

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 19. travnja 2016.

Zavod: Zavod za prometno planiranje
Predmet: Teorija prometnih tokova

DIPLOMSKI ZADATAK br. 3773

Pristupnik: Ivan Mijatović (1219029885)
Studij: Promet
Smjer: Cestovni

Zadatak: Idejno rješenje nove regulacije i organizacije prometnih tokova u naselju Brodarica u Šibeniku

Opis zadatka:

Analizirati postojeće stanje tokova u naselju Brodarica, što uključuje analizu prometne infrastrukture te analizu regulacije i organizacije prometnih tokova. Prikupiti podatke brojanjem prometa i ponuditi nova rješenja kako bi se smanjio broj nepotrebnih presijecanja tokova, povećala protočnost i sigurnost vozača, pješaka, biciklista i ostalih sudionika u prometu. Vrednovati dobivene rezultate te ih uskladiti s prijedlogom idejnog rješenja rekonstrukcije prometne infrastrukture i prijedlogom nove regulacije i organizacije prometnih tokova.

Zadatak uručen pristupniku: 4. ožujka 2016

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:


dr. sc. Marko Ševrović

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Mijatović

IDEJNO RJEŠENJE NOVE REGULACIJE I ORGANIZACIJE
PROMETNIH TOKOVA U NASELJU BRODARICA U
ŠIBENIKU

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

DIPLOMSKI RAD

**IDEJNO RJEŠENJE NOVE REGULACIJE I ORGANIZACIJE
PREOMETNIH TOKOVA U NASELJU BRODARICA U ŠIBENIKU**

**PRELIMINARY PROPOSAL FOR NEW TRAFFIC FLOW REGULATION
AND ORGANIZATION IN BRODARICA IN THE CITY OF ŠIBENIK**

Mentor: dr. sc. Marko Ševrović

Student: Ivan Mijatović, 1219029885

Zagreb, 2016

SAŽETAK:

Kretanje pojedinačnog vozila na prometnici je kretanje vozila na cesti najvećom sigurnosnom brzinom, a nije ovisno o drugim vozilima na prometnici. Za razliku od pojedinačnog kretanja vozila, pod prometnim tokom se razumijeva kretanje dvaju ili više vozila na istom putu. Odnosi među prometnim tokovima na raskrižjima jedan su od uzroka smanjene propusne moći. Zbog toga svaki postupak u izmjeni organiziranosti prometnih tokova mora biti utemeljen na detaljno izučenom postojećem stanju i sagledavanju njegove izmjene. Takav problem vidljiv je u mjestu Brodarica kod Šibenika. Pogrešna organizacija prometa dovodi do nepotrebnih presijecanja prometnih tokova. Svrha istraživanja je analizirati postojeće prometne tokove u naselju Brodarica, te ukazati na probleme koji se javljaju pri odvijanju prometa. Cilj istraživanja je prikupiti podatke brojanjem prometa i ponuditi nova rješenja kako bi se smanjio broj nepotrebnih presijecanja, smanjili repovi čekanja, povećala propusna moć te sigurnost svih sudionika u prometu.

KLJUČNE RIJEČI: nepotrebna presijecanja, brojanje prometa, prometni tokovi, repovi čekanja

SUMMARY

The movement of an individual vehicle on the road is the movement of the vehicle on the road at highest safety speed and independently of any other vehicles on the road. Unlike single-vehicle movement, traffic flow implies the movement of two or more vehicles on the same path. The relation between traffic flows at intersections is one of the causes of reduced throughput capacity. Therefore, any procedure of modification of organization of traffic flows needs to be based on thoroughly studying in the existing situation and reviewing its modification. Such problem can be seen in Brodarica near Šibenik. Incorrect organization of traffic leads to unnecessary intersecting of traffic flows. The purpose of the research is to analyze the existing traffic flows in Brodarica and to point out the problems that occur in the traffic flow. The goal of the research is to collect data by counting traffic and to offer new solutions that would reduce the number of unnecessary intersections, queue lengths and increase throughput capacity and safety of all traffic participants.

KEY WORDS: unnecessary intersecting, traffic counting, traffic flows, queue lengths

Sadržaj

1. UVOD	1
1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA.....	2
1.1. Analiza prometne infrastrukture.....	4
1.2. Analiza organizacije i regulacije prometnih tokova.....	10
1.3. Brojanje prometa	14
1.3.1. Križanje Južne ceste i ulice Dane Rončević	17
1.3.2. Križanje Južne ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	19
1.3.3. Križanje Jadranske ceste i Obala Gaj	22
1.3.4. Križanje ulice Obala Maratuša i Obala 4.kolovoza 1941	24
1.3.5. Križanje u ulici Obala 4 kolovoza 1941	26
2. PRIJEDLOG IDEJNOG RJEŠENJA	30
2.1. Prijedlog idejnog rješenja rekonstrukcije prometne infrastrukture	30
2.2. Prijedlog idejnog rješenja nove organizacije i regulacije prometnih tokova	32
3. EVALUACIJA REZULTATA.....	38
4. ZAKLJUČAK	46
LITERATURA.....	48

1. UVOD

Naselje Brodarica svojim položajem uz samo Jadransko more, južno od grada Šibenika privlači mnogo turista u ljetnim mjesecima. Povećanjem količine prometa sve više dolaze do izražaja problemi na cestovnoj mreži. Postojeća regulacija i organizacija prometnih tokova uzrokuje njihova nepotrebna presijecanja. Svrha istraživanja je analizirati postojeće stanje prometne infrastrukture i regulacije i organizacije prometnih tokova u naselju Brodarica, te ukazati na probleme koji se javljaju pri odvijanju prometa. Cilj istraživanja je prikupiti podatke brojanjem prometa koristeći odabrane metode i ponuditi nova idejna rješenja.

Sadržaj ovog diplomskog rada se sastoji od pet poglavlja:

1. Uvod
2. Analiza postojećeg stanja prometa
3. Prijedlog idejnog rješenja
4. Evaluacija dobivenih rezultata
5. Zaključak

U drugom poglavlju opisana je analiza postojećeg stanja prometa u naselju koja obuhvaća analizu prometne infrastrukture i analizu regulacije i organizacije prometnih tokova. Analizom su obuhvaćene ulice Obala 4 kolovoza 1941., Obala Maratuša, Obala Gaj, Dane Rončević i dio Jadranske ceste koja prolazi kroz naselje Brodarica. Zatim su prikazani rezultati brojanja prometa na križanjima navedenih ulica i Jadranske ceste.

Na temelju postojeće analize dati su prijedlozi rješenja. To su prijedlozi zahvata na području obuhvata kojima je moguće unaprijediti stanje prometnog sustava.

Prvo rješenje je u vidu rekonstrukcije prometne infrastrukture na križanju Jadranske ceste i ulice Dane Rončević na način da se proširi kolnik kako bi se postavile dvije prometne trake za uključivanje vozila na Jadransku cestu. Također bi se omogućila dodatna lijeva traka za skretanje vozila u ulicu Dane Rončević u smjeru Jug-Zapad. Na taj način će se pokušati smanjiti repovi čekanja i omogućiti nesmetano mimoilaženje vozila u ulici Dane Rončević.

Prijedlogom nove organizacije i regulacije prometnih tokova će se pokušati smanjiti broj presijecanja, ulijevanja i izlivanja prometnih tokova na križanjima i na taj način povećati protočnost i sigurnost vozača, pješaka, biciklista i ostalih sudionika u prometu.

Na temelju podataka brojanja prometa u naselju, koristeći određene metode napraviti proračun intenziteta presijecanja prometnih tokova za postojeće stanje i prijedloge rješenja. Zatim usporediti rezultate proračuna intenziteta presijecanja i donijeti zaključak o učinkovitosti predloženih rješenja.

1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

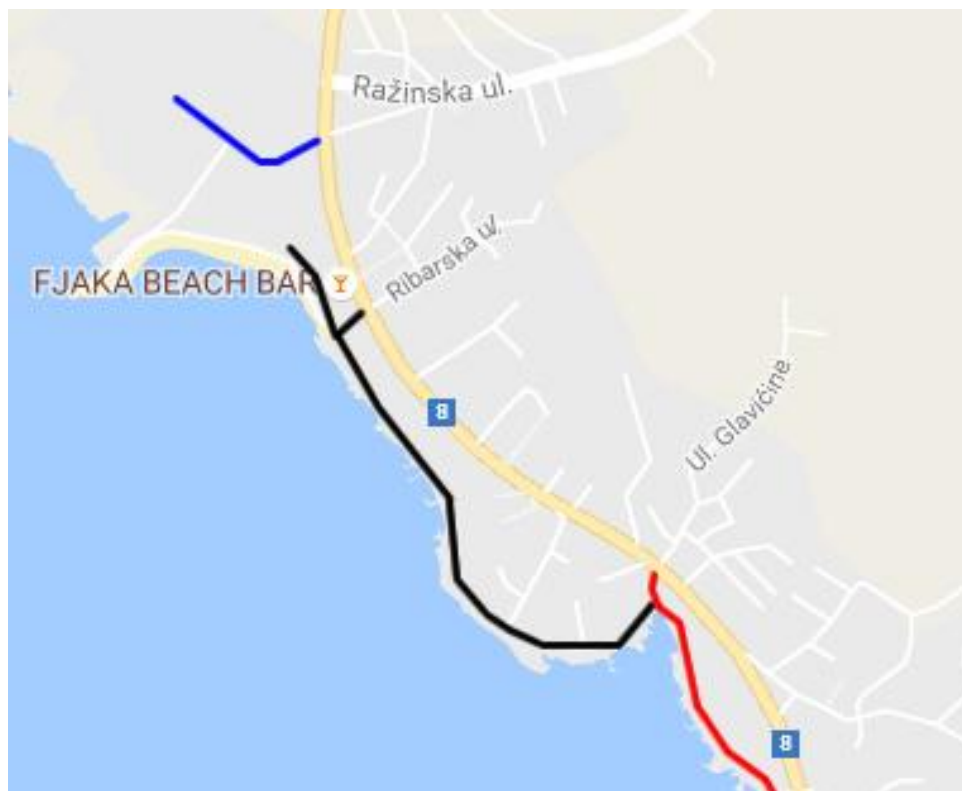
Analiza postojećeg stanja je analiza svih elemenata bitnih za odvijanje prometnog procesa na širem području obuhvata studije. Analiza postojeće situacije nekog zatvorenog prometnog sustava bitna je kako bi se dobio uvid u stvarno trenutno stanje na prometnicama, neovisno o tome obavlja li se samo korekcija postojećeg sustava ili se planiraju neki veći investicijski zahvati.[3]

Za potrebe izrade diplomskog rada u nastavku je napravljena analiza postojećeg stanja prometne infrastrukture te organizacije i regulacije prometnih tokova u naselju Brodarica.

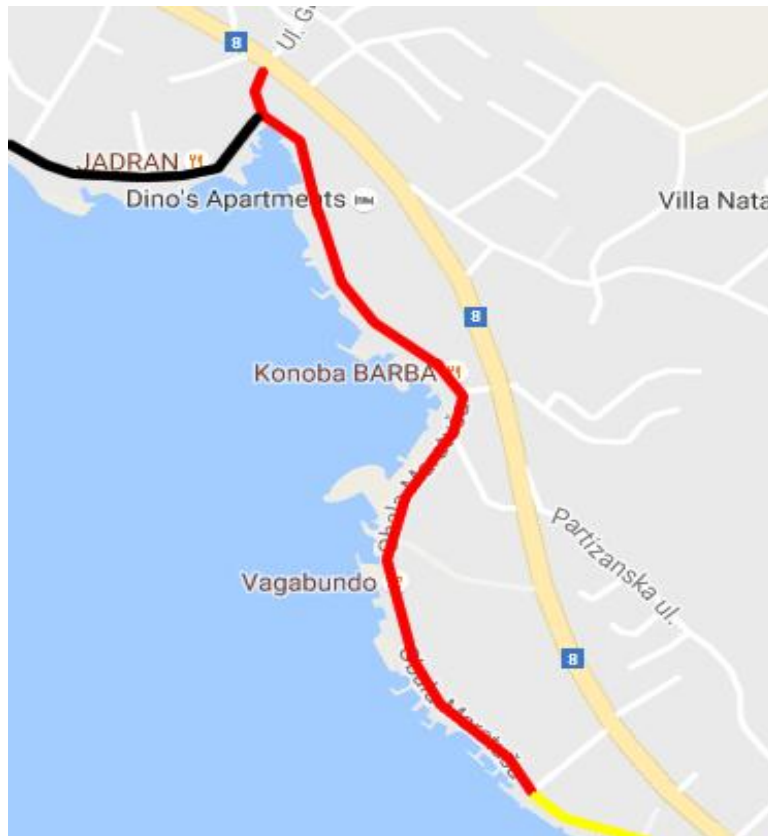
Brodarica je malo mjesto smješteno oko 6 kilometara južno od grada Šibenika. Raznovrsnom turističkom i ugostiteljskom ponudom u ljetnim mjesecima neprestano privlači nove izletnike, turiste te domaće goste.

Porastom broja gostiju dolazi i do porasta prometnog opterećenja na cestovnoj mreži. Glavna poveznica sa Šibenikom je Jadranske cesta odnosno državna cesta D8 kojom se odvija najveća količina prometa u naselju. Zatim slijede ulice Dane Rončevića, Obala 4. kolovoza 1941, Obala Maratuša i Obala Gaj koje se nalaze zapadno duž obale. Ostatak prometa se odvija pristupnim ulicama.

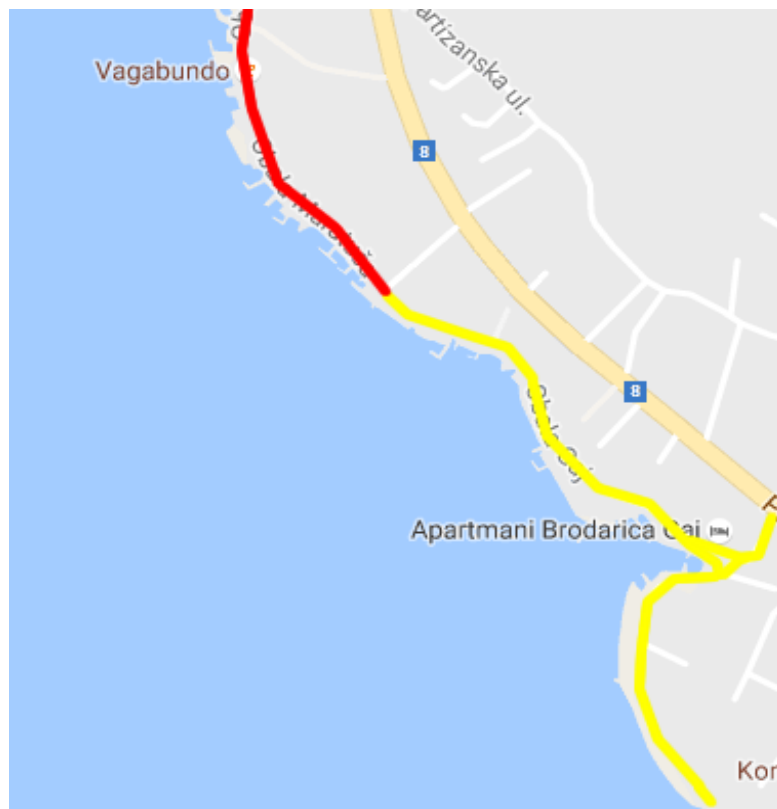
Na slici 1,2 i 3 je prikazan položaj ulica u naselju. Plavom bojom je označena ulica Dane Rončević, crnom ulica Obala 4. kolovoza 1941, crvenom Obala Maratuša i žutom bojom Obala Gaj. Ostatak čine pristupne ulice.



Slika1. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Dane Rončević, Obala 4. kolovoza 1941, Obala Maratuša)



Slika 2. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Obala 4. Kolovoza 1941, Obala Maratuša, Obala Gaj)



Slika3. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Obala Maratuša, Obala Gaj)

Značajke pristupnih ulica:

- uzak poprečni profil, često s jednim prometnim trakom za oba smjera;
- ceste kroz gradske četvrti, stambena naselja i povezuju stambene i druge objekte sa sabirnim ulicama;
- male brzine vožnje;
- vode do velikih atraktora i produkora putovanja: škole, tvornice, dječji vrtići slično;
- parkiranje uz rub ceste. [7]

U naselju postoji velik broj pristupnih cesta koje međusobno povezuju prethodno navedene i na slici 1,2 i 3 prikazane ulice sa Južnom cestom i omogućuju pristupe do vlasnikovih kuća, ugostiteljskih objekata i drugih privatnih posjeda. S obzirom da se radi o jako malom broju vozila koja se ulijevaju i izljevaju iz tih ulica i trebalo bi izdvojiti jako puno vremena da bi se sve skupa analiziralo kako bi se u konačnici dobile neznatne promjene u rezultatima proračuna intenziteta presijecanja prometnih tokova, odlučeno je da će biti izostavljene i neće biti obrađene u ovom diplomskom radu.

1.1. Analiza prometne infrastrukture

Raskrižja se mogu opisati kao točke u cestovnoj mreži u kojima se povezuje dvije ili više cesta, a prometni tokovi se spajaju, razdvajaju, križaju ili prepliću. Zbog prometnih radnji i mogućih konflikata, koji se ne pojavljuju na otvorenim potezima ceste, na raskrižjima su izrazito naglašeni problemi propusnosti i sigurnosti prometa.

Pri izboru mjesta i načina rješavanja raskrižja neophodno je svaki slučaj posebno proučiti, jer je loše koncipirano i oblikovano raskrižje opasnost za sigurnost prometa. [5]

Krećući se iz Šibenika u smjeru juga, prvo je križanje s ulicom Dane Rončević. Radi se o trokrakom raskrižju. Na istoku se nalazi pristupna cesta (Ražinska ulica). Širina kolnika u ulici Dane Rončevića nije dovoljna za sigurno odvijanje prometa. Posljedica tomu je otežano mimoilaženje vozila. Kod uključivanja vozila na Južnu magistralu stvara se rep čekanja u ulici Dane Rončevića.



Slika 4. Križanje Jadranske ceste s ulicom Dane Rončevića (smjer Sjever-Jug)



Slika 5. Dio Ulice Dane Rončevića u smjeru Zapad-Istok

U nastavku slijedi križanje s ulicom Obala 4. kolovoza 1941. Na istoku se nalazi pristupna cesta (Ribarska ulica). Neposredno prije križanja na zapadnoj strani Jadranske magistrale smješteno je označeno autobusno stajalište. Širina ulice Obala 4. kolovoza 1941 nije dovoljna za odvijanje dvosmjernog prometa.



Slika 6. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941



Slika 7. Dio ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Istok)

Nakon toga dolazi raskrižje s ulicom Obala Maratuša na zapadu. Na istoku se nalazi pristupna ulica Glavičine. Ulica Obala Maratuša se nastavlja uz obalu u smjeru Sjever-Jug te se spaja na Ulicu Obala Gaj.



Slika 8. Križanje Jadranske ceste s ulicom Glavičine na istoku i ulicom Obala Maratuša na zapadu (smjer Sjever-Jug)



Slika 9. Dio ulice Obala Maratuša (smjer Zapad-Istok)

Posljednje raskrižje je ono s ulicom Obala Gaj na zapadnoj strani i ulicom Aleksandar Curavić na istočnoj strani. Ulica Obala Gaj je slijepa ulica u smjeru Zapad-Jug, a prema sjeveru se spaja s ulicom Obala Maratuša.



Slika 10. Križanje s ulicom Obala Gaj i Aleksandar Curavić (smjer Sjever-Jug)

Krećući se ulicom Obala Maratuša u smjeru Jug-Sjever nailazi se na križanje s ulicom Obala 4. kolovoza 1941. Radi se o trokrakom raskrižju. U smjeru istoka ulica Obala Maratuša se spaja s Jadranskom cestom. Ulica Obala 4 kolovoza 1941 se proteže u smjeru sjevera te se spaja na Jadransku cestu.



Slika 11. Križanje ulice Obala Maratuša s ulicom Obala 4. kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)

Zadnje križanje je u ulici Obala 4. kolovoza 1941, istočno se spaja s Jadranskom cestom, dok prema sjeveru vodi do plaže Rezalište s koje je omogućen pristup ulici Dane Rončević.



Slika 12. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)



Slika 13. Završetak ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)

1.2. Analiza organizacije i regulacije prometnih tokova

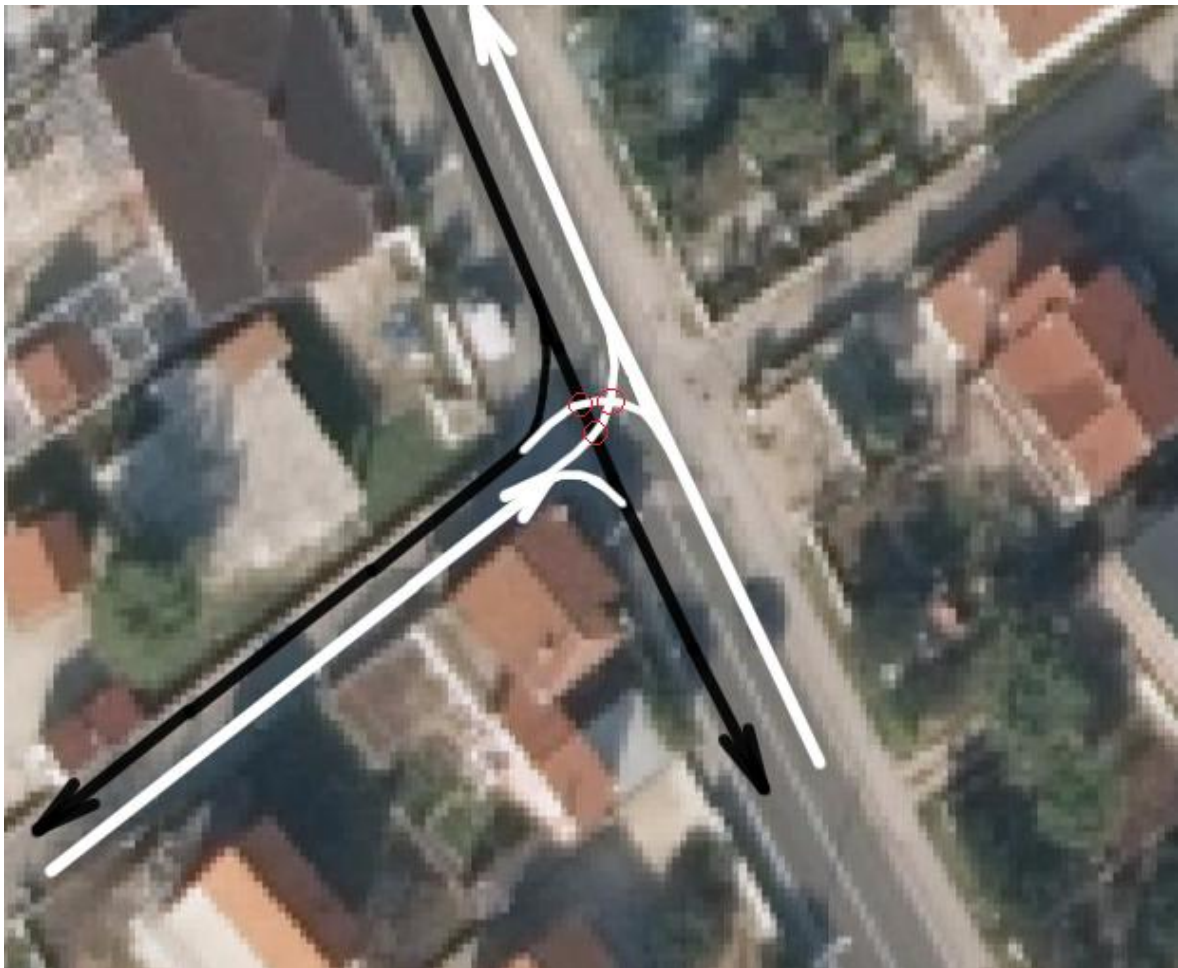
Kretanje pojedinačnog vozila na prometnici je kretanje vozila na cesti najvećom sigurnosnom brzinom, a nije ovisno o drugim vozilima na prometnici. Za razliku od pojedinačnog kretanja vozila, pod prometnim tokom se razumijeva kretanje dvaju ili više vozila na istom putu. Odnosi među prometnim tokovima na raskrižjima jedan su od uzroka smanjene propusne moći. Zbog toga svaki postupak u izmjeni organiziranosti prometnih tokova mora biti utemeljen na detaljno izučenom postojećem stanju i sagledavanju njegove izmjene. [2]

Pod organiziranjem prometnih tokova podrazumijeva se sustavan način kretanja tokova u prometnim mrežama s ciljem optimalnog korištenja mreže s minimalnim troškovima odvijanja prometa, odnosno minimiziranje međusobnog presijecanja tokova vozila na kritičnim točkama. Usmjerenje prometne mreže utječe na odabir putanje kretanja vozača. Ako takva usmjerenja prometa nisu pravilno postavljena, mreža nije podjednako opterećena, što obično rezultira uskim grlom na određenim elementima. Na odabir putanje kretanja u mreži može se utjecati i informativnom signalizacijom. Izbjegavanje nepotrebnih sukoba (presijecanja) i smanjenje lomljenja prometnih tokova jedan su od

moćnih značajnih čimbenika koji povoljno utječu na povećanje propusne moći raskrižja. Svaki element ulične mreže može se opisati s dva parametra: vrstom smjernosti (jednosmjerna, dvosmjerna) i usmjerenosti (jednosmjerna i vožnja desnom ili lijevom stranom). U kompleksnoj cestovnoj mreži kombinacija elemenata uzrokuje različita rješenja. U regulaciji prometnih tokova spada regulacija prometa na raskrižjima. [3]

U nastavku je prikazano postojeće stanje prometnih tokova u naselju Brodarica. U svim ulicama je dopušteno kretanje vozila u oba smjera. Promet na raskrižjima je reguliran horizontalnom i vertikalnom signalizacijom. Na slikama od broja 4. do broja 13. vidljiv je nedostatak horizontalnih i vertikalnih oznaka kao što su zaustavne crte, znakovi izričitih naredbi (B57,B56,B02 itd.).

Na slici 14. je prikazano postojeće stanje presijecanja prometnih tokova na križanju. Postojeće usmjerenje ulice Obala 4. kolovoza 1941 uzrokuje 3 točke presijecanja (označene crvenom bojom) i po tri točke odlijevanja i ulijevanja prometnih tokova.



Slika 14. Prikaz presijecanja prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941

Slijedi križanje Jadranske ceste sa ulicom Obala Gaj. Ulicom Obala Gaj promet se odvija dvosmjerno i dolazi do presijecanja,odlijevanja i ulijevanja prometnih tokova u 3 točke.



Slika 15. Prikaz presijecanja prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj

Na križanju ulica Obala 4. kolovoza 1941 i Obala Maratuša promet se odvija dvosmjerno što za posljedicu ima presijecanje prometnih tokova u 3 točke.



Slika 16. Prikaz presijecanja prometnih tokova na raskrižju ulica Obala 4. Kolovoza 1941 i Obala Maratuša

Slijedi križanje u ulici Obala 4 kolovoza 1941. Na križanju je primjetan nedostatak horizontalnih i vertikalnih oznaka na kolniku (slika 12.). Ulijevanje, odlijevanje i presijecanje prometnih tokova se događa u ukupno 9 točaka.



Slika 17. Križanje u ulici Obala 4. kolovoza 1941

1.3. Brojanje prometa

Brojanje prometa predstavlja jedan od glavnih ulaznih podataka pri prometnom planiranju i projektiranju. Podatci dobiveni brojanjem prometa predstavljaju stvarnu trenutačnu sliku dinamike prometnih tokova. Ti podatci se mogu sastojati od informacija kao što su: prometna opterećenja na cestovnim prometnicama, struktura prometnog toka, smjerovi kretanja vozila u cestovnoj mreži, vršna opterećenja u određenim vremenskim rasponima.

Iz takvih podataka dobiva se točna slika o prometnim zahtjevima unutar neke zone obrade. Na temelju toga mogu se odrediti budući prometni pravci, rekonstrukcija postojeće prometne infrastrukture i napraviti reorganizacija prometnih tokova. Pri korištenju

podataka dobivenih iz brojanja prometa uputno je koristiti podatke iz prethodnih brojanja prometa, ako postoje. Na taj način vidljiv je razvoj neke sredine, s prometnog stajališta, u razdoblju nekoliko godina, desetljeća ili dulje.[3]

Podjela načina brojanja prometa:

- ručno,
- automatsko,
- kamerom,
- naplatno,
- satelitsko,
- brojanje vozila prevezenih trajektima,
- brojanje na parkirališnim površinama.

Za potrebe izrade diplomskog rada odabrana je metoda ručnog brojanja prometa.

Prednosti metode ručnog brojanja prometa:

- moguće je ovakvim brojanjem prometa dobiti rezultate o broju vozila, strukturi prometnog toka, smjerovima kojima se vozila kreću unutar raskrižja,
- brojitelji mogu zapaziti određene anomalije prilikom brojanja i zabilježiti ih (prometne nesreće, kvar semafora i sl.)
- obrasci se lako koriste pri daljnjoj obradi podataka, relativno niski troškovi brojanja ako se radi o brojanju u kraćem vremenskom periodu.

Nedostatci metode ručnog brojanja prometa:

- potrebno je obučiti ljude za brojanje,
- u slučaju da je potrebno obraditi u istom vremenu veći broj lokacija potreban je veći broj ljudi,
- umor i distrakcija utječu na točnost podataka
- ovisnost o vremenskim uvjetima. [9]

Brojanje prometa obavljeno je u popodnevnom vršnom satu od 15:00 do 16:00 sati. Zbog jednostavnijeg izračuna intenziteta presijecanja prometnih tokova, brojana vozila su svrstana u četiri kategorije i svedena na ekvivalentnu jedinicu automobila (EJA). [3]

Tablica 1. Kategorije vozila svedene na ekvivalentnu jedinicu automobila

KATEGORIJA VOZILA	EKVIVALENT JEDINICE AUTOMOBILA
OSOBNO VOZILO	1
AUTOBUS	2
TERETNO VOZILO MASE > 5 TONA	2
MOTOCIKL	0.5
BICIKL	0.3

Izvor: osobna izrada

U nastavku su prikazani rezultati brojanja na pojedinim križanjima za svaki smjer kretanja svedeni na ekvivalentnu jedinicu automobila.

1.3.1. Križanje Južne ceste i ulice Dane Rončević

Ovdje se radi o trokrakom križanju, oba privoza su dvosmjerna, samim time postoji 6 smjerova kretanja prometnih tokova. Rezultati brojanja prometa za svaki smjer prikazan je u sljedećim tablicama.

Tablica 2. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Sjever-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	125	6	2	3	0	142,5
15:15-15:30	133	12	0	5	2	160,1
15:30-15:45	196	10	1	4	7	216,1
15:45-16:00	175	9	1	8	1	199,3
Ukupno EJA						718

Izvor: osobna izrada

Tablica 3. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Jug-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	105	4	0	3	0	113,5
15:15-15:30	157	12	3	2	0	188
15:30-15:45	184	14	2	1	1	218,3
15:45-16:00	191	6	0	5	0	205,5
Ukupno EJA						725

Izvor: osobna izrada

Tablica 4. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Sjever-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	28	0	0	2	2	29,6
15:15-15:30	20	0	0	1	0	20,5
15:30-15:45	27	0	0	4	0	29
15:45-16:00	32	0	0	1	2	33,1
Ukupno EJA						112

Izvor: osobna izrada

Tablica 5. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Jug-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	4	0	0	0	0	4
15:15-15:30	7	0	0	0	0	7
15:30-15:45	13	0	0	3	0	14,5
15:45-16:00	17	0	0	0	0	17
Ukupno EJA						46

Izvor: osobna izrada

Tablica 6. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Zapad-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	25	0	0	0	0	55,5
15:15-15:30	48	0	0	2	0	78
15:30-15:45	124	0	0	1	1	130,7
15:45-16:00	121	0	0	5	0	125,5
Ukupno EJA						390

Izvor: osobna izrada

Tablica 7. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Zapad-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA	
15:00-15:15	6	0	0	0	0	6	
15:15-15:30	12	0	0	2	0	13	
15:30-15:45	11	0	0	0	1	11	
15:45-16:00	19	0	0	3	0	20,5	
						Ukupno EJA	51

Izvor: osobna izrada

1.3.2. Križanje Južne ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941

Na križanju Jadranske ceste s ulicom Obala 4. kolovoza 1941 najveći broj vozila je u smjeru Sjever-Jug i obrnuto. Većinu prometa čine osobni automobili što je i vidljivo u tablicama. Najmanji je broj biciklista što je i očekivano s obzirom da ne postoji uređene biciklističke staze.

Tablica 8. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Sjever-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA	
15:00-15:15	124	7	0	1	0	138,5	
15:15-15:30	130	12	2	5	0	158,5	
15:30-15:45	197	9	1	2	2	218,6	
15:45-16:00	174	13	0	1	4	201,7	
						Ukupno EJA	717

Izvor: osobna izrada

Tablica 9. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	101	2	0	4	0	107
15:15-15:30	160	7	2	2	0	179
15:30-15:45	177	4	3	2	0	192
15:45-16:00	165	11	0	5	0	189,5
Ukupno EJA						668

Izvor: osobna izrada

Tablica 10. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Sjever-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	18	0	0	4	0	20
15:15-15:30	13	0	0	6	2	13
15:30-15:45	22	0	0	5	0	24,5
15:45-16:00	21	0	0	2	0	22
Ukupno EJA						80

Izvor: osobna izrada

Tablica 11. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	3	0	0	0	1	3
15:15-15:30	1	0	0	1	0	1,5
15:30-15:45	4	0	0	2	0	5
15:45-16:00	5	0	0	1	0	5,5
Ukupno EJA						15

Izvor: osobna izrada

Tablica 12. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	14	0	0	0	0	14
15:15-15:30	23	0	0	4	0	25
15:30-15:45	35	0	0	2	0	36
15:45-16:00	35	0	0	1	0	35,5
Ukupno EJA						111

Izvor: osobna izrada

Tablica 13. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	1	0	0	1	0	1,5
15:15-15:30	3	0	0	1	0	3,5
15:30-15:45	2	0	0	3	0	3,5
15:45-16:00	5	0	0	0	0	5
Ukupno EJA						14

Izvor: osobna izrada

1.3.3. Križanje Jadranske ceste i Obala Gaj

U nastavku su prikazani rezultati brojanja prometa za križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj, za svaki smjer kretanja u popodnevnom vršnom satu.

Tablica 14. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Sjever-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	135	5	1	4	0	149
15:15-15:30	155	3	1	0	0	161,5
15:30-15:45	169	8	2	2	0	193
15:45-16:00	193	11	1	2	0	221
Ukupno EJA						725

Izvor: osobna izrada

Tablica 15. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Jug-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	145	5	2	6	0	162
15:15-15:30	156	3	0	4	0	164
15:30-15:45	163	4	1	2	0	174
15:45-16:00	182	8	0	1	0	198,5
Ukupno EJA						699

Izvor: osobna izrada

Tablica 16. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Sjever-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	13	0	0	0	0	13
15:15-15:30	22	0	0	1	0	22,5
15:30-15:45	17	0	0	0	0	17
15:45-16:00	27	0	0	3	0	28,5
Ukupno EJA						81

Izvor: osobna izrada

Tablica 17. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Jug-Zapad)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	5	0	0	2	0	5
15:15-15:30	4	0	0	0	0	4
15:30-15:45	4	0	0	0	0	4
15:45-16:00	3	0	0	2	0	4
Ukupno EJA						17

Izvor: osobna izrada

Tablica 18. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Zapad-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	19	0	0	1	0	19,5
15:15-15:30	24	0	0	1	0	24,5
15:30-15:45	29	0	0	4	0	31
15:45-16:00	34	0	0	2	0	35
Ukupno EJA						110

Izvor: osobna izrada

Tablica 19. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Zapad-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	13	0	0	0	0	13
15:15-15:30	17	0	0	0	0	17
15:30-15:45	15	0	0	1	0	15,5
15:45-16:00	21	0	0	1	0	21,5
Ukupno EJA						66

Izvor: osobna izrada

1.3.4. Križanje ulice Obala Maratuša i Obala 4.kolovoza 1941

Slijede rezultati brojanja prometa za križanje ulice Obala Maratuša i ulice Obala 4. kolovoza 1941.

Tablica 20. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	31	0	0	3	2	33,1
15:15-15:30	41	0	0	2	0	42
15:30-15:45	48	0	0	2	4	50,2
15:45-16:00	42	0	0	0	3	42,6
Ukupno EJA						168

Izvor: osobna izrada

Tablica 21. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	29	0	0	1	0	29,5
15:15-15:30	38	0	0	0	6	39,8
15:30-15:45	42	0	0	3	1	43,8
15:45-16:00	41	0	0	2	0	41,5
Ukupno EJA						155

Izvor: osobna izrada

Tablica 22. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Istok)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	17	0	0	2	0	18
15:15-15:30	21	0	0	1	0	21,5
15:30-15:45	36	0	0	0	0	36
15:45-16:00	31	0	0	1	0	31,5
Ukupno EJA						107

Izvor: osobna izrada

Tablica 23. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Istok)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	11	0	0	1	0	11,5
15:15-15:30	18	0	0	1	0	18,5
15:30-15:45	22	0	0	2	0	23
15:45-16:00	25	0	0	1	0	25,5
Ukupno EJA						79

Izvor: osobna izrada

Tablica 24. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	12	0	0	1	0	12,5
15:15-15:30	10	0	0	0	0	10
15:30-15:45	17	0	0	0	2	17,6
15:45-16:00	19	0	0	0	0	19
Ukupno EJA						59

Izvor: osobna izrada

Tablica 25. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	15	0	0	0	0	15
15:15-15:30	15	0	0	3	0	16,5
15:30-15:45	23	0	0	1	0	23,5
15:45-16:00	27	0	0	0	0	27
Ukupno EJA						82

Izvor: osobna izrada

1.3.5. Križanje u ulici Obala 4 kolovoza 1941

U nastavku su prikazani rezultati brojanja prometa za križanje u ulici Obala 4. kolovoza 1941. U smjeru Sjever-Jug i Jug-Sjever kreće se najveći broj vozila kroz raskrižje što je vidljivo u tablici 26. i 27. Najmanje prometno opterećenje je u smjeru Istok-Jug, samo 46 vozila svedenih na ekvivalentnu jedinicu automobila.

Tablica 26. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	34	0	0	3	0	35,5
15:15-15:30	26	0	0	5	0	28,5
15:30-15:45	42	0	0	2	3	43,9
15:45-16:00	27	0	0	7	0	30,5
Ukupno EJA						138

Izvor: osobna izrada

Tablica 27. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	29	0	0	2	3	30,9
15:15-15:30	43	0	0	1	0	43,5
15:30-15:45	40	0	0	6	1	43,3
15:45-16:00	29	0	0	3	9	33,2
Ukupno EJA						151

Izvor: osobna izrada

Tablica 28. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Istok)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	19	0	0	3	0	20,5
15:15-15:30	18	0	0	1	0	18,3
15:30-15:45	22	0	0	4	0	24
15:45-16:00	27	0	0	3	0	27,6
Ukupno EJA						90

Izvor: osobna izrada

Tablica 29. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Istok)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	16	0	0	1	0	16,5
15:15-15:30	23	0	0	1	0	23,5
15:30-15:45	18	0	0	0	0	18
15:45-16:00	25	0	0	4	0	27
Ukupno EJA						85

Izvor: osobna izrada

Tablica 30. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Sjever)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	13	0	0	2	0	14
15:15-15:30	9	0	0	2	0	10
15:30-15:45	25	0	0	0	1	25,3
15:45-16:00	29	0	0	0	0	29
Ukupno EJA						78

Izvor: osobna izrada

Tablica 31. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Jug)

sat	OA	T	BUS	MOT	BIC	EJA
15:00-15:15	6	0	0	1	0	6,5
15:15-15:30	8	0	0	2	0	9
15:30-15:45	15	0	0	1	0	15,5
15:45-16:00	15	0	0	0	0	15
Ukupno EJA						46

Izvor: osobna izrada

2. PRIJEDLOG IDEJNOG RJEŠENJA

Prijedlozi rješenja su prijedlozi mjera i zahvata na području obuhvata kojima je moguće unaprijediti stanje prometnog sustava. Prijedlozi mjera su prijedlozi kojima se predlažu promjene u organizaciji prometnog sustava i prometnoj politici, a prijedlozi zahvata su prijedlozi kojima se daju rješenja za izgradnju ili rekonstrukciju elemenata prometne infrastrukture. [3]

Nakon obavljene analize postojećeg stanja prometne infrastrukture i organizacije i regulacije prometnih tokova u naselju Brodarica, biti će predložena rješenja rekonstrukcije prometne infrastrukture i rješenja nove organizacije i regulacije prometnih tokova.

Kako bi se povećala propusna moć i sigurnost sudionika te smanjio rep čekanja križanju Jadranske ceste i ulice Dane Rončević, predlaže se rekonstrukcija u ulici Dane Rončević i postavljanje dodatne trake za lijeva skretanja s Jadranske ceste u smjeru Jug-Zapad.

Također, u nastavku će biti predložena nova regulacija i organizacija prometnih tokova u ulicama Obala 4. kolovoza 1941, Obala Maratuša i Obala Gaj kako bi se povećao protok te smanjio intenzitet presijecanja prometnih tokova.

2.1. Prijedlog idejnog rješenja rekonstrukcije prometne infrastrukture

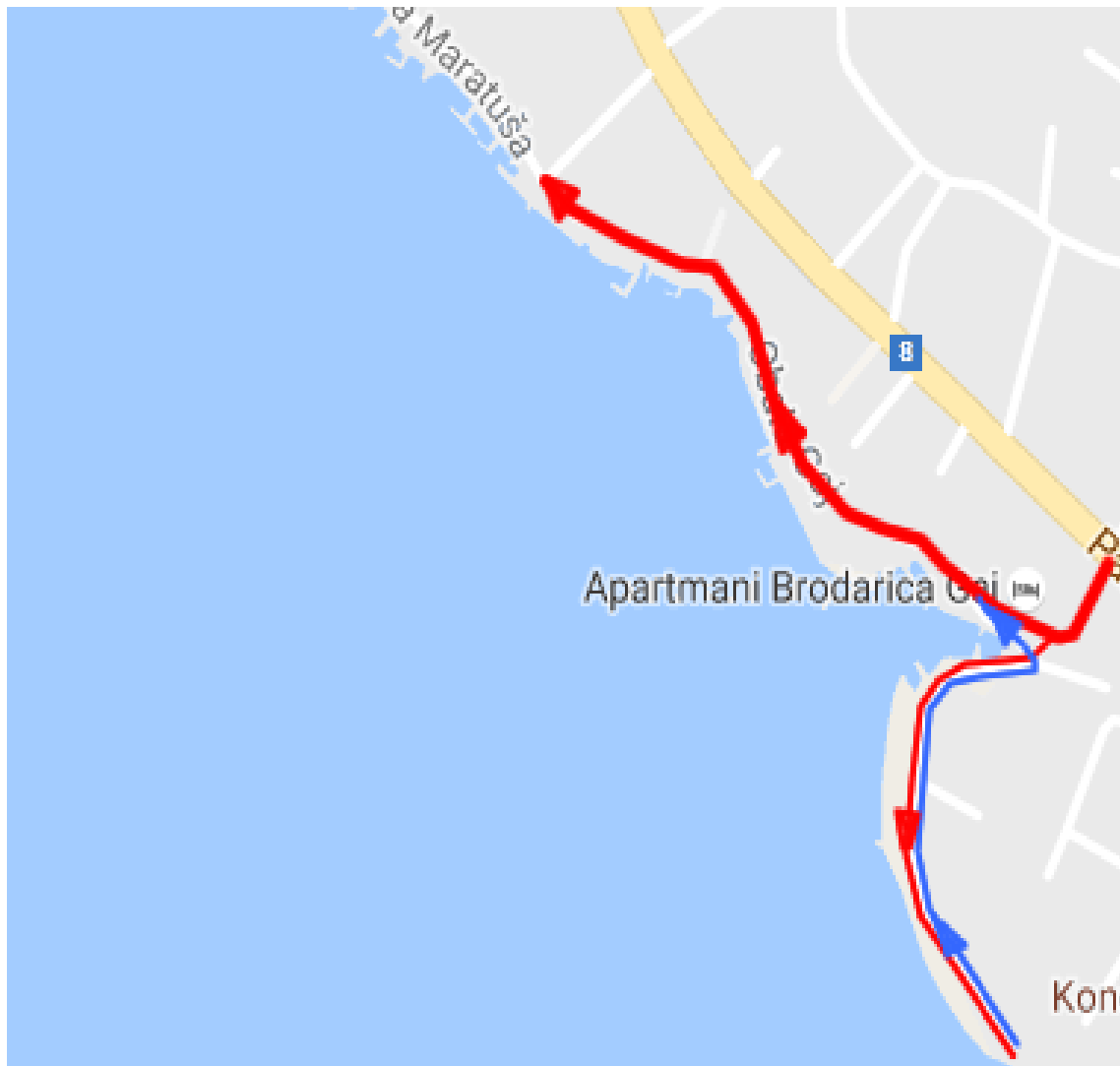
Predlaže se rekonstrukcija raskrižja na način da se u ulici Dane Rončević sa zapada napravi dodatna traka za lijevo skretanje te da se postojeće dvije prošire. Na taj način bi se smanjio problem repa čekanja. Širina svake trake u ulici bi bila 3,00 metra što je dovoljno za sigurno i nesmetano mimoilaženje vozila iz suprotnih smjerova. Na glavnom pravcu bi bila izgrađena posebna traka za lijeva skretanja u smjeru Jug-Sjever te bi se time spriječilo stvaranje repa čekanja u navedenom smjeru.



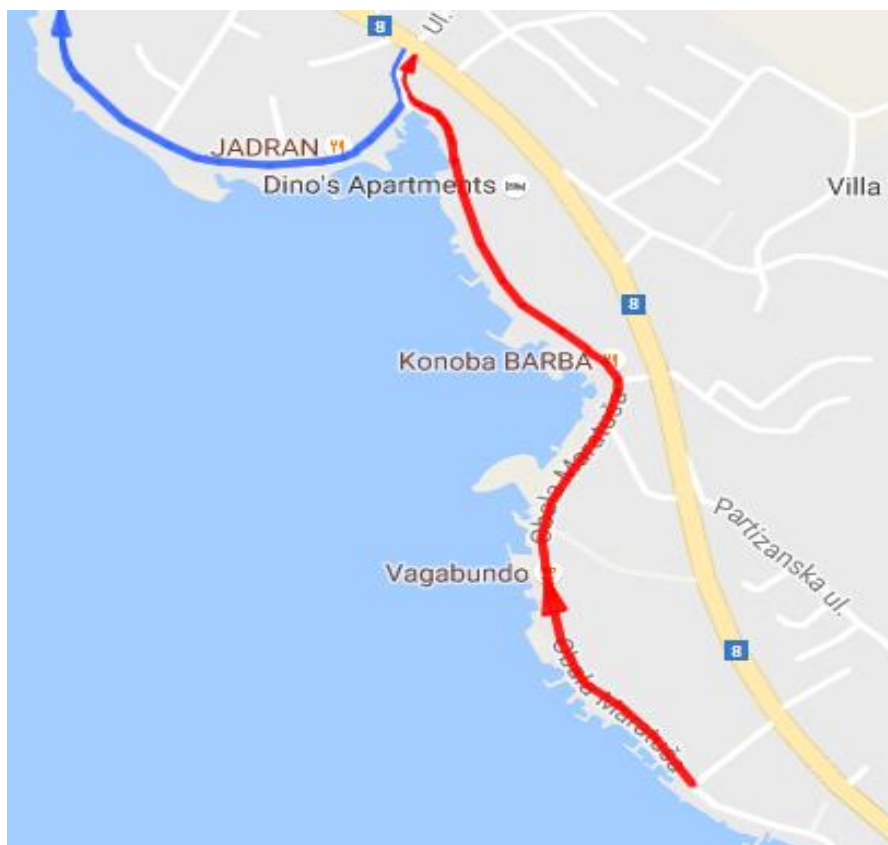
Slika 18. Prijedlog idejnog rješenja rekonstrukcije Jadranske ceste i ulice Dane Rončević

2.2. Prijedlog idejnog rješenja nove organizacije i regulacije prometnih tokova

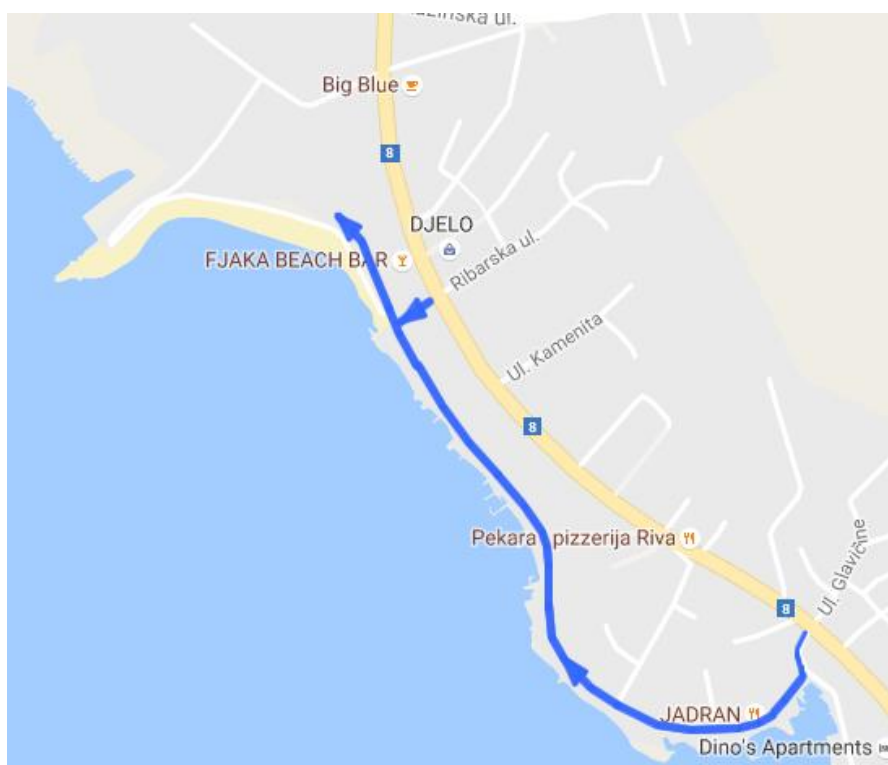
Prenamjenom dvosmjernih ulica u jednosmjerne želi se prije svega smanjiti intenzitet presijecanja prometnih tokova. Područje obuhvata su ulice Obala 4. kolovoza 1941, Obala Maratuša i Obala Gaj. Smjer novog načina organizacije prometnih tokova prikazan je na slici 18,19 i 20.



Slika 19. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala Gaj



Slika 20. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala Maratuša



Slika 21. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala 4. kolovoza 1941

Nakon određivanja usmjerenja ulica, u nastavku su prikazani prijedlozi rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na pojedinim križanjima.

Prvo područje obuhvata je križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941. Za provedbu ovog rješenja potrebno je iscrtavanje oznaka na kolniku za novu regulaciju odvijanja prometnih tokova te postavljanje znaka B57 na Južnu cestu u smjeru Sjever-Jug te prometnog znak B56 u smjeru Jug-Sjever.



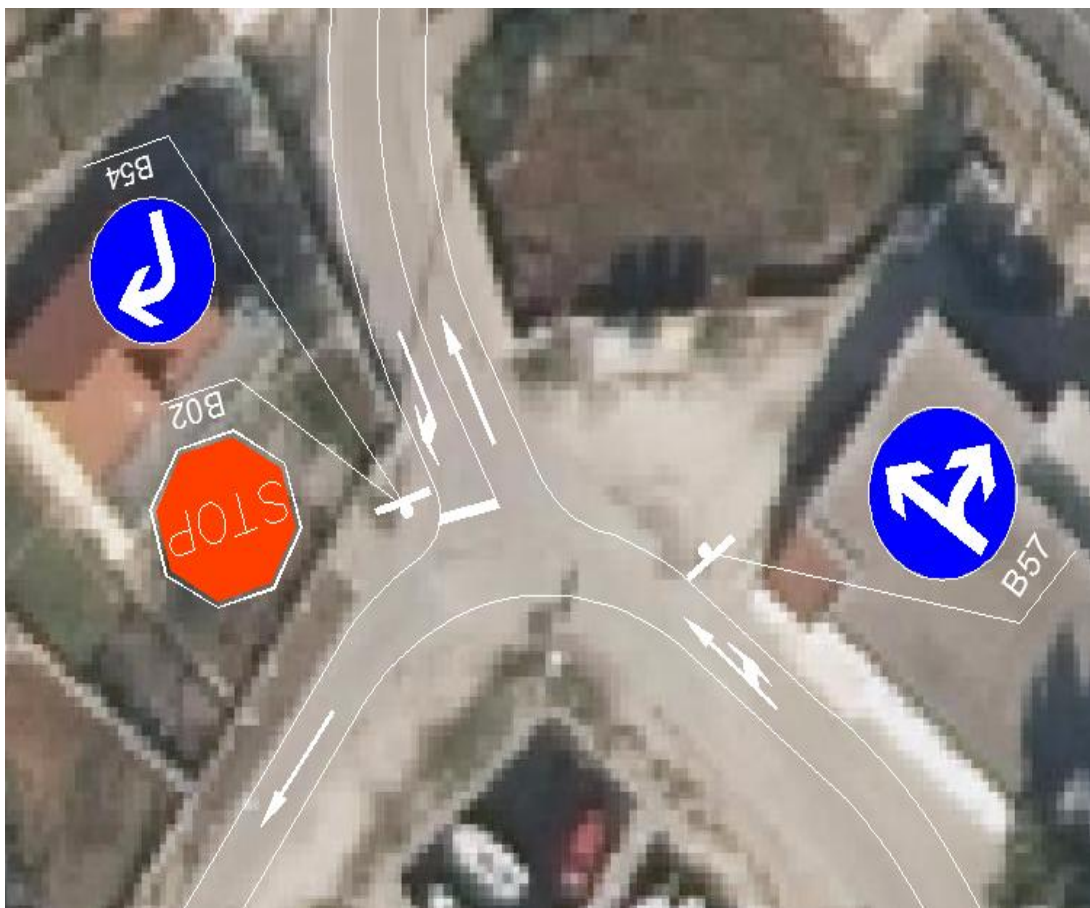
Slika 22. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941

Sljedeće područje obuhvata je križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj. Osim iscrtavanja oznaka na kolniku potrebno je postavljanje znakova B57 na Jadranskoj cesti u smjeru Sjever-Jug, te prometnog znaka B56 u smjeru Jug-Sjever.



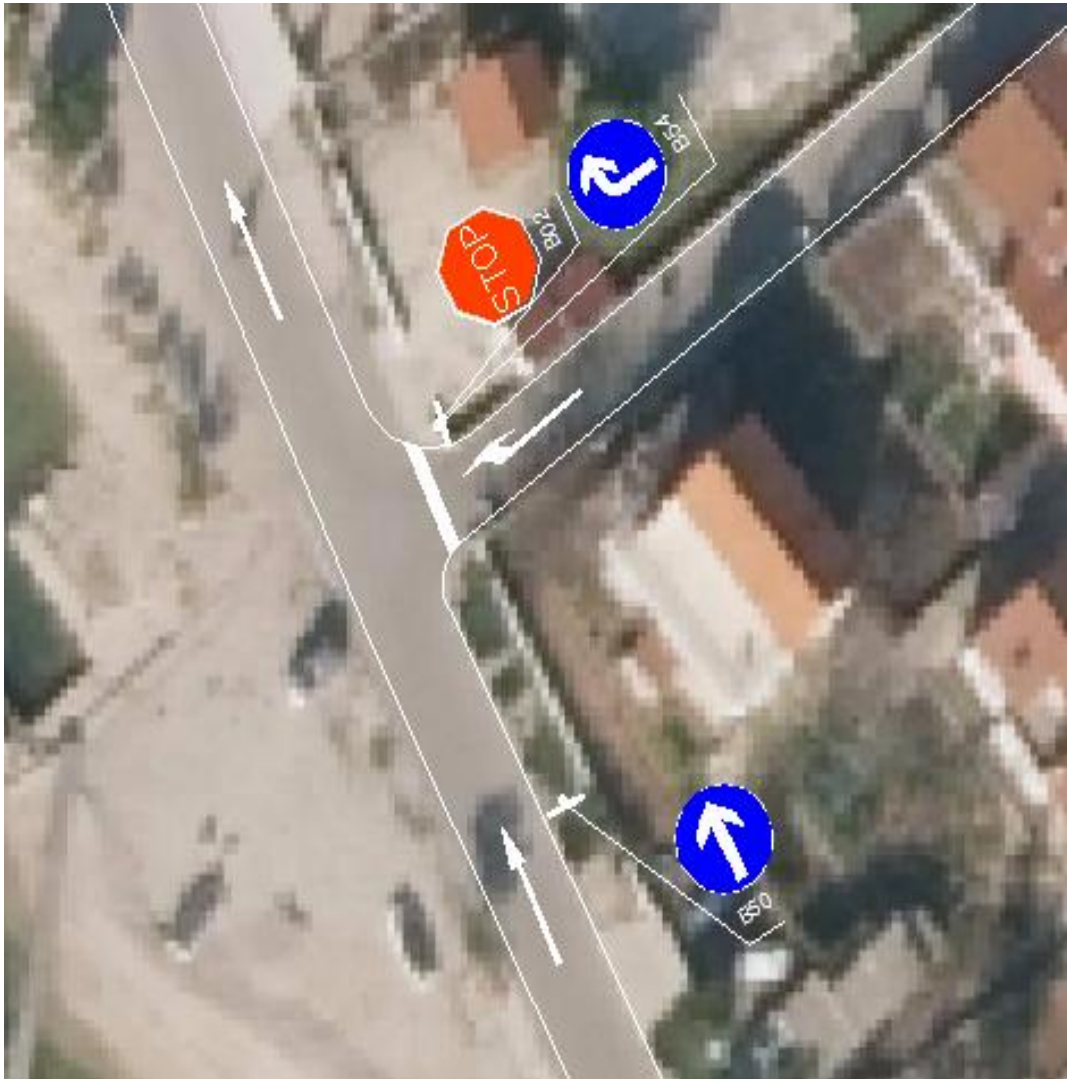
Slika 23. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj

Na križanju ilica Obala Maratuša i Obala 4 kolovoza 1941 potrebno je iscrtati oznake na kolniku. U smjeru Istok-Zapad potrebno je postavljanje prometnih znakova B02 i B54. Prometni znak B57 je potrebno postaviti s desne strane u smjeru Jug-Sjever. Predložena širina prometnog traka za svaki smjer kretanja je 3,00 metara.



Slika 24. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4 kolovoza 1941

Posljednje područje obuhvata je križanje u ulici Obala 4 kolovoza 1941. Novo idejno rješenje zahtjeva iscrtavanje oznaka na kolniku i postavljanje prometnog znaka B50 u smjeru Jug-Sjever te znakova B02, B54 u zapadnom dijelu ulice.



Slika 25. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju u ulici Obala 4. kolovoza 1941

3. EVALUACIJA REZULTATA

Prema konfliktnoj točki u kojoj se vrše razlikuju se tri vrste konflikata, a to su:

1. presijecanja koja se događaju u točki presijecanja,
2. ulijevanja koja se događaju u točki ulijevanja,
3. izlijevanja koja se događaju u točki izlijevanja.

Radi pojednostavljenja, svi sukobi između prometnih tokova svest će se samo na presijecanje prometnih tokova. Na taj način će se izostaviti izlijevanje, a ulijevanje će se tretirati kao presijecanje.

Metoda zbroja prometnih tokova u točki sukoba (glavna metoda)

$$I_s(t) = p + q \text{ (voz/h)}, \text{ uz uvjet da je } p, q > 0$$

Nedostatci metode:

- Konflikt postoji prema obrascu i kada je jedan od tokova jednak nuli, pa treba uvesti dodatnu relaciju

$$I_s(t) = p + q \text{ (voz/h)} \text{ ako su } p \text{ i } q \text{ veći od nule}$$

- Za veliku razliku u intenzitetima tokova u konfliktnoj točki, odnosno $p \ll q$ intenzitet konflikta je velik, a zapravo je mali.

Uz navedenu metodu koristit će se dvije pomoćne a to su:

Metoda drugog korijena umnoška prometnih tokova u točkama presijecanja i ulijevanja

Ako se s p označi manji prometni tok u konfliktnoj točki, a sa q veći, dobit će se sljedeći obrazac za intenzitet konflikta u točki konflikta:

$$I_s(t) = \sqrt{p \cdot q} \text{ (voz/h)}$$

gdje su:

p i q – prometni tokovi dati JOA u točki konflikta u jednom satu.

Karakteristike ove metode je uključivanje jednog i drugog prometnog toka. Iz obrasca je također vidljivo da intenzitet konflikta ne postoji ukoliko je intenzitet jednog od tokova jednak nuli.

Ovom metodom dobiva se tzv. srednja geometrijska proporcionala, odnosno stranica kvadrata čija je površina jednaka $\sqrt{p \cdot q}$. To je zapravo proporcionalni intenzitet prometa u točki konflikta koji je manji od većeg toka, a veći od manjeg, odnosno

$$I_{sp} = \sqrt{p \cdot q}$$

$$P < P_p < q$$

$$P = P_p = q: \text{ za } p = q$$

Metoda minimalnog toka u točki konflikta

Ova metoda se sastoji u tome što intenzitet konflikta u točki konflikta predstavlja manji prometni tok, odnosno:

$$I_s(t) = P \text{ (voz/h): za } P > Q$$

Nedostatak ovog načina mjerenja konflikata između prometnih tokova je u tome što mjera intenziteta konflikta nimalo ne ovisi o oba prometna toka, kao i o tome što je u točki konflikta potrebno uspoređivati intenzitet oba prometna toka. [2]

Na temelju podataka brojanja prometa za popodnevni vršni sat, biti će prezentirani rezultati nepotrebnih presijecanja za pojedino raskrižje. Križanje Južne ceste s ulicom Dane Rončevića i Južne ceste s ulicom Obala Maratuša će biti izostavljeni iz proračuna s obzirom da u prijedlogu rješenja nisu predložena nikakva rješenja u novoj organizaciji i regulaciji prometnih tokova.

Tablica 32. Presijecanje prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i Ulice Obala 4 kolovoza 1941

smjer	broj vozila (EJA)	smjer	broj vozila(EJA)
Sjever-Jug	718	Zapad-Jug	51
Sjever-Jug	718	Jug-Zapad	46
Jug-Sjever	668	Zapad-Sjever	111
Jug-Zapad	46	Sjever-Zapad	80

Izvor:osobna izrada

Tablica 33. Intenzitet presijecanja na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJEKANJA			
TOČKA PRESIJEKANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(718,51)	769	51	191
(718,46)	764	46	181
(668,111)	779	111	272
(46,80)	126	46	61

Izvor:osobna izrada

Slijedi Križanje Jadranske ceste s ulicom Obala Gaj. Broj vozila svedeni na ekvivalent automobila su prikazani u tablici 34. te intenzitet presijecanja u tablici 35.

Tablica 34. Presijecanje prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i Ulice Obala Gaj

smjer	broj vozila (EJA)	smjer	broj vozila(EJA)
Sjever-Jug	725	Zapad-Jug	66
Sjever-Jug	718	Jug-Zapad	17
Jug-Sjever	699	Zapad-Sjever	110
Jug-Zapad	17	Sjever-Zapad	81

Izvor:osobna izrada

Tablica 35. Intenzitet presijecanja na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj

INTENZITET PRESIJEKANJA			
TOČKA PRESIJEKANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(725,66)	791	66	219
(718,17)	735	17	110
(699,110)	809	110	277
(17,81)	98	17	37

Izvor:osobna izrada

U nastavku slijedi križanje Obala Maratuša s ulicom Obala 4 kolovoza 1941 te je prikazan intenzitet presijecanja.

Tablica 36. Presijecanje prometnih tokova na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941

smjer	broj vozila (EJA)	smjer	broj vozila(EJA)
Jug-Sjever	168	Istok-Sjever	82
JUG-Sjever	168	Sjever-Istok	79
Sjever-Jug	155	Istok-Jug	59
Sjever-Istok	79	Istok-Jug	59

Izvor:osobna izrada

Tablica 37. Intenzitet presijecanja na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJECANJA			
TOČKA PRESIJECANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(168,82)	250	82	16
(168,79)	247	79	115
(155,59)	214	59	96
(79,59)	138	59	68

Izvor:osobna izrada

Slijedi Križanje u ulici Obala 4 kolovoza 1941. Broj vozila svedeni na ekvivalent automobila su prikazani u tablici 38. te intenzitet presijecanja u tablici 39.

Tablica 38. Presijecanje prometnih tokova na križanju u ulici Obala 4 kolovoza 1941

smjer	broj vozila (EJA)	smjer	broj vozila(EJA)
Jug-Sjever	151	Istok-Sjever	78
JUG-Sjever	151	Sjever-Istok	90
Sjever-Jug	138	Istok-Jug	46
Sjever-Istok	90	Istok-Jug	46

Izvor:osobna izrada

Tablica 39. Intenzitet presijecanja na križanju u ulici Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJEKANJA			
TOČKA PRESIJEKANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(151,78)	229	78	109
(151,90)	241	90	117
(138,46)	184	46	80
(90,46)	136	46	64

Izvor:osobna izrada

Slijedi evaluacija rezultata predloženih idejnih rješenja.

Nakon predloženog idejnog rješenja, na križanju Jadranske ceste preostaje jedna točka presijecanja prometnih tokova. Radi se o presijecanju prometnih tokova iz smjera juga prema zapadu te sjevera prema jugu.

Tablica 40. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJECANJA			
TOČKA PRESIJECANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(46,80)	126	46	61

Izvor:osobna izrada

Slijedi križanje Jadranske ceste s ulicom Obala Gaj. Kao i kod prethodnog križanja radi se o jednoj točki presijecanja prometnih tokova.

Tablica 41. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja Jadranske ceste i ulice Obala Gaja

INTENZITET PRESIJECANJA			
TOČKA PRESIJECANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(17,81)	98	17	37

Izvor:osobna izrada

U nastavku je prikazan intenzitet presijecanja za idejno rješenje na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941.

Tablica 42. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJECANJA			
TOČKA PRESIJECANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(168,82)	250	82	16

Izvor:osobna izrada

Posljednje križanje je ono u ulici Obala 4. kolovoza 1941.

Tablica 43. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja u ulici Obala 4. kolovoza 1941

INTENZITET PRESIJECANJA			
TOČKA PRESIJECANJA	METODA $p+q$	METODA $\min p,q$	METODA $\sqrt{p \cdot q}$
(151,78)	229	78	109

Izvor:osobna izrada

Intenzitet presijecanja prometnih tokova prema postojećem načinu regulacije i organizacije prometnih tokova prema metodi zbroja u točki konflikta iznosi 6510 presijecanja u vršnom satu za područje obuhvata. Prijedlogom nove regulacije i organizacije prometnih tokova taj broj bi se sveo na svega 703 presijecanja u vršnom satu.

4. ZAKLJUČAK

U ovom diplomskom radu napravljena je analiza postojećeg stanja prometa u naselju Brodarica, što uključuje analizu prometne infrastrukture i analizu organizacije i regulacije prometnih tokova. Analizirano je područje koje obuhvaća Jadransku cestu, ulice: Dane Rončević, Obala 4. kolovoza 1941, Obala Gaj te ulica Obala Maratuša. Na području obuhvata vidljivi su problemi kvalitete odvijanja prometa. Smanjena je sigurnost sudionika u prometu, stvaraju se repovi čekanja i niz drugih negativnih utjecaja koji su uglavnom posljedica povećanog prometa u ljetnim mjesecima. Obavljeno je brojanje prometa na karakterističnim lokacijama. Pri tome je korištena metoda ručnog brojanja prometa. Dobiveni rezultati su prikazani u tablicama svedeni na ekvivalentnu jedinicu automobila kako bi se pojednostavio proračun intenziteta presijecanja.

Na temelju postojećeg stanja predložena su određena prometna rješenja kako bi se utjecalo na poboljšanje kvalitete prometa u naselju Brodarica.

Prvi prijedlog idejnog rješenja je rekonstrukcija križanja Jadranske ceste i ulice Dane Rončević. Rješenje je obuhvaćalo rekonstrukciju raskrižja na način da se u ulici Dane Rončević omogući tri prometna traka, jedan za vozila koja skreću desno s Jadranske ceste u ulicu Dane Rončević, te po jedna prometna traka za lijevo i desno skretanje na Jadransku cestu. Također se predložilo dodavanje trake za lijevo skretanje u ulicu Dane Rončević. Problem otežanog mimoilaženja vozila bi se na taj način eliminirao. Novi prometni trak za desno i lijevo skretanje bi utjecao na smanjenje repa čekanja u ulici Dane Rončević.

Drugi prijedlog se odnosi na promjenu organizacije i regulacije prometnih tokova za križanje Jadranske ceste s ulicom Obala 4 kolovoza 1941 i s ulicom Obala Gaj. Također predložena je nova organizacija i regulacija prometnih tokova na križanjima ulice Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza i na križanju u ulici Obala 4 kolovoza 1941. Na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4 kolovoza 1941 broj točaka presijecanja bi se sveo sa tri na jednu. Isti učinak bi se dobio i na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj. Na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4 kolovoza 1941 novim prijedlogom organizacije i regulacije prometnih tokova uklonile bi se sve tri točke presijecanje. Novim idejnim rješenjem u ulici Obala 4 kolovoza 1941 također bi se uklonile sve točke presijecanja.

Na temelju rezultata brojanja prometa na karakterističnim lokacijama za popodnevni vršni sat, korištene su tri metode proračuna intenziteta presijecanja prometnih tokova. Kao glavna uzeta je metoda zbroja prometnih tokova u točki sukoba. Prva pomoćna je metoda minimalnog toka u točki konflikta i druga metoda drugog korijena umnoška prometnih tokova u točkama presijecanja i ulijevanja.

Svi konflikti između prometnih tokova svedeni su na presijecanje prometnih tokova radi pojednostavljenja proračuna. Na taj način su se izostavila izlijevanje, a ulijevanja su se tretirala kao presijecanja.

Tablično su prikazane vrijednosti broja vozila postojećeg stanja za svaki presijecajući smjer na pojedinom križanju. Koristeći prethodno navedene metode izračunati su intenziteti presijecanja prometnih tokova. Rezultati su prikazani u tablicama. Uslijedio je proračun intenziteta presijecanja prema prijedlogu idejnog rješenja.

Dobiveni rezultati su pokazali da je intenzitet presijecanja na križanju Jadranske ceste i Obala 4. kolovoza 1941 manji za 94.83%, na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaja manji za 95.97%. Intenzitet presijecanja prometnih tokova na križanju ulice Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941 manji za 71%, a na križanju u ulici Obala 4. kolovoza 1941 manji za 70%. Rezultati su temeljeni na metodi zbroja prometnih tokova u točki sukoba (konflikta).

LITERATURA

- [1] Bilješke s predavanja Prometno tehnološko projektiranje, ak. God. 2014./2015.
- [2] Dadić, I., i suradnici; Teorija i organizacija prometnih tokova, Zagreb, 2014.
- [3] Dadić, I., Šoštarić, M., Brlek, P., Prometno tehnološko projektiranje, Autorizirana predavanja, Zagreb, 2012.
- [4] Dadić, I i suradnici; Teorija i organizacija prometnih tokova- skripta, Zagreb, 2014.
- [5] Legac, I., Raskrižja javnih cesta, Zagreb, 2007.
- [6] Bilješke s predavanja Cestovne prometnice 1, akademska godina 2013./2014.
- [7] Bilješke s predavanja Prometno modeliranje u cestovnom prometu, akademska godina 2013./2014.
- [8] Dragčević, V., Korlaet, Ž., Osnove projektiranja cesta, Zagreb, 2003.
- [9] Slavulj, M., Brojanje prometa, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Ožujak 2010.
- [10] Cerovac, V., Tehnika i sigurnost prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2001.
- [11] Bilješke s predavanja Cestovne prometnice 2, akademska godina 2014./2015
- [12] Bilješke s predavanja Teorija prometnih tokova, akademska godina 2014/2015
- [13] Dadić, I i suradnici, Autorizirana predavanja iz kolegija: Teorija prometnih tokova, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 2014
- [14] Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Narodne novine, 67/08
- [15] Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljiti s stajališta sigurnosti prometa, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Zagreb, 1996
- Internet izvori
- [16] <http://geoportal.dgu.hr/> (Rujan, 2016)
- [17] <https://www.google.hr/maps> (Rujan, 2016)
- [18] <https://www.openstreetmap.org> (Rujan, 2016)
- [19] <http://www.sibenik-tourism.hr/hr/> (Rujan, 2016)

POPIS SLIKA:

Slika 1. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Dane Rončević, Obala 4. kolovoza 1941, Obala Maratuša).....	2
Slika 2. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Obala 4. Kolovoza 1941, Obala Maratuša, Obala Gaj).....	3
Slika 3. Prikaz položaja ulica u naselju Brodarica (Obala Maratuša, Obala Gaj)	3
Slika 4. Križanje Jadranske ceste s ulicom Dane Rončevića (smjer Sjever-Jug).....	5
Slika 5. Dio Ulice Dane Rončevića u smjeru Zapad-Istok.....	5
Slika 6. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	6
Slika 7. Dio ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Istok)	6
Slika 8. Križanje Jadranske ceste s ulicom Glavičine na istoku i ulicom Obala Maratuša na zapadu (smjer Sjever-Jug)	7
Slika 9. Dio ulice Obala Maratuša (smjer Zapad-Istok).....	7
Slika 11. Križanje ulice Obala Maratuša s ulicom Obala 4. kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever).....	9
Slika 12. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)	9
Slika 13. Završetak ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever).....	10
Slika 14. Prikaz presijecanja prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	11
Slika 15. Prikaz presijecanja prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj.....	12
Slika 16. Prikaz presijecanja prometnih tokova na raskrižju ulica Obala 4. Kolovoza 1941 i Obala Maratuša.....	13
Slika 17. Križanje u ulici Obala 4. kolovoza 1941	14
Slika 18. Prijedlog idejnog rješenja rekonstrukcije Jadranske ceste i ulice Dane Rončević	31
Slika 19. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala Gaj.....	32
Slika 20. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala Maratuša.....	33
Slika 21. Prijedlog idejnog rješenja organizacije prometnih tokova u ulici Obala 4. kolovoza 1941	33
Slika 22. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	34
Slika 23. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj	35
Slika 24. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4 kolovoza 1941	36
Slika 25. Prijedlog idejnog rješenja nove regulacije i organizacije prometnih tokova na križanju u ulici Obala 4. kolovoza 1941	37

POPIS TABLICA:

Tablica 1. Kategorije vozila svedene na ekvivalentnu jedinicu automobila	16
Tablica 2. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Sjever-Jug).....	17
Tablica 3. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Jug-Sjever).....	17
Tablica 4. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Sjever-Zapad)	18
Tablica 5. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Jug-Zapad).....	18
Tablica 6. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Zapad-Sjever)	18
Tablica 7. Križanje Jadranske ceste i ulice Dane Rončević (smjer Zapad-Jug).....	19
Tablica 8. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Sjever-Jug)	19
Tablica 9. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Sjever)	20
Tablica 10. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Sjever-Zapad).....	20
Tablica 11. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Jug-Zapad)	20
Tablica 12. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Sjever).....	21
Tablica 13. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala 4. Kolovoza 1941 (smjer Zapad-Jug)	21
Tablica 14. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Sjever-Jug).....	22
Tablica 15. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Jug-Sjever).....	22
Tablica 16. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Sjever-Zapad)	23
Tablica 17. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Jug-Zapad)	23
Tablica 18. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Zapad-Sjever)	23
Tablica 19. Križanje Jadranske ceste i ulice Obala Gaj (smjer Zapad-Jug)	24
Tablica 20. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Sjever)	24
Tablica 21. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Jug)	25
Tablica 22. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Istok).....	25
Tablica 23. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Istok)	25
Tablica 24. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Jug).....	26
Tablica 25. Križanje ulica Obala Maratuša i Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Sjever).....	26
Tablica 26. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Jug).....	27
Tablica 27. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Sjever).....	27
Tablica 28. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Sjever-Istok)	28
Tablica 29. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Jug-Istok).....	28
Tablica 30. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Sjever)	28
Tablica 31. Križanje u ulici Obala 4. Kolovoza (smjer Istok-Jug).....	29
Tablica 32. Presijecanje prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i Ulice Obala 4 kolovoza 1941	40
Tablica 33. Intenzitet presijecanja na križanju Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	40
Tablica 34. Presijecanje prometnih tokova na križanju Jadranske ceste i Ulice Obala Gaj	41
Tablica 35. Intenzitet presijecanja na križanju Jadranske ceste i ulice Obala Gaj	41
Tablica 36. Presijecanje prometnih tokova na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941	42
Tablica 37. Intenzitet presijecanja na križanju ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941	42
Tablica 38. Presijecanje prometnih tokova na križanju u ulici Obala 4 kolovoza 1941	43
Tablica 39. Intenzitet presijecanja na križanju u ulici Obala 4. kolovoza 1941	43
Tablica 40. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja Jadranske ceste i ulice Obala 4. kolovoza 1941	44
Tablica 41. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja Jadranske ceste i ulice Obala Gaja..	44

Tablica 42. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja ulica Obala Maratuša i Obala 4. kolovoza 1941	45
Tablica 43. Intenzitet presijecanja za idejno rješenje križanja u ulici Obala 4. kolovoza 1941	45



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000
Zagreb
Vukelićeva
4

METAPODACI

Naslov rada: IDEJNO RJEŠENJE NOVE REGULACIJE I ORGANIZACIJE
PROMETNIH TOKOVA
U NASELJU BRODARICA U ŠIBENIKU

Autor: Ivan Mijatović

Mentor: dr. sc. Marko Ševrović

Naslov na drugom jeziku (engleski):
PRELIMINARY PROPOSAL FOR NEW TRAFFIC FLOW REGULATION AND
ORGANIZATION
IN BRODARICA IN THE CITY OF ŠIBENIK

Povjerenstvo za obranu:

- Prof. dr. sc. Dubravka Hozjan, predsjednik
- Dr. sc. Marko Ševrović, mentor
- Dr. sc. Marko Šoštarić, član
- Prof.dr. sc. Grgo Luburić, zamjena

Ustanova koja je dodijelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Zavod za prometno planiranje

Vrsta studija: sveučilišni

Naziv studijskog

programa: Promet

Stupanj: diplomski

Akademski naziv: univ. bacc. ing. traff.

Datum obrane diplomskog rada: 27.09.2016



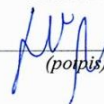
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ diplomski
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavlenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.
Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.
Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ Diplomskog rada
IDEJNO RJEŠENJE NOVE REGULACIJE I ORGANIZACIJE
pod naslovom _____ PROMETNIH TOKOVA
UNASELJU BRODARICA U ŠIBENIKU
na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, _____ 15.9.2016 _____

Student/ica:


(potpis)