kvaliteta protoka saobraćaja. To je odnos između intenziteta i kapaciteta saobraćajnice (I/C). Ukoliko je stepen zasićenosti veći od 1 znači da je došlo do potpunog zastoja i stvaranja kolona. Kao krajnje prihvatljiv stepen zasićenosti uzima se vrijednost 0.8.

Vrijeme čekanja motornog saobraćaja se koristi kao kvalitativni pokazatelj nivoa usluge.

Vrijeme čekanja se određuje po metodi Harders koja je uvrštena u američki "HCM" i njemački "Capaciteithandbuch".

Granica od 50sec se uspostavlja kao gornja granica vremena čekanja na svim nesemaforisanim raskrsnicama, a 80sec na semaforisanim raskrsnicama, što predstavlja granicu između nivoa usluge E i F.

Pri manjim intenzitetima saobraćaja mjerodavno je vrijeme čekanja, a pri velikim intenzitetima stepen zasićenosti za izbor tipa raskrsnice.

Granični intenzitet pri kom se bira jedan od ova dva kriterija je intenzitet na ulaznom kraku u raskrsnicu od 360PA/h. Ispod ovog ulaznog intenziteta mjerodavan je kriterij vremena čekanja sa krajnje prihvatljivom vrijednošću od 50sec/PA. Pri većim intenzitetima je mjerodavan stepen zasićenosti sa krajnje prihvatljivom vrijednošću od 0.8.

Kod semaforiziranih raskrsnica se vrijeme čekanja na ulazak u raskrsnicu neprestano obnavlja.

Vozila se redaju jedno za drugim i čekaju sljedeću zelenu fazu. U slučaju preopterećenosti jednog pravca se ova situacije ponavlja i vrijeme čekanja produžava. Uz to se vrijeme čekanja povećava jer se mora računati i sa vremenom između tih faza. U normalnoj situaciji se vrijeme čekanja određuje na osnovu dužine ciklusa, raspodjele zelenih faza i karakteristika prilaznog saobraćaja.

Ulazak u rotor je doziran samom geometrijskom konstrukcijom rotora. Kod rotora se praznine u protoku, nastale zbog saobraćaja koji napušta rotor, popunjavaju naizmjenično sa prilaznih krakova. Vrijeme čekanja na ulazak u rotor je zavisno od priliva saobraćaja po krakovima



I vremenskih praznina u protoku unutar rotora ispred datog ulaza. To znači da je vrijeme čekanja na ulazak u rotor u prosjeku manje nego kod jednako opterećene semaforizirane raskrsnice.

Pri jednolikom prilivu vozila, vrijeme čekanja u rotoru se smanjuje u odnosu na semaforizirane raskrsnice. U periodima normalnog opterećenja rotora, vrijeme čekanja gotovo da i ne postoji. Pod kriterijem kvaliteta protoka sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice prema kriteriju protoka saobraćaja. Za proračun kapaciteta i vrednovanje kvaliteta protoka u raskrsnicama preporučuju se podaci iz tabele III. (empirijske metode provjere kapaciteta) i kompjuterski program CAPACITO.

Program CAPACITO sadrži sljedeće module odnosno metode za vrednovanje kvaliteta protoka saobraćaja u raskrsnicama:

- metoda Slop, za određivanje opravdanosti uvođenja semafora na osnovu intenziteta na prilazima,
- metoda Harders, za provjeru kvaliteta protoka(I/C, vrijeme čekanja),
- metoda Brilon/Stuwe, za proračun kapaciteta Rotora,
- metoda Akçelik, za proračun vremena čekanja,
- metoda za proračun prelaza i vremena.

Pod kriterijem geometrijske karakteristike sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice uz zadovoljene funkcionalnih uslova koje svaka raskrsnica treba da zadovolji prema kriteriju protoka saobraćaja. Geometrijske karakteristike koje su značaja za kvalitet protoka saobraćaja su:

- provoznost,
- kompletnost,
- uravnoteženost.

Geometrijske karakteristike koje su značaja za kvalitet protoka saobraćaja obrađeni su u Priručniku za planiranje i projektovanje kružnih raskrsnica –rotora, poglavlje 5.1- Funkcionalni uslovi koje mora da zadovolji svaka raskrsnica.

Za kontrolu provoznosti preporučuje se program AutoTURN kojim se simulira vožnja kroz raskrsnicu.

U zavisnosti od mogućih projektnih rješenja koja treba uporediti mogu površine koje obuhvataju predložena rješenja biti bitno različite. Za određivanje neophodne površine i uklapanja u raspoloživi prostor mjerodavavan je kod klasičnih raskrsnica broj i dužine traka za sortiranje, a



kod rotora veličina vanjskog radijusa. Raspoloživi građevinski prostor za realizaciju raskrsnice, pogotovo u naseljenom području, može biti limitirajući kriterij pri izboru tipa raskrsnice.

Pri razmatranju kriterija prostornog uklapanja se uz uklapanje u raspoloživi građevinski prostor, treba voditi računa o estetskom izgledu I uklapanju raskrsnice u okolinu.

Pod kriterijem površinsko uklapanje sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice s obzirom na potreban i raspoloživ građevinski prostor.

Pod kriterijem estetsko uklapanje sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice s obzirom na estetsko uklapanje u okolinu.

Kriterij ekonomičnosti uopšteno gledano, obuhvata vrednovanje troškova i koristi. Pod troškovima (*cost*) se podrazumijevaju troškovi građenja, eksploatacije i održavanja. U dobiti (*benefit*) se računaju podizanje nivoa sigurnosti i kvaliteta protoka saobraćaja I pozitivni uticaji na okolinu. Ekonomske dobiti obuhvataju smanjenje društvenih troškova izazvanih saobraćajnim nesrećama i smanjenjem vremena putovanja te vrednovanje pozitivnog efekta smanjenja buke i zagađenja okoline. Ukoliko postoji dovoljno informacija poželjno je *cost-benefit* metodom odrediti ekonomičnosti nekog rješenja. Ukoliko ne postoje pouzdani statistički podaci I metodologija za njihovu primjenu da bi se procjenilo smanjenje navedenih društvenih troškova, onda se vrednovanje po kriteriju ekonomičnosti može pojednostaviti i svesti na vrednovanje troškova građenja i održavanja.

Pod kriterijem troškovi građenja sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice s obzirom na ukupne troškove građenja.

Pod kriterijem troškovi održavanja sagledava se primjenjivost određenog tipa raskrsnice s obzirom na procjenjene troškove održavanja.



15. MULTIKRITERIJSKA ANALIZA

15.1. Osnova analize

U prilogu Priručniku za planiranje i projektovanje kružnih raskrsnica – rotora (CD sa datotekom IZBOR TIPA RASKRSNICE

PRIMJENOM MULTI- KRITERIJSKE ANALIZE) je u digitalnoj formi napravljena matrica za multikriterijsku analizu, kojom se na jednostavan, brz a prije svega strukturiran način utvrđuje opravdanost primjene određenog tipa raskrsnice.

Metoda koja je primjenjena u multikriterijskoj analizi bazira se na osnovnim kriterijima koji se uzimaju u obzir pri izboru tipa raskrsnice i funkcionalnim uslovima koje svaka raskrsnica mora da ispuni.

Na osnovu navedenih kriterija i funkcionalnih uslova formira se matrica sa glavnim kriterijima i podkriterijima kojima se dodjeljuje određena težina prema značaju koji imaju u izboru tipa raskrsnice. Za svaki predloženi tip raskrsnice, a na osnovu uvida u raspoloživu projektnu dokumentaciju i izvršene kontrola, odgovorno stručno lice daje ocjenu za svaki podkriterij.

Vrednovanje je numeričko, a ocjene su od **1=loše** do **5=odlično** rješenje.

Matricom se proračunava ukupno vrednovanje svakog predloženog tipa raskrsnice.

Primjer rezultata analize prikazan je u tabeli IV.



Glavni kriterij	Podkriterij	Vrednovanje		
		Ocjena: 5=odlično, 1=loše		
		Dvotračni rotor	Turbo rotor	Semaforisana raskrsnica
Saobraćajna sigurnost	Uslovi lokacije	2	5	3
	Konfliktne tačke	2	5	3
Protok saobraćaja	Kvalitet protoka	2	4	3
	Geometrijske karakteristike	3	4	5
Prostorno uklapanje	Površinsko uklapanje	2	3	4
	Estetsko uklapanje	2	5	4
Ekonomičnost	Troškovi građenja	4	4	3
	Troškovi održavanja	4	3	2
Ukupno vrednovanje		2,55	4,24	3,28

Tabela 30: Primjer rezultata Multikriterijske analize

Glavni kriterij	Podkriterij	Vrednovanje				
		Nesemaforisana raskrsnica	Semaforisana raskrsnica	Jednotračni rotor	Dvotračni rotor	Turbo rotor
Saobraćajna sigurnost	Uslovi lokacije	2	3	4	3	4
	Konfliktne tačke	2	2	4	3	4
Protok saobraćaja	Kvalitet protoka	1	1	2	4	5
	Geometrijske karakteristike	3	3	3	4	4
Kriterij prostornog uklapanja	Površinsko uklapanje	3	3	2	2	3
	Estetsko uklapanje	2	2	4	4	4
Kriterij ekonomičnosti	Troškovi gradnje	3	3	3	3	3
	Troškovi održavanja	3	3	3	3	3
UKUPNO		19	20	25	26	30
PROSJEČNA OCJENA		2.375	2.5	3.125	3.25	3.75



16. ANALIZA BIKIKLISTIČKOG SAOBRAĆAJA

Sagledavajući situaciju prilikom brojanja saobraćaja na zadatoj dionici i analizirajući podatke dobijene iz brojanja saobraćaja primjećeno i uočeno je da nema aktivnog biciklističkog saobraćaja na zadatoj dionici. U toku brojanja saobraćaja primjećeno je na dnevnom nivou da vrlo malo biciklista prođe u oba pravca dionice puta koja se analizirala.

Biciklistički saobraćaj se uglavnom koristi po pješakom trotoaru u oba smjera koji se nalaze na zadatoj dionici puta. Dolazi do prekida biciklističkog saobraćaja na dijelu benzinske pumpe MB Radić jer na tom dijelu ne postoji izgrađen trotoar pa biciklisti uglavnom koriste površine benzinske pumpe ili dionicu kolovozne trake koja se nalazi u blizini benzinske pumpe. Također u pravcu Vukosovačke ulice nema postojanja trotoara ni sa jedne ni sa druge strane puta tako da biciklisti koriste kolovozne trake u oba smjera.

Primjećeno je u noćnim satima da nema dovoljne osvijetljenosti postojećeg trotoara tako da može doći do ugrožavanja biciklističkog saobraćaja na zadatoj dionici puta.

Zavod kao nosilac izrade ove studije uzeo je u obzir sve činjenice koje je utvrdio u analizi zadate dionice puta, pa će u izradi ove studije predložiti rješenja biciklističkog saobraćaja na zadatoj dionici puta u skladu sa strukom i saobraćajnim propisima.



17. ANALIZA PJEŠAKOG SAOBRAĆAJA

Sagledavajući cjelokupno stanje saobraćaj na zadatoj dionici puta već smo više puta u izradi studije napomenuli da se pješački saobraćaj ne odvija u skladu sa propisima saobraćajne struke.

Primjećeno je da pješačka staza ili trotoar postoji samo sa desne strane magistralnog puta M14.1 od pravca Brčkog prema Bijeljini i odvija se desnom stranom puta, na mjestima gdje je odvojen zelenom površinom i kanalom za oborinske vode koje se nalaze na dijelu magistralnog puta od kružnog toka u naselju Ilička pa do skretanja za Vukosovačku ulicu, zatim dolazi do prekida pješačke staze kod benzinske pumpe MB Radić. Tek iza pumpe MB Radić trotoar se nastavlja i ide do potoka Blizna. Primjećeno je da čitavom dužinom zadate dionice puta postoji rasvjeta koja osvjetljava pješačku stazu ili trotoar, rasvjeta je zastarjela i u nekim dijelovima pješačke staze ne pruža dovoljno osvjetljenje.

Gledajući i posmatrajući dionicu magistralnog puta sa lijeve strane nema nikakve pješačke staze niti trotoara i smatramo da je sa lijeve strane ugrožen i nije bezbjedan pješački saobraćaj, a također ne postoji nikakva rasvjeta koja bi osvjetlila tu dionicu puta. Smatramo pošto je sa lijeve strane dionice puta gledano od Brčkog prema Bijeljini ima dosta značajnih privrednih objekata, otvoren je novi tržni centar, a također i univerzitet. Smatramo da se i taj dio puta mora urediti i prilagoditi za pješački saobraćaj.

Na zadatoj dionici magistralnog puta postoji samo jedan pješački prelaz koji se nalazi kod kružnog toka u naselju Ilička. Smatramo da je to nedovoljno i da se mora predložiti više pješačkih prelaza koji će biti u blizini tržnog centra, univerziteta i benzinske pumpe MB Radić. Također smatramo da se pješačke staze ili trotoara koji ne postoje na lokaciji benzinske pumpe MB Radić mora urediti i prilagoditi za pješački saobraćaj.

Autobuske stanice koje se trenutno nalaze u blizini preduzeća Bosnaplod sa desne strane, druga autobuska stanica koja se nalazi sa lijeve strane u blizini raskrsnice i koja je zauzela desni smijer za skretanje prema Luci, smatramo da se autobuske stanice moraju izmjestiti na nove lokacije i prilagoditi novonastaloj situaciji na terenu, čime bi se olakšao pješački saobraćaj i omogućio korisnicima naselja Ilička, privrednim objektima i univerzitetu bolji pristup autobuskim stanicama.

Zavod kao nosilac izrade ove studije saogledao je i analizirao sve činjenice koje je primjetio prilikom analize brojanja saobraćaja na zadatoj dionici i dat će prihvatljivo rješenje u skladu sa strukom kako bi pješački saobraćaj bio siguran i bezbjedan za pješake na zadatoj dionici puta.



18. PRIJEDLOZI ZA POVEĆANJE BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA UKUPNOJ DUŽINI POSMATRANOG PUTA

- uspostaviti saobraćajnu signalizaciju u skladu sa potrebama saobraćaja (uvesti potrebnu a ukinuti suvišnu signalizaciju,
- projektovati biciklističku i pješačku stazu sa lijeve strane puta u čitavoj promatranoj dionici puta,
- ograničiti brzinu na 40 km/ h u ukupnoj dužini promatrane dionice puta. Osim znakova ograničenja brzine uspostaviti i dodatne mjere u cilju usporavanja vozila, odnosno održavanja planirane (manje) brzine kretanja vozila,
- riješiti pješačke prelaze na čitavoj dionici glavne ceste, sporednim cestama i trotaorima, biciklističkoj traci,
- izvršiti projektno rješenje raskrsnice br. I (četverokraka raskrsnica) u skladu sa potrebama saobraćaja i okruženja,
- izvršiti projektovanje autobusnih stajališta na novim lokacijama kako bi se zadovoljili uslovi bezbjednosti i koristi za širi broj građana,
- izvršiti projektno rješenje spojne ceste s raskrsnice I na cestu pored tržnog centra Brčko City Centar, planiranu cestu pored deponije koja se spaja na pristupni put za JP “Luka Brčko”,
- izvršiti u prvoj fazi dio planirane ceste pored gradske deponije od pojasa parcele Evropskog univerziteta pa do spoja na cestu za JP Luka Brčko (ova dionica bi mogla poslužiti kao servisna cesta za pojas oko tržnog centra, Evropskog fakulteta, deponije, firme Stankom i planiranih sadržaja na parcelama u neposrednoj blizini ovih sadržaja na lijevoj strani puta.

Na osnovu:

- izvršenog brojanja saobraćaja na raskrsnici I, II i III,
- na osnovu procjene da je neophodno izvršiti otvaranje prilaza “C” na raskrsnici broj I,
- na osnovu procjene da je neophodno u dogledno vrijeme zatvoriti raskrsnicu br II, minimalno za skretanje u desno prilikom izlaza vozila na glavnu cestu (izlaz sa parkinga Tržnog centra Brčko City Centar”,
- Na osnovu procjene da će se pješački i biciklistički saobraćaj razvijati u navedenom pojasu puta,
- Na osnovu proširenja sadržaja trgovine, turizma, usluga i sl. u pojasu (planira se izgradnja studentskog centra, trgovine, otvaranje fakulteta i sl.) komisija predlaže rješavanje saobraćaja na raskrsnici br. I putem slijedećih varijanti:



- Na raskrsnici broj "I" otvoriti krak "C" sa zatvaranjem toka na raskrsnici "II" bar za skretanje u desno- bez Semaforizacije,- (privremeno rješenje)
- Otvaranje kraka " C" na raskrsnici br. "I" uz semaforizaciju iste uz istovremeno zatvaranje raskrsnice br. "II" bar za smjer u desno pri izlasku vozila sa Tržnog centra,
- Pretvoriti raskrsnicu br. "I" u kružnu raskrsnicu sa jednostranim saobraćajem u kružnom toku,
- Pretvoriti raskrsnicu br. "I" u kružnu raskrsnicu , sa četiri kraka uz istovremeno uzimanje u obzir interesa benzinske stanice u neposrednoj blizini raskrsnice, sa dvije trake u kružnom toku, sa dva ulaza i dva izlaza.

Iz ovih navedenih stavki koje su utvrđene analizom saobraćaja na zadatoj dionici puta Zavod predlaže tri rješenja koja bi zadovoljila uslove u odvijanju bezbjednog saobraćaja na zadatoj dionici puta za izradu studije.

Ta rješenja podijelila bi se u tri faze koje bi predstavljale dinamički prijedlog za izradu ove studije.

I Faza

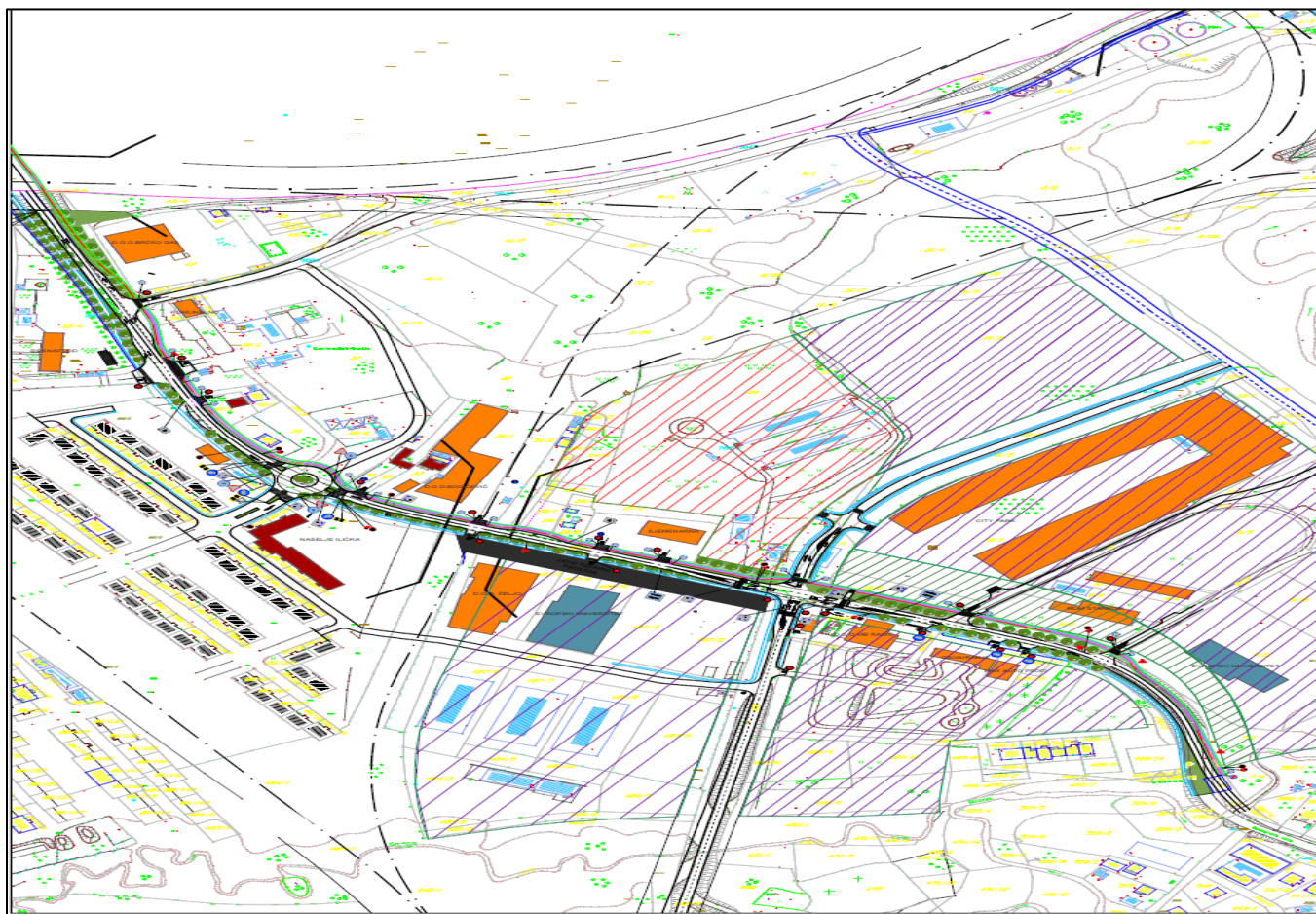
I faza predstavlja kratkoročne mjere koje bi trajale i primjenile se u periodu od 1 do 5 godine, a podrazumjevale bi primjenu aktivne bezbjednosti saobraćaja koja se odnosi na čovjeka, vozilo, put i životnu sredinu kao faktor bezbjednosti saobraćaja.

Mjere koje bi se primjenile bez zahvata u rekonstrukciji saobraćajnih i kolovoznih traka koje bi dale vrlo dobar efekat u bezbjednosti saobraća, a mogu se odmah primjeniti:

- Edukacija učesnika u saobraćaju prvenstveno vozača, biciklista i pješaka sa novim propisima saobraćaja na zadatoj dionici puta koja je predmet izrade studije,
- Veće učešće saobraćajne policije u kontroli učesnika u saobraćaju poput kontrole tehničke ispravnosti vozila, registracije vozila, poštovanje propisa saobraćaja kao što su neprimjereno preticanje, brzina, vožnja u alkoholisanom stanju i dr.
- Izrada nove vertikalne i horizontalne signalizacije
- Regulacija saobraćajnog toka,
- Postavljenje prepreka za usporavanje saobraćaja na određenim mjestima zadane dionice puta
- Izrada novih pješačkih prelaza, pješačkih staza sa osvijetljenim znakovima upozorenja za odvijanje navedenog saobraćaja i izrada odgovarajuće rasvjete,

- Postavljanje radara upozorenja ograničenja brzine ili jednog fiksnog radara koji bi kontrolisao odvijanje brzine u oba smjera na zadatoj dionici puta za izradu studije.

Mjere koje bi se primjenile sa zahvatom u saobraćajnoj infrastrukturu na zadatu dionicu puta bile bi uređenje raskrsnica, uređenje pješačkih i biciklističkih staza, uređenje izlaza pristupa na dionicu puta postojećih i budućih privrednih objekata. Svi ti zahvati koje je potrebno uraditi prikazani su na sledećoj slici i to je prijedlog broj 1 u izradi ove studije.



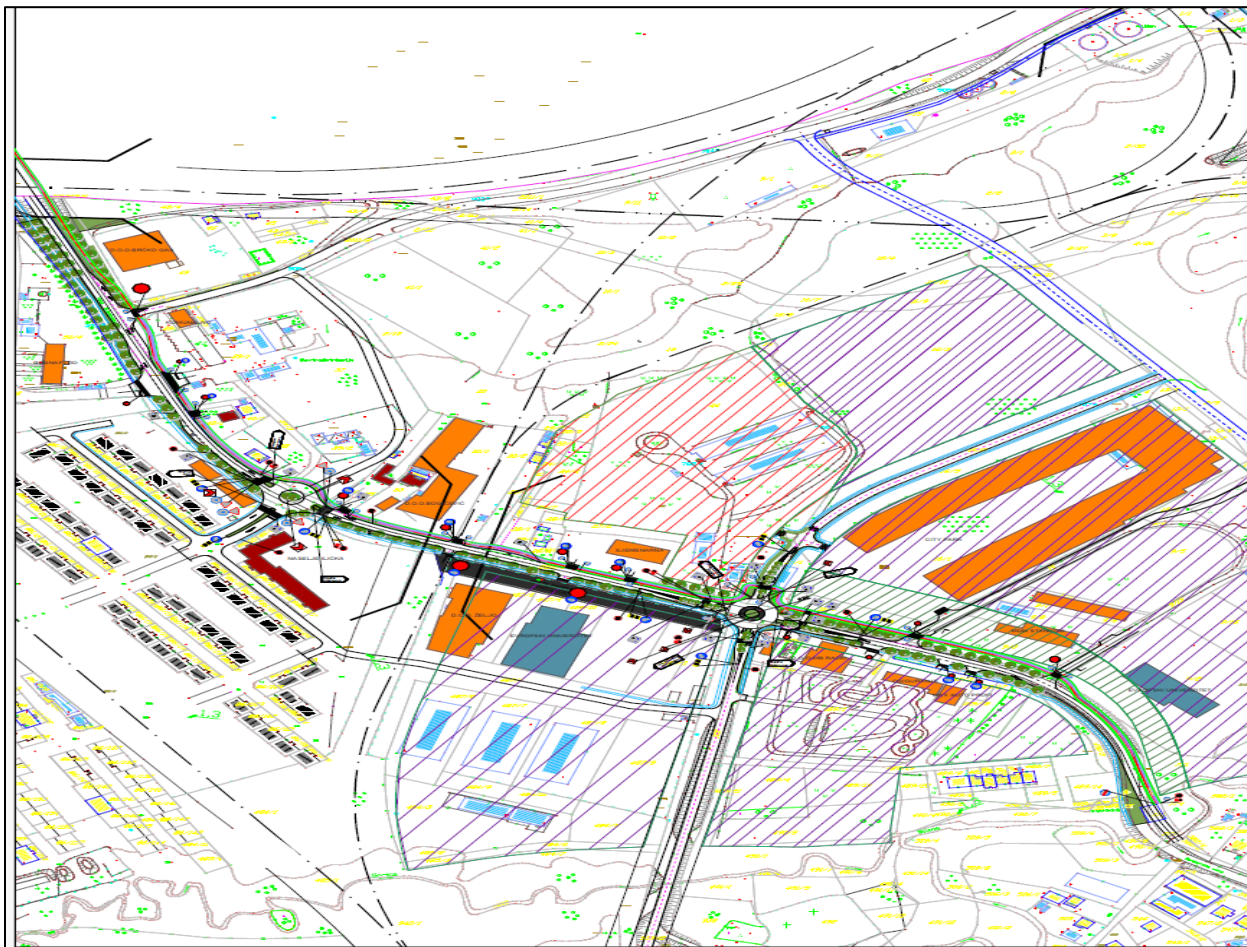
Slika 52. Rješenje broj 1.

Iz navedene karte koja će biti sastavni dio ove studije i koja je u prilogu, vidljivo je da je izvršeno više zahvata u saobraćajnoj infrastrukturi poput uređenja raskrsnice kod MB Radić i novog tržnog centra (otvaranje četvrtog kraka raskrsnice), uređenje pristupa privrednih objekata koji se nalaze na zadatoj dionici puta, izrada novih autobuskih stajališta, izrada nove biciklističke i pješačke staze, uređenje raskrsnice kod preduzeća Bosnaplod i skretanja za Luku.

Također ovaj prijedlog može poslužiti i za izradu semaforizacije na zadatoj dionici puta.

II Faza

II faza podrazumjeva također zahvate u saobraćajnoj infrastrukturi i predstavlja nastavak prve faze. U drugoj fazi umjesto raskrsnice kod MB Radić i tržnog centra predviđa se izrada kružnog toka, izrada servisne saobraćajnice iza tržnog centra i univerziteta koja bi se spajala sa putem koji vodi za Luku, dio ove saobraćajnice predviđen je u prostorno planskoj dokumentaciji i predviđena je da ide od dijela puta Luke preko deponije sa spajanjem putne komunikacije kod Interpleta, zatim otvaranje IV kraka na postojećem kružnom toku kod Iličke, sve to je predstavljeno kao rješenje broj 2 i ima uvid na sledećoj slici.



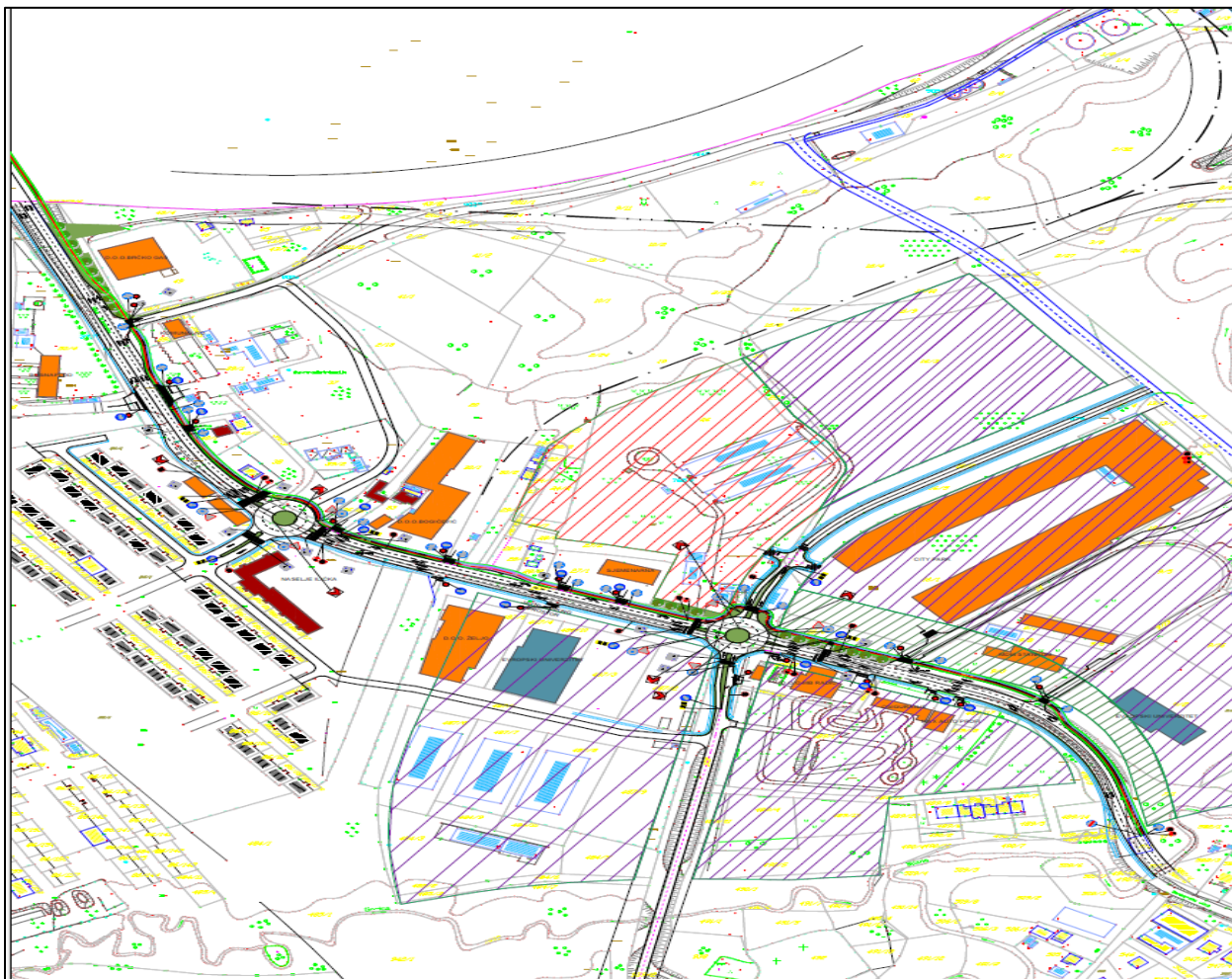
Slika 53. Rješenje broj 2

Realizacija II faze trajala bi u periodu od 5 do 10 godina.

III Faza

III faza predstavlja najobuhvatniji i najširi zahvat u saobraćajnoj infrastrukturi. Provođenja realizacije ove faze zahtjeva najveća finansijska sredstva, ali po analizi saobraćaja ona bi bila kao glavno rješenje jer omogućava veliku propusnost saobraćaja i veliku sigurnost saobraćaja. Njena implementacija spada u dugoročne mjere i realizaciju u periodu od 10 godina. Ovom fazom predviđa se izrada moderne saobraćajnice sa po dvije kolovozne trake u jednom i u drugom smjeru sa duplim kružnim tokom umjesto raskrsnice kod MB Radić, sa proširenjem kružnog toka kod Ilićke sa moderno uređenim biciklističkim saobraćajem i sa modernom rasvjetom za osvjjetljenje svih sadržaja na planiranoj saobraćajnici. Ova faza takođe podrazumjeva politiku širenja saobraćajne infrastrukture, a ujedno bi predstavljala i proširenje Bulevara do potoka Blizna.

Na sljedećoj slici prikazan je izgled prijedloga trećeg rješenja nosioca izrade studije.



Slika 54. Rješenje broj 3

19. ELEKTRO FAZA – RASVJETA

19.1. Opis postojećeg stanja

Postojeća javna rasvjeta je izvedena svjetiljkama sa natrijumovim izvorima svjetlosti. Snage postojećih svjetiljki su 250 W. Problemi postojećeg sistema rasvjete sa konvencijalnim izvorima svjetlosti ogledaju se u sljedećem:

- neefikasnosti svjetiljki i
- visoki troškovi za električnu energiju i održavanje.

Na postojećim svjetiljkama usljed višegodišnjeg rada, uočena su oštećenja na mehaničkoj zaštiti (prodor vode, prašine i insekata u svjetiljku), oštećenje usmjerivača svjetlosti što uzrokuje lošu osvijetljenost predmetne saobraćajnice.

Ovom Studijom je predviđena zamjena postojećih svjetiljki sa energetski efikasnim LED izvorima svjetlosti. Predmet Studije nisu: stubovi i mreža za napajanje sistema rasvjete.

19.2 Opis rješenja

Predmet ove Studije je zamjena postojećih svjetiljki sa natrijumovim izvorima svjetlosti novim energetski efikasnim LED izvorima svjetlosti. Ovakva zamjena ispunjava zahtjeve sa tehničkog (fotometrijskog i energetskog), ekološkog (smanjivanje emisije CO₂) i ekonomskog aspekta i donosi značajne uštede. Nove svjetiljke sa LED izvorima su opremljene sa programabilnim drajverima. Zahvaljujući programabilnim drajverima koji se nalaze u gore navedenim energetski efikasnim LED izvorima svjetlosti, moguće je regulisati svjetlosni fluks izvora tokom eksploatacije. Pošto se u praksi uzima da je faktor održavanja uobičajeno 0.85, to znači da na početku eksploatacije svjetiljke daju 17.65% više svjetlosnog fluksa ($1/0.85$) nego što je to potrebno. Korišćenjem CLO (Constant Lumen Output) opcije, moguće je regulisati svjetlosni fluks tokom eksploatacije tako da on u svakom trenutku bude isti (opadanje svjetlosnog fluksa usled starenja izvora se kompenzuje regulacijom radne struje).

Osim očiglednih i lako mjerljivih pozitivnih efekata (ušteda električne energije i smanjeni troškovi održavanja), treba imati u vidu da predložena zamjena nije na štetu kvaliteta osvijetljenja, već je u svjetlotehničkim proračunima određen tip svjetiljke koja poboljšava postojeće osvijetljenje po svim aspektima (nivo sjajnosti ili osvijetljenosti, opšta ili podužna ravnomjernost sjajnosti ili osvijetljenosti, redukcija neprijatnog fiziološkog blještanja, itd.).

Svjetlotehnički proračun za određenu svjetiljku treba da dokaže da su minimalno ostvareni postignuti isti svjetlotehnički rezultati (nivo sjajnosti (osvijetljenosti), opšta i podužna ravnomjernost sjajnosti (osvijetljenosti), relativni porast praga fiziološkog blještanja) pri istim geometrijskim uslovima (konfiguracija ulice, visina stubova i njihovo međusobno rastojanje) kao i u slučaju referentne svjetiljke, a prema predviđenim karakterističnim profilima.

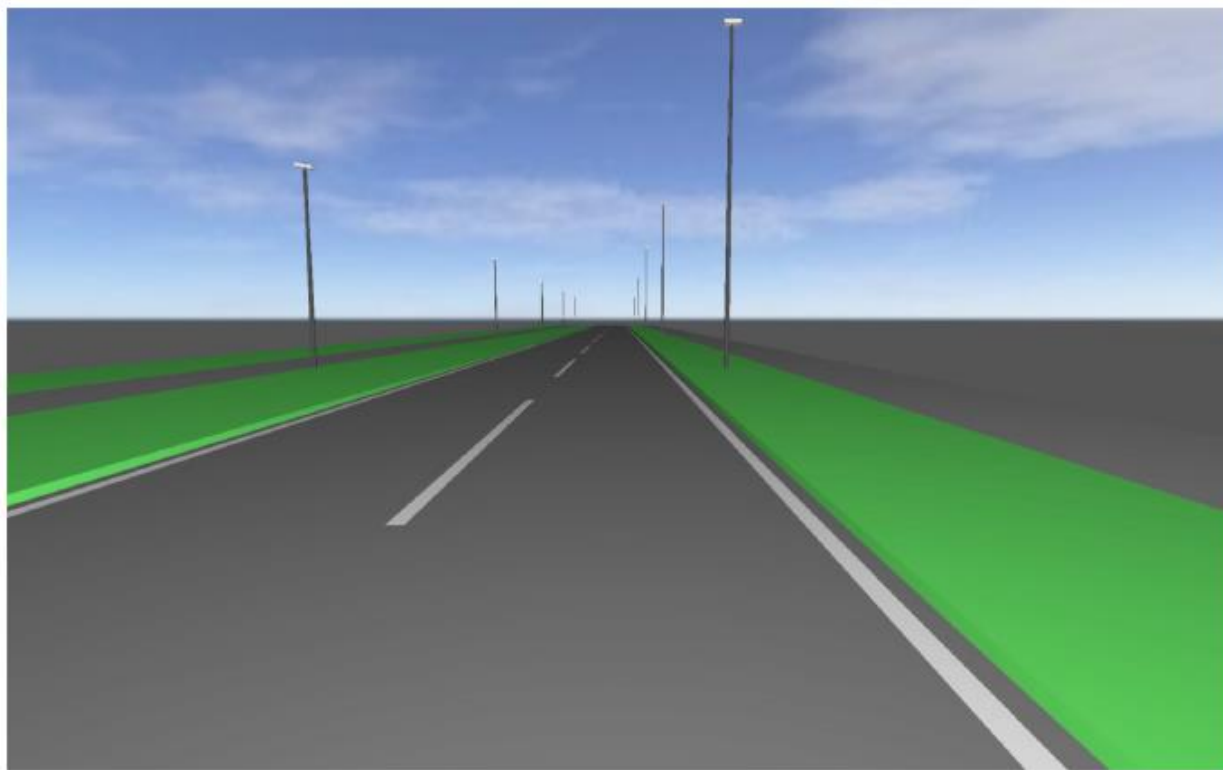


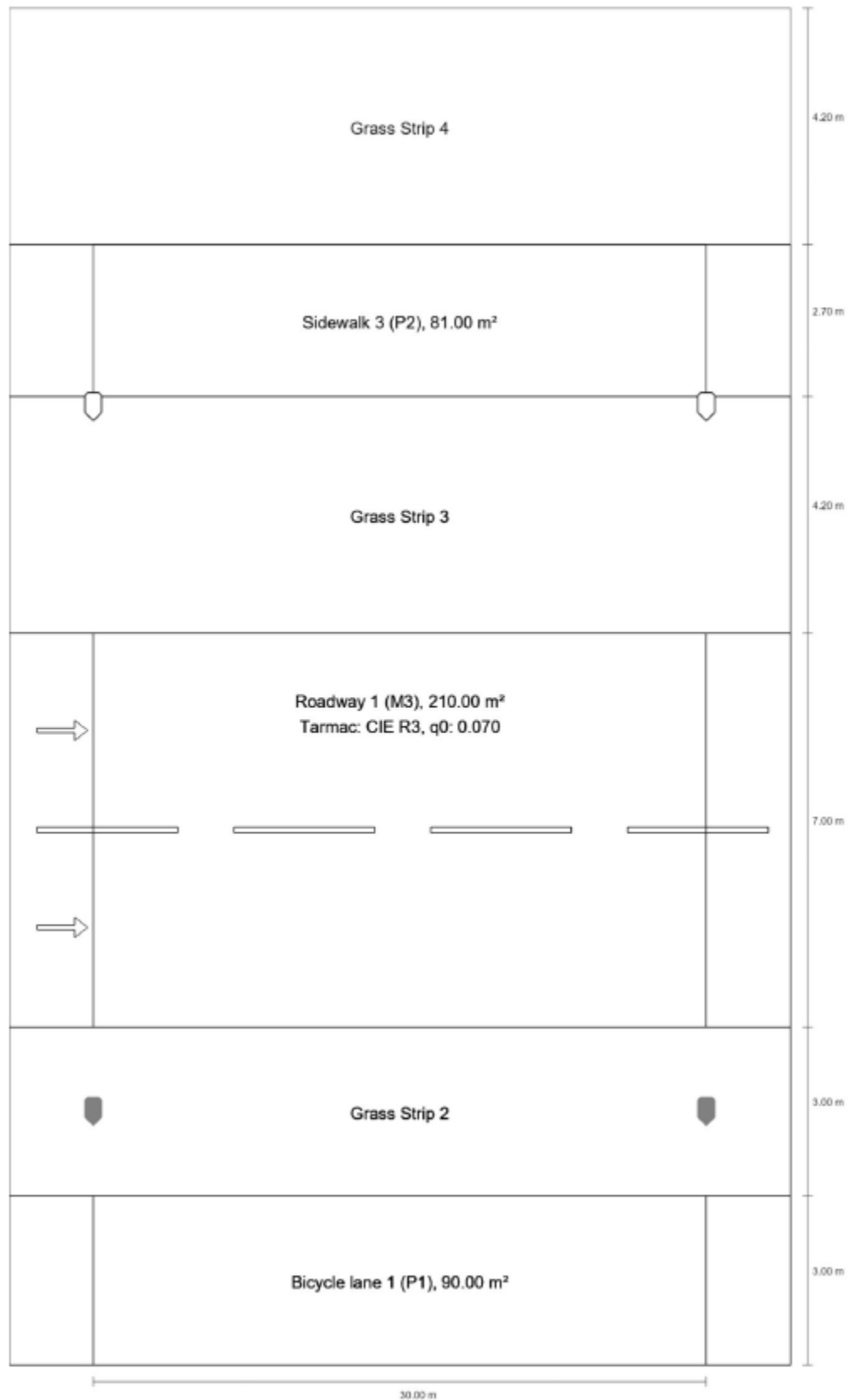
Predložene svjetiljke s LED izvorima svjetlosti su snabdjevene drajverom te se svjetiljkom može upravljati nekim od standardnih protokola (DALI ili naponska regulacija 1-10 V).

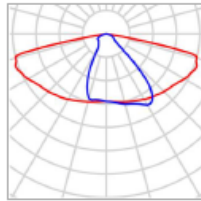
Klase predmetnih saobraćajnica i fotometrijski zahtjevi su definisani svjetlotehničkim klasama **prema zahtjevima standarda BiH BAS CEN/TR 13201:2016: „Rasvjeta saobraćajnica“** i **BAS CEN 12464-2:2014 „Svjetlo i rasvjeta - rasvjeta radnih mjesta - Dio 2: radna mjesta na otvorenom“**.

Svjetlotehnički proračuni su rađeni u programskom paketu DIALux evo 12.0. Proračun je urađen za tri varijante s obzirom na raspored i širinu saobraćajnica, pješakih i biciklističkih staza za glavnu saobraćajnicu. Proračun je prikazan u nastavku.

Varijanta 1



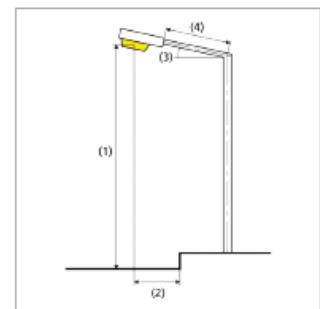


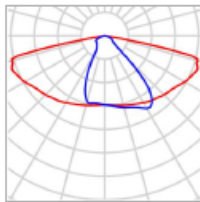


Manufacturer	Philips	P	77.0 W
Article name	BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	13000 lm
Fitting	1x LED130-4S/740	$\Phi_{Luminaire}$	11437 lm
		η	87.97 %

BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	-1.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 77.0 W
Wattage / route	2541.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 136 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*2
Glare index class	D.6
MF	0.85

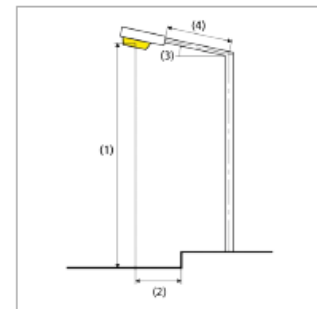




Manufacturer	Philips	P	22.0 W
Article name	BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	3500 lm
		$\Phi_{Luminaire}$	3142 lm
Fitting	1x LED35-4S/740	η	89.77 %

BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	6.000 m
(2) Light point overhang	11.016 m
(3) Boom inclination	10.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 22.0 W
Wattage / route	726.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	$\geq 70^\circ$: 624 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 80^\circ$: 325 cd/klm $\geq 90^\circ$: 7.46 cd/klm
Luminous intensity class	-
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6
MF	0.85





Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 3 (P2)	E_{av}	11.62 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.62 lx	≥ 2.00 lx	✓
Roadway 1 (M3)	L_{av}	1.39 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.51	≥ 0.30	✓
Bicycle lane 1 (P1)	E_{av}	16.73 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	6.73 lx	≥ 3.00 lx	✓

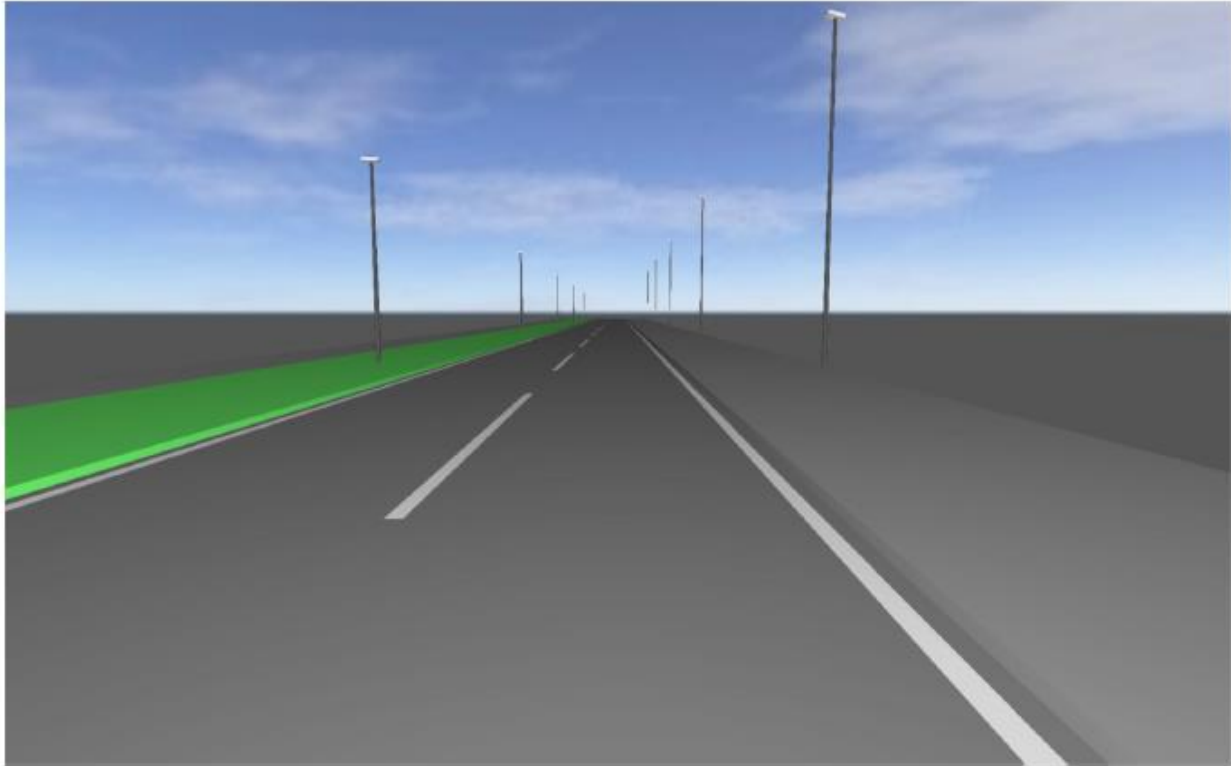
Results for energy efficiency indicators

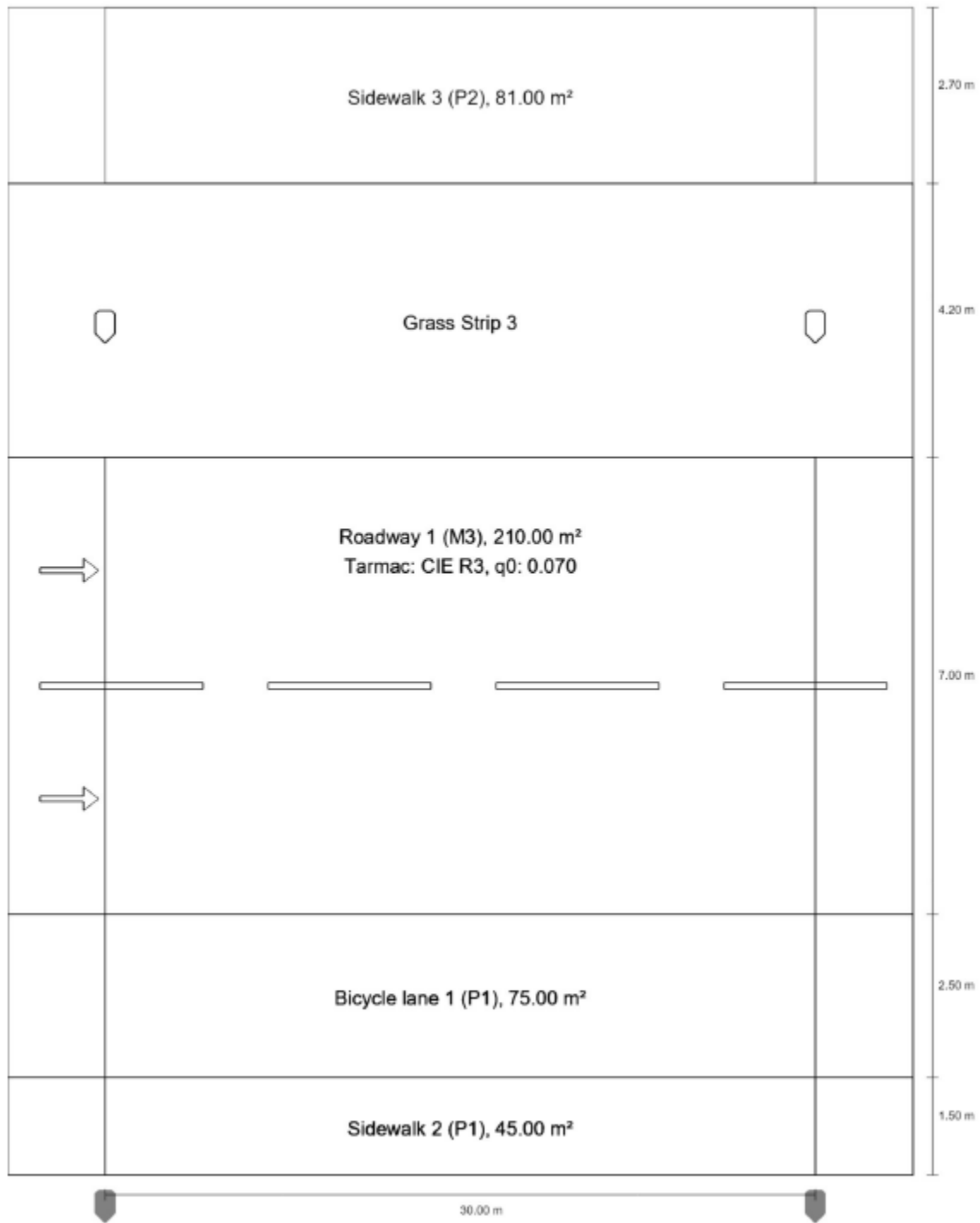
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D_p	0.003 W/lx*m ²	-
BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	308.0 kWh/yr
BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.2 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

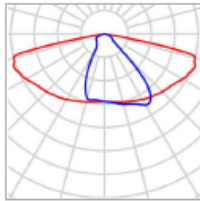
EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.



Varijanta 2



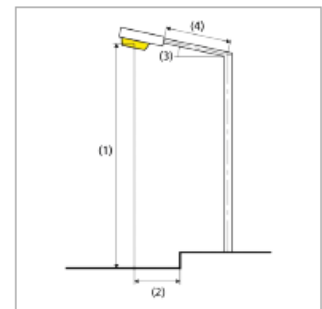


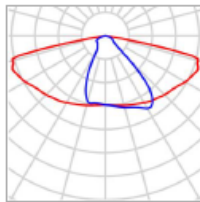


Manufacturer	Philips	P	77.0 W
Article name	BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	13000 lm
Fitting	1x LED130-4S/740	$\Phi_{Luminaire}$	11437 lm
		η	87.97 %

BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	-4.475 m
(3) Boom inclination	15.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 77.0 W
Wattage / route	2541.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 424 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.6
MF	0.85

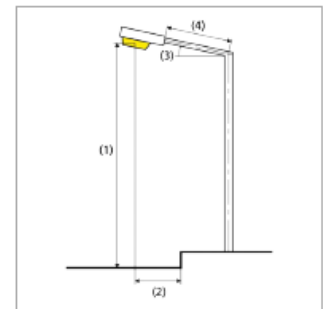




Manufacturer	Philips	P	22.0 W
Article name	BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	3500 lm
		$\Phi_{Luminaire}$	3142 lm
Fitting	1x LED35-4S/740	η	89.77 %

BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	6.000 m
(2) Light point overhang	9.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 22.0 W
Wattage / route	726.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 80^\circ$: 136 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	G*2
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6
MF	0.85





Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 3 (P2)	E_{av}	12.17 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.69 lx	≥ 2.00 lx	✓
Roadway 1 (M3)	L_{av}	1.04 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.69	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	1.14	≥ 0.30	✓
Bicycle lane 1 (P1)	E_{av}	22.28 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	14.45 lx	≥ 3.00 lx	✓
Sidewalk 2 (P1)	E_{av}	22.31 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	12.18 lx	≥ 3.00 lx	✓

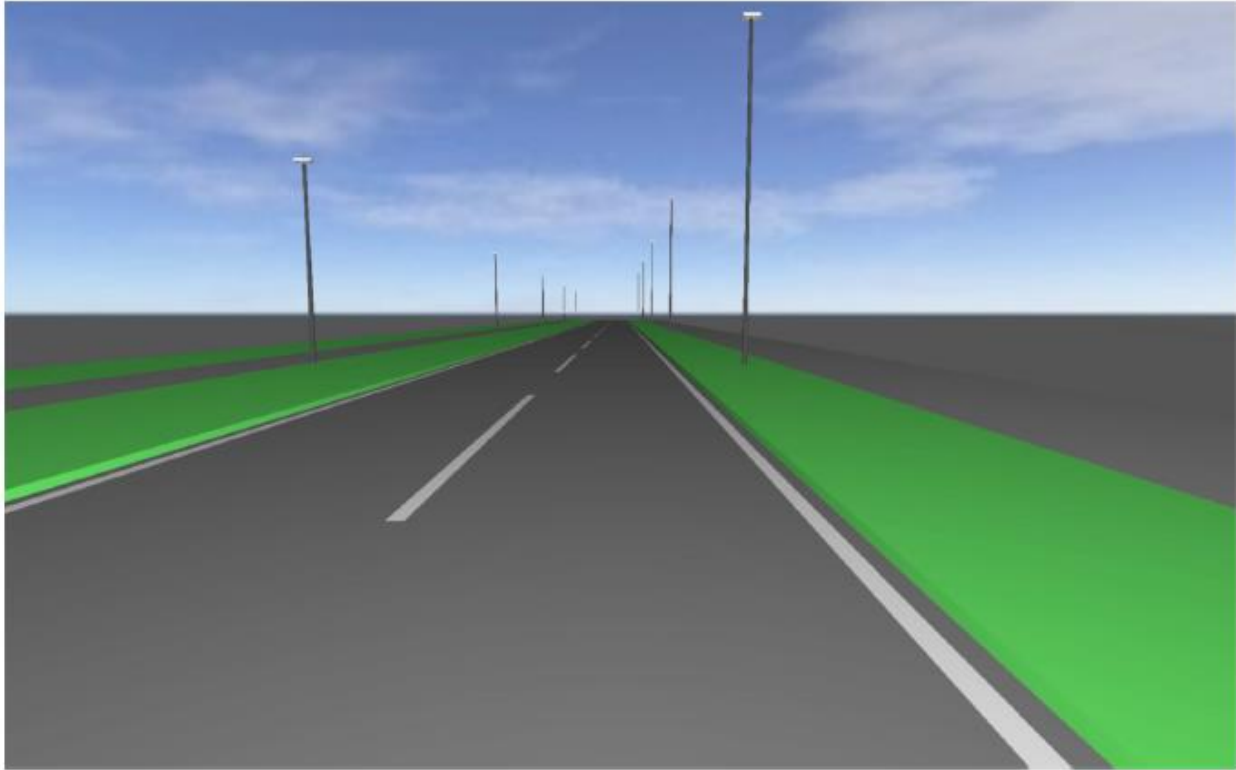
Results for energy efficiency indicators

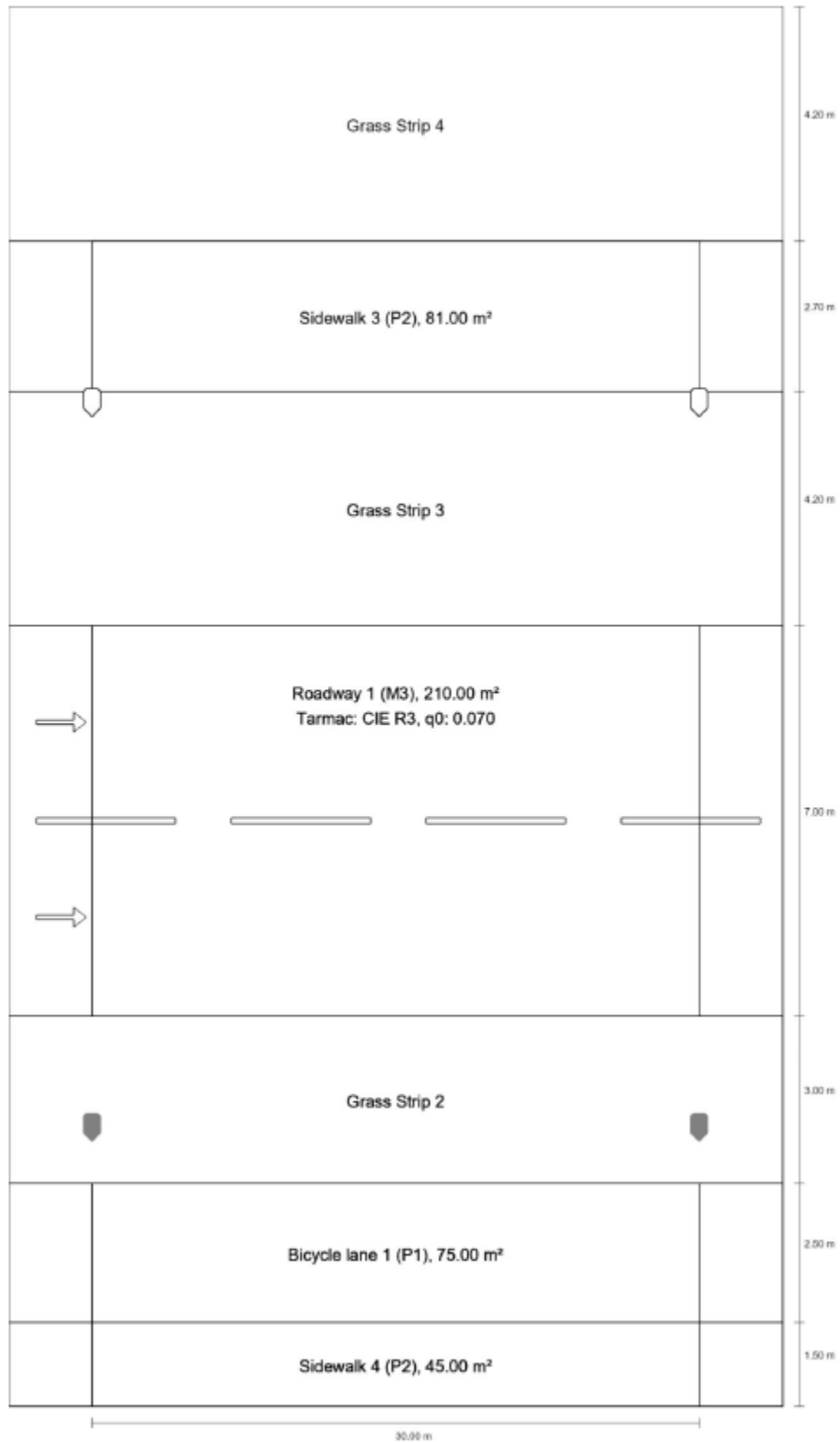
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D_p	0.003 W/lx ⁴ m ²	-
BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	308.0 kWh/yr
BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.2 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

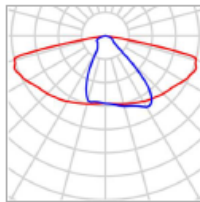
EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.



Varijanta 3



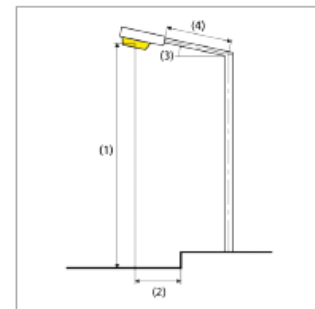


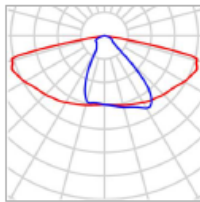


Manufacturer	Philips	P	77.0 W
Article name	BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	13000 lm
Fitting	1x LED130-4S/740	$\Phi_{Luminaire}$	11437 lm
		η	87.97 %

BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	-2.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 77.0 W
Wattage / route	2541.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 136 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*2
Glare index class	D.6
MF	0.85

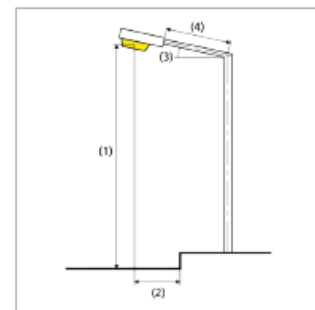




Manufacturer	Philips	P	22.0 W
Article name	BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	3500 lm
		$\Phi_{Luminaire}$	3142 lm
Fitting	1x LED35-4S/740	η	89.77 %

BGP281 T25 1 xLED35-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	6.000 m
(2) Light point overhang	11.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 22.0 W
Wattage / route	726.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 136 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*2
Glare index class	D.6
MF	0.85





Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 3 (P2)	E_{av}	12.07 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.16 lx	≥ 2.00 lx	✓
Roadway 1 (M3)	L_{av}	1.30 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓
Bicycle lane 1 (P1)	E_{av}	19.73 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.20 lx	≥ 3.00 lx	✓
Sidewalk 4 (P2)	E_{av}	10.85 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.88 lx	≥ 2.00 lx	✓

Results for energy efficiency indicators

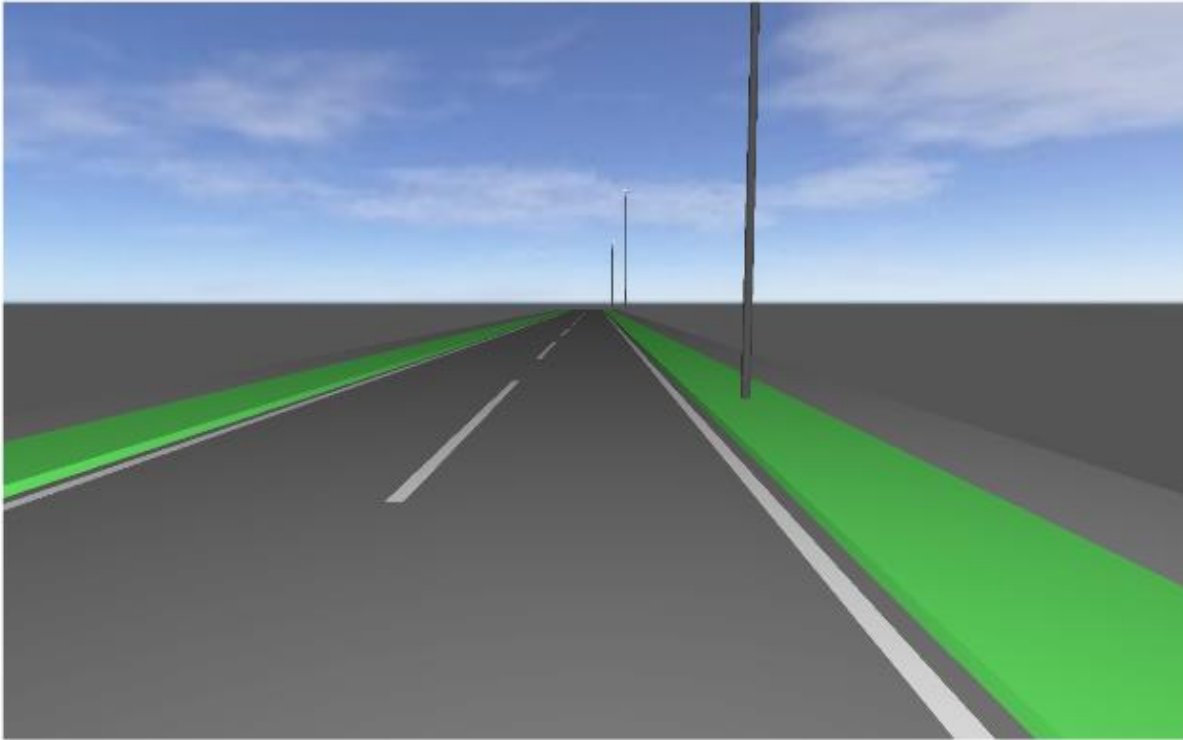
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D_p	0.003 W/lx*m ²	-
BGP283 T25 1 xLED130-45/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	308.0 kWh/yr
BGP281 T25 1 xLED35-45/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.2 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

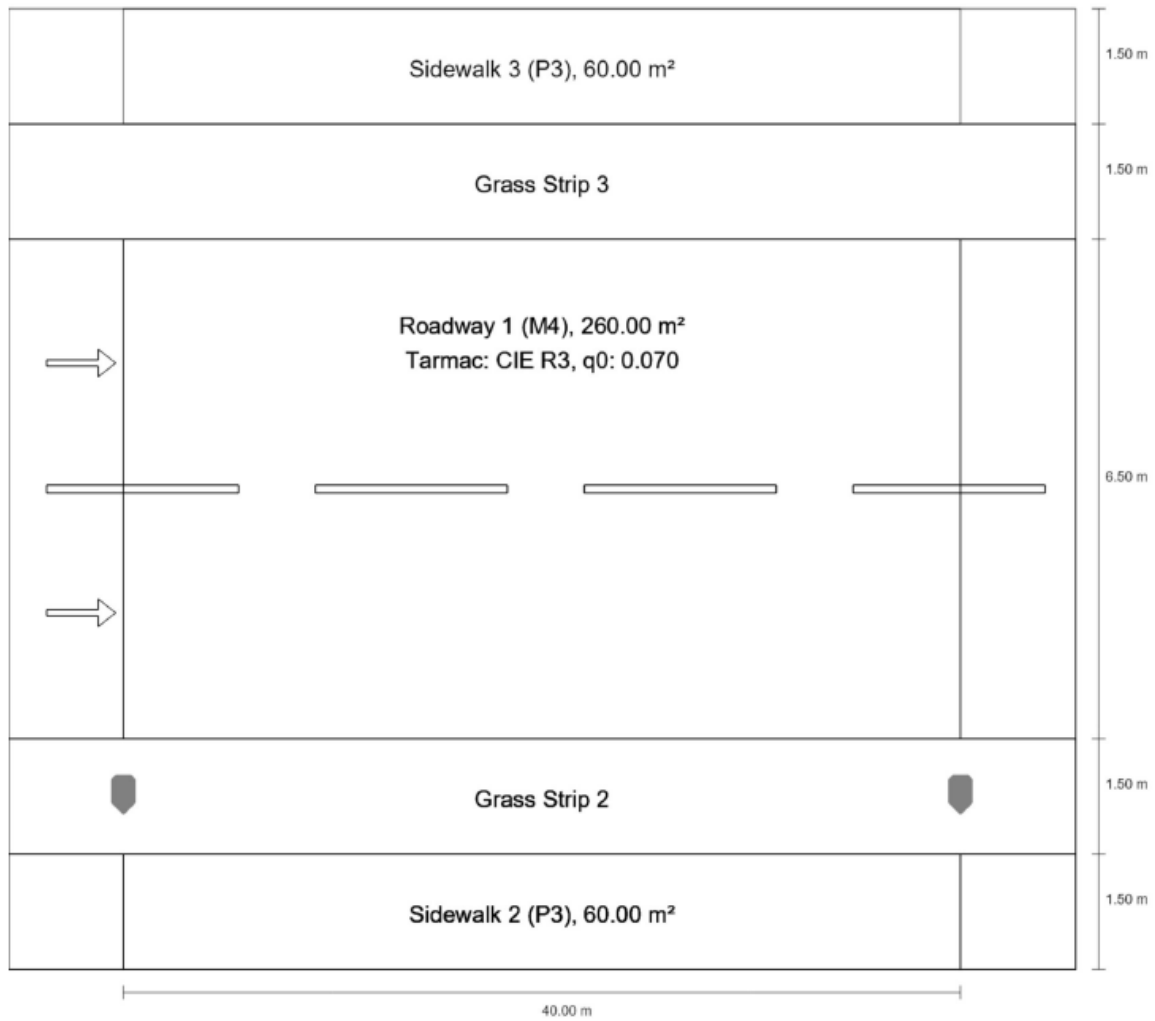
EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.

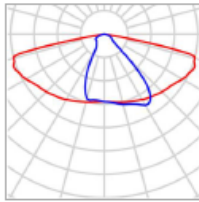


Proračun je urađen za dvije varijante s obzirom na raspored i širinu saobraćajnica, pješakih i biciklističkih staza za sporedne saobraćajnice. Proračun je prikazan u nastavku.

Varijanta 1



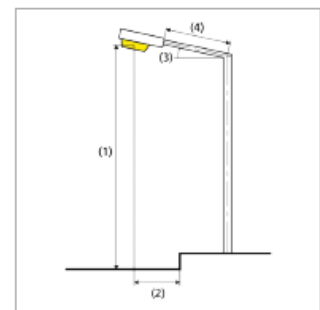




Manufacturer	Philips	P	77.0 W
Article name	BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	13000 lm
Fitting	1x LED130-4S/740	$\Phi_{Luminaire}$	11437 lm
		η	87.97 %

BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	-0.725 m
(3) Boom inclination	15.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 77.0 W
Wattage / route	1925.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 424 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.6
MF	0.85





Results for valuation fields

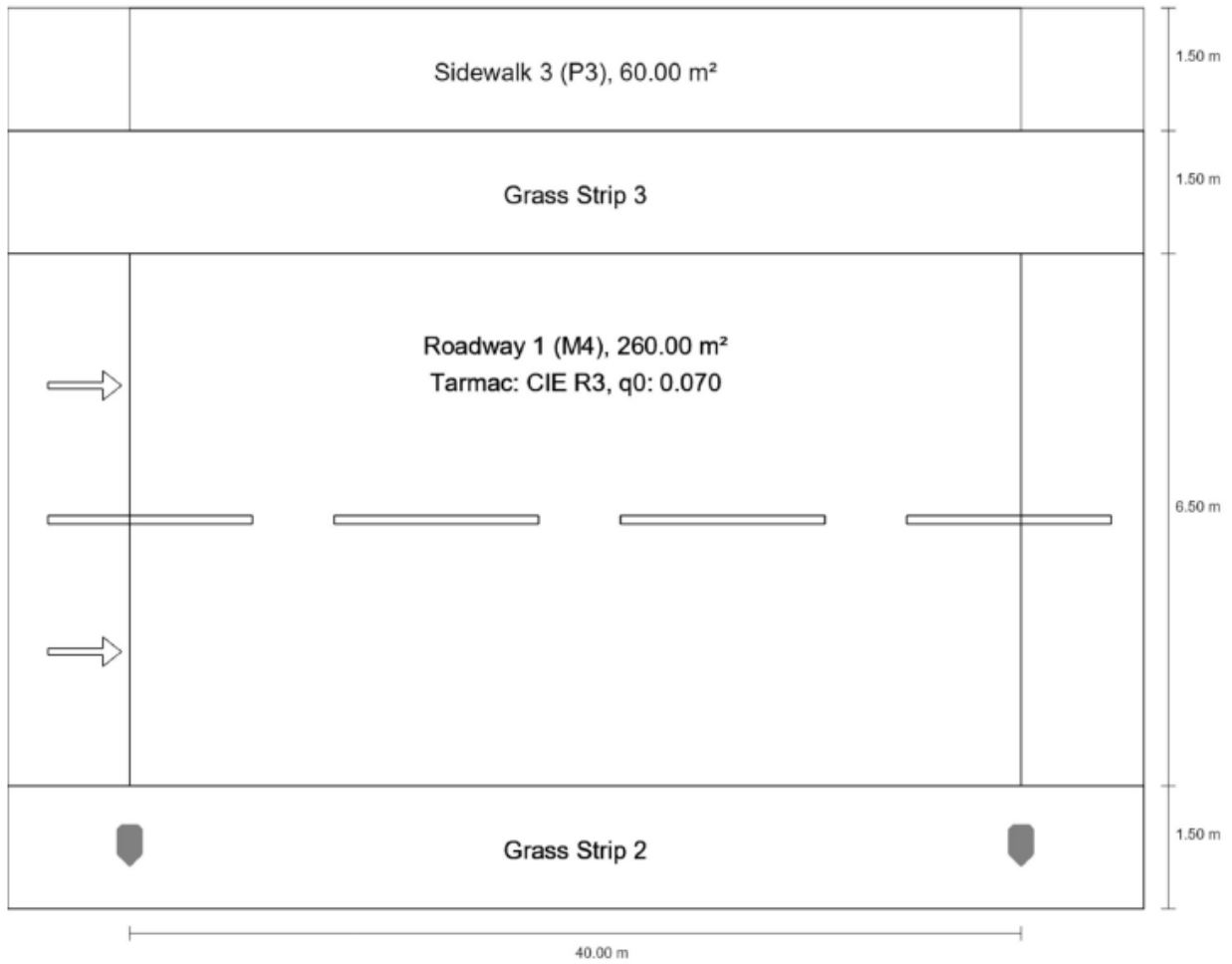
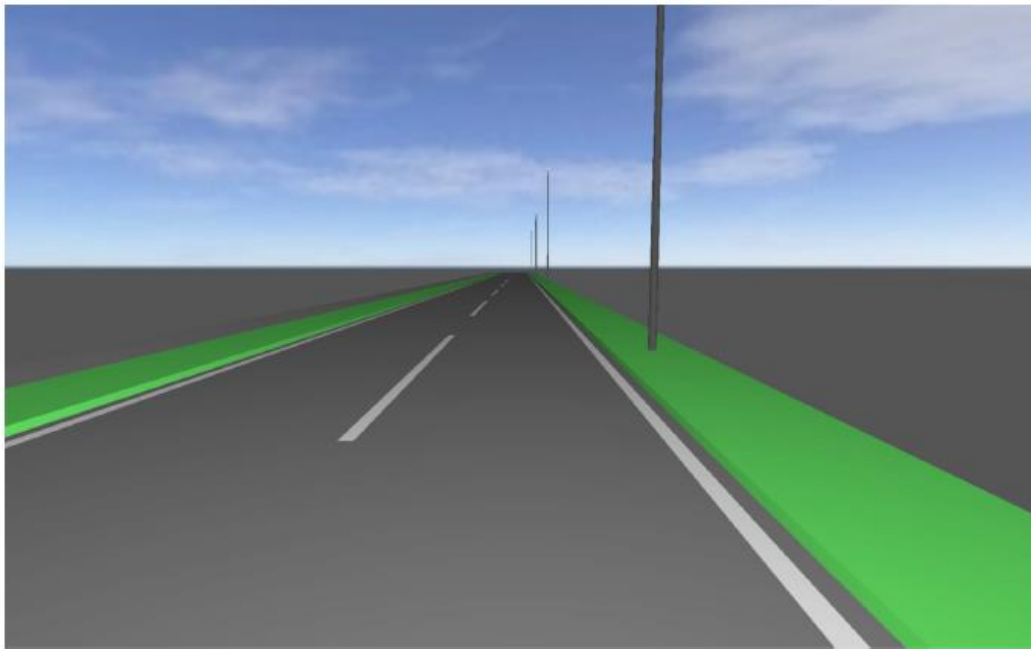
A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

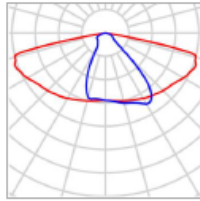
	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 3 (P3)	E_{av}	10.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.65 lx	≥ 1.50 lx	✓
Roadway 1 (M4)	L_{av}	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.68	≥ 0.30	✓
Sidewalk 2 (P3)	E_{av}	8.91 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.26 lx	≥ 1.50 lx	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	308.0 kWh/yr

Varijanta 2

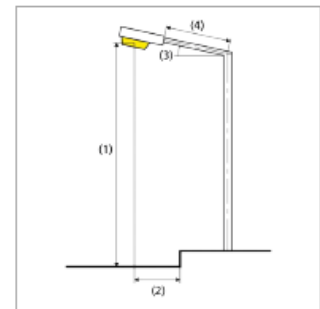




Manufacturer	Philips	P	77.0 W
Article name	BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10	Φ_{Lamp}	13000 lm
Fitting	1x LED130-4S/740	$\Phi_{Luminaire}$	11437 lm
		η	87.97 %

BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	-0.725 m
(3) Boom inclination	15.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 77.0 W
Wattage / route	1925.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 424 cd/klm $\geq 90^\circ$: 15.9 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.6
MF	0.85





Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 3 (P3)	E_{av}	10.86 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.65 lx	≥ 1.50 lx	✓
Roadway 1 (M4)	L_{av}	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	U_l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.68	≥ 0.30	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D_p	0.016 W/lx*m ²	-
BGP283 T25 1 xLED130-4S/740 DN10 (single side bottom)	D_e	1.0 kWh/m ² yr	308.0 kWh/yr

Napomena: Rasvjetu kritičnih područja (kružni tokovi i raskrsnice) riješiti IT dokumentacijom. Proračun i prijedlog osvjetljenja predmetnih saobraćajnica je pokaznog karaktera i nije osnova za izradu IT dokumentacije.

20. ZAKLJUČAK

U vezi sa zahtjevom ispostavljenim od JP “Putevi Brčko” Brčko distrikt Bosne i Hercegovine Zavod je nakon prikupljanja i obrade podataka za dionicu puta na magistralnoj cesti M 14.1 u Brčkom, katastarska opština Brčko 2, dionica od nadvožnjaka do potoka Blizna ukupne dužine 1006 metara ustanovio slijedeće:

1. Opšta pa samim tim i saobraćajna aktivnost na navedenom putnom potezu postaje sve izraženija, a zbog povećanja privrednog i stambenog sadržaja u zoni koja se na posmatranoj dionici proteže sa lijeve i desne strane puta,
2. Praćenjem podataka od strane Policije Brčko distrikta uočen je povećan broj saobraćajnih prekršaja i nezgoda, pa čak i onih sa smrtnim ishodom,
3. Na navedenoj dionici je primjetno nedovoljno uređenje saobraćajne signalizacije,
4. Neuređen pristup na glavnu cestu sa skoro svih površina koje se nalaze neposredno uz glavnu cestu,
5. Nije adekvatno riješeno kretanje pješaka i biciklista,
6. Nisu preduzete sve mjere za kontrolisanje i ograničenje brzine kretanja vozila,
7. Nije trajno- perspektivno riješena tehnička izvedba najopterećenije raskrsnice na posmatranoj dionici (raskrsnica na spoju magistralne ceste i Vukosavačke ulice),
8. Nedovoljna tehnička riješena s aspekta broja saobraćajnih traka na cesti.

U ponuđenim rješenjima Zavod je pokušao rješavanje navedene problematike vezati sa procijenjenim povećanjem saobraćajnog toka kako je opisano u Studiji.

S tim u vezi zavod je predložio tri rješenja po kojima bi se fazno (kratkoročno, srednjoročno i dugoročno) prišlo rješavanju nagomilanih saobraćajnih problema na ovoj dionici puta.

Naručilac će se u skladu sa svojim mogućnostima i opredjeljenjima izjasniti o dinamici i najpovoljnijoj varijanti za rješavanje svih uočenih problema, a s tim i povećati bezbjednost odvijanja saobraćaja na predmetnoj dionici puta.



20. LITERATURA

1. Bezbednost saobraćaja, Prof. dr KRSTO P. LIPOVAC, dipl. inž. Saobraćaja.
2. Bilten - Statistički podaci Brčko distrikt BiH, Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2022.
3. Bilten Statistički podaci Brčko distrikta BiH, Broj 14./Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine/ Ekspozitura Brčko (2021), Preuzeto Januar 11, 2022, sa https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2021/BRC_00_2021_B5_1_BS.pdf
4. Cestovna čvorišta, Mehemed Bublin, Suada Džebo, Sanjin Albinović, Mirza Pozder, Sarajevo 2012.
5. Kapacitet raskrsnica, Fadila Kiso, Sarajevo 2010.
6. Raskrižja javnih cesta, Cestovne prometnice II, Ivan Legac, Zagreb 2008.,
7. Kapacitet i nivo usluge drumskih saobraćajnica, Ljubiša Kuzović, Beograd 2000.
8. Prometna tehnika, Dražen Cvitanović,
9. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na cestama u BiH, (“Službeni glasnik Bosne i Hercegovine”, broj: 6/2006, 75/2006-ispr., 44/2007, 84/2009, 48/2010, 48/2020-dr.zakon, 18/2013, 8/2017, 89/2017, 9/2018 , 46/2023 i 88/2023),
10. Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlaštena osoba (“Službeni glasnik bosne i Hercegovine”, broj: 16/07),
11. Smjernice za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima, Knjiga I: Projektovanje, Dio 1: Projektovanje puteva, Poglavlje 5. Saobraćajna signalizacija i oprema,
12. Kružne raskrsnice- rotori, Priručnik za planiranje i projektovanje, Zoran Kenjić, Sarajevo 2009
13. Planiranje saobraćaja u gradovima, Dr Jadranka J. Jović, dipl.inž. docent
14. Bezbednost drumskog saobraćaja, Dr. Miodrag Tojagić, Dr Nedeljko Stanković, Prof dr. Dragoslav Neškov
15. Katalog PHILIPS Lighting 2024.
16. Katalog SCHREDER 2024.
17. Minimalni tehnički uslovi za projektovanje javne rasvjete na području Brčko distrikta BiH



21. POPIS SLIKA

Slika 1. Lokacija magistralnih i regionalnih puteva unutar Brčko distrikta	16
Slika 2: Položaj putnih koridora na području grada Brčko	18
Slika 3: Izvod iz postojećeg urbanističkog plana Brčko distrikta BiH, sa označenim dijelom definisane trase Magistralnog puta M14.1 koji je predmet izrade saobraćajne studije. ..	21
Slika 4: granice prostornog obuhvata izrade studije, sa definisanim kritičnim tačkama na zadatoj trasi magistralnog puta M14.1, Izvor podataka : Zavod za planiranje projektovanje i razvoj Brčko distrikta BiH	24
Slika 5: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema Bijeljini	46
Slika 6: Pogled na magistralnu cestu M 14.1 od nadvožnjaka prema raskrsnici za skretanje u JP "Luka Brčko"	46
Slika 7: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema kružnom toku	49
Slika 8: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od kružnog toka prema nadvožnjaku	49
Slika 9: Pogled na magistralnu cestu M14.1 od nadvožnjaka prema kružnom toku	52
Slika 10: Pogled na magistralnu cestu M14.1 iz pravca Bijeljine prema kružnom toku ..	52
Slika 11: Pogled na objekat „Bogičević“	54
Slika 12: Pogled na objekat „Bogičević“	54
Slika 13: Pogled na objekat „Bogičević“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	55
Slika 14: Pogled na objekat „Bogičević“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	55
Slika 15: Pogled na objekat „Željo“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	57
Slika 16: Pogled na objekat „Željo“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	57
Slika 17: Pogled na objekat „Evropski univerzitet“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	59
Slika 18: Pogled na objekat „Evropski univerzitet“ – pristup na magistralnu cestu M14.1	59
Slika 19: Pristup objekta „Sjemenarna“ na magistralnu cestu M14.1	62
Slika 20: Pogled na magistralnu cestu M14.1 objekat „Sjemenarna“	62
Slika 21: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	65
Slika 22: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	65
Slika 23: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	66
Slika 24: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	66
Slika 25: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	67
Slika 26: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	67
Slika 27: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „MB Radić“	68
Slika 28: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „Brčko City Centar“	71
Slika 29: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa objekta „Brčko City Centar“	71
Slika 30: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa gradske deponije	73
Slika 31: Pristup magistralnoj cesti M14.1 sa gradske deponije	73
Slika 32: Pristup magistralnoj cesti M14.1 iz objekta „Stankom“	74
Slika 33: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „Evropski univerzitet“	77
Slika 34: Pogled sa magistralne ceste M14.1 na objekat „Evropski univerzitet“	77



Slika 35: Pogled sa magistralne ceste M14.1 na objekat „Evropski univerzitet“	78
Slika 36: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“	80
Slika 37: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“	80
Slika 38: Pogled na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „AMD“	81
Slika 39: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna“	83
Slika 40: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna“	83
Slika 41: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna“	84
Slika 42: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna“	84
Slika 43: Dionica puta od skretanja na novu lokaciju “Evropski univerzitet pa do potoka Blizna“	85
Slika 44: Pristup na magistralnu cestu M14.1 sa objekta „MAX PROFI“	87
Slika 45: Prikaz i izgled raskrsnica na kojima je vršeno brojanje saobraćaja	89
Slika 46: Mogući načini kontrole raskrsnice na osnovu volumena saobraćaja vršnog sata (distribucija 50/50 na svakom privozu).....	114
Slika 47: Mogući načini kontrole raskrsnice na osnovu volumena saobraćaja vršnog sata (distribucija 67/33 na svakom privozu).....	115
Slika 48: Princip kontrole proвозne brzine kod rotora.....	133
Slika 49: Konfliktne tačke.....	134
Slika 50: Konfliktne tačke u turbo rotoru.....	135
Slika 51: Konflikti kod dvotračnih rotora.....	136
Slika 52: Rješenje broj 1.....	147
Slika 53: Rješenje broj 2.....	148
Slika 54: Rješenje broj 3.....	149



22. POPIS TABELA

Tabela 1: Procjena broja stanovnika 2005-2022. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2014-2018.godina“, Agencija za statistiku BiH.....	4
Tabela 2: Procjena broja domaćinstava 2018-2022. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, Agencija za statistiku BiH.....	4
Tabela 3: Prosječna starost prisutnog stanovništva 2018-2022. godina. Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, bilten „Popis stanovništva 2013“, Agencija za statistiku BiH	4
Tabela 4: Broj stanovnika 2022. godina i procjena prisutnog stanovništva 2022. godina po starosnim grupama i polu: Izvor podataka: „Demografija u Brčko distriktu BiH 2018-2022.godina“, bilten „Popis stanovništva 2013“, Agencija za statistiku BiH	4
Tabela 5: Pokazatelji	31
Tabela 6: Broj evidentiranih i procesuiranih saobraćajnih nezgoda	39
Tabela 7: Vrsta sudara	39
Tabela 8: Uzroci saobraćajnih nezgoda	39
Tabela 9: Struktura stradalih lica	40
Tabela 10: Opis brojačkih mjesta i saobraćajnog toka.....	92
Tabela 11: Opis o brojanju na raskrsnici br I	92
Tabela 12: Sumarni podaci o brojanju saobraćaja po datumima i raskrsnicama	97
Tabela 13: Detaljan prikaz opterećenja na raskrsnici I dana 12.02.2024. u period od 15.00 – 16.00 h.....	99
Tabela 14 :Podaci o izvršenom brojanju saobraćaja u petnaestominutnom intervalu	100
Tabela 15: Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I , dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h,	103
Tabela 16 :Intenzitet saobraćajnog toka na raskrsnici I , dana 12.02.2024. godine u periodu od 15,00-16,00 h, brojačko mjesto 1, 2, 3 i 4	106
Tabela 17 :Učešće toka na privozu i ukupnog toka	110
Tabela 18: Odnos ulaznog i izlaznog toka na privozu	111
Tabela 19: Promjena saobraćajnog toka (3% na glavno pravcu i 3% na sporednom pravcu)	112
Tabela 20: Promjena saobraćajnog toka (2% na glavnom pravcu i 4 % na sporednom pravcu)	113
Tabela 21: Empirijski podaci o kapacitetu određenih tipova raskrsnica.....	116
Tabela 22: Model protoka na prilazima semaforisanim raskrsnicama (1L+1PD ulazna trakana glavnoj cesti)	121
Tabela 23: Model zasićenog toka na prilazima semaforiziranoj raskrsnici (1L + 1PD ulazna traka na glavnoj cesti).....	122
Tabela 24: Kapacitativna analiza za raskrsnicu (1L+1PD ulazna traka)	124
Tabela 25: Model protoka na prilazima semaforisanim raskrsnicama (1L+1P+ 1PD ulazna traka).....	125



Tabela 26: Model zasićenog toka na prilazima semaforiziranoj raskrsnici (1L + 1P+1PD ulazna traka).....	126
Tabela 27: Kapacitativna analiza za raskrsnicu (1L+1P+1PD ulazna traka).....	127
Tabela 28: Provozne brzine kod rotora	134
Tabela 29: Empirijske metode za globalnu provjeru kapaciteta raskrsnica	137
Tabela 30: Primjer rezultata Multikriterijske analize.....	142



23. POPIS SKICA

Skica 1: Šematski prikaz raskrsnice br. I	93
Skica 2: Šematski prikaz raskrsnice br. II.....	94
Skica 3: Šematski prikaz raskrsnice br. III.....	94
Skica 4: Preporučeni izgled raskrsnice br. I- šematski prikaz	95
Skica 5: Slikovit prikaz podataka o brojanju za konsolidovanu tabelu	104
Skica 6: Prikaz podataka o brojanju za konsolidovanu tabelu A	105
Skica 7: Grafički prikaz mjerenih rezultata saobraćajnog toka- mjerodavna konsolidovana tabela A-1	107



24. PRILOZI

1. Karta 1 – rješenje broj 1 saobraćajne situacije
2. Karta 2 – rješenje broj 2 saobraćajne situacije
3. Karta 3 – rješenje broj 3 saobraćajne situacije
4. Karta 4 – OrtoFoto snimak rješenja broj 3
5. Knjiga brojanja saobraćaja
6. Knjiga arhivske dokumentacije
7. Popis parcela