

# Analiza cestovne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području grada Slavonskog Broda

---

**Babić, Lidija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:078095>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-31**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Lidija Babić**

**ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG  
MJERA POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA  
SLAVONSKOG BRODA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2020.**

Zagreb, 26. ožujka 2020.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Cestovne prometnice I**

## **ZAVRŠNI ZADATAK br. 5744**

Pristupnik: **Lidija Babić (0135250601)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza cestovne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području grada Slavenskog Broda**

### Opis zadatka:

U završnom radu studentica će analizirati cestovnu mrežu na području grada Slavenskog Broda. U prvom dijelu rada studentica će analizirati važeće prostome i prometne dokumente Slavenskoga Broda. Nakon toga provest će se analiza postojećeg stanja cestovne mreže te analiza podataka o brojanju prometa na području grada i okolice. Brojanje prometa prvenstveno će se analizirati na temelju podataka iz brojača Hrvatskih cesta. Na kraju rada studentica će dati svoje prijedloge poboljšanja postojećeg stanja cestovne mreže na području grada Slavenskog Broda.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

doc. dr. sc. Luka Novačko

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Fakultet prometnih znanosti**

**ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA CESTOVNE MREŽE I PRIJEDLOG MJERA  
POBOLJŠANJA NA PODRUČJU GRADA SLAVONSKOG  
BRODA**

**ANALYSIS OF THE ROAD TRAFFIC NETWORK AND  
PROPOSAL OF IMPROVEMENT MEASURES IN THE AREA  
OF THE CITY OF SLAVONSKI BROD**

**Mentor: doc. dr. sc. Luka Novačko**

**Student: Lidija Babić**

**JMBAG: 0135250601**

**Zagreb, 2020.**

## **Sažetak**

Analiza cestovne mreže grada Slavenskog Broda temeljena je na javno dostupnim i prikupljenim podacima. Prema postojećoj prostornoj i prometnoj dokumentaciji grada Slavenskog Broda definira se stanje prometnog sustava, odnosno plan razvoja i unaprjeđenja prometnog sustava područja obuhvata. Prema podacima dobivenim iz projekta „Plan održive urbane mobilnosti Slavonski Brod“ definirana je prometna potražnja i predviđeno buduće stanje cestovne mreže. Dobivenim rezultatima analize podataka o brojanju prometa predložene su mjere poboljšanja s ciljem povećanja kvalitete i sigurnosti cestovne mreže grada Slavenskog Broda.

KLJUČNE RIJEČI: Grad Slavonski Brod; prometno opterećenje; analiza; cestovna mreža; brojanje prometa

## **Summary**

The analysis of road networks in the city of Slavonski Brod is based on publicly accessible collected data. The state of the traffic system (i.e. the plan for the development and improvement of the traffic system of the area) is defined according to the existing traffic and spatial documentation of the city of Slavonski Brod. The traffic demand and the future condition of road networks have been defined and predicted according to the data obtained from the project "Sustainable Urban Mobility Plan of Slavonski Brod". The results obtained from analysing traffic-tracking data suggest improvement measures, with the aim of increasing the quality and safety of road networks in the city of Slavonski Brod.

KEYWORDS: City of Slavonski Brod; traffic congestion; analysis; road network; traffic counting

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. ANALIZA PROSTORNE I PROMETNE DOKUMENTACIJE SLAVONSKOG BRODA.....	3
2.1. Prostorni plan grada Slavenskog Broda (PPUG).....	3
2.2. Generalni urbanistički plan grada Slavenskog Broda (GUP) .....	6
2.3. Detaljan plan uređenja (DPU).....	10
3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA CESTOVNE MREŽE .....	13
3.1. Analiza infrastrukture cestovnog prometa .....	13
3.1.1. Kvaliteta infrastrukture .....	13
3.1.2. Kapacitet cestovne infrastrukture .....	14
3.2. Sigurnost cestovnog prometa na promatranom području analize .....	17
4. ANALIZA PODATAKA O MOBILNOSTI NA PODRUČJU SLAVONSKOG BRODA .....	21
4.1. Anketiranje kućanstava .....	21
4.1.1. Anketni obrasci .....	22
4.1.2. Metodologija .....	25
4.2. Screen-line istraživanja .....	25
4.3. Vanjsko i unutarnje cordon istraživanje (ankete na cesti) .....	25
4.3.1. Anketni obrazac .....	25
4.3.2. Metodologija .....	27
4.4. Brojanje kategoriziranih vozila .....	28
4.4.1. Automatsko brojanje prometa .....	29
4.4.2. Povremeno automatsko brojanje prometa.....	30
4.4.3. Ručno brojanje prometa .....	33

4.5. Rezultati istraživanja.....	34
4.5.1. Ankete kućanstava .....	34
4.5.2. Glavni rezultati ankete kućanstava.....	42
4.5.3. Vanjsko i unutarnje kordon istraživanje (anketa na cestovnim presjecima)...	43
4.5.4. Rezultati Screen - istraživanja.....	47
4.5.5. Brojanje kategoriziranih vozila.....	48
5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA.....	52
5.1. Prognoza buduće potražnje .....	52
5.2. Scenarij „do minimum“.....	53
5.3. Scenarij „do everything“ .....	61
5.4. Sinteza rezultata .....	67
ZAKLJUČAK .....	70
POPIS LITERATURE .....	72
POPIS SLIKA .....	73
POPIS GRAFIKONA .....	75
POPIS TABLICA .....	76

# 1.UVOD

Kvalitetnim razvojem prometne cestovne mreže ujedno se potiče razvoj demografskog, gospodarskog, ekonomskog, turističkog i ostalog napretka na razini države ali i grada.

U skladu tom spoznajom nužno je postupati u cilju ostvarivanja sigurne, pristupačne i protočne cestovne mreže. Kako bi se smanjile negativne posljedice prometnog sustava, potrebno je na temelju analiziranja i istraživanja prometne mreže utemeljiti uzročnike te definirati prometno rješenje. Prometno rješenje grada Slavonskog Broda temeljni je uvjet njegovog razvoja. Njime treba osigurati pristupačnost i povezanost grada i okolnih naselja te prometne veze između gradskih četvrti.

Radom se opisuje trenutno stanje cestovne mreže grada Slavonskog Broda. Prikazuju se podatci o provedenim analizama na temelju kojih je predloženo optimalno rješenje poboljšanja kvalitete cestovnog sustava na razini grada. Prijedlozi prometnih rješenja temeljeni su na projektima koji su trenutno u provedbi i u razvoju, identificiranim kroz razvojne strategije na urbanom području te koji su u procesu odobravanja.

Rad je sadržajno koncipiran na šest poglavlja:

1. Uvod
2. Analiza prostorne i prometne dokumentacije slavonskog broda
3. Analiza postojećeg stanja cestovne mreže
4. Analiza podataka o mobilnosti na području Slavonskog Broda
5. Prijedlozi poboljšanja postojećeg stanja
6. Zaključak

Prvo poglavlje karakterizira uvod u tematiku rada. Drugo poglavlje obuhvaća obradu i analizu sve prostorne i prometne dokumentacije koja je značajna za tumačenje razvoja cestovne mreže grada Slavonskog Broda. Treće poglavlje temeljeno je na analizi postojećeg stanja cestovne mreže obuhvaćajući podatke o stanju cestovne infrastrukture, sigurnosti prometa i njegove potražnje. Četvrto poglavlje pokriva sistematizaciju podataka dobivenih analizama različitih varijanti s ciljem interpretiranja trenutnog stanja cestovne mreže ali i predviđanja budućeg. Petim poglavljem su predložena rješenja s ciljem reduciranja negativnih scenarija daljnjeg razvoja



cestovne mreže, odnosno poboljšanja trenutnog stanja. Šesto poglavlje prikazuje sumu cjelokupne razrade teme te donosi zaključnu misao.

## **2. ANALIZA PROSTORNE I PROMETNE DOKUMENTACIJE SLAVONSKOG BRODA**

Kako bi se istovremeno osigurala zaštita aglomeracije grada Slavenskog Broda i njegovo unapređenje, potrebno je uspostaviti kvalitetnu ravnotežu između postojećih vrijednosti i novih intervencija u skladu sa suvremenim načelima urbanističkog i prostornog planiranja, s posebnim naglaskom na održivom razvoju. Slijedom toga, potrebno je provesti analizu sve postojeće prometne i prostorne dokumentacije grada Slavenskog Broda kako bi se dobio uvid u stanje trenutnog prometnog sustava te se planirao razvoj i unapređenje prometnog sustava promatranog područja na temelju dobivenih podataka.

Generalni urbanistički plan Grada Slavenskog Broda zajedno s prostornim planom uređenja Grada Slavenskog Broda definira postojeće i buduće trase i koridore prometne infrastrukture na urbanom području Slavenski Brod.

### **2.1. Prostorni plan grada Slavenskog Broda (PPUG)**

Prostorni plan grada Slavenskog Broda koji je izradio Urbanistički Institut Hrvatske d.o.o. Zagreb donosi cjelokupno administrativno područje grada. Granice prostornog plana uređenja grada Slavenskog Broda prikazane su na kartografskom prikazu (slika 1.).

U prostornom planu su definirani sljedeći ciljevi razvoja cestovnog sustava Slavenskog Broda:

- Izgradnja sustava državnih cesta u funkciji rješavanja regionalnog tranzitnog prometa koje će rasteretiti time i rasterećenja gradske prometne mreže,
- Izgradnja istočne i zapadne obilaznice, produžene ulice P. Svačića, ulice uz Glogovicu te središnje vezne ceste radi rasterećenja užeg gradskog područja od tranzitnog prometa,
- Planiranje organizacije i prostora za razvoj integralnog teretnog prometa
- Planiranje uređenja biciklističkih staza i planiranje površina za automobilski promet u mirovanju,
- Rasterećenje povijesne jezgre od prometa [1].

Prostornim planom su također definirane najvažnije prometnice na području grada Slavanskog broda koje su od velike važnosti za Republiku Hrvatsku:

*Postojeće*

- A3 - G.P. Bregana (granica Rep. Slovenije) - Zagreb - Sl. Brod - G.P. Bajakovo (granica Rep. Srbije),
- D53 - G. P. D. Miholjac (gr. R. Mađarske) - Našice - G.P. Sl. Brod (gr. B i H),
- D72 - Sl. Brod: D53 - Svačićeva - I. G. Kovačića - N. Zrinskog (D423),
- D423 - Slavonski Brod (D514) - Luka Slavonski Brod,
- D514 - Sl. Brod (D 53) - čvor Sl. Brod istok (A3),
- D525 - Pleternica (D49) - čvor Slavonski Brod zapad (A3) - Slavonski Brod (D53),
- Autocesta A3 Sl. Brod zapad - GP. Sl. Brod (zapadna vezna cesta - ZVC )
- Obilaznice i korekcije na državnim cestama

*Planirane*

- Autocesta A3 Sl. Brod istok - GP. Sl. Brod (Poloj) - (istočna vezna cesta -IVC);
- planirani međunarodni cestovni granični prijelaz na trasi istočne obilaznice grada Slavanskog Broda [1].



## **2.2. Generalni urbanistički plan grada Slavonskog Broda (GUP)**

Generalni urbanistički plan (u nastavku teksta: GUP) grada Slavonskog Broda inovativan je prostorno planski dokument u kojemu je definirana namjena površine obuhvata te prijedlozi koncepta razvoja grada. GUP, koji se donosi isključivo za građevinsko područje grada, izradio je Urbanistički institut Hrvatske d.o.o. Zagreb<sup>1</sup> te su 2016. godine donesene izmjene i dopune. U planu (slika 2.) je kartografskim prikazom definirano korištenje i namjena prostora Slavonskog Broda.

---

<sup>1</sup> <http://uih.hr/>





Iz legende iščitavamo kategorije cesta koje se protežu u promatranom području:

- Glavne gradske ulice/ceste,
- Sabirne gradske ulice/ceste,
- Ostale gradske ulice/ceste,

dok sve ostale ulice spadaju u nekategoriirane prometnice.

GUP obuhvaća i buduće zahvate glede izgradnje novih cestovnih koridora (slika 3.):

- A3 (Slavonski Brod- istok)- Granični prijelaz Slavonski Brod (Poloj)- istočna vezna cesta
- Zapadna vezna cesta (D53)- postojeće dvije trake za dvosmjerni promet se u drugoj fazi zadržavaju kao dvije južne jednosmjerne u smjeru juga.
- Sjeverna vezna cesta (D53, D514, D423)- postojeće dvije trake za dvosmjerni promet se u drugoj fazi zadržavaju kao dvije jednosmjerne sjeverne u smjeru zapada te se dograđuju dvije južne jednosmjerne ulice u smjeru istoka.
- Istočna vezna cesta- u prvoj fazi planira se izgradnja dvije zapadne prometne trake za dvosmjerni promet dok se u drugoj fazi planira izgradnja dvije jednosmjerne zapadne trake u smjeru juga te dvije istočne jednosmjerne trake u smjeru sjevera.
- Središnji dio planiranog koridora gradske avenije ( Ulica Josipa Rimca-Svačićeve ulice (D72)- spoj zapadne vezne ceste i istočne vezne ceste); postojeće dvije prometne trake za dvosmjerni promet planira se zadržati kao južne jednosmjerne prometne trake smjeru istoka uz dogradnju dvije sjeverne jednosmjerne prometne trake u smjeru zapada [4].

Uz postojeći međunarodni granični prijelaz II kategorije, na trasi istočne obilaznice grada Slavenskog Broda planiran je novi međunarodni cestovni granični prijelaz.





Slika 3. postojeća i planirana prometna infrastruktura (GUP Slavonki Brod i PPUG Slavonki Brod)

Izvor: [4]



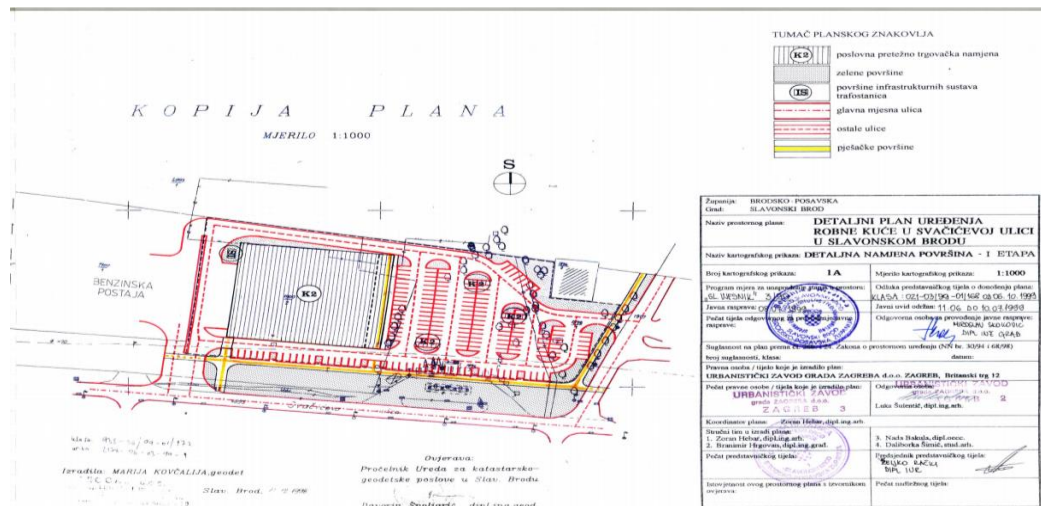
### 2.3. Detaljan plan uređenja (DPU)

Detaljan plan uređenja (u daljnjem tekstu DPU), koji se donosi u skladu sa prostornim planom grada te urbanističkim planom uređenja, detaljno razrađuje uvjete gradnje i uređenja pojedinog zahvata u prostoru.

DPU grada Slavonskog Broda proveden je na sljedećim lokacijama:

*Robna kuća u Svačićevoj ulici*

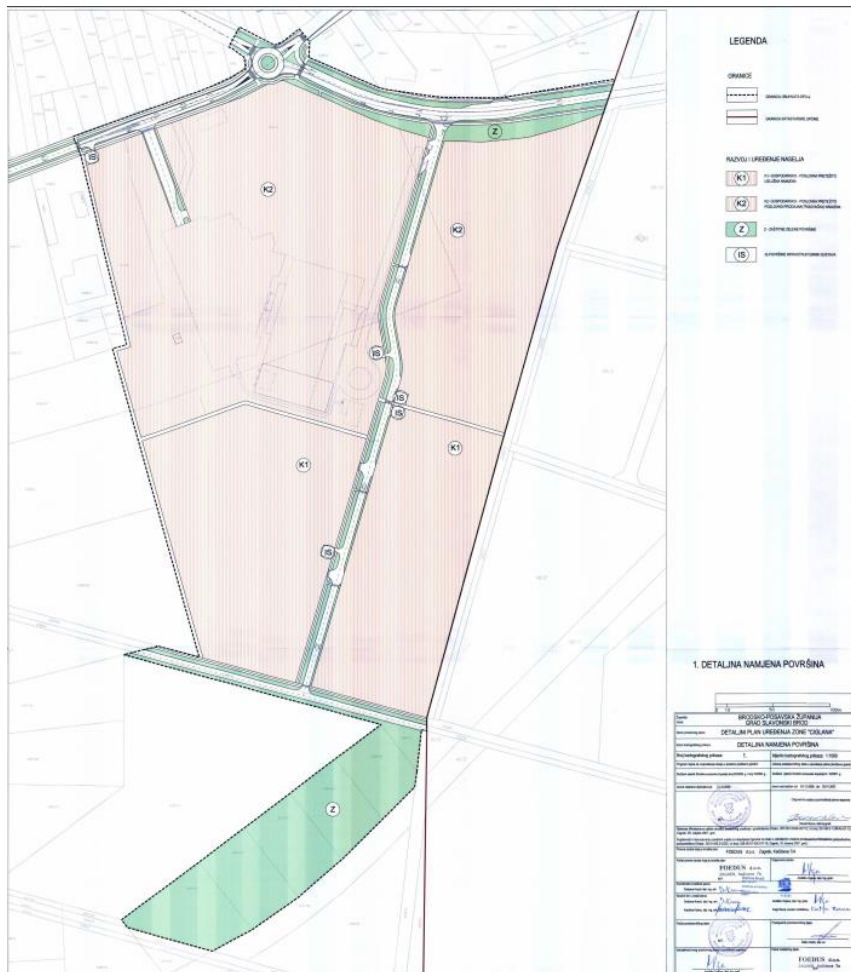
Planom (slika 4.) su određene građevne čestice sa sljedećim namjenama: za robnu kuću, proširenje ulice Petra Svačića i novu trafostanicu.



Slika 4. detaljni plan uređenja robne kuće u Svačićevoj ulici u Slavonskom Brodu-I etapa  
Izvor: [5]

*Zona „Ciglane“*

U detaljnom planu (slika 5.) određene su površine za gradnju ulica, raskrižja i javnih prometnih, biciklističkih i pješačkih površina. Predviđena je rekonstrukcija glavnih gradskih ulica (državna cesta D514 i županijska cesta Ž 4211) u zonama priključenja i zonama križanja.



Slika 5. detaljna namjena površina- Zona „Ciglana“  
Izvor: [6]

### *Novo naselje u MO Josip Rimac*

U planu (slika 6.) detaljne namjene površine definirano je priključenje područja obuhvata na glavnu gradsku ulicu Stjepana Radića koja se nalazi na istočnom dijelu izvan obuhvata DPU-a.



Slika 6. Plan detaljne namjene površina- Novo naselje u MO Josip Rimac  
Izvor: [7]

### **3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA CESTOVNE MREŽE**

#### **3.1. Analiza infrastrukture cestovnog prometa**

Infrastruktura cestovnog prometa obuhvaća statičke objekte čije je postojanje nužno za odvijanje prijevoznog procesa. Nju čine sve vrste i kategorije cesta i putova, uključujući i mostove, vijadukte, tunele i sl. te svi uređaji stalno fiksirani za određeno mjesto koji služe proizvodnji prometne usluge kao i cjelokupna signalizacija i uređaji koji omogućavaju sigurnu regulaciju cestovnog prometa.

Održavanje sustava cestovne infrastrukture u svojoj nadležnosti imaju:

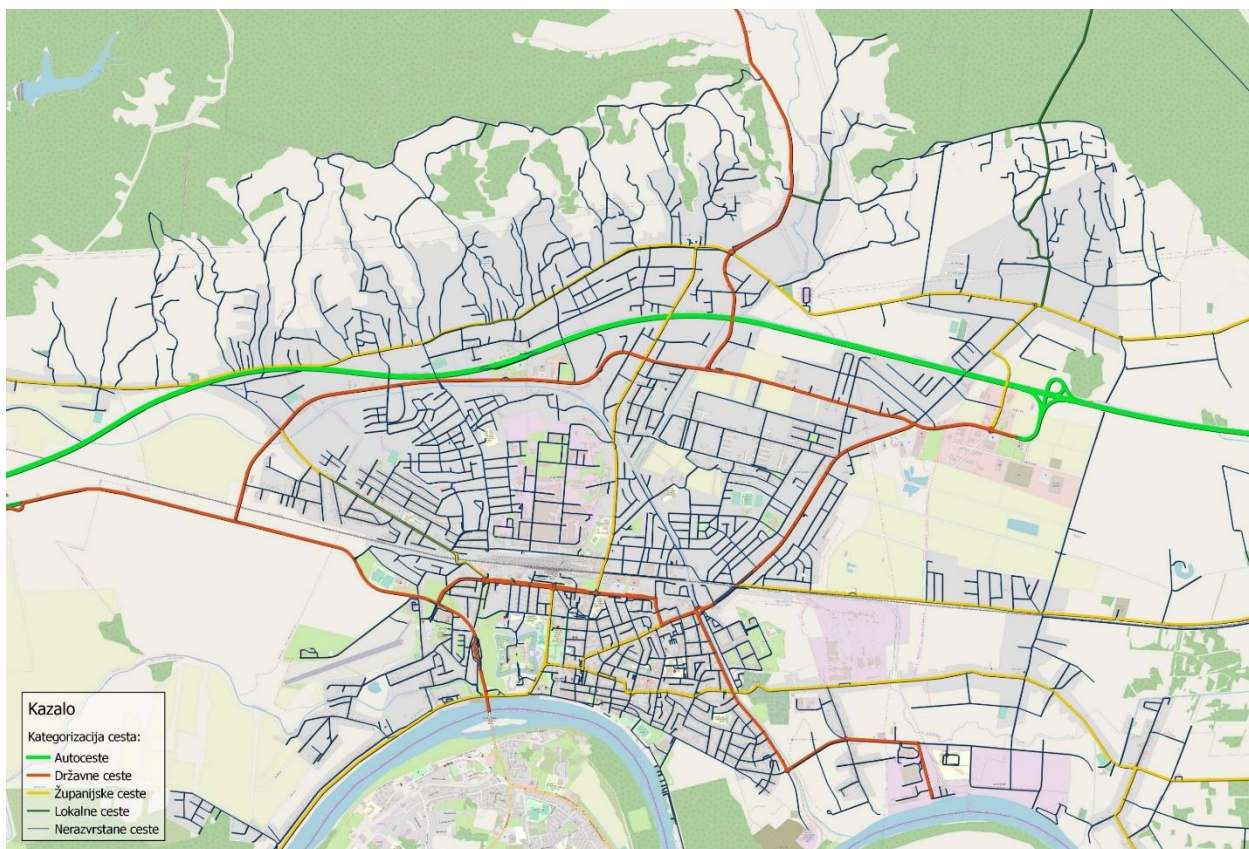
- Hrvatske ceste – za državne ceste
- Županijska uprava za ceste – za županijske ceste
- Grad Slavonski Brod i općine – za lokalne i nerazvrstane ceste

Održavatelji sustava cestovne infrastrukture brinu u gradnji, redovitom i izvanrednom održavanju infrastrukture. Cestovna infrastruktura se održava i gradi sukladno važećim zakonskim regulativama i pravilnicima iz tog područja.

##### **3.1.1. Kvaliteta infrastrukture**

Na urbanom području Grada Slavenskog Broda analizom infrastrukturom utanačena je ukupna duljina cestovne prometne mreže koja iznosi oko 1000km raspoređena na (slika 7.) :

- Autoceste – oko 40 km
- Državne ceste- oko 60 km
- Županijske ceste – oko 190 km
- Lokalne ceste- oko 60 km
- Nerazvrstane ceste i ostale prometnice- oko 650 km [4].



Slika 7. Prometna infrastruktura grada Slavonskog Broda  
Izvor: [4]

Pojedini dijelovi cestovne mreže omogućuju sudionicima u prometu prekoračenje brzine, odnosno razvijanje većih brzina od dozvoljenih na toj prometnici. Takvi propusti smanjuju sigurnost svih sudionika u prometu a na taj način najviše ugrožavaju nemotorizirane sudionike u prometu (bicikliste i pješake).

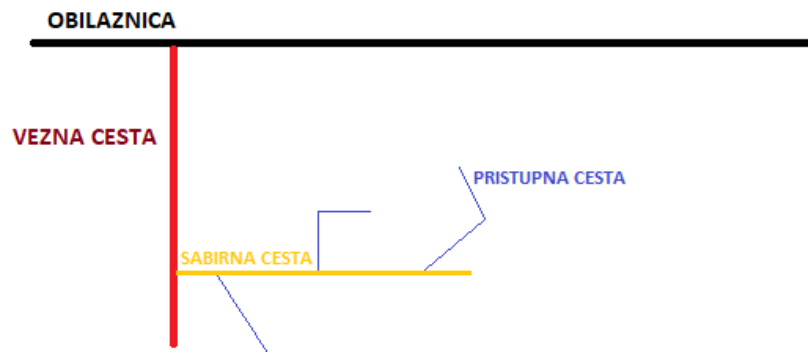
### 3.1.2. Kapacitet cestovne infrastrukture

Kapacitet cestovne mreže reflektira se na samu prijevoznu ponudu. Kako bi se definirala propusna moć cestovne mreže uzima se u obzir omjer dva faktora: prometnog opterećenja i propusne moći prometnica, odnosno omjer potražnje za cestom i ponude tj. Kapaciteta kojim cesta može opslužiti vozila.



Klasifikacija linkova, odnosno prometnica na mreži manjeg ili srednjeg grada bazirana je na značaju i funkciji u prometnoj mreži te propusnoj moći. Predlaže se klasifikacija na četiri vrste prometnica:

- vezne ceste – obilaznice,
- vezne ceste,
- sabirne ceste,
- pristupne ceste.



*Slika 8.prikaz klasifikacije prometnica ( prema uzoru na SUMP Slavonski Brod)*

Obilaznica jest prometnica koja ide oko određenog naseljenog područja sa svrhom rasterećenja gradskog prometa. Obilaznica u Slavonskom Brodu (Slika 9.) je Sjeverna vezna cesta (D53 i D514).



*Slika 9. Obilaznica na području zone obuhvata, prijem Sjeverna vezna cesta  
Izvor: [4]*

Vezne ceste su ceste koje se protežu središtem grada kako bi međusobno povezale susjedna veća naselja unutar države. Za tu kategoriju cesta su karakteristike velika prometna opterećenja (posebno za vrijeme vršnog sata), veliki broj raskrižja u razini ali i velik udio teških vozila.

Vezne ceste na području promatranog obuhvata su sljedeće :

- D525,
- Zagrebačka ulica,
- Vinogradska cesta,
- Ulica Matije Gupca – Ulica Eugena Kumičića – Ulica svetog Antuna,
- Osječka ulica,
- Podvinjska ulica,
- Čavlinečki kraj.

Sabirne ceste u cestovnoj mreži imaju ulogu povezivanja manjih okolnih mjesta ili gradskih četvrti sa veznom cestom. Kao što i sam naziv govori, one sabiru promet s pristupnih cesta i kanaliziraju ih prema cestama višeg ranga.

Sabirne ceste na području promatranog obuhvata su sljedeće:

- Ulica Petra Svačića,

- Ulica Petra Krešimira IV - Ulica Josipa Jurja Strossmayera – Ulica svetog Lovre – Ulica Vrbskih žrtava,
- Ulica dr. Mile Budaka – Željeznička ulica – Ulica Marijana Lanosovića,
- Vukovarska ulica,
- Ulica Stjepana Radića.

Na pristupnim cestama uglavnom započinju i završavaju sva putovanja te one čine najveći dio prometne mreže.

Njihova uloga u cestovnoj mreži je omogućavanje pristupa industrijskim zonama, trgovačkim centrima, školama, parkiralištima ali i povezuju stambene jedinice unutar gradskih četvrti ili djela naselja sa sabirnim cestama.

Pristupne ceste na području promatranog obuhvata su sljedeće:

- Borovska ulica,
- Naselje Andrije Hebranga,
- Ulica Andrije Štampara,
- Ulica Matije Mesića,
- Ulica Stanka Vraza,
- Ulica Ferde Filipovića,
- Ulica Pavla Šubića.

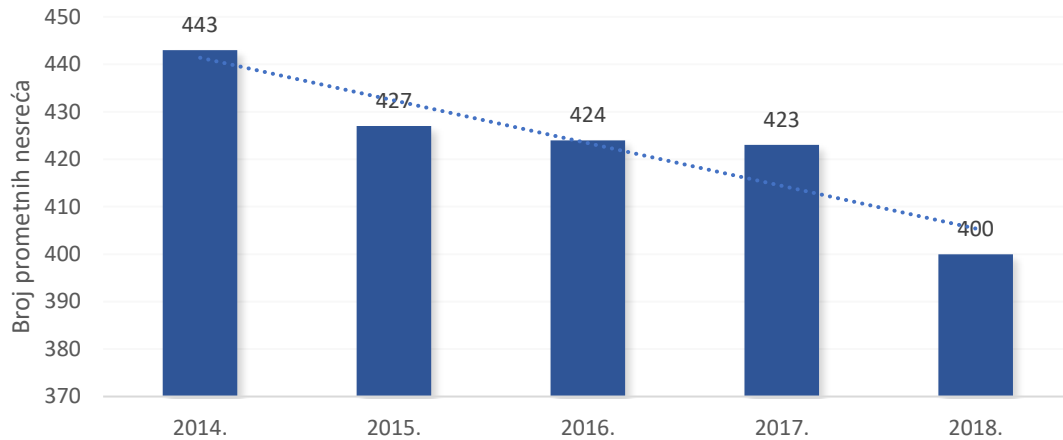
### **3.2. Sigurnost cestovnog prometa na promatranom području analize**

Sigurnost cestovnog prometa očituje se na temelju podataka o prometnim nesrećama. Kako bi se ustanovila sigurnost prometne mreže u gradu Slavenskom Brodu u obzir se uzimaju podatci prometnih nezgoda unazad pet godina.

Sljedeće navedeni podatci dobiveni su na temelju baze podataka o prometnim nesrećama uspostavljenoj od strane Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Podaci su prikupljeni temeljem *Upitnika o prometnoj nesreći (UPN)* koji sadrži 38 upita o prometnoj nesreći.



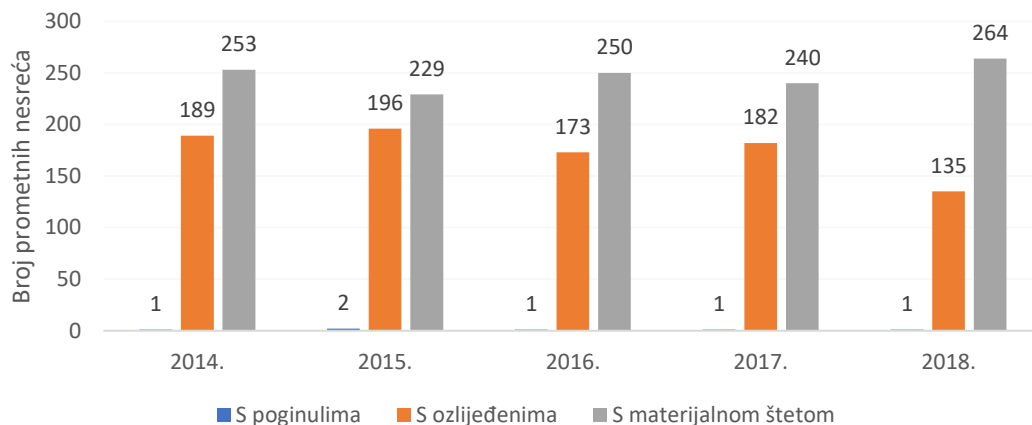
Na području Slavonskog Broda u periodnom razdoblju od 2014. do kraja 2018. godine bilježi se pojava 2.117 prometne nesreće (grafikon 1.). U tom razdoblju, analizom trenda broja prometnih nesreća, zabilježen je pad ukupnog broja prometnih nesreća [4].



*Grafikon 1. Broj prometnih nesreća na području grada Slavonskog Broda po godinama*  
Izvor: [4]

Prema posljedicama prometnih nesreća najčešći ishod je bio sa materijalnom štetom koji bilježi brojku od 1.236 prometnih nesreća, što je 58,37% od ukupnih nesreća. Prometne nesreće u kojima je bilo ozlijeđenih osoba bilježi brojku od 875 prometnih nesreća, odnosno 41,34 % te 6 prometnih nesreća sa smrtno stradalima, što čini 0,29 % od ukupnog broja prometnih nesreća.

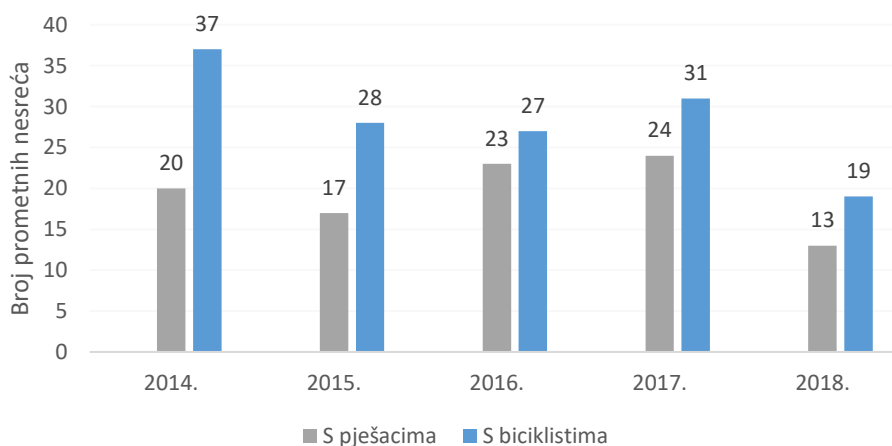
Grafikon 2. prikazuje ukupan broj prometnih nesreća s posljedicama na području grada Slavonskog Broda u proteklih 5 godina.



Grafikon 2. Ukupan broj prometnih nesreća po posljedicama na području grada Slavonskog Broda u proteklih 5 godina  
Izvor: [4]

Prometne nesreće u kojima je bilježeno sudjelovanje nemotoriziranog prometa u proteklih pet godina iznosi 239. Analizom trenda broja prometnih nesreća utvrđen je pad broja prometnih nesreća u kojem su sudjelovali pješaci ili biciklisti na području Slavonskog Broda. Bilježi se veći broj prometnih nesreća u kojima su sudjelovali biciklisti u usporedbi sa pješacima.

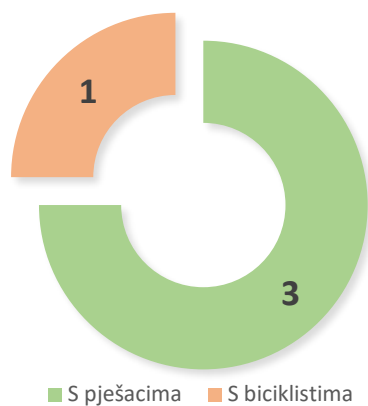
Grafikon 3. prikazuje broj prometnih nesreća s pješacima i biciklistima na području grada Slavonskog Broda u proteklih pet godina.



Grafikon 3. Broj prometnih nesreća s pješacima i biciklistima (Grad Slavonski Brod)  
Izvor: [4]

Analizom prometnih nesreća u kojima su smrtno stradali nemotorizirani sudionici u prometu na urbanom području Slavonskog Broda utvrđeno je 4 nesreće sa poginulim pješacima i jedna prometna nesreća sa poginulim biciklistima.

Grafikon 4. prikazuje broj prometnih nesreća na području grada Slavonskog Broda u proteklih pet godina s poginulim nemotoriziranim sudionicima u prometnoj nesreći.



*Grafikon 4. Broj prometnih nesreća s poginulima (grad Slavonski Brod)*  
Izvor: [4]

## **4. ANALIZA PODATAKA O MOBILNOSTI NA PODRUČJU SLAVONSKOG BRODA**

Za istraživanja koja su organizirana i provedena sa strane Fakulteta prometnih znanosti u svrhu izrade projekta „Plan održive urbane mobilnosti urbanog područja Slavonski Brod“ korištene su metode:

- anketiranja kućanstava,
- screen-line metoda,
- Vanjsko i unutarnje cordon istraživanje (ankete na cesti),
- Brojanje kategoriziranih vozila.

### **4.1. Anketiranje kućanstava**

Istraživanje koje je provedeno obuhvaća sljedeće lokacije: Grad Slavonski Brod i općine Bebrina, Brodski Stupnik, Bukovlje, Donji Andrijevići, Garčin, Gornja Vrba, Klakar, Podcrkavlje, Sibinj.

Područje obuhvata prema popisu iz 2011. živi 91.331 stanovnik, a u gradu Slavonskom Brodu 59.141 stanovnik. Prema popisu stanovništva iz 2011. prosječan broj kućanstava iznosi 2.91 odnosno broj kućanstava iznosi 20.137 [4].

Kako bi se istraživanjima dobili rezultati koji odgovaraju prosječnim uvjetima odvijanja prometa odabire se pogodno razdoblje za provođenje. To su :

1. proljetno razdoblje od 1. ožujka do 31. svibnja,
2. jesenje razdoblje od 1. listopada do 30. studenog


U gradu Slavonskom Brodu i navedenim općinama istraživanja su provedena u listopadu i studenome 2019. godine.

Za istraživanje kućanstava je izabrana metoda anketiranja kućanstava što je najsloženija ujedno i najopsežnija metoda u izradi prometnog modela. Anketa je tako konstruirana da obuhvaća podatke svih članova kućanstava svim modovima prijevoza unutar područja promatranja. Tijekom anketiranja anketar zaprima detaljne podatke o putovanjima ali članovima kućanstva kao i

podacima o kućanstvu. Informacije o putovanjima obuhvaćaju sva putovanja koja su napravljena prošlog dana, uključujući lokaciju izvora i odredišta putovanja, lokacije eventualnog presjedanja, vremena počeka i kraja putovanja, svrhu putovanja i primijenjeni oblik prijevoza. Podatci o članovima kućanstva uključuju dob, spol, zanimanje, posjedovanje vozačke dozvole, a podatci na razini kućanstva uključuju informacije o prosječnim mjesečnim prihodima i posjedovanju automobila.

#### **4.1.1. Anketni obrasci**

Anketni obrasci koji su primijenjeni u anketiranju kućanstava obuhvaćaju svije grupe podataka. Jedna grupa podataka obuhvaća opće podatke o kućanstvu dok druga obuhvaća podatke o putovanjima članova kućanstava. Ankete su strukturirane u takvom obliku radi lakšeg i bržeg prikupljanja podataka. Na Slici 10. prikazan je obrazac ankete kućanstva - opći podaci, a na Slici 11. obrazac ankete kućanstva koji se odnosi na podatke o putovanjima.

 <small>SLAVONSKI BROD</small>	<b>PROMETNA ISTRAŽIVANJA GRADA SLAVONSKOG BRODA</b> <b>ANKETA KUĆANSTVA - OPĆI PODACI</b>		
BROJ KUĆANSTVA (ID) <input style="width: 40px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	
ADRESA <input style="width: 360px;" type="text"/>			
ZONA <input style="width: 260px;" type="text"/>		DATUM ANKETIRANJA <input style="width: 60px;" type="text"/>	

### ANKETA JE ANONIMNA

1) Koliko članova ima vaše kućanstvo?	<input type="checkbox"/>								
2) Koliko je članova mlađih od 6 godina?	<input type="checkbox"/>								
3) S koliko osobnih vozila raspolaže vaše kućanstvo?	<input type="checkbox"/>								
4) S koliko motocikala raspolaže vaše kućanstvo?	<input type="checkbox"/>								
5) S koliko bicikala raspolaže vaše kućanstvo?	<input type="checkbox"/>								
6) Kolika je udaljenost od vašeg kućanstva do najbliže stanice javnog prijevoza?	<table border="1" style="font-size: small; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>1-3 min pješaćenja (do 250 m)</td></tr> <tr><td>2</td><td>4-6 min pješaćenja (250-500 m)</td></tr> <tr><td>3</td><td>7-10 min pješaćenja (500-800 m)</td></tr> <tr><td>4</td><td>više od 10 min pješaćenja (više od 800 m)</td></tr> </table> <input style="width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle;" type="checkbox"/>	1	1-3 min pješaćenja (do 250 m)	2	4-6 min pješaćenja (250-500 m)	3	7-10 min pješaćenja (500-800 m)	4	više od 10 min pješaćenja (više od 800 m)
1	1-3 min pješaćenja (do 250 m)								
2	4-6 min pješaćenja (250-500 m)								
3	7-10 min pješaćenja (500-800 m)								
4	više od 10 min pješaćenja (više od 800 m)								
7) Koliko je članova vašeg kućanstva zaposleno?	<input type="checkbox"/>								
8) Prijedlog poboljšanja prometa na području Slavonskog Broda? _____									
9) Ukupan broj putovanja u danu svih članova kućanstva.	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>								

IME I PREZIME ANKETARA \_\_\_\_\_ POTPIS ANKETARA \_\_\_\_\_

*Slika 10. Prikaz obrasca ankete kućanstva – opći podaci*  
Izvor: [4]

PROMETNA ISTRAŽIVANJA GRADA SLAVONSKOG BRODA  
ANKETA KUĆANSTAVA - PODACI O PUTOVANJIMA

02

BROJ KUĆANSTVA (ID)     BROJ OSOBE   LIST  OD

Putovanje broj	Radni status	ADRESA IZVORA PUTOVANJA	Vrijeme	ADRESA ODREDIŠTA PUTOVANJA	Vrijeme	SVRHA PUTOVANJA	Vrsta prijevoza (opisati sve)
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	Ulica: _____ Kućni broj: _____ Mjesto: _____	sat <input type="text"/> min <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

IME I PREZIME ANKETARA \_\_\_\_\_

POTPIS ANKETARA \_\_\_\_\_

**RADNI STATUS:**  
1 - zaposlen  
2 - nezaposlen  
3 - umirovljenik  
4 - student/učenik  
5 - ostalo

**SVRHA PUTOVANJA**  
1 - povratak kući  
2 - odlazak na posao  
3 - službeno putovanje  
4 - obrazovanje (faks/škola)

**VRSTA PRIJEVOZA:**  
1 - osobni auto (vozač)  
2 - osobni auto (putnik)  
3 - pješaci  
4 - bicikl  
5 - motocikl  
6 - bus (gradski)  
7 - bus (međugradski)  
8 - željeznica  
9 - ostalo

Slika 11. Prikaz obrasca ankete kućanstva - podaci o putovanjima  
Izvor: [4]

### **4.1.2. Metodologija**

Opisane ankete su provodili osposobljeni anketari/studenti po kućanstvima koje su nasumično odabirali metodom intervjua.

Koncept ankete je takav da se prvo provode pitanja koja se odnose na cijelo kućanstvo, a druga grupa pitanja su se odnosila na putovanja individualno za svakog pojedinog člana. Anketiranja su se provodila tijekom cijelog dana (utorkom, srijedom i četvrtkom), intenzivnije u poslijepodnevnim satima zbog veće mogućnosti prisustva ukućana.

## **4.2. Screen-line istraživanja**

Provođenje screen-line metode jednak je postupku provođenja ankete na cestovnim koridorima. One dijele određeno područje na velike prirodne zone s nekoliko mogućih prijelaza između njih (npr. Autocesta, rijeka, ili pruga). Podatci koji su prikupljeni screen- linijama služe za dopunu ankete kućanstava te za validiranje podataka iz ankete kućanstava.

## **4.3. Vanjsko i unutarnje cordon istraživanje (ankete na cesti)**

Kako bi se dobili podatci o putovanjima između zona promatranog područja te se obuhvatili podatci koji nisu evidentirani prilikom anketiranja kućanstava provodi se anketiranje vozača na cestovnim presjecima (koridorima).

Intervjui provedeni s ovom metodom anketiranja su vrlo kratki te su usmjereni na nekoliko pitanja: svrha putovanja, izvor, odredište i ruta putovanja.

Područja na kojima se najčešće vrše anketiranja su područja ulaza/izlaza iz grada, poslovnih zona, trgovačkih centara i ostalih zona koje akumuliraju veliki broj vozila. Ova metoda se također koristi kao nadopuna anketama kućanstava.

### **4.3.1. Anketni obrazac**

Anketni obrazac je koncipiran tako da omogućava brzo anketiranje s obzirom da to zahtjeva kordonski način istraživanja.

Pitanja koja sadržava anketni obrazac su jasna i jednostavna te obuhvaćaju sljedeće podatke:



- izvori putovanja,
- odredišta putovanja,
- aktivnosti na izvoru i odredištu putovanja,
- zauzetost vozila (po vrstama vozila),
- povratna putovanja.

Na Slici 12. prikazan je obrazac ankete na cestovnim presjecima (kordonima).

Vrijeme anketiranja		Broj osoba u vozilu	Radni status	ADRESA GLAVNOG IZVORA PUTOVANJA		ADRESA GLAVNOG ODREDIŠTA PUTOVANJA		GLAVNA SVRHA PUTOVANJA	Trajanje vožnje putovanja [min]	Kada se vraćate kući, a ako je SP 'povratak kući' kada ste krenuli od kuće?
sat	min			Ulica:	Kućni broj:	Mjesto:	Ulica:			
Prijedlog za unaprjeđenje prometa na području _____										
sat				Ulica:		Ulica:				
min				Kućni broj:		Kućni broj:				
				Mjesto:		Mjesto:				
Prijedlog za unaprjeđenje prometa na području _____										
sat				Ulica:		Ulica:				
min				Kućni broj:		Kućni broj:				
				Mjesto:		Mjesto:				
Prijedlog za unaprjeđenje prometa na području _____										
sat				Ulica:		Ulica:				
min				Kućni broj:		Kućni broj:				
				Mjesto:		Mjesto:				
Prijedlog za unaprjeđenje prometa na području _____										

IME I PREZIME ANKETARA _____		VRSTA PRIJEVOZA: 1 - osobni auto 2 - dostavno vozilo 3 - teretno vozilo		SVRHA PUTOVANJA 1 - povratak kući 2 - odlazak na posao 3 - službeno putovanje 4 - obrazovanje (takoškola)		5 - rekreacijski/slobodno vrijeme 6 - trgovina 7 - ostalo	
POTPIS ANKETARA _____							

Slika 12. Prikaz obrasca ankete na cestovnim kordonima  
Izvor: [4]

#### 4.3.2. Metodologija

U ovoj metodi istraživanja sudjeluju prometni policajci tako da zaustavljaju vozila kojima prilaze anketari/studenti i u što kraćem vremenu postavljaju pitanja koja unose u obrasce. Prometni

policajac je dužan zaustaviti samo onoliko vozila koliko u određenom trenutku anketari mogu prihvatiti bez dodatnih stvaranja redova na cesti. Vrijeme provođenja je bilo u periodu od 6:30 do 7:30 sati na parkiralištu Đuro Đaković te u vršnom periodu od 14:00 do 17:00 sati na sedam lokacija ulaza/izlaza iz Slavenskog Broda. Na području graničnog prijelaza s Bosnom i Hercegovinom anketa se provodila u vremenu od 6:00 do 18:00 sati. Na lokacijama gdje su provedene kordonske ankete također su postavljeni automatski brojači prometa.

#### **4.4. Brojanje kategoriziranih vozila**

Analiza prometnih tokova se vršila putem brojanja kategoriziranih vozila na području obuhvata. Takva analiza predstavlja jedan od osnovnih dijelova analize postojećeg stanja. Analiza prometnih tokova motoriziranog prometa je temeljena na:

- neprekinutom automatskom brojanju
- povremenom automatskom brojanju
- ručnom brojanju

Detaljno prometno opterećenje i kategorizacija vozila temelji se na:

- analizi povijesnih podataka neprekinutog automatskog brojanja prometa na području Slavenskog Broda koja provode Hrvatske ceste
- terenskom istraživanju tijekom kojeg je provedeno povremeno automatsko i ručno brojenje prometa

Kako bi se dobio uvid u smjer kretanja vozila, na području obuhvata provedeno je ručno brojenje. U području obuhvata ručno brojenje je provedeno na pet relevantnih raskrižja.

Uvid u trend kretanja prometnog opterećenja na području obuhvata u periodu od 2006. do 2018. godine se dobio na temelju neprekidnog automatskog brojanja prometa.

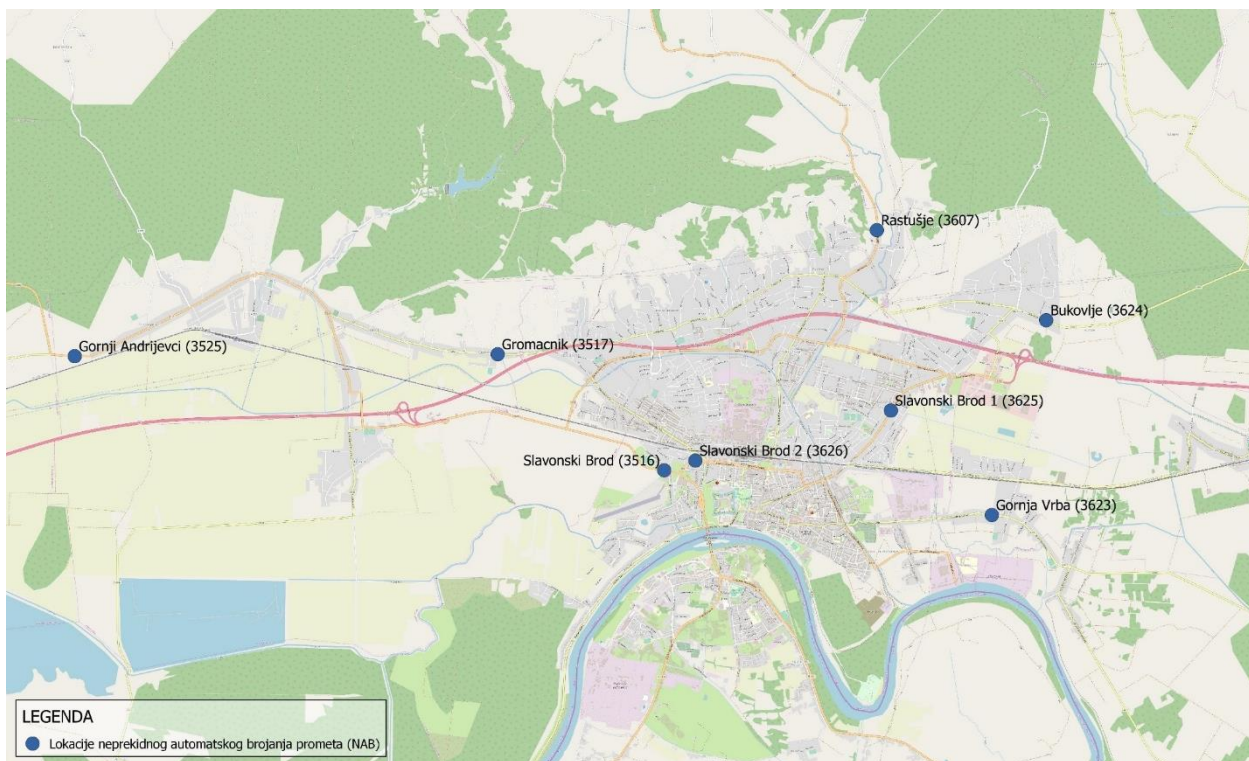
Povremeno automatsko brojenje prometa tijekom jednog tjedna (sedam dana), koje je provedeno na 35 lokacija unutar područja obuhvata, pridonijelo je analizi intenziteta prometnog opterećenja.

#### **4.4.1. Automatsko brojanje prometa**

Podatci o prometnom opterećenju na promatranim presjecima tj. prosječni godišnji dnevni promet u periodu od 2006. do 2018. godine dobiveni su temeljem neprekinutog automatskog brojanja prometa (slika 13.). Prosječni godišnji dnevni promet predstavlja prosječnu, dnevnu količina prometa u odnosu na ukupno ostvareni promet tijekom cijele godine na promatranjoj prometnici. Podatci koji su dobiveni neprekinutim automatskim brojenjem prometa (NAB) provedene od strane Hrvatskih cesta d.o.o. prikupljeni su na sljedeće navedenim lokacijama [4]:

Gornji Andrijevi (3525)

- Gromačnik (3517)
- Rastušje (3607)
- Bukovlje (3624)
- Slavonski Brod (3516)
- Slavonski Brod 2 (3626)
- Slavonski Brod 1 (3625)
- Gornja Vrba (3623)



Slika 13. Lokacije neprekidnog automatskog brojanja promet  
Izvor: [4]

#### 4.4.2. Povremeno automatsko brojanje prometa

Povremeno automatsko brojanje prometa provedeno je na 35 karakterističnih lokacija. Provedeno je tijekom listopada 2019. godine. Povremeno automatsko brojanje prometa provedeno je u svrhu analize intenziteta prometnog opterećenja na prometnicama na području obuhvata tijekom jednog tjedna po lokaciji.

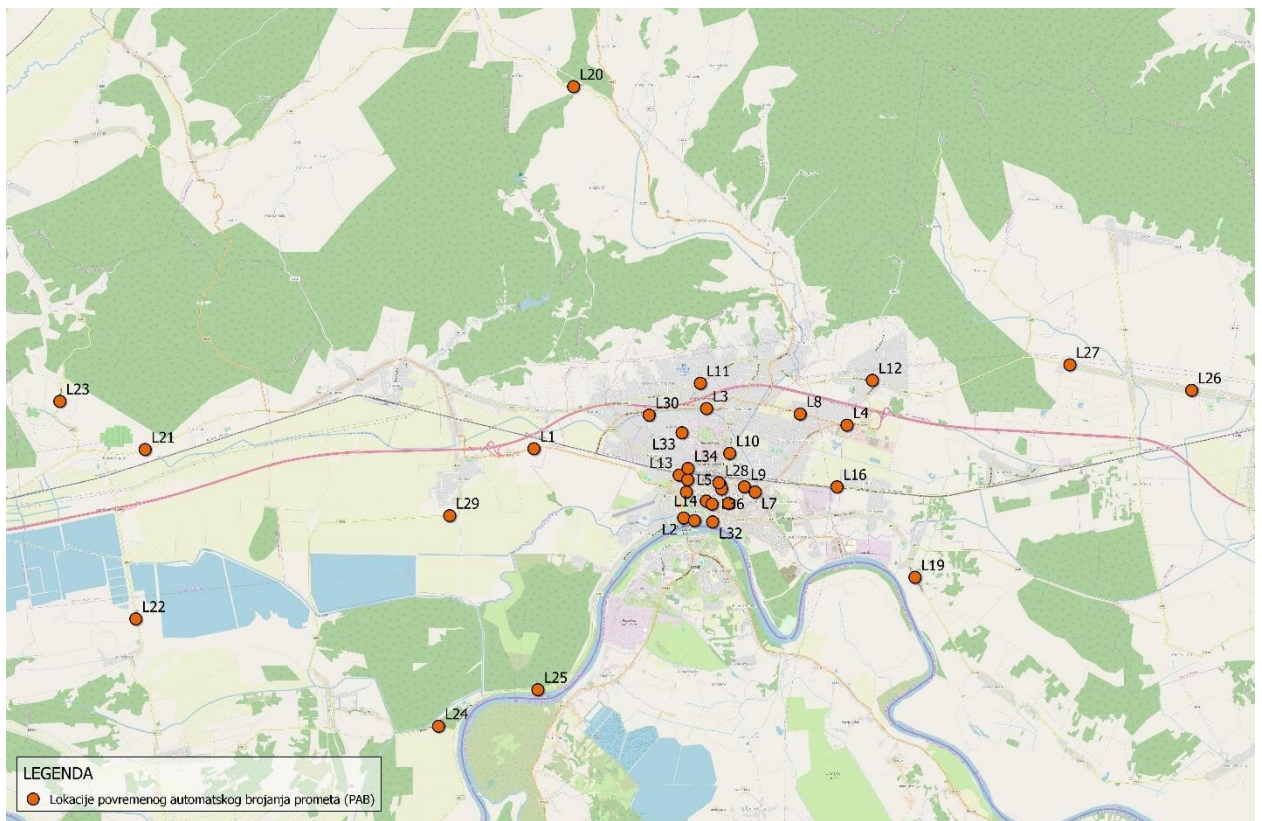
Tablica 1. prikazuje lokacije povremenog automatskog brojanja prometa. Slika 14 prikazuje lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (šira zona) dok slika 15. prikazuje lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (uža zona).

Tablica 1 Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa  
Izvor: [4]

ID	Općina	Kategorija ceste	Oznaka ceste	Opis lokacije	Geografska širina	Geografska dužina
L1	Sibinj	Državna cesta	D525	U blizini čvora Sl. Brod - zapad	45,1698639326596	17,9537834566461

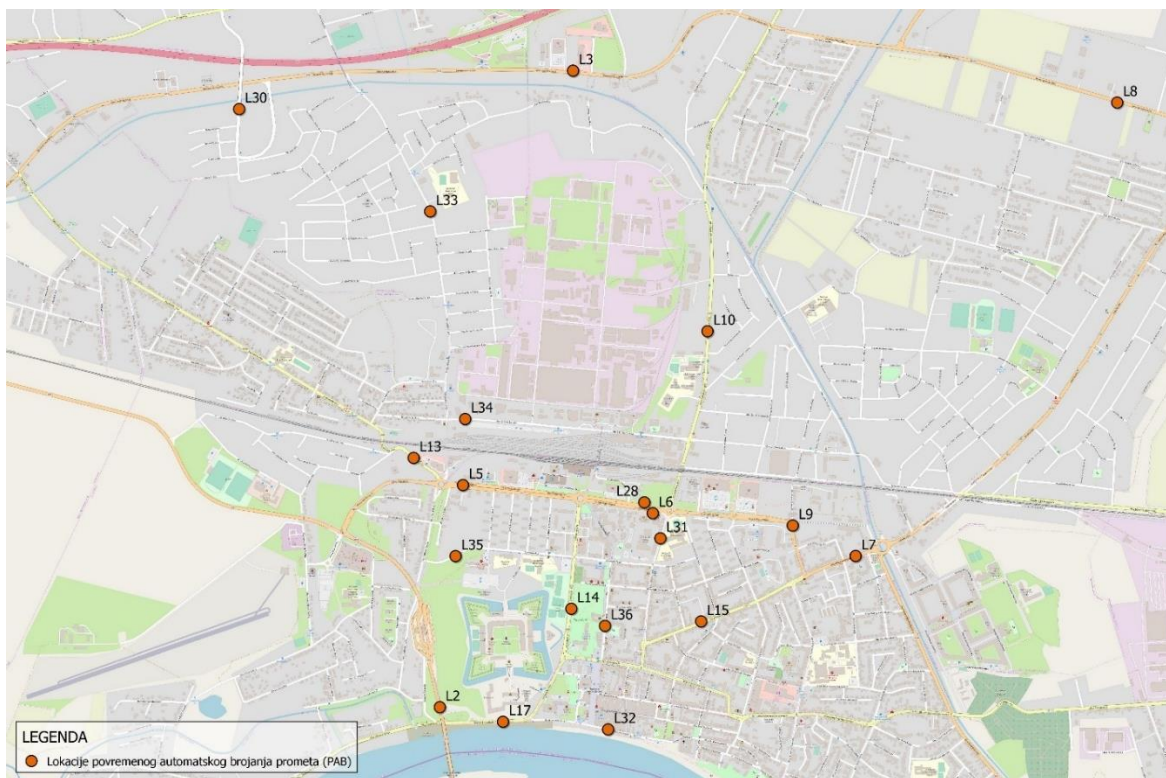
L2	Slavonski Brod	Državna cesta	D53	U blizini državne granice	45,1537144485598	18,0032561585226
L3	Slavonski Brod	Državna cesta	D53	Sjeverna vezna cesta (blizina centra Plodine)	45,1687829386192	18,0184693138212
L4	Slavonski Brod	Državna cesta	D514	Sjeverna vezna cesta (blizina centra Supernova)	45,1792204298917	18,0108267995846
L5	Slavonski Brod	Državna cesta	D72	Ulica Petra Svačića (blizina centra Spar)	45,1850970102694	18,0087664352449
L6	Slavonski Brod	Državna cesta	D72	Ulica Petra Svačića (blizina centra Lidl)	45,1833746271365	18,0648754269131
L7	Slavonski Brod	Državna cesta	D72	Ulica Nikole Zrinskog	45,1753361501584	18,0572089549516
L8	Slavonski Brod	Državna cesta	D514	Sjeverna vezna cesta (blizina Ulice Svete Obitelji)	45,1776836378491	17,9918522814799
L9	Slavonski Brod	Državna cesta	D72	Ulica Ivana Gorana Kovačića	45,1637070594778	18,0017707795801
L10	Slavonski Brod	Županijska cesta	4205	Ulica Eugena Kumičića (blizina Obrtničke škole)	45,1625245933954	18,0068019018048
L11	Slavonski Brod	Županijska cesta	4202	Vinogorska ulica (blizina Ulice Marka Dizdara)	45,1619164584249	18,0139413038189
L12	Bukovlje	Županijska cesta	4213	Ulica Josipa Kozarca	45,1576593318727	18,0107309686850
L13	Slavonski Brod	Županijska cesta	4208	Ulica Petra Svačića	45,1604807411902	18,0157951073829
L14	Slavonski Brod	Županijska cesta	4205	Vukovarska ulica (blizina Trga pobjede)	45,1571525099055	18,0181099479480
L15	Slavonski Brod	Županijska cesta	4211	Ulica Nikole Zrinskog	45,1528228762842	18,0128229853569
L16	Gornja Vrba	Županijska cesta	4212	Ulica 108. brigade	45,1596769556618	18,0265773411462
L17	Slavonski Brod	Županijska cesta	4205	Šetalište brace Radić	45,1779454020618	18,0417562224042
L19	Klakar	Županijska cesta	4215	Ulica Hrvatskih branitelja (blizina Ul. dr. Mile Budaka)	45,1609957972978	18,0233147636781
L20	Podcrkavlje	Županijska cesta	4162	blizina Brodski Zdenci	45,1706094164143	18,0033821683757
L21	Brodski Stupnik	Županijska cesta	4244	blizina Stari Slatnik	45,1652646051041	18,0046958360801
L22	Bebrina	Županijska cesta	4205	blizina Stupnički Kuti	45,1531307940773	18,0068476511481
L23	Brodski Stupnik	Županijska cesta	4186	Lovčanski put	45,1597697320855	18,0041518955463
L24	Bebrina	Županijska cesta	4228	Savska ulica	45,1799409859565	18,2373645690417
L25	Slavonski Brod	Županijska cesta	4205	Ulica Stjepana Radica	45,1399038212866	18,0796748238838
L26	Garcin	Županijska cesta	4202	blizina Selna	45,2541301867162	17,9668818551504
L27	Garcin	Županijska cesta	4202	blizina Trnjana	45,1696725312934	17,8253396165614
L28	Slavonski Brod	Državna cesta	D72	Ulica Petra Svačića (blizina centra Lidl)	45,1833746271365	18,0648754269131
L29	Sibinj	Lokalna cesta	42036	blizina Slobodnice	45,1808951151843	17,7971653321029

L30	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Priključak na D53 (blizina Bosutske ulice)	45,1051821760432	17,9222725714245
L31	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Ulica Matije Gupca (OŠ Antuna Mihanovića)	45,1137039610179	17,9550946545096
L32	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Šetalište brace Radić (blizina Trga Ivane Brlić Mažuranić)	45,1542663736758	17,9259620610559
L33	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Vinogradska cesta (OŠ Đure Pilara)	45,1834534532781	18,1710975020246
L34	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Ulica dr. Mile Budaka (Đuro Đaković)	45,1893971350825	18,1308485242268
L35	Slavonski Brod	Nerazvrstana cesta		Borovska ulica (blizina doma zdravlja)	45,1541312174891	18,1549979109055
L36	Slavonski Brod	Nerazvrstana vesta		Trg pobjede	45,1569738205927	18,0126460450850



Slika 14. Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (šira zona)  
Izvor: [4]





Slika 15. Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (uža zona)  
Izvor: [4]

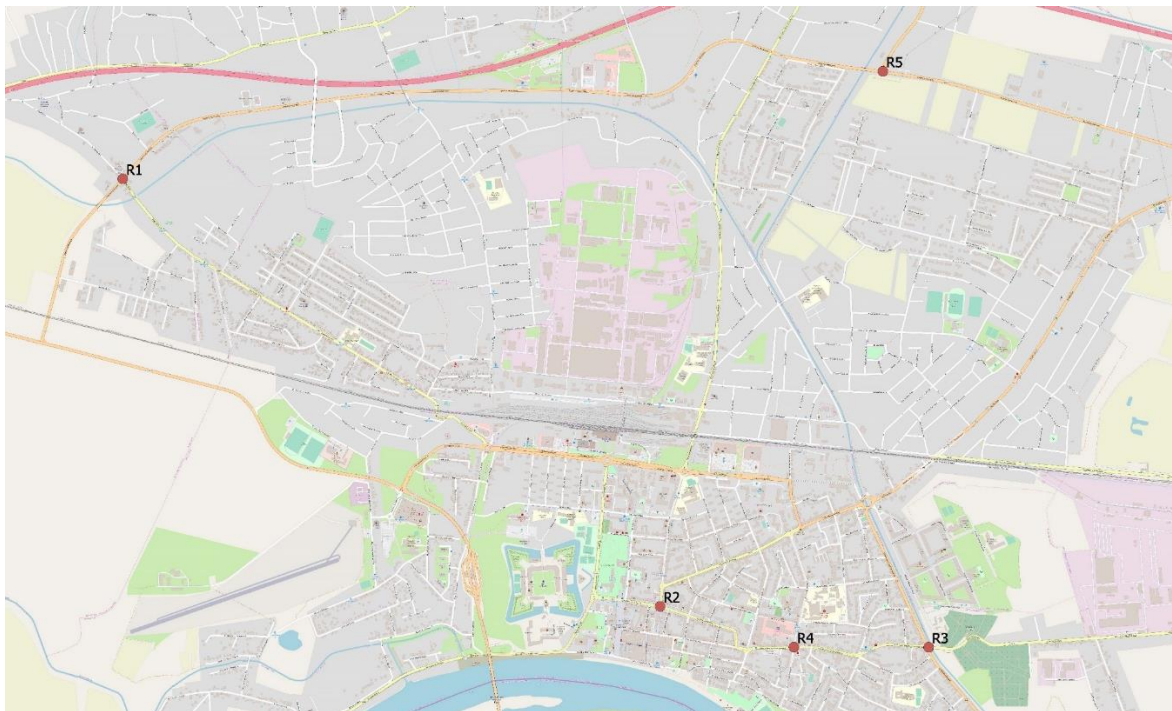
#### 4.4.3. Ručno brojanje prometa

Ručno brojanje prometa pridonijelo je informacijama o intenzitetu, strukturi te distribuciji prometnih tokova na relevantnim raskrižjima u području obuhvata. Brojanje je provedeno tijekom karakterističnog dana u tjednu, 17. listopada 2019. godine (četvrtak).

Brojanje je provedeno na sljedećim raskrižjima (slika 16.)[4]:

- Raskrižje Sjeverne vezne ceste i Zagrebačke (**R1**)
- Raskrižje Ulice Petra Krešimira IV. i Ulice Matije Gupca (**R2**)
- Raskrižje Ulice K.Š. Gjalskog i Ulice J.J. Strossmayera (**R3**)
- Raskrižje Ulice A. Štampara i Ulice J.J. Strossmayera (**R4**)
- Raskrižje Sjeverne vezne ceste i Ulice Čavlinečki kraj (**R5**)





*Slika 16. Lokacije ručnog brojanja prometa*  
Izvor: [4]

## **4.5. Rezultati istraživanja**

U sljedećem tekstu će biti prikazani rezultati provedenih istraživanja. Istraživanja su ovisna jedna o drugima tijekom stvaranja prometnog rješenja. Kako bi bila jasnija statistika, rezultati istraživanja su prikazani zasebno po sljedećim grupama:

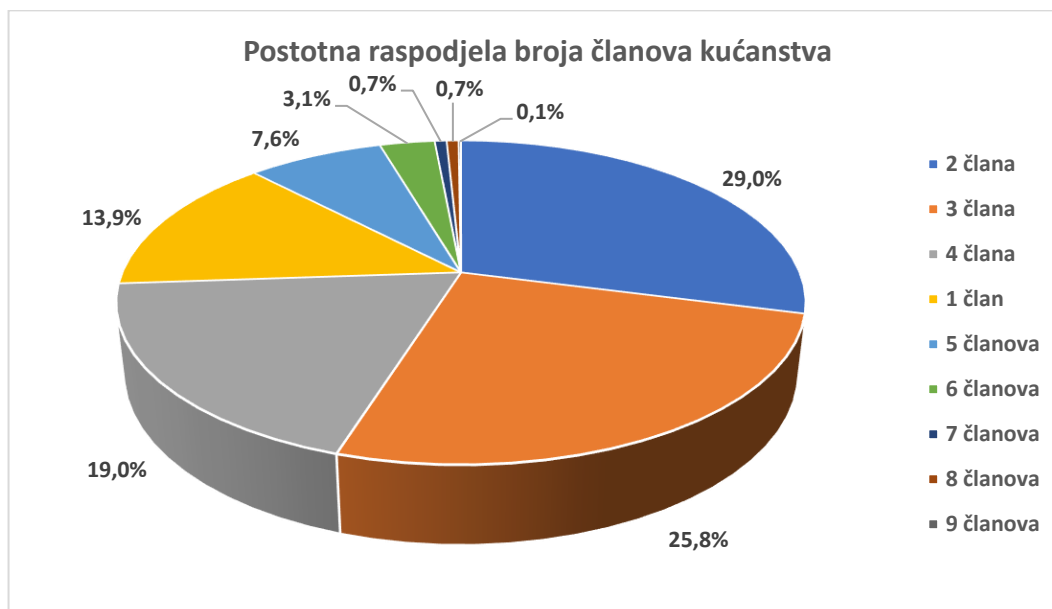
- Ankete kućanstava,
- Vanjsko i unutarnje kordon istraživanje (anketa na cestovnim presjecima),
- Screen istraživanja,
- Brojanje kategoriziranih vozila.

### **4.5.1. Ankete kućanstava**

Ankete kućanstava su provedene u periodu od 22. listopada do 30. listopada 2019.

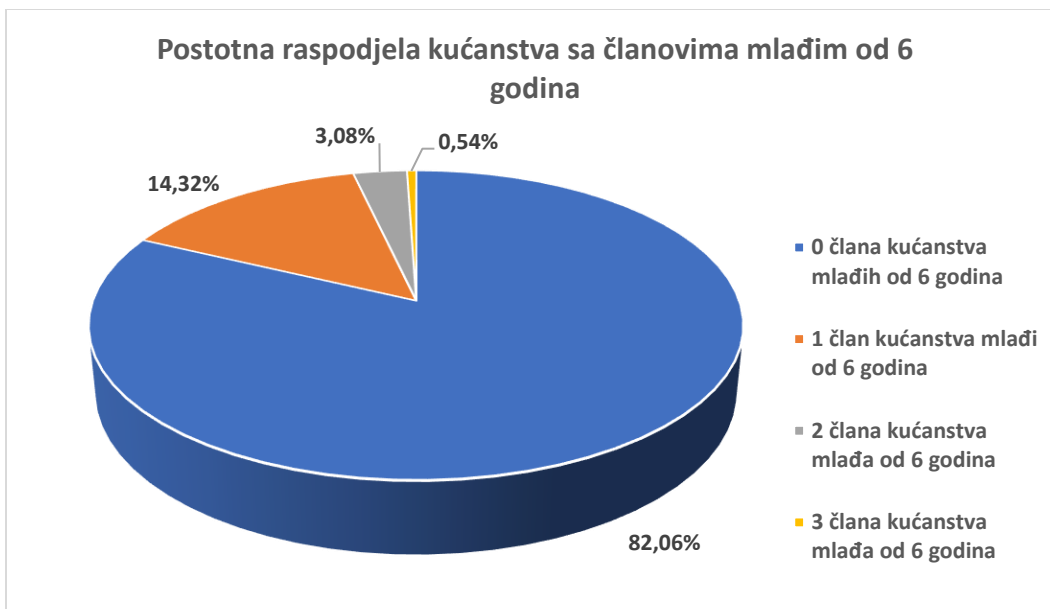
Podatci koje ankete obuhvaćaju su definirani u točki 4.1. Prema sadržaju ankete napravljeni su grafikoni kojima su prikazani rezultati istraživanja.

Prostorna raspodjela broja članova kućanstva vidljiva je u grafikonu 5. Zamjetno je kako je najveći postotak kućanstava u kojima imaju dva člana, točnije 29,0% analiziranih kućanstava ima dva člana. Nadalje, 25,8% analiziranih kućanstava ima tri člana, 19,0% kućanstava ima četiri člana te 13,9% kućanstava ima jednog člana. Ostali podaci prikazani su u grafikonu.



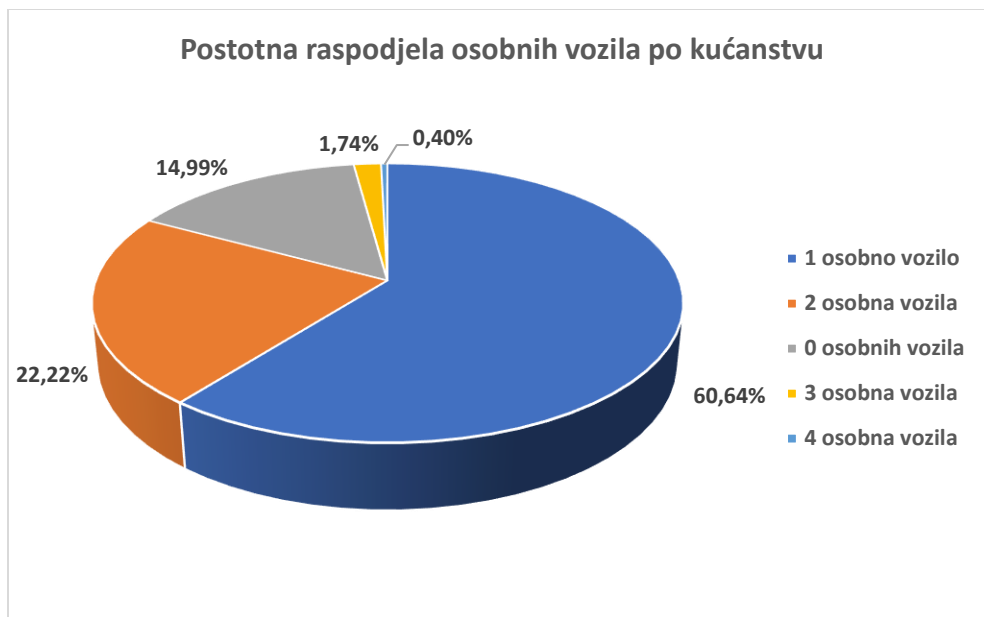
Grafikon 5. Postotna raspodjela broja članova kućanstva  
Izvor: [4]

Grafikon 6. prikazuje postotnu raspodjelu kućanstava sa članovima mlađim od šest godina. Zamjetno je da broj kućanstava koji nemaju članove mlađe od šest godina uvelike istupa od ostalih podataka. Točnije, 82,06% kućanstava nema članove mlađe od šest godina, dok 14,32% kućanstava ima jednog člana kućanstva mlađeg od šest godina. Ostali podaci prikazani su u grafikonu.



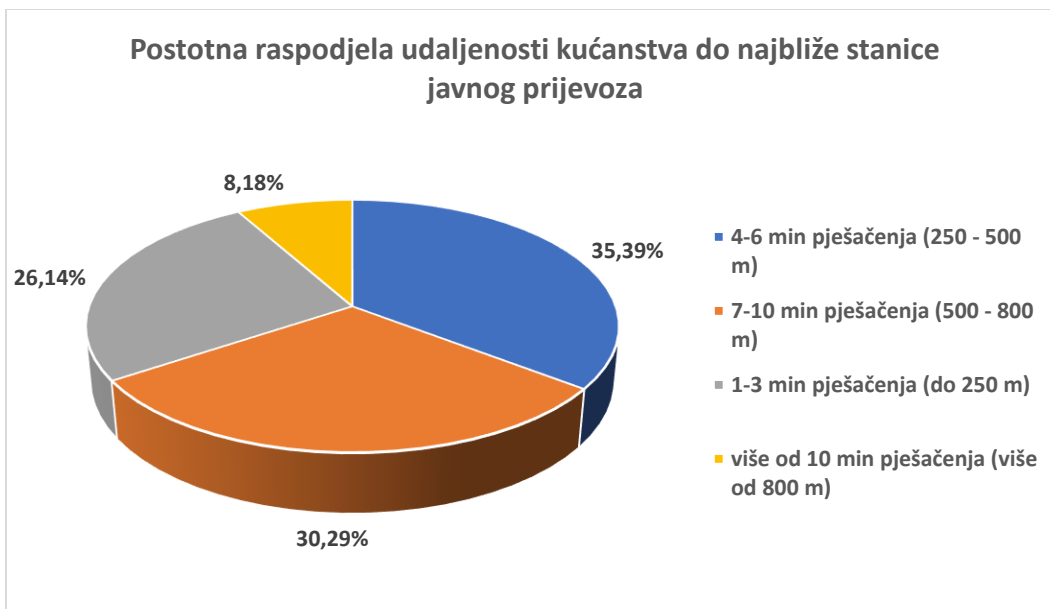
*Grafikon 6. Postotna raspodjela kućanstva sa članovima mlađim od 6 godina*  
Izvor: [4]

Grafikon 7. prikazuje postotnu raspodjelu osobnih vozila po kućanstvu. Vidljivo je kako 60,64% kućanstava posjeduje jedno osobno vozilo, dok 22,22% kućanstava posjeduje dva osobna vozila. 14,99% kućanstava ne posjeduje osobno vozilo, a 2,14% kućanstava posjeduje 3 ili više osobnih vozila.



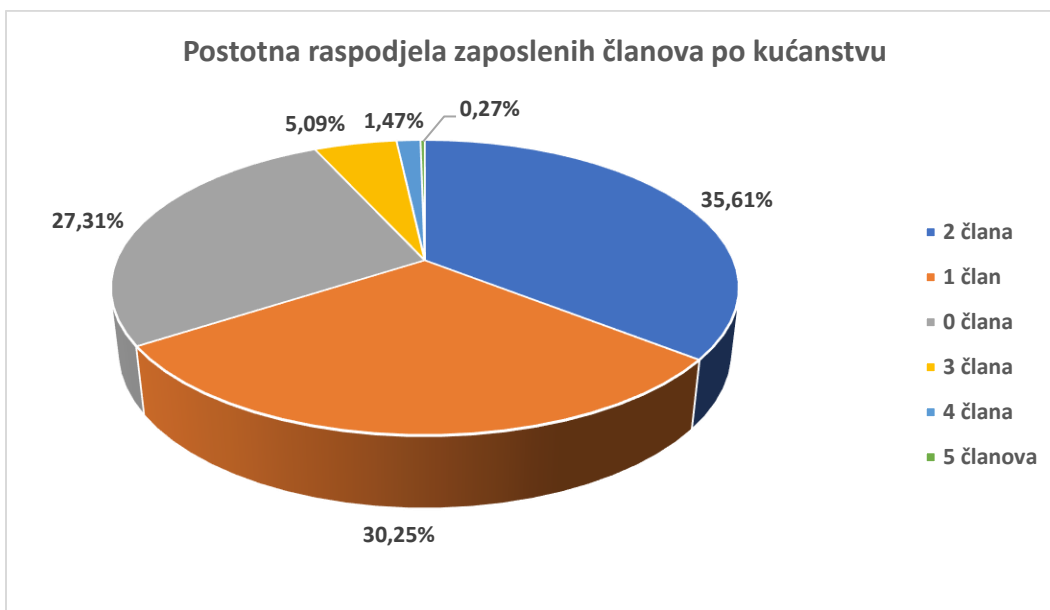
*Grafikon 7. Postotna raspodjela broja osobnih vozila po kućanstvu*  
Izvor: [4]

Grafikon 8. prikazuje postotnu raspodjelu udaljenosti kućanstva do najbliže stanice javnog prijevoza. Vidljivo je kako 35,39% kućanstva se nalazi na 4-6 minuta pješaćenja do najbliže stanice javnog prijevoza, 30,29 kućanstava se nalazi na 7-10 minuta pješaćenja do najbliže stanice javnog prijevoza, 26,14% kućanstva se nalazi na 1-3 minute pješaćenja do najbliže stanice javnog prijevoza, a 8,18% kućanstva do stanice ima više od 10 minuta pješaćenja.



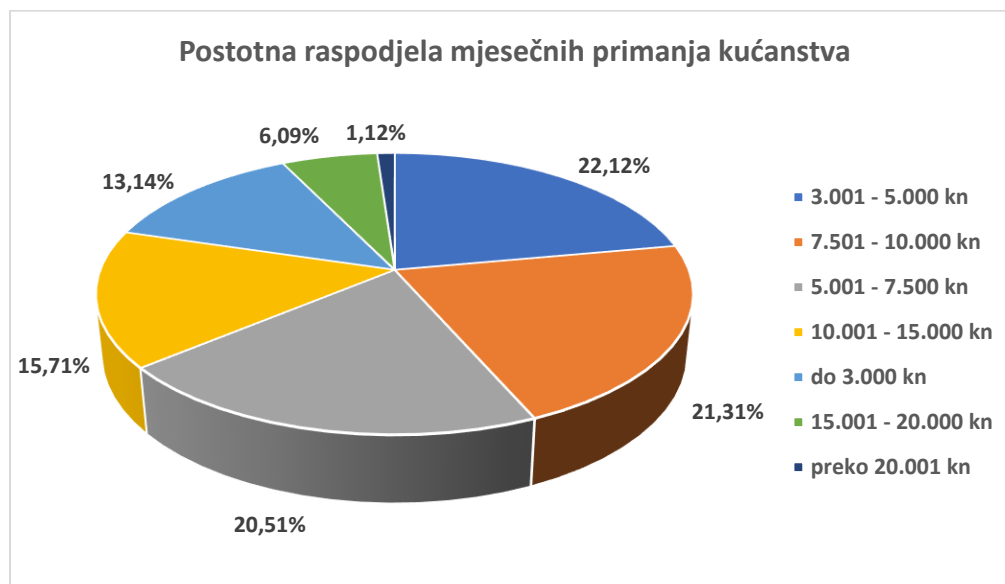
Grafikon 8. Postotna raspodjela udaljenosti kućanstva do najbliže stanice javnog prijevoza  
Izvor: [4]

Na grafikonu 9. prikazana je postotna raspodjela zaposlenih članova po kućanstvu. Vidljivo je kako su u 35,61% kućanstva zaposlena dva člana, u 30,25% kućanstva zaposlen je jedan član kućanstva dok u 27,31% kućanstva nije zaposlen niti jedan član kućanstva.



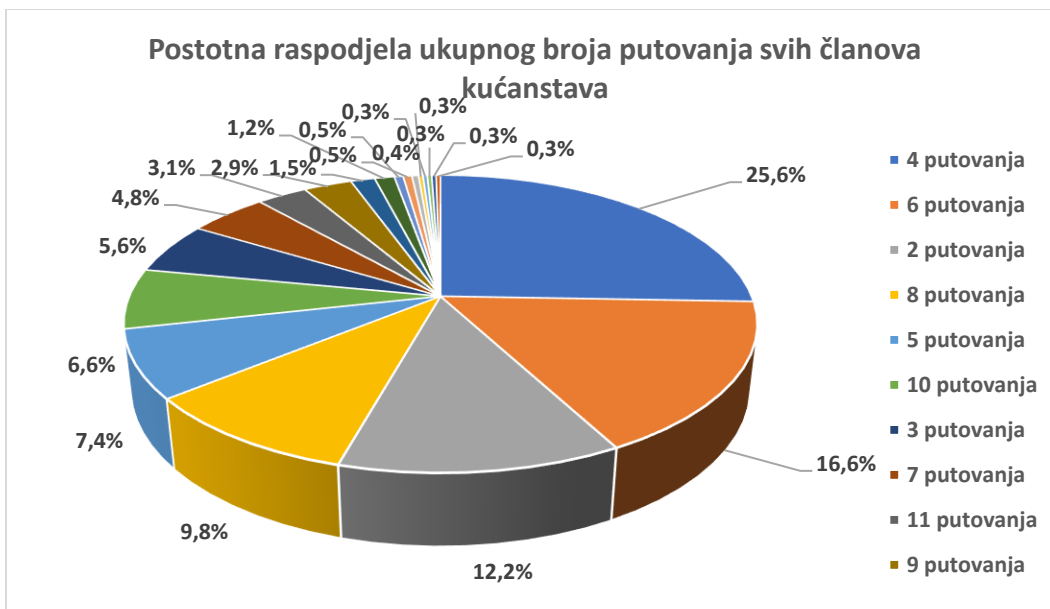
Grafikon 9. Postotna raspodjela zaposlenih članova kućanstva  
Izvor: [4]

Grafikon 10. prikazuje postotnu raspodjelu mjesečnih prihoda kućanstva. Najveći udio , odnosno 22,12% prima između 3.001 do 5.000 kuna mjesečno, zatim 21,31% prima od 7.501 do 10.000 kuna, a 20,51% prima od 5.001 do 7.500 kuna. Ostali podaci prikazani su u grafikonu.



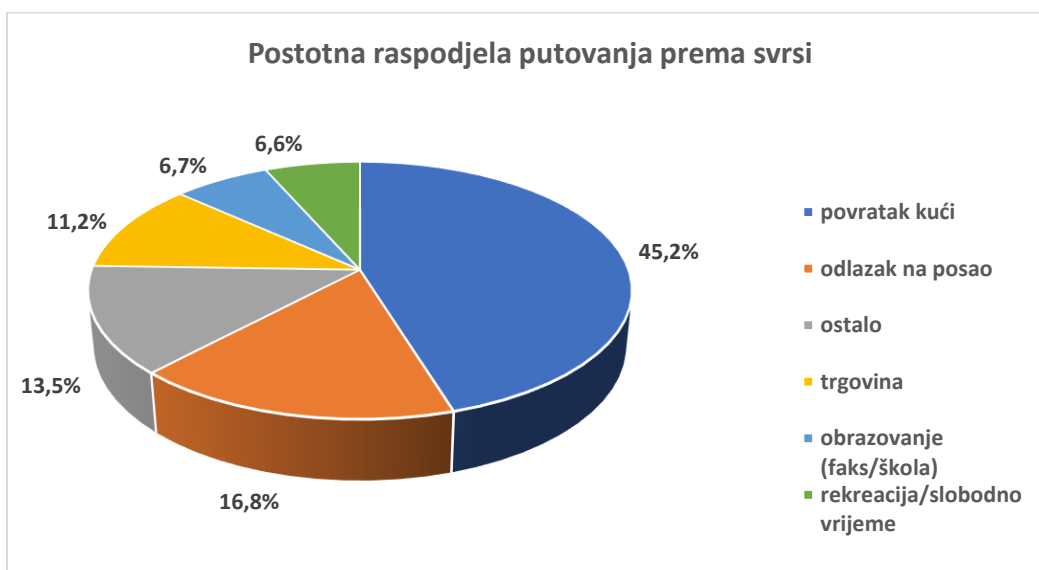
Grafikon 10. Postotna raspodjela mjesečnih primanja kućanstva  
Izvor: [4]

Grafikon 11. prikazuje postotnu raspodjelu ukupnog broja putovanja svih članova, kućanstva. Unutar kućanstva dnevno se prosječno ostvari od dva (12,2%) do 11 (3,1%) putovanja. Najveći postotak kućanstva dnevno ostvari četiri putovanja (25,6%), šest putovanja dnevno ostvari 16,6% kućanstva, dok dva putovanja ostvari 12,2% kućanstva.



*Grafikon 11. Postotna raspodjela ukupnog broja putovanja svih članova  
Izvor: [4]*

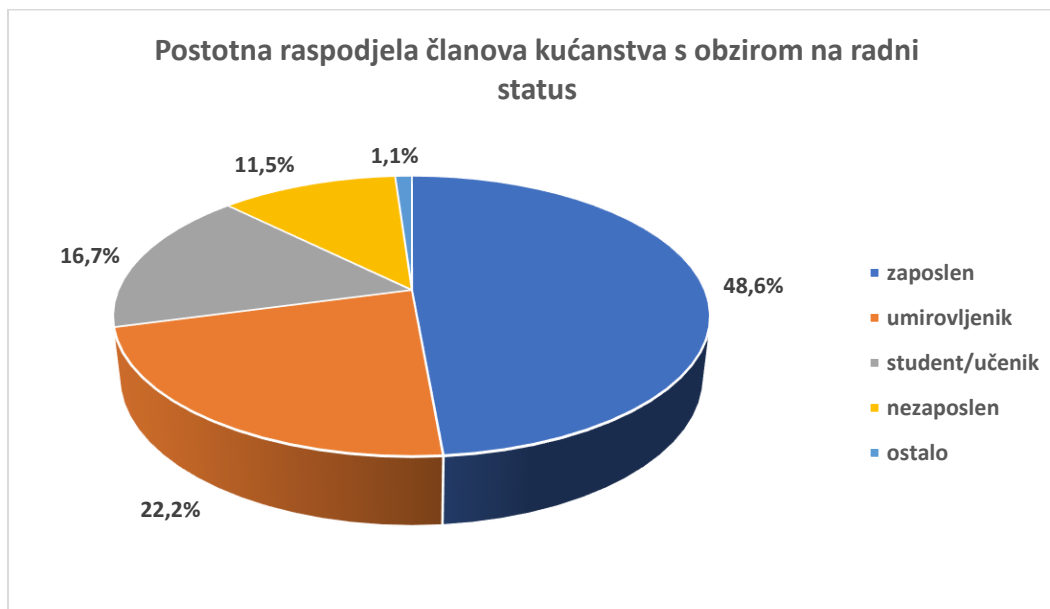
Postotna raspodjela putovanja prema svrsi prikazana je grafikonom 12. Najčešća svrha putovanja je povratak kući (45,2%), a odlaska na posao 16,8%. Ostale svrhe putovanja su odlazak u trgovinu (11,2%), školu ili fakultet (6,7%) te putovanja na rekreaciju (5,4%).



*Grafikon 12. Postotna raspodjela putovanja po svrsi  
Izvor: [4]*

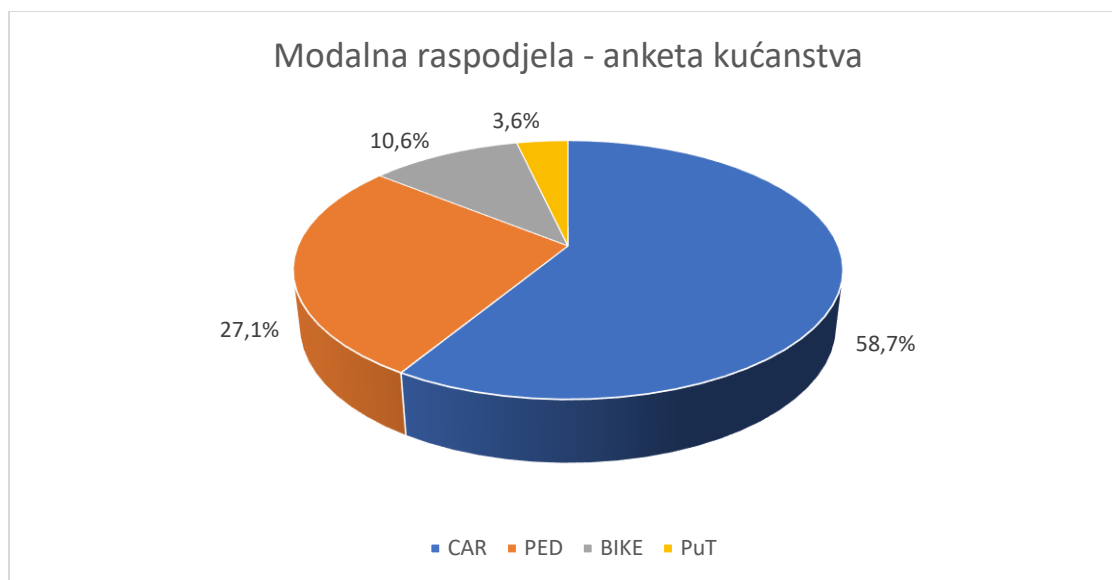


Grafikon 13. prikazuje postotnu raspodjelu članova kućanstva s obzirom na radni status stanovnika. Vidljivo je da je 48,6% zaposlenih, a 11,5% je nezaposlenih. Od ukupno anketiranih 22,2% je umirovljenika, a 16,7% studenata.



Grafikon 13. Postotna raspodjela članova kućanstva s obzirom na radni status  
Izvor: [4]

Modalna raspodjela prikazana je na grafikonu 14. Najveći broj putovanja ostvaren je osobnim automobilom, bilo kao vozač ili putnik u osobnom vozilu (58,7%). Drugi najčešći način putovanja je pješaćenje (27,1%), zatim bicikl (10,6 %) te javni gradski prijevoz (3,6%).



*Grafikon 14. Modalna raspodjela putovanja*  
Izvor: suma podataka na temelju podataka iz SUMP-a

Prosječno vrijeme svih putovanja između adrese izvora i adrese odredišta iznosi 14 minuta i 27 sekundi na cijelom uzorku anketiranih kućanstava.

#### **4.5.2. Glavni rezultati ankete kućanstava**

Osnovni podatci prikupljeni u anketi kućanstava su prikazani u tablici 2. Prosječan broj članova analiziranih kućanstava iznosi 2,93 člana, a prosječno starijih od 6 godina je 2,71 člana. Članovi stariji od 6 godina u prosjeku obave 2,16 putovanja u danu. Kućanstva u prosjeku imaju 1,12 osobnih automobila, a zaposleno je 1,24 članova unutar kućanstva. Prosječna primanja kućanstva su od 3.001 do 5.000 kuna.

*Tablica 2. Osnovni podaci prikupljeni u anketi kućanstava*  
Izvor: [4]

Prosječan broj svih članova kućanstva	2,93
Prosječan broj članova kućanstava starijih od 6 godina	2,71
Prosječan broj putovanja po stanovniku (stariji od 6 godina) u danu	2,16
Prosječan broj putovanja po kućanstvu (stariji od 6 godina)	5,86

Prosječan broj automobila u kućanstvu	1,12
Prosječan broj zaposlenih članova kućanstava	1,24
Mod mjesečnih primanja kućanstava	3.001 – 5.000 kn

#### 4.5.3. Vanjsko i unutarnje kordon istraživanje (anketa na cestovnim presjecima)

Vanjsko i unutarnje kordon istraživanje je provedeno je na Graničnom prijelazu Slavonski Brod u periodu od 06:00 do 18:00 sati od 22. listopada do 24. listopada 2019. u referentnim danima (utorak, srijeda ili četvrtak). Kordonske ankete su provedene na sljedećim presjecima (Slika 17.) [4]:

- K1 – nakon naplatne postaje Slavonski Brod – zapad i priključka DC525,
- K2 – Granični prijelaz Slavonski Brod,
- K3 – ŽC4210 - Ulica Vrbskih žrtava, Gornja Vrba,
- K4 – ŽC4212 - Ulica Marijana Lanosovića,
- K5 – DC514, istočno od raskrižja s Osječkom ulicom,
- K6 – ŽC4202, Ulica Firov kraj, Bukovlje,
- K7 – DC53, Rastušje,
- K8 – ŽC4202, Bartolovci.



Slika 17. Lokacije provođenja anketa vozača na cestovnim presjecima

Izvor: [4]

U vremenu anketiranja provedeno je brojanje prometa na cestovnom presjeku. U tablici 3. su prikazani: broj osobnih vozila i ukupan broj anketa po lokaciji. Smjer A označava smjer „prema gradu“, a smjer B smjer „iz grada“.

Tablica 3. broj prikupljenih anketa vozača po lokacijama  
Izvor: [4]

Lokacija (vrijeme)	Broj osobnih vozila na presjeku	Broj anketa na presjeku	Broj anketa / broj vozila	
			smjer A	smjer B
K1 (14:00 - 17:00)	1793	183	93/838	90/955
K2 (6:00 - 18:00)	2758	558	213/1323	345/143
K3 (14:00 - 17:00)	874	139	70/389	69/485
K4 (14:00 - 17:00)	475	64	17/179	47/296
K5 (14:00 - 17:00)	2637	159	73/1239	86/1398
K6 (14:00 - 17:00)	365	78	38/182	40/183
K7 (14:00 - 17:00)	538	61	22/225	39/313
K8 (14:00 - 17:00)	992	103	33/384	70/608
<b>Ukupno anketa</b>		1345		

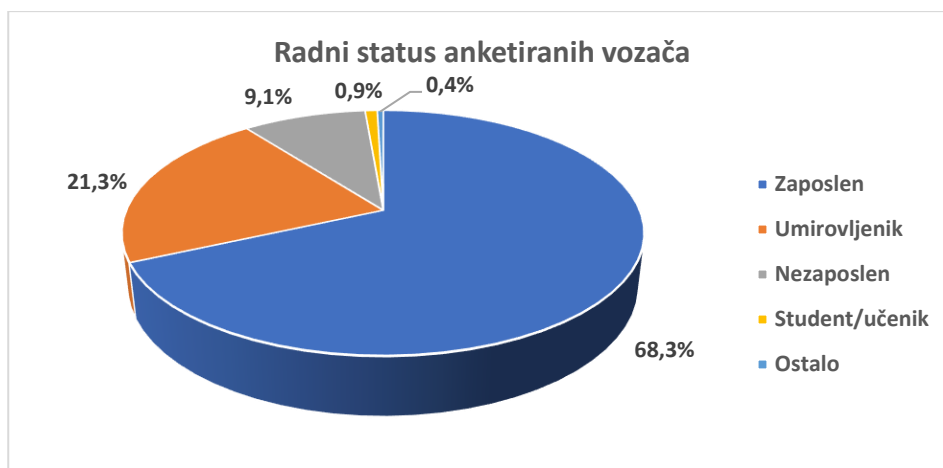


Grafikon 15. Broj anketiranih vozača i broj vozila na cestovnom presjeku  
Izvor: [4]

Na navedenih osam kordonskih lokacija prikupljeno je 1345 anketa. Na lokacijama K1, K3, K4, K6, K7 i K8 je provedeno anketiranje vozača u poslijepodnevnom periodu vršnog opterećenja dok su ankete na prijelazu Slavonski Brod provedene u vremenskom periodu od 06:00 do 18:00 sati [4].

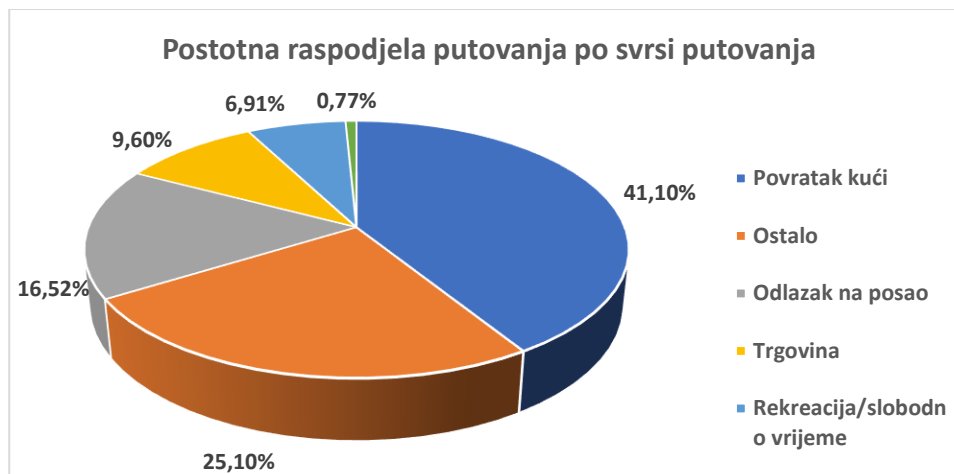
U grafikonu 15 je prikazana prostorna raspodjela rezultata provođenja kordonske ankete po smjeru. Vidljivo je da su 56.3% anketa prikupljene iz smjera Slavonski Brod, a prema Slavonskom Brodu 43,7%.

U grafikonu 16. vidljivo je kako je 68,3% osoba koja su odgovorile na anketu zaposleno, dok je umirovljeno 21,3% osoba. 9,1% osoba koje su odgovorile na anketu na cestovnim kordonima je nezaposleno, a 0,9% su studenti ili učenici.



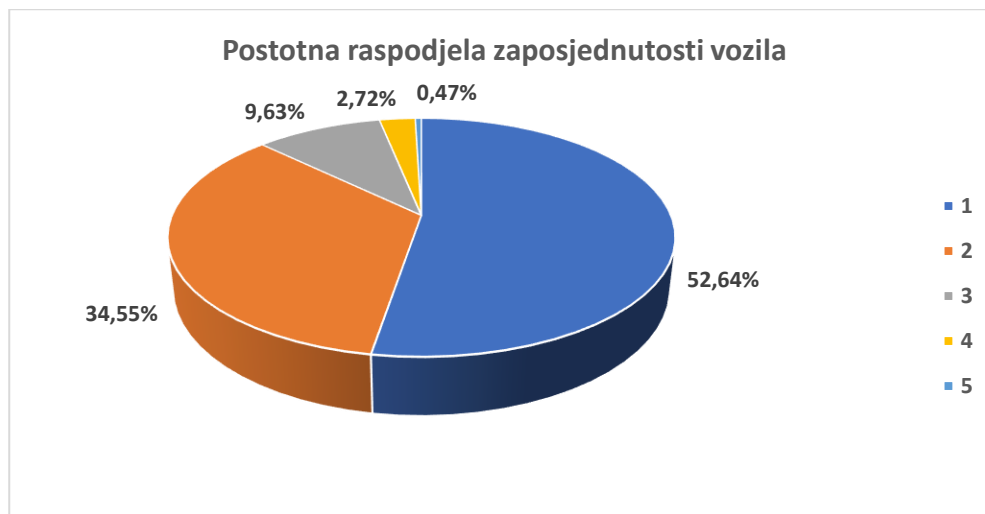
Grafikon 16. Radni status anketiranih vozača  
Izvor: [4]

Postotna raspodjela putovanja po glavnoj svrsi je prikazana u grafikonu 17. Vidljivo je kako je najčešća svrha putovanja povratak kući, postotni udio iznosi 41,1%. Postotni udio svrhe „odlazak na posao“ iznosi 16,52%, dok se 9,60% odgovora odnosilo na odlazak u trgovinu kao glavnu svrhu putovanja. 25,10% odgovora odnosilo se na „Ostalo“ kao glavnu svrhu putovanja. Veliki postotni udio svrhe putovanja „Ostalo“ posljedica je činjenice da se vozači nisu htjeli izjasniti o svrsi putovanja pa su anketari odabrali svrhu „Ostalo“.



*Grafikon 17.* Raspodjela po svrsi putovanja  
Izvor: [4]

Postotna raspodjela zaposjednutosti vozila prikazana je u grafikonu 18. Vidljivo je kako dominira izrazito niska zaposjednutost vozila. U 52,64% anketiranih vozila, nalazio se samo vozač u vozilu, dok su dvije osobe putovala u 34,55% anketiranih vozila. Ostale vrijednosti prikazane su grafikonu.

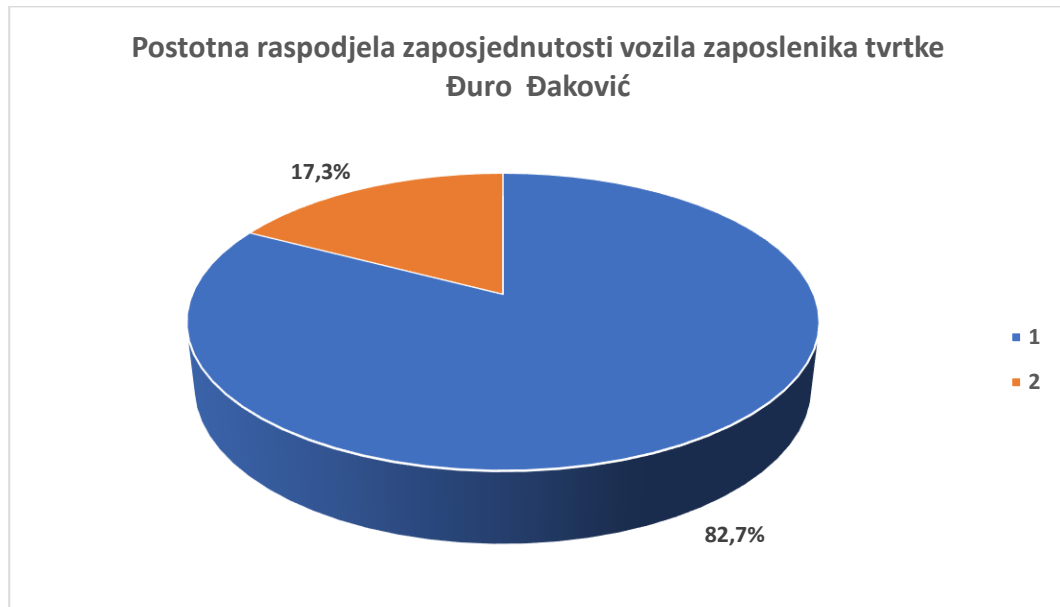


*Grafikon 18.* Raspodjela po zaposjednutosti vozila  
Izvor: [4]

#### 4.5.4. Rezultati Screen - istraživanja

Ankete na screen- linijama provodile su se na parkiralištu Đuro Đaković u jutarnjem vršnom periodu od 6:30 do 7:30 sati za dolazne radnike prve smjene.

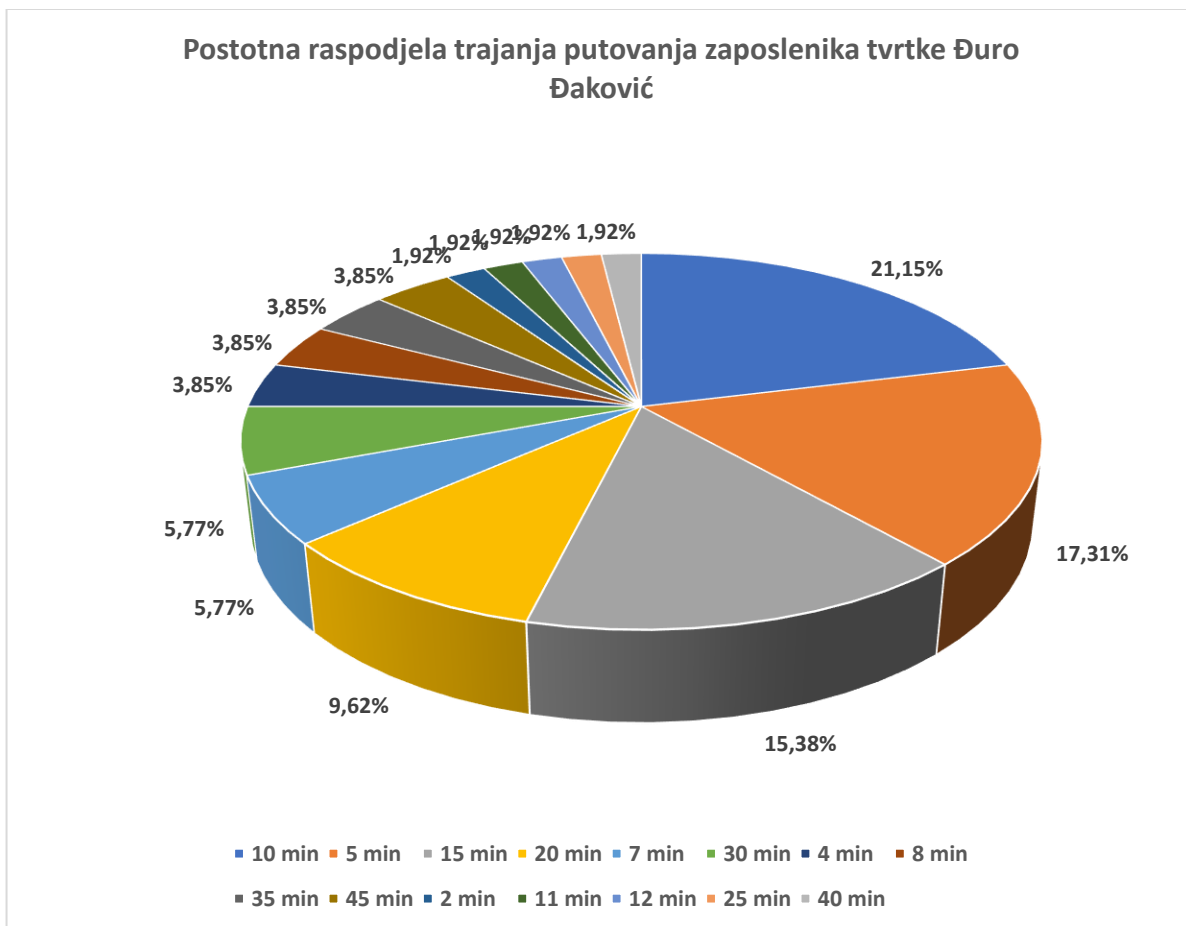
Postotni udio zaposjednutosti vozila zaposlenika tvrtke Đuro Đaković prikazan je na grafikonu 19. Vidljivo je kako 82,7% anketiranih zaposlenika dolazi na posao automobilom kao jedini putnici u vozilu, dok 17,3% anketiranih djelatnika dolazi na posao sa više osoba u vozilu.



Grafikon 19. Postotna raspodjela zaposjednutosti vozila zaposlenika tvrtke Đuro Đaković  
Izvor: [4]

Postotni udio trajanja putovanja zaposlenika tvrtke Đuro Đaković prikazan je na grafikonu 20. Vidljivo je kako kod 21,15% anketiranih zaposlenika putovanje traje 10 minuta, 17,31% zaposlenika putuje pet minuta, 15,38% anketiranih zaposlenika putuje 15 minuta na posao, dok 9,62% anketiranih zaposlenika putuje 20 minuta.



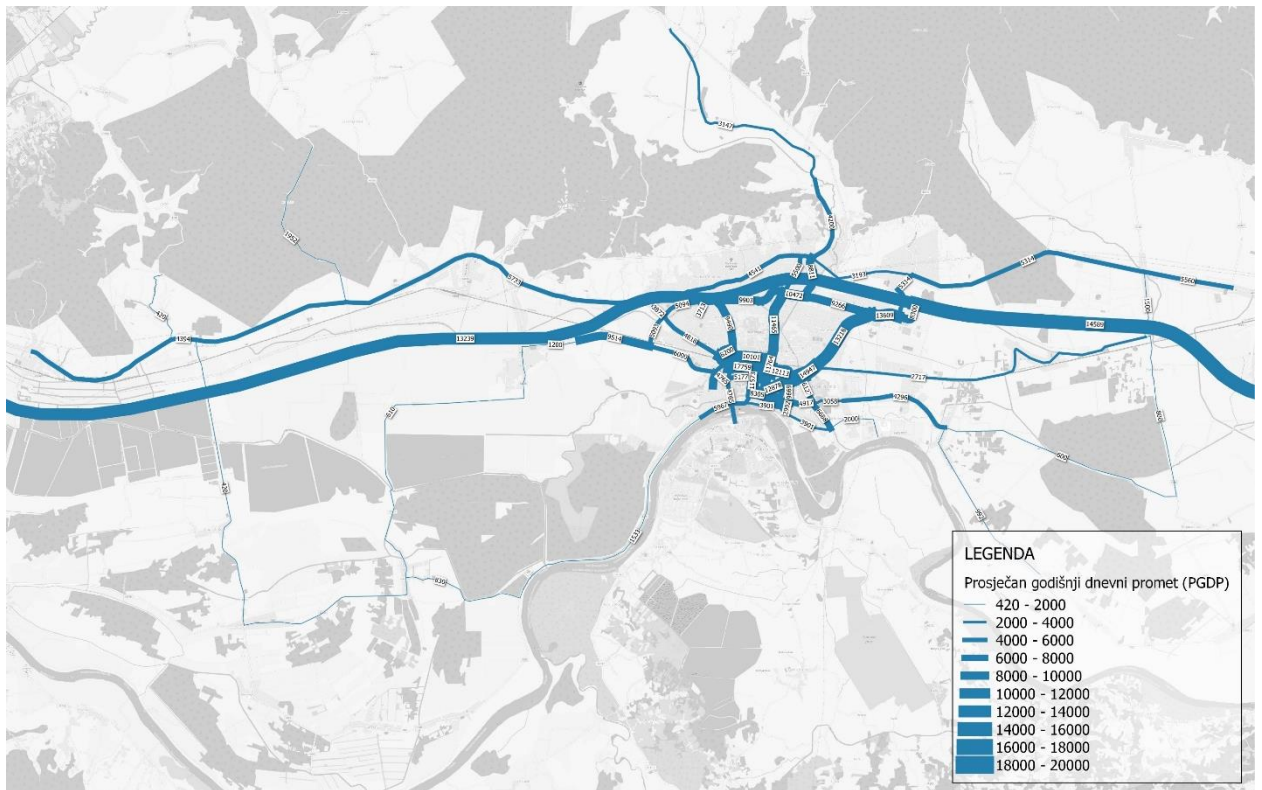


*Grafikon 20. Postotna raspodjela trajanja putovanja zaposlenika tvrtke Đuro Đaković*  
Izvor: [4]

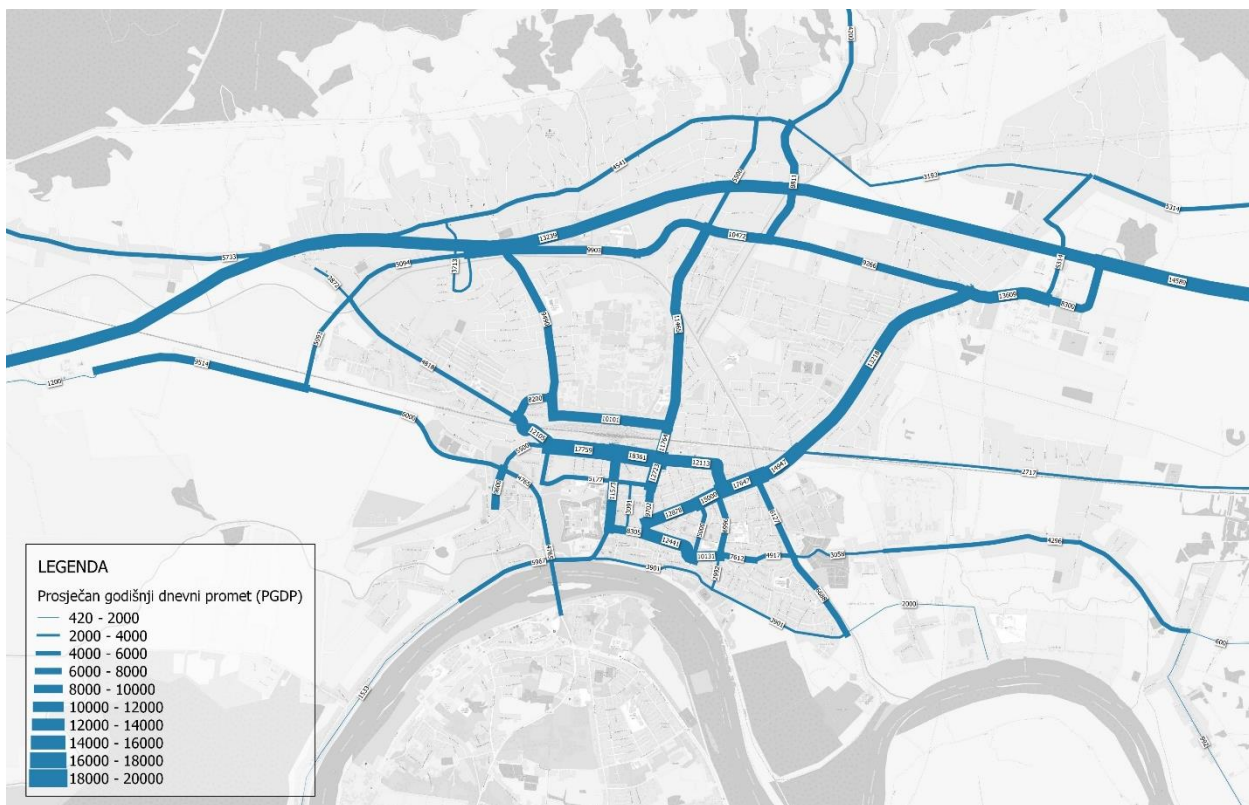
#### **4.5.5. Brojanje kategoriziranih vozila**

Da bi se analizirali prometni tokovi, provedeno je brojanje kategoriziranih vozila kroz neprekinuto automatsko brojanje, povremeno automatsko brojanje i ručno brojanje. Hrvatske ceste d.o.o. su na 8 lokacija prikupile podatke provođenjem automatskog brojanja prometa. Na 35 karakterističnih presjeka su prikupljeni podatci o prometnom opterećenju povremenim automatskim brojanjem dok su ručnim brojanjem prometa, koji su provedeni napet lokacija, dobiveni podatci o distribuciji prometnog toka unutar prometne mreže.

Rezultati brojanja kategoriziranih vozila dat je na karti opterećenja (slika 18. i slika 19.) na kojoj je na ključnim dionicama prometne mreže u području obuhvata prikazan prosječni godišnji dnevni promet (PGDP).



Slika 18. Prosječni godišnji dnevni promet (šira zona)  
 Izvor: [4]



Slika 19. Prosječni godišnji dnevni promet (uža zona)  
Izvor: [4]

Na temelju analize podataka automatskog i ručnog brojanja prometa uočeno je da se zbog nedostatka zaobilaznih pravaca u smjeru istok – zapad stvaraju značajnija opterećenja cestovne mreže u užem središtu grada. Najistaknutija je dionica Petra Svačića (D72) od raskrižja s Ulicom Matije Gupca do Vukovarske gdje prometuje oko 18.361 vozilo. Prometnice koje također imaju povećan intenzitet tokova motornog prometa na području grada su [4]:

- Ulica Petra Svačića: 17.759 – 18.361 voz/dan
- Ulica Nikole Zrinskog: 12.878 – 17.647 voz/dan
- Osječka ulica: 13.218 voz/dan
- Ulica Matije Gupca: 12.723 voz/dan
- Zagrebačka ulica: 12.105 voz/dan
- Ulica Petra Krešimira IV: 8.305 – 12.441 voz/dan
- Vukovarska ulica: 11.573 voz/dan
- Ulica Josipa Jurja Strossmayera: 10.131 voz/dan

- Ulica dr. Mile Budaka: 10.101 voz/dan

Na dionici autoceste A3 na području grada između priključaka Slavonski brod – zapad i Slavonski brod – istok dnevno prometuje 13.239 – 14.589 vozila [4].

## 5. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA

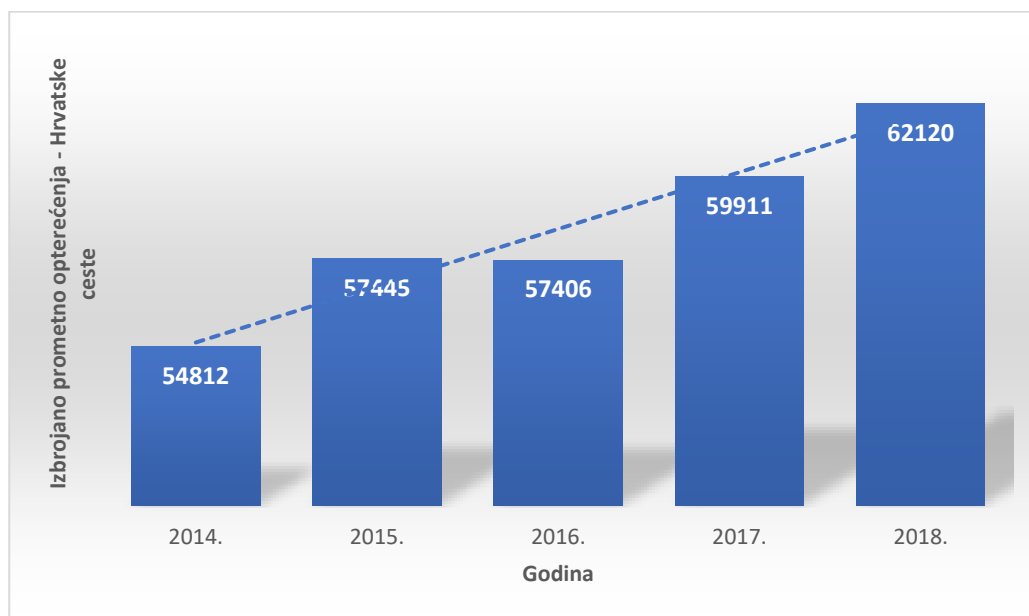
### 5.1. Prognoza buduće potražnje

Na temelju predviđanja stupnja motorizacije, stope mobilnosti (kretanja) stanovništva, gospodarskog stanja, sociodemografskih pokazatelja, broja stanovnika, bruto domaćeg proizvoda i sl. je, sukladno pretpostavljenim projekcijama, definirana potražnja cestovne mreže grada Slavonskog Broda.

Analiza koja je provedena u sklopu projekta „Plan održive mobilnosti urbanog područja SlavonSKI Brod“ uzela je u obzir potencijalni diskontinuitet i relevantne planirane investicije u ostalim sektorima kao što su obrazovanje, zdravlje, zbrinjavanje otpada, logistika, industrija i sl., zbog utjecaja na buduću veličinu potražnje.

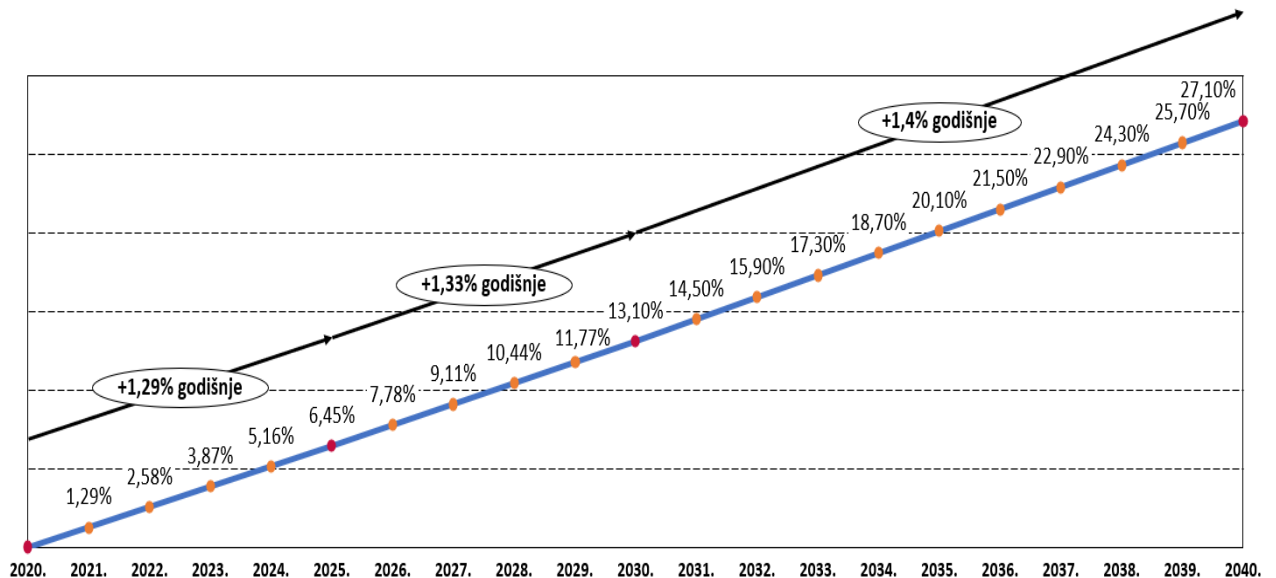
Ulazni podatci su dobiveni od Hrvatskih cesta, Hrvatskih autocesta i Državnog zavoda za statistiku te europskih izvješća o trendovima do 2025. godine.

Očekivani rast prijevozne potražnje do 2025. godine je u iznosu prosječne godišnje stope rasta od 1,29%, dok do 2030. godišnja stopa iznosi 1,33%, a u periodu od 2030. do 2040. godine 1,4 %.



Slika 20. Kretanje prijevozne potražnje od 2014. do 2018. godine  
Izvor: [4]

Na slici 21. je prema kretanju prijevozne potražnje (slika 20.) i predviđenoj prometnoj prognozi prikazano stanje potražnje.



Slika 21. Rast prijevozne potražnje od 2020. do 2040. godine  
Izvor: [4]

## 5.2. Scenarij „do minimum“

Scenarij „do minimum“ obuhvaća projekte i zahvate koji će se realizirati do 2040. godine ali i projekte definirane u postojećoj planskoj i projektnoj dokumentaciji grada Slavonskog broda i okolnih općina uključenih u urbano područje Slavonski Brod. Sastoji se od dvije vrste projekata i zahvata:

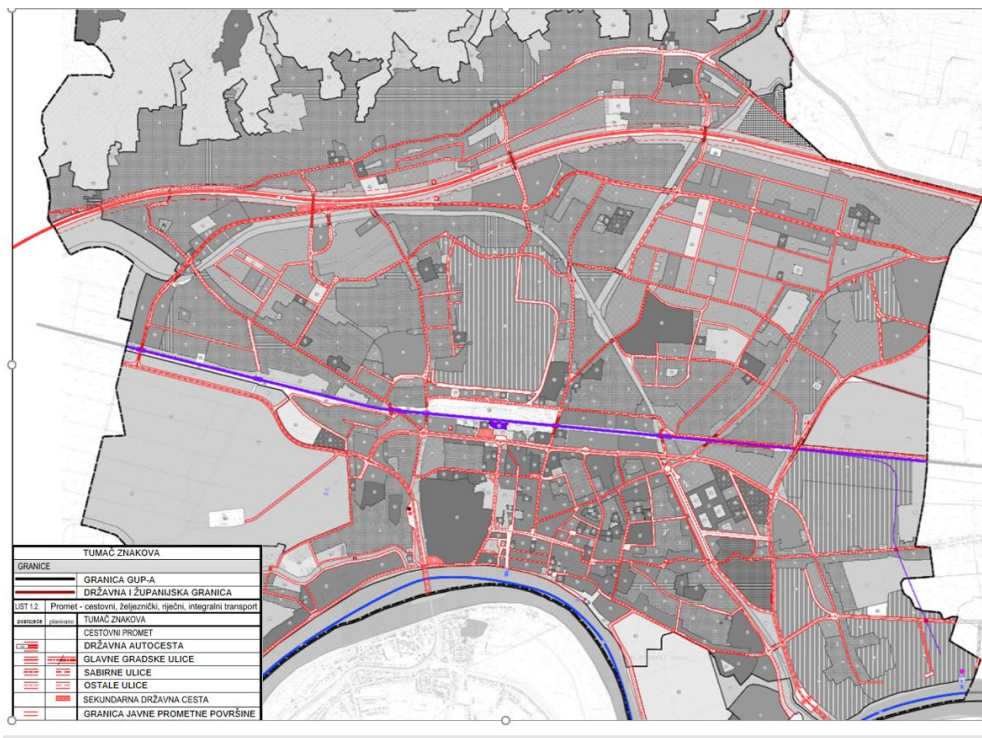
- Projekti koji su u fazi implementacije i koji su završeni u periodu od 2014. do 2020.;
- Projekti koji su predviđeni kroz strateške razvojne dokumente grada i općina;
- Projekti koji su definirani kroz prostorno-plansku dokumentaciju Grada Slavonskog Broda i Brodsko-Posavske županije.



Razvojni projekti iz gospodarskog razvoja grada Slavenskog Broda od 2012. do 2020. godine :

- Izgradnja Istočne vezne ceste;
- Izgradnja podvožnjaka u Osječkoj ulici;
- Izgradnja industrijskog kolosijeka u Gospodarskoj zoni Bjeliš;
- Povezivanje Poslovne zone Đuro Đaković i Sjeverne vezne ceste.

Postojeće i nove trase cestovne infrastrukturne mreže prikazane su na slici 22. Crvene deblje isprekidane linije predstavljaju planirane trase cestovne mreže na području grada Slavenskog Broda.



Slika 22. GUP Slavenskog Broda  
Izvor: [8]

Svi infrastrukturni projekti koji će u scenariju „do minimum“ biti implementirani u prometni model na području grada Slavenskog Broda su sljedeći [4]:



- Izgradnja Istočne vezne ceste od općine Bukovlje na produžetak D423 do novog mosta preko Save
- Tri nova spoja Osječke ulice i nove Istočne vezne ceste (ulica Majke Terezije, 30. svibnja 1990 i direktno Osječka)
- Spoj Svačićeve ulice preko Osječke do nove Istočne vezne ceste
- Spoj ulice Ivana Cankara od srednje škole Matije Antuna Reljkovića do ulice Vida Došena
- Spoj južno ispod naselja Andrije Hebranga do Istočne vezne ceste
- Spajanje Županijske i Zagorske ulice
- Spajanje ulice Vida Došena i Sjeverne vezne ceste
- Spajanje ulice naselje Josipa Franka i Sjeverne vezne ceste
- Spajanje ulice Mie Čorak Slavenske i Sjeverne vezne ceste
- Izgradnja cestovnog podvožnjaka između Vinogradske i ulice Petra Svačića
- Spajanje Bilogorske i Ninske ulice
- Spajanje Splitske i Cetinske ulice
- Spajanje Splitske i Bilogorske ulice
- Spajanje ulice Fra Kaje Adžića i ulice Pavla Radića
- Spajanje ulice Ninske ulice i ulice Pavla Radića
- Spajanje ulice Pavla Radića s Osječkom ulicom
- Spajanje ulice Pavla Radića s Sjevernom veznom cestom.

Za nabrojane infrastrukturne projekte je nužno izvršiti analizu utjecaja na prometno opterećenje i kvalitetu mobilnosti.

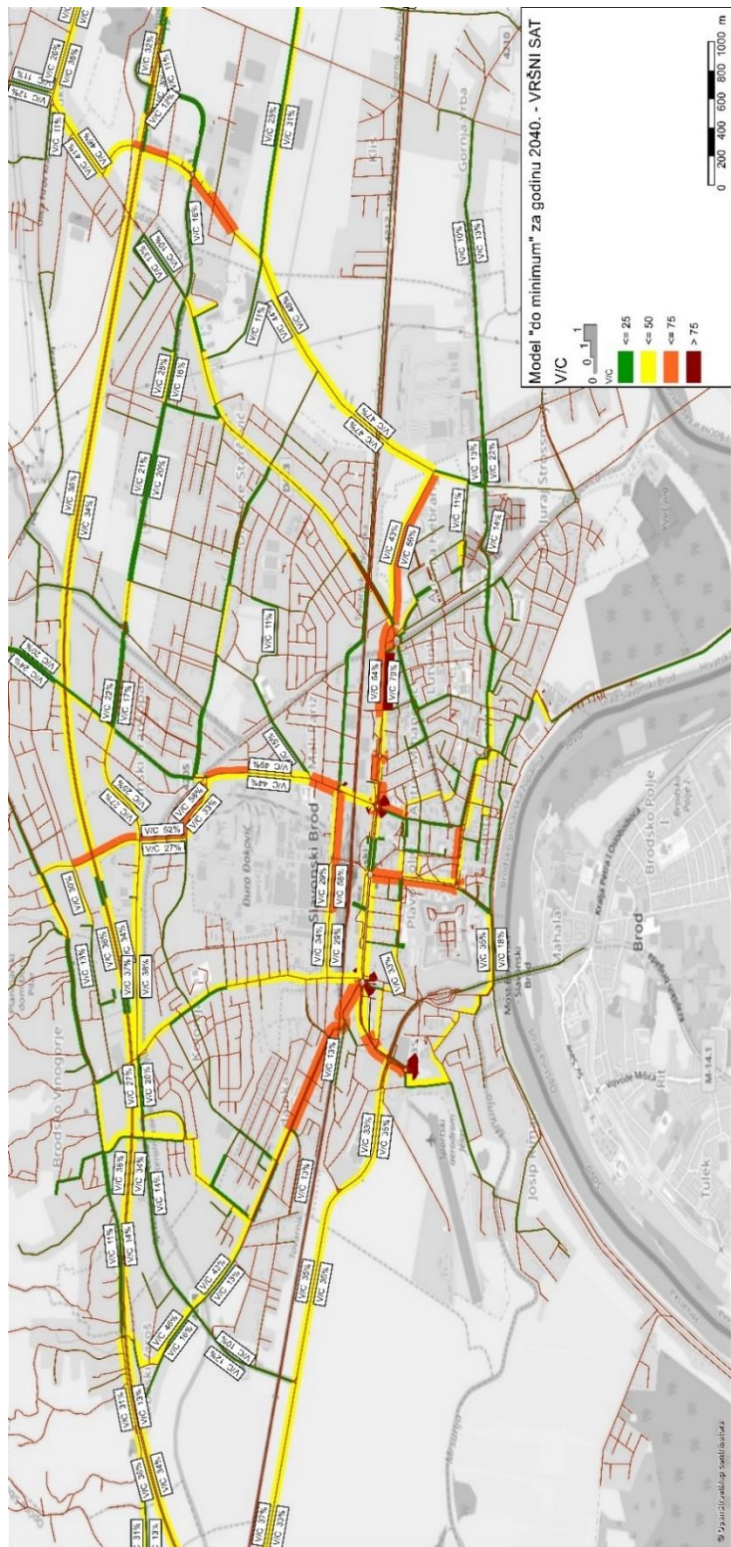
Modelom „do minimum“ do 2040. godine su prikazani utjecaji infrastrukturnih projekata koji bi se implementirali do 2040. godine. Tablica 2. prikazuje promjene dnevnog opterećenja. Izgradnjom spoja Splitske i Cetinske ulice, Vinogradska ulica bi se rasteretila za 33,9%, a promet u Zagrebačkoj ulici bi se povećao za 26,6%. Istočna vezna cesta koja bi se izgradila, preuzela bi 13.066 vozila u danu i time bi rasteretila Osječku ulicu za 52%. Izgradnjom spoja Svačićeve ulice i istočne vezne ceste rasteretila bi se Ulica Nikole Zrinskog za 24,1%, a spojem bi se preuzelo

17.507 vozila u danu. Izgradnjom cestovnog podvožnjaka između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice, cestovni podvožnjak bi preuzeo 5.573 vozila/dan i time bi se Ulica Mile Budaka rasteretila za 42,6%. Izgradnja spoja Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom preuzeo bi 9.819 vozila u danu, dok bi novi most preko rijeke Save, koji bi se spajao na Istočnu veznu cestu, preuzeo 1.556 vozila u danu.

Tablica 2. Promjene dnevnog prometnog opterećenja u scenariju „do minimum“ za 2040. godinu  
Izvor: [4]

Ulica	Opterećenje 2040. godine - "do nothing" (voz/dan)	Opterećenje 2040. godine - "do minimum" (voz/dan)	Postotna razlika prometnog opterećenja [%]
Zapadna vezna cesta	11493	9982	-13,1%
Zagrebačka ulica	7002	8867	26,6%
Svačićeva ulica	22322	24223	8,5%
Produžetak Svačićeve ulice - spoj sa Istočnom veznom cestom	-	17507	-
Vukovarska ulica	11271	11261	-0,1%
Ulica Mile Budaka	13164	7551	-42,6%
Vinogradska ulica	8889	5880	-33,9%
Sjeverna vezna cesta	13364	8924	-33,2%
Vinogorska ulica	3531	3388	-4,0%
Ulica Petra Krešimira IV	15959	13133	-17,7%
Ulica Eugena Kumičića	14760	12751	-13,6%
Osječka ulica	16053	7708	-52,0%
Istočna vezna cesta	-	13066	
Ulica Nikole Zrinskog	10097	7664	-24,1%
Ulica Vrbskih žrtava	5780	5062	-12,4%
Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom	-	9819	-
Cestovni podvožnjak između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice	-	5573	-
Ulica Vida Došena	-	3137	-
Novi most preko Save i spoj na Istočnu veznu cestu	-	1556	-

Stupanj zasićenja u području grada Slavenskog Broda prikazan je slikom 23., a tablicom 3. prikazane najopterećenije prometnice sa svim vrijednostima.



Slika 23. Prikaz stupnja zasićenja na cestovnoj mreži Slavonskog Broda u scenariju „do minimum“ za 2040. godinu  
Izvor: [4]

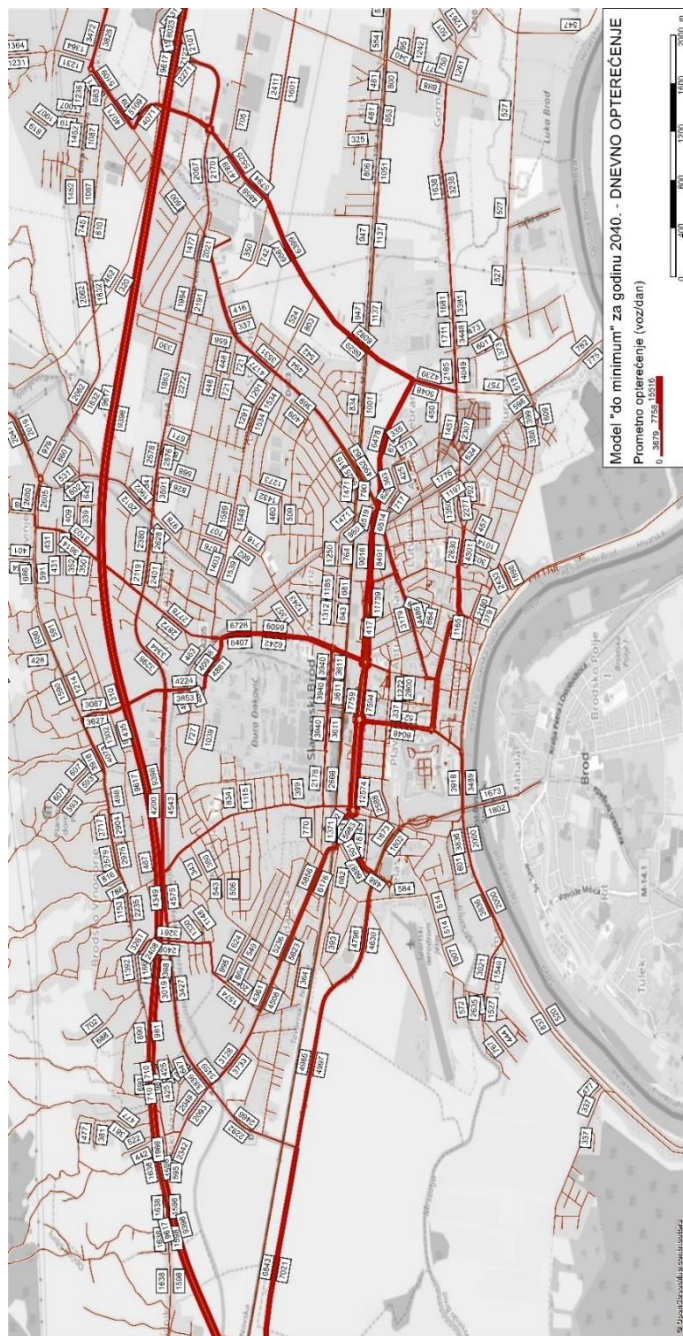
Tablica 3. Stupanj zasićenja u vršnom satu – scenarij „do minimum“ 2040. godine

Redni broj	Naziv ulice	V/C - scenarij "do minimum" 2040. godine
1.	Ulica Josipa Rimca	63%
2.	Zagrebačka ulica	51%
3.	Ulica Petra Svačića	44%
4.	Vinogradska cesta	42%
5.	Ulica Matije Gupca	54%
6.	Vukovarska ulica	50%
7.	Ulica Eugena Kumičića	49%
8.	Ulica Petra Krešimira IV	53%
9.	Osječka ulica	30%
10.	Istočna vezna cesta	48%
11.	Produžetak Svačićeve ulice do Istočne vezne ceste	79%
12.	Cestovni podvožnjak od Svačićeve do Vinogradske ulice	46%
13.	Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom	58%

Predviđanje raste prijevozne potražnje dano je prema Nacionalnom prometnom modelu za Republiku Hrvatsku te iznosi prosječnu godišnju stopu rasta od 1,4%, odnosno ukupni porast od 27,10%. prometnice koje su najopterećenije prema scenariju „do minimum“ do 2040. godine su:

- Ulica Petra Svačića,
- Zapadna vezna cesta,
- Vukovarska ulica,
- Ulica Eugena Kumičića,
- Produžetak Svačićeve ulice i spoj na Istočnu veznu cestu.
- Istočna vezna cesta,
- Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom.

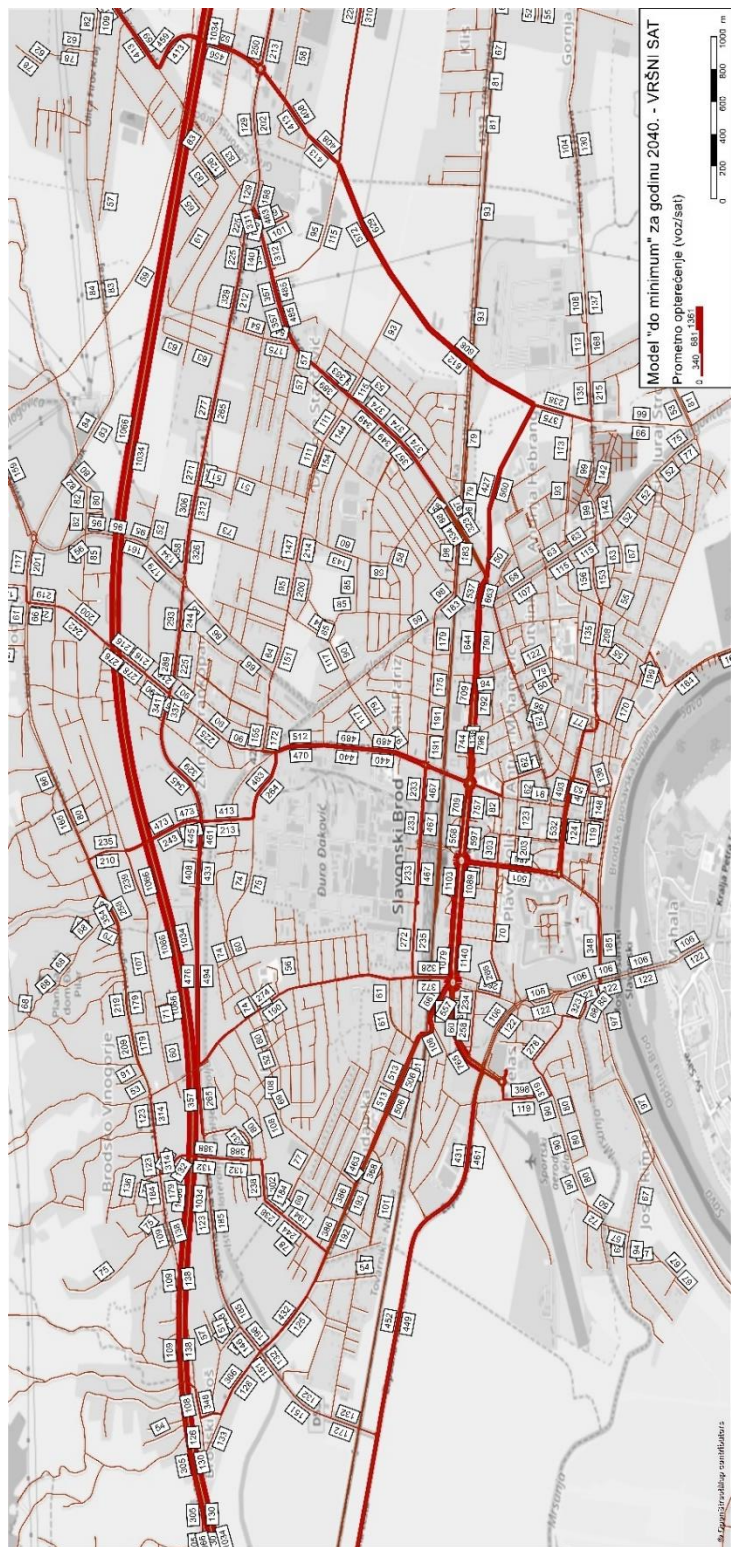
Slika 24. prikazuje dnevno prometno opterećenja na području grada Slavenskog Broda dok slika 25. prikazuje prometno opterećenje u vršnom satu u scenariju „do minimum“ za 2040. godinu.



Slika 24. Prikaz dnevnog prometnog opterećenja na području grada Slavenskog Broda u scenariju "do minimum" za 2040. godinu

Izvor: [4]





Slika 25. Prikaz prometnog opterećenja na području grada Slavenskog Broda u scenariju "do minimum" za 2040. godinu u vršnom satu

Izvor: [4]

### 5.3. Scenarij „do everything“

Scenarijem „do everything“ obuhvaćene su poželjne mjere predložene u tablici 4. uključujući i mjere iz scenarija „do minimum“ s implementacijom do 2040. godine. Uz primjenu predloženih mjera, predviđena je i promjena modalne raspodjele s ciljem poboljšanja održivog oblika prometa.

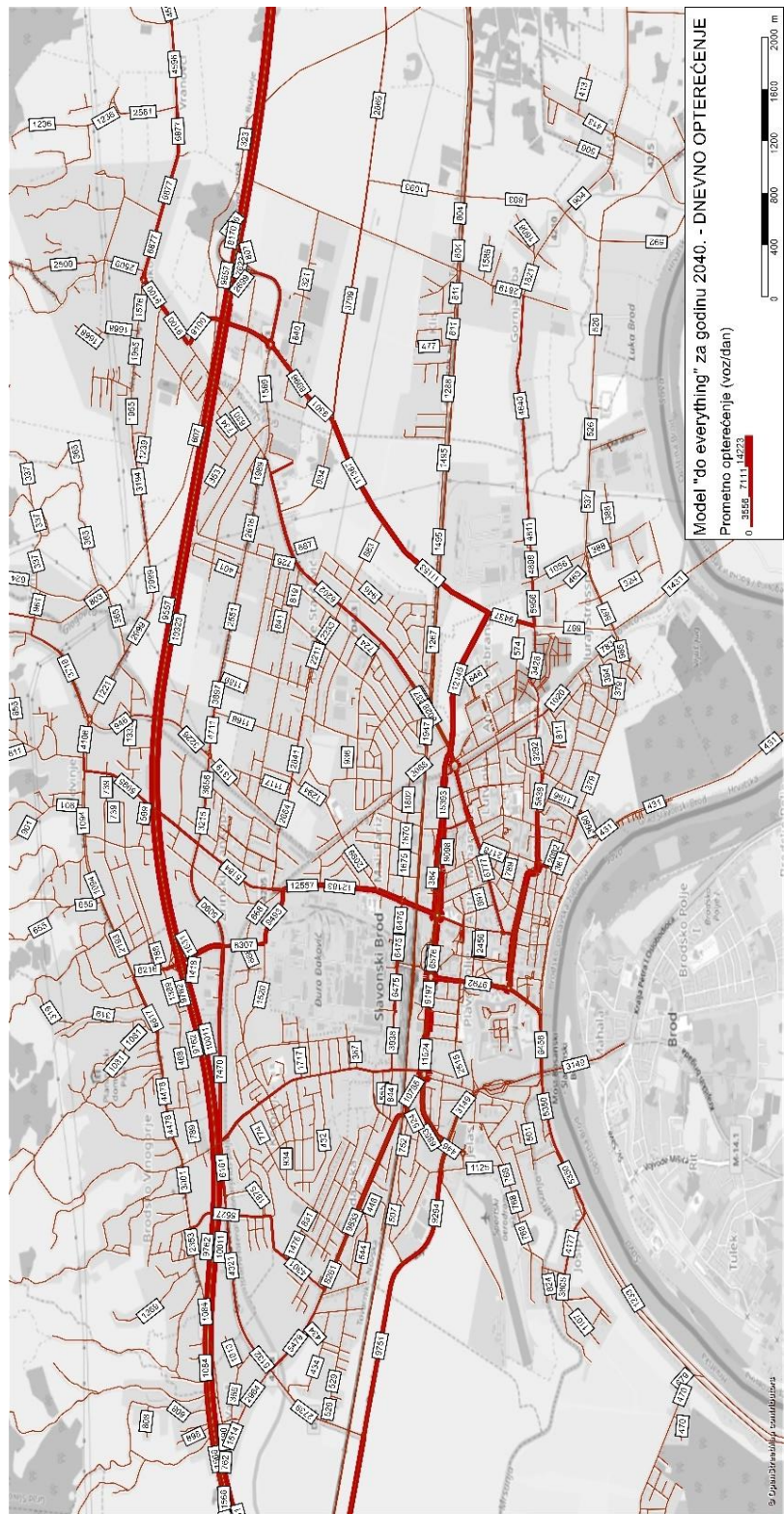
Tablica 4 Pregled veza ciljeva i mjera (matrica)  
Izvor: [4]

Vrsta mjere	Naziv mjere
<b>INFRASTRUKTURNE</b>	Proširenje pješačke zone u središtu Slavenskog Broda
	Uklanjanje uličnih parkirališta iz gradskih središta
	Unaprjeđenje biciklističke i pješačke infrastrukture
	Izgradnja edukacijsko-zabavnih poligona za nemotorizirani promet
	Smirivanje prometa Prilagodba infrastrukture osobama s invaliditetom
	Izgradnja i uređivanje stajališta javnog prijevoza
	Modernizacija autobusnog i željezničkog kolodvora Slavonski Brod
	Unaprjeđenje prometno-gradevinskih elemenata cestovne infrastrukture
	Povećanje kapaciteta cestovne mreže
	Denivelacija željezničkih prijelaza
	Rekonstrukcija željezničke mreže
	Uređenje inundacijskog pojasa i zaštitnog nasipa rijeke Save
	Uređenje luke, pristaništa i marina
<b>OPERATIVNE</b>	Jačanje mikromobilnosti na području grada
	Integracija bicikala, e-romobila i JGP-a
	Uređenje i održavanje biciklističke infrastrukture



	Promocija korištenja održivih oblika prometovanja
	Optimizacija organizacijskog modela javnog prijevoza putnika
	Uvođenje sustava informiranja putnika u javnom prijevozu
	Nabava novih ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza
	Ekološki prihvatljiv vozni park osobnih vozila
	Sustav djeljenja vozila „Carsharing“ i sustav djeljenja vožnje „Carpooling“
	Upravljanje mobilnošću u tvrtkama
	Uvođenje inovativnih koncepata mobilnosti
	Održivi prometni menadžment
	Prostorna i vremenska regulacija dostavnog prometa
	Upravljanje teretnim prometom
	Jačanje uloge zračnog prometa
	Upravljanje uslugom autotaksi prijevoza
	Promjene u sustavu naplate cestarina na autocestama
<b>ORGANIZACIJSKE</b>	Uspostava integriranog prijevoza putnika na području obuhvata
	Prijedog tarifnog sustava i sustava naplate javnog prijevoza putnika
	Prilagodba javnog gradskog prijevoza većem broju korisnika
	Uvođenje inteligentnih transportnih rješenja
	Politika parkiranja
	Uvođenje obaveze revizije cestovne sigurnosti u svim koracima prometnog sustava

Slikom **Pogreška! Izvor reference nije pronađen.** 26. prikazano je dnevno prometno opterećenje na području grada Slavenskog Broda u scenariju „do everything“ za 2040. godinu.



Slika 26. Prometno opterećenje na području grada Slavonškog Broda u scenariju „do everything“ za 2040. godinu

Izvor : [4]

Tablicom 5. je prikazana promjene dnevnog prometnog opterećenja u scenariju „do everything“ za 2040. godinu u odnosu na „do nothing“.

Izgradnjom spoja Splitske i Cetinske ulice dolazi do povećanja prometa u Zagrebačkoj ulici za 18% dok bi se Vinogradska ulica rasteretila za 35,8%. Izgradnjom Istočne vezne ceste, koja bi preuzela 11.387 vozila/dan, Osječka ulica bi se rasteretila za 55,7%. Izgradnjom spoja Svačićeve ulice i Istočne vezne ceste, Ulica Nikole Zrinskog rasteretila bi se za 24,6% dok bi spoj preuzeo 15.393 vozila u danu. Izgradnjom cestovnog podvožnjaka između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice, cestovni podvožnjak bi preuzeo 5.448 vozila/dan, dok bi se Ulica Mile Budaka rasteretila za 50,8%. Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom preuzeo bi 8.307 vozila u danu. Novi most preko rijeke Save koji bi se spajao na Istočnu veznu cestu preuzeo bi 1.431 vozilo u danu

Tablica 5. . Promjene dnevnog prometnog opterećenja u scenariju „do everything“ za 2040. godinu u odnosu na scenarij „do nothing“

Ulica	Opterećenje 2040. godine - "do nothing" (voz/dan)	Opterećenje 2040. godine - "do everything" (voz/dan)	Postotna razlika prometnog opterećenja [%]
Zapadna vezna cesta	11493	9294	-19,1%
Zagrebačka ulica	7002	8261	18,0%
Svačićeva ulica	22322	21936	-1,7%
Produžetak Svačićeve ulice - spoj sa Istočnom veznom cestom	-	15393	-
Vukovarska ulica	11271	9792	-13,1%
Ulica Mile Budaka	13164	6475	-50,8%
Vinogradska ulica	8889	5703	-35,8%
Sjeverna vezna cesta	13364	6161	-53,9%
Vinogorska ulica	3531	3001	-15,0%
Ulica Petra Krešimira IV	15959	15894	-0,4%
Ulica Eugena Kumičića	14760	12183	-17,5%
Osječka ulica	16053	7106	-55,7%

Istočna vezna cesta	-	11387	-
Ulica Nikole Zrinskog	10097	7617	-24,6%
Ulica Vrbskih žrtava	5780	5956	3,0%
Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom	-	8307	-
Cestovni podvožnjak između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice	-	5448	-
Ulica Vida Došena	-	3654	-
Novi most preko Save i spoj na Istočnu veznu cestu	-	1431	-
Spoj raskrižja D525 i Ž4244 u Brodskom Stupniku	-	6603	-

Slika 27. prikazuje stupanj zasićenja u užem području grada Slavenskog Broda, a Tablica 6. najopterećenije prometnice s vrijednostima stupnja zasićenja.





Slika 27. Prikaz stupnja zasićenja na cestovnoj mreži Slavenskog Broda u scenariju „do everything“ za 2040. godinu

Izvor: [4]

Tablica 6. Stupanj zasićenja u vršnom satu – scenarij „do everything“ 2040. godine  
Izvor: [4]

Redni broj	Naziv ulice	V/C - scenarij "do nothing" 2040. godine	V/C - scenarij "do everything" 2040. godine
1.	Ulica Josipa Rimca	49%	43%
2.	Zagrebačka ulica	45%	45%
3.	Ulica Petra Svačića	43%	45%
4.	Vinogradska cesta	52%	30%
5.	Ulica Matije Gupca	70%	49%
6.	Vukovarska ulica	47%	41%
7.	Ulica Eugena Kumičića	51%	51%
8.	Ulica Petra Krešimira IV	47%	44%
9.	Osječka ulica	58%	22%
10.	Istočna vezna cesta	-	36%
11.	Spoj Svačićeve ulice sa Istočnom veznom cestom	-	51%
12.	Cestovni podvožnjak i spoj Ulice dr. Mile Budaka sa Ulicom Petra Svačića	-	28%

## 5.4. Sinteza rezultata

Na području grada Slavonskog Broda prikazana je postotna razlika prometnog opterećenja dobivena usporedbom prometnog opterećenja i stupnja zasićenja između scenarija:

- „do minimum“
- „do everything“.

Takvim pristupom se može prikazati beneficija pojedinih rekonstrukcija ili implementacije novih prometnica te zaključiti isplativost provedbe pojedinih zahvata. Tablica 7. prikazuje vrijednosti prometnih opterećenja uspoređujući trenutno opterećenje prometnica sa buduća dva scenarija na glavnim prometnicama za motorizirani promet. Vrijednosti prometnog opterećenja prikazane su za početnu 2020. godinu te za scenarije „do minimum“ i „do everything“ do 2040.

godine. Prosječna razlika budućeg stanja u odnosu na sadašnje izražena je postotkom. Opterećenje 2040. godine u scenariju „do minimum“ bit će veće za 21% dok za scenarij „do everything“ prosječna razlika iznosi 14%.

*Tablica 7. Promjene dnevnog prometnog opterećenja u usporedbi scenarija „do minimum“ i „do everything“, 2040.godinu*  
Izvor: [4]

<b>Ulica</b>	<b>Opterećenje 2020. godine (voz/dan)</b>	<b>Opterećenje 2040. godine - "do minimum" (voz/dan)</b>	<b>Opterećenje 2040. godine - "do everything" (voz/dan)</b>
Zapadna vezna cesta	8126	9982	9294
Zagrebačka ulica	7842	8867	8261
Svačićeva ulica	19635	24223	21936
Produžetak Svačićeve ulice - spoj sa Istočnom veznom cestom	14578	17507	15393
Vukovarska ulica	9280	11261	9792
Ulica Mile Budaka	6065	7551	6475
Vinogradska ulica	3765	5880	5703
Sjeverna vezna cesta	6533	8924	6161
Vinogorska ulica	2446	3388	3001
Ulica Petra Krešimira IV	10969	13133	15894
Ulica Eugena Kumičića	11605	12751	12183
Osječka ulica	5465	7708	7106
Istočna vezna cesta	11108	13066	11387
Ulica Nikole Zrinskog	6079	7664	7617
Ulica Vrbskih žrtava	4533	5062	5956



Spoj Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom	6965	9819	8307
Cestovni podvožnjak između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice	3699	5573	5448
Ulica Vida Došena	2396	3137	3654
Novi most preko Save i spoj na Istočnu veznu cestu	1210	1556	1431
Prosječna razlika trenutnog i budućeg stanja prometnog opterećenja		21%	14%

## ZAKLJUČAK

Grad Slavonski Brod, po veličini sedmi grad u Republici Hrvatskoj s 59 141 stanovnika, najmnogoljudniji je grad Brodsko-posavske županije te predstavlja njeno gospodarsko, upravno i kulturno središte. Smješten je na sjevernoj obali rijeke Save na državnoj granici sa susjednom Bosnom i Hercegovinom. Kroz grad se proteže važna Hrvatska autocesta Zagreb- Slavonski Brod- Beograd (A3). Prometni značaj grada sve više raste te je nužno održavati dobru prometnu infrastrukturu i održavati protočnost kroz bitnija prometna čvorišta.

Na urbanom području Grada Slavenskog Broda analizom infrastrukturom utanačena je ukupna duljina cestovne prometne mreže koja iznosi oko 1000km od kojih autoceste zauzimaju od oko 40 km, državne ceste oko 60 km, županijske ceste oko 190 km, lokalne ceste oko 60 km te nerazvrstane ceste i ostale prometnice oko 650 km. Utvrđivanjem sigurnosti cestovne mreže grada Slavenskog Broda u periodnom razdoblju od 2014. do kraja 2018. godine bilježi se pojava 2.117 prometne nesreće, no analizom trenda broja prometnih nesreća, zabilježen je pad ukupnog broja prometnih nesreća.

Za istraživanja trenutnog stanja cestovne mreže dobiveni su podatci temeljem anketiranja kućanstava, screen-line metoda, vanjskog i unutarnjeg cordon istraživanja te brojanja kategoriziranih vozila. Na temelju analize podataka automatskog i ručnog brojanja prometa uočeno je da se zbog nedostatka zaobilaznih pravaca u smjeru istok – zapad stvaraju značajnija opterećenja cestovne mreže u užem središtu grada. Gotovo na svim prometnicama višeg reda na području grada Slavenskog Broda je povećan intenzitet tokova motornog prometa. Najistaknutija je dionica Petra Svačića (D72) od raskrižja s Ulicom Matije Gupca do Vukovarske gdje prometuje oko 18.361 vozilo.

Kao prijedlog poboljšanja cestovne mreže na području grada Slavenskog Broda predložena su i uspoređena dva scenarija: „do minimum“ i „do everything“, koja bi se u potpunosti provela do 2040. godine. Scenarij „do everything“ čini varijanta koja obuhvaća projekte definirane u scenariju „do minimum“ nadopunjen sa poželjnim mjerama u cilju poboljšanja stanja cjelokupne prometne mreže. Usporedbom prometnog opterećenja i stupnja zasićenja oba scenarija na području grada Slavenskog Broda prikazana je postotna razlika prometnog opterećenja. Provođenjem scenarija „do everything“ bi se znatno smanjio stupanj zasićenja na glavnim prometnicama grada Slavenskog Broda, no implementacija svih projekata koje scenarij obuhvaća iziskuje velike

investicije. Scenarijem „do minimum“ u značajnoj mjeri se otklanjaju osnovni prometni problemi koji se pojavljuju u gradu. Do 2040. godine izgradnjom spoja Splitske i Cetinske ulice kao i Istočne vezne ceste znatno bi se rasteretile prometnice u kojima se pojavljuju povećani intenziteti tokova motornog prometa. Izgradnjom cestovnog podvožnjaka između Ulice Petra Svačića i Vinogradske ulice rasteretila bi se Ulica Mile Budaka na kojoj je vidljiva učestalost prometnih nesreća te bi se time smanjio postotak učestalosti. Izgradnjom spoja Ulice Pavla Radića sa Sjevernom veznom cestom smanjilo bi se opterećenje na ostalim prometnicama te bi spoj preuzeo 9.819 vozila na dan. Ulica Nikole zrinskog, koja također ima povećan intenzitet tokova motornog prometa bi se rasteretila za 24,1% izgradnjom spoja Svačićeve ulice i Istočne vezne ceste.

Mjere za poboljšanje cestovne infrastrukture na području grada Slavonskog Broda bi se u bliskoj budućnosti trebale implementirati. Stalni porast motornog prometa nepovoljno utječe na protočnost i sigurnost cestovne mreže a time i na sam razvoj grada. Položaj grada i cestovna povezanost sa ostalim područjima Republike Hrvatske pružaju povoljne uvjete za razvoj grada bilo na turističkoj, ekonomskoj, gospodarskoj ili ostalim područjima.

## POPIS LITERATURE

- [1][https://www.slavonski-brod.hr/images/sluzbeni\\_glasnik/2014/sluzbeni\\_glasnik\\_3.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/sluzbeni_glasnik/2014/sluzbeni_glasnik_3.pdf)
- [2][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/ppug/grafika/I%20i%20D%20PPUG\\_25000%20Promet.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/ppug/grafika/I%20i%20D%20PPUG_25000%20Promet.pdf)
- [3][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/2%20-%20gup/grafika/1\\_Namjena\\_GUP\\_katastar\\_PLAN.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/2%20-%20gup/grafika/1_Namjena_GUP_katastar_PLAN.pdf)
- [4] Plan održive urbane mobilnosti urbanog područja Slavonski Brod, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2020.
- [5][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/14-%20dpu%20svaciceva/grafika/1A.%20DETALJNA%20NAMJENA%20POVRSINA-I%20ETAPA\\_DPU%20ROBNE%20KUCE%20U%20SVACICEVOJ.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/14-%20dpu%20svaciceva/grafika/1A.%20DETALJNA%20NAMJENA%20POVRSINA-I%20ETAPA_DPU%20ROBNE%20KUCE%20U%20SVACICEVOJ.pdf)
- [6][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/15-%20dpu%20ciglana/grafika/1.%20DETALJNA%20NAMJENA%20POVRSINA\\_DP U%20CIGLANA.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/15-%20dpu%20ciglana/grafika/1.%20DETALJNA%20NAMJENA%20POVRSINA_DP U%20CIGLANA.pdf)
- [7][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/16-%20dpu%20romsko%20naselje/grafika/1.%20PLAN%20DETALJNE%20NAMJENE%20POVRSINA\\_DPU%20NOVO%20NASELJE.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/16-%20dpu%20romsko%20naselje/grafika/1.%20PLAN%20DETALJNE%20NAMJENE%20POVRSINA_DPU%20NOVO%20NASELJE.pdf)
- [8][https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/2%20-%20gup/grafika/1-2\\_Promet\\_GUP\\_HOK\\_PLAN.pdf](https://www.slavonski-brod.hr/images/graditeljstvo/planovi/2%20-%20gup/grafika/1-2_Promet_GUP_HOK_PLAN.pdf)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prostorni plan uređenja grada Slavenskog broda-promet.....	5
Slika 2. Generalni urbanistički plan grada Slavenskog Broda-katastar (izmjene i dopune)	7
Slika 3. postojeća i planirana prometna infrastruktura (GUP Slavonski Brod i PPUG Slavonski Brod) .....	9
Slika 4. detaljni plan uređenja robne kuće u Svačićevoj ulici u Slavenskom Brodu-I etapa .....	10
Slika 5. detaljna namjena površina- Zona „Ciglana“ .....	11
Slika 6. Plan detaljne namjene površina- Novo naselje u MO Josip Rimac .....	12
Slika 7. Prometna infrastruktura grada Slavenskog Broda .....	14
Slika 8. prikaz klasifikacije prometnica ( prema uzoru na SUMP Slavonski Brod).....	15
Slika 9. Obilaznica na području zone obuhvata, prijem Sjeverna vezna cesta .....	16
Slika 10. Prikaz obrasca ankete kućanstva – opći podaci .....	23
Slika 11. Prikaz obrasca ankete kućanstva - podaci o putovanjima.....	24
Slika 12. Prikaz obrasca ankete na cestovnim kordonima .....	27
Slika 13. Lokacije neprekidnog automatskog brojanja promet.....	30
Slika 14. Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (šira zona).....	32
Slika 15. Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa (uža zona) .....	33
Slika 16. Lokacije ručnog brojanja prometa .....	34
Slika 17. Lokacije provođenja anketa vozača na cestovnim presjecima .....	43
Slika 18. Prosječni godišnji dnevni promet (šira zona) .....	49
Slika 19. Prosječni godišnji dnevni promet (uža zona).....	50
Slika 20. Kretanje prijevozne potražnje od 2014. do 2018. godine .....	52
Slika 21. Rast prijevozne potražnje od 2020. do 2040. godine.....	53
Slika 22. GUP Slavenskog Broda .....	54
Slika 23. Prikaz stupnja zasićenja na cestovnoj mreži Slavenskog Broda u scenariju „do minimum“ za 2040. godinu.....	57
Slika 24. Prikaz dnevnog prometnog opterećenja na području grada Slavenskog Broda u scenariju "do minimum" za 2040. godinu.....	59

Slika 25. Prikaz prometnog opterećenja na području grada Slavenskog Broda u scenariju "do minimum" za 2040. godinu u vršnom satu.....	60
Slika 26. Prometno opterećenje na području grada Slavenskog Broda u scenariju „do everything“ za 2040. godinu .....	63
Slika 27. Prikaz stupnja zasićenja na cestovnoj mreži Slavenskog Broda u scenariju „do everything“ za 2040. godinu .....	66

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Broj prometnih nesreća na području grada Slavonskog Broda po godinama 18	
Grafikon 2. Ukupan broj prometnih nesreća po posljedicama na području grada Slavonskog Broda u proteklih 5 godina .....	19
Grafikon 3. Broj prometnih nesreća s pješacima i biciklistima (Grad Slavonski Brod)...	19
Grafikon 4. Broj prometnih nesreća s poginulima (grad Slavonski Brod) .....	20
Grafikon 5. Postotna raspodjela broja članova kućanstva .....	35
Grafikon 6. Postotna raspodjela kućanstva sa članovima mlađim od 6 godina .....	36
Grafikon 7. Postotna raspodjela broja osobnih vozila po kućanstvu .....	37
Grafikon 8. Postotna raspodjela udaljenosti kućanstva do najbliže stanice javnog prijevoza .....	38
.....	
Grafikon 9. Postotna raspodjela zaposlenih članova kućanstva.....	38
Grafikon 10. Postotna raspodjela mjesečnih primanja kućanstva.....	39
Grafikon 11. Postotna raspodjela ukupnog broja putovanja svih članova .....	40
Grafikon 12. Postotna raspodjela putovanja po svrsi.....	40
Grafikon 13. Postotna raspodjela članova kućanstva s obzirom na radni status.....	41
Grafikon 14. Modalna raspodjela putovanja.....	42
Grafikon 15. Broj anketiranih vozača i broj vozila na cestovnom presjeku .....	44
Grafikon 16. Radni status anketiranih vozača.....	45
Grafikon 17. Raspodjela po svrsi putovanja .....	46
Grafikon 18. Raspodjela po zaposjednutosti vozila .....	46
Grafikon 19. Postotna raspodjela zaposjednutosti vozila zaposlenika tvrtke Đuro Đaković .....	47
.....	
Grafikon 20. Postotna raspodjela trajanja putovanja zaposlenika tvrtke Đuro Đaković ..	48



## POPIS TABLICA

Tablica 1 Lokacije povremenog automatskog brojanja prometa .....	30
Tablica 2. Promjene dnevnog prometnog opterećenja u scenariju „do minimum“ za 2040. godinu .....	56
Tablica 3. Stupanj zasićenja u vršnom satu – scenarij „do minimum“ 2040. godine .....	58
Tablica 4 Pregled veza ciljeva i mjera (matrica).....	61
Tablica 5. . Promjene dnevnog prometnog opterećenja u scenariju „do everything“ za 2040. godinu u odnosu na scenarij „do nothing“ .....	64
Tablica 6. Stupanj zasićenja u vršnom satu – scenarij „do everything“ 2040. godine .....	67
Tablica 7. Promjene dnevnog prometnog opterećenja u usporedbi scenarija „do minimum“ i „do everything“, 2040.godinu.....	68



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu 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 \_\_\_\_\_ završnog rada  
pod naslovom **Analiza cestovne mreže i prijedlog mjera poboljšanja na području**  
**grada Slavonskog Broda**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom  
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 10.9.2020 \_\_\_\_\_

Student/ica:

  
(potpis)