

# Analiza javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru

---

Prskalo, Tomislav

Master's thesis / Diplomski 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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:718474>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



Repository / Repozitorij:

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



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

**Tomislav Prskalo**

**Analiza javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru**

**Diplomski rad**

**Zagreb, 2020.**

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

**Diplomski rad**

**Analiza javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru**

**Analysis of Public Transport in the City of Samobor**

**Mentor: doc.dr.sc. Marko Slavulj**

**Student: Tomislav Prskalo**

**JMBAG: 0135236843**

**Zagreb, rujan 2020.**

## **SAŽETAK**

U radu su analizirana osnovna obilježja i karakteristike javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru. Prikazana su postojeća stanja dokumentacije za javni gradski prijevoz, linija, trasa i voznih redova. Temeljem prikupljenih podataka i provedenom analizom o trasama linija, voznim redovima, protocima putnika, iskorištenosti i popunjenosti javnog gradskog prijevoza te rezultata anketiranja korisnika dani su prijedlozi poboljšanja i izmjena u segmentima sigurnosti, voznim redovima, tarifnom sustavu i organizaciji prometa u svrhu efikasnijeg, učinkovitijeg i troškovno opravdanijeg javnog prijevoza u gradu Samoboru.

**KLJUČNE RIJEČI:** gradski promet, javni gradski prijevoz, vozni red, protok putnika, Samobor

## **SUMMARY**

This graduate thesis analyzes the basic features and characteristics of Public Transport in the City of Samobor. The existing conditions of documentation of Public Transport, lines, routes and timetables are presented. Based on the collected data and the analyses of line routes, timetables, passenger flows, utilization and occupancy of Public Transport lines and results of user surveys, proposals for improvements and changes in the segments of safety, timetables, tariff system and organization of traffic were given for the purpose of more efficient, effective and cost-effective Public Transport in the City of Samobor.

**KEY WORDS:** urban traffic and transport, public transport, timetable, passenger flow, Samobor

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE ZA JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ .....	3
2.1. Prostorni plan uređenja grada Samobora (PPU).....	3
2.2. Generalni urbanistički plan grada Samobora (GUP) .....	5
2.3. Strategija razvoja grada Samobora .....	8
3. ANALIZA TRASA LINIJA .....	10
3.1. Gradske linije.....	11
3.2. Prigradske linije .....	33
4. ANALIZA VOZNIH REDOVA.....	40
4.1. Proces izrade voznih redova.....	40
4.1.1. Grafički prikaz voznog reda .....	41
4.1.2. Numerički prikaz voznog reda.....	42
4.2. Vozni redovi .....	43
4.3. Tarifni i zonski sustav .....	46
5. PRIKAZ PROTOKA PUTNIKA .....	50
6. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA .....	54
6.1. Rezultati anketiranja korisnika JGP-a u gradu Samoboru .....	54
6.2. Rješenja za poboljšanje javnog gradskog prijevoza .....	59
7. ZAKLJUČAK.....	63
LITERATURA .....	64
POPIS SLIKA.....	65
POPIS TABLICA .....	66
POPIS GRAFIKONA .....	67

# 1. UVOD

Javni gradski prijevoz predstavlja masovni prijevoz putnika u gradovima koji je pod jednakim uvjetima dostupan svim korisnicima prijevoznih usluga. Cilj javnog gradskog prijevoza je zadovoljiti potrebe korisnika omogućavajući im brz, učinkovit, udoban i jeftin prijevoz. S obzirom da je promet u gradovima ujedno i najkompleksniji oblik prometa današnjice, javni gradski prijevoz zahtijeva precizno planiranje i odgovarajuće financiranje.

Suvremena koncepcija rješavanja prometa u gradovima polazi od principa održivog razvoja kretanja u gradovima s prihvatljivim standardima mobilnosti i komfora. Osnova je davanje prednosti ekološki neštettim sredstvima prometa kao što su: pješaćenje, biciklistički promet i javni prijevoz na način koji u središte planiranja stavlja kombinaciju tih načina kretanja. Kako bi se to postiglo potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere za dogradnju i osuvremenjivanje javnog prijevoza uz povećanje kapaciteta i razine ponude prometne usluge te stimuliranje njegovog korištenja uz istovremeno destimuliranje korištenja osobnih automobila u gradskom prometu. Sukladno tome, potrebno je davati prednost javnom prijevozu u financijskim ulaganjima i stimuliranju povećanja broja putnika uz ograničavanje korištenja osobnih automobila. Cjelokupni prometni sustav treba planirati na način da se omogući ravnopravna pristupačnost svih grupa korisnika. To se očituje izborom ruta prolaska javnog prijevoza, lokacija za stajališta javnog prijevoza, adekvatnim voznim redom, nabavom voznog parka, dimenzioniranjem ulica itd.

Za potrebe diplomskog rada analiziran je javni gradski prijevoz u gradu Samoboru koji je baziran na autobusni prijevoz te su istražena postojeća stanja i karakteristike istoga s ciljem predlaganja mogućih rješenja koja bi poboljšala izvedbu, učinkovitost i efikasnost samog prijevoza te potaknula ljude na češće korištenje javnog prijevoza.

Diplomski rad strukturiran je na slijedeći način:

1. Uvod
2. Analiza postojeće dokumentacije za javni gradski prijevoz
3. Analiza trasa linija
4. Analiza voznih redova

5. Prikaz protoka putnika
6. Prijedlozi poboljšanja
7. Zaključak

U drugom poglavlju je prikazana i analizirana postojeća dokumentacija za prometni dio i javni gradski prijevoz odnosno prostorni plan, generalni urbanistički plan i strategija razvoja grada Samobora.

Analizom trasa linija u trećem poglavlju prikazane su sve postojeće trase linija javnog gradskog i prigradskog prijevoza koje se obrađuju u radu.

Kroz analizu voznih redova u četvrtom poglavlju uspoređeni su brojevi polazaka na dnevnoj bazi za radne dane, subote i nedjelje za sve gradske i prigradske autobusne linije.

U petom poglavlju je na temelju prikupljenih i obrađenih podataka prikazan broj i protok putnika na linijama s malim brojem polazaka i malim brojem putnika kako bi se vidjela iskorištenost i popunjenost tih linija pojedinačno.

U šestom poglavlju na temelju svih prikupljenih i obrađenih podataka te rezultata anketiranja korisnika dani su prijedlozi poboljšanja koji mogu povećati efikasnost i opravdanost pojedinih linija javnog gradskog prijevoza.

Pri izradi diplomskog rada, kao literatura, korištene su knjige, priručnici, dobiveni podaci i ostali internetski izvori navedeni u literaturi na kraju rada.



## **2. ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE ZA JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ**

U ovom poglavlju obuhvaćen je Prostorni plan uređenja grada Samobora (PPU), Generalni urbanistički plan grada Samobora (GUP) te strategija razvoja.

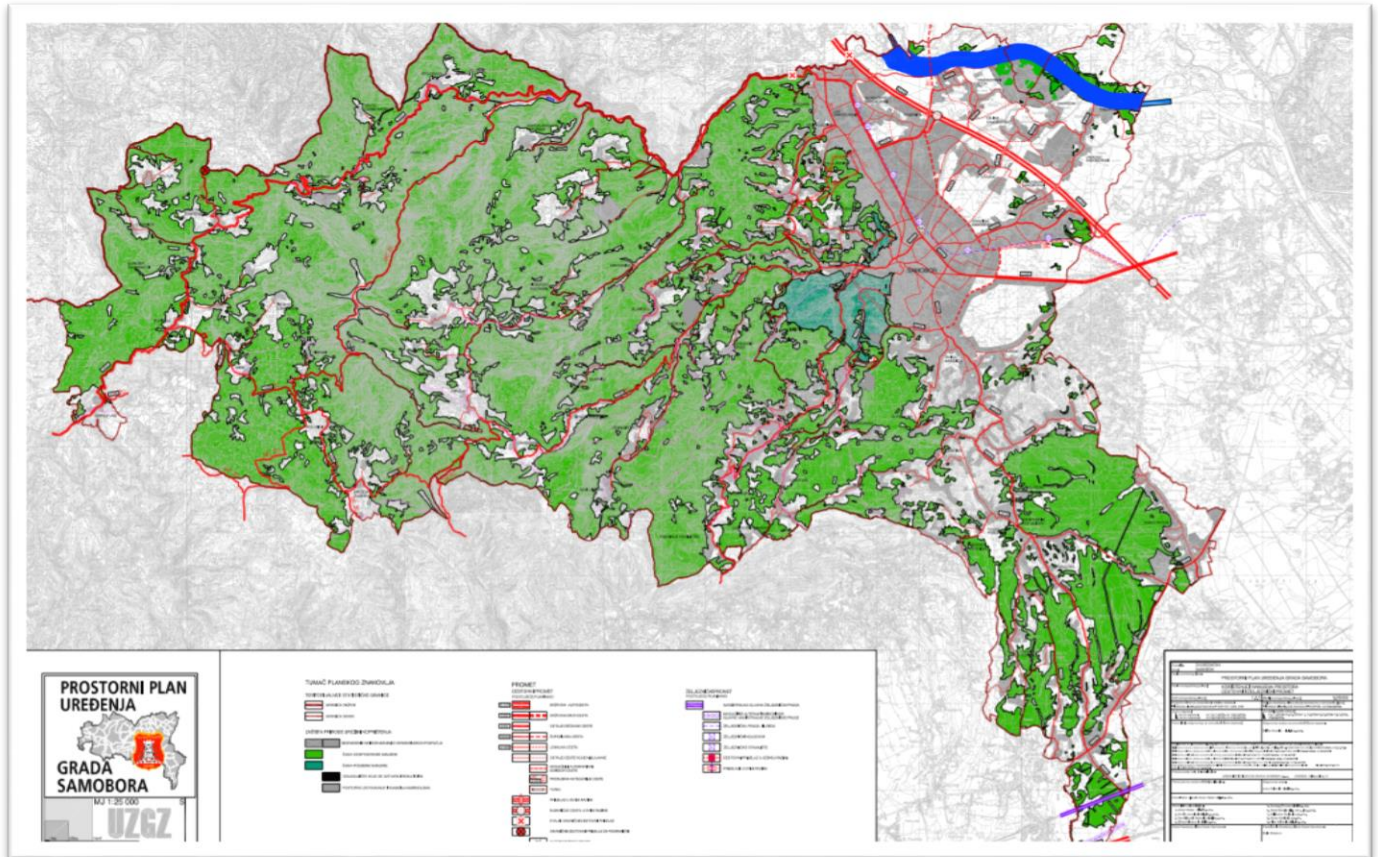
### **2.1. Prostorni plan uređenja grada Samobora (PPU)**

Grad Samobor je dobro pokriven prostornim planovima. Prostorni plan uređenja grada Samobora je temeljni dokument i obuhvaća cjelokupni teritorij jedinice lokalne samouprave grada Samobora. Prostornim planom se utvrđuju uvjeti za uređivanje gradskog područja, određuje svrhovito korištenje, namjena, oblikovanje, obnova i sanacija građevinskog i drugog zemljišta, zaštita okoliša te zaštita spomenika kulture i osobito vrijednih dijelova prirode u gradu. S prostornim planom moraju biti usklađeni svi planovi užih područja kao što su: Generalni urbanistički plan uređenja grada Samobora, prostorni planovi područja posebnih obilježja, urbanistički i detaljni planovi uređenja te drugi dokumenti prostornog uređenja. Ovaj prostorni plan je donesen 2006. godine ali je nakon toga obavljeno par izmjena i dopuna.

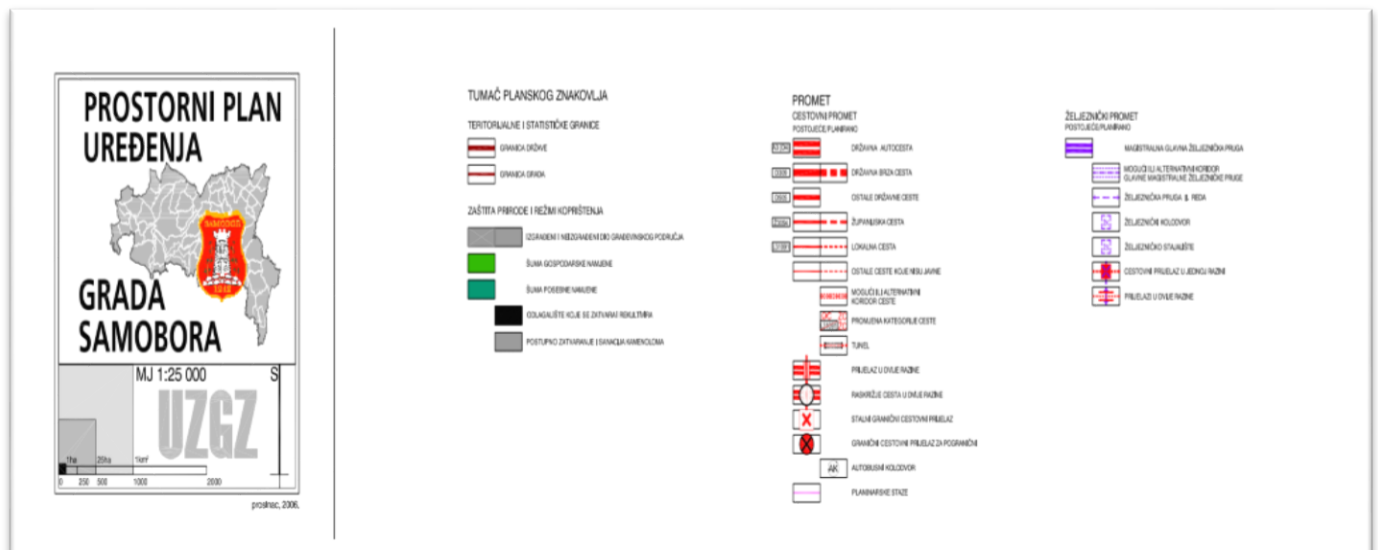
Što se tiče prometnih sustava, planom je rezerviran koridor za jednokolosiječnu željezničku prugu od značaja za lokalni promet Podused – Bregana – Samobor s normalnom širinom kolosijeka. Na trasi pruge su planirana stajališta, kolodvor Samobor i završna stanica Bregana. Križanja pruge s državnim i županijskim cestama u pravilu je planirano u dvije razine. Planom su određeni uvjeti i prostori za gradnju i rekonstrukciju cesta i ulica. Isto tako, planom je omogućeno korištenje postojećih i uređenje novih biciklističkih staza. Njih se može graditi uz pojedine prometnice ili na zasebnim trasama. Za javni gradski i prigradski prijevoz autobusima treba izgraditi i opremiti stajališta i ugibališta autobusa u skladu s važećim propisima. Minimalna širina perona mora biti 2 metra. Širine kolnika ulica, predviđene za dvosmjerni promet, iznose najmanje 6 metara, a za jednosmjerni promet 4,5 metara. Unutar građevnih područja naselja treba urediti pješačke hodnike minimalne širine 1,5 metara koja omogućava neometano kretanja dva pješaka.

[1]

U nastavku je dana i slika s prikazom grafičkog dijela prostornog plana uređenja vezana za prometni dio.



Slika 1. Prostorni plan uređenja grada Samobora – promet [1]



Slika 2. Tumač planskog znakovlja [1]

## 2.2. Generalni urbanistički plan grada Samobora (GUP)

Generalni urbanistički plan grada Samobora je prostorni plan, koji se u skladu sa zakonom, donosi za građevno područje granica koje su određene Prostornim planom grada Samobora. Ovaj plan na snazi je od 2007. godine s naknadnim izmjenama i dopunama tijekom godina. GUP-om je određeno da je na površinama namijenjenim prometu moguća gradnja i uređivanje:

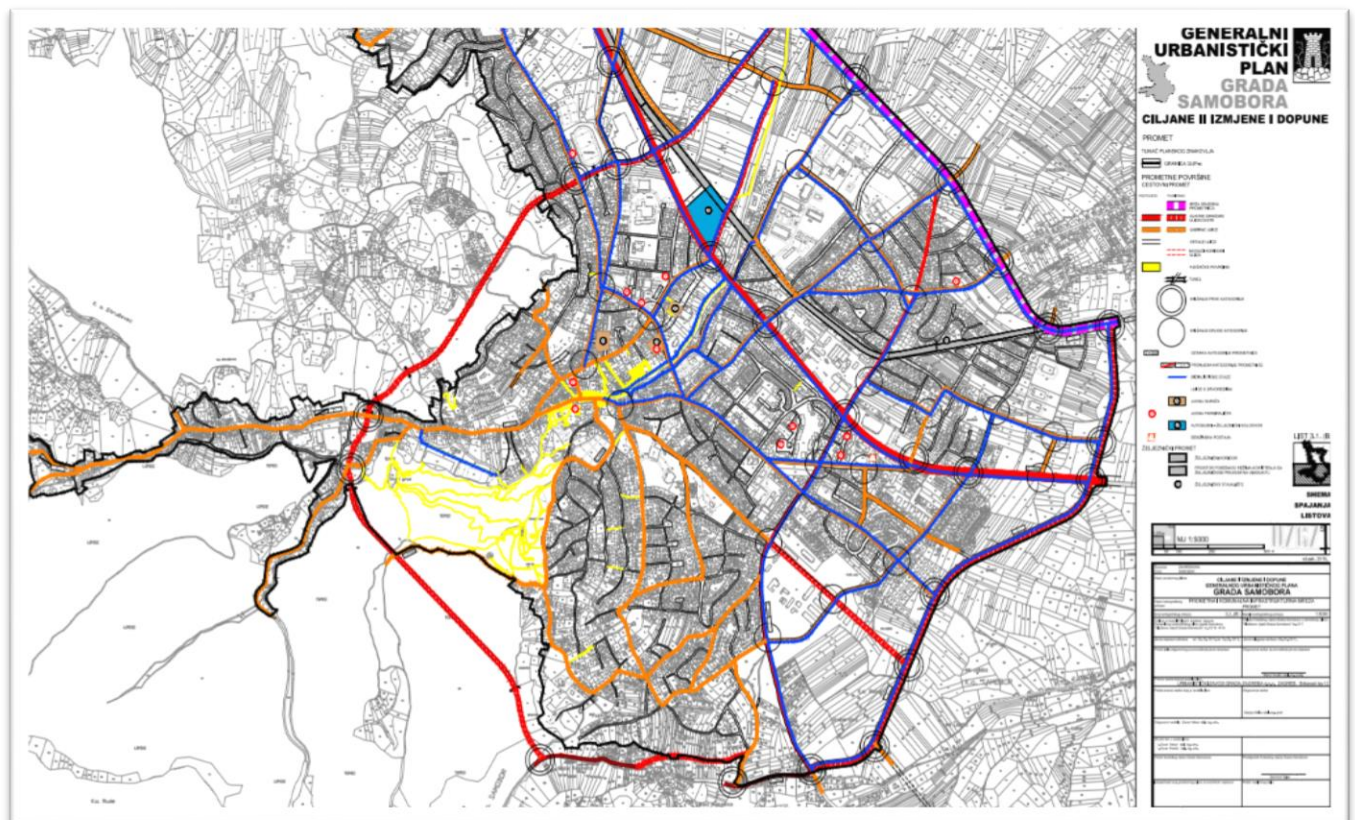
- osnovne ulične mreže i trgova
- parkirališta i garaža
- željezničkih pruga s pratećim sadržajima i građevinama
- mreže biciklističkih traka i staza
- pješačkih zona, putova i staza
- pratećih sadržaja u funkciji prometa
- željezničkih i autobusnih stanica i kolodvora
- benzinskih postaja s pratećim sadržajima
- spremišta autobusa

Grad će se graditi i uređivati tako da bude pristupačan za sve građane bez obzira na dob i vrstu dodatne potrebe u kretanju. U provedbi GUP-a primjenjivati će se propisi, normativi i europska iskustva u svrhu eliminiranja postojećih i sprečavanja nastajanja novih urbanističko-arhitektonskih barijera. Prioritetno će se osigurati pristup javnim građevinama, javnim površinama, sredstvima javnog prijevoza i sredstvima javnog komuniciranja. Na području grada pratit će se stanje i predlagati mjere za povećanje sigurnosti sudionika u prometu što podrazumijeva preoblikovanje ulica, ugradnju fizičkih barijera, smanjenje dopuštene brzine vožnje do 30 km/h u pojedinim ulicama i zonama.

Uličnom mrežom GUP-a prometnice su određene kao: brza gradska prometnica (obilaznica), glavne gradske ulice, sabirne ulice i ostale ulice. Za kretanje pješaka gradit će se i uređivati, osim pločnika, trgova i ulica, pješački putovi, pothodnici, nathodnici, stube i prečaci te prolazi i šetališta. Površine za kretanje pješaka moraju biti širine koja je propisana odgovarajućim pravilnicima za gradnju tih dijelova prometnica, a u pravilu ne uža od 1,5 metara. U raskrižju i na drugim mjestima gdje je predviđen prijelaz pješaka, biciklista i hendikepiranih osoba preko kolnika, trebaju biti ugrađeni upušteni rubnjaci i izvedena rampa, sukladno Pravilniku o pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti. Radi omogućavanja prometa biciklima gradit će se biciklističke staze i trake i to odvojeno od ulica, kao

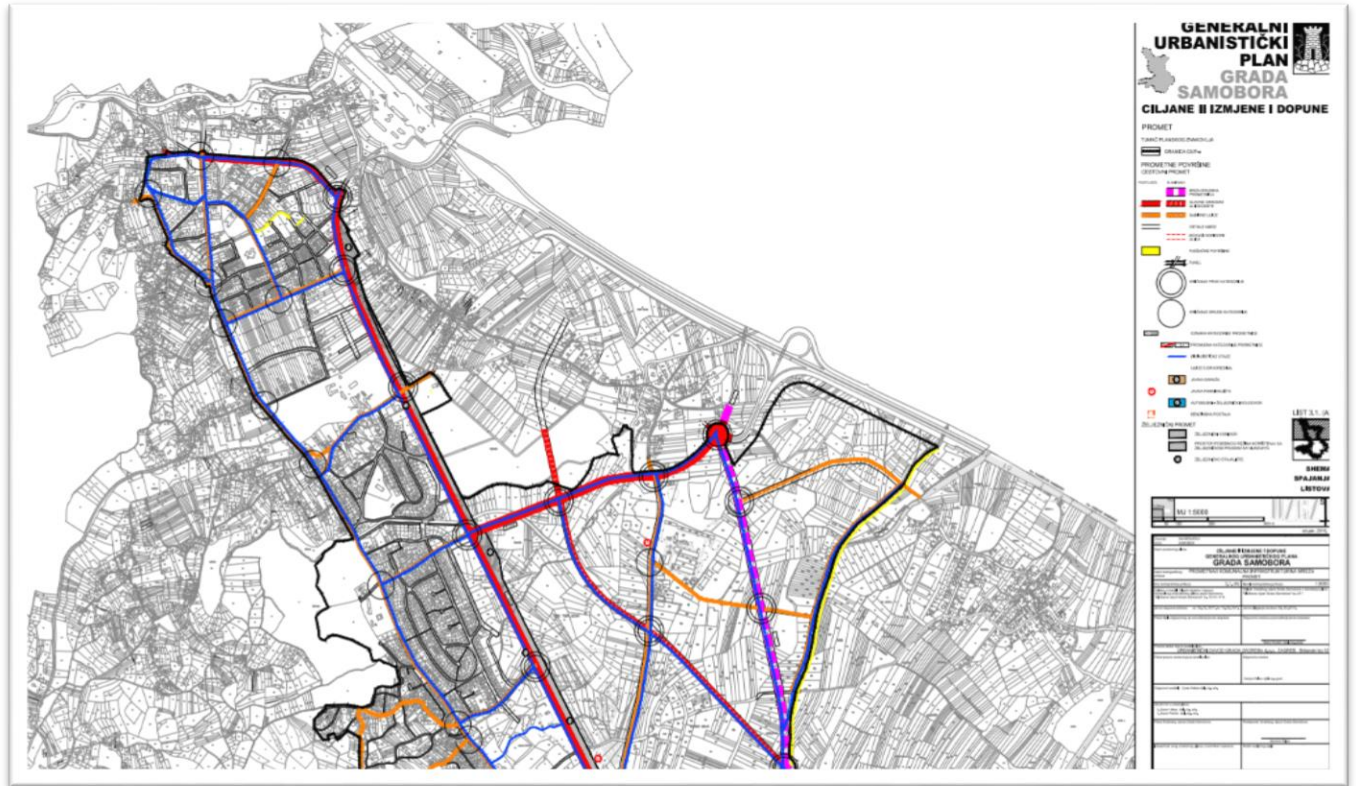
zasebna površina unutar profila ulice ili kao prometnom signalizacijom obilježeni dio kolnika ili pješačke staze. Najmanja širina biciklističke staze ili trake za jedan smjer vožnje je 1 metar, a za dvosmjerni minimalno 2 metra. Ukoliko je biciklistička staza ili traka neposredno uz kolnik, dodaje se zaštitna širina od 0,75 m. Iznimno zaštitna širina nije obavezna ako je u ulici trajno ograničena brzina kretanja motornih vozila na 30 km/h. U kartografskom prikazu Prometne i komunalne infrastrukturne mreže određen je pojas za gradnju željezničke pruge II. reda koja će biti dio jedinstvenog gradskog i prigradskog prijevoza putnika u zagrebačkom željezničkom čvoru. Lokacije planiranih stajališta i kolodvora mogu se mijenjati ako to pridonosi ukupnosti odvijanja prometa ili sigurnosti sudionika u prometu. Gradski i prigradski autobusni prijevoz treba voditi po trasama glavnih gradskih ili sabirnih ulica koristeći pri tome prometni trak širine 3,5 m, odnosno ne manje od min. 3,25 m. Na mjestima autobusnih stajališta izvode se ugibaldišta širine 3,0 m, peroni minimalne širine 2,0 m, nadstrešnice i odgovarajuća komunalna oprema te osigurava osvijetljenost. [2]

U nastavku su dani grafički dijelovi iz GUP-a s osvrtom na prometni dio.

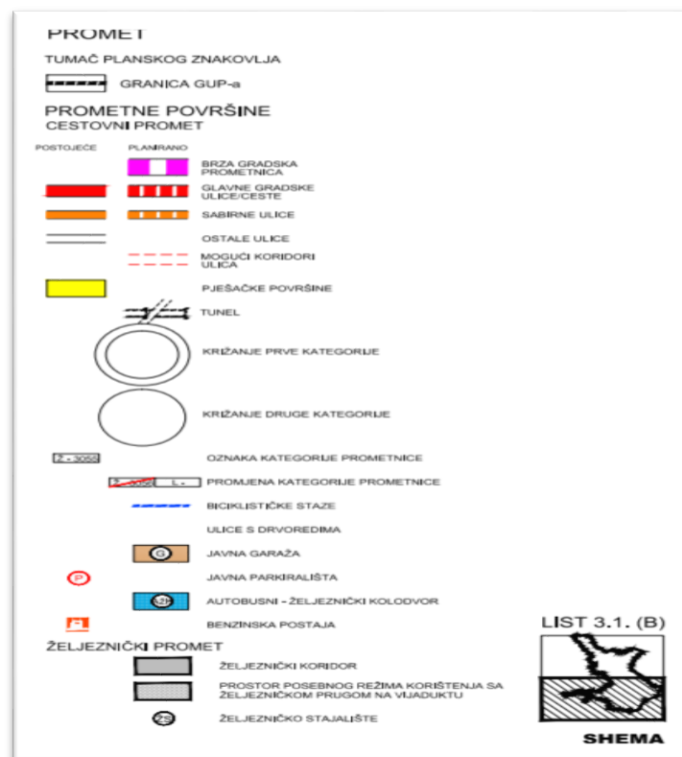


Slika 3. Generalni urbanistički plan grada Samobora – promet [2]





Slika 4. Generalni urbanistički plan grada Samobora – promet [2]



Slika 5. Tumač planskog znakovlja [2]

### **2.3. Strategija razvoja grada Samobora**

Samobor je već stoljećima područje intenzivnog gospodarskog i društvenog razvoja. Tome je tako zbog rudnih bogatstava i povoljne klime ali i zbog povoljnog geoprometnog položaja. Leži na rubu hrvatskog etničkog prostora i uvijek je bio je blizu državne granice i na europskom longitudinalnom prometnom koridoru (položaj zapad – istok). Razvoj Zagreba posljednjih pedesetak godina prospješio je i razvoj Samobora. Prema popisu iz 2011. godine broj stanovnika u 78 naselja je 37,607, dok je u samom naselju Samobor popisano 15,867 stanovnika.

Geografski položaj i geomorfološke karakteristike područja odredili su nastanak i razvoj cestovne mreže na području Samobora. Današnju cestovnu mrežu čine razvrstane i nerazvrstane ceste. Rubnim područjem grada Samobora prolazi dionica autoceste A3 (Bregana – Sveta Nedelja 7,0km), kojom upravljaju Hrvatske autoceste d.o.o. i dionica državne ceste D1 (Rakov Potok - Petkov Breg 6,5km), kojom upravljaju Hrvatske ceste d.o.o. Svim ostalim cestama unutar gradskih administrativnih granica upravlja Grad Samobor. Ukupna dužina nerazvrstanih cesta iznosi 505 km od čega je 184,7 km bivših županijskih i lokalnih cesta, koje su temeljem Zakona o cestama na području velikih gradova razvrstane u kategoriju nerazvrstanih cesta. Ovu skupinu cesta održava Komunalac d.o.o. Stanje nerazvrstanih cesta zadovoljava, na novoobnovljenim dionicama koje povezuju Samobor i Svetu Nedelju sa Zagrebom, tako i na kraćim dionicama drugih cestovnih smjerova i dionica cesta unutar pojedinih naselja. Proračunske mogućnosti Grada Samobora i namjenski prihodi Županijske uprave za ceste nisu dovoljni za obnovu nerazvrstanih cesta i gradskih ulica, tako da nije razvidno kad će biti dosegnuti potrebni standardi uslužnosti. Stoga treba analizirati postojeći sustav i pristup održavanju i gospodarenju cestovnom infrastrukturom, a zatim razviti model proaktivnog pristupa gospodarenja s novim tehničkim i ekonomskim parametrima održivosti. Pritom je nužna djelotvorna suradnja nadležnih institucija i upravnih tijela na svim razinama.

Što se tiče javnog prijevoza, javni autobusni prijevoz na području Grada Samobora obavlja se redovito, na osnovi koncesijskog ugovora s trgovačkim društvima Samoborček d.o.o. i Autoturist d.o.o. Samobor. Autobusnim linijama obuhvaćena su krajnja odredišta na svim smjerovima bivših županijskih i lokalnih cesta čime su zadovoljene potrebe većine korisnika. Linije međutim nisu dovoljno frekventne, a vozni redovi nisu usklađeni. Kako se u međuvremenu pojavila potreba za novim stajalištima uz novoizgrađena naselja duž trase postojećih linija, predstoji reguliranje i uređenje stajališta sukladno postupku definiranom u koncesijskom ugovoru.

S druge strane, neke autobusne linije imaju sve manje putnika. Međužupanijske linije Samobor - Zagreb nisu u nadležnosti Grada Samobora i predmet su zasebnih licenci koje odobrava nadležno Ministarstvo. U srpnju 2011. godine izgrađen je novi autobusni kolodvor na raskrižju Ulice Grada Wirgesa i Ulice 151. Samoborske brigade HV, nakon čega su postojeće linije kroz uže gradsko područje preusmjerene na nove trase, a uređena su i tri nova stajališta u Gajevoj i Šmidhenovoj ulici. Planirana je izgradnja novog mosta i prometnice od nadvožnjaka preko autoceste Jankomir – Bregana u Samoborskom Otoku do centra naselja Savski Marof u Općini Brdovec. Sukladno važećoj prostorno planskoj dokumentaciji, izrađen je idejni projekt izgradnje prometnice dužine 7,2km s grednim mostom dužine 440m, ukupne širine 13,3m, s dva kolnička traka po 3,5 m i pješačkim hodnicima po 1,3m.

Što se tiče željeznice, Grad Samobor, Grad Sveta Nedelja, Hrvatske željeznice, Grad Zagreb i Zagrebačka županija su 2001. godine prihvatili Sporazum o sufinanciranju idejnog projekta nove elektrificirane širokotračne jednokolosiječne pruge za prigradski promet Podsused Tvornica - Samobor - Bregana. Hrvatske željeznice prihvatile su ulogu nositelja investicije, pa su na osnovi studije ekonomske opravdanosti ugovorile izradu izvedbene dokumentacije na osnovu koje je ishodaena važeća lokacijska dozvola. Pruga će biti dugačka 14km s projektiranom brzinom od 120km/sat. Osim rekonstrukcije postojećeg kolodvora Podsused Tvornica, predviđaju se postaje Orešje, Bestovje, Strmec, Sveta Nedelja, Sajmište u Samoboru, Samobor i Šmidhen. Predviđa se i gradnja novog mosta preko rijeke Save. Projekt još uvijek nije zaživio, a izgradnjom te pruge dobio bi se kvalitetan masovni prijevoz putnika na području Zagreb – Samobor, smanjenje broja automobila, skraćenje vremena putovanja, bolja zaštita okoliša itd. [3]

### 3. ANALIZA TRASA LINIJA

U ovom poglavlju analizirat će se linije javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika u gradu Samoboru. Linija javnog gradskog prijevoza je dio mreže linija koja je koordinirana za učinkovito prometovanje. Sastoji se od: trasa, stajališta i terminala. Trasa linije javnog gradskog prijevoza predstavlja putanju između dva terminala koja prolazi određenim ulicama i poklapa se s osnovnim tokovima kretanja putnika između terminala, a stajalište na liniji javnog gradskog prijevoza je mjesto gdje se prijevozna sredstva zaustavljaju radi ulaska i izlaska putnika. Duljina linije je jednosmjerna udaljenost između dvaju terminala, izražena u kilometrima, bez obzira na to prometuje li linija sama ili se preklapa s drugim linijama. Terminali predstavljaju krajnja stajališta na liniji gdje vozila mijenjaju smjer kretanja i gdje putnici mogu obaviti transfer na druge linije. Osim toga, mogu poslužiti i za izravnavanje vremenskih neravnomjernosti u kretanju vozila te kao točke za kontrolu kretanja vozila u odnosu na vozni red. [4]

Na području Samobora i njegovih naselja prometuje ukupno 27 gradskih i prigradskih autobusnih linija. Javni autobusni prijevoz obavljaju trgovačka društva Samoborček d.o.o. i Autoturist d.o.o. Za potrebe ovoga diplomskog rada analizirano je 16 autobusnih linija kojima je početni terminal AK Samobor. Od 16 autobusnih linija koje se obrađuju, 12 je gradskih i 4 prigradske linije. Gradski prijevoz prometuje na području grada s ciljem prijevoza putnika unutar naselja samoga grada dok prigradski prijevoz prometuje na području šire okolice grada te naselja kojemu gravitiraju stanovnici odnosno između gradova Samobor i Zagreb.

Ukupna duljina odnosno mreža svih gradskih i prigradskih autobusnih linija obuhvaćenih u diplomskom radu iznosi 246 kilometara. Ukupan broj stajališta na mreži je 167. Najduža autobusna linija je linija 150 Samobor – Grdanjci – Gornja Vas čija dužina iznosi 39 kilometara, dok je najkraća trasa kod linije 148 Samobor – Otok koja iznosi 6 kilometara. Najviše stajališta ima također linija 150 Samobor – Grdanjci – Gornja Vas s ukupno 24 stajališta, a najmanje stajališta ima ujedno i najkraća trasa 148 Samobor – Otok s ukupno 9 stajališta.



### 3.1. Gradske linije

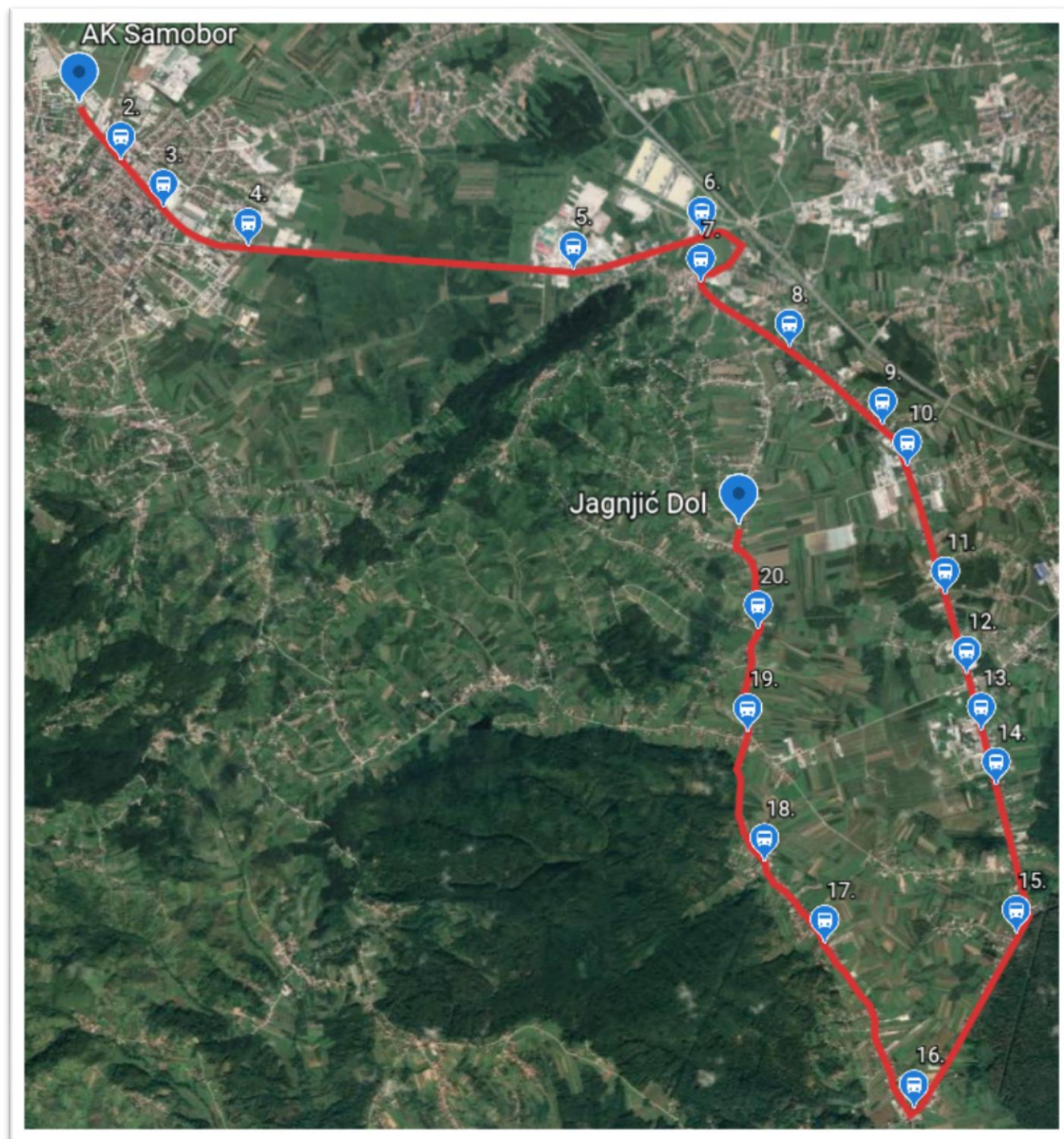
Tablica 1. Nazivi i duljine gradskih linija [8]

	<b>BROJ I NAZIV LINIJE</b>	<b>DULJINA</b>
<b>1.</b>	<b>141 – Samobor - Rakov Potok - Jagnjić Dol</b>	<b>19 km</b>
<b>2.</b>	<b>142 – Samobor – Klake - Terihaji</b>	<b>13 km</b>
<b>3.</b>	<b>143 – Samobor – Rude - Braslovje</b>	<b>12 km</b>
<b>4.</b>	<b>144 – Samobor – Smerovišće – Lipovec</b>	<b>14 km</b>
<b>5.</b>	<b>145 – Samobor – Slani Dol</b>	<b>12 km</b>
<b>6.</b>	<b>146 – Samobor – Otruševac - Vrhovčak</b>	<b>7 km</b>
<b>7.</b>	<b>147 – Samobor - Bregana</b>	<b>7 km</b>
<b>8.</b>	<b>148 – Samobor - Otok</b>	<b>6 km</b>
<b>9.</b>	<b>149 – Samobor - Medsave</b>	<b>9 km</b>
<b>10.</b>	<b>150 – Samobor – Grdanjci – Gornja Vas</b>	<b>39 km</b>
<b>11.</b>	<b>157 – Samobor – Sv. Martin - Galgovo</b>	<b>11 km</b>
<b>12.</b>	<b>158 – Samobor – Cerje – Bukovje</b>	<b>13 km</b>

## Linija 141: Samobor – Rakov Potok – Jagnjić Dol

Tablica 2. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Kaufland
5.	Sveta Nedelja Suša
6.	Sveta Nedelja – kružni tok
7.	Sveta Nedelja - centar
8.	Brezje Imunološki
9.	Brezje Siget
10.	Kerestinec Purgarija
11.	Kerestinec Mlinar
12.	Kerestinec - centar
13.	Kerestinec Pliva
14.	Žitarka
15.	Rakov potok Marović
16.	Rakov potok 1
17.	Rakov potok 2
18.	Rakov potok 3
19.	Mala Gorica
20.	Srebrnjak
21.	Jagnjić Dol



**Slika 6.** Trasa linije 141 Samobor - Rakov potok - Jagnjić Dol

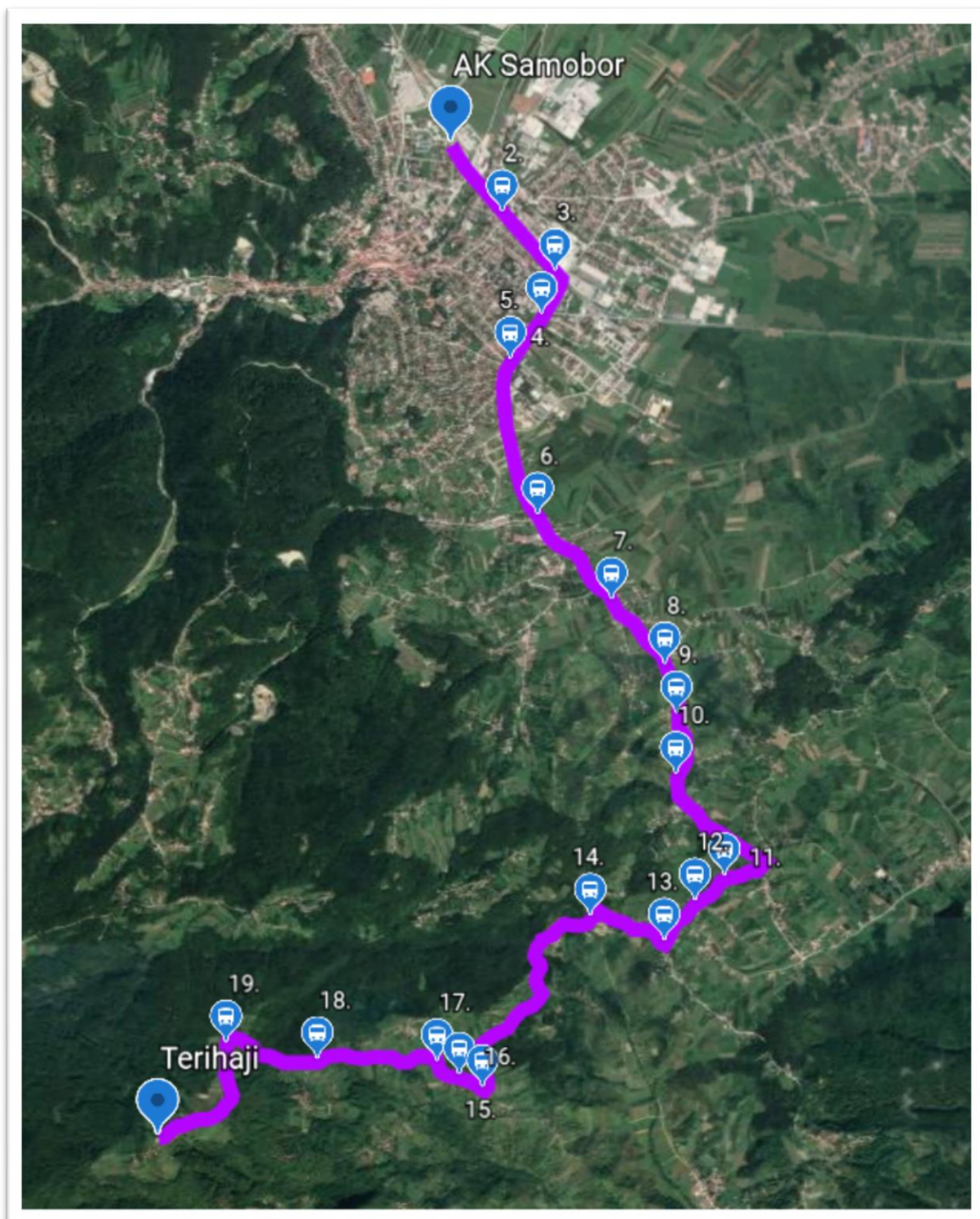
[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 142: Samobor – Klake - Terihaji

Tablica 3. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Šabarić
5.	Samobor Policija
6.	Mala Rakovica
7.	Mirnovec
8.	Kladje Prigorska ulica
9.	Kladje Dom
10	Kladje – Baltin Jarek
11.	Dugava - Molvice
12.	Dugava - Milečki
13.	Sveti Josip
14.	Konščica - trgovina
15.	Klake 1
16.	Klake Čerkezi
17.	Klake - škola
18.	Naglići
19.	Donji Terihaji
20.	Terihaji - okretište





**Slika 7.** Trasa linije 142 Samobor - Klake – Terihaji

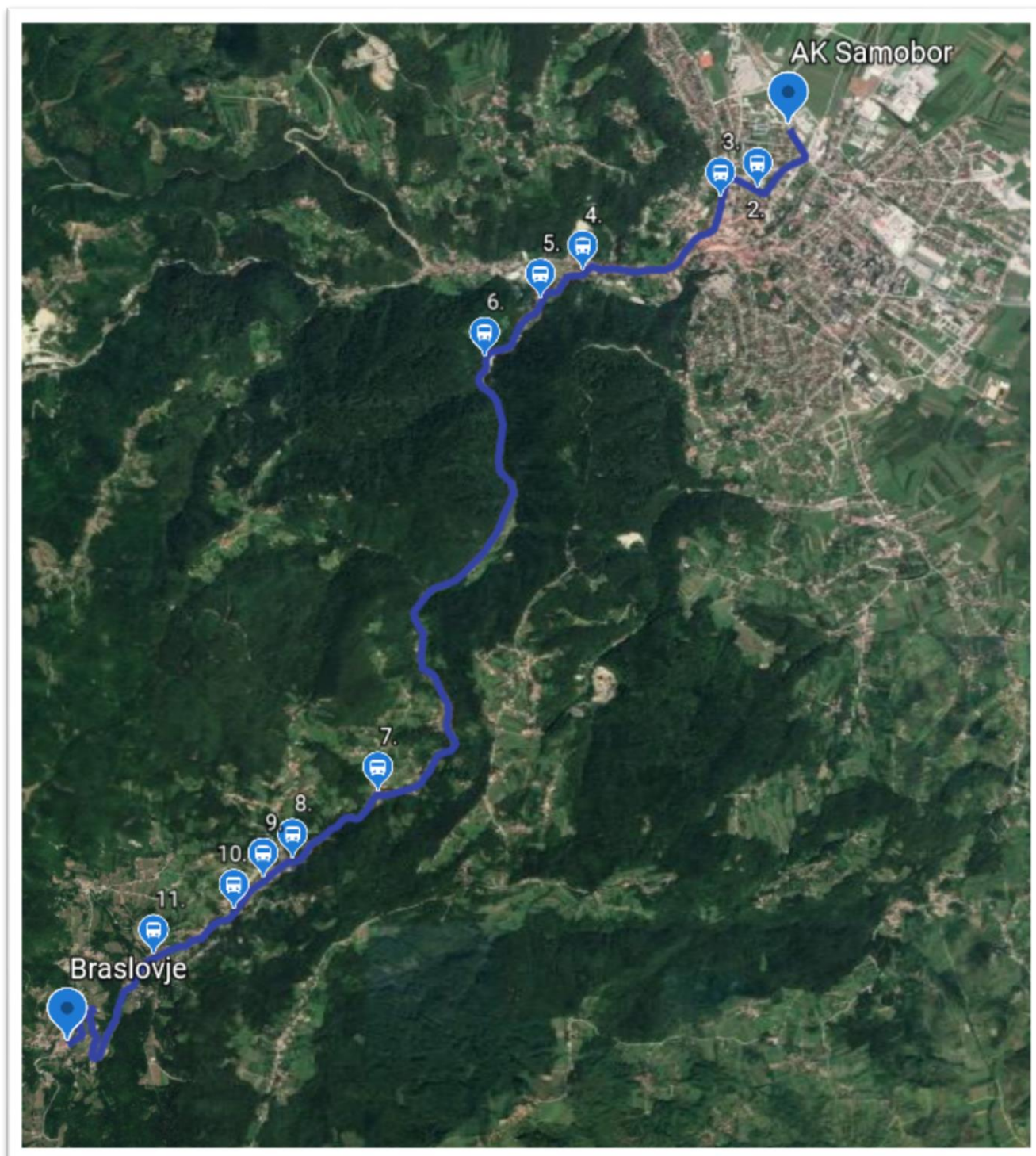
[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 143: Samobor – Rude - Braslovje

Tablica 4. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Dom zdravlja
3.	Samobor Šmithenova
4.	Samobor Gabrek
5.	Rudarska draga - Gračec
6.	Rudarska draga - Kristal
7.	Rude - Barutana
8.	Rude - Vukovići
9.	Rude - centar
10.	Rude - ambulanta
11.	Gornje Rude
12.	Braslovje





**Slika 8.** Trasa linije 143 Samobor - Rude – Braslovje

[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 144: Samobor – Smerovišće - Lipovec

Tablica 5. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Dom zdravlja
3.	Samobor Šmithenova
4.	Samobor Gabrek
5.	Gornji kraj Sloboda
6.	Gornji kraj
7.	Hamor
8.	Samoborski slapovi
9.	Vikend naselje
10.	Smerovišće Belak
11.	Smerovišće - pješčanik
12.	Smerovišće 1
13.	Smerovišće Dumić
14.	Kamenolom
15.	Veliki Lipovec
16.	Šoićeva kuća
17.	Mali Lipovec





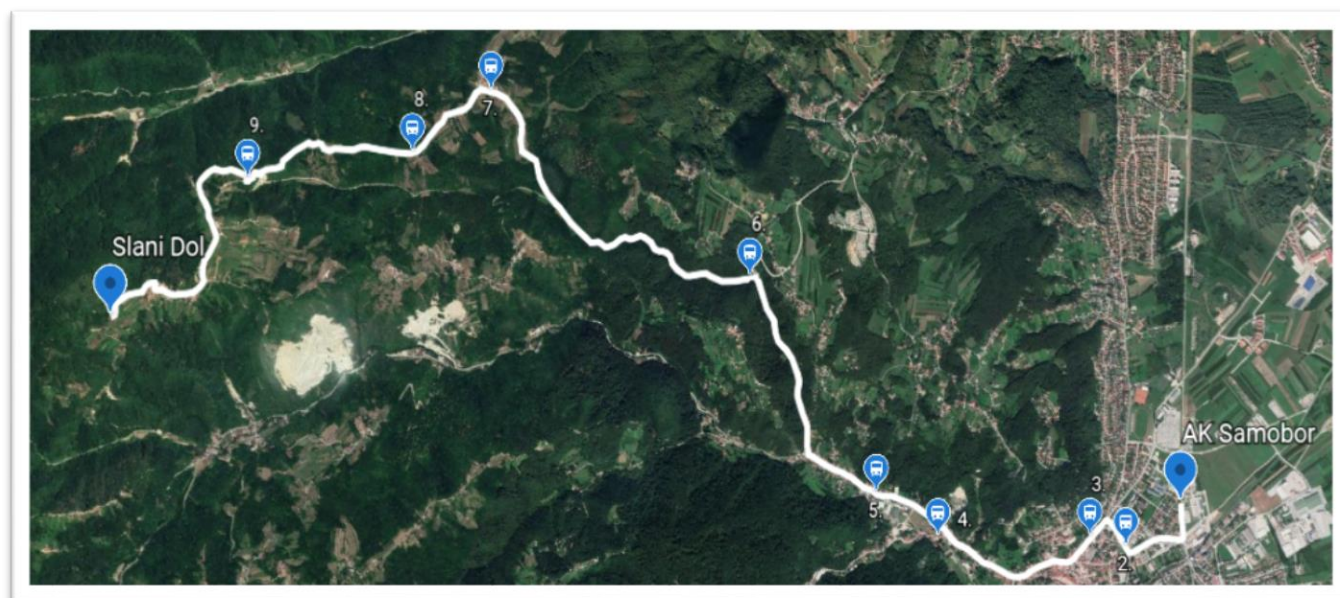
**Slika 9.** Trasa linije 144 Samobor - Smerovišće – Lipovec

[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 145: Samobor – Slani Dol

Tablica 6. Broj i naziv stajališta [8]

	NAZIV STAJALIŠTA
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Dom zdravlja
3.	Samobor Šmithenova
4.	Samobor Gabrek
5.	Gornji kraj Sloboda
6.	Dubrava
7.	Vratnik
8.	Brdarići
9.	Draganje Selo
10	Slani Dol



Slika 10. Trasa linije 145 Samobor - Slani Dol

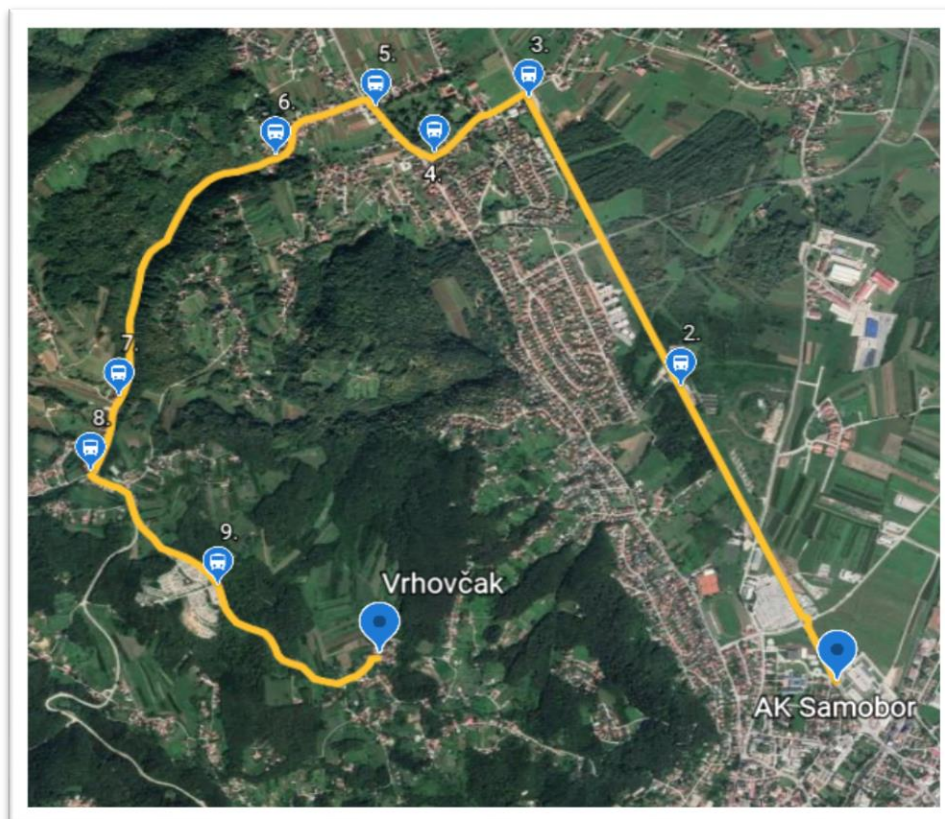
[Izvor: izradio autor[13]]



## Linija 146: Samobor – Otruševac - Vrhovčak

Tablica 7. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Šmithen
3.	Klokočevac
4.	Mala Jazbina Re-Ni
5.	Velika Jazbina Go-Go
6.	Velika Jazbina - križ
7.	Otruševac Grgos
8.	Otruševac 1
9.	Otruševac - groblje
10.	Vrhovčak

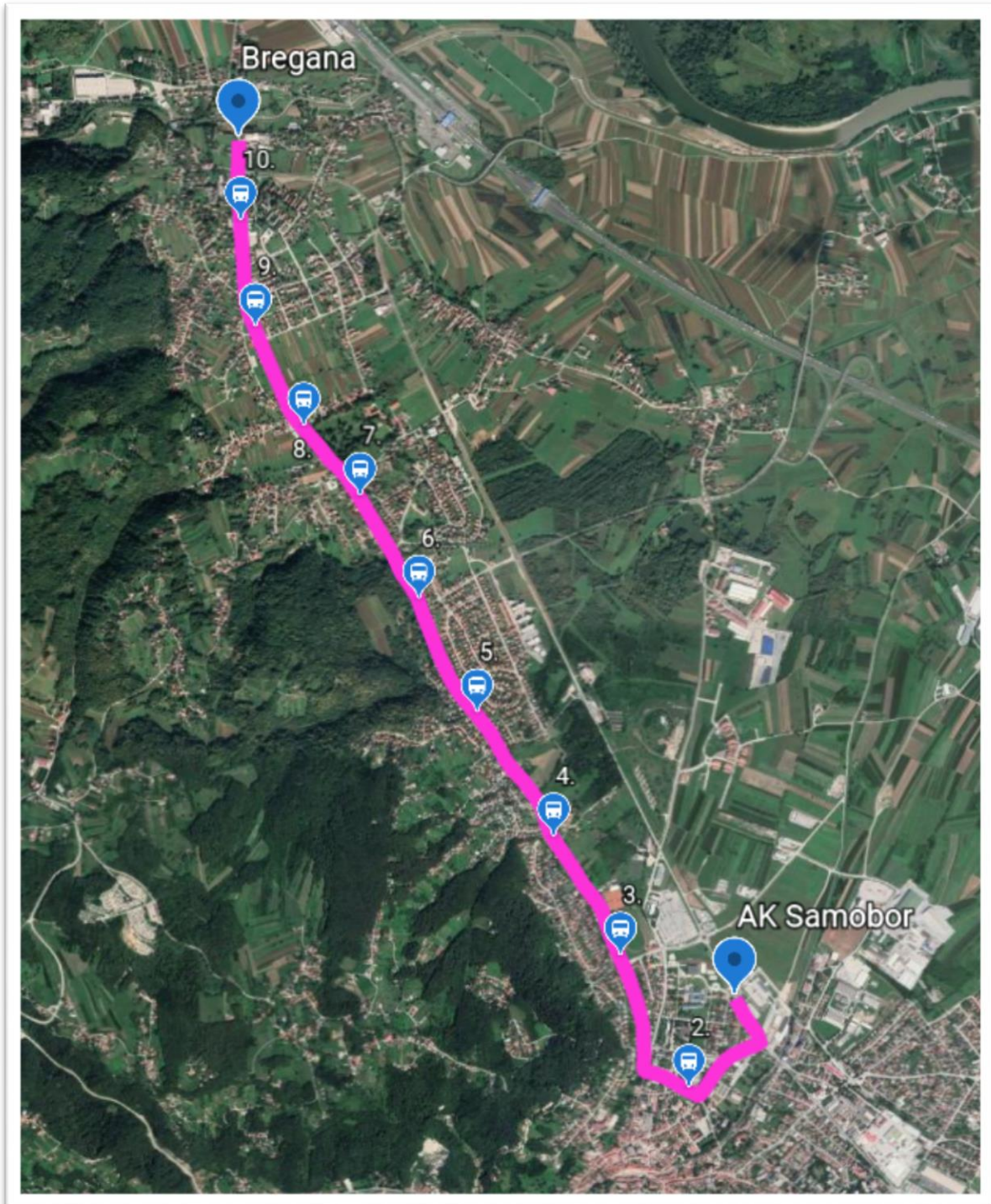


Slika 11. Trasa linije 146 Samobor - Otruševac - Vrhovčak [Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 147: Samobor – Bregana

Tablica 8. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Dom zdravlja
3.	Samobor - igralište
4.	Sv. Helena
5.	Cvjetno naselje
6.	Bistrac
7.	Lug Samoborski
8.	Velika Jazbina
9.	Podvrh
10	Bregana - centar
11.	Bregana - okretište



**Slika 12.** Trasa linije 147 Samobor – Bregana

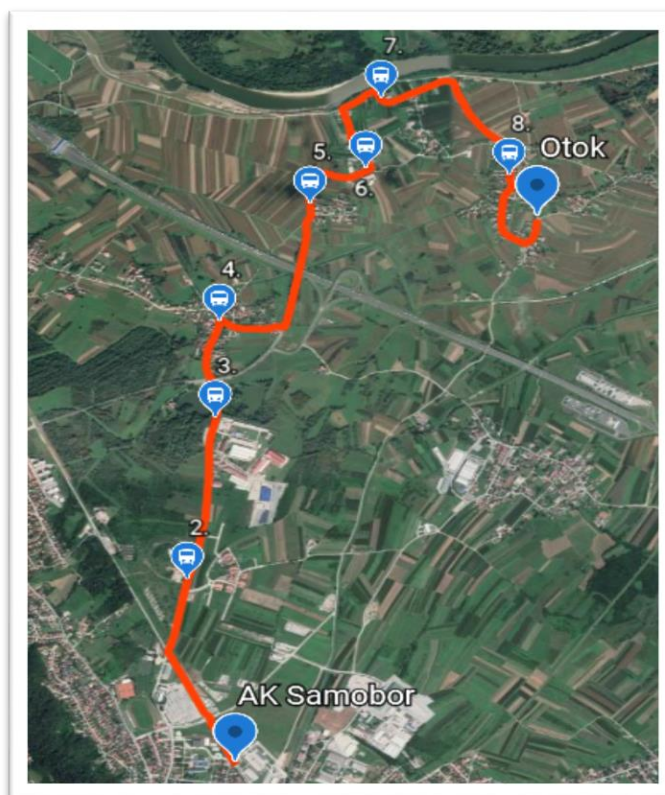
[Izvor: izradio autor[13]]



## Linija 148: Samobor – Otok

Tablica 9. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samoborski Vrtovi
3.	Bobovica Končar
4.	Bobovica - centar
5.	Otok Obranići
6.	Otok Levojevići
7.	Otok Dva ribića
8.	Otok Vatrogasni dom
9.	Otok - okretište



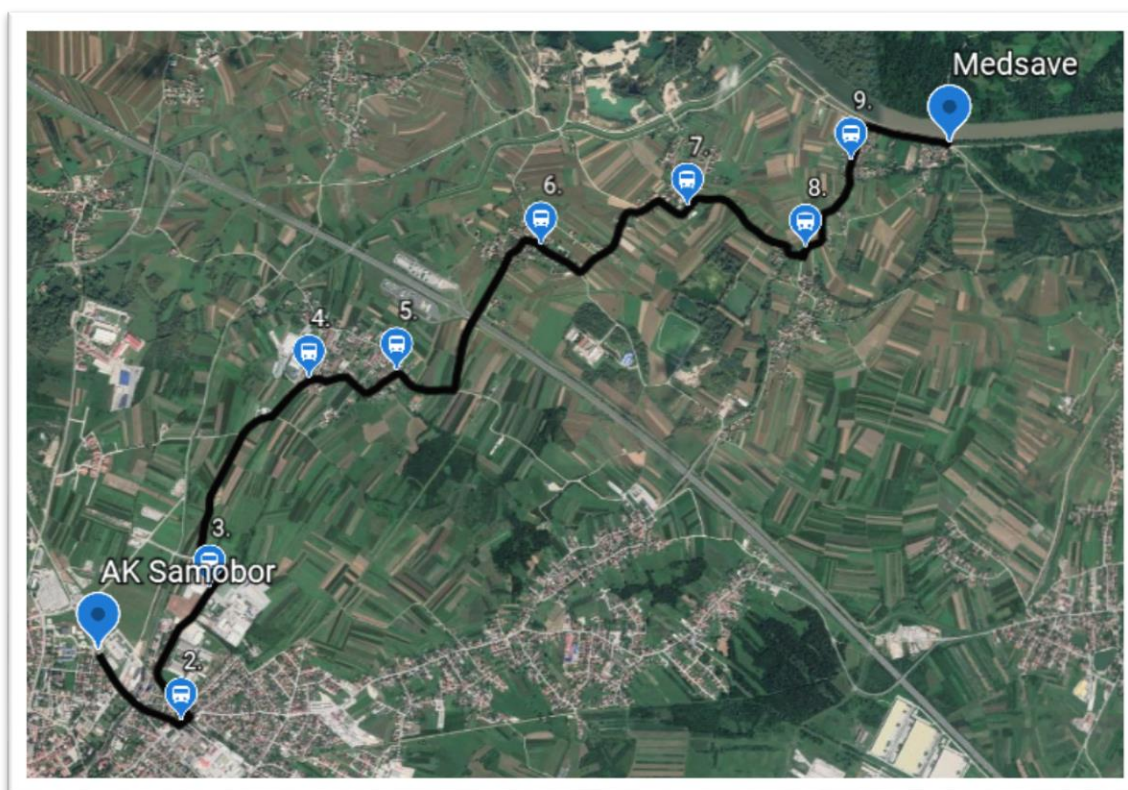
Slika 13. Trasa linije 148 Samobor – Otok

[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 149: Samobor – Medsave

Tablica 10. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samoborka
3.	Fotokemika
4.	Gradna 1
5.	Gradna Kapelica
6.	Celine Centar
7.	Savrščak
8.	Vrbovec
9.	Medsave Dinamo
10.	Medsave - okretište



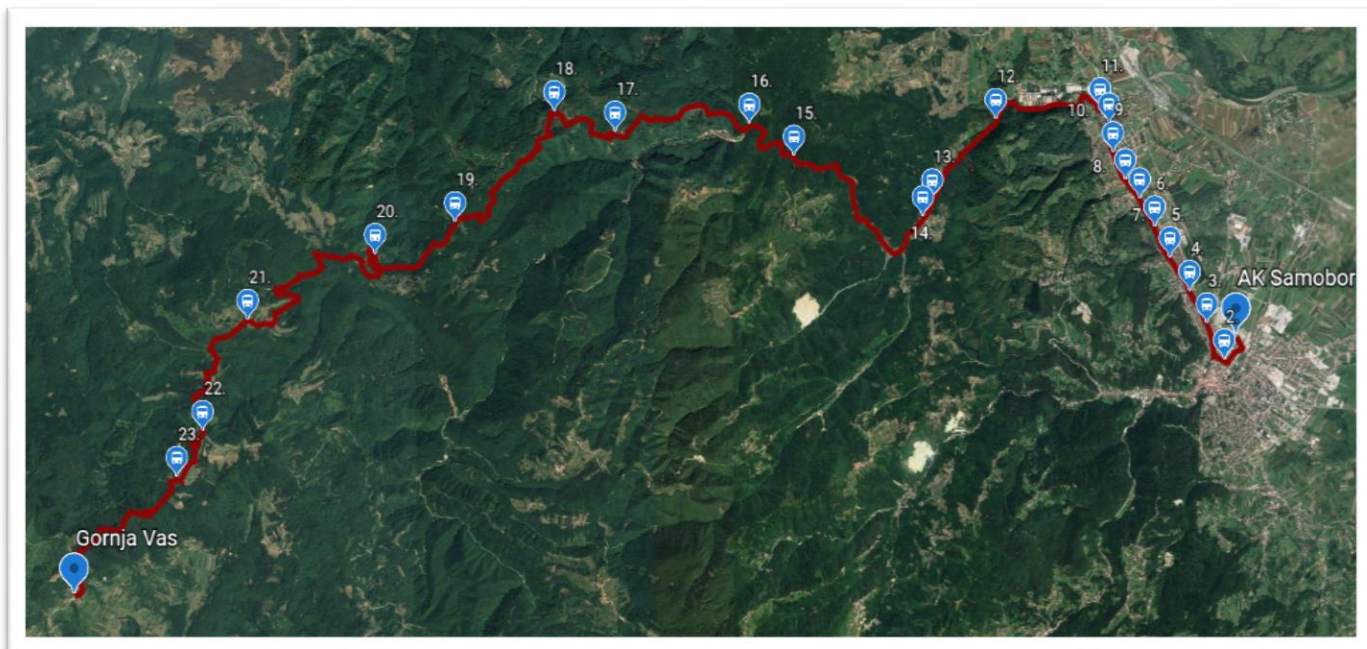
Slika 14. Trasa linije 149 Samobor – Medsave [Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 150: Samobor – Grdanjci – Gornja Vas

Tablica 11. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Dom zdravlja
3.	Samobor – igralište
4.	Sv. Helena
5.	Cvjetno naselje
6.	Bistrac
7.	Lug Samoborski
8.	Velika Jazbina
9.	Podvrh
10.	Bregana - centar
11.	Bregana - okretište
12.	Bregansko Selo
13.	Grdanjci 1
14.	Grdanjci - centar
15.	Kršlin
16.	Gabrovica
17.	Stojdraga - Gojki
18.	Stojdraga - centar
19.	Poklek - Drmići
20.	Poklek
21.	Nova Sela
22.	Bratelji
23.	Budinjak





**Slika 15.** Trasa linije 150 Samobor - Grdanjci - Gornja Vas

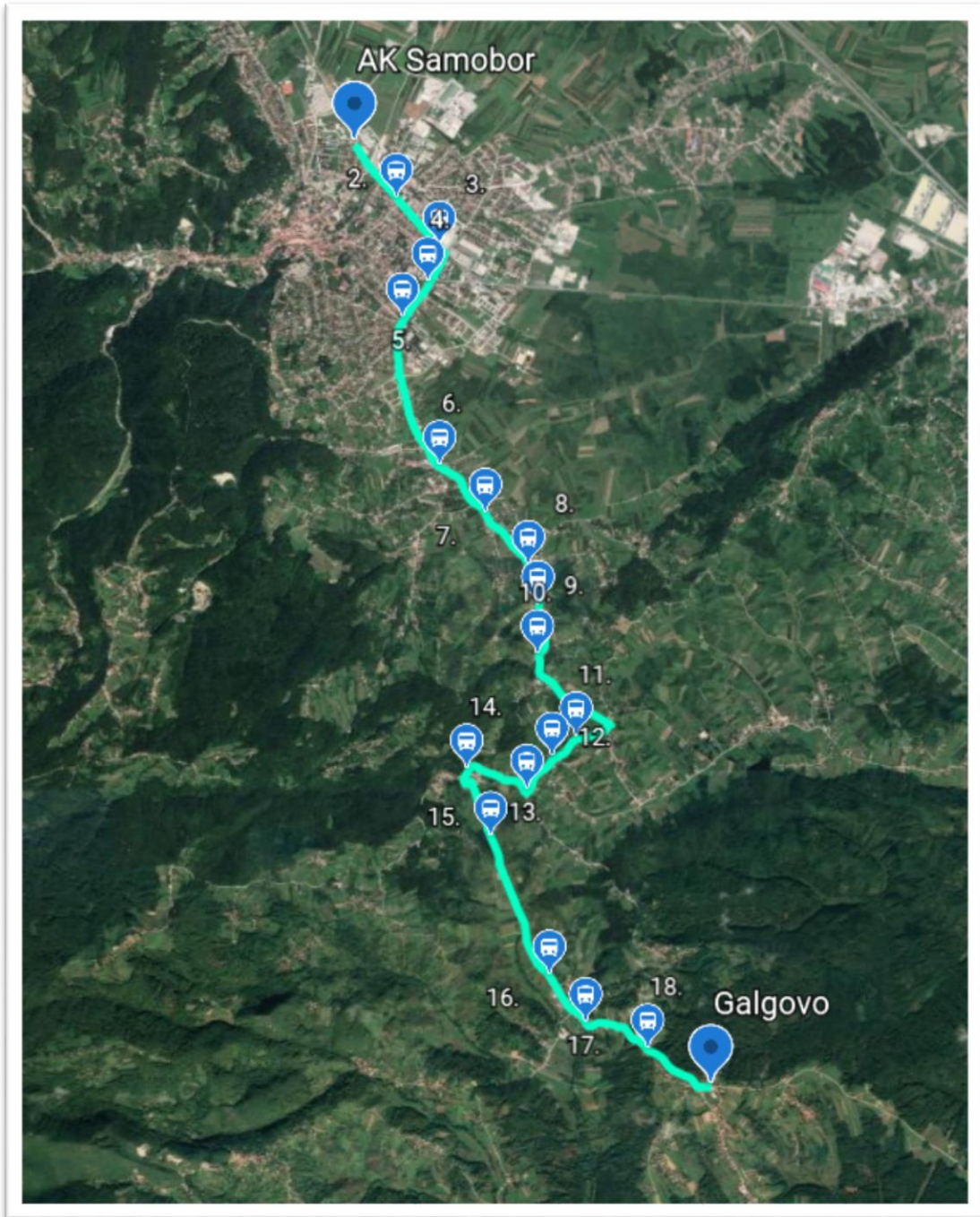
[Izvor: izradio autor[13]]

Ova linija je ujedno i najduža s ukupno 39 kilometara dužine u jednom smjeru te 24 stajališta.

## Linija 157: Samobor – Sv. Martin - Galgovo

Tablica 12. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Šabarić
5.	Samobor Policija
6.	Mala Rakovica
7.	Mirnovec
8.	Kladje 1
9.	Kladje Dom
10.	Kladje – Baltin Jarek
11.	Molvice
12.	Molvice Milečki
13.	Konjščica – Sv. Josip
14.	Konjščica - Trgovina
15.	Donja Konjščica
16.	Sv. Martin - pošta
17.	Sv. Martin 1
18.	Galgovo - raskrižje
19.	Galgovo



**Slika 16.** Trasa linije 157 Samobor – Sv. Martin - Galgovo

[Izvor: izradio autor[13]]

## Linija 158: Samobor – Cerje - Bukovje

Tablica 13. Broj i naziv stajališta [8]

NAZIV STAJALIŠTA	
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Šabarić
5.	Samobor Policija
6.	Samobor Okićka
7.	Anindol
8.	Cerje 1
9.	Cerje 2
10.	Cerje 3
11.	Cerje 4
12.	Cerje 5
13.	Manja Vas
14.	Kotari
15.	Kotari - crkva
16.	Bukovje

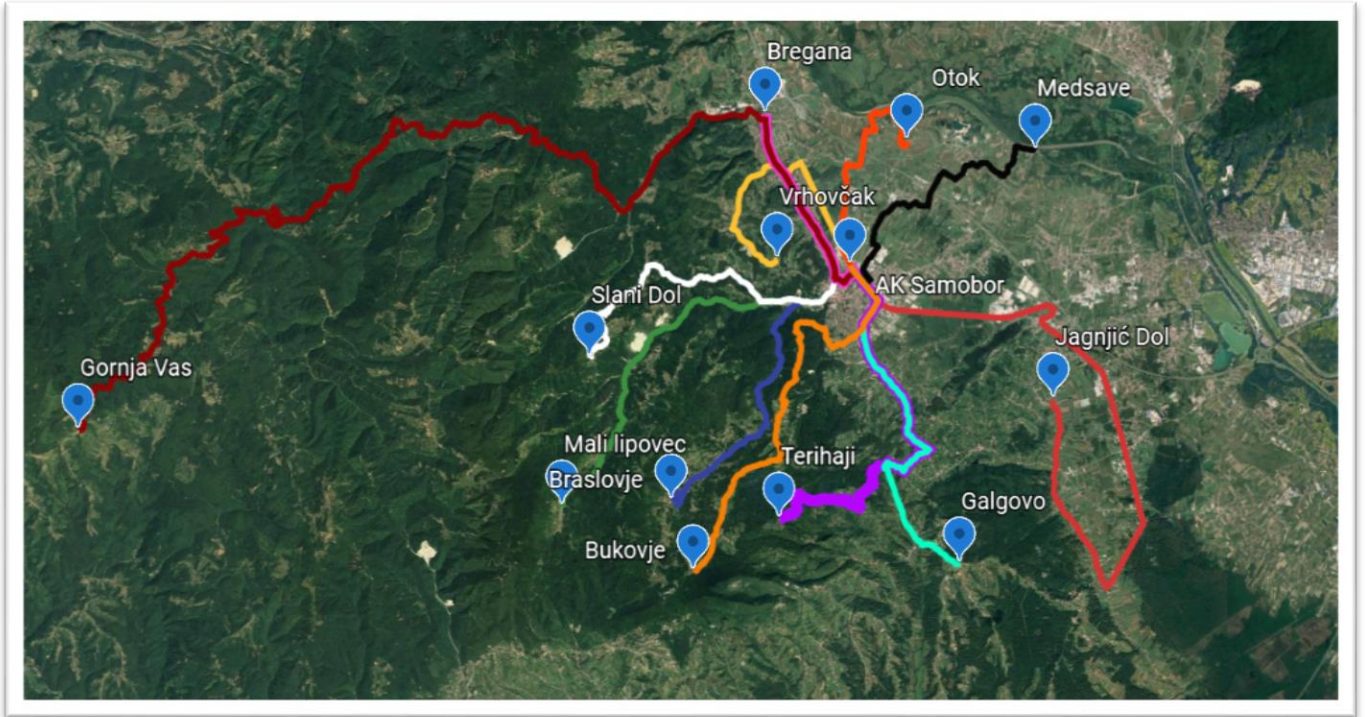




**Slika 17.** Trasa linije 158 Samobor - Cerje – Bukovje

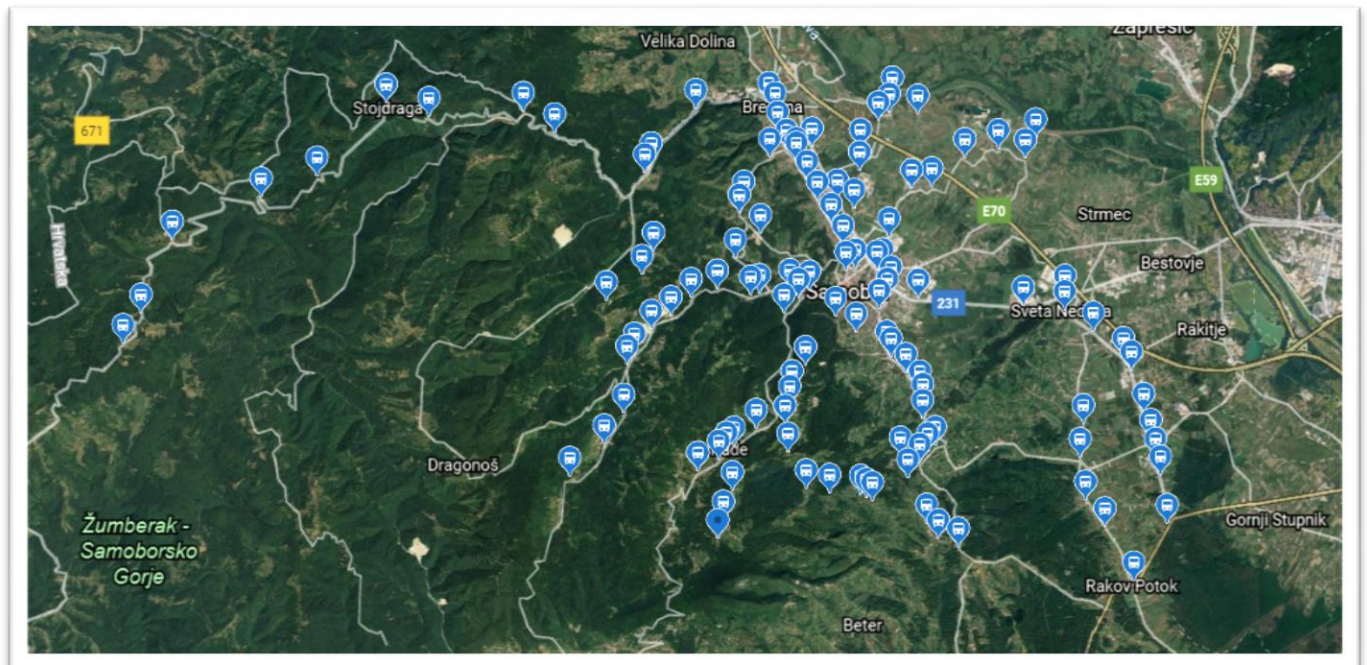
[Izvor: izradio autor[13]]





Slika 18. Mreža autobusnih gradskih linija

[Izvor: izradio autor[13]]



Slika 19. Prikaz svih stajališta autobusnih gradskih linija

[Izvor: izradio autor[13]]

### 3.2. Prigradske linije

Tablica 14. Nazivi i duljine prigradskih linija [8]

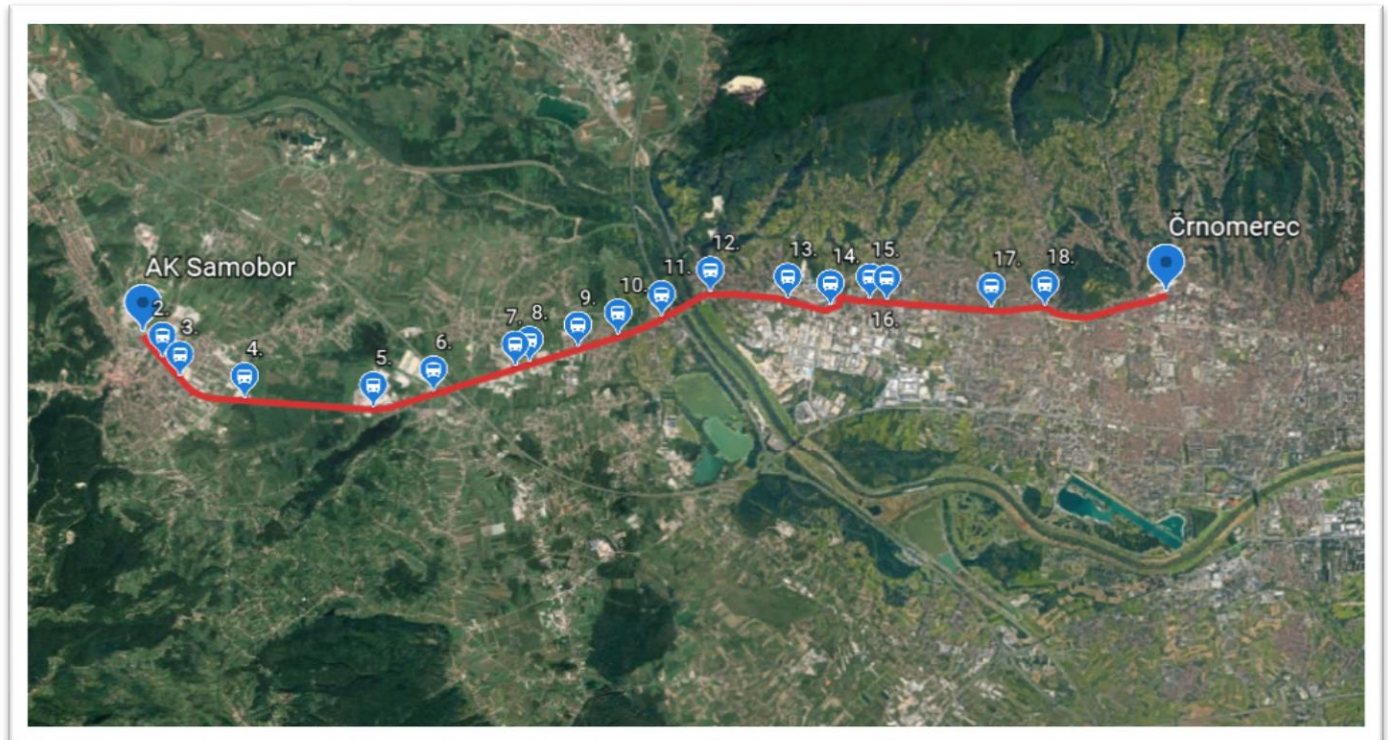
	<b>BROJ I NAZIV LINIJE</b>	<b>DULJINA</b>
<b>1.</b>	<b>151 – Samobor – Sv. Nedelja - Črnomerec</b>	<b>22 km</b>
<b>2.</b>	<b>153 – Samobor – Sv. Nedelja - Ljubljana</b>	<b>18 km</b>
<b>3.</b>	<b>155 – Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb</b>	<b>24 km</b>
<b>4.</b>	<b>156 – Samobor – Strmec – Črnomerec</b>	<b>20 km</b>

## Linija 151: Samobor – Sv. Nedelja - Črnomerec

Tablica 15. Broj i naziv stajališta [8]

	NAZIV STAJALIŠTA
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Kaufland
5.	Sv. Nedelja Suša
6.	Sv. Nedelja – kružni tok
7.	Hoto - vile
8.	Babilon
9.	Bestovje - centar
10.	Bestovje - pošta
11.	Rakitje
12.	Podsused
13.	Goljak
14.	Škorpikova ulica
15.	Dubravica
16.	Gajnice
17.	Vrapče - bolnica
18.	Vrapče
19.	Črnomerec





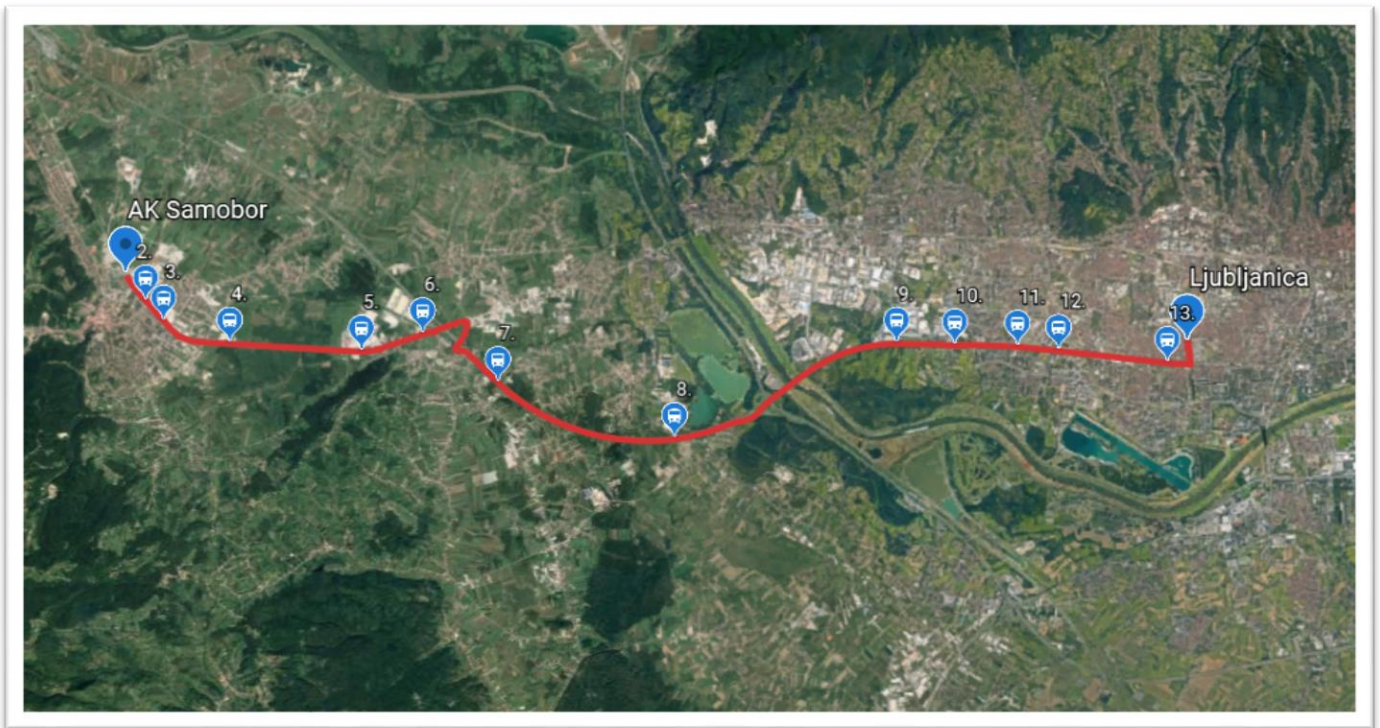
**Slika 20.** Trasa linije 151 Samobor - Sv. Nedelja – Črnomerec [Izvor: izradio autor[13]]

**Linija 153: Samobor – Sv. Nedelja - Ljubljana**

**Tablica 16.** Broj i naziv stajališta [8]

	NAZIV STAJALIŠTA
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Kaufland
5.	Sv. Nedelja Suša
6.	Sv. Nedelja – kružni tok
7.	Rakitje – vojno učilište
8.	Stara Loza
9.	Robni terminali
10	Savska Opatovina

11.	Prečko
12.	Vrbani
13.	Golikova ulica
14.	Ljubljana



**Slika 21.** Trasa linije 153 Samobor - Sv. Nedelja – Ljubljana

[Izvor: izradio autor[13]]

**Linija 155: Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb****Tablica 17.** Broj i naziv stajališta [8]

	<b>NAZIV STAJALIŠTA</b>
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Klek
3.	Samobor – Južno naselje
4.	Samobor Kaufland
5.	Sv. Nedelja Suša
6.	Sv. Nedelja – kružni tok
7.	Rakitje – vojno učilište
8.	Stara Loza
9.	Robni terminali
10.	Savska Opatovina
11.	Prečko
12.	Vrbani
13.	Golikova ulica
14.	Ljubljanica
15.	Vjesnik
16.	Hypo centar
17.	Lisinski
18.	AK Zagreb





**Slika 22.** Trasa linije 155 Samobor - Sv. Nedelja - AK Zagreb

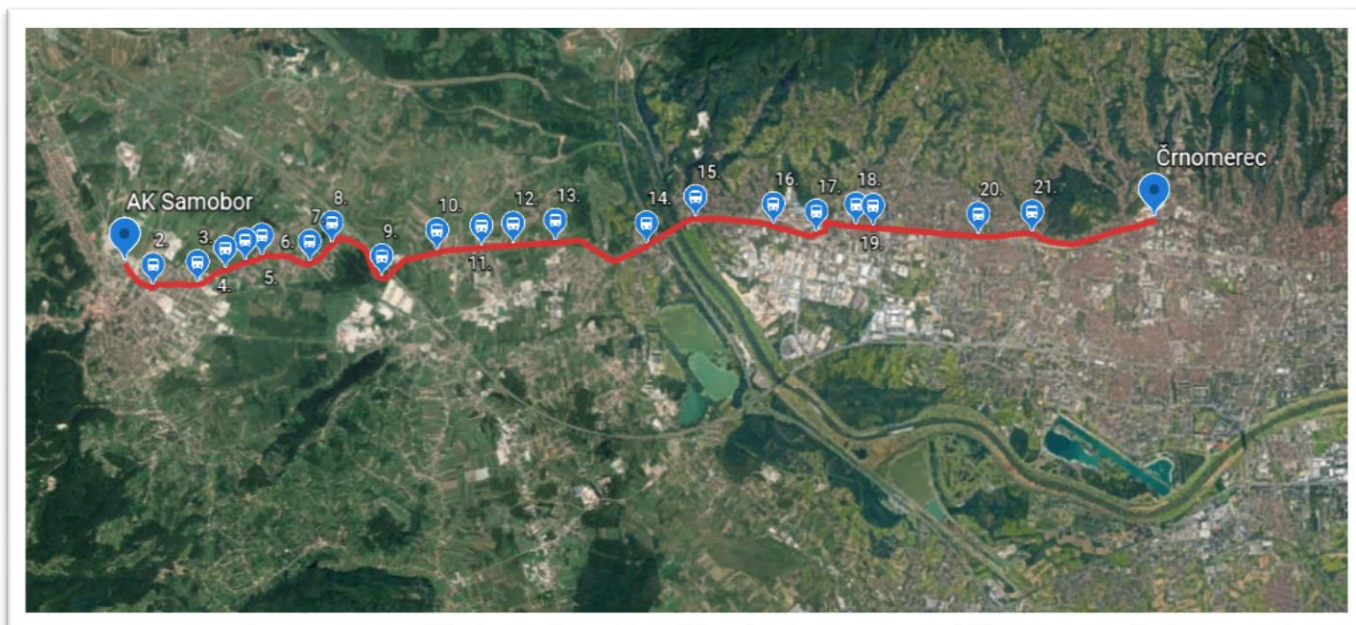
[Izvor: izradio autor[13]]

### **Linija 156: Samobor – Strmec - Črnomerec**

**Tablica 18.** Broj i naziv stajališta [8]

	<b>NAZIV STAJALIŠTA</b>
1.	Autobusni kolodvor Samobor
2.	Samobor Samoborka
3.	Samobor Sajmište
4.	Hrastina Matijina
5.	Hrastina Kirbi
6.	Farkaševac
7.	Domaslovec 1
8.	Domaslovec - dom
9.	Domaslovec - nadvožnjak
10	Strmec Zlodi

11.	Strmec 1
12.	Orešje
13.	Bestovje
14.	Rakitje
15.	Podsused
16.	Goljak
17.	Škorpikova ulica
18.	Dubravica
19.	Gajnice
20.	Vrapče - bolnica
21.	Vrapče
22.	Črnomerec



**Slika 23.** Trasa linije 156 Samobor - Strmec – Črnomerec

[Izvor: izradio autor[13]]



## 4. ANALIZA VOZNIH REDOVA

Vozni red predstavlja akt kojim se utvrđuju elementi za obavljanje javnog gradskog prijevoza. Izradba vozni redova je proces izračunavanja broja potrebnih vozila, frekvencije usluge, proračuna vremena putovanja i ostalih potrebnih operativnih elemenata. Proizvodi tog procesa uključuju grafičke i numeričke vozne redove za vozače i nadzorno osoblje, rasporede vožnji za javnost, kao i operativne podatke za liniju, kao što su na primjer raspored rada vozača i slično. Vozni red za svaku liniju mora zadovoljiti dva osnovna zahtjeva: pružiti adekvatnu prijevoznu ponudu za prijevoznu potražnju te pružiti minimalnu potrebnu frekvenciju usluge gledano sa stajališta razine usluge. Kako bi se izradio vozni red potrebno je znati činitelje koji utječu na isti. Prije svega potrebno je poznavati vremenske karakteristike gradskog prometa, odnosno karakteristike putnika koji prometuju javnim gradskim prijevozom. Karakteristike putničkog prometa očituju se u svrsi putovanja putnika, distribuciji duljine putovanja, vremenu putovanja te u načinu prijevoza. [5]

### 4.1. Proces izrade vozni redova

Cijeli proces izrade dijeli se u tri koraka:

- priprema podataka
- planiranje voznog reda
- izlaz podataka

Pripremom podataka se prikupljaju podaci potrebni za izradu redova, uključujući različite karakteristike linije, rasporede linija koje se susreću i kod kojih se obavlja transfer, protoci putnika, standard usluge, karakteristike prijevoznih sredstava, operativni faktori i praksa za svaku liniju te pravila i standardi rada.

Planiranje voznog reda predstavlja središnju komponentu procesa te je podijeljena na tri elementa: priprema vozni redova (element u kojem se određuju vremena slijeđenja vozila, vremena čekanja na terminalima itd.), određivanje prijevoznih jedinica (element dodjeljivanja prijevoznih jedinica svim putovanjima naznačenim u rasporedima), raspodjela rada (određivanje radnih dužnosti za pojedinog vozača tijekom dana).

Izlaz podataka je produkt procesa izrade vozni redova koji se sastoji od različitih podataka o performansama kao što su prijeđeni vozilo-kilometri, plaćeni sati, sati na radu i drugo. Ti podaci se koriste kod proračuna troškova, različitih izvještaja o prijevoznim operacijama i u analizi

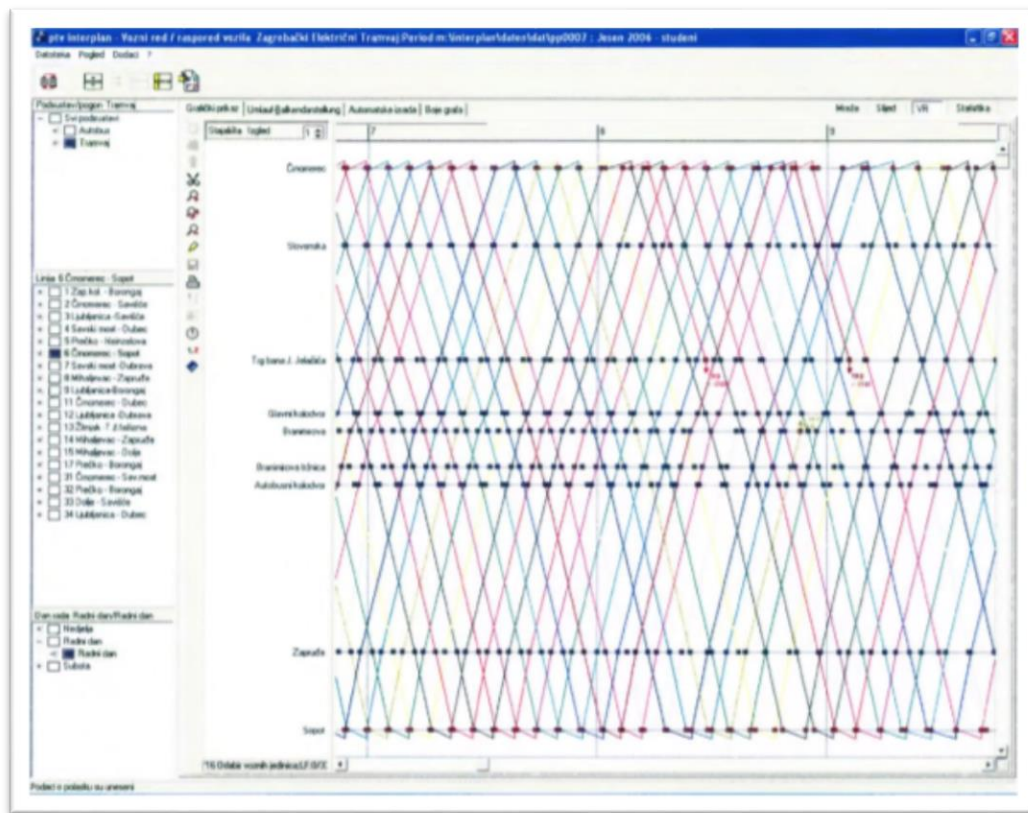
efikasnosti voznog reda.

Kod analize efikasnosti voznog reda potrebno je obratiti pažnju i na ulazne podatke budući da isti mogu povećati efikasnost postojećeg voznog reda. Zbog navedenog, često se vrše testiranja mogućih promjena parametara te se dobivaju povratne informacije o utjecaju promjena na vozni red. Nakon izrade voznog reda, slijedi registriranje i javno objavljivanje. [5]

#### 4.1.1. Grafički prikaz voznog reda

Za izradbu grafičkog voznog reda potrebni su neki osnovni elementi na kojima se taj prikaz bazira, a to su:

- potreban broj vozila na liniji
- vremenska neravnomjernost opterećenja
- vrijeme trajanja jednog obrta vozila na liniji
- veličina vozila, itd.



Slika 24. Grafički prikaz voznog reda [5]

## 4.1.2. Numerički prikaz voznog reda

Numerički vozni redovi razlikuju se prema načinu izrade za: lokalni, županijski i ostali prijevoz, kao i za putnike i posadu vozila. Prijevoznik bira dizajn, odnosno izgled voznog reda, te ga popunjava podacima o imenima kolodvora/stajališta na kojima se obavlja ukrcaj/iskrcaj putnika, vremenu polazaka i dolazaka, danima prometovanja autobusa na liniji itd.

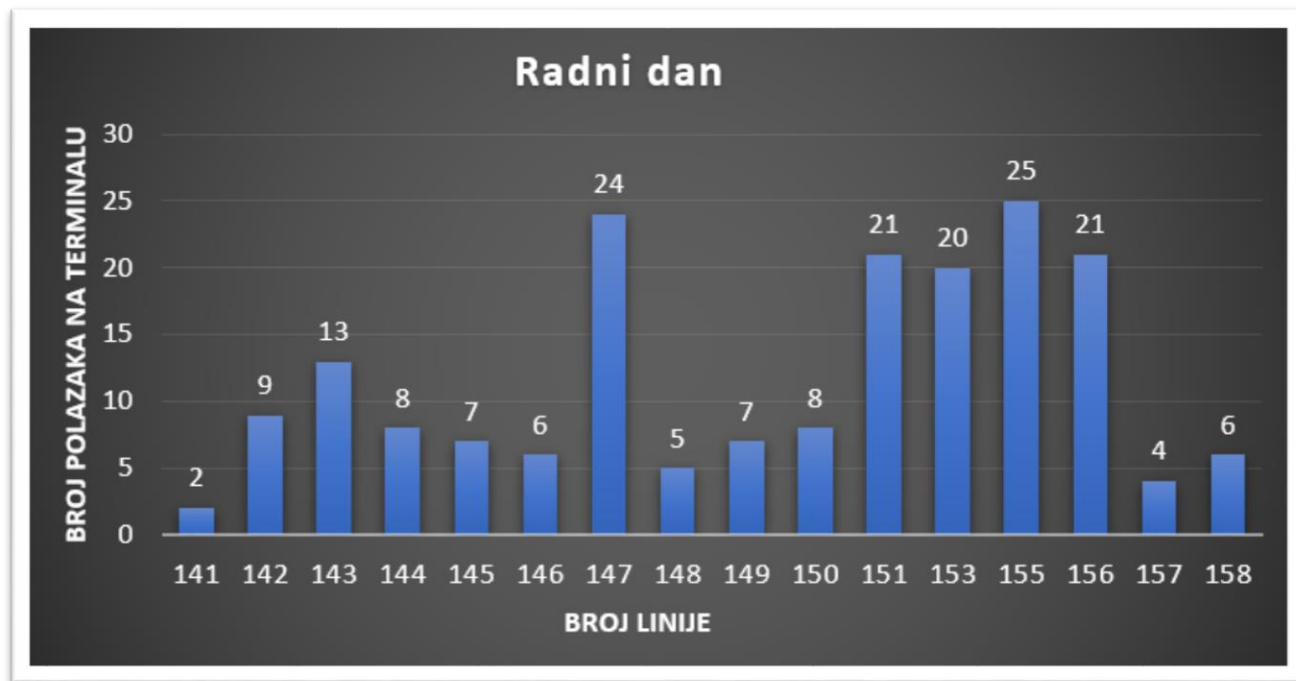
Linija	Medio	Vrijeme
Dolnja ravnica	0	0
Putni ravnica	2	2
Usta ravnica	8	8
Dan ravnica	8	8
Vrhnja ravnica	6,4	6,5
Paški ravnica	191	190
Črnomerec	07:04	07:10
Sveti Đur	07:07	07:12
Moslavina	07:09	07:14
Slovenka	07:10	07:16
Austrija	07:12	07:17
Biskupija	07:14	07:19
Friškopanska	07:16	07:21
Tiglavina i Jelskica	07:19	07:25
Zapadne	07:21	07:27
Slavonska	07:24	07:29
Šarunjska	07:25	07:31
Šarunjska ičina	07:26	07:33
Austrija ičina	07:29	07:35
Dolnja	07:31	07:36
Slovenka	07:33	07:38
Friškopanska	07:35	07:40
Moslavina	07:38	07:44
Zapruga	07:40	07:45
Usta	07:41	07:47
Sušćak	07:43	07:49
Paški	07:44	07:50

Slika 25. Numerički prikaz voznog reda [5]

Putem grafičkog prikaza vrlo je lako uočiti podatke koji nas zanimaju jer nude jednostavniji pregled intervala i operacija određene linije za razliku od numeričkog gdje se teže snaći. Razvojem tehnologije i određenih programa za prikaz grafičkih i numeričkih prikaza linije lakše je planirati i analizirati vozni red te ujedno i isti prikazati. [5]

## 4.2. Vozni redovi

Vozni red definira strukturu i broj polazaka na linijama. U nastavku na grafikonu 1. prikazana je usporedba polazaka svih analiziranih linija tijekom radnog dana. Svi pokazatelji u nastavku su prikazani za ljetni vozni red.

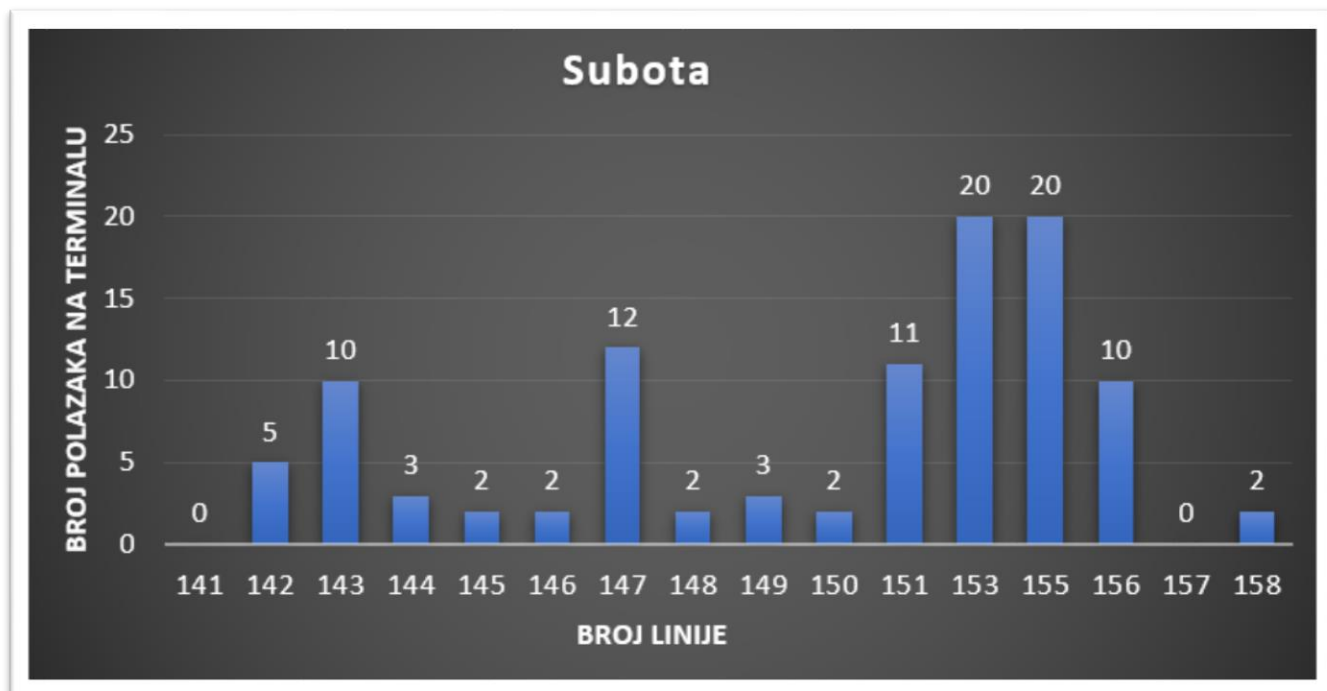


**Grafikon 1.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija - radni dan

[Izvor: izradio autor]

Iz grafikona je vidljivo da je broj polazaka radnim danom najveći na liniji 155 Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb odnosno prigradskoj liniji s ukupno 25 polazaka u danu, dok je najmanji broj polazaka odnosno 2 polaska u danu na liniji 141 Samobor – Rakov potok – Jagnjić Dol. Ostale linije koje imaju veći broj polazaka su linija 147 Samobor – Bregana s 24 polazaka koja predstavlja i glavnu gradsku liniju te linije 151 Samobor – Sv. Nedelja – Črnomerec, 156 Samobor – Strmec – Črnomerec i 153 Samobor – Sv. Nedelja – Ljubljana.

Na grafikonu 2. prikazana je usporedba polazaka promatranih linija za vozni red subotom.



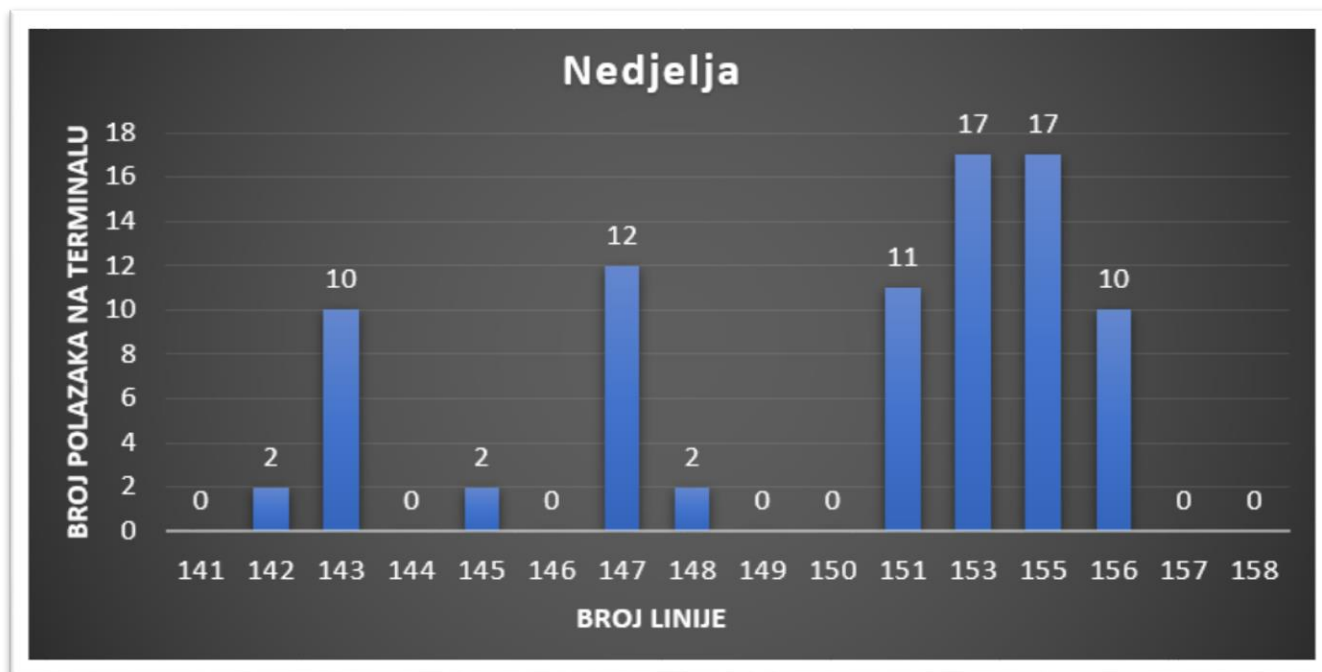
**Grafikon 2.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija – subota

[Izvor: izradio autor]

Iz grafikona je vidljivo da je broj polazaka subotom i dalje najveći na liniji 155 Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb s ukupno 20 polazaka te da linija 153 Samobor – Sv. Nedelja – Ljubljana također ima 20 polazaka subotom. Linije koje ne prometuju subotom su linija 141 Samobor – Rakov potok – Jagnjić Dol i linija 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo. Najmanje polazaka odnosno 2 polaska imaju linije 145 Samobor – Slani Dol, 146 Samobor – Otruševac – Vrhovčak, 148 Samobor – Otok, 150 Samobor – Grdanjci – Gornja Vas i 158 Samobor – Cerje – Bukovje. Ukupan broj polazaka na svim linijama je manji nego radnim danom što je i očekivano.

Na grafikonu 3. je prikazana usporedba polazaka promatranih linija za vozni red nedjeljom i blagdanom.



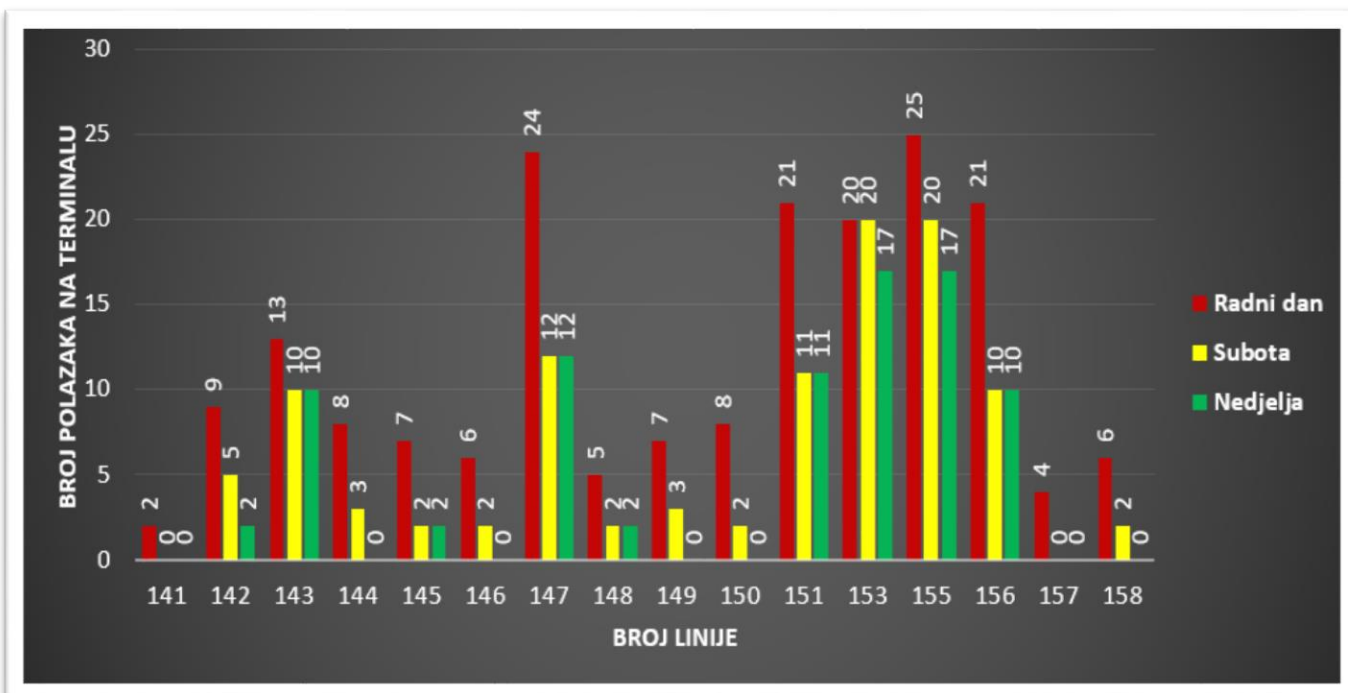


**Grafikon 3.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija – nedjelja

[Izvor: izradio autor]

Iz grafikona je vidljivo da najveći broj polazaka odnosno 17 polazaka nedjeljom i blagdanima imaju linije 153 Samobor – Sv. Nedelja – Ljubljana i 155 Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb. Sedam linija uopće ne prometuje nedjeljom dok samo 2 polaska imaju linije 142 Samobor – Klake – Terihaji, 145 Samobor – Slani Dol i 148 Samobor – Otok. Ukupan broj polazaka na svim linijama je manji nego radnim danom i subotom.

U slijedećem grafikonu je prikazana usporedba polazaka za svaku liniju po režimima održavanja: radni dan, subota i nedjelja.



**Grafikon 4.** Usporedba broja polazaka svih linija prema režimima održavanja

[Izvor: izradio autor]

Iz grafikona je vidljivo da linije 143 Samobor – Rude – Braslovje, 147 Samobor – Bregana, 151 Samobor – Sv. Nedelja – Črnomerec, 153 Samobor – Sv. Nedelja – Ljubljaniica, 155 Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb i 156 Samobor – Strmec – Črnomerec imaju najveći broj polazaka svim danima dok linije 141 Samobor – Rakov Potok – Jagnjić Dol i 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo imaju jako mali broj polazaka i to samo radnim danima.

### 4.3. Tarifni i zonski sustav

Tarifni i zonski sustavi moraju zadovoljiti potrebe pružatelja i korisnika javnog gradskog prijevoza. Kako bi se poboljšalo korištenje javnog gradskog prijevoza, gradovi trebaju sustav naplate u javnom gradskom prijevozu učiniti jednostavnim i atraktivnim za korisnike usluge. Sustav cijena treba biti koherentan, transparentan i lako razumljiv. Cijena prijevoza trebala bi predstavljati vrijednost pružene usluge u javnom prijevozu. Ovisno od samog tarifnog sustava, u javnom gradskom prijevozu to je vrijednost za jedno ili više putovanja. Najveći izazov za uspostavljanje cijene je određivanje tarifne strukture koja će pomiriti potrebe korisnika za povoljnom uslugom s komercijalnim interesima pružatelja usluge javnog prijevoza te u isto vrijeme ispunjenje socijalnih ciljeva od strane lokalne vlasti. [7] Dvije najčešće vrste primjene tarifnih odredbi u javnom gradskom prijevozu su:

**1. jedinstvena tarifa** – konstantan iznos koji ovisi o duljini puta. To je najjednostavniji oblik naplate. Nadgledanje plaćanja je jednostavno, a postupak ukrcavanja putnika brz. Nedostatak jedinstvene naplate je u tome što putnik često ne prima adekvatnu količinu usluge koju je platio jer plaća isti iznos vozio se 2 ili više stanica.

**2. stupnjevana naplata** – naplata prema stvarno prijeđenoj udaljenosti, odnosno korisnik plaća uslugu prijevoza prema točno određenom opsegu korištenja. Ovaj tip naplate služi da se izbjegne nepravilnost prema putnicima koji putuju na kratke udaljenosti. Dijele se na:

- zonsku naplatu koja je jednostavna za naplatu, proporcionalna je srednjoj duljini putovanja putnika, a postignuta je dijeljenjem grada ili područja u zone naplate, nekad gradske i prigradske, a nekad i više.

- naplata prema dionicama koja je postignuta dijeljenjem linija javnog gradskog prijevoza u dionice. Naplata se povećava prema broju prijeđenih dionica. Komplicirana je za izračunavanje, naplatu i kontrolu. Ova vrsta naplate može se koristiti na linijama s blagim do srednje velikim obujmom putnika s naplatom putem voznog osoblja.

- zonska naplata s vremenskim ograničenjem što znači da putnik od polazne do odredišne točke može obaviti putovanje unutar jedne zone u zadanom vremenskom roku te ne smije završiti putovanje u početnoj točki, a ako želi nastaviti putovati unutar sljedeće zone mora kupiti dodatnu kartu za tu zonu. Naplata prema zoni i prema dionici mijenjaju se prema prijeđenoj udaljenosti u mreži javnog gradskog prijevoza, ali različito obračunavaju. Zonske se naplate određuju prema geografski definiranim zonama, a naplata prema dionicama se zasniva na proputovanoj udaljenosti na jednoj liniji javnog gradskog prijevoza. [6]

Na cjelokupnom prometnom području Samoborčeka koristi se jedinstveni zonski sustav. Zonski sustav Samoborčeka dijeli se na 10 zona. Svaka zona ima svoju cijenu prijevoza odnosno vozne karte se dijele na pojedinačne i mjesečne prema zonama od 1 do 10. U nastavku slijede pregledi zona po svakoj liniji i cijene voznih karata za svaku zonu.

## SAMOBORCEK d.o.o.

25

### ZONSKI SUSTAV

<b>41 SAMOBOR – Rakov Potok – JAGNJIČ DOL (6 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor ("Trilikum")	1. zona	
Samobor ("Trilikum") – Sv. Nedjelja (centar)	2. zona	
Sv. Nedjelja (centar) – Siget	3. zona	
Siget – Rezbarišće (Žitarika)	4. zona	
Rezbarišće (Žitarika) – Mala Gorica	5. zona	
Mala Gorica – Jagnjič Dol	6. zona	
<b>42 SAMOBOR – Klake – TERIHAJI (4 zona)</b>		
Samobor – Mala Rakovica	1. zona	
Mala Rakovica – Kladje (Dugava)	2. zona	
Kladje (Dugava) – Konjščica (trgovina)	3. zona	
Konjščica (trgovina) – Terihaji	4. zona	
<b>43 SAMOBOR – RUDE – BRASLOVJE (3 zona)</b>		
Samobor – "Kristal"	1. zona	
"Kristal" – Gornje Rude	2. zona	
Gornje Rude – Braslovje	3. zona	
<b>44 SAMOBOR – Smerovišće – LIPOVEC (3 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor ("Sloboda")	1. zona	
Samobor ("Sloboda") – Smerovišće	2. zona	
Smerovišće – Mali Lipovec	3. zona	
<b>45 SAMOBOR – SLANI DOL (3 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor ("Sloboda")	1. zona	
Samobor ("Sloboda") – put za Vratnik	2. zona	
put za Vratnik – Slani Dol	3. zona	
<b>46 SAMOBOR – Otruševac – VRHOVŠČAK (3 zona)</b>		
Samobor – Šmidhen	1. zona	
Šmidhen – Velika Jazbina II	2. zona	
Velika Jazbina II – Vrhovišćak	3. zona	
<b>47 SAMOBOR – BREGANA (2 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor (Cvjetno naselje)	1. zona	
Samobor (Cvjetno naselje) – Bregana	2. zona	
<b>48 SAMOBOR – Bobovica – OTOK (3 zona)</b>		
Samobor – Bobovica ("Končar")	1. zona	
Bobovica ("Končar") – Otok (Obranići)	2. zona	
Otok (Obranići) – Otok (okretišće)	3. zona	
<b>49 SAMOBOR – MEDSAVE (3 zona)</b>		
A.K. Samobor – "Fotokemika"	1. zona	
"Fotokemika" – Gradna (crkva)	2. zona	
Gradna (crkva) – Medsave	3. zona	
<b>50 SAMOBOR – Bregana – Grdanjci – GORNJA VAS (8 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor (Cvjetno naselje)	1. zona	
Samobor (Cvjetno naselje) – Bregana (okretišće)	2. zona	
Bregana (okretišće) – Grdanjci (centar)	3. zona	
Grdanjci (centar) – Gabrovica	4. zona	
Gabrovica – Stojdraga (centar)	5. zona	
Stojdraga (centar) – Poklek	6. zona	
Poklek – put za Bratelje	7. zona	
put za Bratelje – Gomja Vas	8. zona	
<b>150 A SAMOBOR – Grdanjci – NORŠIĆ SELO (6 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor (Cvjetno naselje)	1. zona	
Samobor (Cvjetno naselje) – Bregana (okretišće)	2. zona	
Bregana (okretišće) – Grdanjci (centar)	3. zona	
Grdanjci (centar) – Svinjarići	4. zona	
Svinjarići – put za Višnjevac	5. zona	
put za Višnjevac – Noršić Selo (okretišće)	6. zona	
<b>151 SAMOBOR – Sv. Nedjelja – ČRNOMEREC (5 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor ("Trilikum")	1. zona	
Samobor ("Trilikum") – Sv. Nedjelja ("Vihor")	2. zona	
Sv. Nedjelja ("Vihor") – Rakitje	3. zona	
Rakitje – "Jedinstvo"	4. zona	
"Jedinstvo" – Črnomerac	5. zona	
<b>153 SAMOBOR – Sv. Nedjelja – LJUBLJANICA (6 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor ("Trilikum")	1. zona	
Samobor ("Trilikum") – Rakitje (vojno učilište)	2. zona	
Rakitje (vojno učilište) – Jankomir ("Stara Loza")	3. zona	
Jankomir ("Stara Loza") – Savska Opatovina	4. zona	
Savska Opatovina – Vrbani	5. zona	
Vrbani – Ljubljana	6. zona	
<b>155 SAMOBOR – Sv. Nedjelja – A.K. ZAGREB (6 zona)</b>		
A.K. Samobor – Samobor (Južno naselje)	1. zona	
Sv. Nedjelja ("Vihor") – Rakitje (vojno učilište)	2. zona	
Rakitje (vojno učilište) – A.K. Zagreb	6. zona	
<b>156 SAMOBOR – Strmec – ČRNOMEREC (5 zona)</b>		
Samobor – Hrastina	1. zona	
Hrastina – Domaslovec (nadvožnjak)	2. zona	
Domaslovec (nadvožnjak) – Rakitje	3. zona	
Rakitje – "Jedinstvo"	4. zona	
"Jedinstvo" – Črnomerac	5. zona	
<b>157 SAMOBOR – Sv. Martin – Podgrade – GALGOVO (4 zona)</b>		
Samobor – Mala Rakovica	1. zona	
Mala Rakovica – Kladje (Dugava)	2. zona	
Kladje (Dugava) – Konjščica (trgovina)	3. zona	
Konjščica (trgovina) – Galgovo	4. zona	
<b>158 SAMOBOR – Cerje – BUKOVJE (4 zona)</b>		
Samobor – Giznik (križ)	1. zona	
Giznik (križ) – Anin Dol	2. zona	
Anin Dol – Cerje V	3. zona	
Cerje V – Bukovje	4. zona	

Slika 26. Zonski sustav linija [9]

Zona	Pojedinačne vozne karte	Mjesečne pokazne karte (kn)
		GRADANSKE
1.	6,00	250,00
2.	12,00	340,00
3.	14,00	390,00
4.	20,00	440,00
5.	24,00	465,00
6.	28,00	535,00
7.	35,00	570,00
8.	36,00	600,00
9.	38,00	630,00
10.	40,00	650,00
Sve	–	780,00

**Slika 27.** Cijene voznih karata [10]

Temeljem slike 26. može se zaključiti da najmanji broj zona tj. 2 zone ima linija 147 Samobor – Bregana dok najveći broj zona tj. 8 zona ima linija 150 Samobor – Grdanjci – Gornja Vas što je i očekivano s obzirom na duljinu trase linije u iznosu od 39 km. Usporedno s cijenom voznih karata, za vožnju od Samobora do Bregane (7 km) putnik će izdvojiti 12 odnosno mjesečno 340 kuna. Za vožnju na najdužoj trasi i s najvećim brojem zona od Samobora do Gornjeg Vasa (39 km) putnik će izdvojiti 36 odnosno mjesečno 600 kuna. Može se primijetiti kako je porast cijene kod pojedinačnih voznih karata iz prelaska iz prve u drugu zonu dvostruki dok se daljnjim prelaskom zona cijena mijenja postepeno za par kuna za svaku zonu. Noćna tarifa (od 24 sata do 4 sata) se naplaćuje u dvostrukom iznosu cijene zonske listne pojedinačne karte.



## 5. PRIKAZ PROTOKA PUTNIKA

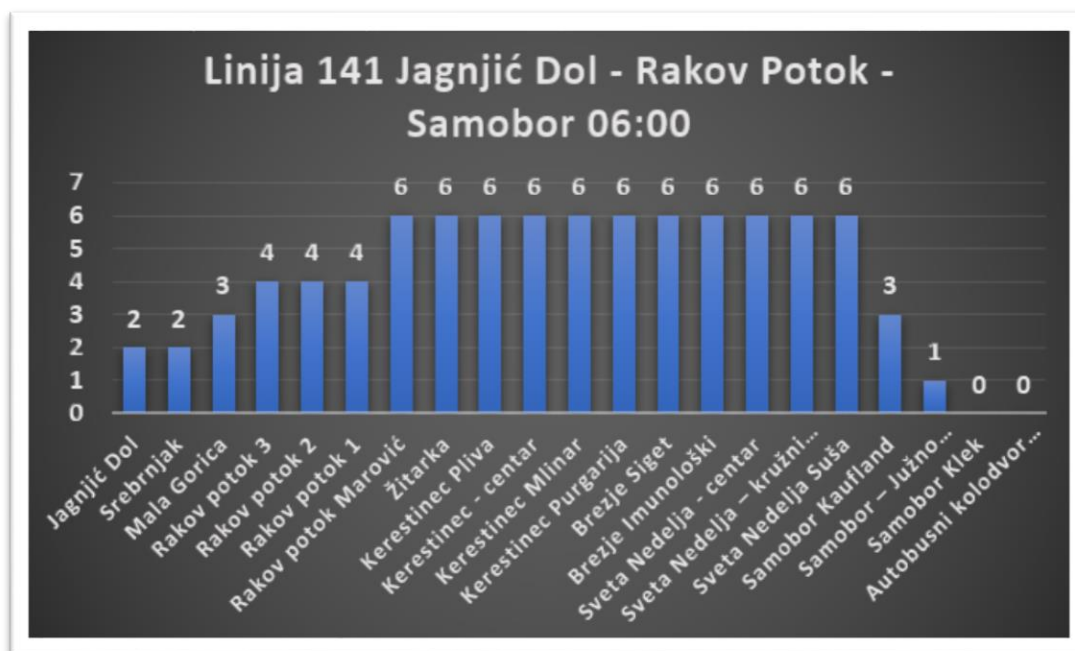
Protok putnika podrazumijeva ukupan broj prevezenih putnika u jedinici vremena u jednom smjeru na pojedinim dionicama odnosno linijama javnog gradskog prijevoza. Najčešće se dobiva brojanjem ulazaka i izlazaka putnika na određenim linijama. Brojanje putnika se najčešće obavlja u vozilima putem osoba koje broje putnike. U pravilu je potrebna jedna osoba za svako vozilo na liniji ali ukoliko je trasa preopterećena i veliki broj izmjena putnika, tada je potrebno više osoba.

Brojanjem ulazaka i izlazaka putnika mogu se dobiti najdetaljnije informacije o protoku putnika na liniji, te se dobivaju podaci o broju putnika prema određenim autobusnim stajalištima kao i opterećenju prijevoznog sredstva po određenim dionicama na liniji. Prikupljeni podaci služe za potrebe izrade voznog reda, za analizu vožnje prijevoznog sredstva, za potrebe produljivanja ili skraćivanja trase linije te ukidanja ili dodavanja autobusnih stajališta. Brojanja putnika se mogu provoditi mjesečno, godišnje ili svakih pet godina. [14]

U svrhu izrade ovog rada zatraženi su posljednji podaci o brojanjima putnika od strane prijevoznika Samoborčec d.o.o. i Autoturist Samobor d.o.o. Dobiveni podaci o brojanjima putnika odnose se na 12 gradskih autobusnih linija. Brojanje ulazaka i izlazaka putnika obavljeno je radnim danom 25.10.2016. kroz cijeli dan. S obzirom na veliki broj podataka i autobusnih linija, u nastavku su prikazani rezultati brojanja samo za jutarnji i popodnevni vršni sat te za linije koje imaju najmanji broj i protok putnika i koje ujedno imaju i najmanji broj polazaka na dnevnoj bazi kako bi za daljnje prijedloge poboljšanja bile uzete u obzir. Linija s najvećim brojem i izmjenom putnika na gradskom području je linija 147 Samobor – Bregana s ukupno 2250 putnika u jednom danu. Linije 141 Samobor – Rakov Potok – Jagnjić Dol i 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo su linije s najmanjim brojem putnika i njih će se uzeti u obzir prilikom izmjena za poboljšanje.

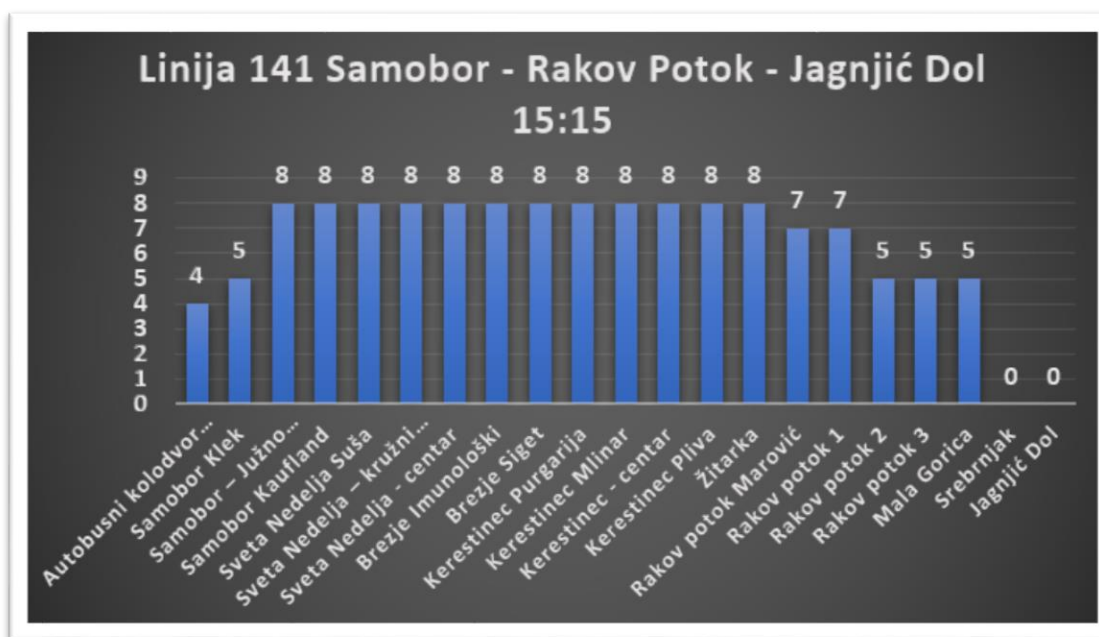
Linija 141 Samobor – Rakov Potok – Jagnjić Dol s prvim polaskom u 05:40 s autobusnog kolodvora Samobor nema nijednog putnika odnosno autobus je prazan od prvog do posljednjeg stajališta. Povratak iz Jagnjić Dola u 06:00 do autobusnog kolodvora Samobor kreće s 2 ukrcana putnika te je najveći broj putnika u vozilu 6 od stajališta Rakov Potok Marović do stajališta Samobor Kaufland. Što se tiče popodnevnog vršnog sata autobus kreće u 15:15 s autobusnog kolodvora Samobor s 4 ukrcana putnika, a najveći broj putnika u vozilu je 8 od stajališta Samobor Južno naselje do stajališta Rakov Potok Marović. Povratak iz Jagnjić Dola u 15:50 kreće bez ijednog putnika te autobus vozi prazan sve do autobusnog kolodvora Samobor.

U nastavku slijedi prikaz grafikona za liniju 141 za jutarnji i popodnevni vršni sat.



**Grafikon 5.** Broj putnika na liniji 141 Jagnjić Dol - Rakov Potok – Samobor (jutarnji vršni sat)

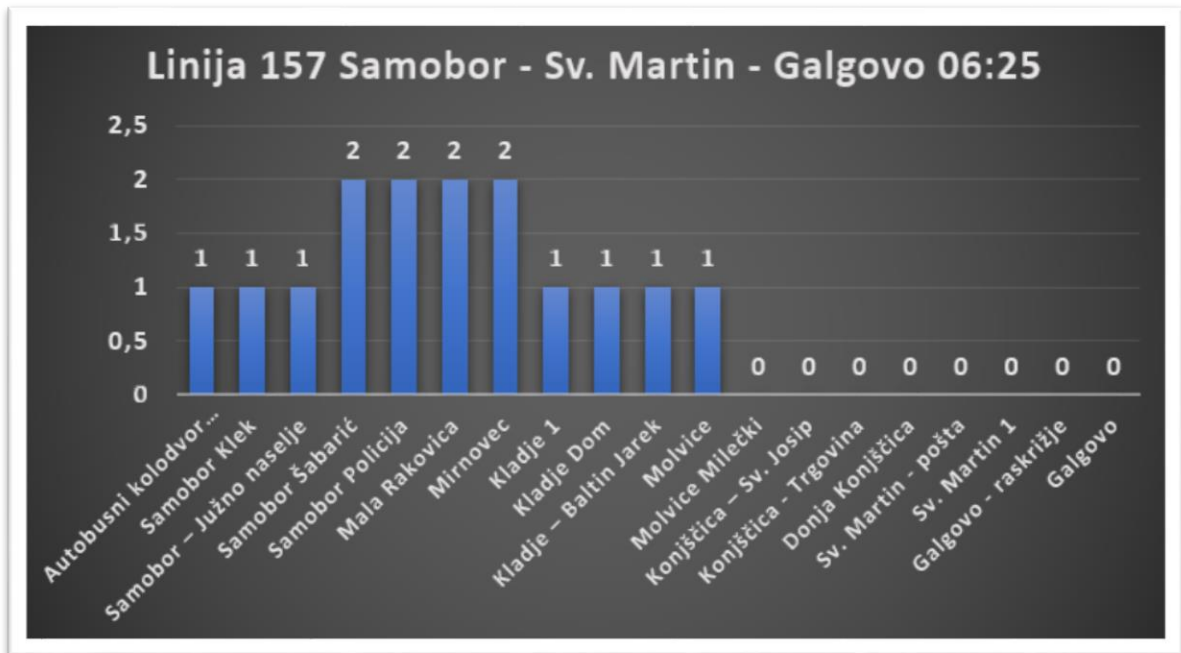
[Izvor: izradio autor]



**Grafikon 6.** Broj putnika na liniji 141 Samobor - Rakov Potok - Jagnjić Dol (popodnevni vršni sat)

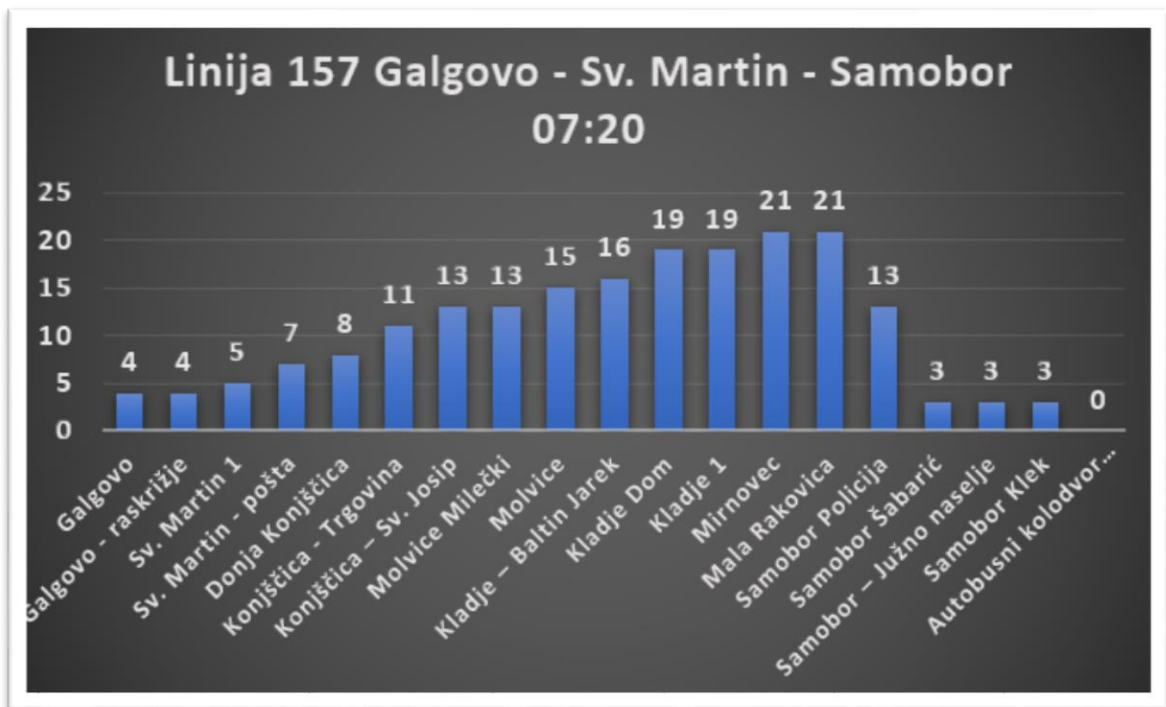
[Izvor: izradio autor]

Linija 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo je druga linija s najmanjim brojem putnika i najmanjim brojem polazaka tijekom dana. U nastavku slijede grafikoni s brojevima putnika za jutarnji i popodnevni vršni sat.



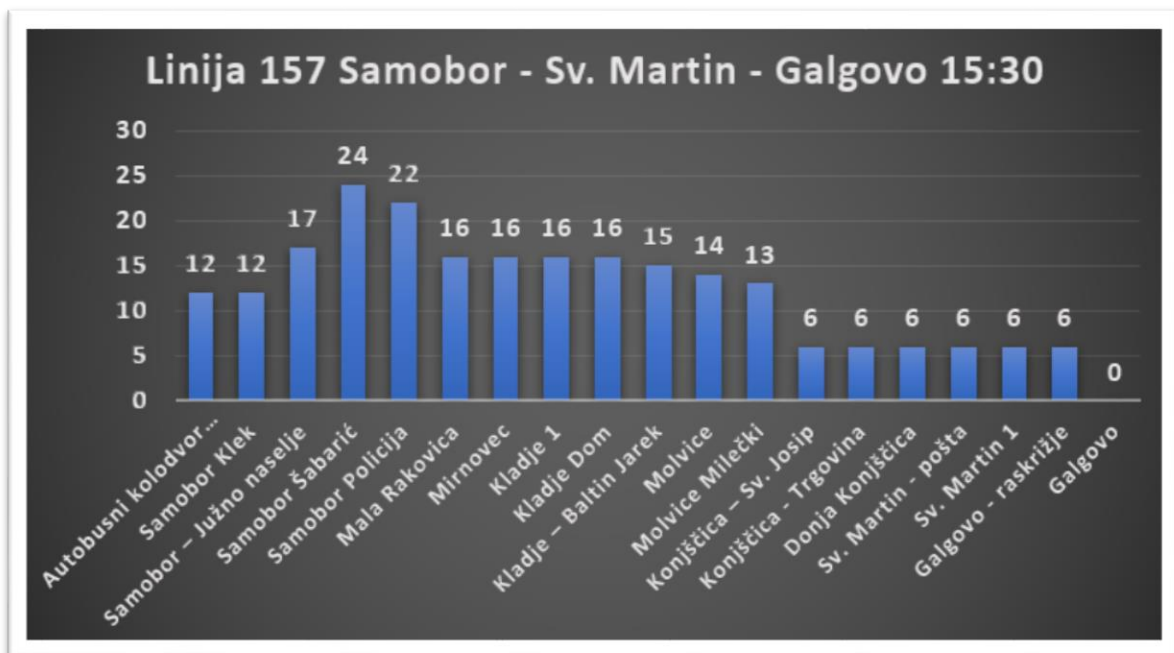
**Grafikon 7.** Broj putnika na liniji 157 Samobor - Sv. Martin - Galgovo (jutarnji vršni sat)

[Izvor: izradio autor]



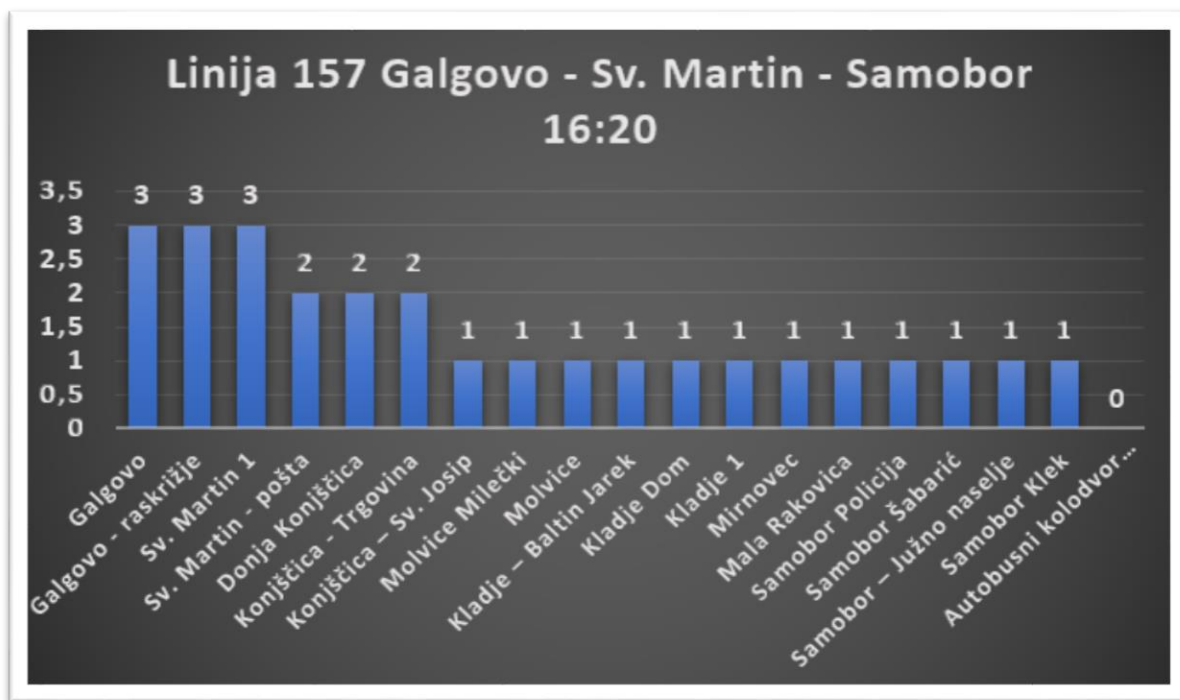
**Grafikon 8.** Broj putnika na liniji 157 Galgovo - Sv. Martin - Samobor (jutarnji vršni sat)

[Izvor: izradio autor]



**Grafikon 9.** Broj putnika na liniji 157 Samobor - Sv. Martin - Galgovo (popodnevni vršni sat)

[Izvor: izradio autor]



**Grafikon 10.** Broj putnika na liniji 157 Galgovo - Sv. Martin – Samobor (popodnevni vršni sat)

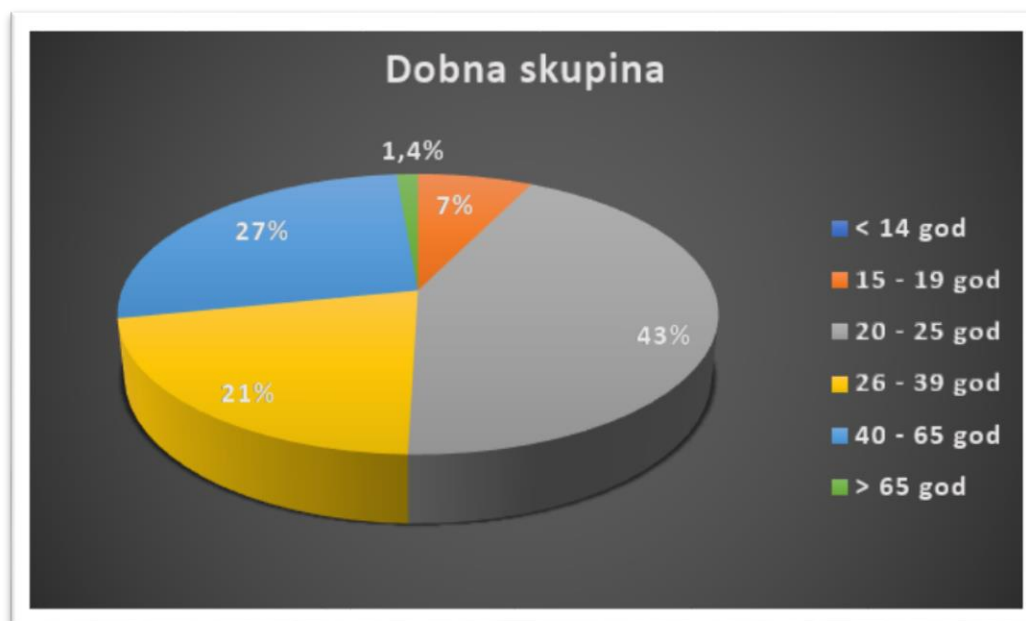
[Izvor: izradio autor]



## 6. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA

### 6.1. Rezultati anketiranja korisnika JGP-a u gradu Samoboru

Anketa je provedena putem interneta te je ukupan broj ispitanika 220 s područja grada Samobora i okolice. Rezultati dobiveni anketom prikazuju korisničko zadovoljstvo javnim prijevozom u Samoboru te različitim aspektima i karakteristikama istoga. Anketa je bila dostupna 24 sata te je ukupno 80 % (175) ženskih ispitanika i 20 % (45) muških ispitanika.

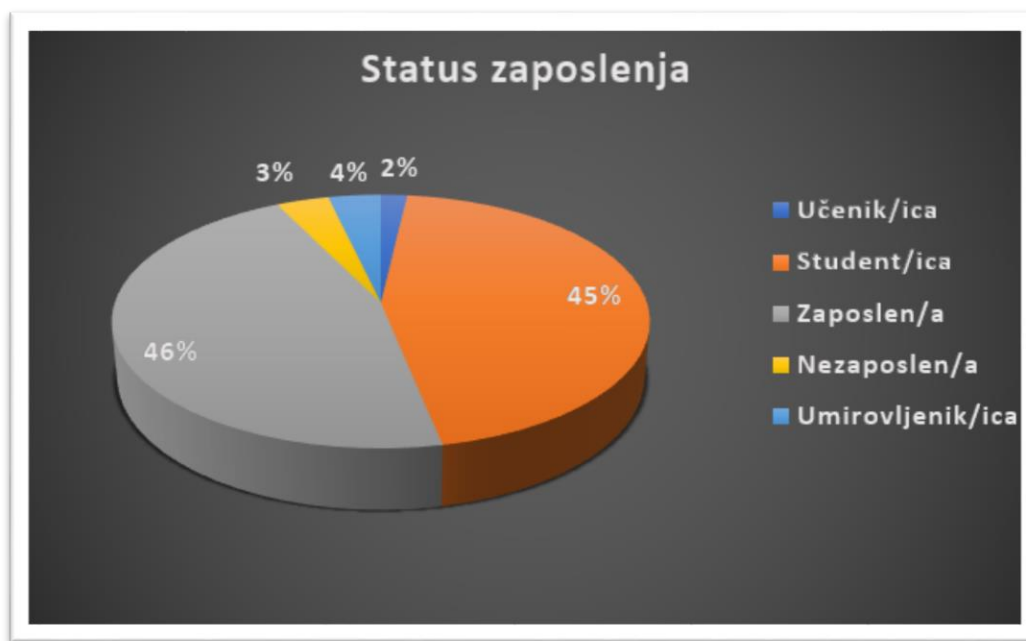


**Grafikon 11.** Zastupljenost ispitanika prema dobi

[Izvor: izradio autor]

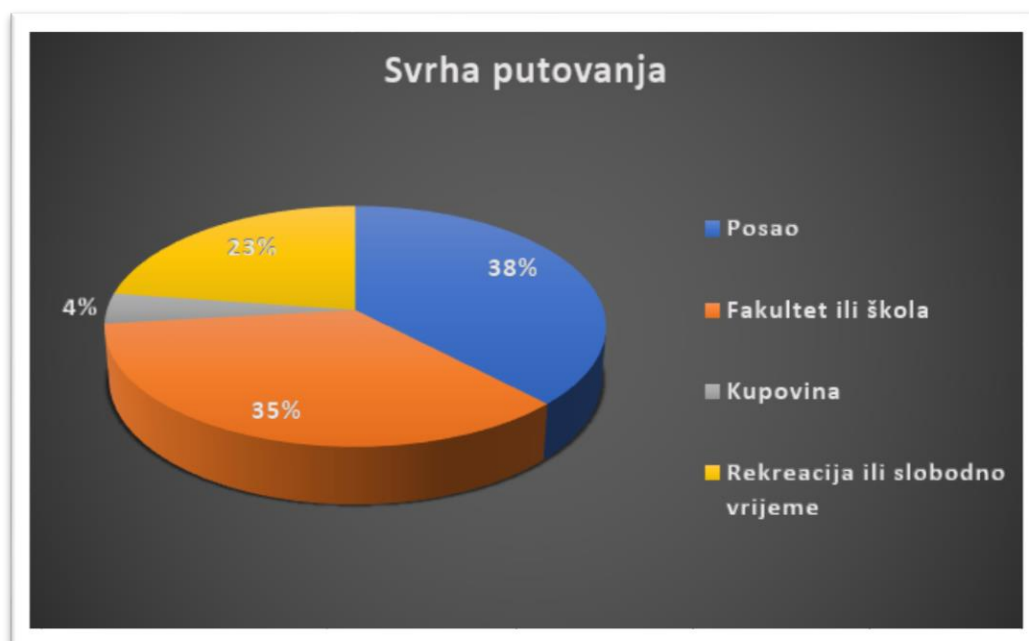
Grafikon 5. prikazuje zastupljenost ispitanika prema dobnoj skupini. Najveći udio ispitanika je između 20 i 25 godina (43%), zatim slijedi dobna skupina između 40 i 65 godina (27%) te dobna skupina između 26 i 39 godina (21%). Ispitanika mlađih od 14 godina nema uopće dok je ispitanika starijih od 65 godina samo troje.

U nastavku slijedi grafikon 6. koji prikazuje status zaposlenja ispitanika. Iz njega je vidljivo da je 46% ispitanika zaposleno, a 45% studenata. 4% je umirovljenika, 3% nezaposlenih te 2% učenika.



**Grafikon 12.** Status zaposlenja ispitanika

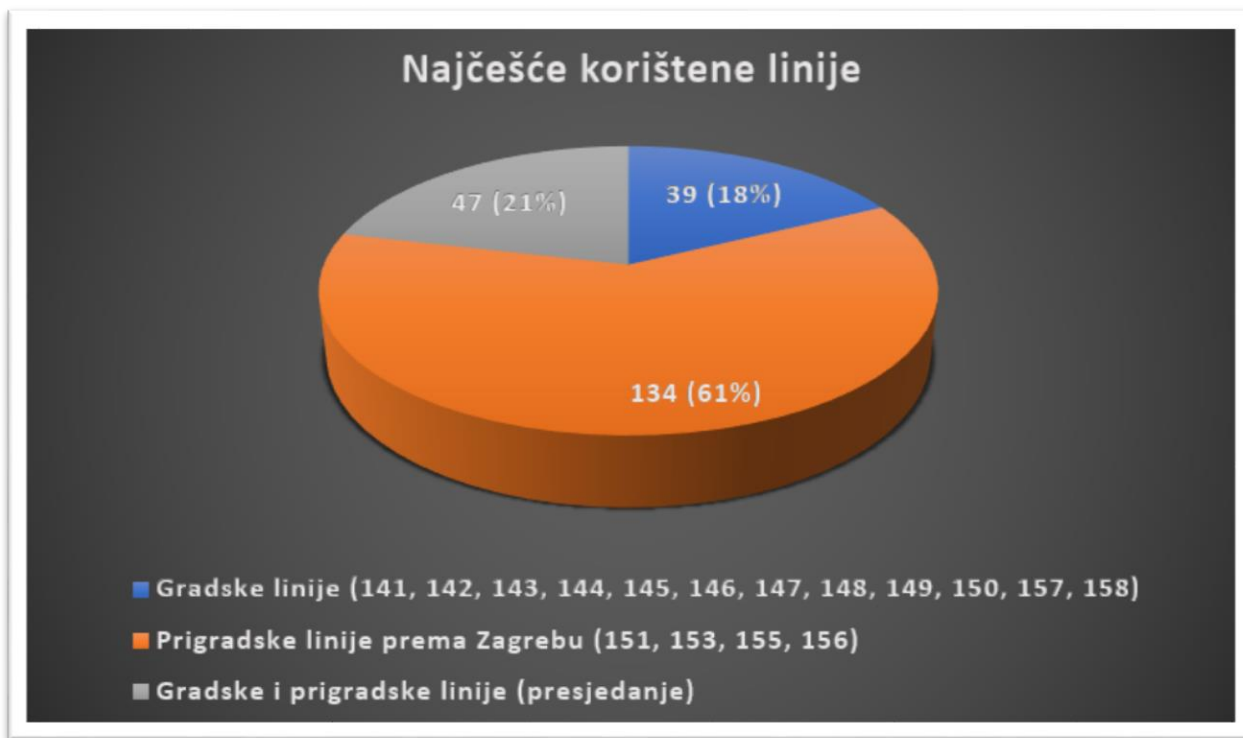
[Izvor: izradio autor]



**Grafikon 13.** Razlozi putovanja ispitanika

[Izvor: izradio autor]

Iz grafikona 7. vidljivo je da 38% ispitanika koristi javni gradski prijevoz u svrhu putovanja na posao, 35% ispitanika radi odlaska na fakultet ili školu te 23% radi rekreacije ili slobodnog vremena dok je 4% ispitanika odgovorilo radi kupovine.

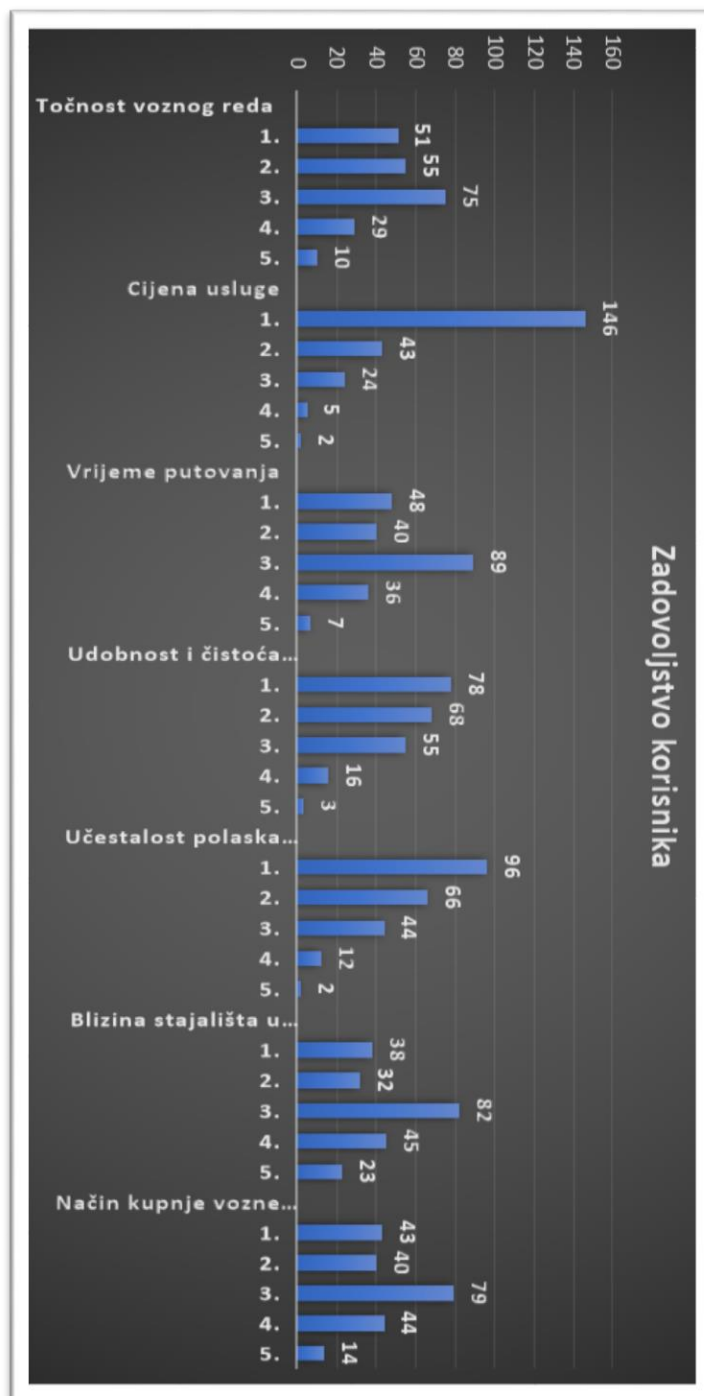


**Grafikon 14.** Prikaz broja ispitanika po određenim linijama

[Izvor: izradio autor]

Grafikon 8. prikazuje postotak ispitanika koji koriste gradske linije, prigradske linije i/ili gradske i prigradske s presjedanjem. Vidljivo je da najveći broj ispitanika, njih čak 134 (61%) koristi prigradske linije koje prometuju prema Zagrebu dok je broj i postotak ispitanika koji koriste samo gradske linije 39 (18%). Može se primijetiti kako je veliki broj ispitanika koji koriste i gradske i prigradske linije na putu prema svome odredištu odnosno njih 47 (21%).

U nastavku su prikazani grafikoni koji pokazuju ocjene ispitanika prema različitim aspektima i karakteristikama javnog prijevoza koje su oni naveli kao najbitniji prilikom odabira javnog prijevoza kao vrste prijevoza te što smatraju ispitanici najvećim problemom javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru.

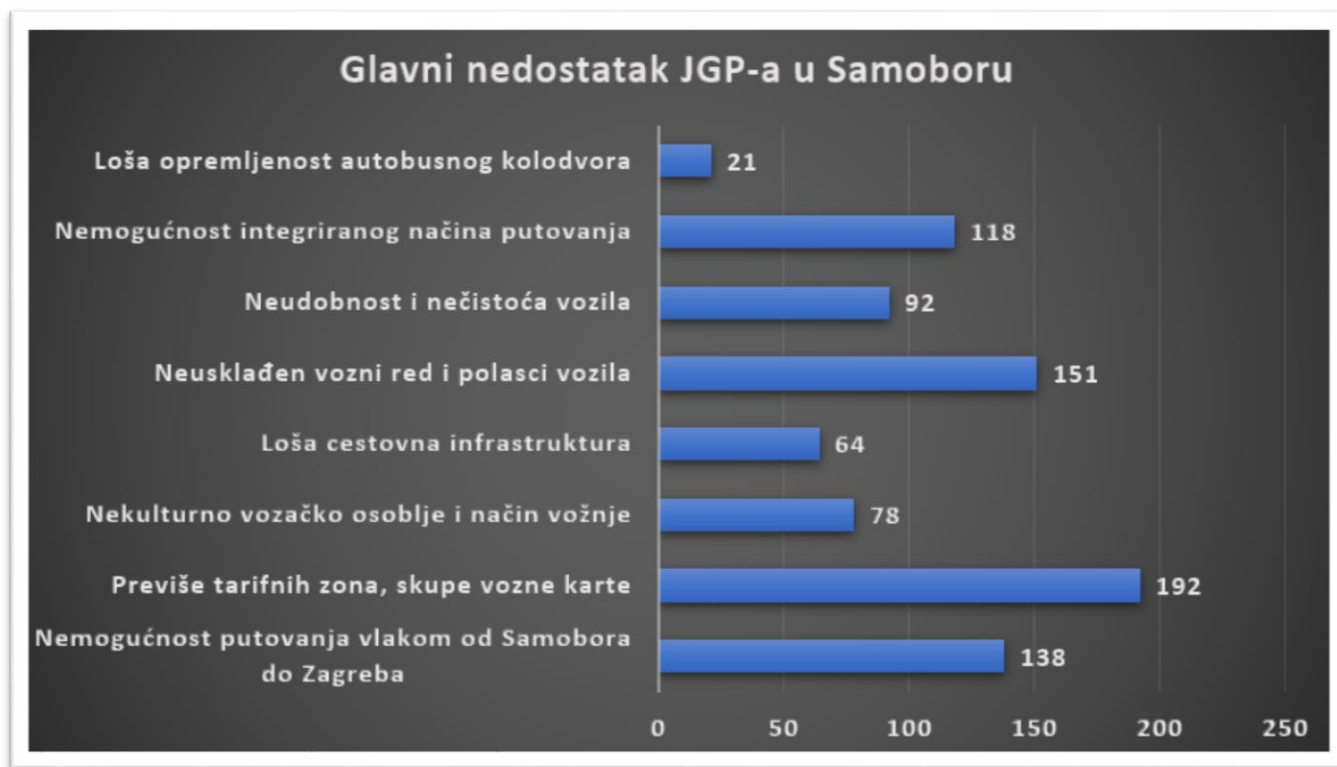


**Grafikon 15.** Zadovoljstvo korisnika različitim karakteristikama javnog prijevoza

[Izvor: izradio autor]

Kao najbitnije stavke prilikom odabira javnog prijevoza ispitanici su odabrali točnost voznog reda, cijena usluge, vrijeme putovanja, udobnost i čistoća vozila, učestalost polaska vozila, blizina stajališta u odnosu na izvorište i odredište putovanja i način kupnje vozne karte. Prilikom davanja svojih ocjena određenoj navedenoj stavci, najviše nezadovoljstva pokazali su prema cijeni

usluge, udobnosti i čistoći vozila i učestalosti polaska vozila. Za te tri stavke najviše je ispitanika dalo jedinicu kao svoju ocjenu prema tim karakteristikama javnog prijevoza dok su ostale stavke dobile najviše dobrih ocjena odnosno trojke. Čak 146 ljudi od ukupno 220 ispitanika je veoma nezadovoljno cijenom usluge javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru (ocjena 1).



**Grafikon 16.** Glavni nedostatak JGP-a u Samoboru prema ispitanicima

[Izvor: izradio autor]

Grafikon 10. prikazuje zastupljenost odgovora ispitanika prema glavnom nedostatku javnog gradskog prijevoza u Samoboru. Odgovori su bili ponuđeni ispitanicima te je svaki ispitanik mogao dati više odgovora ukoliko smatra da javni gradski prijevoz u gradu Samoboru ima više nedostataka. Kao najveći nedostatak, čak 192 od 220 ispitanika je odgovorilo da je to previše tarifnih zona i skupe vozne karte. Kao drugi najveći nedostatak smatraju ispitanici odnosno njih 151 da je to neusklađen vozni red i polasci vozila. Treća stavka za koju ispitanici smatraju da je glavni nedostatak javnog gradskog prijevoza, njih 138, odnosi se na nemogućnost putovanja vlakom od Samobora do Zagreba. Zadnja stavka koja ima veliki broj odgovora, njih 118 smatra i kako je nemogućnost integriranog načina putovanja (jedna vozna karta vrijedi za sve modove i vrste prijevoza od točke A do točke B) također glavni nedostatak javnog prijevoza u gradu Samoboru. Najmanje ispitanika (21) je stavilo lošu opremljenost autobusnog kolodvora.



## 6.2. Rješenja za poboljšanje javnog gradskog prijevoza

Na temelju analize postojećih prostornih i generalnih urbanističkih planova, analize trase linija i voznih redova, tarifnog sustava i iskorištenosti pojedinih linija te rezultata anketiranja korisnika javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru predlažu se rješenja koja bi mogla poboljšati učinkovitost, izvedbu i efikasnost samog prijevoza.

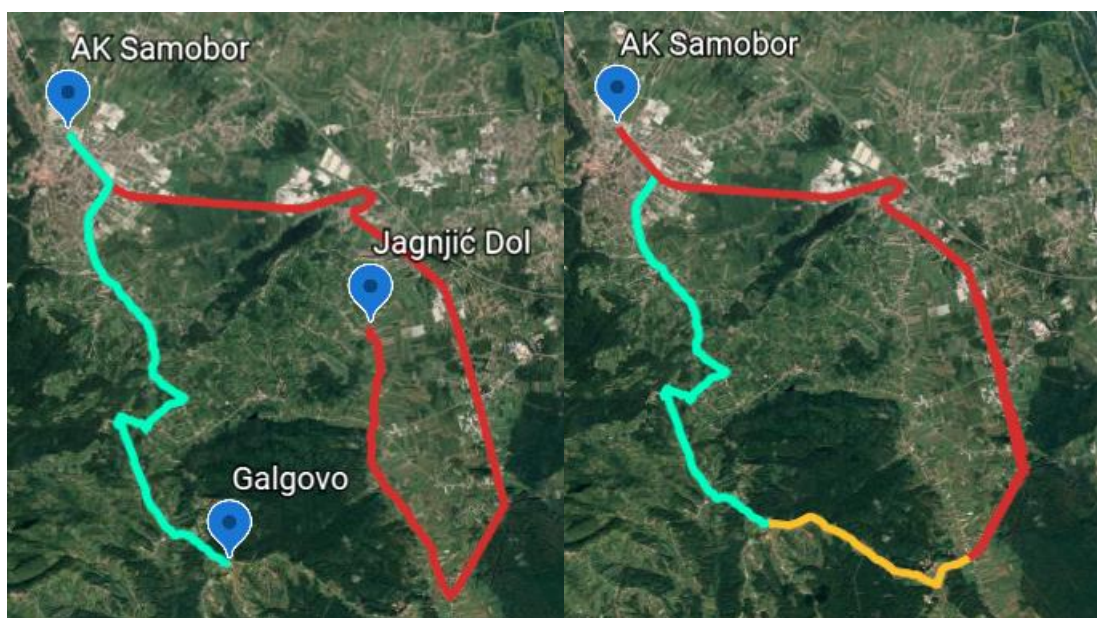
Analizom postojećih prostornih i generalnih urbanističkih planova utvrđena je najbitnija stavka, a to je da je u planovima definiran koridor za jednokolosiječnu željezničku prugu koja bi mogla poslužiti kao nova željeznička veza između Samobora i Zagreba. S obzirom na to da se u današnje vrijeme autobusima prigradskih linija koje prometuju prema Zagrebu dnevno preveze oko 12.000 putnika te su cestovne prometnice od Samobora do Zagreba također preopterećene osobnim automobilima nužno je uvesti mogućnost putovanja vlakom na toj dionici. Pretpostavka na temelju prognoze cestovnog prometa je da bi oko 75% putnika koji danas putuju autobusima te oko 50% putnika koji putuju automobilima prešlo na željeznički promet da im se ponudi ta mogućnost što znači da bi se dnevno željeznicom moglo prevoziti između 30.000 i 40.000 putnika na toj relaciji. Koridor pruge bi prolazio kroz područje triju lokalnih zajednica: grad Zagreb, grad Svetu Nedelju i grad Samobor. Izgradnjom željezničke pruge Podsused – Samobor – Bregana dobio bi se kvalitetan masovni prijevoz putnika, skraćenje vremena putovanja, smanjenje ekspanzije cestovnog prijevoza te sigurnost i pouzdanost u prijevozu. [11]

Analizom trasa linija obuhvaćeno je ukupno 246 kilometara gradskih i prigradskih autobusnih linija te 167 stajališta. Čak 84 stajališta od ukupno 167 nemaju klupe i nadstrešnice te ugibaldište, a neka od tih stajališta nemaju čak ni horizontalnu i vertikalnu signalizaciju kojom bi se označilo gdje se točno nalazi stajalište za autobus. Stajališta u samom Samoboru su većinom izvedena propisno i imaju sve što je potrebno za sigurnost putnika dok su najveći problem stajališta u okolnim naseljima Samobora gdje je velik broj loše izvedenih stajališta. Prigradske linije koje prometuju prema Zagrebu imaju regularno izvedena stajališta. Što se tiče cesta i ulica kojima prometuju gradske linije, velik je broj uskih ulica kojima autobusi prolaze, najčešće širine između 3-4 metara te bez postavljenih nogostupa za pješake, što je vrlo loše za sigurnost samog odvijanja prometa. S aspekta sigurnosti predlaže se opremanje svih stajališta klupama i nadstrešnicama, postavljanje horizontalne i vertikalne signalizacije te gdje je moguće postavljanje ugibaldišta širine 3 metra. Što se tiče vođenja prometa uskim cestama i ulicama, nažalost ne postoji mogućnost proširivanja ili ugradnje nogostupa iz imovinsko-pravnih razloga odnosno zbog zemljišta i parcela

koje su odmah uz ulice na nekim dijelovima gdje prometuju gradske linije.

Analizom voznih redova utvrđeno je da je najveći broj dnevnih polazaka na prigradskim linijama koje prometuju prema Zagrebu 151 Samobor – Sv. Nedelja – Črnomerec, 153 Samobor – Sv. Nedelja – Ljubljana, 155 Samobor – Sv. Nedelja – AK Zagreb, 156 Samobor – Strmec – Črnomerec te na gradskoj liniji 147 Samobor – Bregana. S obzirom na rezultate ankete gdje je čak 61% ispitanika izjavilo da najčešće koriste prigradske linije prilikom putovanja, a 151 ispitanik je odgovorio da je nezadovoljan učestalošću polazaka vozila i neusklađenim voznim redom, predlaže se povećanje broja vozila i veći broj polazaka dnevno na linijama koje prometuju prema Zagrebu u jutarnjim vršnim satima te veći broj polazaka prema Samoboru u popodnevni vršnim satima.

S obzirom da gradske linije 141 Samobor – Rakov Potok – Jagnjić Dol i 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo imaju relativno mali broj putnika na dnevnoj bazi te jako mali broj polazaka dnevno (linija 141 ima 2 polaska dnevno radnim danom, a linija 157 ima 4 polaska dnevno radnim danom) predlaže se uvođenje jedne kružne linije koja bi obuhvaćala i prolazila trasama kojima te dvije linije inače prolaze s ukupno 6 polazaka dnevno. Nova trasa bi prolazila cijelom trasom linije 157 Samobor – Sv. Martin – Galgovo (Mirnovička ulica – Dugava – Konščica – Samoborska cesta) te bi dalje nastavila rutom Zagrebačka cesta – Karlovačka cesta (prikazano žutom linijom) i spojila se na trasu kojom je prolazila linija 141 (Svetonedeljska cesta). Također, predlaže se optimizacija voznih redova na način da se gradske i prigradske linije podudaraju i da se putnicima omogućiti jednostavno presjedanje bez puno čekanja.



**Slika 28.** Postojeće stanje (lijevo) i nova kružna linija (desno)

[Izvor: izradio autor]

Analizom tarifnog i zonskog sustava javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru i rezultata anketiranja ispitanika utvrđeno je veliko nezadovoljstvo korisnika trenutačnim stanjem tarifnih zona i cijena usluga za prijevoz gradskim i prigradskim linijama. Na cjelokupnom području grada Samobora i okolice koristi se jedinstveni zonski sustav. Zonski sustav Samoborčeka dijeli se na 10 zona. 192 od 220 ispitanika smatra kako postoji previše tarifnih zona i da su pojedinačne i mjesečne vozne karte preskupe. S obzirom kako je 61% ispitanika izjavilo da najčešće koristi prigradske linije koje prometuju prema Zagrebu, cijena pojedinačne vozne karte u jednom smjeru do zadnjeg stajališta u Zagrebu može varirati od 24 – 28 kuna, ovisno da li putnik ide do Ljubljance (6 zona), Črnomerca (5 zona) ili Autobusnog kolodvora Zagreb (6 zona). Kako je veliki broj ispitanika odgovorio da im je svrha putovanja posao (38%) što znači da svakodnevno putuju relacijom Samobor – Zagreb pretpostavka je da koriste mjesečne vozne karte. Mjesečna vozna karta do Zagreba varira od 465 – 535 kuna (5 ili 6 zona) što je dosta veliki iznos za izdvojiti mjesečno na javni gradski prijevoz. Uz sve to, 33% ispitanika je kao svrhu putovanja navelo fakultet ili školu te vjerojatno i određeni postotak tih ispitanika koristi mjesečnu voznu kartu prilikom svojih putovanja.

S obzirom na sve navedeno ali i na 21% ispitanika koji su izjavili da koriste i gradske i prigradske linije tijekom odlaska na posao, fakultet, školu ili slobodno vrijeme predlaže se smanjenje tarifnih zona te jedinstvena tarifa koja bi u jednom smjeru vrijedila i za vožnju gradskim ali i prigradskim linijama. Također, uz izgradnju jednokolosiječne pruge pruža se mogućnost integriranog prijevoza putnika na dionici Samobor – Zagreb. Integrirani način prijevoza putnika podrazumijeva javni prijevoz u kojemu su sva vozila objedinjena u zajednički sustav prijevoza putnika u određenom području. Za sve linije javnog prijevoza (vlakove, autobuse) vrijedi jedinstvena karta na cijelom području obavljanja prijevoza. Osnovni i glavni oblik prijevoza u integriranom prometnom sustavu čini prijevoz tračnicama – željeznica. Željeznica je najbrži i najučinkovitiji masovni prijevoz putnika. Ona je najprihvatljiviji prijevoznik jer smanjuje i prometna opterećenja na prometnicama. Ostala vozila javnog prijevoza (autobusi) služe kao pritoci tračničkim sustavima i tako koriste svoje prednosti na kratkim relacijama. [12] Kako su dnevne migracije iz Samobora u Zagreb najopterećenije, sustavom integriranog načina putovanja željeznica bi bila najbolje rješenje za grad veličine Samobora. Željeznički kolodvor bio bi pokraj autobusnog kolodvora te bi pritoci prema vlaku bili izvedeni pomoću autobusa gradskih linija ali i pomoću bicikala. Izgradnja suvremenih biciklističkih staza i traka poslužila bi kao zamjena za tri gradske autobusne linije duljina od 6 i 7 kilometara te bi korisnici imali mogućnost na siguran i

brz način doći do željezničkog kolodvora, parkirati bicikl na izgrađenom parkingu za bicikle te prijeći na željeznicu na putu prema svojoj destinaciji.

## 7. ZAKLJUČAK

Javni gradski prijevoz podrazumijeva masovni prijevoz putnika u gradskom prometu koji pod jednakim javno objavljenim uvjetima pruža uslugu korisnicima prijevoza. Usluge javnog prijevoza obavljaju se prijevoznim sredstvima koja se kreću linijama po unaprijed definiranom voznom redu i trasama. Glavna komponenta infrastrukture sustava javnog gradskog prijevoza je mreža svih linija. Prijevozna sredstva koja se koriste prilikom javnog prijevoza su autobusi, tramvaji, metroi, lake gradske željeznice itd.

Na području grada Samobora i okolice javni prijevoz se odvija kao autobusni prijevoz koji obavljaju trgovačka društva Samoborček d.o.o. i Autoturist d.o.o. Usluge koje nude ova dva prijevoznika su prijevoz na gradskim, prigradskim, međugradskim i povremenim linijama. U svrhu izrade ovog diplomskog rada analizirano je 12 gradskih autobusnih linija te 4 prigradske autobusne linije. Ukupna duljina svih analiziranih linija iznosi 246 kilometara, a ukupni broj stajališta na mreži je 167. Na cjelokupnom prometnom području se koristi jedinstveni zonski sustav koji se sastoji od 10 zona.

Analizirajući sustav javnog gradskog prijevoza u gradu Samoboru uočava se kako su nužna unaprjeđenja i poboljšanja unutar gotovo svakog segmenta javnog prijevoza. Rezultati anketiranja korisnika javnog prijevoza govore da se putnici najviše žale na previše tarifnih zona, skupu cijenu usluge, neusklađen vozni red i polaske vozila, nemogućnost putovanja vlakom od Samobora do Zagreba te nemogućnost integriranog načina putovanja. Predložena su rješenja koja se tiču sigurnosti odvijanja javnog gradskog prijevoza ali i prometa općenito, tarifnog sustava, voznih redova te same organizacije javnog prijevoza.

Rješenja koja se tiču sigurnosti se temelje na opremanju svih stajališta klupama i nadstrešnicama, horizontalnom i vertikalnom signalizacijom te postavljanju ugibališta za autobuse tamo gdje je to moguće. Rješenja koja se tiču tarifnog sustava se temelje na smanjenju tarifnih zona te uvođenju integriranog načina putovanja i jedinstvene prijevozne karte koja bi u jednom smjeru vrijedila i za autobuse i za željeznicu koja bi se naknadno izgradila. Željeznica bi preuzela ulogu glavnog prijevoznog sredstva kao prigradska linija prema Zagrebu, a autobusi gradskih linija te bicikli bi služili kao pritoci željeznici. Rješenja koja se tiču voznih redova se temelje na usklađivanju voznih redova gradskih i prigradskih linija prilikom dolazaka i polazaka s autobusnog kolodvora kako bi se omogućilo jednostavnije presjedanje putnicima te je predložena jedna kružna linija koja bi zamijenila dvije trenutne linije koje imaju mali broj putnika i polazaka dnevno.



## LITERATURA

- [1] Prostorni plan uređenja grada Samobora, <https://www.samobor.hr/>
- [2] Generalni urbanistički plan grada Samobora, <https://www.samobor.hr/>
- [3] Strategija razvoja grada Samobora, <https://www.samobor.hr/>
- [4] Rajsman, M., Osnove tehnologija prometa –gradski promet, FPZ, Zagreb, 2012.
- [5] Štefančić, G.: Tehnologija gradskog prometa II, FPZ, Zagreb, 2010.
- [6] Brčić, D., Ševrović, M.: Logistika prijevoza putnika, FPZ, Zagreb, 2012.
- [7] Mezghani, M. Study on electronic ticketing in public transport: EMTA; 2008
- [8] Samoborček d.o.o.
- [9] Službene vijesti grada Samobora
- [10] <https://www.autoturist.com.hr/>
- [11] Stipetić, A.: Povezivanje samoborskog područja i grada Zagreba željezničkom prugom, Zagreb, 1988.
- [12] Ivan Bator, Diplomski rad - Integrirani prijevoz putnika, FPZ 2016
- [13] Google Earth Pro
- [14] Goran Klipa, Diplomski rad – Logistički pristup tehnologiji izrade voznog reda za javni gradski prijevoz putnika, FPZ 2016

## POPIS SLIKA

- Slika 1.** Prostorni plan uređenja grada Samobora – promet
- Slika 2.** Tumač planskog znakovlja
- Slika 3.** Generalni urbanistički plan grada Samobora – promet
- Slika 4.** Generalni urbanistički plan grada Samobora – promet
- Slika 5.** Tumač planskog znakovlja
- Slika 6.** Trasa linije 141 Samobor - Rakov potok - Jagnjić Dol
- Slika 7.** Trasa linije 142 Samobor - Klake – Terihaji
- Slika 8.** Trasa linije 143 Samobor - Rude – Braslovje
- Slika 9.** Trasa linije 144 Samobor - Smerovišće – Lipovec
- Slika 10.** Trasa linije 145 Samobor - Slani Dol
- Slika 11.** Trasa linije 146 Samobor - Otruševac -Vrhovčak
- Slika 12.** Trasa linije 147 Samobor – Bregana
- Slika 13.** Trasa linije 148 Samobor – Otok
- Slika 14.** Trasa linije 149 Samobor – Medsave
- Slika 15.** Trasa linije 150 Samobor - Grdanjci - Gornja Vas
- Slika 16.** Trasa linije 157 Samobor – Sv. Martin - Galgovo
- Slika 17.** Trasa linije 158 Samobor - Cerje – Bukovje
- Slika 18.** Mreža autobusnih gradskih linija
- Slika 19.** Prikaz svih stajališta autobusnih gradskih linija
- Slika 20.** Trasa linije 151 Samobor - Sv. Nedelja – Črnomerec
- Slika 21.** Trasa linije 153 Samobor - Sv. Nedelja – Ljubljana
- Slika 22.** Trasa linije 155 Samobor - Sv. Nedelja - AK Zagreb
- Slika 23.** Trasa linije 156 Samobor - Strmec – Črnomerec

**Slika 24.** Grafički prikaz voznog reda

**Slika 25.** Numerički prikaz voznog reda

**Slika 26.** Zonski sustav linija

**Slika 27.** Cijene voznih karata

**Slika 28.** Postojeće stanje (lijevo) i nova kružna linija (desno)

## **POPIS TABLICA**

**Tablica 1.** Nazivi i duljine gradskih linija

**Tablica 2.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 3.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 4.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 5.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 6.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 7.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 8.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 9.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 10.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 11.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 12.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 13.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 14.** Nazivi i duljine prigradskih linija

**Tablica 15.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 16.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 17.** Broj i naziv stajališta

**Tablica 18.** Broj i naziv stajališta

## **POPIS GRAFIKONA**

**Grafikon 1.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija - radni dan

**Grafikon 2.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija – subota

**Grafikon 3.** Usporedba broja polazaka analiziranih linija – nedjelja

**Grafikon 4.** Usporedba broja polazaka svih linija prema režimima održavanja

**Grafikon 5.** Broj putnika na liniji 141 Jagnjić Dol - Rakov Potok – Samobor (jutarnji vršni sat)

**Grafikon 6.** Broj putnika na liniji 141 Samobor - Rakov Potok - Jagnjić Dol (popodnevi vršni sat)

**Grafikon 7.** Broj putnika na liniji 157 Samobor - Sv. Martin - Galgovo (jutarnji vršni sat)

**Grafikon 8.** Broj putnika na liniji 157 Galgovo - Sv. Martin - Samobor (jutarnji vršni sat)

**Grafikon 9.** Broj putnika na liniji 157 Samobor - Sv. Martin - Galgovo (popodnevi vršni sat)

**Grafikon 10.** Broj putnika na liniji 157 Galgovo - Sv. Martin – Samobor (popodnevi vršni sat)

**Grafikon 11.** Zastupljenost ispitanika prema dobi

**Grafikon 12.** Status zaposlenja ispitanika

**Grafikon 13.** Razlozi putovanja ispitanika

**Grafikon 14.** Prikaz broja ispitanika po određenim linijama

**Grafikon 15.** Zadovoljstvo korisnika različitim karakteristikama javnog prijevoza

**Grafikon 16.** Glavni nedostatak JGP-a u Samoboru prema ispitanicima

